

Eigendynamiken der Bioenergiepolitik in Deutschland

Eine Politikfeldanalyse vor dem Hintergrund
von Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Staatswissenschaften (Dr. rer. pol.),

genehmigt durch die
Fakultät für Humanwissenschaften
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

von M. Sc. Katrin Beer
geb. am 19.04.1987 in Ehingen (Donau)

Gutachter: Prof. Dr. Michael Böcher
Gutachterin: Prof. Dr. Annette Elisabeth Töller

Eingereicht am: 22. Februar 2023

Verteidigung der Dissertation am: 10. Juli 2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
1 Einführung	1
1.1 Forschungsziel und Fragestellung.....	2
1.2 Aufbau der Arbeit.....	5
TEIL 1: UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND UND THEORIE	7
2 Bioenergiepolitik in Deutschland	9
2.1 Politische Ziele in übergeordneten Debatten.....	9
2.1.1 Bioökonomie	11
2.1.2 Klimaschutz	15
2.1.3 Kreislaufwirtschaft	19
2.2 Bioenergie und Bioenergiepolitik.....	23
2.2.1 Bioenergie als erneuerbare Energie.....	23
2.2.2 Traditionelle, moderne und smarte Bioenergie.....	25
2.2.3 Bioenergiepotenziale	26
2.2.4 Bioenergie im Energiesystem.....	28
2.2.5 Politische Regulierung von Bioenergie.....	34
2.3 Politikfeldanalyse der Bioenergiepolitik.....	38
2.3.1 Das Projekt Bio-Ökopoli	38
2.3.2 Ausgangspunkt der Forschung	39
2.3.3 Forschungsstand	41

3	Theoretischer Rahmen	45
3.1	<i>Politikwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung</i>	<i>45</i>
3.2	<i>Die Perspektive der Politikfeldanalyse</i>	<i>48</i>
3.2.1	Politikinhalt als erklärendes Phänomen	50
3.2.2	Analyse politischer Prozesse	53
3.3	<i>Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP)</i>	<i>64</i>
3.3.1	Problemstrukturen	66
3.3.2	Situative Aspekte.....	79
3.3.3	Institutionen	83
3.3.4	Akteure und ihre Handlungen	87
3.3.5	Instrumentenalternativen	92
TEIL 2: EMPIRISCHE ANALYSE UND ERGEBNISSE		101
4	Material und Methoden.....	103
4.1	<i>Forschungsdesign.....</i>	<i>103</i>
4.1.1	Qualitative Fallstudien (small-N, Y-zentriert).....	103
4.1.2	Vier Phasen der empirischen Arbeit.....	106
4.2	<i>Phase 1: Vorbereitung.....</i>	<i>107</i>
4.2.1	Bestandsaufnahme.....	108
4.2.2	Fallauswahl.....	112
4.2.3	Vorbereitung der Experteninterviews	115
4.3	<i>Phase 2: Datenerhebung und Quellenauswahl.....</i>	<i>118</i>
4.4	<i>Phase 3: Einzelfallanalysen</i>	<i>123</i>
4.5	<i>Phase 4: Vertiefende und fallübergreifende Analysen</i>	<i>130</i>
5	Politische Prozesse der Bioenergiepolitik	133
5.1	<i>Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene</i>	<i>133</i>
5.1.1	Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED).....	135
5.1.2	Analyse des politischen Prozesses mit dem AEP.....	139

5.2	<i>Bioenergiepolitik in Deutschland: Stromsektor</i>	165
5.2.1	Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	166
5.2.2	Analyse des politischen Prozesses mit dem AEP.....	169
5.3	<i>Bioenergiepolitik in Deutschland: Wärmesektor</i>	195
5.3.1	Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)	197
5.3.2	Analyse des politischen Prozesses mit dem AEP.....	201
6	Bioenergiepolitik in Deutschland von 2000 - 2020	219
6.1	<i>Chronik der Bioenergiepolitik bis 2020</i>	219
6.1.1	Deutsche Energiepolitik im 20. Jahrhundert.....	219
6.1.2	Bioenergiepolitik in den 2000er Jahren: Bioenergie-Boom	223
6.1.3	Bioenergiepolitik in den 2010er Jahren: Kritische Debatten.....	227
6.1.4	Aktuelle Entwicklungen und Trends in der Bioenergiepolitik	231
6.2	<i>Ergebnisse der Fallstudien</i>	234
6.2.1	Zusammenfassung Fallstudie 1: Europäische Ebene.....	234
6.2.2	Zusammenfassung Fallstudie 2: Nationale Ebene, Stromsektor	238
6.2.3	Zusammenfassung Fallstudie 3: Nationale Ebene, Wärmesektor.....	241
6.2.4	Zusammenfassung Fallstudien 4 und 5: Subnationale Ebene	244
6.3	<i>Eigendynamiken der Bioenergiepolitik</i>	250
6.3.1	Problemstrukturen: Bioenergiepolitik als wicked problem.....	250
6.3.2	Situative Aspekte: Debatten, Krisen und Proteste	256
6.3.3	Institutionen: Regelsysteme und Pfadabhängigkeiten.....	259
6.3.4	Akteure und ihre Handlungen: Vielfalt, Kleinteiligkeit und Macht	264
6.3.5	Instrumente: Erfahrungen und Forderungen.....	268
6.4	<i>Diskussion der Ergebnisse und des Forschungsdesigns</i>	274
6.5	<i>Weiterer Forschungsbedarf</i>	283
7	Schluss teil	293
7.1	<i>Zusammenfassung</i>	293
7.2	<i>Fazit</i>	299

8	Literaturverzeichnis	305
	ANHANG	335
	Anhang.....	337

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Deutsche und europäische Bioökonomiestrategien.....	13
Abbildung 2.2: Leitlinien und Ziele in der Nationalen Bioökonomiestrategie	14
Abbildung 2.3: Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre (Monatsmittel).....	16
Abbildung 2.4: Änderungen der globalen Oberflächentemperatur von 1850 bis 2020.....	16
Abbildung 2.5: Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch erneuerbare Energien 2021	18
Abbildung 2.6: Treibhausgasemissionen, CO ₂ -Vermeidung und negative Emissionen.....	18
Abbildung 2.7: Lineare Wirtschaft und Kreislaufwirtschaft	20
Abbildung 2.8: Abfallhierarchie der EU.....	22
Abbildung 2.9: Biologische und technische Kreislaufwirtschaft	22
Abbildung 2.10: Erneuerbare Energien – Quellen, Formen, Umwandlung.....	24
Abbildung 2.11: Bioenergiepotenziale	27
Abbildung 2.12: Primärenergieverbrauch 2021 in Deutschland (gesamt und erneuerbar).....	29
Abbildung 2.13: Energetische Biomassenutzung in Deutschland	31
Abbildung 2.14: Anteil Bioenergie an erneuerbaren Energien nach Sektoren 2020	32
Abbildung 2.15: Bausteine eines postfossilen Energiesystems im Stromsektor	33
Abbildung 2.16: Bausteine eines postfossilen Energiesystems im Wärmesektor.....	33
Abbildung 2.17: Bereitstellungskette Bioenergie – Erzeugung von Strom und Wärme	35
Abbildung 3.1: Analysedimensionen der Politikwissenschaft	46
Abbildung 3.2: Untersuchungsgegenstand der Politikfeldanalyse.....	53
Abbildung 3.3: Der Policy-Cycle	55
Abbildung 3.4: Problems-Strom, Policies-Strom und Politics-Strom	58
Abbildung 3.5: Der Multiple Streams Approach (MSA).....	59
Abbildung 3.6: Institutional Analysis and Development Framework (IAD).....	61
Abbildung 3.7: Akteurzentrierter Institutionalismus (AZI).....	63
Abbildung 3.8: Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP).....	65
Abbildung 3.9: Wasserfallmodell der Problemlösung.....	75
Abbildung 3.10: Problemlösungsaktivität, 1 Akteur	75

Abbildung 3.11: Problemlösungsaktivität, 2 Akteure	75
Abbildung 3.12: Lösungsstrategien für wicked problems	76
Abbildung 3.13: Multi-Level Perspective (MLP)	82
Abbildung 3.14: Entstehung von Pfadabhängigkeiten	85
Abbildung 4.1: Unabhängige/erklärende und abhängige/zu erklärende Variable	106
Abbildung 5.1: Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland	191
Abbildung 5.2: Endenergieverbrauch in Deutschland 2020 nach Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr)	195
Abbildung 5.3: Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in Deutschland im Wärmesektor	196
Abbildung 6.1: Verteilung Bioenergiedörfer	248
Abbildung 6.2: Verteilung Stadt-Land	248
Abbildung 6.3: Komplexität der Bioenergie	251
Abbildung 6.4: Die Rolle der Bioenergie im Energiesystem der Zukunft	284
Abbildung 6.5: Ergebnisse der Akzeptanzumfrage 2022 der AEE zum Thema Bioenergie	288

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Policy, Politics und Polity	46
Tabelle 3.2: Policy-Typen	51
Tabelle 3.3: Policy-Typen nach Wirkungen	52
Tabelle 3.4: Dimensionen von Problemen in der Umweltpolitik	69
Tabelle 3.5: Problemtypen nach Komplexität	70
Tabelle 3.6: Typen von Akteuren nach Zugehörigkeit zu gesellschaftlichen Gruppen	88
Tabelle 3.7: Typen von Interaktionsorientierungen.....	90
Tabelle 3.8: Interaktionsformen.....	91
Tabelle 3.9: Staatliche Steuerungsinstrumente: Regulierung, Finanzierung, Überzeugung	92
Tabelle 3.10: Unterteilung von Instrumenten nach dem Grad an Freiwilligkeit und Zwang	93
Tabelle 3.11: Wirkungsweise von Steuerungsinstrumenten	93
Tabelle 3.12: 5 Typen von Instrumenten in der Umweltpolitik	94
Tabelle 3.13: Push- und Pull-Faktoren	97
Tabelle 4.1: Forschungsfragen im Projekt Bio-Ökopoli	105
Tabelle 4.2: Phasen der empirischen Arbeit	107
Tabelle 4.3: Policies der Bioenergiepolitik: Bestandsaufnahme Fälle	110
Tabelle 4.4: Liste der besuchten Fachveranstaltungen (chronologisch)	111
Tabelle 4.5: Policies der Bioenergiepolitik: Ausgewählte Fälle	115
Tabelle 4.6: Sampling Experteninterviews: Auswahl der Interviewpartnerinnen.....	117
Tabelle 4.7: Experteninterviews (chronologisch)	119
Tabelle 4.8: Liste analysierter Primärdokumente (alphabetisch)	121
Tabelle 4.9: Liste einschlägiger Internetportale (alphabetisch)	122
Tabelle 4.10: Analyseschema auf Basis des AEP	124
Tabelle 4.11: Liste der Codes für die Übersichtsanalyse (1. Codier-Durchgang)	126
Tabelle 4.12: Experteninterviews nach Fällen und Akteursgruppen	129
Tabelle 5.1: Eckdaten Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene, RED II	137
Tabelle 5.2: Experteninterviews Fall 1, RED II	139

Tabelle 5.3: Vergleich der Inhalte von RED I 2009 und RED II 2018	161
Tabelle 5.4: Eckdaten Bioenergiepolitik im Stromsektor, EEG 2014	167
Tabelle 5.5: Experteninterviews Fall2, EEG 2014	169
Tabelle 5.6: Eckdaten Bioenergiepolitik im Wärmesektor, EEWärmeG	200
Tabelle 5.7: Experteninterviews Fall 3, EEWärmeG	201
Tabelle 6.1: Chronik der Bioenergiepolitik – 1980er und 1990er Jahre.....	223
Tabelle 6.2: Chronik der Bioenergiepolitik – 2000er Jahre	225
Tabelle 6.3: Chronik der Bioenergiepolitik – 2010er Jahre	229
Tabelle 6.4: Experteninterviews Fall4, Masterplan 100% Klimaschutz Magdeburg	245
Tabelle 6.5: Experteninterviews Fall5, Bioenergiedörfer in Deutschland	246
Tabelle A.1: In den Interviews genannte politische Maßnahmen, Instrumente und Ziele	352
Tabelle A.2: In den Interviews genannte kollektive und korporative Akteure.....	355

Abkürzungsverzeichnis

AEBIOM	The European Biomass Association, heute: Bioenergy Europe
AEE	Agentur für Erneuerbare Energien
AEP	Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use
AGEE-Stat	Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik
ASUE	Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch
AZI	Akteurzentrierter Institutionalismus
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BBE	Bundesverband Bioenergie e.V.
BDEB	Bundesverband Deutscher Energiemakler und Energieberater
BDH	Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie
BDWE	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BDOel	Bundesverband Dezentraler Oelmühlen und Pflanzenöltechnik
BECCS	Bioenergy with Carbon Capture and Storage
BED	Bioenergiedorf
BEE	Bundesverband Erneuerbare Energie e.V.
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BioSt-NachV	Biomasse-Strom-Nachhaltigkeitsverordnung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2018 – 2021)
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2013 – 2018)
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (seit 2021)
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2013 – 2021), Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2005 – 2013)
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (seit 2021)

BRD	Bundesrepublik Deutschland
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CCS	Carbon Capture and Storage
CDR	Carbon Dioxide Removal
CO ₂ eq	CO ₂ -Äquivalente
COD	Ordinary Legislative Procedure / Ordentliches Gesetzgebungsverfahren der EU
COP 21	21st Conference of the Parties / Pariser Klimakonferenz 2015
COPA-COGECA	Zusammenschluss des europäischen Dachverbands der Landwirte (COPA) mit dem Dachverband der Genossenschaften des Agrar-, Forst-, Fischerei- und Agrarnahrungsmittelbereichs (COGECA)
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
DBV	Deutscher Bauernverband e.V.
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DEN	Deutsches Energieberaternetzwerk
DENA	Deutsche Energie-Agentur
DEPI	Deutsches Pelletinstitut
DEPV	Deutscher Energieholz- und Pelletverband
DG	Directorate-General, Generaldirektion in der Europäischen Kommission
DG Agri	Directorate-General for Agriculture and Rural Development / Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung
DG Clima	Directorate-General for Climate Action / Generaldirektion Klimapolitik
DG ENER	Directorate-General for Energy / Generaldirektion Energie
DLUC	Direct Land-Use Change
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
DVPW	Deutsche Vereinigung für Politikwissenschaft
EBA	European Biogas Association
ECPR	European Consortium for Political Research
EED	Energy-Efficiency-Directive
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz (Bund)

EIFER	European Institute for Energy Research
EK	Europäische Kommission
EnEV	Energieeinsparverordnung
ENVI	Environment, Public Health and Food Safety / Ausschuss für Umweltfragen, öffentliche Gesundheit und Lebensmittelsicherheit des Europäischen Parlaments
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EP	Europäisches Parlament
ePURE	European renewable ethanol association
ESR	European Union Effort Sharing Regulation
EU	Europäische Union
EU-ETS/EU-EHS	European Union Emissions Trading System/EU-Emissionshandelssystem
EWärmeG	Erneuerbare-Wärme-Gesetz (Baden-Württemberg)
FnBB	Fördergesellschaft für nachhaltige Biogas- und Bioenergienutzung
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
FQD	Fuel Quality Directive
FUH	FernUniversität in Hagen
FVH	Fachverband Holzenergie
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der EU
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GFS	Gemeinsame Forschungsstelle der EK
GIH	Verband der Energieberater
HAWK	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Göttingen
HeizAnIV	Heizungsanlagenverordnung
IAD	Institutional Analysis and Development Framework
IBBK	Internationales Biogas und Bioenergie Kompetenzzentrum
IEEP	Institute for European Environmental Policy
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm (Bundesregierung)
ILUC	Indirect Land-Use Change
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change

ITRE	Industry, Research and Energy / Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie des Europäischen Parlaments
IZES	Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme gGmbH
JRC	European Joint Research Centre / Gemeinsame Forschungsstelle (GFS) der Europäischen Kommission
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry
MAP	Marktanreizprogramm
MCP	Medium Combustion Plant Directive
MD	Magdeburg
MLP	Multi-Level Perspective
MSA	Multiple Streams Ansatz
Mtoe	million tonnes oil equivalent / Millionen Tonnen Öläquivalent
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
NawaRo	Nachwachsende Rohstoffe
NDC	Nationally Determined Contribution
NECP	National Energy and Climate Plan / Nationaler Energie- und Klimaplan
NET	Negative Emission Technology / Negativemissionstechnologie
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development/ Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OVGU	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
PIDA	Political Process Inherent Dynamics Approach
PTL	Power-To-Liquid – Erzeugung flüssiger Kraftstoffe aus erneuerbarem Strom
PTX	Power-To-X – Speicherung oder Umwandlung von Energie aus erneuerbarem Strom
Rat	Rat der Europäischen Union (EU-Ministerrat)
RED	Renewable Energy Directive

RED II	Revised Renewable Energy Directive
RENAC	Renewables Academy AG
SecGen	Secretary-General of the European Commission
StromEinspG	Stromeinspeisungsgesetz (auch: StrEG)
T&E	Transport & Environment
TFEU	Treaty on the Functioning of the European Union (dt.: AEUV)
TFZ	Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (Bayern)
UBA	Umweltbundesamt
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig
UNFAO	United Nations Food and Agriculture Organization
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VKU	Verband kommunaler Unternehmen
WärmeschutzV	Wärmeschutzverordnung
WTO	World Trade Organization
WWF	World Wide Fund For Nature

1 Einführung

Dass unser Planet durch den übermäßigen Verbrauch von Ressourcen, durch Klimawandel in Gefahr ist, davon müssen wir nicht mehr überzeugt werden. Die Erkenntnis ist klar – aber der Weg aus der Gefahr heraus noch lange nicht. [...]

Aufbruchserwartung und Umbruchsangst sind es, die miteinander ringen, nicht selten in ein und derselben Person. Was dürfen wir hoffen? Was müssen wir fürchten? Das sind typischerweise Fragen einer Gesellschaft, die im Übergang ist, jetzt in einer großen Transformation, die viele zu Recht mit der industriellen Revolution des 19. Jahrhunderts vergleichen. Damals war es der Aufstieg der fossilen Industrialisierung. Heute befinden wir uns mitten im Ausstieg daraus und im Umbruch zum postfossilen Zeitalter. (Steinmeier, 2021)

Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier beschreibt in seiner Rede zur Eröffnung der Woche der Umwelt, dass wir uns im Umbruch zum postfossilen Zeitalter befinden. Es ist klar, oder zumindest sehr wahrscheinlich, dass wir aus der Nutzung fossiler Rohstoffe und der wirtschaftlichen Produktion im Stil moderner Industriegesellschaften aussteigen werden, dass die Klimakrise eine der zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen im 21. Jahrhundert bleiben wird und dass Ressourcen jetzt und in Zukunft nachhaltiger genutzt werden müssen. Neuere und sehr konkrete Gründe, sich in Deutschland und der Europäischen Union von fossilen Rohstoffen und Energien unabhängig zu machen, liefern der unter Putin geführte Krieg Russlands gegen die Ukraine, die damit einhergehenden geopolitischen Entwicklungen und die dadurch veränderten Rahmenbedingungen auf dem globalen Energiemarkt.

Die oben genannten Herausforderungen bilden den Ausgangspunkt für die Betrachtungen in dieser Arbeit – für die politikwissenschaftliche Analyse der Bioenergiepolitik in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020. Vor dem Hintergrund von eher abstrakten wissenschaftlichen Debatten um Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft wurde die dieser Arbeit zugrundeliegende empirische Studie im April 2017 als Teil des politikwissenschaftlichen Forschungsprojekts Bio-Ökopoli¹ begonnen. Vor dem Hintergrund von sehr konkreten politischen Debatten um Klimaproteste, Zeitenwende und Energiekrise wurde diese Arbeit Anfang 2023 fertiggestellt.

¹ Forschungsprojekt „Bio-Ökopoli - Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie“, Teilprojekt Magdeburg, bearbeitet am Lehrstuhl für Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Entwicklung an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in der Förderlinie „Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel“, Laufzeit drei Jahre (2017 – 2020).

Die Bioenergie als eine Form der erneuerbaren Energien wird hier im Schnittbereich von großer Transformation und Zeitenwende als mögliche Lösung für diverse Problemstellungen – wie Energiewende, nachhaltige Ressourcennutzung und Versorgungssicherheit – und als essenzieller Baustein eines postfossilen und nachhaltigen Energiesystems der Zukunft diskutiert. Aushandlungen um Problemdefinitionen und (vermeintliche) Problemlösungen einerseits und Eigendynamiken und Zufälle andererseits, die sich im Untersuchungszeitraum auf den Verlauf politischer Prozesse der Bioenergiepolitik auswirken, stehen dabei im Zentrum.

1.1 Forschungsziel und Fragestellung

Diese Arbeit befasst sich vor dem Hintergrund der im Verlauf der 2010er Jahre verstärkt aufkommenden Bioökonomie-Debatte (Beer, 2022a; Perbandt et al., 2021; Pietzsch, 2020), in der die wirtschaftliche Nutzung von Biomasse als möglicher Beitrag zum Klimaschutz und zur Transformation der Wirtschaft in Richtung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft diskutiert wird, aus politikfeldanalytischer Perspektive mit dem Zustandekommen und der konkreten Ausgestaltung der Bioenergiepolitik in Deutschland. Ausgehend von ausgewählten politischen Maßnahmen der Energiepolitik im Strom- und Wärmesektor, die im Zeitraum von 2000 bis 2020 prägend für die deutsche Bioenergiepolitik waren, werden politische Prozesse und Politikinhalt nachgezeichnet und in qualitativen Fallstudien analysiert.

Für die Strukturierung dieser Arbeit und für die empirische Analyse der Bioenergiepolitik wird der Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP) als theoretischer Rahmen herangezogen. Dieser versteht politische Prozesse als eigendynamische Prozesse, die keine reinen Problemlösungsprozesse sind, sondern die in Abhängigkeit von unterschiedlichen Einflussfaktoren stark durch Eigendynamiken und Zufälle geprägt sein können. Diese Grundannahmen des AEP werden für die Analyse von politischen Prozessen in dieser Arbeit übernommen. Der AEP als Erklärungsheuristik liefert fünf Kategorien (AEP-Erklärungsfaktoren) für die Analyse: *Akteure und ihre Handlungen*, *Institutionen*, *Instrumentenalternativen*, *Problemstrukturen* und *situative Aspekte*. Beleuchtet werden hier insbesondere die charakteristischen Problemstrukturen der Bioenergiepolitik in Deutschland und die entsprechenden Eigendynamiken in den untersuchten politischen Prozessen in diesem sehr wechselhaften Politikfeld.

Die Arbeit zielt darauf ab, eine politikwissenschaftliche Analyse politischer Maßnahmen, Prozesse und Strukturen der deutschen Bioenergiepolitik zu leisten, auf deren Basis es möglich ist, politischen Handlungsbedarf aufzuzeigen und mögliche Anknüpfungspunkte für weitere wissenschaftliche Arbeiten zu identifizieren. Die folgende übergreifende Forschungsfrage soll dabei beantwortet werden:

Welche Eigendynamiken prägten politische Prozesse der Bioenergiepolitik in Deutschland im Strom- und Wärmesektor von 2000 bis 2020?

Bei dem Versuch, diese Frage zu beantworten, werden die folgenden Ziele verfolgt:

Erschließen der Bioenergiepolitik als Untersuchungsgegenstand

Die Bioenergiepolitik ist ein breites und vielfältiges Feld. In dieser Arbeit soll gezeigt werden, wie die Bioenergiepolitik definiert werden kann, in welche Teilbereiche sich das Themenfeld Bioenergie unterteilen lässt und wo Ansatzpunkte für die politische Regulierung und folglich für politikwissenschaftliche Fragestellungen liegen. Dabei sollen aktuelle Entwicklungen und Debatten aufgezeigt und in den gesellschaftlichen, politischen und wissenschaftlichen Kontext eingeordnet werden.

Theoretischer Beitrag zur Weiterentwicklung des AEP

Neben der Anwendung des AEP für die empirische Analyse der Bioenergiepolitik in Deutschland ist es ein gesondertes Ziel dieser Arbeit, das theoretische Fundament des AEP weiter auszuarbeiten und zu ergänzen. Die Arbeit fokussiert dabei insbesondere auf die AEP-Erklärungsfaktoren, die in bisherigen Publikationen eher weniger theoretisch ausgearbeitet wurden: *Problemstrukturen* und *situative Aspekte*. Im theoretischen Teil der Arbeit sollen zum einen Überlegungen aus der bisher verfügbaren Literatur zum AEP und ihm zugrunde liegenden Ansätzen kompakt, strukturiert und umfassend zusammengetragen werden, zum anderen soll der AEP um weitere theoretische Überlegungen und Ansätze ergänzt werden, die anschlussfähig an einzelne AEP-Erklärungsfaktoren sind. Diese Arbeit soll so eine neue Basis für weitere theoretische Arbeiten zum AEP bilden.

Transparente Darstellung des Forschungsdesigns

Im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis sollen das Forschungsdesign, die Forschungsmethoden und die Informationsquellen, die in der Arbeit genutzt wurden, möglichst transparent und nachvollziehbar dargestellt werden. Die detaillierte Dokumentation des

Forschungsprozesses ermöglicht es anderen Forschenden², ähnliche Fallstudien zum Thema Bioenergiepolitik oder zu anderen Themenbereichen durchzuführen. So soll ein Beitrag zur weiteren Etablierung des AEP in Forschung und Lehre geleistet werden.

Empirische Analyse der Bioenergiepolitik in Deutschland

Den empirischen Kern der Arbeit bilden fünf qualitative Fallstudien zur Bioenergiepolitik in Deutschland. In diesen wurden politische Prozesse der Bioenergiepolitik im Strom- und Wärmesektor auf europäischer, nationaler und subnationaler Ebene analysiert. Die Arbeit zielt darauf ab, die politischen Prozesse und Politikinhalt für die ausgewählten Fälle darzustellen und zentrale Aspekte und Mechanismen entlang der AEP-Erklärungsfaktoren zu beschreiben und, soweit möglich, zu erklären.

Identifizieren von Ansatzpunkten für weiterführende Forschungsprojekte

Die Studie hat einen explorativen Charakter und zielt darauf ab, die Bioenergiepolitik als Untersuchungsgegenstand der Politikfeldanalyse überblicksweise zu erschließen und Ansatzpunkte für weiterführende Analysen aufzuzeigen. Die Arbeit soll die Basis für vertiefende Forschungsarbeiten schaffen, die sich sowohl auf politische Prozesse und Maßnahmen der Bioenergiepolitik in der Vergangenheit beziehen können, als auch für Arbeiten, die Fragen zu aktuellen und zukünftigen Phänomenen in diesem Themenfeld stellen.

Zusammenführen von Forschungsperspektiven

Die Arbeit ist einerseits der Policyforschung zuzuordnen, andererseits der politikwissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung. Sie verfolgt das Ziel, die politikwissenschaftliche Forschungsperspektive mit Forschungsperspektiven aus anderen wissenschaftlichen Disziplinen, die sich mit der Bioenergie, ihrer politischen Regulierung und benachbarten oder übergeordneten Themen beschäftigen, zusammenzuführen. So soll diese Arbeit einerseits einen Beitrag zur politikwissenschaftlichen Erforschung der Bioenergiepolitik

² Bei Referenzen zu Menschen sind in dieser Arbeit grundsätzlich alle Menschen gemeint – unabhängig von Geschlecht, sexueller Orientierung, Herkunft, Religion, Alter oder sonstigen individuellen Eigenschaften. Da es in der deutschen Sprache bisher nicht möglich ist, alle Aussagen konsequent geschlechtsneutral und gleichzeitig gut lesbar und leicht verständlich auszudrücken, muss jeder Versuch der gender-neutralen Schreibweise ein Kompromiss bleiben.

Hier wurde im Hinblick auf Geschlechtergerechtigkeit der folgende Kompromiss gewählt: Wo möglich, werden geschlechtsneutrale Varianten, wie *Lehrende* und *Studierende*, verwendet. In Fällen, in denen bisher keine oder nur eher umständliche geschlechtsneutrale Varianten zur Verfügung stehen, wird auf das generische Femininum zurückgegriffen. Sofern dies, *liebe Leserin*, Sie bei der Lektüre irritiert, verstehen Sie es als Denkanstoß und als Einladung, über die Wirkung des generischen Maskulinums und inklusiver Sprache nachzudenken. Bei Fachbegriffen wie *Akteur* oder *Experteninterview* wird auf die in der Wissenschaft etablierten Varianten im generischen Maskulinum zurückgegriffen. An dieser Stelle sei auf Gabriel et al. (2008), Sarrasin et al. (2012), F. Braun et al. (2007), Gyga et al. (2008) und Stefanowitsch (2011) verwiesen.

leisten, andererseits soll sie einen interdisziplinären Austausch innerhalb der Energie-, Bioökonomie- und Nachhaltigkeitsforschung zu diesem Thema unterstützen.

1.2 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit ist in zwei Teile gegliedert: Einen literaturbasierten Teil (Teil 1, Kapitel 2 – 3) und einen empirischen Teil (Teil 2, Kapitel 4 – 7). In Kapitel 2 wird die Bioenergiepolitik in Deutschland als Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit definiert. Dabei werden übergreifende politische Ziele, naturwissenschaftlich-technische Grundbegriffe, Möglichkeiten zur politischen Regulierung von Bioenergie und der Stand der politikwissenschaftlichen Forschung beschrieben. Kapitel 3 enthält theoretische Überlegungen zum AEP und darüber hinaus. In diesem Kapitel werden zunächst grundlegende Überlegungen aus der Politikfeldanalyse und aus theoretischen Ansätzen der Politikwissenschaft, auf denen der AEP basiert, erläutert. Anschließend werden bisherige theoretische Arbeiten von Böcher und Töller zum AEP zusammengetragen und deren Inhalte systematisiert wiedergegeben. Insbesondere die bisher weniger differenziert ausgearbeiteten AEP-Erklärungsfaktoren *Problemstrukturen* und *situative Aspekte* werden dabei um weitere theoretische Überlegungen und Ansätze ergänzt.

In Teil 2 liegt der Fokus auf den qualitativen Fallstudien, die den empirischen Kern dieser Arbeit bilden. Das Forschungsdesign und die vier Phasen des Forschungsprozesses werden in Kapitel 4 erläutert. Kapitel 5 beleuchtet drei ausgewählte Fälle auf europäischer und nationaler Ebene im Detail: RED, EEG und EEWärmeG. Hier werden jeweils zunächst die politischen Prozesse und Inhalte beschrieben und anschließend die zusammengefassten und zum Teil um weitere Quellen ergänzten Aussagen aus den Experteninterviews entlang der fünf AEP-Erklärungsfaktoren wiedergegeben. In Kapitel 6 sind die übergreifenden Ergebnisse dieser Arbeit dargestellt und die Forschungsfrage wird beantwortet. Hier werden zunächst in Kapitel 6.1 grundlegende Entwicklungen und Eckdaten der Bioenergiepolitik in einer ebenen- und sektorübergreifenden Chronik dargestellt. Darauf folgen Zusammenfassungen der Ergebnisse der Fallstudien auf europäischer, nationaler und subnationaler Ebene in Kapitel 6.2. Fall-, ebenen- und sektorübergreifende Ergebnisse werden in Kapitel 6.3 entlang der fünf AEP-Erklärungsfaktoren dargestellt. In Kapitel 6.4 werden anschließend die Ergebnisse und das Forschungsdesign und in Kapitel 6.5 Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsarbeiten diskutiert. Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung der zentralen Erkenntnisse und einem Fazit in Kapitel 7.

TEIL 1: UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND UND THEORIE

2 Bioenergiepolitik in Deutschland

Auf den folgenden Seiten wird die Bioenergiepolitik in Deutschland als Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit definiert und es werden zentrale Begriffe und Konzepte eingeführt, die für das Verständnis der im empirischen Teil der Arbeit behandelten Themenkomplexe wichtig sind. Kapitel 2.1 fasst übergeordnete Debatten zu den Themen Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft zusammen und zeigt auf, welche politischen Ziele in diesen Bereichen angestrebt werden. Kapitel 2.2 führt Grundbegriffe aus den Bereichen Bioenergie und Bioenergiepolitik ein. In Kapitel 2.3 liegt der Schwerpunkt auf der Politikfeldanalyse der Bioenergiepolitik, wobei der Ausgangspunkt dieser Arbeit und der Forschungsstand erläutert werden.

2.1 Politische Ziele in übergeordneten Debatten

Die Debatte um Bioenergie lässt sich diversen übergeordneten und nachhaltigkeitsbezogenen Debatten zuordnen. Die Bioenergie ist eine Form erneuerbarer Energien, somit Teil des Energiesystems und ein wichtiger Baustein der Energiewende. Im Hinblick auf die politische Regulierung der Bioenergie lässt sie sich dem Politikfeld Energiepolitik zuordnen. Im Gegensatz zu anderen Formen erneuerbarer Energien, wie Photovoltaik, Windkraft oder Geothermie, basiert Bioenergie auf der Verbrennung von Kohlenstoff. Bioenergie wird aus Biomasse erzeugt – die Energie ist bis zur Verbrennung biogener Energieträger in Form von Materie gebunden und wird erst durch die Verbrennung wieder frei, wobei unter anderem CO₂ entsteht. Sie ist damit Teil des Kohlenstoffkreislaufs (Marvik & Philp, 2020; Thrän, 2015).

Weiterhin ist Bioenergie als energetische Nutzung von Biomasse Teil der Bioökonomie (bioeconomy). Diese wird im Wesentlichen definiert durch die wirtschaftliche Nutzung (stofflich und energetisch) von Biomasse und die Anwendung von Biotechnologien, wie Fermentation, Vergärung oder auch Gentechnik (Beer, 2022a; Gawel et al., 2019; Perbandt et al., 2021; Thrän & Moesenfechtel, 2020). Zentral sind in Definitionen von Bioökonomie außerdem Innovationen, das Ersetzen fossiler Rohstoffe durch nachwachsende Rohstoffe und die Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe:

Bioökonomie ist ein programmatischer Begriff der neueren deutschen und internationalen Innovationspolitik. Dieser Begriff beschreibt Techniken, Verfahren und Produkte, mit denen insbesondere im Bereich der industriellen Produktion und der Energiegewinnung fossile Rohstoffe durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden. Die Betrachtung entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Anbau der Rohstoffe über die Verarbeitung und Veredelung biobasierter Produkte bis hin zur ressourceneffizienten Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe ist dabei Kern des bioökonomischen Konzeptes. (FUH, 2021)

Bioenergie als erneuerbare und potenziell klimaneutrale oder klimapositive Energieform³ ist hier im Hinblick auf den Klimaschutz von hoher Bedeutung. Einerseits ist Bioenergie eine Form erneuerbarer Energien und stellt eine Alternative zu fossilen Energieträgern dar, deren Verbrennung die Hauptursache für den anthropogenen Klimawandel darstellt. Sie kann dazu beitragen, dass Emissionen vermieden werden (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016; Kaltschmitt, Thrän et al., 2016; Quaschnig, 2018). Andererseits wird bei der Erzeugung von Biomasse über die Photosynthese CO₂ aus der Atmosphäre gebunden, was bedeutet, dass die Erzeugung von Biomasse und deren stoffliche Nutzung bzw. deren Lagerung, beispielsweise in Form von Biokohle oder holzbasierten Baustoffen, als Negativemissionstechnologie (NET) eingesetzt werden kann. Wird Biomasse für die Energieerzeugung verbrannt, wird der gebundene Kohlenstoff allerdings wieder freigesetzt. Hier kommt es also auf die genauen Mengenströme und Zeiträume an, wenn durch negative Emissionen die CO₂-Konzentration vermindert und einem weiteren Anstieg aktiv entgegengewirkt werden soll (Anderson & Peters, 2016; Clair et al., 2018; Kircher & Schwarz, 2020; Koven et al., 2022).

Die Erzeugung und die energetische Nutzung von Biomasse in Form von Bioenergie sind Teil des nicht-fossilen, erneuerbaren Kohlenstoffkreislaufs. Der Kohlenstoffkreislauf kann, wenn auch nicht ganz trennscharf, konzeptionell unterteilt werden in einen natürlichen und einen anthropogenen Kohlenstoffkreislauf. Der anthropogene Kohlenstoffkreislauf umfasst alle Umwandlungsprozesse von Kohlenstoff, die auf menschliche Aktivitäten zurückgehen – demnach auch alle Wirtschaftsprozesse, die auf der Nutzung von fossilem oder erneuerbarem (auch: rezentem) Kohlenstoff beruhen (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016; Kaltschmitt, Thrän et al., 2016). Vor diesem Hintergrund ist die

³ Die Frage, ob, inwiefern und unter welchen Umständen Bioenergie als klimaneutral oder klimapositiv verstanden werden kann, ist aktuell Gegenstand wissenschaftlicher und politischer Debatten. Die Antwort auf diese Frage hängt unter anderem von Kontextfaktoren, Berechnungsmethoden und Vergleichsszenarien ab. Aktuell wird in diesem Zusammenhang beispielsweise die Kohlenstoffsenkenfunktion von Wäldern diskutiert. Für weitere Ausführungen zum Thema Bioenergie und Klimaschutz siehe AEE (2013), Burns und Nicholson (2017), Creutzig et al. (2015), Hanssen et al. (2020) und D. Kleinschmit et al. (2017).

Bioenergie als Teil der Kreislaufwirtschaft (circular economy) zu verstehen, die eine Alternative zum linearen Wirtschaftsmodell darstellt und insbesondere die effiziente Ressourcennutzung betont. Die Kreislaufwirtschaft kann wiederum konzeptionell unterteilt werden in biologische Kreisläufe und technologische Kreisläufe (D'Amato et al., 2017; Kardung et al., 2021; Kircher & Schwarz, 2020).

Wie diese Überlegungen verdeutlichen, ist die Bioenergie ein Bereich, der sich im Schnittfeld von erneuerbaren Energien, Bioökonomie, erneuerbarem Kohlenstoff und biologischer Kreislaufwirtschaft befindet. Vor der politikwissenschaftlichen Analyse der Bioenergiepolitik in Deutschland wird das Thema Bioenergie daher auf den folgenden Seiten zunächst in die übergeordneten Debatten zu den Themen Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft eingeordnet. Ein Fokus liegt dabei auf der Analyse der aktuellen politischen Ziele der deutschen Bundesregierung in diesen drei Bereichen.

2.1.1 Bioökonomie

Die Idee der Bioökonomie als Konzept für ein nachhaltiges Wirtschaftssystem und als politische Strategie im heute gängigen Sinne wurde erstmals zu Beginn des 21. Jahrhunderts von der Europäischen Union formuliert. Der Begriff geht ursprünglich auf eine wissenschaftliche Arbeit aus dem Jahr 1971 zurück (Georgescu-Roegen, 1971), wurde aber erst im Laufe der 2000er Jahre in der Politik aufgegriffen (Beer, 2022a; Perbandt et al., 2021). Die Bioökonomie als Ansatz für eine nachhaltige Wirtschaft entwickelte sich aus der Biotechnologie- und Innovationsforschung in Staaten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD) und der Europäischen Union (EU). Ein Meilenstein bei der Entwicklung der Bioökonomie-Debatte auf europäischer Ebene war die Veröffentlichung des sogenannten *Cologne Paper* mit dem Titel „En Route to the Knowledge-Based Bio-Economy“ im Jahr 2007 (EU, 2007). Heute verbreitet sich das Konzept der Bioökonomie in unterschiedlichen Ausprägungen weltweit und es wurde in den letzten Jahren zunehmend populär, bisher vor allem in Form politischer Strategiepapiere und wissenschaftlicher Publikationen (Beer, 2022a; Böcher & Beer, 2022; Hirschl & Vogelpohl, 2019; Perbandt et al., 2021; Vogelpohl et al., 2022). Die Grundüberlegungen der Bioökonomie werden von Christian Patermann, der das Konzept im heutigen Sinne von Anfang an mit entwickelt hatte und auch Mitglied des ersten Bioökonomierats in Deutschland war, in einem Interview im Jahr 2020 wie folgt beschrieben:

Der Kern der Bioökonomie besteht in einer stärkeren Nutzung der sogenannten biologischen Ressourcen: Das sind Tiere (etwa auch Insekten), Pflanzen und Mikroorganismen.

Wichtig war für uns, dass die Wissenschaft bestimmte Eigenschaften und Fähigkeiten lebender Organismen immer besser verstanden hat, die biologische Ressourcen von fossilen und mineralischen Ressourcen unterscheiden: So sind alle biologischen Ressourcen erneuerbar. Sie haben das Potential, sehr viel klimaneutraler als alle anderen Ressourcen zu wirken, vor allem, wenn sie in Kaskadenform ablaufen.

Das bedeutet, biologische Ressourcen sind mehrfach verwendbar, abbaubar und dann wieder nutzbar. Das Element der Kreislaufwirtschaft ist sozusagen den biologischen Ressourcen inhärent mitgegeben. So etwas gibt es bei der Kohle nicht. (Patermann, 2020)

Die Bioökonomie ist im Verständnis der deutschen Bundesregierung eine biobasierte Wirtschaft, die zur Ernährungssicherung und zur Rohstoffsicherheit beiträgt. Sie umfasst sowohl biobasierte Produkte als auch biotechnologische Verfahren. Wissenschaftliche und technologische Innovationen, die ganz neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnen, sind ein zentraler Bestandteil der Bioökonomie. Dabei werden „biologische Ressourcen, Prozesse und Systeme so erzeugt, erschlossen und genutzt, dass ein wesentlicher Beitrag geleistet wird, um uns von fossilen Rohstoffen wie Kohle, Erdöl und Erdgas unabhängig zu machen“ (BMBF & BMEL, 2020, S. 3). Die Bundesregierung definiert die Bioökonomie in ihrem aktuellen Strategiepapier wie folgt:

In der Definition der Bundesregierung umfasst die Bioökonomie die Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen, Prozesse und Systeme, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen. Bioökonomische Innovationen vereinen biologisches Wissen mit technologischen Lösungen und nutzen die natürlichen Eigenschaften biogener Rohstoffe hinsichtlich ihrer Kreislauffähigkeit, Erneuerbarkeit und Anpassungsfähigkeit. Die Bioökonomie birgt das Potenzial, neuartige Produkte und Verfahren hervorzubringen, um Ressourcen zu schonen und Wohlstand zu schaffen. (BMBF & BMEL, 2020, S. 4)

In Deutschland wurde das erste Strategiepapier zum Thema Bioökonomie im Jahr 2010 veröffentlicht. Im selben Jahr wurde auch die erste wissenschaftliche Forschungseinrichtung gegründet, die unter diesem Schlagwort zu entsprechenden Themen forscht – das Bioeconomy Science Center (Bio-SC) (Beer, 2022a, S. 14). In den folgenden Jahren wurden von der deutschen Bundesregierung und der Europäischen Union weitere Strategiepapiere erarbeitet (Abbildung 2.1). Das neueste Strategiepapier ist die Nationale Bioökonomiestrategie der Deutschen Bundesregierung, die Anfang 2020 veröffentlicht wurde (BMBF & BMEL, 2020).

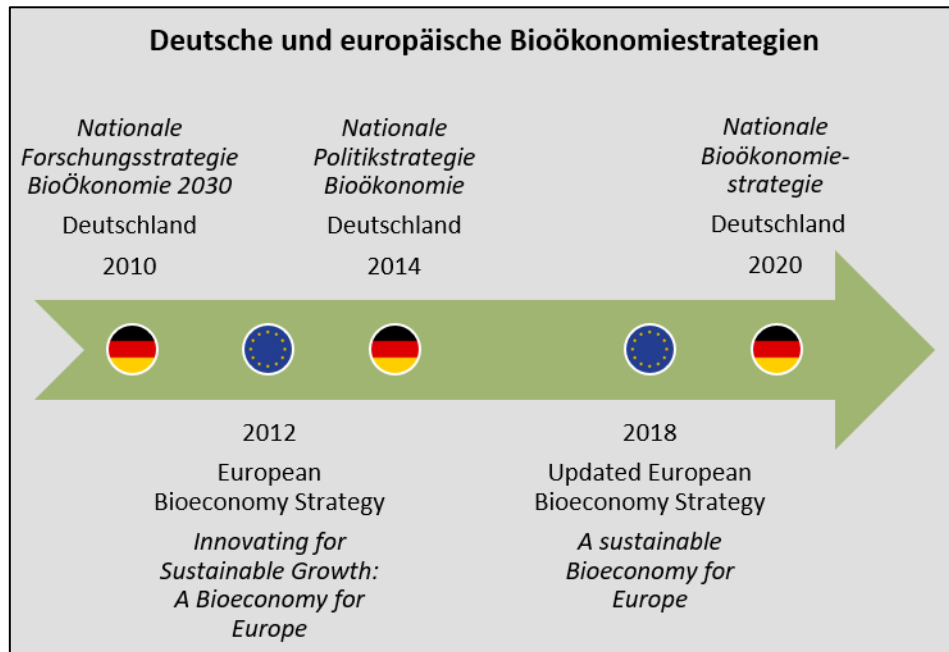


Abbildung 2.1: Deutsche und europäische Bioökonomiestrategien
Quelle: Perbandt et al., 2021, S. 44

In der Nationalen Bioökonomiestrategie wird betont, dass die Bioökonomie von der Bundesregierung als Beitrag zu den Nachhaltigen Entwicklungszielen der Agenda 2030 der Vereinten Nationen verstanden wird (Beer, 2022a; BMBF & BMEL, 2020; UN, 2015b). In diesem Strategiepapier sind zwei übergreifende Leitlinien für eine nachhaltige und kreislauforientierte Bioökonomie definiert, die die Schwerpunkte im aktuellen Verständnis der Bundesregierung aufzeigen (Abbildung 2.2). Hier zeigt sich: Nachhaltigkeit, Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft sind übergeordnete Ziele, die mit der Bioökonomie erreicht werden sollen.

Die Leitlinien verdeutlichen den starken Bezug zum normativen Konzept der Nachhaltigkeit, sowie zu den Zielen Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft. Sie werden in sechs strategische Ziele für die Forschungsförderung und die politische Rahmensetzung übersetzt. In drei dieser Ziele werden Nachhaltigkeit oder ökologische Grenzen genannt, die anderen drei beziehen sich auf Wissen, Innovation und die nationale und internationale Zusammenarbeit.



Abbildung 2.2: Leitlinien und Ziele in der Nationalen Bioökonomiestrategie
Quelle: BMBF & BMEL, 2020, S. 5

Bei der Erzeugung von Bioenergie ergeben sich Zielkonflikte mit anderen Formen der Biomassenutzung in der Bioökonomie (Nahrungs- und Futtermittelerzeugung, stoffliche Biomassenutzung), sowie mit anderen Flächennutzungsansprüchen (Schutzgebiete, Erholungsgebiete, Siedlungsflächen). Diese Zielkonflikte werden in gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen verhandelt, die wiederum von weiteren Einflussfaktoren (politische Interessen und Macht der beteiligten Akteure, Pfadabhängigkeiten, gesellschaftliche Trends) beeinflusst werden (FUH, 2021; Perbandt et al., 2021; Vogelpohl et al., 2022). Wie diese politischen Prozesse im Politikfeld Bioenergiepolitik in Deutschland verlaufen, wird in der vorliegenden Arbeit vor dem Hintergrund von Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft analysiert (BMBF & BMEL, 2020; Patermann, 2020). Die Themen Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft, auf die in der Nationalen Bioökonomiestrategie häufig verwiesen wird, werden in den folgenden Abschnitten gesondert erläutert.

2.1.2 Klimaschutz

Erneuerbare Energien spielen für den Klimaschutz eine wichtige Rolle, da sie dazu beitragen, den Ausstoß von Treibhausgasen, die durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe entstehen, zu reduzieren (Hook, 2018; Quaschnig, 2018; Radtke & Canzler, 2019; Schippl et al., 2017). Die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre steigt stetig, wie Messungen an verschiedenen Orten der Erde zeigen. Der anthropogene Einfluss auf das Weltklima wurde im neuesten Bericht des IPCC aus dem Jahr 2022 mit hoher Sicherheit nachgewiesen (Abbildung 2.3 und Abbildung 2.4) (IPCC, 2021, 2022).

Um die Auswirkungen der globalen Erwärmung und des Klimawandels zu begrenzen, wurde auf der 21. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (21st Conference of the Parties - COP 21) im Jahr 2015 im Übereinkommen von Paris (*Paris Agreement*) auf internationaler Ebene ein politisches Ziel für den Klimaschutz festgelegt: Die Erderwärmung soll auf maximal 2 Grad Celsius, möglichst auf 1,5 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau (1850 bis 1900) begrenzt werden (BMU, 2021; BMWK, 2022b).

Diese Zielsetzung wurde in Deutschland in den darauffolgenden Jahren in nationale politische Maßnahmen überführt. Im Jahr 2016 wurde im Klimaschutzplan 2050 für Deutschland das Ziel festgeschrieben, bis zum Jahr 2050 treibhausgasneutral zu sein. Das Klimaschutzpaket mit einem Klimaschutzgesetz machte 2019/2020 die zuvor festgeschriebenen Ziele in den verschiedenen Sektoren verbindlich. Nach einer erfolgreichen Klage von Klimaschützerinnen vor dem Bundesverfassungsgericht wurden die Ziele im Klimaschutzgesetz Anfang 2021 nochmals verschärft (Frenz, 2022a; Fritsch, 2021). Aktuell zielt die deutsche Bundesregierung darauf ab, bis zum Jahr 2045 in Deutschland Treibhausgasneutralität und bis zum Jahr 2030 eine Treibhausgasemissionsreduktion um mindestens 65 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 zu erreichen. Trotz gegenteiliger Prognosen konnte Deutschland im Jahr 2020 seine Klimaziele letztlich erreichen und eine Reduktion von Treibhausgasemissionen in Höhe von 40,8 Prozent erzielen. Dies ist zum Teil auf politische Maßnahmen wie den Kohleausstieg zurückzuführen, zu einem großen Teil aber auch auf die Auswirkungen der Corona-Pandemie (BMWK, 2022b).

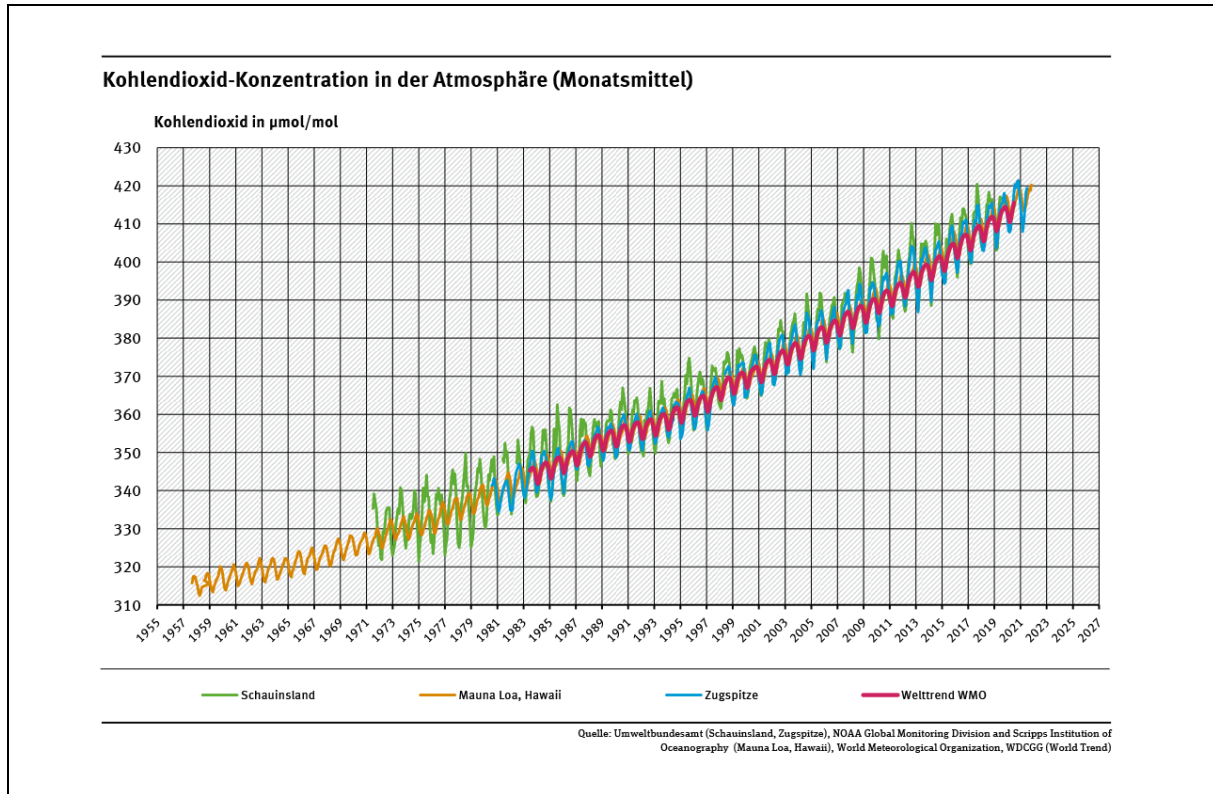


Abbildung 2.3: Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre (Monatsmittel)
Quelle: UBA, 2022b

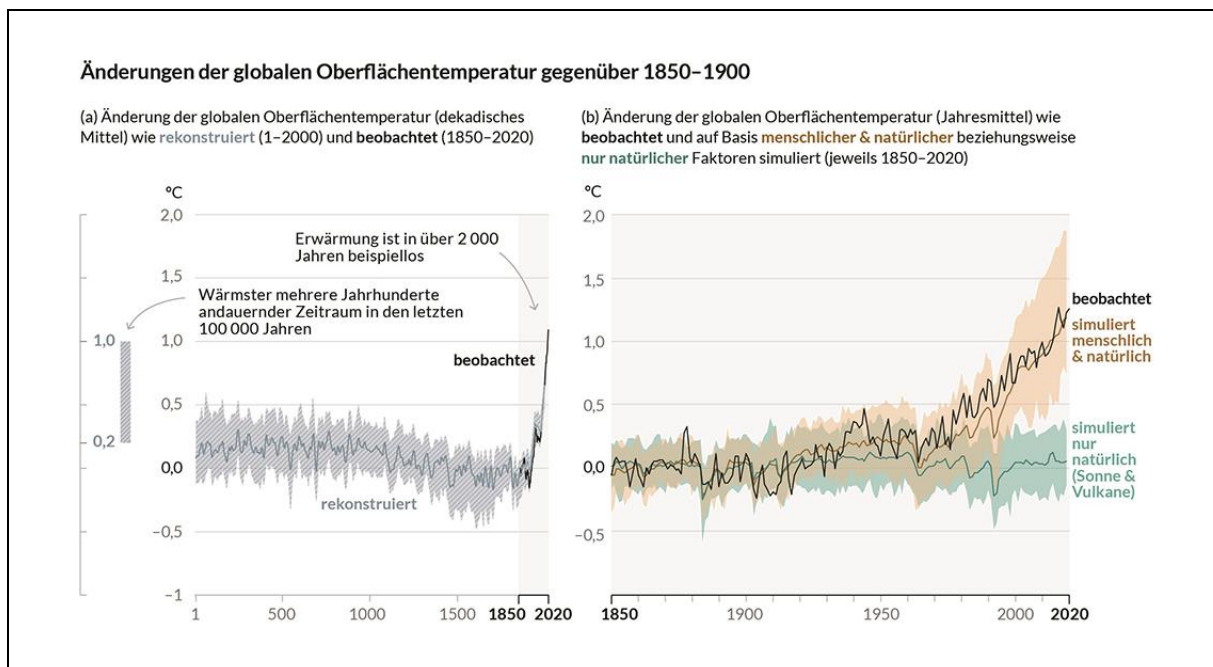


Abbildung 2.4: Änderungen der globalen Oberflächentemperatur von 1850 bis 2020
Quelle: Übersetzte Darstellung: UBA, 2022a; Original: IPCC, 2021, S. 6

Auf europäischer Ebene wurde mit dem European Green Deal im Dezember 2019 von der Europäischen Kommission ein Konzept vorgestellt, in dem für die Europäische Union das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2050 formuliert wurde (EK, 2019a). Die Klimaneutralität bezieht sich dabei auf die Netto-Emissionen von Treibhausgasen, also auf eine bilanzielle Treibhausgasneutralität. Bis zum Jahr 2030 wurde darin eine Reduktion um 50 bis 55 Prozent im Vergleich zum Basisjahr 1990 angestrebt – zuvor war eine Reduktion um 40 Prozent bis zum Jahr 2030 definiert worden. Ein erster Entwurf für ein Europäisches Klimaschutzgesetz wurde im März 2020 vorgelegt; die finale Fassung wurde im Juli 2021 verabschiedet. Im Klimaschutzgesetz ist nach weiteren Verhandlungen um die genaue Höhe eine Minderung von Treibhausgasen in Höhe von 55 Prozent bis zum Jahr 2030 festgeschrieben worden. Negative Emissionen durch Kohlenstoffsinken können dabei angerechnet werden (bis zu 225 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente – CO₂eq). Das Europäische Klimagesetz trat in Form der EU-Verordnung (2021/1119) am 29. Juli 2021 in Kraft (Frenz, 2022b).

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien konnten in Deutschland im Jahr 2020 insgesamt 227 Mio. Tonnen CO₂eq eingespart werden (AGEE-Stat, 2021b; BMWK, 2022b). Insbesondere im Verkehrs- und Wärmesektor ist die Bioenergie hier bedeutend – in diesen Sektoren stellt sie den weitaus größten Anteil an der erneuerbar erzeugten Energie und den vermiedenen Treibhausgasemissionen. Weil eine Reduktion von Treibhausgasemissionen inzwischen nicht mehr ausreicht, um das 1,5 Grad Ziel aus dem Paris Agreement zu erreichen, werden zunehmend Kohlenstoffsinken und Negativemissionstechnologien (NETs) diskutiert (Anderson & Peters, 2016; Borchers et al., 2022; Clair et al., 2018; Fajardy & Mac Dowell, 2017; Koven et al., 2022). Der IPCC unterscheidet hier zwei übergeordnete Kategorien: *Bioenergy with Carbon Capture and Storage* (BECCS) und *removals in the Agriculture, Forestry and Other Land Use* (AFOLU) (IPCC, 2018). Szenarien im neuesten IPCC Sachstandsbericht, in denen das 1,5 Grad Ziel erreicht wird, wurden alle unter Einbezug von Carbon Dioxide Removal (CDR)-Aktivitäten berechnet (IPCC, 2021, 2022). Im Gegensatz zu kohlenstofffreien Energietechnologien, wie Photovoltaik, Windenergie, Wasserkraft oder Geothermie, ist Bioenergie Teil des Kohlenstoffkreislaufs und damit auch für diese Debatte relevant (Abbildung 2.6) (AEE, 2013; Burns & Nicholson, 2017; Carus et al., 2014; Fajardy & Mac Dowell, 2017; Faulstich & Greiff, 2008; SRU, 2007).

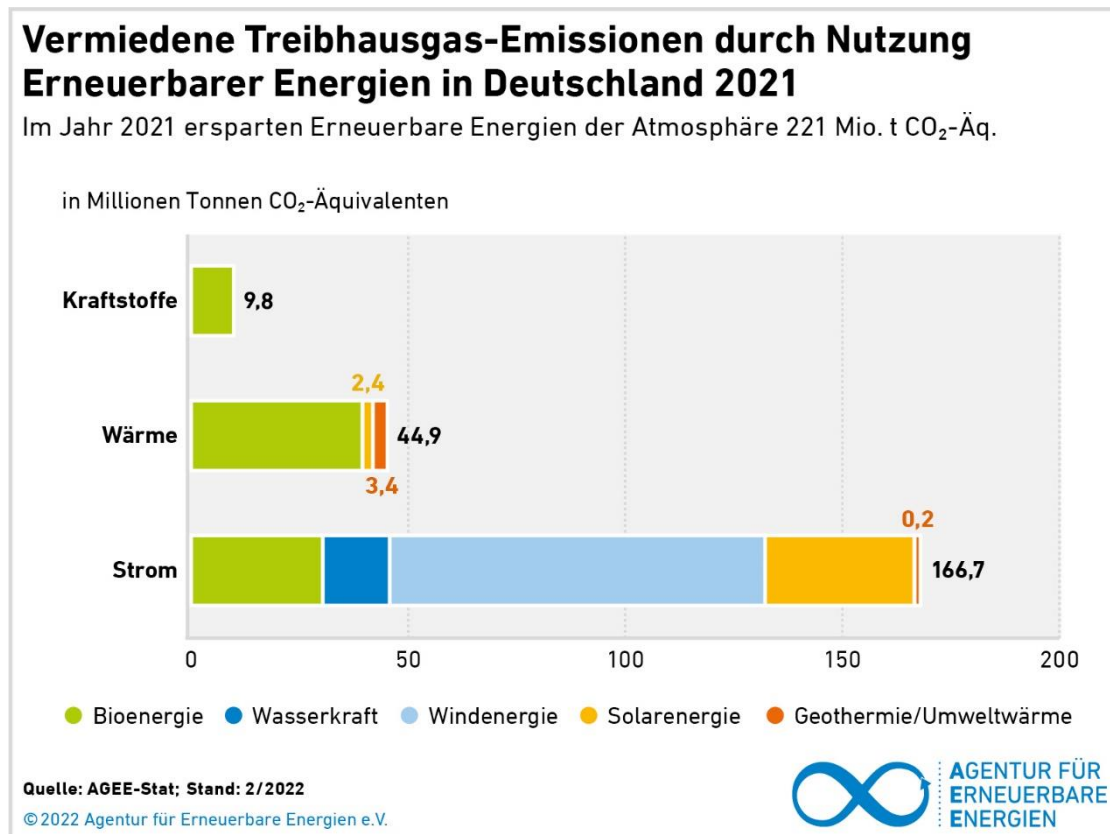


Abbildung 2.5: Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch erneuerbare Energien 2021
Quelle: AEE Mediathek, 2022, <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken>

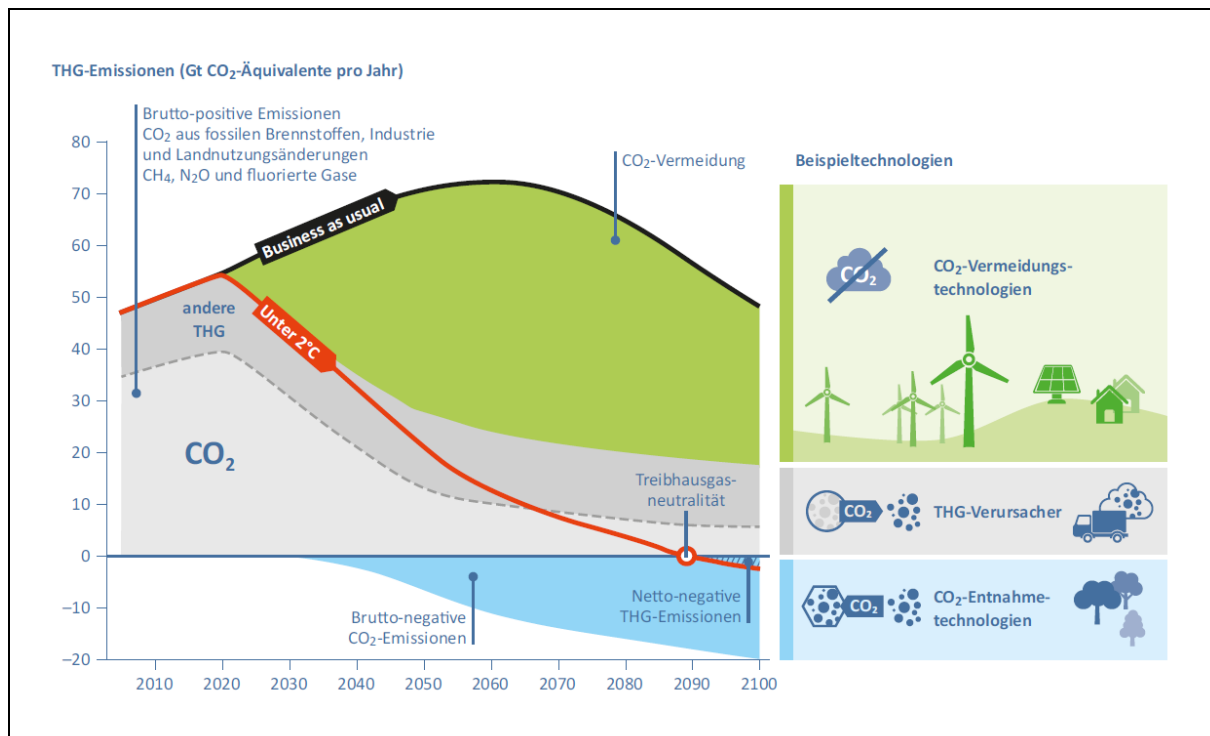


Abbildung 2.6: Treibhausgasemissionen, CO₂-Vermeidung und negative Emissionen
Quelle: Klepper & Thrän, 2019, S. 53

Neben der Reduzierung von Emissionen bedarf es also für ein Erreichen der Klimaziele Negativemissionstechnologien, die den Prozess der Freisetzung hoher Konzentrationen an Kohlenstoff wieder umkehren, die Konzentration in der Atmosphäre verringern und den Kohlenstoff möglichst langfristig binden (Burns & Nicholson, 2017; Foster, 2019; Hanssen et al., 2020; Koven et al., 2022; Tamme & Beck, 2021). Hier können biologische Lösungen zum Einsatz kommen, wie die Aufforstung und die Nutzung von Holz als Kohlenstoffsенke in Form von Produkten wie Möbeln oder Bauholz oder auch die Erzeugung von Pflanzenkohle durch Pyrolyse, die für vielfältige Einsatzzwecke genutzt werden kann (Bodenverbesserung, chemische Prozesse) und ebenfalls Kohlenstoff speichert (Borchers et al., 2022; Burns & Nicholson, 2017; Clair et al., 2018; Fajardy & Mac Dowell, 2017). Man spricht hier von negativen Emissionen und Negativemissionstechnologien (NET) – und in diesem Zusammenhang auch von nachhaltigen Kohlenstoffquellen für die Kreislaufwirtschaft (Kircher & Schwarz, 2020). Diese Ansätze sind jedoch nicht frei von Kritik und Fragen nach der politischen Regulierung sind noch offen (Anderson & Peters, 2016; Peñasco et al., 2021; Tamme & Beck, 2021; Thornley & Mohr, 2018). Im Hinblick auf den Klimaschutz ist die Bioenergie also sowohl als Alternative zu fossilen Energien zur Vermeidung von CO₂-Emissionen relevant (Abbildung 2.5), als auch als Teil des erneuerbaren Kohlenstoffkreislaufs (Abbildung 2.6).

Die Umstellung des Energiesystems auf 100 Prozent erneuerbare (bzw. fossil-freie) Energien, das Erreichen einer (bilanziellen) Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 – oder früher – und eine Reduktion der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre durch die aktive Entnahme von CO₂ – diese Ziele und Notwendigkeiten werden die Energie- und Klimapolitik in Deutschland und ähnlich auch in der EU in den kommenden Jahren und Jahrzehnten prägen – und damit auch die Bioenergiepolitik.

2.1.3 Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft ist ein Modell eines Wirtschaftssystems, das von natürlichen Kreisläufen inspiriert ist. Es stellt einen Gegenentwurf zum linearen Wirtschaftsmodell dar, bei dem wirtschaftliche Verwertungsprozesse nur in eine Richtung gedacht werden (Stahel, 2019). Ein linearer Wirtschaftsprozess lässt sich vereinfacht wie folgt beschreiben: Abbau von Rohstoffen, Aufbereitung und Verarbeitung zu Produkten und abschließend Entsorgung dieser Produkte oder ihrer Rückstände (take – make – dispose) (Abbildung 2.7).

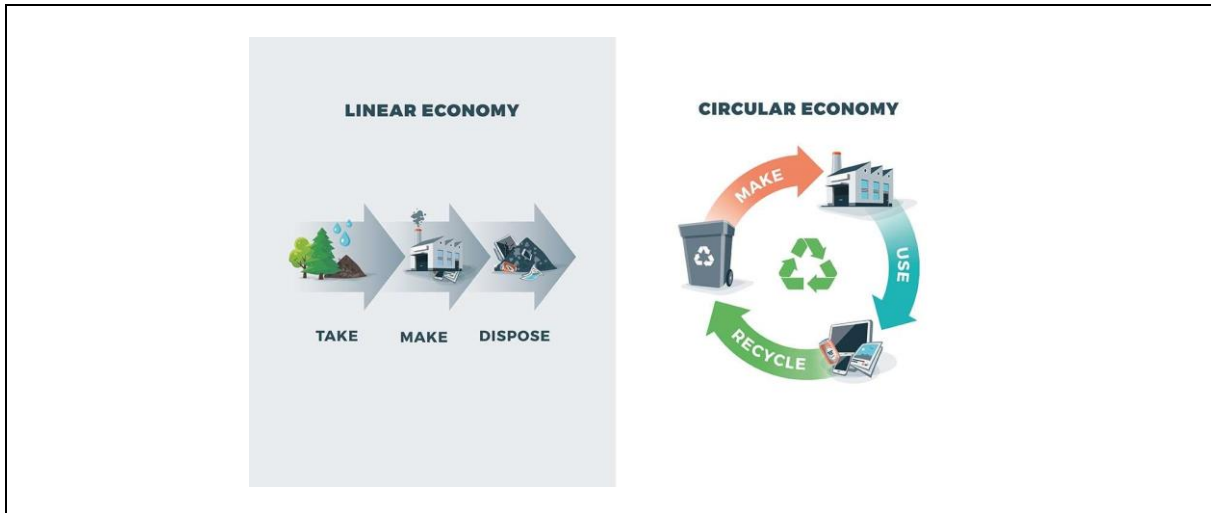


Abbildung 2.7: Lineare Wirtschaft und Kreislaufwirtschaft
 Quelle: iStock, 2022, iStock.com/petovarga

Am Anfang eines linearen Wirtschaftsmodells stehen endliche Ressourcen, die durch den stetigen Abbau verringert werden und zu einem Zeitpunkt X aufgebraucht sind; am Ende stehen (ggf. giftige) Abfälle, die gesammelt und nicht weiter genutzt werden und Depo- nien, die sich füllen – sowie im schlimmsten Fall eine verschmutzte und vergiftete Um- welt. Eine Gesellschaft, die so wirtschaftet, wird auch als *Wegwerfgesellschaft* bezeichnet. Das zugrundeliegende Prinzip wird mit dem Schlagwort *cradle to grave* (von der Wiege ins Grab) beschrieben (Braungart & McDonough, 2014; Stahel, 2019).

Prozesse in der Natur laufen im Gegensatz dazu in Kreisläufen ab. Die Rückstände eines Prozesses sind Ausgangsstoffe für einen weiteren Prozess. Dieses Prinzip wird im Modell der Kreislaufwirtschaft übernommen und auf menschliche Wirtschaftsprozesse übertra- gen. In diesem Modell gibt es folglich keine Abfälle im Sinne von Stoffen, die nicht weiter genutzt werden, sondern die Neben- und Endprodukte eines abgeschlossenen Prozesses werden als Ressourcen und Ausgangsprodukte eines neuen Prozesses verstanden. Die hier zugrundeliegenden Prozesse werden auch mit dem Schlagwort *cradle to cradle* (von der Wiege in die Wiege) beschrieben (Braungart & McDonough, 2014). Der Begriff Recyc- ling beschreibt diese Art des Wirtschaftens – Stoffe werden, der Wortbedeutung nach, wieder in einen Wertschöpfungskreislauf ein- bzw. zurückgeführt. Da hier keine Abfälle im klassischen Sinn mehr entstehen, wird in der Debatte auch von *Zero Waste* gesprochen, was wörtlich übersetzt *kein Müll* bedeutet. In der Zero Waste Bewegung geht es sowohl um die grundlegende Vermeidung von Müll als auch um das Recycling von Stoffen. Das Konzept der Kreislaufwirtschaft wird vor allem im Bereich Abfallwirtschaft diskutiert, es

geht jedoch über die Themenbereiche Recycling und Abfallwirtschaft hinaus. Ein wichtiges in der europäischen Gesetzgebung bereits etabliertes Konzept in diesem Zusammenhang ist die *Abfallhierarchie* (*waste hierarchy* oder *waste management hierarchy*, Abbildung 2.8).

International wird die Kreislaufwirtschaft unter dem Begriff *circular economy* diskutiert. Diese wird in der Debatte meist weiter unterteilt in einen biologischen (*biological cycle*) und einen technologischen Kreislauf (*technical cycle*) (Abbildung 2.9). Neben der Nutzung biologischer und nicht-biologischer, also beispielsweise mineralischer oder metallischer Ressourcen, umfasst die Kreislaufwirtschaft auch die Nutzung erneuerbarer Energien, alternativer Nutzungsmodelle (wie die *sharing economy*) oder alternative Produktdesigns (modulare Bauweise, Reparierbarkeit, Bioabbaubarkeit). Die Rückführung von Ressourcen im biologischen Kreislauf erfolgt über die Kompostierung, über die Erzeugung von Biogas oder auch über die Erzeugung von Chemikalien aus biogenen Abfallstoffen. Der Grundgedanke der Kreislaufwirtschaft ist, dass keine Rückstände deponiert werden, sondern dass die genutzten Stoffe weiteren Wertschöpfungsprozessen zugeführt werden (Braungart & McDonough, 2014; Stahel, 2019).

In Deutschland ist der Begriff Kreislaufwirtschaft in erster Linie im Bereich Abfallwirtschaft angesiedelt und hier bereits etabliert und institutionalisiert, unter anderem in Form des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) (Bundesregierung, 2012b). Weitere wichtige politische Papiere und Maßnahmenpakete sind das Circular Economy Paket der Europäischen Union mit der darin enthaltenen Abfallrahmenrichtlinie aus dem Jahr 2018, das deutsche Ressourceneffizienzprogramm des BMU (heute BMUV) und die Nachhaltigkeitsstrategie der deutschen Bundesregierung. Der Rat für Nachhaltige Entwicklung hat zudem bereits im Jahr 2011 Empfehlungen an die Bundesregierung formuliert und unter dem Titel „Wie Deutschland zum Rohstoffland wird“ veröffentlicht. Das ideale Ziel, das in diesen Papieren formuliert wird, ist, 100 Prozent der Rohstoffe im Kreislauf zu führen und dadurch sowohl Müll zu vermeiden als auch eine effiziente Nutzung von Ressourcen sicherzustellen. Über diese Strategie sollen Wachstum und Wohlstand in Deutschland und der EU weiter vom Ressourcenverbrauch entkoppelt werden, damit die ökologischen Belastungsgrenzen der Erde (*planetary boundaries*) nicht überschritten und Rohstoffabhängigkeiten verringert werden. Der Beschluss einer Strategie zum Thema Kreislaufwirtschaft wurde im Frühjahr 2022 von Bundesumweltministerin Lemke angekündigt.

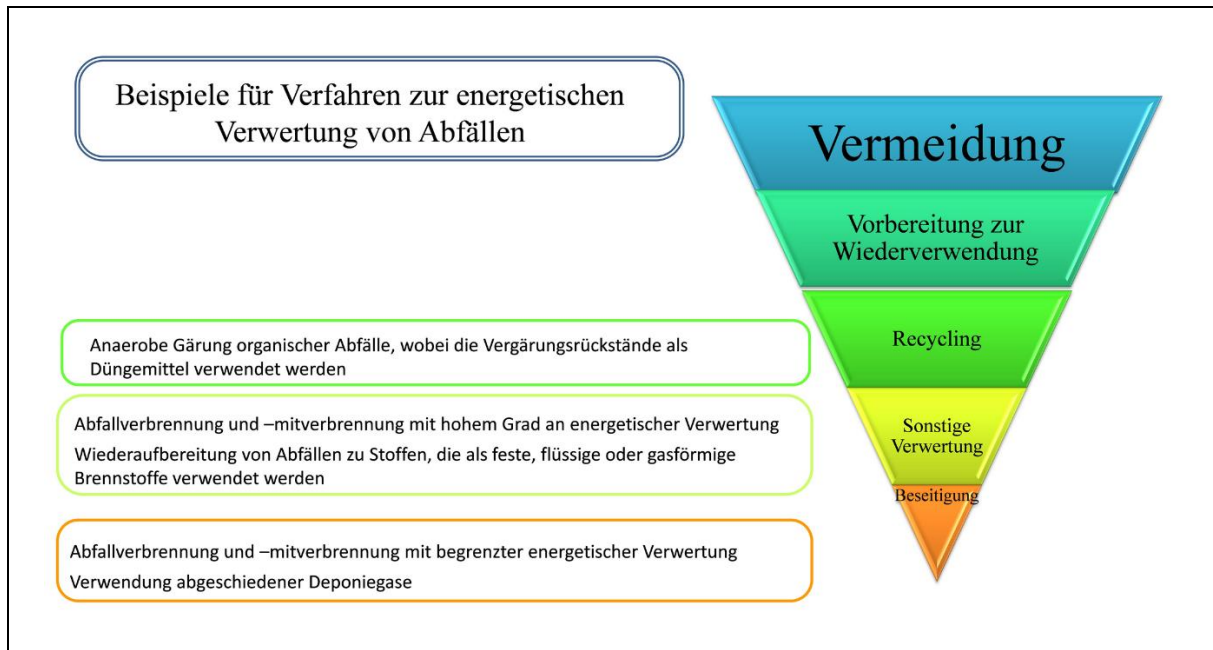


Abbildung 2.8: Abfallhierarchie der EU
Quelle: EU, 2017, S. 5

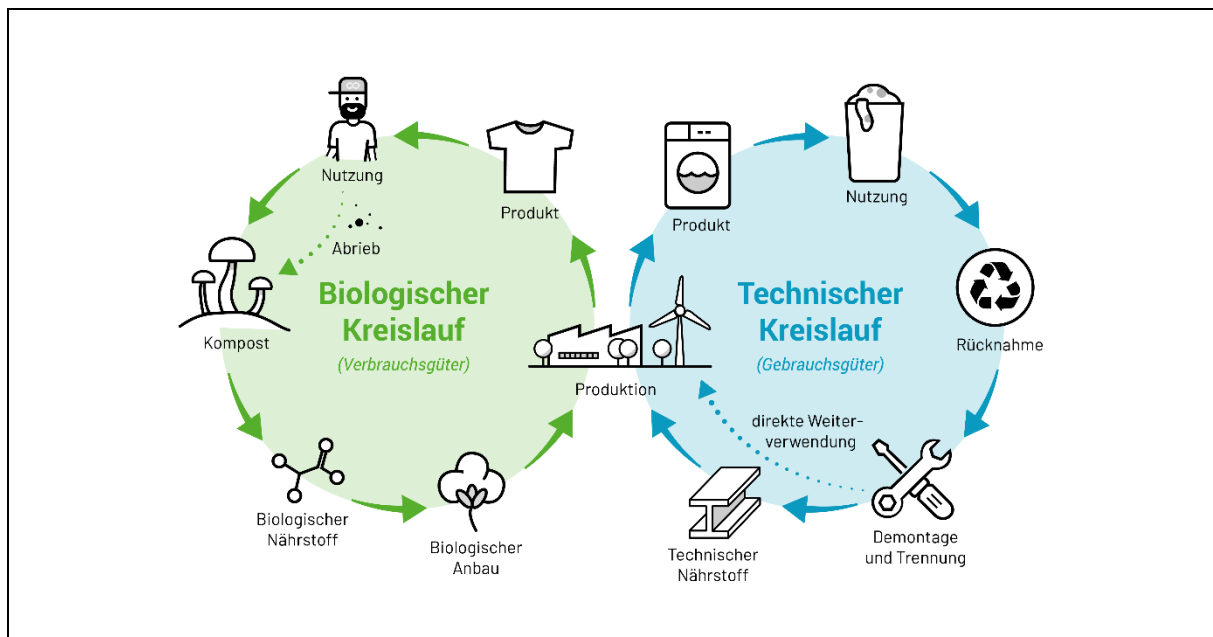


Abbildung 2.9: Biologische und technische Kreislaufwirtschaft
Quelle: Müller, 2022, Grafik: www.zukunft-selbermachen.de, Licence CC-BY-SA 4.0

Die Kreislaufwirtschaft (*circular economy*), die Bioökonomie (*bioeconomy*) und weitere Wirtschaftsmodelle, die nachhaltige Alternativen zum linearen Wirtschaften im postfossilen Zeitalter bieten sollen, wie die Grüne Wirtschaft (*green economy*) oder auch die Postwachstumsökonomie (*post-growth economy*), werden aktuell in zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen diskutiert, gegenübergestellt und zusammengeführt (D'Amato et al., 2017; EEA, 2018; Hetemäki et al., 2017; Kardung et al., 2021; Marvik & Philp, 2020; Otto et al., 2021; Roos, 2020; Stegmann et al., 2020). Ob und inwiefern die Bioenergiepolitik in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 bereits zum Erreichen dieser heute aktuellen und zum Teil erst neu formulierten Ziele beigetragen hat, soll aus den Betrachtungen in dieser Arbeit deutlich werden.

2.2 Bioenergie und Bioenergiepolitik

Bioenergie ist Energie, die durch die Verbrennung von Biomasse erzeugt (beziehungsweise nutzbar gemacht) wird (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016). Die Vorsilbe *Bio* sagt in diesem Zusammenhang also, anders als bei *Bio*-Lebensmitteln, nichts über die ökologischen Eigenschaften dieser Energieform aus, sondern beschreibt den Brennstoff, der hier zur Erzeugung von Energie genutzt wird. *Bioenergie* ist *biobasiert*, denn die Brennstoffe, die hier zur Erzeugung von Energie genutzt werden, sind *biogene Rohstoffe* (*Bio-brennstoffe*)⁴:

biogen, biogene Rohstoffe | Auf Biomasse beruhend. Biogene Rohstoffe oder Ressourcen bezeichnen jede Art von Biomasse, also sowohl eigens angebaute nachwachsende Rohstoffe als auch jede andere Art von Biomasse, einschließlich biotischer Rest- und Abfallstoffe (BMBF & BMEL, 2020, S. 58)

2.2.1 Bioenergie als erneuerbare Energie

Die Bioenergie zählt zu den *erneuerbaren* Energien, da sich die genutzten Energieträger „von selbst und innerhalb menschlicher Zeitmaßstäbe erneuern“ (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 101). In der Biomasse ist solare Energie gespeichert, die über die Photosynthese in kohlenstoffhaltiges organisches Material umgewandelt wurde – Biomasse und Bioenergie sind Teil des Kohlenstoffkreislaufs (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 1–3; Schabbach & Wesselak, 2012, S. 27–52).

⁴ Für ausführlichere Übersichten über verschiedene wirtschaftlich nutzbare Arten von Biomasse, Möglichkeiten zu deren Erzeugung und Verwertungspfade für biogene Rohstoffe in der Bioökonomie siehe BMBF und BMEL (2020), Beer (2022a), Perbandt et al. (2021), Thrän und Moesenfechtel (2020) und Pietzsch (2017, 2020).

Primärenergiequelle	Erscheinungsform	Natürliche Energieumwandlung	Technische Energieumwandlung	Sekundärenergie
Sonne	Biomasse	Biomasse-Produktion	Heizkraftwerk/ Konversionsanlage	Wärme, Strom Brennstoff
	Wasserkraft	Verdunstung, Niederschlag, Schmelzen	Wasserkraftwerk	Strom
	Windkraft	Atmosphärenbewegung	Windenergieanlage	Strom
		Wellenbewegung	Wellenkraftwerk	Strom
	Solarstrahlung	Meeresströmung	Meeresströmungskraftwerk	Strom
		Erwärmung der Erdoberfläche und Atmosphäre	Wärmepumpen	Wärme
			Meereswärmekraftwerk	Strom
		Solarstrahlung	Photolyse	Brennstoff
			Solarzelle, Photovoltaik-Kraftwerk	Strom
	Kollektor, solarthermisches Kraftwerk	Wärme, Strom		
Mond	Gravitation	Gezeiten	Gezeitenkraftwerk	Strom
Erde	Isotopenzerfall und Restwärme aus	Geothermie	Heizwerk, Heizkraftwerk	Wärme, Strom

Abbildung 2.10: Erneuerbare Energien – Quellen, Formen, Umwandlung
 Quelle: Greenhouse Media GmbH, 2022, Grafik: energie-experten.org / BMUB

Im Gegensatz zu anderen Formen der direkten (Solarthermie, Photovoltaik) und indirekten (Windenergie) Nutzung solarer Energie, die erheblichen natürlichen Schwankungen unterliegen, kann Energie aus biogenen Rohstoffen nach Bedarf erzeugt werden, da die Energie in Form von Biomasse gespeichert ist und, beispielsweise in Form von Biogas/BioCNG/BioLNG oder Holzpellets, gelagert werden kann (Abbildung 2.10). Für die Versorgungssicherheit mit Energie in einem Energiesystem, das weitestgehend oder ganz auf erneuerbaren Energien beruht, ist dies eine wichtige Eigenschaft (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 1–3; Schabbach & Wesselak, 2012, S. 27–52; Sterner & Stadler, 2017).

Bioenergie – sowie die damit zusammenhängenden Wirtschaftsbereiche und die entsprechenden politischen Maßnahmen – kann entlang der eingesetzten Brennstoffe unterteilt werden in Bioenergie aus biogenen Gasen, Bioenergie aus flüssigen Biokraftstoffen und Bioenergie aus biogenen Festbrennstoffen. Wenn Biomasse in einer dieser Formen biogener Brennstoffe zur Erzeugung von Energie genutzt wird, wird diese Energie als Bioenergie bezeichnet. Die Erzeugung von Bioenergie erfolgt durch Verbrennung (Oxidation), wobei Energie in Form von Wärme (thermische Energie) und CO₂ (Treibhausgas, Teil des Kohlenstoffkreislaufs) als Abbauprodukt entstehen. Die thermische Energie kann in weiteren Schritten in mechanische Energie (Kraft) und in elektrische Energie (Strom) umgewandelt werden, wobei in unterschiedlich hohem Maße Wandlungsverluste entstehen. Aus diesem Grund stellt die Nutzung von biobasierter Wärme die effizienteste Form der

energetischen Nutzung von Biomasse dar (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 972; Schabbach & Wesselak, 2012, S. 100–103).

2.2.2 Traditionelle, moderne und smarte Bioenergie

Bioenergie, d.h. die Verbrennung von Biomasse, stellt die älteste vom Menschen genutzte Energietechnik dar (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 100–103). Schon vor etwa 500.000 bis 800.000 Jahren verbrannten die Menschen in der Steinzeit Holz und nutzten so einen Biobrennstoff zur Energieerzeugung. Bis zur industriellen Revolution und der damit einhergehenden Nutzung fossiler Rohstoffe und Energieträger blieb Bioenergie weltweit die wichtigste Energieform. Die direkte Verbrennung von Biomasse, wie Holz oder Dung, wird auch als *traditionelle Bioenergie* bezeichnet und deckt noch heute in manchen Ländern der Welt den weitaus größten Teil des Energiebedarfs (z.B. in Äthiopien und Mozambique circa 90 Prozent) (Quaschnig, 2018, S. 300). Die traditionelle Bioenergienutzung, also die Verbrennung von Biomasse in offenen Feuerstellen oder einfachen Öfen, ist sehr ineffizient, da ein großer Anteil der freiwerdenden Energie in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben wird und für die Nutzung verloren geht. Sie macht aber dennoch bis heute den größten Anteil der weltweiten Bioenergienutzung aus (Klepper & Thrän, 2019, S. 19; Pfeiffer & Thrän, 2018).

In Deutschland spielt die traditionelle Bioenergienutzung heute kaum mehr eine Rolle. Von der traditionellen Bioenergienutzung unterschieden wird die *moderne Bioenergie*, die durch die Nutzung moderner Technologien und Anlagen, wie Biogasanlagen oder Pelletöfen, erzeugt wird (Klepper & Thrän, 2019, S. 19; Pfeiffer & Thrän, 2018). Im Vergleich zur traditionellen Nutzung von Bioenergie wird die Biomasse in modernen Anlagen wesentlich effizienter zur Energieerzeugung genutzt und die durch die Verbrennung verursachte Luftverschmutzung (Feinstaub, Stickoxide) wird durch Filtertechnologien wesentlich verringert (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016; Kaltschmitt, Thrän et al., 2016).

Auch der Einsatz neuer Biotechnologien und der Digitalisierung beeinflusst die Bioenergie-debatte. Die klassische Unterteilung in traditionelle und moderne Bioenergie wurde vor dem Hintergrund neuer technologischer Entwicklungen um eine dritte Kategorie ergänzt: *smarte Bioenergie* (Thrän, 2015). Diese zeichnet sich durch den Einsatz neuester Technologie und neuesten Wissens aus, wie der Begriff *smart* verdeutlicht:

Smart- und Hightech | umfasst Technologien und Methoden, die dem neusten technischen und wissenschaftlichen Stand entsprechen und als fortschrittlich und intelligent gelten (BMBF & BMEL, 2020, S. 60)

Was die smarte Bioenergie zudem auszeichnet, ist eine möglichst umfassende Optimierung des Systems, wobei unterschiedliche Technologien und biologische Ressourcen so kombiniert werden, dass die eingesetzten Ressourcen möglichst effizient genutzt werden:

In a nutshell, smart bioenergy can be described as the process of optimizing individual technologies and plants to an optimized contribution of bioenergy technologies to the overall energy system and infrastructure with the benefit of providing additional services from bioenergy. (Thrän, 2015, S. 161)

The bigger picture of such an upcoming energy supply system is the combined provision of heat, power and fuels based on different renewable energy carriers. Moreover, smart bioenergy needs to be coupled with future bio-economy approaches, providing materials and energy from the limited feedstock. (Thrän, S. 162)

Aus den obigen Zitaten wird deutlich, dass dieses Verständnis einer smarten Bioenergie eng mit den Debatten und Konzepten im Bereich Bioökonomie zusammenhängt.

2.2.3 Bioenergiepotenziale

Im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Bioenergie und Biobrennstoffen werden verschiedene Arten von Bioenergiepotenzialen unterschieden, die sich aus den oben genannten Rahmenbedingungen ergeben und beschreiben, inwiefern eine Menge an Bioenergie verfügbar ist: das theoretische, technische, wirtschaftliche, erschließbare und das nachhaltige Bioenergiepotenzial (Abbildung 2.11) (Baasch, 2021; Baasch & Lenz, 2022; Hoffmann, 2007; Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 12–14; Rupp et al., 2020, S. 22–28; Schabbach & Wesselak, 2012, S. 156).

Das *theoretische Potenzial* umfasst die theoretisch nutzbare Menge an Bioenergie in einem bestimmten Zeitraum in einer bestimmten Region (beispielsweise die Gesamtheit der vorhandenen Biomasse). Es definiert die absolute physikalische Obergrenze der verfügbaren Energiemenge. Das theoretische Potenzial beschreibt theoretische physikalische Grenzen, hat im Hinblick auf die tatsächliche Nutzbarkeit aber keine Relevanz, denn es ist in der Regel nur zu einem sehr geringen Teil tatsächlich nutzbar (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 12).

Das *technische Potenzial* umfasst die Menge des theoretischen Potenzials, die nach dem Abzug der aufgrund von technischen Verlusten, gesetzlicher Restriktionen, ökologischer

Begrenzungen und durch andere Nutzungsarten nicht verfügbaren Menge an Biomasse beziehungsweise Bioenergie übrigbleibt. Das technische Potenzial ist vergleichsweise geringen Schwankungen unterworfen, kann sich aber durch die Einführung neuer Technologien stark verändern (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 12–13).

Das *wirtschaftliche Potenzial* umfasst den Teil des technischen Potenzials, der nach der Berücksichtigung der gültigen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen im Sinne des volkswirtschaftlichen oder betriebswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Verhältnisses wirtschaftlich nutzbar ist. Das wirtschaftliche Potenzial kann sehr unterschiedlich berechnet werden und einzelne Faktoren, die die Berechnung beeinflussen, können sich in kurzer Zeit stark ändern. Das wirtschaftliche Potenzial umfasst aufgrund vielfältiger Restriktionen nur noch einen sehr kleinen Teil des theoretischen Potenzials und ist vergleichsweise starken Schwankungen unterworfen (Baasch, 2021; Baasch & Lenz, 2022; Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 13).

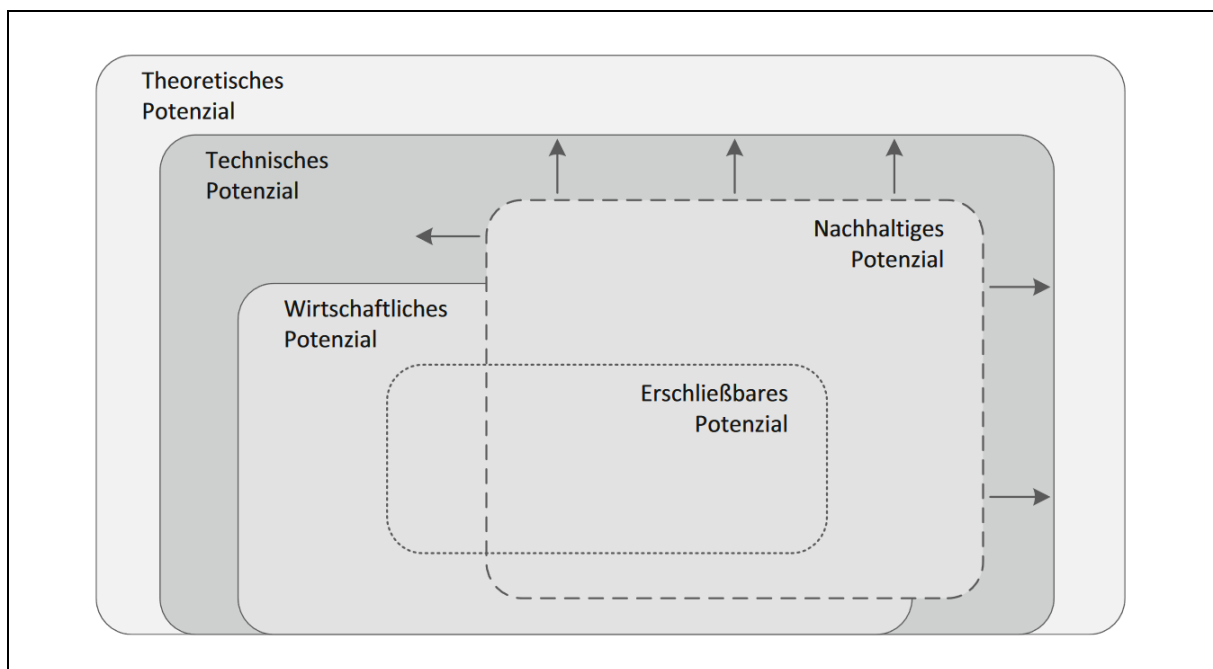


Abbildung 2.11: Bioenergiepotenziale
Quelle: Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 14

Das *erschließbare Potenzial* beschreibt den Teilbereich des wirtschaftlichen Potenzials, das in einem bestimmten Zeitraum auch tatsächlich erschlossen werden kann. Einflussfaktoren können hier beispielsweise die Wetterbedingungen oder die Verfügbarkeit von Arbeitskräften oder Maschinen sein. Bei der Betrachtung eines längeren Zeitraums nähert sich das erschließbare an das wirtschaftliche Potenzial an (Baasch, 2021; Baasch & Lenz, 2022; Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 13–14).

Das *nachhaltige* bzw. das *nachhaltig nutzbare Potenzial* umfasst den Teil des technischen Potenzials, der nach der Berücksichtigung bestimmter Nachhaltigkeitskriterien genutzt werden kann. Restriktionen aus Gründen der Nachhaltigkeit können sich aus verschiedenen Kriterien ergeben, wie Klimaschutz, Naturschutz, Bodenschutz, Biodiversitätsschutz oder Sicherung der Welternährung. Da Nachhaltigkeitskriterien sehr unterschiedlich definiert werden, kann auch die Berechnung des nachhaltig nutzbaren Potenzials sehr unterschiedlich ausfallen (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 13–14).

Potenzialberechnungen können sich auf verfügbare Flächen, Rohstoffe, Brennstoffe oder Energieformen beziehen. Auch aus diesem Grund können Berechnungen von Bioenergiepotenzialen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 14). Die Mengen der in der Praxis tatsächlich nutzbaren Biomasse können sich stark von theoretisch berechneten Mengen verfügbarer Biomasse unterscheiden (Baasch & Lenz, 2022).

2.2.4 Bioenergie im Energiesystem

In Industrienationen sank die Bedeutung von Bioenergie mit dem Aufkommen der fossilen und nuklearen Energie und deckte zum Ende des 20. Jahrhunderts nur noch einen geringen Teil des Energiebedarfs. In Deutschland betrug der Anteil im Jahr 2000 unter drei Prozent (Quaschnig, 2018, S. 300; Schabbach & Wesselak, 2012, S. 100). Doch heute ist Deutschland dabei, sowohl aus der nuklearen als auch aus der fossilen Energie wieder auszusteigen – in erster Linie aufgrund der negativen Umweltauswirkungen und der negativen Folgen für die menschliche Gesundheit. Zudem ist es eine Folge des Krieges in der Ukraine, dass die Abhängigkeit Deutschlands und der Europäischen Union von Erdgas und Erdöl aus Russland dringend reduziert werden soll (EK, 2022).

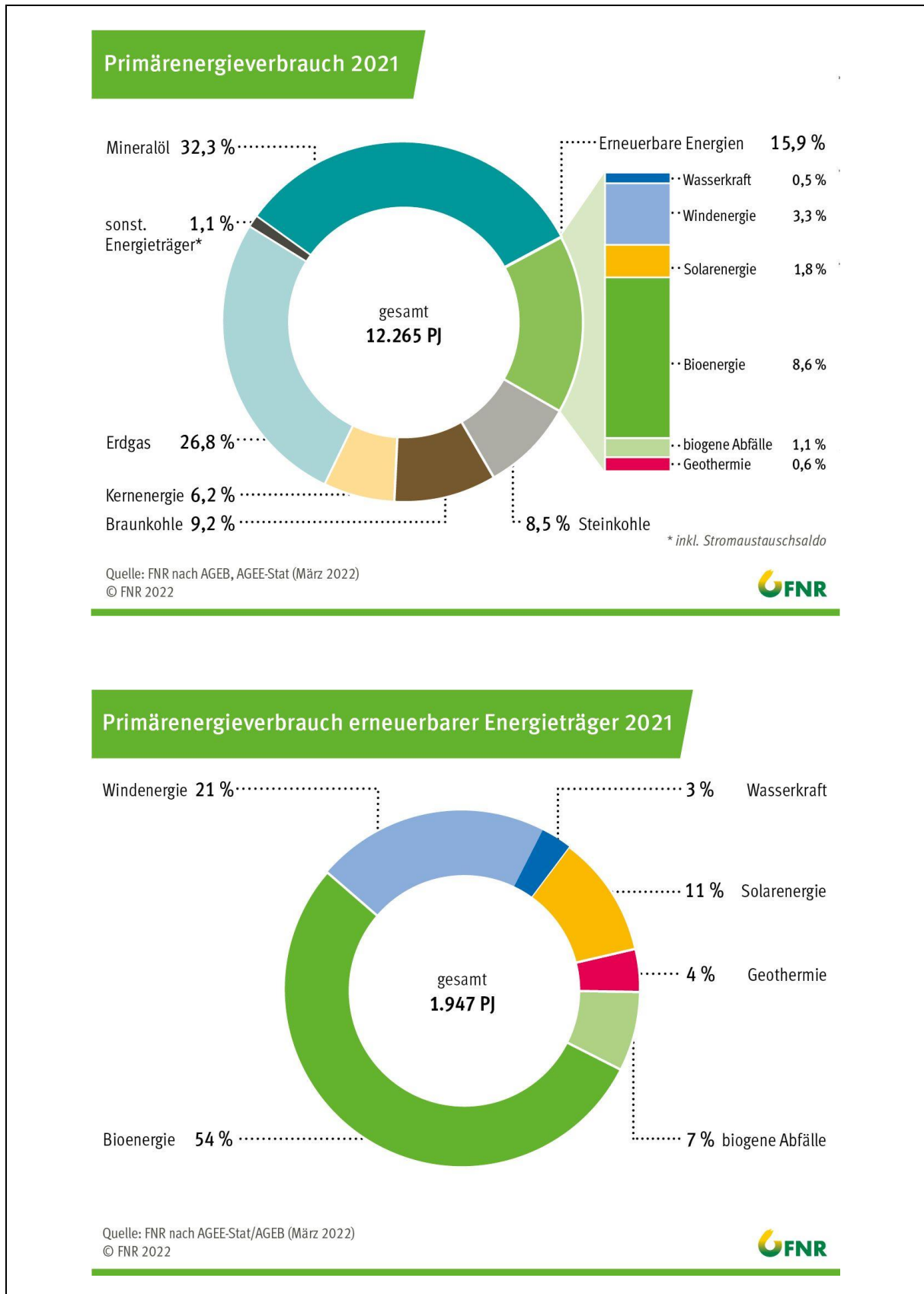


Abbildung 2.12: Primärenergieverbrauch 2021 in Deutschland (gesamt und erneuerbar)
 Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe e. V. (FNR)
 Quelle: FNR Mediathek, 2022

Der Ausbau erneuerbarer Energien insgesamt und auch der modernen Bioenergie in Deutschland wurde zu Beginn des 21. Jahrhunderts auf europäischer und nationaler Ebene politisch gefördert. Im Jahr 2021 betrug der Anteil der Bioenergie (inklusive Energie aus biogenen Abfällen, die in dieser Arbeit grundsätzlich zu Bioenergie gezählt werden) am Primärenergieverbrauch in Deutschland insgesamt fast zehn Prozent (Abbildung 2.12) und damit deutlich mehr als noch im Jahr 2000, als der Anteil noch bei unter drei Prozent lag (Quaschnig, 2018, S. 300). 32,3 Prozent des Primärenergieverbrauchs 2021 wurden durch Mineralöl gedeckt, 26,8 Prozent durch Erdgas, 17,7 Prozent durch Kohle und 6,2 Prozent durch Kernenergie. Der Anteil erneuerbarer Energien insgesamt über alle Sektoren hinweg betrug 15,9 Prozent – der Anteil der Bioenergie am Primärverbrauch erneuerbarer Energieträger im Jahr 2021 summierte sich auf 61 Prozent (54 Prozent Bioenergie, 7 Prozent biogene Abfälle) (FNR, 2022). Diese Zahlen verdeutlichen, dass Bioenergie in Deutschland aktuell im Hinblick auf den Anteil am Primärenergieverbrauch mit Abstand die bedeutendste Form erneuerbarer Energien ist – sofern alle Sektoren betrachtet werden. Schon heute spielt die Bioenergie also eine zentrale Rolle im (erneuerbaren) Energiesystem in Deutschland und in einer postfossilen Zukunft dürfte ihre Bedeutung für die Wirtschaft weiter steigen.

Zur Erzeugung von Bioenergie kann Biomasse in unterschiedlichen Formen genutzt werden. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, Biomasse zu Biobrennstoffen aufzubereiten und zur Erzeugung unterschiedlicher Energieformen zu verwenden (Mohrmann et al., 2022). Aufgrund des im Vergleich zu fossilen Brennstoffen niedrigeren Brennwertes, der auf einen höheren Wassergehalt zurückzuführen ist, eignet sich Biomasse vor allem für den regionalen Einsatz, bei dem keine längeren Transportwege entstehen (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 972; Schabbach & Wesselak, 2012, S. 100–103). In Deutschland werden feste Bioenergieträger hauptsächlich zur Erzeugung von Wärme, flüssige Bioenergieträger vor allem zur Erzeugung von Biokraftstoffen, und Biogas vor allem zur Erzeugung von Strom genutzt (FNR, 2020, S. 2).

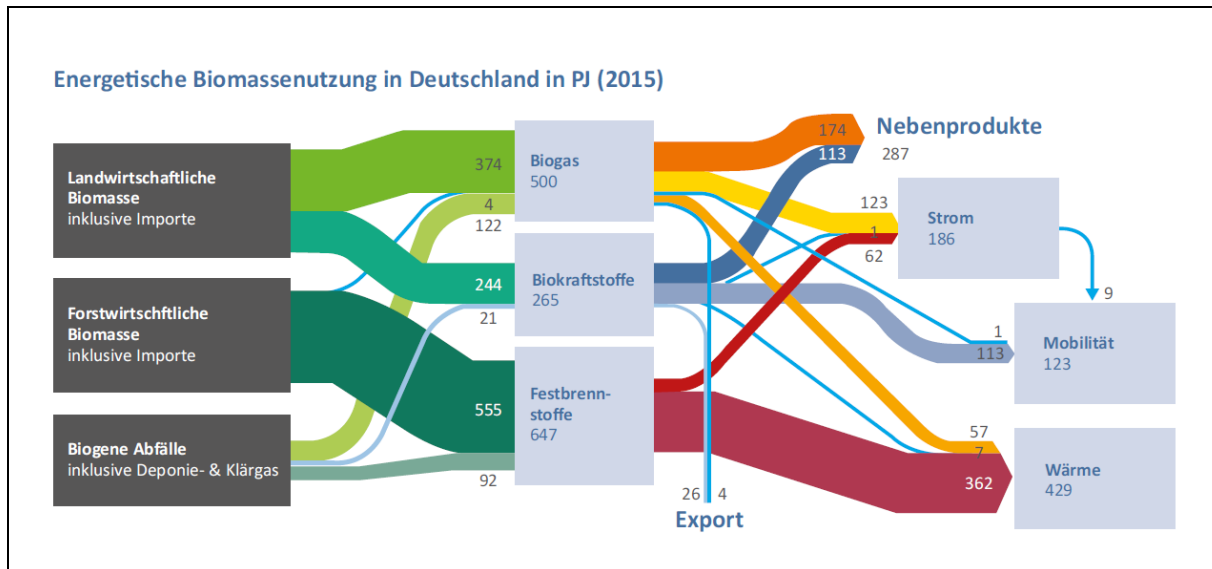


Abbildung 2.13: Energetische Biomassenutzung in Deutschland
 Quelle: Klepper & Thrän, 2019, S. 37

Der meistgenutzte biogene Festbrennstoff ist mit weitem Abstand Holz, beziehungsweise holzartige Biomasse. Davon unterschieden wird beispielsweise die halmgutartige Biomasse (z.B. Stroh), die bisher in Deutschland jedoch kaum energetisch genutzt wird.⁵ Biofestbrennstoffe werden in modernen Bioenergieanlagen hauptsächlich zur Erzeugung von Wärme verwendet. Biogas kann aus landwirtschaftlich erzeugten Energiepflanzen gewonnen werden, wie Mais, aus Getreide und Gräsern oder auch aus biogenen Rest- und Abfallstoffen, wie Gülle oder Biomüll. Weiterhin kann Biogas zu Biomethan aufbereitet werden, welches als Erdgas-Substitut genutzt werden kann, da es chemisch identisch ist. So kann aufbereitetes Biogas in Form von Biomethan/BioCNG auch über das Erdgasnetz zur Wärmeerzeugung oder über Erdgastankstellen für den Verkehrssektor bereitgestellt werden. Biogas wird in Deutschland bisher allerdings vor allem zur Stromerzeugung energetisch genutzt, im Wärme- und Transportsektor spielt es eine sehr untergeordnete Rolle (Abbildung 2.13HHea).

⁵ Am 31. Mai 2022 erfolgte am DBFZ der Baustart für eine Pilotanlage, die aus Bioressourcen (Rest- und Abfallstoffen: Stroh, Rindergülle, urbane Bioabfälle) und Wasserstoff Methan für die energetische Nutzung erzeugt (DBFZ (2022)). Die Verbio AG stellt in einer neuartigen Bioraffinerie aus Stroh und anderen Reststoffen Biomethan als Kraftstoff (BioCNG und BioLNG) her (Verbio (2022)). Dänemark gilt im Bereich der energetischen Nutzung von Stroh als Vorreiter (AgroBioHeat (2020)).

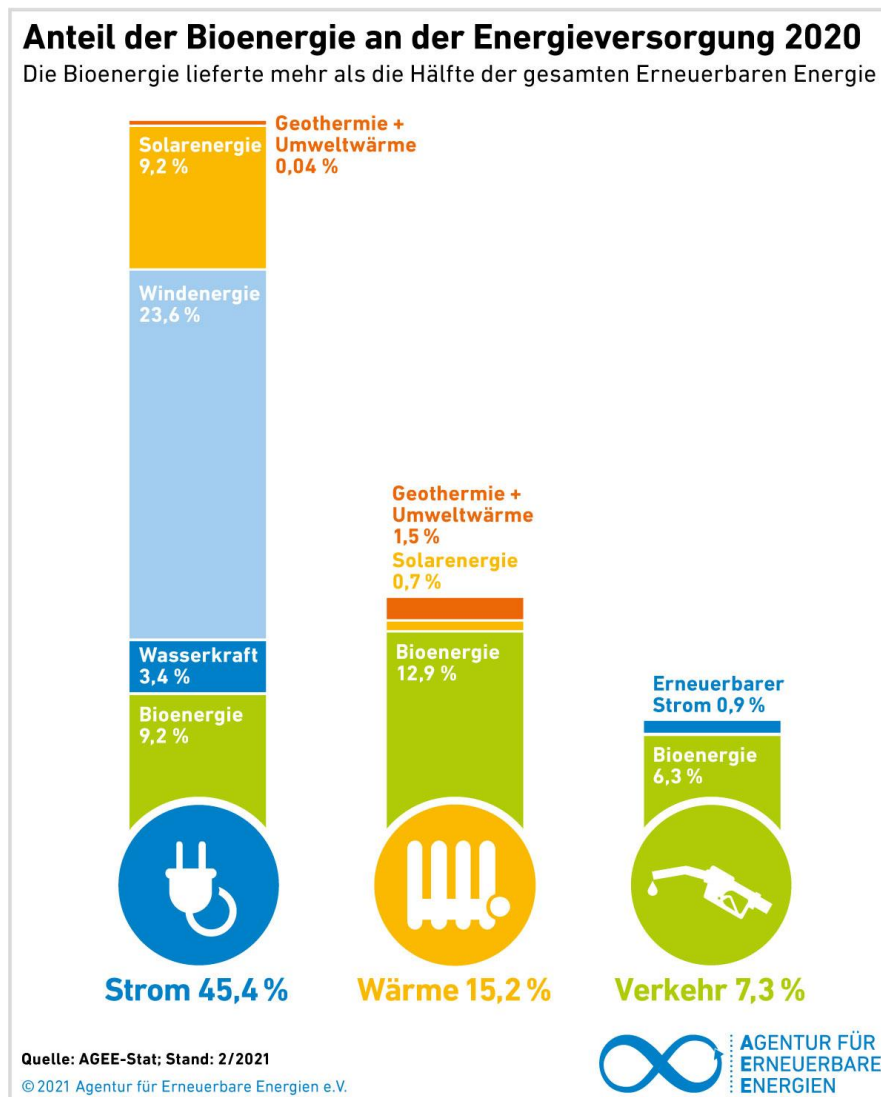


Abbildung 2.14: Anteil Bioenergie an erneuerbaren Energien nach Sektoren 2020
Quelle: AEE Mediathek, 2022, <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken>

Bei der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) werden Strom aus Biogas und die dabei als Nebenprodukt entstehende Wärme verwertet. Im Verkehrssektor haben bisher vor allem die flüssigen Biokraftstoffe Bioethanol (Ethanol/Alkohol aus Stärke/Zucker) und Biodiesel (aus Pflanzenöl) als regenerative biogene Kraftstoffe Bedeutung erlangt (FNR, 2020; Kaltschmitt, Thrän et al., 2016).

In Deutschland war Bioenergie im Jahr 2020 innerhalb der erneuerbaren Energien im Wärme- und Verkehrssektor die mengenmäßig bedeutendste Form erneuerbarer Energien. Im Stromsektor wird der mit Abstand größte Anteil heute mit 23,6 Prozent in Form von Windenergie bereitgestellt – Bioenergie und Solarenergie lieferten jeweils etwa einen Anteil von 9,2 Prozent (Abbildung 2.14).

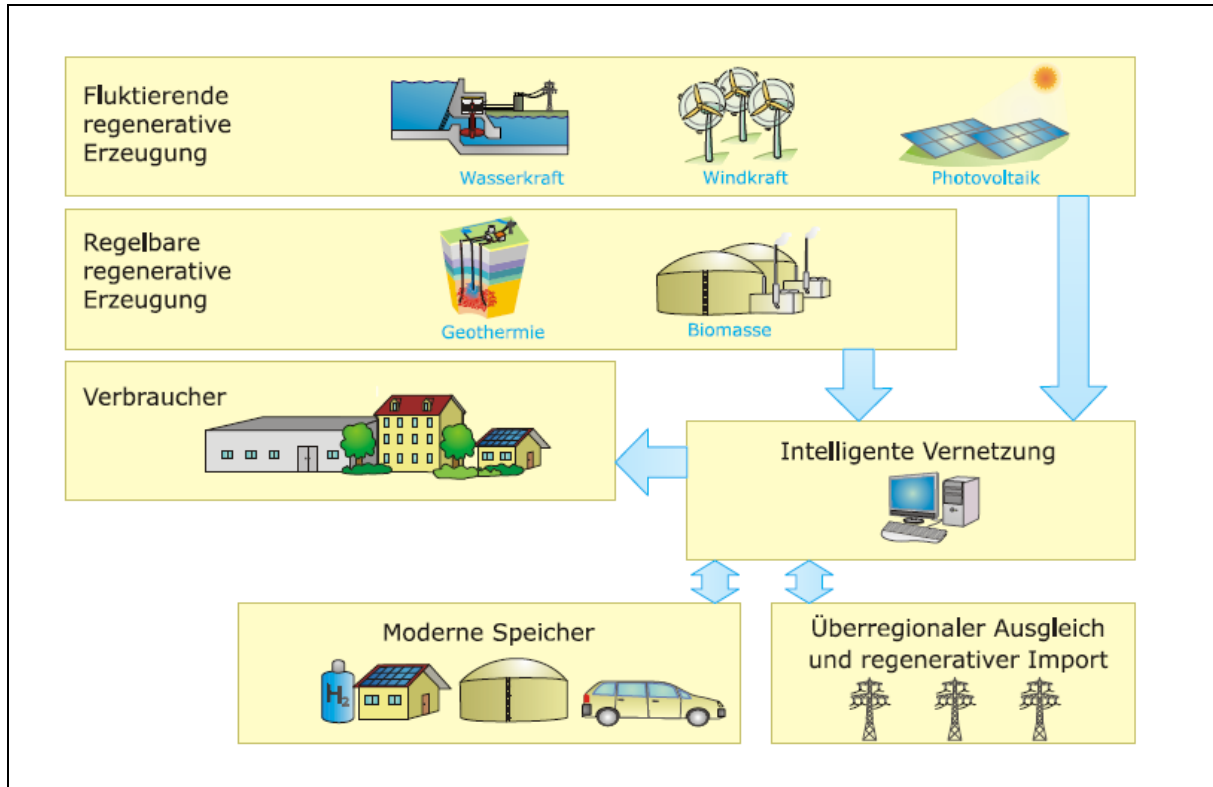


Abbildung 2.15: Bausteine eines postfossilen Energiesystems im Stromsektor
Quelle: Quaschnig, 2021, S. 123

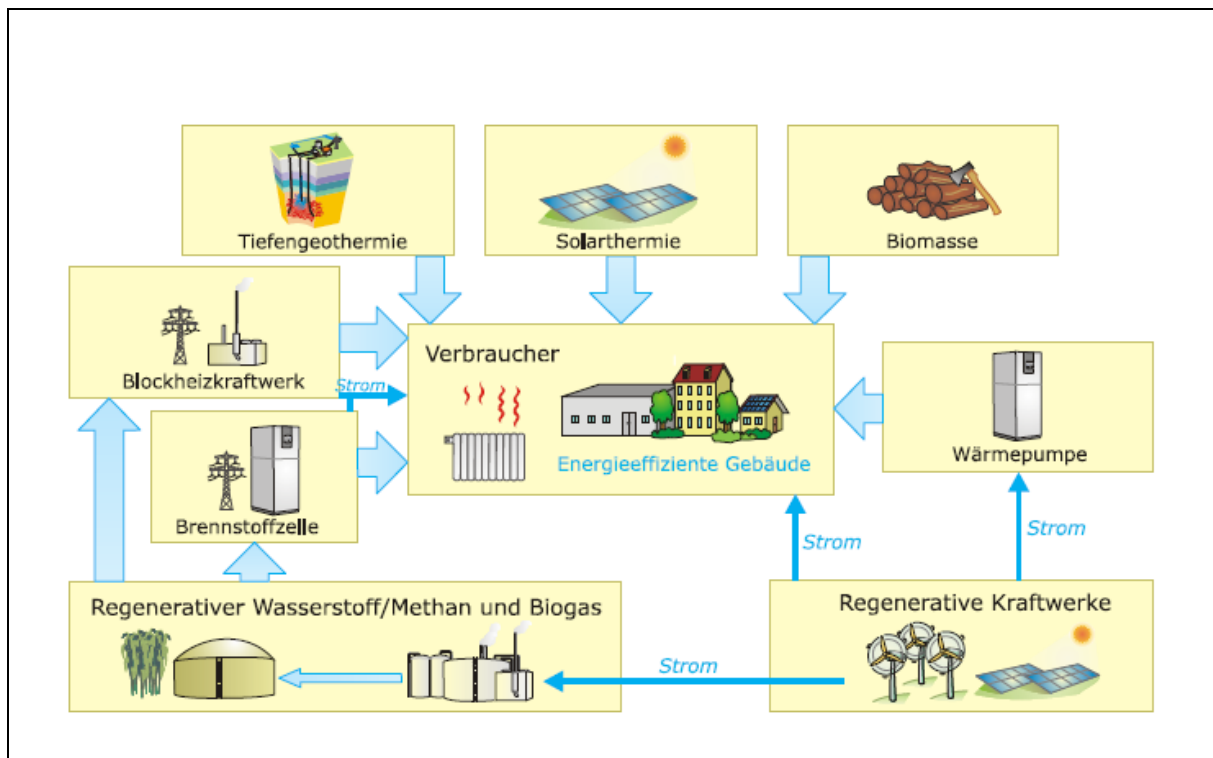


Abbildung 2.16: Bausteine eines postfossilen Energiesystems im Wärmesektor
Quelle: Quaschnig, 2021, S. 117

In der heutigen Debatte um erneuerbare Energien werden neben einzelnen regenerativen Energietechnologien zunehmend ganze regenerative Energiesysteme diskutiert (Adler, 2019). Die Bioenergie stellt in einem solchen System einen von mehreren Bausteinen dar (Abbildung 2.15 und Abbildung 2.16).

Aktuelle Themen in der wissenschaftlichen Debatte um Bioenergie sind die nachhaltige Erzeugung von Biomasse (Cossel, 2020; Junginger et al., 2019; Mai-Moulin et al., 2019; Purkus, Hagemann et al., 2018), eine verstärkte Nutzung von Rest- und Abfallstoffen im Sinne einer effizienten Kreislaufwirtschaft (Baasch, 2021; D'Amato et al., 2017; FNR, 2015; Kardung et al., 2021; Otto et al., 2021), eine effizientere und intelligentere Nutzung von Ressourcen durch Sektorkopplung (Aykut et al., 2019; Kemmerzell & Knodt, 2019; Quaschnig, 2016), der Einsatz neuerer Brennstoffe und Technologien wie Biomethan, Wasserstoff, Power-To-X (PTX) und Power-To-Liquid (PTL) (Matschoss et al., 2020; Sterner, 2009; Zhang & Brown, 2019), Energiespeicher und Flexibilisierung (Purkus, Gawel et al., 2018; Sterner & Stadler, 2017) sowie die Themen Kohlenstoffkreislauf und Negative-missionstechnologien (Fischedick et al., 2015; Klepper & Thrän, 2019; Marvik & Philp, 2020).

2.2.5 Politische Regulierung von Bioenergie

Ob, in welchen Mengen und in welcher Form Bioenergie erzeugt und genutzt werden kann, hängt von vielfältigen Einflussfaktoren ab. Wichtige Randbedingungen sind die Verfügbarkeit von Biomasse (Angebot) auf der einen Seite und die Bereitstellung beziehungsweise Nutzung von Endenergie (Nachfrage) auf der anderen Seite, sowie die räumliche Verteilung dieser beiden Faktoren. Politische, ökonomische, technische, ökologische und soziale Rahmenbedingungen beeinflussen die Bereitstellungskette entlang der einzelnen Prozessschritte (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 4–5; Quaschnig, 2018, S. 300–330).

Die Bereitstellungskette (auch Versorgungskette) (Abbildung 2.17) zur Bereitstellung von Energie aus Biomasse umfasst alle Prozesse von der Produktion der Biomasse (Primärenergie) über die Verfügbarmachung der Biobrennstoffe (Sekundärenergie) zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kraft (Endenergie/Nutzenergie) und der Entsorgung oder Verwertung der anfallenden Rückstände (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 4–10; Purkus, 2016b).

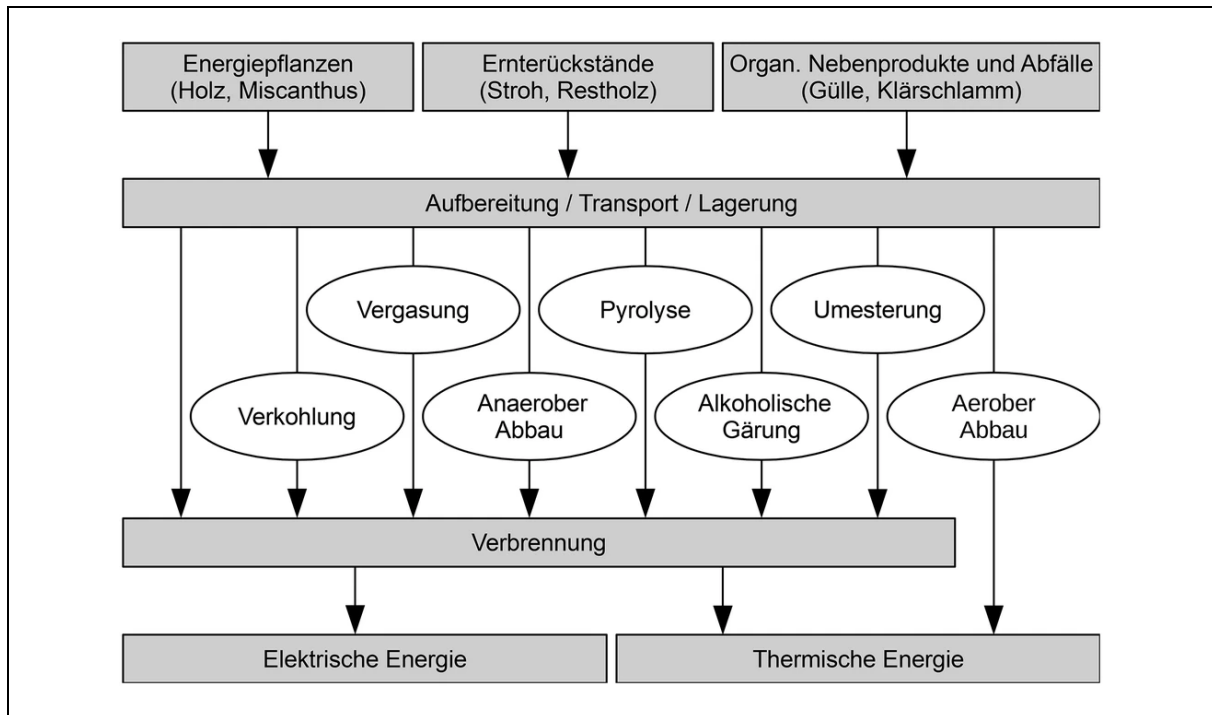


Abbildung 2.17: Bereitstellungskette Bioenergie – Erzeugung von Strom und Wärme

Quelle: Schabbach & Wesselak, 2020, S. 104

Entlang der Bereitstellungskette können verschiedene Biomassearten (Energiepflanzen, Neben-/Reststoffe, Abfälle), Aufbereitungsmethoden (mechanische, thermo-chemische, physikalisch-chemische, biochemische Umwandlung), Biobrennstoffe (fest, flüssig, gasförmig) sowie Formen von Endenergie (Strom/elektrische Energie, Wärme/thermische Energie und Kraft/mechanische Energie) unterschieden werden (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016, S. 4). Politische Maßnahmen zur Regulierung von Bioenergie können in all den eben genannten Teilbereichen der Bereitstellungskette ansetzen und sich auf bestimmte Arten von Biomasse, bestimmte Biobrennstoffe, bestimmte Verfahren oder einzelne biobasierte Energieformen beziehen. Entlang dieser einzelnen Bereiche treten zudem zahlreiche Wechselwirkungen mit benachbarten Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen auf, die für die politikwissenschaftliche Betrachtung relevant sind (Klepper & Thrän, 2019; Perbandt et al., 2021).

Im weitesten Sinne zählen zur Bioenergiepolitik alle politischen Maßnahmen, Prozesse und Strukturen, die sich auf einzelne Aspekte in der Bereitstellungskette der Bioenergie beziehen. Dies umfasst einerseits Regelungen zur Erzeugung von Biomasse in der Land- und Forstwirtschaft sowie in der Aquakultur und Fischereiwirtschaft. Im Hinblick auf die Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe in einer kreislauforientierten Bioökonomie ist

andererseits insbesondere die Abfallwirtschaftspolitik relevant (Beer, 2022a; Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016; Pietzsch, 2017). Im Hinblick auf die Nutzung von Technologien in unterschiedlichen Anlagen und Aufbereitungsverfahren bestehen weiterhin Berührungspunkte mit der Industriepolitik, der Technologiepolitik und der Innovations- und Forschungspolitik. Relevant ist im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Biobrennstoffen und den Handel damit zudem die Handelspolitik auf allen Ebenen (Beer, 2022a; Perbandt et al., 2021).

Die Regulierung der Energieerzeugung ist Teil der Energiepolitik, die wiederum eng mit der Klimapolitik auf allen Ebenen verzahnt ist (Creutzig et al., 2015; Fischer, 2017; Hirschl, 2008; Quaschnig, 2018; Radtke & Canzler, 2019). Entlang der Energienutzung in unterschiedlichen Sektoren bestehen außerdem Schnittpunkte mit der Wohnungspolitik (Slavici, 2022) und der Verkehrspolitik (Fishedick & Grunwald, 2017; Vogelpohl, 2018). Weitere Überschneidungen mit etablierten Politikfeldern ergeben sich durch das Schließen wirtschaftlicher Kreisläufe bei der Entsorgung der Nebenprodukte und der Verbrennungsrückstände mit der Bodenpolitik, der Luftreinhaltung, der Düngegesetzgebung und der Wasserpolitik. Zudem sind bioenergiebezogene Themen für die Umweltpolitik, die Wirtschaftspolitik und die Nachhaltigkeitspolitik relevant (Hirschl, 2008; Hirschl & Vogelpohl, 2019; Perbandt et al., 2021; Purkus, 2016b; Purkus et al., 2012; Vogelpohl et al., 2017).

Sowohl für politische Maßnahmen der Bioökonomiepolitik als auch der Energiepolitik wird durch Vereinbarungen der Nachhaltigkeits- und Klimapolitik auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene ein Rahmen gesetzt (Creutzig et al., 2015; Fischer, 2017; Hughes & Urpelainen, 2015; Klein, 2012; Ohlhorst, 2019a, 2019b; Vogelpohl et al., 2017). Dieser wird zunehmend durch Phänomene des globalen Wandels wie Bevölkerungswachstum, Urbanisierung, Verknappung von sowie Konkurrenzen um Flächen und Ressourcen und den Klimawandel beeinflusst (Ackoff, 1974; Bruckner et al., 2018; Carus, 2017; Deininger, 2013; Huang & London, 2016; O'Brien et al., 2015). Besondere Bedeutung kommt hier dem Jahr 2015 zu, in dem das Paris Agreement beschlossen wurde und die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen die Millennium Development Goals ablösten (Quaschnig, 2016; Ramcilovic-Suominen & Pülzl, 2018; UN, 2015b). In einem engeren Sinn kann die Bioenergiepolitik definiert werden als die Gesamtheit der politischen Maßnahmen (Policies), die sich direkt auf die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie bezieht, und damit auf das Ende der Bereitstellungskette.

In dieser Arbeit wird die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik im Strom- und Wärmesektor in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 untersucht. Bioenergiepolitik wird dabei als (konzeptioneller) Teilbereich der Bioökonomiepolitik verstanden, die bisher jedoch im politischen System noch nicht als eigenes Politikfeld institutionalisiert ist (Bergemann et al., 2016; Böcher et al., 2020; Hausknost et al., 2017; Loer et al., 2015; Perbandt et al., 2021; Purkus, Gawel et al., 2018; Scarlet et al., 2015; Töller et al., 2021; Vogelpohl et al., 2022). Im Hinblick auf eine Verortung in den politischen Ressorts und die Auswahl konkreter politischer Maßnahmen, die in der Analyse näher betrachtet werden sollen, wird die Bioenergiepolitik hier daher als Teilbereich der Energiepolitik definiert (Hirschl, 2008; Hirschl & Vogelpohl, 2019; Isermeyer & Zimmer, 2006; Kurze, 2018; Saretzki, 2001; Töller, 2018). Den Ausgangspunkt für die Auswahl von Fällen und für die empirischen Analysen in dieser Arbeit bildet somit die Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Strom und Wärme aus Biomasse in Form von politischen Maßnahmen der deutschen und europäischen Energiepolitik (Kaltschmitt, Hartmann & Hofbauer, 2016; Klepper & Thrän, 2019; Ohlhorst, 2019a, 2019b; Thrän et al., 2015; Vogelpohl et al., 2017).

2.3 Politikfeldanalyse der Bioenergiepolitik

Wie aus der obigen Definition der Bioenergiepolitik deutlich wird, ist dieser Politikbereich vielfältig und kann unterschiedlich verortet werden. Das Projekt Bio-Ökopoli, aus dem diese Arbeit hervorgeht, und der Ausgangspunkt und Fokus dieser Arbeit werden im Folgenden erläutert. Anschließend wird der Forschungsstand zum Thema Bioenergiepolitik in Deutschland zusammengefasst.

2.3.1 Das Projekt Bio-Ökopoli

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen des BMBF-finanzierten politikwissenschaftlichen Forschungsprojekts „Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie – Bio-Ökopoli“, das als Verbundprojekt von der FernUniversität in Hagen (FUH) zusammen mit der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg (OVGU) unter der Leitung von Prof. Dr. Annette Elisabeth Töller (Lehrgebiet Politikwissenschaft III: Politikfeldanalyse & Umweltpolitik, FUH) und Prof. Dr. Michael Böcher (Bereich Politikwissenschaft, Lehrstuhl für Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Entwicklung, OVGU) durchgeführt wurde (Laufzeit OVGU: April 2017 bis April 2020) (Beer & Zeigermann, 2022; FUH, 2021). Das Ziel dieses Forschungsprojektes war es, kollektiv verbindliche Regelungen der (impliziten) Bioökonomiepolitik in den drei Regelungsfeldern Biokunststoffpolitik, Biokraftstoffpolitik und Bioenergiepolitik (Strom und Wärme) zu untersuchen und so die politische Regulierung sowohl für den stofflichen als auch für den energetischen Nutzungspfad der Biomasse in der Studie abzubilden. An der FUH wurden in diesem Rahmen die Biokunststoffpolitik und die Biokraftstoffpolitik, im Magdeburger Teilprojekt an der OVGU die Bioenergiepolitik mit einem Fokus auf dem Strom- und Wärmesektor analysiert (Beer et al., 2018). Der Fokus des Projekts lag auf der Bioökonomiepolitik im Sinne einer politischen Regulierung der wirtschaftlichen Nutzung von Biomasse in Deutschland. Die politische Regulierung der Biotechnologie, die neben der wirtschaftlichen Nutzung biogener Rohstoffe die zweite zentrale Säule der Bioökonomie in Deutschland darstellt, wurde hingegen in diesem Projekt nicht näher betrachtet.

Im Rahmen des Projekts Bio-Ökopoli wurden empirische Fallstudien aus politikfeldanalytischer Perspektive durchgeführt, in denen politische Prozesse in den drei Themenfeldern Biokunststoffpolitik, Biokraftstoffpolitik und Bioenergiepolitik ausgehend von ausgewählten politischen Maßnahmen analysiert wurden. Für jedes Themenfeld wurden

dabei vier bis fünf Fälle (*Policies*) auf europäischer, nationaler und subnationaler Ebene ausgewählt, um die politischen Prozesse der Bioökonomiepolitik (*Politics*) auf verschiedenen politischen Ebenen sowie die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Ebenen im Mehrebenensystem abzubilden (Beer et al., 2018; Böcher & Beer, 2022; FUH, 2021).

Das Projekt zielte zum einen darauf ab, Wissen über diese einzelnen politischen Prozesse zu generieren und Faktoren und kausale Mechanismen zu identifizieren, mit denen sich der Verlauf und das Ergebnis der einzelnen politischen Prozesse erklären lassen. Zum anderen wurden die Ergebnisse der einzelnen Fallstudien über die einzelnen Themenfelder und politischen Ebenen hinweg miteinander verglichen, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu finden und empirisch fundierte allgemeine Aussagen über die deutsche Bioökonomiepolitik zu ermöglichen. Aus dem Projekt gingen diverse Publikationen hervor, in denen unterschiedliche Aspekte der Bioökonomiepolitik und ihrer Teilbereiche erläutert werden (Beer, 2022b; Beer et al., 2018; Beer & Zeigermann, 2022; Böcher et al., 2020; Perbandt et al., 2021; Töller et al., 2021; Vogelpohl et al., 2022; Vogelpohl & Perbandt, 2019). Die vorliegende Dissertation wurde im Rahmen dieses Projekts am Lehrstuhl für Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Entwicklung an der OVGU verfasst.

2.3.2 Ausgangspunkt der Forschung

In dieser Arbeit wird die Bioenergiepolitik in Deutschland im Strom- und Wärmesektor im Zeitraum von 2000 bis 2020 untersucht. Darunter wird hier in erster Linie die politische Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Bioenergie in Form von Strom und Wärme verstanden. Im Zentrum des Interesses stehen dabei konkrete Politikinhalt (politische Maßnahmen, *Policies*) und politische Prozesse in diesem Politikbereich, sowie die charakteristischen Eigenschaften der Bioenergiepolitik insgesamt.

Den Ausgangspunkt dieser Arbeit bilden die Entwicklung und Etablierung der Bioökonomiepolitik in Deutschland. Die deutsche Bundesregierung versteht die Bioökonomie als ein Konzept, das zur Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen beitragen soll und betont dabei die Rolle von Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft (BMBF & BMEL, 2020). Jedoch beschränkt sich die explizite Bioökonomiepolitik in Deutschland bisher auf Strategiepapiere, die abstrakt formulierte Ziele, aber keine verbindlichen politischen Regelungen enthalten (BMBF, 2010; BMBF & BMEL, 2020; BMEL, 2014). Verbindliche politische

Maßnahmen, in denen die Teilbereiche der Bioökonomie (wie die Bioenergie) reguliert werden, sind hingegen in anderen, etablierten und institutionalisierten Politikfeldern wie der Energiepolitik verortet. Rupp et al. (2020) unterscheiden in einer Arbeit zur ländlichen Bioökonomie explizite und implizite Bioökonomiepolitik:

Die Bioökonomiepolitik erstreckt sich in einem Mehrebenensystem vertikal über die verschiedenen politischen Ebenen der EU, Deutschlands und der Bundesländer. Gleiches gilt horizontal über die Abdeckung verschiedener Politikfelder wie der Agrar-, Umwelt- und Klima-, Wirtschafts- und Energie- sowie der Forschungspolitik. Um diese Vielfalt für das Themenfeld der ländlichen Bioökonomie zu ordnen bietet sich eine Unterscheidung in eine explizite und implizite Bioökonomiepolitik an. Explizit ist jede Form der Politik, die sich ausdrücklich mit der Bioökonomie als gesamtwirtschaftlichen Wandel zu einer erneuerbaren Rohstoffbasis befasst. Implizit sind all jene Politikbereiche, die primär andere Sachgebiete steuern und dabei (mitunter unbeabsichtigte) Konsequenzen für die Bioökonomie haben. (Rupp et al., 2020)

In Deutschland gab es zum Zeitpunkt der Untersuchung keine verbindlichen expliziten Bioökonomie-Policies (Böcher & Beer, 2022; Töller et al., 2021; Vogelpohl & Töller, 2021). Für die politikfeldanalytische Untersuchung dieses neu entstehenden Politikbereiches wurde in dieser Arbeit daher die implizite/indirekte Bioökonomiepolitik untersucht. Diese umfasst alle politischen Regelungen und Politikfelder, die sich durch ihren thematischen Bezug konzeptionell der Bioökonomie zuordnen lassen. Im Wesentlichen sind dies im Hinblick auf die Definition der deutschen Bundesregierung (BMBF & BMEL, 2020) alle politischen Maßnahmen und Politikbereiche, die sich auf die Biotechnologie und/oder auf die wirtschaftliche Nutzung von Biomasse beziehen und diese Teilbereiche regulieren. Die Bioenergiepolitik wird in dieser Arbeit daher einerseits als Teilbereich der Bioökonomiepolitik, andererseits als Teilbereich der Energiepolitik, einem in Deutschland bereits institutionalisierten Politikfeld, definiert.

Die Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 war ein wichtiger Meilenstein in der deutschen Energiepolitik und kann als Startschuss der Erneuerbare-Energien-Politik in Deutschland angesehen werden. In Deutschland⁶ wurden erneuerbare Energien in Folge der Ölkrise von 1973 sowie aufgrund eines zunehmenden Bewusstseins für Umweltprobleme und in Zusammenhang mit der Anti-Atomkraft-Bewegung seit den 1970er Jahren diskutiert. Erste Fördermaßnahmen für erneuerbare Energien wurden

⁶ Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Bundesrepublik Deutschland (BRD). Bei der Betrachtung der neuen Bundesländer gibt es zum Teil Besonderheiten, die sich aus der Energiepolitik der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) ergeben. Siehe dazu Roesler und Semmelmann (2005)

Ende der 1980er Jahre eingeführt, im Jahr 1990 wurde mit dem Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG) der Vorläufer des Erneuerbare-Energien-Gesetzes verabschiedet (BMWi, 2017; Bork, 2020; Giacobelli, 2017; Matthes, 2017; Radtke & Kersting, 2018; Renn, 2015; Roesler & Semmelmann, 2005). Mit dem EEG nahm die Energiewende in Deutschland deutlich an Fahrt auf. Als zeitlicher Rahmen für die Analyse politischer Prozesse der Bioenergiepolitik in Deutschland wurde aus diesem Grund der Zeitraum von 2000 bis 2020 gewählt.

2.3.3 Forschungsstand

Bisher gibt es nur wenige politikwissenschaftliche Arbeiten, die sich vor dem Hintergrund der aktuellen Debatten um Bioökonomie aus einer politikfeldanalytischen Perspektive gezielt mit der Bioenergiepolitik in Deutschland beschäftigen. Bei der Betrachtung politikwissenschaftlicher Fragen, die sich in den Themenfeldern erneuerbare Energien, Energiewende und Energiepolitik bewegen, kann jedoch an eine umfassende politikwissenschaftliche Debatte angeknüpft werden (Engler et al., 2020; Giacobelli, 2017; Haas, 2017; Kemmerzell & Wenz, 2018; Maubach, 2014; Radtke & Canzler, 2019; Radtke & Kersting, 2018; Renn, 2015; Schabbach & Wesselak, 2012; Schippl et al., 2017; Turmes, 2017; F. Weber, 2018).

Deutschland konnte sich in der Vergangenheit mit dem Konzept der Energiewende und dem Erneuerbare-Energien-Gesetz als Vorreiter einer nachhaltigen Energiepolitik profilieren, hat diese Vorreiterposition inzwischen allerdings wieder verloren (Matthes, 2017; Turmes, 2017; Unnerstall, 2018a; Vogelpohl et al., 2017). Diskussionen um die Energiewende wurden in Deutschland zunächst vor allem für den Stromsektor geführt. Seit einigen Jahren finden nun auch der Verkehrssektor und der Wärmesektor – insbesondere seit der Energiekrise im Jahr 2022 – sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene mehr Beachtung (Baasch & Lenz, 2022; Beer, 2022b; Ohlhorst, 2019b; Radtke & Canzler, 2019; Radtke & Kersting, 2018; Unnerstall, 2018b). In diesem Zusammenhang spielt auch das Thema Sektorkopplung eine zunehmend zentrale Rolle (Aykut et al., 2019; Kemmerzell & Knodt, 2019). In Deutschland wird die Energiepolitik seit den 2010er Jahren außerdem durch Debatten um den Ausstieg aus Kernenergie und Kohle geprägt (Büdenbender, 2009; Holm-Müller et al., 2011; Löw Beer et al., 2021; Radtke & Hennig, 2013; Unnerstall, 2018c). In jüngster Zeit haben zudem zunehmende Klimaproteste (Haunss & Sommer,

2020; Sander, 2017; Sommer et al., 2019) und die Energiekrise (AEE, 2022) einen prägenden Einfluss.

Modernere Formen der Energieerzeugung aus Biomasse und die entsprechenden Anlagen, wie Biogasanlagen, Pelletöfen oder Blockheizkraftwerke, wurden in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten im Rahmen der Energiewende und der damit zusammenhängenden politischen Förderung erneuerbarer Energien weiterentwickelt und verstärkt ausgebaut. In diesem Zusammenhang werden unter anderem Nachhaltigkeitsfragen und Umweltauswirkungen der Bioenergienutzung diskutiert (AEE, 2013; Beer & Zeigermann, 2022; Busse & Brümmer, 2011; EEA, 2018; Ruppert & Ibendorf, 2017; Vogelpohl & Perbandt, 2019). Zu kontroversen und zum Teil emotionalen Debatten über negative Umweltauswirkungen von Bioenergie, insbesondere Biogas und Biokraftstoffen, kam es nach einem politisch induzierten Bioenergie- und Biokraftstoff-Boom Anfang der 2000er Jahre (Vogelpohl, 2018; Vogelpohl et al., 2014). Vor dem Hintergrund des anthropogenen Klimawandels wird die Diskussion um die Ausgestaltung von Energiesystemen heute in erster Linie im Zusammenhang mit Fragen des Klimaschutzes geführt. Hier steht somit vor allem die Frage im Zentrum, welche (erneuerbaren) Energien in welcher Form zu welchen Zwecken genutzt werden sollen (Creutzig et al., 2015; Luczak, 2020; Meller et al., 2015; Quaschnig, 2018; Thrän, 2015; Thrän et al., 2015).

Anfang des 21. Jahrhunderts kam es zu einer Europäisierung der Gesetzgebung in diversen Politikbereichen, so auch in der Energiepolitik. Dieser Prozess wurde in wissenschaftlichen Arbeiten analysiert und beschrieben (Fischer, 2015, 2017; Töller, 2019; Vogelpohl et al., 2017). Im Jahr 2009 wurde von der Europäischen Union die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Renewable Energy Directive, kurz RED) als Teil des Klima- und Energiepakets 2020 verabschiedet, die anschließend in den Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt wurde (Lindstad et al., 2015). Damit wurde in der Europäischen Union erstmals ein gemeinsamer Rahmen für die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien geschaffen, der sich auf alle Sektoren bezog (Strom, Wärme/Kälte, Verkehr) (Fischer, 2017; Kurze, 2018). Im Jahr 2018 wurde eine Novelle der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) verabschiedet. Erfahrungen, die mit der RED 2009 gemacht wurden, flossen in diese Novelle ein. In diesem Zusammenhang wurden kontroverse Diskussionen um die Nachhaltigkeit von Bioenergie geführt (EK, 2016; Gawel & Purkus, 2012a; Junginger et al., 2019; Ruppert & Ibendorf, 2017; Thrän et al., 2015).

In jüngerer Zeit werden zunehmend der Kohlenstoffkreislauf und Kreislaufwirtschaft im Allgemeinen, Negativemissionstechnologien und die Bepreisung von CO₂-Emissionen diskutiert (Anderson & Peters, 2016; Clair et al., 2018; Hanssen et al., 2020; Kopman et al.; Marvik & Philp, 2020; Tamme & Beck, 2021). Weitere zentrale Themen in aktuellen Debatten sind nach wie vor Landnutzung und Landnutzungsänderungen, insbesondere im Zusammenhang mit der politischen Förderung des Energiepflanzenanbaus (Bruckner et al., 2018; Deininger, 2013; O'Brien et al., 2015; S. Peterson et al., 2011).

Das Thema Bioenergie sowie die wirtschaftliche Nutzung von Biomasse im Allgemeinen werden mehr oder weniger explizit in Arbeiten zu übergeordneten Debatten wie der Nachhaltigkeitspolitik und der Bioökonomiepolitik diskutiert (Purkus, Hagemann et al., 2018; Ramcilovic-Suominen & Pülzl, 2018; Swinnen & Weersink, 2013). Ein eher indirekter Bezug besteht auf globaler Ebene über Umweltveränderungen zur politikwissenschaftlichen Debatte über das Anthropozän (Crutzen, 2019; Hickmann et al., 2018, 2020; Steffen et al., 2015). Es wurden zudem zahlreiche Publikationen zu einzelnen Policies verfasst, die der Bioenergiepolitik zugeordnet werden können: insbesondere zum EEG, aber auch zu anderen Gesetzen, Richtlinien und Verordnungen wie dem EEWärmeG, der RED I und II, der Biokraftstoff- und der Biomassenachhaltigkeitsverordnung (Busse & Brümmer, 2011; Gawel et al., 2017; Gawel & Purkus, 2013; Lehmann et al., 2017; Radtke & Canzler, 2019). Demnach gibt es einen umfassenden Bestand an (politik-)wissenschaftlicher Literatur, auf den hier zurückgegriffen werden kann.

Nur sehr wenige Autorinnen befassten sich jedoch bisher gezielt mit der politischen Regulierung von Bioenergie in Deutschland und Europa und den Eigenschaften, Problemstrukturen und Eigendynamiken, die diesen Politikbereich ausmachen (Gawel & Purkus, 2012b; Isermeyer & Zimmer, 2006; Kaltschmitt, Thrän et al., 2016; Pfeiffer & Thrän, 2018; Purkus, 2016a, 2016b; Purkus et al., 2012; Scheftelowitz et al., 2018; Thrän, 2015; Thrän et al., 2017). Es gibt entsprechend kaum politikwissenschaftliche Publikationen zur deutschen Bioenergiepolitik in einem engeren Sinne (Beer, 2022b; Gawel & Purkus, 2012b; Purkus, 2016b; Purkus et al., 2015; Scheftelowitz et al., 2018; Thrän et al., 2017). Gawel und Purkus (2012a) diskutierten Anfang der 2010er Jahre Aspekte wie Umweltauswirkungen, Beiträge zu Nachhaltigkeit und Landnutzungsänderungen im Zusammenhang mit Bioenergie. In ihrem Beitrag weisen sie darauf hin, dass eine an Nachhaltigkeit ausgerichtete Bioenergiepolitik sowohl die effiziente Nutzung von Biomasse als Resource sicherstellen, als auch einen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten müsse. Die Arbeit

wurde am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig verfasst, dessen Abteilung für Bioenergie zusammen mit dem Deutschen Biomasseforschungszentrum (DBFZ) in den Jahren darauf weitere einschlägige Arbeiten hervorbrachte. Purkus vertiefte die Arbeiten später, wobei zunächst ein starker Fokus auf ökonomischen Aspekten der Bioenergiepolitik und auf dem Stromsektor lag (Purkus, 2016a, 2016b; Purkus, Gawel et al., 2018; Purkus, Hagemann et al., 2018; Purkus et al., 2015). Spätere Arbeiten befassen sich zunehmend mit dem Wärmesektor und der Erzeugung von Bioenergie aus Holz, wobei an die Debatte zu Bioökonomie angeknüpft wird. Ab Mitte der 2010er Jahre stellen Arbeiten zur Bioenergiepolitik in Deutschland und Europa stärkere Bezüge zu den Themen Nachhaltigkeit, Bioökonomie und Klimaschutz her, wobei nach wie vor Arbeiten zur Energiepolitik im Stromsektor hervorstechen (Burns & Nicholson, 2017; Scheftelowitz et al., 2018; Thrän et al., 2017).

Zur Bioenergiepolitik im Verkehrssektor gibt es gesonderte Arbeiten. Eine umfassende Arbeit zur Biokraftstoffpolitik in Deutschland wurde von Vogelpohl verfasst (2018). Diese baut auf Vorarbeiten zum Thema Biokraftstoffe auf (Hirschl et al., 2014; Vogelpohl et al., 2014; Vogelpohl et al., 2013). Die Biokraftstoffpolitik, die konzeptionell als Teil der Bioenergiepolitik und der Bioökonomiepolitik definiert werden kann, wurde in diesen Arbeiten für die europäische und für die nationale Ebene umfassend analysiert. Zu nennen sind zudem Thrän und Kolleginnen, die sich in diversen Arbeiten mit der Bioenergie und, unter anderem, ihrer politischen Regulierung auseinandersetzen, wobei ebenfalls Bezüge zur Bioökonomie-Debatte hergestellt werden (Borchers et al., 2022; Klepper & Thrän, 2019; Matschoss et al., 2020; Pfeiffer & Thrän, 2018; Thrän, 2015; Thrän et al., 2017; Thrän et al., 2015; Thrän & Moesenfechtel, 2020).

Es fehlt allerdings an politikfeldanalytischen Arbeiten, die sich mit der jüngeren Bioenergiepolitik in Deutschland im Strom- und Wärmesektor befassen und dabei über die Analyse einzelner Teilaspekte hinausgehen. Einige der oben genannten Arbeiten befassen sich zwar mit Fragen nach der politischen Regulierung von Bioenergie, meist jedoch eher am Rande oder mit einem anderen Fokus. Insbesondere die politische Regulierung von Bioenergie im Wärmesektor als Teil der Energiewende in Deutschland stellt einen bisher kaum untersuchten Gegenstand dar. Mit der Einführung der oben erläuterten übergreifenden politischen Strategien und Ziele hat sich zudem der Kontext verändert, in dessen Rahmen die Bioenergiepolitik diskutiert und gestaltet wird. In diesem Spannungsfeld setzt diese Arbeit an und zielt darauf ab, diese Forschungslücke zu schließen.

3 Theoretischer Rahmen

In den folgenden Teilkapiteln werden die theoretischen Überlegungen erläutert, die der Arbeit insgesamt und insbesondere der empirischen Analyse zugrunde liegen. Kapitel 3.1 enthält Ausführungen zur Einordnung der Arbeit. Die Perspektive der Politikfeldanalyse und vier theoretische Ansätze (Policy-Cycle, IAD, AZI, MSA), die das Fundament des AEP bilden, werden in Kapitel 3.2 vorgestellt. In Kapitel 3.3 wird der Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP) eingeführt, der das theoretische Grundgerüst für diese Arbeit liefert.

3.1 Politikwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung

Zentraler Untersuchungsgegenstand der Politikwissenschaft im Allgemeinen ist *die Politik* in ihren verschiedenen Ausprägungen. Für den Begriff *Politik* sind in der Fachliteratur viele unterschiedliche Definitionen zu finden, die jeweils unterschiedliche Teilaspekte von Politik betonen und somit unterschiedliche Schwerpunkte für die wissenschaftliche Auseinandersetzung setzen (Blum & Schubert, 2018, S. 9–20; Hofmann et al., 2015, S. 14–17; Jahn, 2013, S. 37–161; Kevenhörster, 2008, S. 13–24). In dieser Arbeit wird für eine grundlegende Definition des Politikbegriffs auf Überlegungen von Paul Kevenhörster (2008, S. 13–24), Sonja Blum und Klaus Schubert (2018, S. 9–10) zurückgegriffen und unter *Politik* im weitesten Sinn die Art und Weise verstanden, wie in einer Gesellschaft Interessenkonflikte ausgetragen werden und wie das Zusammenleben von Menschen durch verbindliche Regelungen organisiert wird.

In der deutschsprachigen Politikwissenschaft wird der Politikbegriff üblicherweise in die drei Dimensionen *Polity*, *Politics* und *Policy* unterteilt (Lauth & Wagner, 2019, S. 27–28). *Polity* bezeichnet die politischen Strukturen und Institutionen, die den Rahmen bilden, in denen gesellschaftliche Aushandlungsprozesse stattfinden. *Politics* bezieht sich auf die Aushandlungsprozesse oder politischen Prozesse um verbindliche gesellschaftliche Regelungen und den Umgang mit Konflikten. Die konkreten politischen Inhalte und Maßnahmen, die in solchen Prozessen verhandelt werden, werden unter dem Begriff *Policy* zusammengefasst (Tabelle 3.1) (Blum & Schubert, 2018, S. 10–12; Hofmann et al., 2015, S. 18).

Tabelle 3.1: Policy, Politics und Polity			
Quelle: Böhret et al., 1988, S. 7, zitiert aus Schubert & Bandelow, 2009, S. 5, geringfügig geändert			
Bezeichnung	Dimension	Erscheinungsformen	Merkmale
Policy	Inhalt	- Aufgaben und Ziele - Politische Programme	- Problemlösung - Aufgabenerfüllung - Wert- und Zielorientierung - Gestaltung
Politics	Prozess	- Interessen - Konflikte - Kampf	- Macht - Konsens - Durchsetzung
Polity	Struktur	- Verfassung - Normen - Institutionen	- Organisation - Verfahrensregeln - Ordnung

Politische Inhalte (*Policy*), Prozesse (*Politics*) und Strukturen (*Polity*) sind dabei immer in einen kulturellen Kontext eingebettet und somit stetiger Veränderung unterworfen (Kevenhörster, 2008, S. 30–31; Patzelt, 2003, S. 38). Wichtige politikwissenschaftliche Analysedimensionen sind daher Einflussfaktoren wie Macht, Ideologie, Normen und Kommunikation (Abbildung 3.1). Während die Governance-Forschung politische Probleme grundlegend eher als Management-Probleme versteht, zeichnet sich die politikwissenschaftliche Perspektive dadurch aus, dass stärker nach Aspekten wie Macht, Akteursinteressen und Strategien gefragt wird.

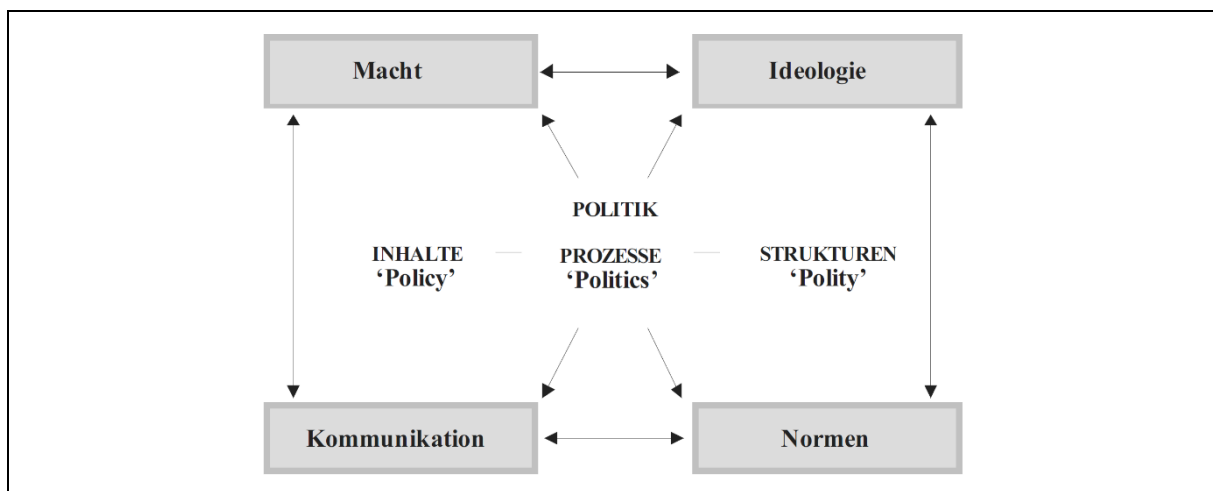


Abbildung 3.1: Analysedimensionen der Politikwissenschaft
Quelle: Patzelt, 2003, S. 38; Darstellung von Kevenhörster, 2008, S. 31

Die vorliegende Arbeit ist der Policyforschung zuzuordnen. Diese Subdisziplin der Politikwissenschaft befasst sich schwerpunktmäßig mit der konkreten Politikinhalten in verschiedenen Politikfeldern, also mit der Policy-Dimension von Politik.

Besteht bei politikwissenschaftlichen Forschungsarbeiten ein inhaltlicher Bezug zum Thema Nachhaltigkeit, können diese zudem der Nachhaltigkeitsforschung beziehungsweise den Nachhaltigkeitswissenschaften zugeordnet werden (Baumgärtner et al., S. 279–289). Die Nachhaltigkeitsforschung schließt sowohl Forschungsarbeiten aus unterschiedlichen Forschungsdisziplinen im Bereich Grundlagenforschung ein, als auch anwendungsorientiertes Wissen aus Forschungsvorhaben, die sich mit Fragen nach der konkreten Umsetzung der Nachhaltigkeitstransformation befassen (Burger, 2008, 162–164).

In der wissenschaftlichen Debatte um Nachhaltigkeit kann die Politikwissenschaft einen Beitrag leisten, indem sie sich mit Fragen nach der tatsächlichen oder anzustrebenden Art und Weise der Regulierung des menschlichen Zusammenlebens befasst und in diesem Zusammenhang Wissen über vergangene, aktuelle oder anzustrebende politische Inhalte (*Policy*), Prozesse (*Politics*) und Strukturen (*Polity*) liefert (Burger, 2008, S. 161–162). Aus einer Governance-Perspektive kann hier beispielsweise die folgende Frage gestellt werden: „Durch welche öffentlichen Institutionen und Regelungssysteme kann das normative Ziel der Nachhaltigkeit in einer komplexen und pluralen Gesellschaft erreicht werden?“ (Baumgärtner et al., 2014, S. 261). Aus einer stärker politikwissenschaftlichen Perspektive stellt sich die Frage, welche Interessen und Machtverhältnisse nachhaltige Entwicklung befördern oder ihr entgegenstehen. Auf der Basis von politikwissenschaftlicher Forschung kann folglich Wissen über gesellschaftliche Transformationsprozesse in Form von *Systemwissen*, *Zielwissen* und *Transformationswissen*⁷ (Arnold & Piontek, 2018; CASS & ProClim-, 1997; Franz et al., 2020, S. 246–256) generiert werden und in wissenschaftliche Debatten in der Nachhaltigkeitsforschung einfließen.

Aufgrund der zentralen Rolle von Nachhaltigkeit ist diese Arbeit unter anderem als Beitrag zur politikwissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung zu verstehen. Den konkreten Untersuchungsgegenstand der Arbeit bildet die Bioenergiepolitik in Deutschland, die als Teilbereich der deutschen Bioökonomiepolitik verstanden wird. Es geht in dieser Forschungsarbeit bei der Analyse Bioenergiepolitik in Deutschland nicht nur um Fragen der Steuerung oder Regelung dieses Politikbereichs im Sinne einer Beschreibung von politischen Strukturen und eingesetzten Instrumenten, sondern sehr stark auch um die Rolle von Interessen, Macht und den Einfluss des gesellschaftlichen Kontextes.

⁷ Definition der drei Wissenstypen nach CASS und ProClim- (1997, S. 15): „Wissen darüber, was ist: Systemwissen [...] Wissen darüber, was sein und was nicht sein soll: Zielwissen [...] Wissen darüber, wie wir vom Ist- zum Soll-Zustand gelangen: Transformationswissen“.

3.2 Die Perspektive der Politikfeldanalyse

Die Politikfeldanalyse (auch Policy-Analyse oder Policy-Forschung) ist die Teildisziplin der Politikwissenschaft, die sich schwerpunktmäßig mit konkreten Politikgehalten (*Policy*) in einzelnen Politikfeldern wie Energiepolitik, Klimapolitik oder Wirtschaftspolitik befasst. Sie fragt nach den Ursachen und nach den Auswirkungen politischer Entscheidungen und stellt einen eher anwendungsorientierten Zweig der Politikwissenschaft dar (Blum & Schubert, 2018; Böcher & Töller, 2012b; Knill & Tosun, 2015; Reiter & Töller, 2014; Schubert & Bandelow, 2014). „Politikfeldanalyse fragt danach, was politische Akteure tun, warum sie es tun und was sie letztlich bewirken“ (Schubert & Bandelow, 2009, S. 4).

Theoretische Überlegungen können dabei allgemein entlang ihres Abstraktionsgrades unterteilt werden in Konzepte, Modelle, analytische Rahmen und Theorien.⁸ Bei Analyseansätzen in der Politikfeldanalyse handelt es sich in der Regel nicht um umfassende und allgemein gültige Theorien mit hohem Abstraktionsgrad, sondern um theoretische Zugänge, die durch einen mittleren oder niedrigeren Abstraktionsgrad charakterisiert sind. Aussagen auf der Grundlage dieser theoretischen Ansätze sind nicht allgemein gültig und nur eingeschränkt auf andere Fälle übertragbar, liegen dafür jedoch recht nah an der politischen Realität (Blum & Schubert, 2018, S. 44; Reiter & Töller, 2014, S. 26–27).

Zu Beginn der Fachgeschichte spielten funktionalistische Ansätze, die politische Strukturen (*Polity*) ins Zentrum der Betrachtung rückten, eine bedeutende Rolle (Blum & Schubert, 2018, S. 27–37).⁹ Während sich heute klassische Teildisziplinen der Politikwissenschaft, wie die politische Theorie oder die vergleichende Politikwissenschaft, vor allem mit politischen Systemen (*Polity*) und Fragen der ‚richtigen‘ politischen Ordnung beschäftigen, befasst sich die Politikfeldanalyse heute in erster Linie mit konkreten politischen Inhalten (*Policy*) und den zugehörigen politischen Prozessen (*Politics*), wobei der Fokus auf Akteuren und ihren Handlungen im politischen Prozess liegt (Blum & Schubert, 2018, S. 10–13; Knill & Tosun, 2015, S. 9–23; Wenzelburger & Zohnhöfer, 2015, S. 15–16). Die heutige Politikfeldanalyse greift bei ihren Betrachtungen daher meist auf handlungs- und steuerungstheoretische Ansätze zurück, in denen Akteuren und ihren Handlungen die

⁸ Für ausführlichere Erläuterungen der Begriffe *Konzept*, *Modell*, *analytischer Rahmen* und *Theorie* siehe Blum und Schubert (2018, S. 43–51), Behnke et al. (2010, S. 339–358) und Reiter und Töller (2014, S. 26–30).

⁹ Zur Geschichte der Politikfeldanalyse siehe Blum und Schubert (2018, S. 9–38) und Schubert und Bandelow (2014, S. 27–94).

zentrale Rolle zugewiesen wird (Blum & Schubert, 2018, S. 42). Auch der AEP ist den handlungstheoretischen Analyseansätzen zuzuordnen (Böcher & Töller, 2012a, S. 463; Reiter & Töller, 2014, S. 87–105).

Die heutige Politikfeldanalyse fragt bei der Analyse primär nach den Handlungen politischer Akteure und beleuchtet die Beweggründe für sowie die Auswirkungen von Akteurshandeln. Oft werden auf der Grundlage politikfeldanalytischer Studien Handlungsempfehlungen abgeleitet, die zu einer Optimierung politischer Entscheidungsprozesse und zur Lösung politischer Probleme beitragen sollen (Politikberatung) (Blum & Schubert, 2018; Knill & Tosun, 2015). Häufig werden dabei vergleichende Fallstudien durchgeführt, in denen verschiedene Länder oder Politikfelder gegenübergestellt und deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufgezeigt werden (Blum & Schubert, 2018, S. 12; Wenzelburger & Zohlhöfer, 2015, S. 15–32). Politische Prozesse können sich in unterschiedlichen Policy Arenen abspielen. Als Policy Arena wird das Umfeld bezeichnet, „in dem der Politikinhalt durchgesetzt werden muss. Sie wird durch die Erwartungen derer bestimmt, die von dem betreffenden Politikinhalt betroffen sind“ (Schubert & Bandelow, 2009, S. 121).

In der Politikfeldanalyse wird häufig auf Fallstudiendesigns zurückgegriffen. Dabei können zwei grundsätzliche Herangehensweisen unterschieden werden. Zum einen kann auf Erklärungsansätze wie die Parteiendifferenztheorie oder die Machtressourcentheorie zurückgegriffen werden. Solche Studien arbeiten in der Regel mit einer großen Fallzahl und wenden bei der Analyse quantitative Methoden an. Zum anderen können Erklärungsheuristiken wie der AEP genutzt werden. Bei dieser Herangehensweise wird meist mit geringen Fallzahlen und qualitativen Analysemethoden gearbeitet, um das Zusammenspiel verschiedener Faktoren zu untersuchen und zu erklären (Beer et al., 2018, S. 7; Reiter & Töller, 2014; Schubert & Bandelow, 2014). Für die vorliegende Arbeit wurde ein Forschungsdesign gewählt, in dem fünf Fallstudien durchgeführt, ausgewertet und die Ergebnisse der Einzelfallanalysen verglichen wurden (Kapitel 4.1).

3.2.1 Politikinhalte als zu erklärendes Phänomen

Im Englischen wird der Begriff *Policy* sowohl im Sinne von *Politikfeld* (energy policy, bioeconomy policy) als auch im Sinne von *politische Maßnahme* genutzt (Bergemann et al., 2016; Blum & Schubert, 2018, S. 10–12; Wenzelburger & Zohlhöfer, 2015, S. 21). Ein Politikfeld ist laut Loer et al. (2015, S. 9) „eine spezifische und auf Dauer angelegte Konstellation sich aufeinander beziehender Probleme, Akteure, Institutionen“. In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff *Policy* ausschließlich als Synonym für politische Maßnahme genutzt. Für Politikfelder (Energiepolitik, Bioökonomiepolitik, Bioenergiepolitik) wird hingegen auf den deutschsprachigen Begriff Politikfeld zurückgegriffen.¹⁰

Konkrete politische Inhalte bilden in der Regel den Ausgangspunkt einer klassischen politikfeldanalytischen Betrachtung. Die Bedeutung des Einflusses von politischen Inhalten auf den politischen Prozess betonte Theodore Lowi bereits 1972 mit der vielzitierten Aussage „policies determine politics“ (Lowi, 1972, S. 299). Den Ausgangspunkt der Fallstudien in dieser Arbeit bildet jeweils eine ausgewählte politische Maßnahme (*Policy*), beispielsweise ein Gesetz, eine Verordnung oder auch eine freiwillige Vereinbarung (Reiter & Töller, 2014, S. 15–26).

Politische Maßnahmen als Strategien zur Lösung politischer Probleme können entlang erwarteter Konsequenzen in redistributive und distributive Policies unterschieden werden (Böcher & Töller, 2012b, S. 91). Diese Unterscheidung bezieht sich auf eine Umverteilung von Kosten und Nutzen unter gesellschaftlichen Gruppen, die mit einer politischen Maßnahme neu geordnet werden. Mit redistributiven Policies werden Kosten und Nutzen so umverteilt, dass eine gesellschaftliche Gruppe auf Kosten einer anderen gesellschaftlichen Gruppe bessergestellt wird (Nullsummenspiel). Mit distributiven Policies erfolgt eine Besserstellung von gesellschaftlichen Gruppen, ohne dass eine andere Gruppe Kosten zu tragen hat (Böcher & Töller, 2012b, S. 89–90). Kosten und Nutzen können in diesem Zusammenhang sowohl die Verteilung finanzieller als auch nicht-finanzieller Ressourcen betreffen, wie Arbeitsplätze oder den Zugang zu Dienstleistungen (Böcher & Töller, 2007, 2012b, S. 89–90; Dose, 2006; Heinelt, 2014; Holzinger et al., 2003; Wilson, 1980). In diesem Zusammenhang können Lösungsoptionen auch in *Nullsummenspiel/Win-Lose-Situation* und *Win-Win-Situation* (oder auch *Lose-Lose-Situation*) unterschieden werden

¹⁰ Für eine ausführliche Diskussion des Begriffs *Politikfeld* siehe Loer et al. (2015), Hösl und Kniep (2019) und Töller et al. (2021).

(Böcher & Töller, 2012b, S. 180; Roberts, 2000, S. 5). Policies können zudem anhand ihrer Steuerungsprinzipien und der gewählten politischen Instrumente typisiert werden.

Lowi unterschied ursprünglich drei Typen von Policies:

[...] distributive Politiken, bei denen jede Gruppe das bekommt, was sie möchte; redistributive Politiken, bei denen eine Gruppe auf Kosten einer anderen Gruppe bestimmte Güter erhält; sowie regulative Politiken. Später ergänzte er noch konstituierende („constituent“) Politiken. Er ging davon aus, dass sich die politischen Prozesse in Abhängigkeit vom Policytyp systematisch unterscheiden, distributive Politiken also systematisch andere Konfliktmuster aufwiesen als regulative oder redistributive Politiken. (Wenzelburger & Zohlnhöfer, 2015, S. 22)

Diese Typologie wurde später von anderen Autorinnen erweitert. So unterschied Klaus von Beyme 1997 sechs Typen von Policies anhand ihres Einflusses auf die Rechte der Bürgerinnen und anhand ihrer Auswirkungen auf die Verteilung von Gütern (Tabelle 3.2).

Tabelle 3.2: Policy-Typen Quelle: Beyme, 1997, S. 7, zitiert aus Wenzelburger & Zohlnhöfer, 2015, S. 22, Anordnung geändert	
Regulativ mit geringem finanziellem Einsatz	Verteilung
Restriktiv: Einschränkung bestehender Rechte	Protektiv: Schutz durch Normen mit begrenztem Einsatz von Mitteln
Regulativ: Neutrale Regulierung	Distributiv: Verteilung ohne große Verlierer
Extensiv: Erweiterung von Rechten	Redistributiv: Umverteilung mit Gewinnern und Verlierern

Schubert und Bandelow (2014) unterscheiden, aufbauend auf Überlegungen von Windhoff-Héritier (1987), vier Typen von Policies anhand ihrer Auswirkungen: Distributiv, redistributiv, regulativ und selbstregulativ, wobei regulative Policies Vorschriften für private Aktivitäten beinhalten und selbstregulative Policies sich in erster Linie auf Formen der sozialen Interaktion beziehen und weniger auf die Regulierung materieller Kosten und Nutzen (Tabelle 3.3).

Tabelle 3.3: Policy-Typen nach Wirkungen Quelle: Schubert & Bandelow, 2009, S. 117, geringfügig geändert				
Policy-Typ	Merkmale der Policy	Merkmale der Arena	Beispiele	Steuerungsprinzipien
Distributiv	Unendliche Teilbarkeit der Leistungen	- Konsensual	- Finanzierung von allgemein nutzbarer Infrastruktur (inkl. Der sozialen Infrastruktur wie Schulen oder Kindergärten)	- Anreize
Redistributiv	Relation zwischen Kosten und Nutzen deutlich (Umverteilungspolitik)	- Konfliktorientiert - Polarisierung zwischen Gewinnern und Verlierern - Dominanz organisierter Gruppen - Ideologische Untermauerung	- Progressive Besteuerung - Sozialhilfepolitik	- Staatlicher Zwang (Abgabenzwang) und sozial selektive Leistungsgewährung/-zuweisung
Regulativ	Verhaltensvorschriften für private Aktivitäten	- Wechselnde Koalitionen und Konfliktlinien - Je nach Streuung von Kosten und Nutzen unterschiedliche Organisationen der Betroffenen	- Umweltschutz - Verbraucherschutz - Kartellrecht - Tarifvertragsrecht - Arbeitsschutz	- Staatlicher Zwang (Gebot, Verbot) - Überzeugung und Vorbild - Selbstregulation durch Betroffene
Selbstregulativ	Nicht auf materielle Nutzen und Kosten bezogen, sondern auf Formen der sozialen Interaktion	- Konfliktreich - Ideologisiert - Geringe Konsensfähigkeit	- Bürgerrechtspolitik - Abtreibungspolitik	- Staatlicher Zwang (Gebot, Verbot) - Überzeugung und Vorbild - Selbstregulation durch Betroffene

In einer politikfeldanalytischen Arbeit kann demnach einerseits danach gefragt werden, wie eine politische Maßnahme zustande kommt und welche Einflussfaktoren sie entscheidend prägen. Andererseits kann nach den Auswirkungen einer politischen Maßnahme gefragt werden (Abbildung 3.2) (Jahn, 2013, S. 132–161).

Untersuchungen zu den tatsächlichen Auswirkungen einzelner politischer Maßnahmen sind der Implementations- und Evaluationsforschung zuzuordnen (Reiter & Töller, 2014, S. 15–26) und nicht Gegenstand dieser Arbeit. Der Fokus liegt in dieser Arbeit hingegen auf der Analyse der Inhalte von konkreten Policies und auf der Frage nach ihrem Zustandekommen, wobei erwartete Auswirkungen politischer Maßnahmen im politischen Prozess durchaus eine entscheidende Rolle spielen können (Böcher & Töller, 2012a; Wenzelburger & Zohnhöfer, 2015, S. 27–32).

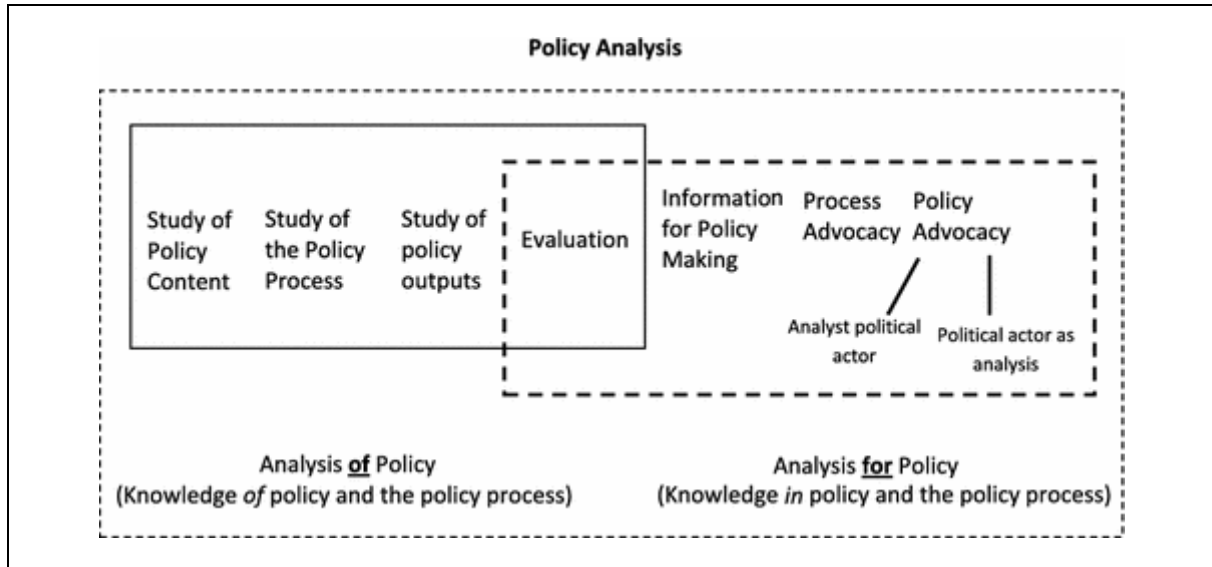


Abbildung 3.2: Untersuchungsgegenstand der Politikfeldanalyse
 Quelle: McCarthy-Cotter, 2019, S. 3

Das zu erklärende Phänomen (*abhängige Variable*) in einer politikfeldanalytischen Analyse kann das Zustandekommen einer Policy als kollektiv verbindliche Regelung, ein Policy-Wandel im Zeitverlauf (z. B. hin zu einer strengeren Regulierung), oder auch eine Nicht-Entscheidung beziehungsweise das Nichtzustandekommen einer Policy sein (Böcher & Töller, 2012a, 2012b; Reiter & Töller, 2014). In vielen politikfeldanalytischen Forschungsarbeiten werden politische Prozesse analysiert, um Erklärungen zu finden, wie politische verbindliche Regelungen zustande kommen und es wird gefragt, wie der Verlauf dieser Prozesse erklärt werden kann. Bei der Analyse werden daher Faktoren (*unabhängige Variablen*) gesucht, identifiziert und beschrieben, die den Verlauf politischer Prozesse bestimmen. Diese Faktoren werden im AEP als Erklärungsfaktoren bezeichnet (Böcher & Töller, 2012a, 2012b; Reiter & Töller, 2014). Bei der Analyse politischer Prozesse kann auf unterschiedliche theoretische Analyserahmen zurückgegriffen werden. Einige zentrale politikfeldanalytische Ansätze und ihre Grundüberlegungen werden im Folgenden kurz vorgestellt.

3.2.2 Analyse politischer Prozesse

Politische Prozesse (*Politics*) können definiert werden als Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse, in denen politische Probleme und mögliche Lösungen für diese Probleme diskutiert werden (Jarren & Donges, 2011). An politischen Prozessen sind diverse gesellschaftliche Akteure beteiligt, die ihre jeweiligen Interessen vertreten (Jahn, 2013, S. 95–131). Im Gegensatz zum eher als stabil verstandenen strukturellen Rahmen (*Polity*) (Jahn,

2013, S. 59–94) werden politische Prozesse aus der Sicht der Politikfeldanalyse als leichter veränderbar und gestaltbar angesehen (Blum & Schubert, 2018, S. 41).

In politischen Prozessen können unterschiedliche Faktoren eine entscheidende Rolle spielen und deren Ergebnisse, also die konkreten Inhalte politischer Maßnahmen (*Output*) und deren Auswirkungen (*Outcome*), beeinflussen. Die Politikfeldanalyse stellt für die Analyse von politischen Prozessen diverse theoretische Ansätze bereit, die sich auf unterschiedliche Grundannahmen stützen (Blum & Schubert, 2018, S. 43–62; Reiter & Töller, 2014, S. 26–86). Welche Faktoren in die einzelnen theoretischen Ansätze einbezogen werden und worauf der Fokus der Analyse jeweils liegt, kann sich dabei stark unterscheiden.

3.2.2.1 Politische Prozesse als Problemlösungsprozesse: Der Policy-Cycle

Ein zentrales und einflussreiches Modell für die Analyse politischer Prozesse in der Politikfeldanalyse ist der Policy-Cycle oder Politikzyklus (Blum & Schubert, 2018, S. 153–222; Böcher & Töller, 2012b, S. 181–184; Wenzelburger & Zohlhöfer, 2015, S. 16–21). Der Policy-Cycle geht auf Überlegungen von Harold D. Lasswell (Lasswell, 1956; Ronit & Porter, 2015) zurück und ist ein Phasenmodell, das politische Prozesse in fünf Phasen unterteilt. Er ist eine *Forschungsheuristik*, das heißt er weist auf Faktoren hin, die für die Erklärung eines Phänomens relevant sein können. Forschungsheuristiken dienen dazu, bei der Analyse die Aufmerksamkeit auf bestimmte Aspekte zu lenken und so zielgerichtet Erkenntnisse zu gewinnen (Blum & Schubert, 2018, S. 154; Böcher & Töller, 2012b, S. 179; Reiter & Töller, 2014, S. 27–29).

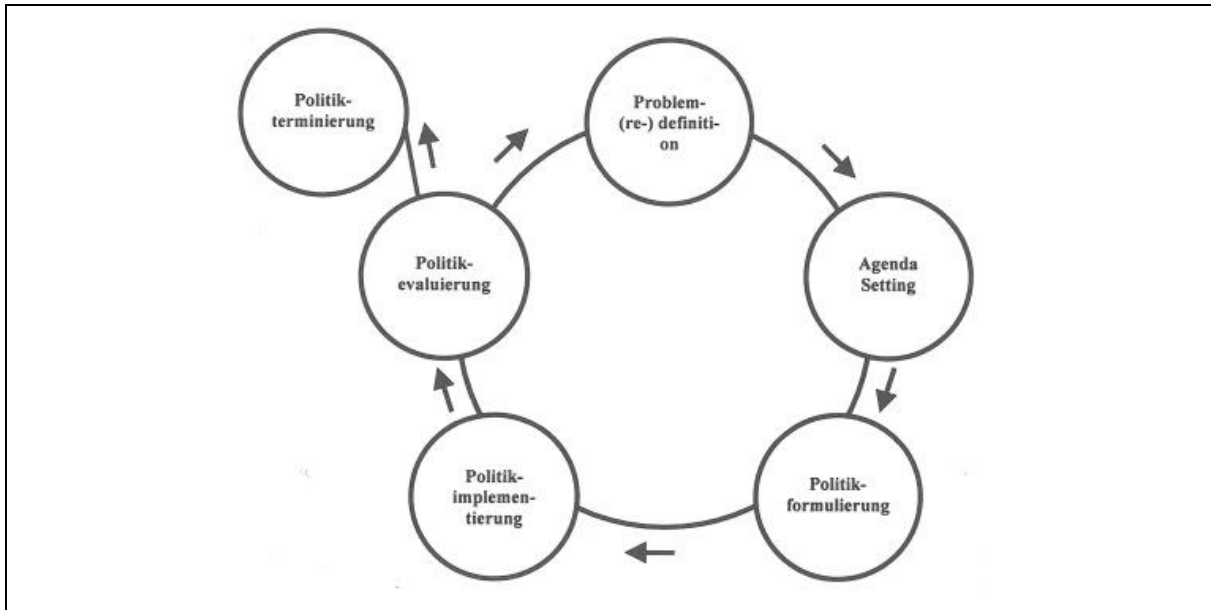


Abbildung 3.3: Der Policy-Cycle
 Quelle: Jann/Wegrich, zitiert aus Böcher & Töller, 2012b, S. 181

Den Überlegungen des Policy-Cycle zufolge werden in politischen Prozessen fünf Phasen nacheinander durchlaufen: *Problemdefinition*, *Agenda-Setting*, *Politikformulierung*, *Politikimplementierung* und *Politikevaluierung* (Abbildung 3.3). Der politische Prozess beginnt nach diesem Modell mit der Definition eines politischen Problems, das im Verlauf des politischen Prozesses gelöst werden soll (Reiter & Töller, 2014, S. 25–26). Anschließend setzen politische Akteure das Problem auf die politische Agenda und es werden politische Maßnahmen zur Lösung des Problems formuliert. In der nächsten Phase werden die politischen Maßnahmen implementiert. Wird in der Phase der Politikevaluation festgestellt, dass das Problem gelöst werden konnte, endet der Prozess. Dies ist in der Realität jedoch eher selten der Fall. In der Regel folgt auf die Politikevaluierung eine neue Problemdefinition und der Kreislauf wird erneut durchlaufen (Reiter & Töller, 2014, S. 88–91; Wenzelburger & Zohnhöfer, 2015, S. 16–21).

Der Policy-Cycle lenkt den Blick der Forschenden auf einzelne Phasen des politischen Prozesses und betont, dass bestimmte Bedingungen erfüllt sein müssen, damit ein politischer Prozess überhaupt abläuft. So muss ein Problem definiert und auf die politische Agenda gesetzt werden, damit es überhaupt zu einer Diskussion um politische Lösungen kommen kann. Dies kann wiederum nur passieren, wenn sich Akteure für ein Thema einsetzen (Böcher & Töller, 2012b, S. 181–182). Politische Maßnahmen können wiederum nur wirksam sein, wenn sie auch implementiert werden. Weiterhin führt eine implementierte

politische Maßnahme nicht zwangsläufig zu der Lösung eines Problems, sondern es können auch keine oder unerwünschte Auswirkungen (Outcomes) auftreten. Aus diesem Grund wird in der Phase der Politikevaluierung überprüft, ob das zu Beginn definierte Problem gelöst werden konnte. Mit dieser fünften Phase endet ein Politikzyklus. Bei der Analyse politischer Prozesse kann der Politikzyklus als Modell genutzt werden, um zu untersuchende Inhalte in einem ersten Schritt grob zu strukturieren (Böcher & Töller, 2012b, S. 181–184; Jann & Wegrich, 2014, S. 88–91; Reiter & Töller, 2014, S. 88–89).

Der Policy-Cycle ist ein weit verbreitetes Modell für die Analyse politischer Prozesse, weist jedoch einige Schwächen auf (Böcher & Töller, 2012b, S. 182–184; Reiter & Töller, 2014, S. 89–91). Zunächst findet die idealtypische Abfolge von aufeinanderfolgenden Phasen in realen politischen Prozessen in der Regel nicht in der geordneten Weise statt, in der sie der Policy-Cycle suggeriert. Des Weiteren liefert der Ansatz keine *Erklärung* für den Ablauf politischer Prozesse, sondern kann nur dazu beitragen, diese zu strukturieren und besser zu verstehen (Töller, 2012a, S. 174).¹¹ Es werden jedoch keine kausalen Mechanismen offengelegt und die Frage nach dem *Warum* kann durch eine Anwendung des Policy-Cycle allein nicht beantwortet werden.

Kritisiert wird außerdem der *Problemlösungsbias* des Ansatzes (Böcher & Töller, 2012b, S. 182–184; Reiter & Töller, 2014, S. 90). Politische Prozesse werden im Policy-Cycle als reine Problemlösungsprozesse definiert. Es wird angenommen, dass eine sachrationale Problemlösung im Zentrum politischer Prozesse steht. Auch wenn diese Grundannahme in der Politikfeldanalyse sehr verbreitet ist, kann diese Problemlösungsorientierung in politischen Prozessen grundsätzlich in Frage gestellt werden. Andere Aspekte wie Ideologien, Macht oder Zufall können unter Umständen einen größeren Einfluss auf den Verlauf politischer Prozesse haben als die sachrationale Lösung eines gemeinsam definierten Problems und entscheidende Faktoren bei der Erklärung von Politikgehalten sein. Der Policy-Cycle als theoretischer Ansatz deckt solche Aspekte nur unzureichend ab (Böcher & Töller, 2012b, S. 182–183).

¹¹ Der Begriff *Erklären* beinhaltet Aussagen über Kausalzusammenhänge im Zusammenhang mit einem untersuchten Phänomen, der Begriff *Verstehen* hingegen nicht. Für weitere Ausführungen zur Erklären-Verstehen-Debatte in den Geistes- und Sozialwissenschaften siehe Nullmeier (2012). Zur Unterscheidung zwischen Verstehen und Erklären in der Politikfeldanalyse siehe Egner (2019, S. 34–39).

3.2.2.2 Zufälle in politischen Prozessen: MSA

Der Multiple Streams Ansatz (MSA) wurde in den 1980er Jahren von John Kingdon (1984), einem amerikanischen Politikwissenschaftler, für die Analyse politischer Prozesse im US-amerikanischen Kontext entwickelt. Mit Hilfe des Analyseansatzes sollte erklärt werden, warum einerseits manche eher unbedeutenden politische Probleme auf die politische Agenda gelangen und andererseits manche bedeutendere und dringendere politische Probleme teilweise nicht oder nur zögerlich bearbeitet werden (Reiter & Töller, 2014, S. 91). Der Ansatz wurde von Kingdon auf der Basis des *Garbage Can Models*¹² von Cohen et al. (1972) entwickelt und wurde später unter anderem von Zahariadis (2019) weiterentwickelt. Im Gegensatz zu den oben vorgestellten Ansätzen versteht der MSA politische Prozesse nicht in erster Linie als Problemlösungsprozesse oder als Prozesse, die von mehr oder weniger rational handelnden Akteuren geprägt werden. Er versteht politische Prozesse als Prozesse, die zu weiten Teilen durch Zufälle und Eigendynamiken geprägt sind (Böcher & Töller, 2012b, S. 184–186; Reiter & Töller, 2014, S. 91–94).

Laut Kingdon (1984) können Regierungssysteme (*Polity*) durch die Betrachtung von formalen Strukturen nur unzureichend erklärt werden. Er versteht sie als eine Art organisierte Anarchien, die im Wesentlichen durch drei nebeneinander bestehende Ströme geprägt werden: *Problems-Strom*, *Policy-Strom* und *Politics-Strom* (Abbildung 3.4).

Der *Problems-Strom* umfasst diverse Probleme, die potenziell auf die politische Agenda gelangen könnten, was jedoch nicht zwangsläufig geschieht. Der *Policy-Strom* beschreibt die Gesamtheit möglicher Lösungsoptionen, die für konkrete Probleme zur Verfügung stehen und umfasst dabei auch potenzielle Problemlösungen, die noch keinem konkreten Problem zugeordnet wurden. Damit eine Problemlösung in Form einer Policy zum Einsatz kommt, muss sie von der Gesellschaft akzeptiert werden, technisch realisierbar sein und ihre Implementierung muss relativ einfach, das heißt ohne größere Widerstände, möglich sein. Der *Politics-Strom* umfasst die Standpunkte verschiedener am Prozess beteiligter Akteure, die öffentliche Meinung sowie Fragen von Macht und Ideologien (Böcher & Töller, 2012b, S. 184–185; Reiter & Töller, 2014, 76–79).

¹² Das *Garbage Can Model* wurde für Entscheidungssituationen entwickelt, in denen bestimmte Voraussetzungen gelten: „[...] preferences are problematic, technology is unclear, or participation is fluid. The garbage can process is one in which problems, solutions, and participants move from one choice opportunity to another in such a way that the nature of the choice, the time it takes, and the problems it solves all depend on a relatively complicated intermeshing of elements. These include the mix of choices available at any one time, the mix of problems that have access to the organization, the mix of solutions looking for problems, and the outside demands on the decision makers.“ Cohen et al. (1972, S. 16).

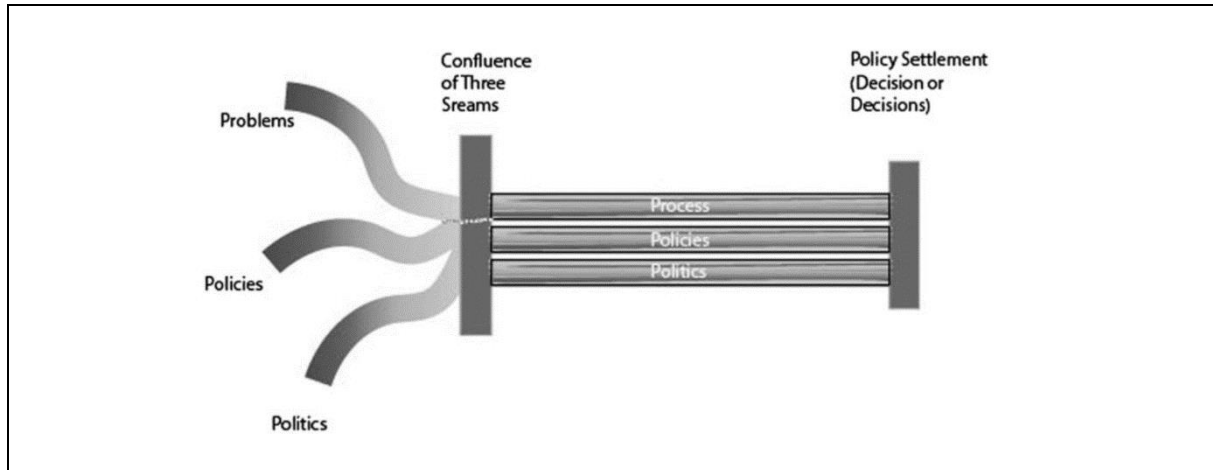


Abbildung 3.4: Problems-Strom, Policies-Strom und Politics-Strom
 Quelle: Howlett et al., 2015, S. 424

Der MSA eignet sich als Analyseansatz besonders gut, wenn ein Policy-Wandel erklärt werden soll. Damit sich ein politisches Gelegenheitsfenster (*policy window*) öffnet, das einen Wandel ermöglicht, müssen in allen drei Strömen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein: So muss ein politisches Problem auf die Agenda gelangen (*Politics-Strom*), es muss eine geeignete Lösung vorhanden sein (*Policy-Strom*) und es müssen sich Veränderungen im *Politics-Strom* ergeben, beispielsweise durch Wahlen oder eine Veränderung der öffentlichen Meinung (Reiter & Töller, 2014, S. 91).

Ein zentrales Konzept stellen im MSA die sogenannten *Policy Entrepreneure* dar. Sie sind Schlüsselakteure in politischen Prozessen, die die Probleme aus dem *Problems-Strom* mit den Lösungen aus dem *Policy-Strom* verbinden (Abbildung 3.5) (Böcher & Töller, 2012b, S. 185; Palmer, 2014). Im Verständnis des MSA ist es durchaus möglich, dass für vorhandene Lösungsoptionen passende Probleme gesucht werden. Dieses Grundverständnis politischer Prozesse im MSA stellt somit einen Gegenentwurf zum problemlösungszentrierten Policy-Cycle dar (Reiter & Töller, 2014, S. 91–92).

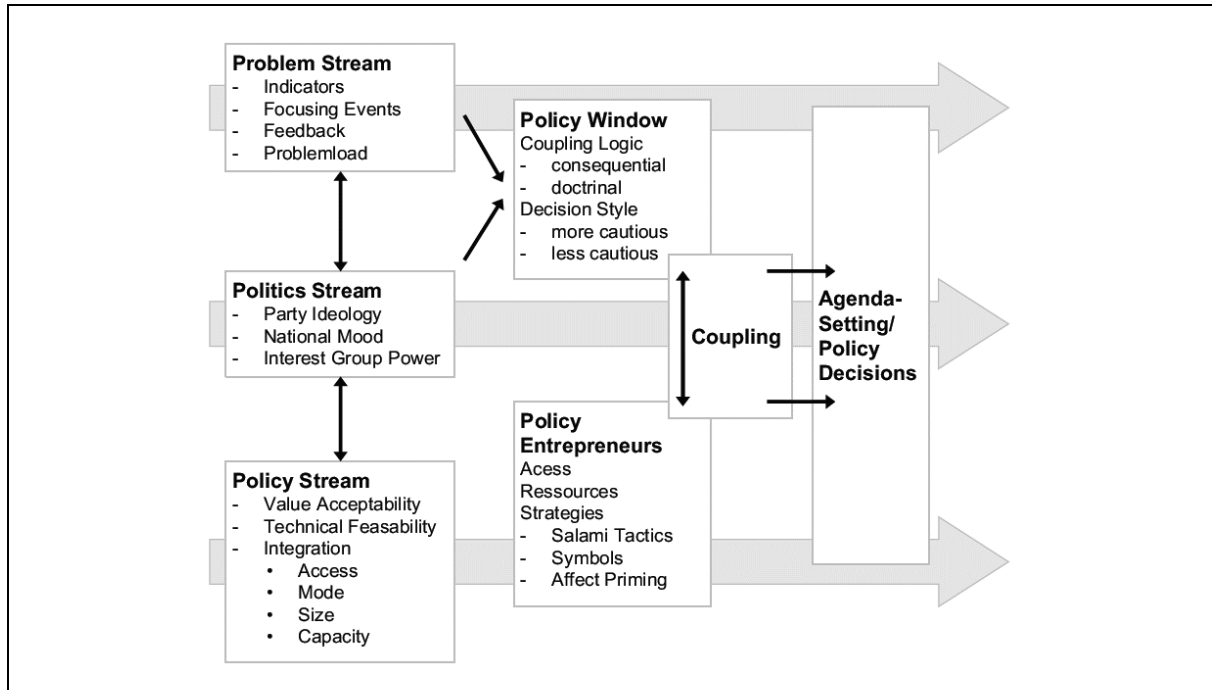


Abbildung 3.5: Der Multiple Streams Approach (MSA)

Quelle: Schubert & Bandelow, 2014, S. 394;

Darstellung auf der Grundlage von Kingdon, 1984 und Zahariadis, 2019

Kritisiert wird am MSA unter anderem, dass sich aus den sehr allgemein formulierten Annahmen nur schwer empirisch überprüfbare Hypothesen ableiten lassen. Auch die konzeptionelle Unterteilung politischer Prozesse in drei Ströme wird kritisiert: Diese seien in der Realität nicht wirklich unabhängig voneinander und die Aufteilung sei daher nicht unbedingt sinnvoll. Als problematisch wird angesehen, dass Institutionen als Regeln, die politische Prozesse rahmen, im MSA keine bedeutende Rolle spielen und dass ihre Bedeutung in politischen Prozessen folglich unterschätzt werde. Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich auf die Anwendbarkeit des Ansatzes im europäischen politischen System: Der MSA wurde für den US-amerikanischen Kontext entwickelt und die Anwendbarkeit auf parlamentarische Systeme im europäischen Kontext wird angezweifelt (Böcher & Töller, 2012b, S. 186; Reiter & Töller, 2014, S. 92–94). Kritisiert wird weiterhin, dass der MSA den Einfluss von individuellen Akteuren gegenüber dem von korporativen Akteuren wie politischen Parteien überbetont und dass historische Entwicklungen von Policies, die einen entscheidenden Einfluss auf den Verlauf konkreter politischer Prozesse haben können, kaum berücksichtigt werden (Reiter & Töller, 2014, S. 78).

3.2.2.3 Akteure und Institutionen in politischen Prozessen: IAD und AZI

Im Folgenden Abschnitt werden zwei kombinierte Struktur-Akteur-bezogene Ansätze der Policy-Forschung vorgestellt, die den Einfluss von handelnden Akteuren und von institutionellen Strukturen betonen: das Institutional Analysis and Development Framework (IAD) und der Akteurzentrierte Institutionalismus (AZI). IAD und AZI sind zwei eng verwandte theoretische Ansätze, die zur Erklärung politischer Prozesse mehrere verschiedene Erklärungsfaktoren kombinieren. Sie können sowohl für die Analyse formeller politischer Prozesse, als auch zur Untersuchung von anderen Formen kollektiver Aushandlungs- und Entscheidungsprozesse angewandt werden (Reiter & Töller, 2014, S. 67–76). Für die Analyse in dieser Arbeit werden aus IAD und AZI in erster Linie theoretische Überlegungen zu Akteuren und Institutionen¹³ übernommen.

Der IAD wurde in den frühen 1970er Jahren von Elinor Ostrom entworfen und von ihr und weiteren Wissenschaftlerinnen aus unterschiedlichen Disziplinen in den darauffolgenden Jahrzehnten bis zu seiner heutigen Form weiterentwickelt (Kiser & Ostrom, 1982; Reiter & Töller, 2014, S. 67–72; Voelzke, 2019). Ostrom (1982) kritisierte an bestehenden Analyseansätzen aus Wirtschafts- und Sozialwissenschaften zum einen den Fokus auf formellen institutionellen Strukturen, zum anderen die Annahme, dass sich die Handlungen von Akteuren mit dem Konzept des *homo oeconomicus*¹⁴ erklären ließen (Reiter & Töller, 2014, S. 68–69). Im IAD findet sich eine Kombination aus Annahmen, die aus unterschiedlichen Theorien, Konzepten und Modellen zusammengetragen wurden (Reiter & Töller, 2014, S. 68). Der IAD geht von Akteuren aus, die zu bestimmten Phänomenen nur teilinformiert sind und die begrenzt rational handeln (*bounded rationality*, Simon, 1972)¹⁵, dabei jedoch grundsätzlich lernfähig sind (Reiter & Töller, 2014, S. 69).

Der klassische politikwissenschaftliche Institutionsbegriff, der in erster Linie formelle politische Strukturen umfasst, wurde um ein differenzierteres Verständnis erweitert. Unter

¹³ Für ausführlichere Erläuterungen der Begriffe *Akteure* und *Institutionen* siehe auch Merkel und Wagener (2015, S. 63–74), Dauner und Voigt (2015, S. 47–62), Blum und Schubert (2018, S. 73–115) und Böcher und Töller (2012b, S. 99–177).

¹⁴ *Homo oeconomicus*: „Modellvorstellung der Wirtschaftstheorie eines idealen, ausschließlich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten denkenden und handelnden Menschen. Der *Homo oeconomicus* kennt nur ökonomische Ziele und ist besonders durch Eigenschaften wie rationales Verhalten, das Streben nach größtmöglichem Nutzen (Nutzenmaximierung), die vollständige Kenntnis seiner wirtschaftlichen Entscheidungsmöglichkeiten und deren Folgen sowie die vollkommene Information über alle Märkte und Eigenschaften sämtlicher Güter (vollständige Markttransparenz) charakterisiert. Das Ideal des *Homo oeconomicus* dient dazu, elementare wirtschaftliche Zusammenhänge in der Theorie durchsichtig und ohne praktische Unzulänglichkeiten beschreiben zu können.“ BPB (2016).

¹⁵ *Bounded rationality*: „Annahme einer begrenzten Rationalität bzw. Kapazität der Informationsverarbeitung, mit dem Menschen beim Problemlösen und beim Fällen von Entscheidungen vorgehen; von H. A. Simon formulierte Kritik am *Homo-oeconomicus*-Modell.“ Spektrum.de (2000).

Institutionen werden im IAD allgemeine Regeln verstanden, die das kollektive Handeln von Akteuren in bestimmten wiederkehrenden Interaktionssituationen regulieren (Voelzke, 2019, S. 73–79). Darunter fallen alle Arten von Vorschriften, die bei den beteiligten Akteuren bekannt sind und von ihnen anerkannt werden. Unterschieden werden dabei formal gültige *rules-in-form* und tatsächlich angewandte formelle und informelle *rules-in-use* (Reiter & Töller, 2014, S. 69). Unterschieden werden im IAD weiterhin drei Arenen, in denen Entscheidungsprozesse ablaufen und Regeln aufgestellt werden: *Constitutional Arena* (Wer darf am Entscheidungsprozess teilnehmen?), *Policy* oder *Collective Choice Arena* (Wie wird ein Problem in einem konkreten Politikfeld bearbeitet?) und *Action Arena* (Anwendung der Regeln aus den anderen Arenen auf konkrete Handlungssituationen) (Reiter & Töller, 2014, S. 70–71).

Der Fokus des Ansatzes liegt bei der Analyse politischer Prozesse dementsprechend auf institutionellen Rahmenbedingungen, die die Handlungen von Akteuren beeinflussen und sich so auf die Ergebnisse von Entscheidungsprozessen (*Output* und *Outcome*) auswirken (Reiter & Töller, 2014, S. 72; Voelzke, 2019, S. 73–82). Den Ausgangspunkt der Analyse bildet in der Regel die Handlungsarena, die aus der Handlungssituation und ihren Teilnehmern besteht (Abbildung 3.6) (Voelzke, 2019, S. 74). Die Anwendung des IAD zur Analyse von Policy-Output entspricht einer typischen Herangehensweise von Arbeiten in der Politikfeldanalyse (Reiter & Töller, 2014, S. 71–72).

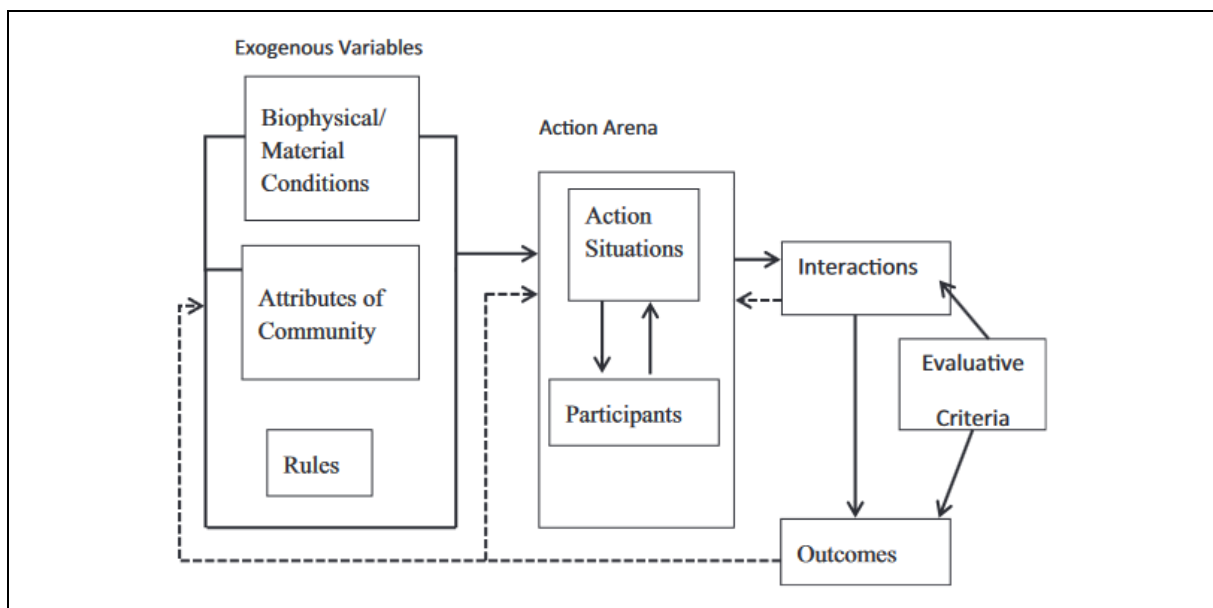


Abbildung 3.6: Institutional Analysis and Development Framework (IAD)

Quelle: Ostrom, 2005, S. 15, zitiert aus Voelzke, 2019, S. 73

In Deutschland breitete sich ab Mitte der 1980er Jahre im Rahmen der Entwicklung einer theoretischen Bewegung, die als Neo-Institutionalismus bezeichnet wird, in den Sozialwissenschaften eine Perspektive aus, die die Rolle von Institutionen betont (Treib, 2015, S. 278). 1995 wurde von den deutschen Sozialwissenschaftlerinnen Renate Mayntz und Fritz W. Scharpf speziell für den deutschen Politikkontext der Akteurzentrierte Institutionalismus (AZI) entwickelt (Mayntz & Scharpf, 1995). Dieser ist dem IAD in weiten Zügen ähnlich. Der AZI wurde für ein konkretes Forschungsvorhaben entwickelt, in dem das Zustandekommen von Verhaltens- und Verfahrensregeln erklärt werden sollte. Weiterhin sollten Prozesse der Selbstregelung für die betroffenen gesellschaftlichen Akteure untersucht werden, wobei Akteure in diesem Fall nicht Individuen meint, sondern Gruppen von Personen (komplexe Akteure). Im Fokus standen dabei politische Prozesse, in denen Akteure weitgehend frei agieren konnten (Reiter & Töller, 2014, S. 72; Treib, 2015, S. 279–284). Wie der IAD versteht auch der AZI das von institutionellen Rahmen beeinflusste Akteurshandeln in bestimmten Interaktionssituationen als zentrales Element zur Erklärung von Politikergebnissen (*Output*) (Kevenhörster, 2008, S. 443).

Akteure werden im AZI ebenfalls als begrenzt rational handelnd verstanden und es wird von einem formellen und informellen institutionellen Rahmen ausgegangen. Der Institutionsbegriff ist dabei allerdings enger gefasst als im IAD und umfasst nur erkennbare und messbare Regelungsaspekte, während im IAD auch verinnerlichte Normen, Erwartungen und Routinen darunter subsumiert werden. Der AZI betont hingegen die Wandelbarkeit von institutionellen Regeln. Diese können ermöglichend oder auch restringierend auf die Handlungen von Akteuren einwirken, werden aber nicht als deterministisch verstanden. Auch das Konzept der Handlungsarena ist im AZI enthalten (Merkel & Wagener, 2015, S. 71–73; Reiter & Töller, 2014, S. 73; Treib, 2015, S. 277–291).

Der AZI definiert für die Erklärung von Politikinhalten Akteurshandeln als *unmittelbare unabhängige Variable* und den institutionellen Rahmen als *mittelbare unabhängige Variable*. Weitere Einflussfaktoren, die diese beiden Variablen verbinden, werden als *intervenierende Variablen* bezeichnet. Die drei zentralen intervenierenden Variablen sind *spezifische Handlungssituationen*, *Umweltbedingungen* und *Handlungsorientierungen* der Akteure. Interessen der Akteure (*zweckrationales Handeln*) und Normen, die sie verfolgen (*wertrationales Handeln*), beeinflussen wiederum die Handlungsorientierungen (Böcher & Töller, 2012b, S. 105; Reiter & Töller, 2014, S. 74–75; Treib, 2015, S. 279–284).

Ein analytischer Mehrwert des Ansatzes ergibt sich aus dem Verständnis politischer Prozesse. Diese werden nicht als Summe von Einzelhandlungen konzipiert, sondern es werden Muster in Interaktionssituationen gesucht, die auch als *Governance-Modi* bezeichnet werden und durch die Analyse aufgedeckt werden sollen. Mit den identifizierten Koordinationsmustern oder Governance-Mustern lassen sich anschließend Annahmen über wahrscheinliche Ergebnisse ableiten (Reiter & Töller, 2014, S. 74–75). Der AZI unterscheidet dabei fünf Grundformen sozialer Handlungskoordination nach ihrem Grad an Handlungsfreiheit und individueller Entscheidungsautonomie: „einseitige oder wechselseitige Anpassung [1], Verhandlung (positive Koordination) [2], Abstimmung oder negative Koordination über Netzwerke [3], Abstimmung oder negative Koordination über Märkte [4], hierarchische Entscheidung (Hierarchie) [5]“ (Reiter & Töller, 2014, S. 75).

Fritz Scharpf entwickelte den AZI auf der Basis eigener Vorarbeiten zur Nutzung spieltheoretischer Instrumente weiter, wandelte ihn teilweise ab und ergänzte ihn um weitere Überlegungen (Scharpf, 2000). Er sieht (kollektive und korporative) Akteure, Akteurskonstellationen und Interaktionsformen als wesentliche Elemente eines politischen Entscheidungsprozesses an, wobei diese Elemente vom institutionellen Kontext beeinflusst werden (Abbildung 3.7) (Treib, 2015, S. 277–291).

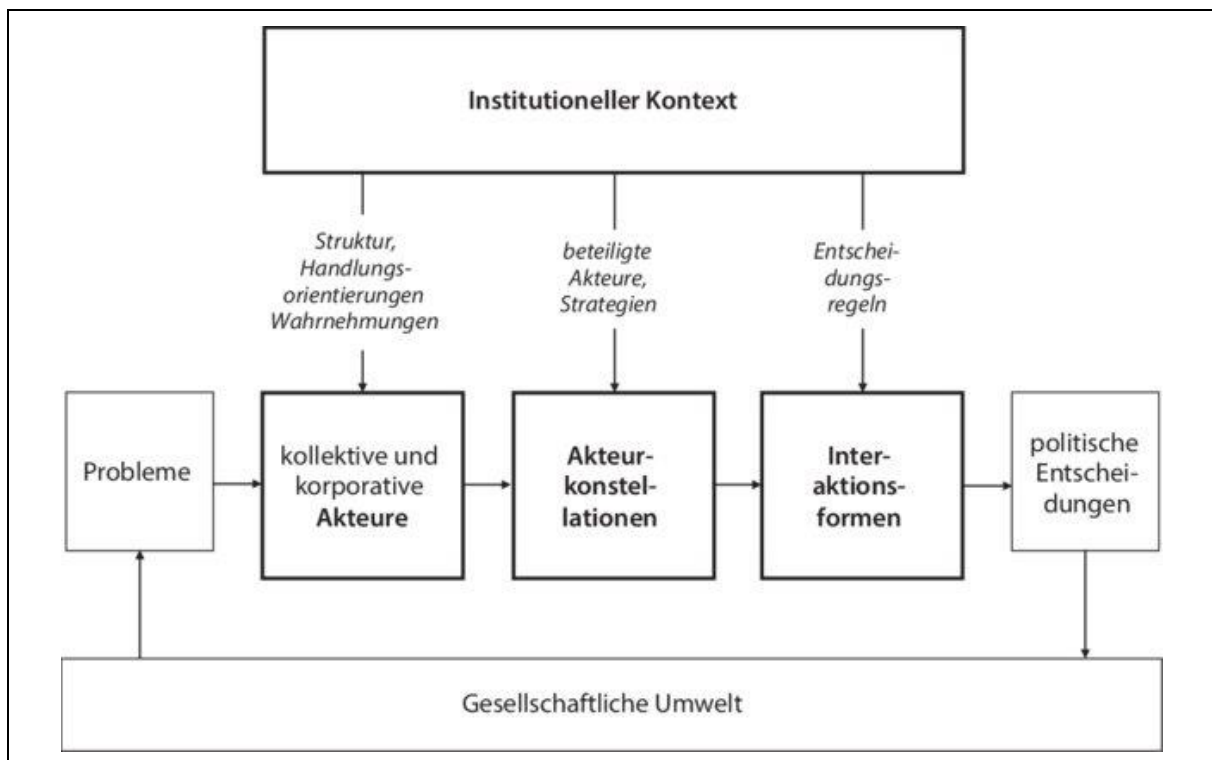


Abbildung 3.7: Akteurzentrierter Institutionalismus (AZI)
Darstellung von Treib (2015, S. 280) in Anlehnung an Scharpf (2000, S. 85)

Der AZI zeichnet sich dadurch aus, dass er eine Reduktion komplexer Entscheidungssituationen auf die zugrundeliegenden Kernkonflikte ermöglicht. Er kann zur Erklärung politischer Prozesse herangezogen werden und ermöglicht zusätzlich Aussagen über zu erwartende Politikergebnisse (*Output*) (Reiter & Töller, 2014, S. 75; Treib, 2015, S. 297–299).

3.3 Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP)

Der Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP, engl. PIDA - political process inherent dynamics approach) wurde in den 2010er Jahren von Michael Böcher und Annette Elisabeth Töller entwickelt, um politische Prozesse und die Ausgestaltung konkreter politischer Maßnahmen in der Umweltpolitik besser analysieren und erklären zu können (Böcher, 2012; Böcher & Töller, 2007, 2012a, 2012b, 2015; Reiter & Töller, 2014). Die in Kapitel 3.2.2 vorgestellten theoretischen Überlegungen aus verschiedenen Ansätzen, die für die Analyse politischer Prozesse entwickelt wurden (Policy Cycle, MSA, IAD, AZI), bilden die Basis, auf der der AEP aufbaut. Durch Analysen mit dem AEP sollen kausale Mechanismen in politischen Prozessen offengelegt werden, die erklären, wie und vor allem warum bestimmte Policies zustande kommen (oder nicht).

Der AEP wurde für die Analyse politischer Prozesse in qualitativen Fallstudien entwickelt und soll es Forschenden ermöglichen, das Zustandekommen von Politikgehalten für einzelne Policies zu erklären und kausale Mechanismen in politischen Prozessen zu identifizieren. Nach der Phasenaufteilung des Policy-Cycle nimmt der AEP demnach die drei Phasen Problemdefinition, Agenda-Setting und Politikformulierung in den Blick. Fragen nach der Umsetzung (Politikimplementation) und Wirksamkeit (Politikevaluation) von ausgewählten politischen Maßnahmen (Policies) stehen bei Analysen mit dem AEP nicht im Zentrum der Betrachtung.

Bei politikfeldanalytischen Untersuchungen werden je nach Analyseansatz unterschiedliche grundlegende Annahmen hinsichtlich politischer Prozesse als Problemlösungsprozesse getroffen. Während der oben vorgestellte Policy Cycle einen politischen Prozess als Problemlösungsprozess versteht, geht der AEP, aufbauend auf Überlegungen im MSA und Garbage Can Modell, von der Überlegung aus, dass politische Prozesse häufig keine sachrationalen Problemlösungsprozesse sind. Stattdessen wird angenommen, dass viele weitere Faktoren und Eigendynamiken entscheidend sind.

Die von uns benannten Faktoren spielen also in einer Weise zusammen, die nicht in erster Linie an Problemlösung orientiert ist, sondern die stark von den Eigendynamiken der Faktoren bestimmt wird. In der Tat öffnen sich dann politische Gelegenheitsfenster in eher unvorhersagbarer Weise, wenn ein für dringlich erachtetes Problem, eine durch den institutionellen und den ideologischen Filter gerutschte Maßnahme und Akteure zusammentreffen, die sich von diesem Problem und dieser Maßnahme irgendetwas versprechen (das kann, muss aber nicht Problemlösung sein). (Böcher & Töller, 2012b, S. 197–198)

Der AEP basiert auf den oben vorgestellten Überlegungen von Ostrom (Kiser & Ostrom, 1982) sowie Mayntz und Scharpf (Mayntz & Scharpf, 1995) und versteht Akteure und ihre Handlungen sowie die Einflüsse institutioneller Rahmenbedingungen als die beiden zentralen Erklärungsfaktoren, mit denen sich Verlauf und Ergebnisse politischer Prozesse erklären lassen (Böcher & Töller, 2012b, S. 189–199). Empirische Untersuchungen zeigen laut Böcher und Töller jedoch, dass weitere Faktoren eine entscheidende Rolle in umweltpolitischen Prozessen spielen können, die mit einem Fokus auf Akteure und Institutionen in der Analyse nicht zufriedenstellend abgebildet werden können. Der AEP als Forschungsheuristik richtet den Blick der Forschenden bei der Analyse politischer Prozesse daher auf drei weitere Erklärungsfaktoren: Problemstrukturen, Instrumentenalternativen und situative Aspekte (Abbildung 3.8) (Böcher & Töller, 2012b, S. 189–191).

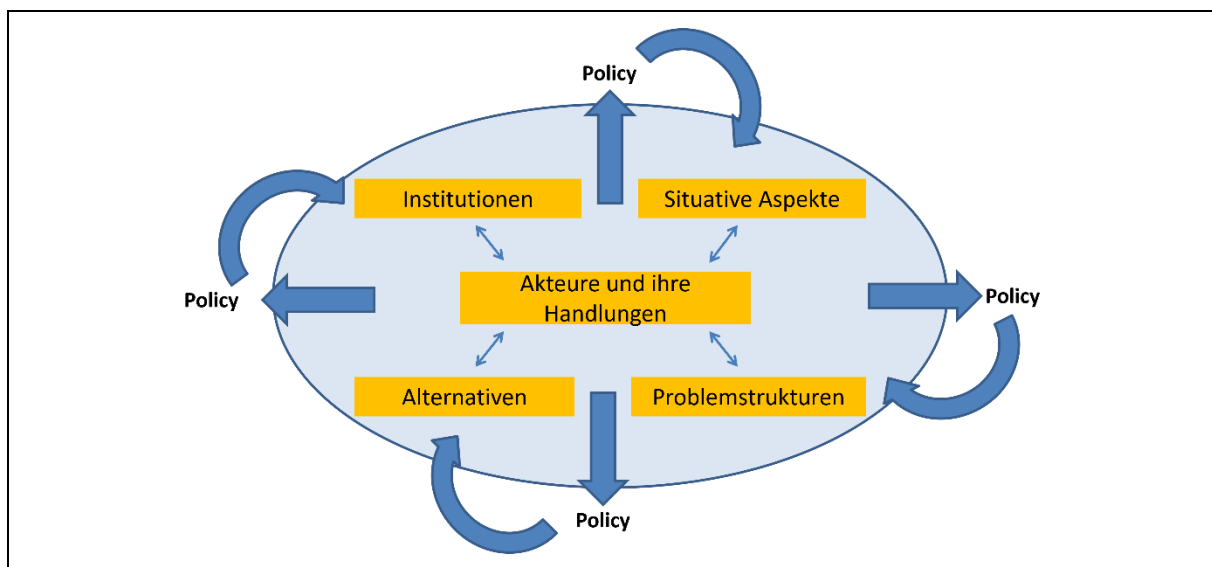


Abbildung 3.8: Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP)
Quelle: Töller, 2012a, S. 179

Der AEP greift diverse Überlegungen aus den oben vorgestellten Analyseansätzen auf und kombiniert sie neu. Akteure und ihre Handlungen sind im AEP das zentrale Scharnier, über das alle Erklärungsfaktoren verbunden sind (Abbildung 3.8). Durch zweckrationales oder wertrationales Handeln bestimmen Akteure den Verlauf und das Ergebnis politischer Prozesse und bringen Policies als *Output* hervor, die wiederum eine Auswirkung (*Outcome*) auf den weiteren Verlauf des politischen Prozesses haben (Böcher & Töller, 2012b, S. 189–193). Dabei sind prinzipiell immer mehrere unterschiedliche Policies als Ergebnis des politischen Prozesses möglich. Der AEP wurde für die Analyse politischer Prozesse in der Umweltpolitik entwickelt, ist jedoch auch auf andere Politikfelder anwendbar.

Die AEP-Erklärungsfaktoren werden in dieser Arbeit sowohl im theoretischen Teil als auch im empirischen Teil vom Allgemeinen (Problemstrukturen) zum Speziellen (Instrumentenalternativen) angeordnet. Die theoretischen Ausführungen von Michael Böcher und Annette Elisabeth Töller (Böcher, 2012; Böcher & Töller, 2007, 2012a, 2012b, 2015; Reiter & Töller, 2014) werden an einzelnen Stellen durch weitere Quellen ergänzt. Damit soll ein Beitrag zur konzeptionellen Weiterentwicklung des AEPs geleistet werden.

3.3.1 Problemstrukturen

Eine zentrale Voraussetzung für eine politikfeldanalytische Untersuchung ist das Vorliegen eines Problems. Dabei kann es sich um ein wissenschaftliches oder um ein politisches Problem handeln (Reiter & Töller, 2014, S. 26). Die Beschaffenheit von Problemen hat in der Nachhaltigkeitspolitik und Umweltpolitik insgesamt und insbesondere in der Klimapolitik eine hohe Relevanz und wirkt sich auf den Verlauf politischer Prozesse in diesen Politikbereichen aus (Balint et al., 2011a; Duckett et al., 2016; Kreuter et al., 2004; Lazarus, 2009; Levin et al., 2012; van Bueren et al., 2003; Xiang, 2013). Aus diesem Grund liegt in den theoretischen Ausführungen und im empirischen Teil der Arbeit ein Schwerpunkt auf der Rolle von Problemen und Problemwahrnehmungen im politischen Prozess.

In politischen Prozessen werden Probleme bearbeitet, die eine für das jeweilige Politikfeld spezifische Beschaffenheit aufweisen. Die politikfeldspezifischen Eigenschaften von Problemen werden in der Politikfeldanalyse als Problemstrukturen bezeichnet (Bergemann et al., 2016, S. 54; Böcher & Töller, 2012b, S. 89–98). Über die Betrachtung von Problemstrukturen werden Hintergrund und Kontext eines politischen Prozesses und die Einbettung einer Policy in gesellschaftliche Diskussionen analysiert. Die

Beschaffenheit eines politischen Problems und die Verfügbarkeit (oder nicht-Verfügbarkeit) von Lösungen sind eine grundlegende Voraussetzung für einen politischen Prozess und beeinflussen ihn und seine Ergebnisse entscheidend (Böcher & Töller, 2012b, S. 89; Dose, 2006, 2008; Heinelt, 1993, S. 307, 2014; Lowi, 1972, S. 299).

Bei der Analyse von Problemstrukturen wird eine Antwort auf die Frage gesucht, inwiefern sich Politikfelder untereinander hinsichtlich der Besonderheiten ihrer Probleme strukturell unterscheiden (Böcher & Töller, 2012b, S. 89–98). Die Analyse des Erklärungsfaktors Problemstrukturen schließt sowohl die Betrachtung von Eigenschaften eines Problems als auch möglicher Lösungsoptionen und deren Konsequenzen ein – der Erklärungsfaktor hängt somit eng mit der Analyse von Lösungen (Policies, politische Instrumente) zusammen (Dose, 2008; Endres & Rübhelke, 2022).

Die folgenden Ausführungen basieren im Wesentlichen auf theoretischen Arbeiten von Michael Böcher und Annette Elisabeth Töller (Böcher, 2012; Böcher & Töller, 2012a, 2012b, 2015; Reiter & Töller, 2014; Töller, 2012a), die Problemstrukturen als einen von fünf Erklärungsfaktor im AEP definieren und die Besonderheiten für das Politikfeld Umweltpolitik betonen, und von Autorinnen, die sich theoretisch mit dem Konzept *wicked problems* auseinandersetzen (Balint et al., 2011b; E. J. Conklin & Weil, 2007; Lazarus, 2009; Levin et al., 2012; Rittel & Webber, 1984; Roberts, 2000).

Analyse der Eigenschaften eines Problems

Für die Analyse der Eigenschaften von Problemen wurden diverse theoretische Systeme entwickelt, die den Blick auf unterschiedliche Aspekte oder Dimensionen eines Problems richten (Bardach & Patashnik, 2020; Brown et al., 2010; Jänicke et al., 1995; Lazarus, 2009; Masys, 2016; Nikolakis & Innes, 2020; Sturdy, 2018; Töller, 2012a). Mit der Analyse von Problemen beschäftigen sich neben der Politikfeldanalyse diverse weitere wissenschaftliche Disziplinen, wie Managementwissenschaft (Churchman, 1967; Lange, 2015; Mühlbacher, 2018; Roberts, 2000), Planung (Innes & Booher, 2016; Rittel & Webber, 1984) oder Design (Buchanan, 1992; Farrell & Hooker, 2013). In diesem Kapitel wird daher auf Quellen aus verschiedenen Fachbereichen zurückgegriffen.

Probleme lassen sich hinsichtlich ihrer *Komplexität*, ihrer *Sichtbarkeit*, ihrer *Bedeutung für die Wirtschaft*, nach *Eigenschaften der Problemverursacher* oder auch nach möglichen *Lösungsansätzen* unterscheiden (Böcher & Töller, 2012b, S. 89). Für politische Prozesse und die Ausgestaltung von Policies spielen weitere Aspekte eine entscheidende Rolle: die

Kurz- oder Langfristigkeit eines Problems, ob *gesichertes oder unsicheres Wissen* über die Beschaffenheit des Problems vorliegt und ob es eine *einheitliche Problemdefinition* gibt oder nicht (Böcher & Töller, 2012b, S. 93; Jänicke et al., 1995; Jänicke & Volkery, 2001; Smeddinck & Tils, 2002).

Probleme können des Weiteren danach unterschieden werden, ob eine klare *Abgrenzung der Verursacher* möglich ist oder ob *diffuse Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung* bestehen. Bei einer großen diffusen Gruppe von Verursachern und *fehlenden technischen Lösungen* ist die Bearbeitung von Problemen besonders schwierig. Man spricht bei Problemen dieser Art im Politikfeld Umweltpolitik von *persistenten Umweltproblemen* (Böcher & Töller, 2012b, S. 95–97; Jänicke & Volkery, 2001).

Hierzu zählen beispielsweise Probleme mit *Querschnittscharakter*, wie Klimaschutz, Flächeninanspruchnahme oder Schutz der Biodiversität, die eine integrierte und intersektorale Lösung durch die abgestimmte Zusammenarbeit unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen oder politischer Ressorts notwendig machen. Diese *Probleme mit diffusen Ursache- und Wirkungszusammenhängen* können sich durch die Sektoralisierung der Politik noch verschärfen (Böcher & Töller, 2012b, S. 95; Jänicke, 2005; Smeddinck & Tils, 2002). Im Hinblick auf solche persistenten Umweltprobleme spielt die Abstimmung der beteiligten Sektoren (*Politikintegration*) in der Umweltpolitik daher eine zunehmend bedeutende Rolle, was sich aufgrund der jeweils eigenen Logiken und Interessen der beteiligten Ressorts jedoch äußerst schwierig gestaltet (Böcher & Töller, 2012b, S. 71–74; Jacob & Jänicke, 2005).

Die Umweltpolitik ist laut Böcher und Töller (2012b, S. 89–98) insbesondere durch die folgenden Eigenschaften charakterisiert: Die Umwelt ist ein öffentliches Gut (1), in der Umweltpolitik werden in der Regel Langfristprobleme unter Bedingungen der Unsicherheit behandelt (2), häufig liegen persistente Umweltprobleme vor (3) und die Umweltpolitik zeichnet sich durch einen Querschnittscharakter aus (4). Eine Übersicht über die Dimensionen von Problemen in der Umweltpolitik ist in Tabelle 3.4 aufgeführt.

Tabelle 3.4: Dimensionen von Problemen in der Umweltpolitik Eigene Übersicht auf der Grundlage von Böcher & Töller, 2012b, 89–98	
Problemeigenschaften allgemein	Akteursbezogene Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • Sichtbarkeit • Eindeutigkeit, einheitliche Definition • Komplexität • Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung (un-)bekannt • Querschnittscharakter • Informationslage: (Un-)gesichertes wissenschaftliches Wissen über Problem • Verfügbarkeit oder Fehlen von Lösungsansätzen/technischen Lösungen • Zeitdimension: Kurzfristigkeit, Langfristigkeit der Probleme und Akteursinteressen • Zeitdruck/Handlungsdruck trotz Unsicherheit • Persistenz von (Umwelt-)Problemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschluss/Betroffenheit/Organisiertheit/Interessen bestimmter Akteure oder Gruppen • Bestimmte Akteure als Problemverursacher identifizierbar • Anzahl, Vielfalt und gesellschaftliche Bedeutung der Problemverursacher • Zuständigkeit, politische Ebene • Öffentliches Gut/private Güter • Umverteilung von Kosten und Nutzen (distributiv/redistributiv) • Bedeutung für die Ökonomie und den Wettbewerb • Rivalität um Ressourcen • Instrumentalisierung von vorhandenem Wissen bei unsicherer Wissenslage • Akzeptanz von Lösungsoptionen

Wicked problems

Besonders schwierig gestaltet sich die Erarbeitung wirksamer Policies, wenn sich Verursacher eines Problems nicht klar abgrenzen lassen und diffuse Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung hinsichtlich eines Problems und möglicher Lösungen bestehen. Komplizierte Probleme, für die keine einfachen Lösungen verfügbar sind und die zu gesellschaftlichen Interessenkonflikten führen, werden in politischen Prozessen häufig nicht thematisiert oder führen zu symbolischer Politik. Solche sehr komplexen Probleme gelten als typisch für die Umweltpolitik und werden in der Literatur auch als *wicked problems* bezeichnet (Balint et al., 2011b; Böcher & Töller, 2012b, S. 198; Duckett et al., 2016; Jänicke et al., 1995; Roberts, 2000; van Bueren et al., 2003). Hierzu zählen die oben erwähnten persistenten Umweltprobleme sowie generell Probleme mit Querschnittscharakter (Böcher & Töller, 2012b, S. 95). Letztere sind typisch für die Nachhaltigkeitspolitik (Heinrichs, 2011; Schultz et al., 2010) und für die Bioökonomiepolitik (Backhouse et al., 2017; Beer, 2022b; BMBF & BMEL, 2020; Scordato et al., 2017; Vogelpohl et al., 2022; Vogelpohl & Töller, 2021), weshalb eine hohe Komplexität der politischen Prozesse in diesen Bereichen eher die Regel als eine Ausnahme ist.

Roberts (2000, S. 1–2) unterscheidet in einem Artikel über öffentliche Verwaltung drei Typen von Problemen anhand ihres Grades an Komplexität und ihres Konfliktpotenzials (Tabelle 3.5). Typ 1 umfasst *einfache Probleme (simple problems)*, für die ein Konsens hinsichtlich der Problemdefinition und geeigneter Lösungen besteht. Probleme dieser Art

bergen wenig bis kein Konfliktpotenzial und sind vergleichsweise einfach mit routinier-
ten, linearen Problemlösungsstrategien zu lösen. Diese Art von Problemen dürfte sich bei
der Analyse politischer Prozesse eher selten finden lassen. Unter Typ 2 fallen *komplexe
Probleme (complex problems)*. Hier besteht ein Konsens hinsichtlich der Problemdefini-
tion, allerdings gibt es unterschiedliche Meinungen, was geeignete Lösungsansätze be-
trifft. Bei diesem Problemtyp wohnt dem Problemlösungsprozess bereits Konfliktpoten-
zial inne. Bei Problemen des Typs 3 (*wicked problems*) besteht weder ein Konsens zur
Problemdefinition noch zu möglichen Lösungen, was den Komplexitätsgrad weiter erhöht
und zu einem noch höheren Konfliktpotenzial führt. Solche sehr komplexen Probleme
werden in der englischsprachigen Literatur auch als *messes* (Ackoff, 1974; Huang & Lon-
don, 2016) oder *social messes* (Horn & Weber, 2007; Ritchey, 2011) bezeichnet. „Wicked“
kann mit verzwickt, vertrackt oder hochkomplex übersetzt werden. In dieser Arbeit wird
der Begriff *wicked problem* aus dem Englischen übernommen.

Tabelle 3.5: Problemtypen nach Komplexität Quelle: Roberts, 2000, eigene Darstellung	
Typ 1: Einfache Probleme	<ul style="list-style-type: none"> • Konsens Problemdefinition • Konsens Lösungsoptionen • Geringer oder kein Konflikt zwischen beteiligten Akteuren • Einfache und schnelle Problemlösung mit bekannten und standardisierten Verfahren möglich
Typ 2: Komplexe Probleme	<ul style="list-style-type: none"> • Konsens Problemdefinition • Dissens Lösungsoptionen • Konflikt zwischen beteiligten Akteuren hinsichtlich geeigneter Problemlösungen • Komplexer Problemlösungsprozess aufgrund der unterschiedlichen Sichtweisen
Typ 3: Wicked problems	<ul style="list-style-type: none"> • Dissens Problemdefinition • Dissens Lösungsoptionen • Hohes Konfliktniveau zwischen beteiligten Akteuren hinsichtlich des Problemverständnisses und geeigneter Problemlösungen • Problem und Lösungen werden aufgrund von politischen Einschränkungen und knappen Ressourcen ständig neu definiert • Präferenzen der Gesellschaft verschieben sich stetig, interessierte Parteien kommen und gehen

Als früheste Quellen, die sich bereits in den 1960er und 1970er Jahren mit sogenannten *wicked problems* befassten, werden häufig Churchman (1967) sowie Rittel und Webber (1973, 1984) genannt. Das Konzept stammt aus den Management-Wissenschaften (Churchman, 1967; E. J. Conklin & Weil, 2007; McMillan & Overall, 2016; Mühlbacher, 2018; Rittel & Webber, 1973, 1984; Roberts, 2000; Verma, 1998) und wurde in den vergangenen Jahren in diverse andere Fachbereiche übernommen. Es findet sich neben den Politik-, Umwelt und Nachhaltigkeitswissenschaften (Crowley & Head, 2017; Ferlie et al., 2011; Head, 2008; Head & Alford, 2015; Tsey, 2019; E. P. Weber & Khademian, 2008; Wexler, 2009) insbesondere in den Bereichen Design (Buchanan, 1992; Coyne, 2005; Cross, 1984; Farrell & Hooker, 2013; Guindon, 1990) und Planung (Innes & Booher, 2016; Rittel & Webber, 1973; Tietjen & Jørgensen, 2016; Xiang, 2013), sowie in den Wirtschafts- und Kommunikationswissenschaften (Batie, 2008; Hassenstein et al., 2023), der Lehrerbildung (Borko et al., 2009) und diversen weiteren Fachbereichen (Brown et al., 2010; E. J. Conklin & Weil, 2007; J. Conklin, 2006; Kreuter et al., 2004; Lange, 2015; Mertens, 2015; Sherman, 2016).

Laut Conklin und Weil (2007) und Roberts (2000, S. 1) zeichnen sich *wicked problems* durch folgende Eigenschaften aus:

1. Es gibt kein einheitliches Verständnis, was das Problem eigentlich ist (unklare Problemdefinition)
2. Aufgrund der unklaren Problemdefinition gibt es unterschiedliche Rahmungen des Problems und unterschiedliche Meinungen, was geeignete Problemlösungen sein könnten, wobei der Problemlösungsprozess kein definiertes Ende hat
3. Der Problemlösungsprozess ist komplex, weil sich die Rahmenbedingungen, in denen Aushandlungsprozesse stattfinden, laufend ändern
4. Rahmenbedingungen ändern sich auch deswegen stetig, weil die zahlreichen am Prozess beteiligten Akteure wechseln, sie ihre Meinung oder die ‚Spielregeln‘ ändern oder weil die Kommunikation nicht gelingt

Levin et al. (2010, 2012) führten für den globalen Klimawandel den Begriff *super wicked problem* ein. Das Konzept der *super wicked problems* wurde von diversen Autorinnen aufgegriffen (Böcher & Nordbeck, 2014; Frame & Brown, 2008; Lazarus, 2009; Maréchal & Lazaric, 2010; Webster, 2008). Es umfasst zusätzlich zu den oben aufgeführten Eigenschaften von *wicked problems* die folgenden vier Aspekte (Levin et al., 2010, S. 3):

1. Die Zeit wird knapp
2. Die zentrale Autorität, die das Problem lösen sollte, ist schwach oder existiert nicht
3. Die Problemverursacher versuchen eine Problemlösung zu finden
4. Es tritt eine übertriebene Nicht-Berücksichtigung auf, die erforderliche Reaktionen in die Zukunft verschiebt, obwohl sofortige Maßnahmen zur Einführung längerfristiger politischer Lösungen erforderlich sind

Die Diskussion um wicked problems und super wicked problems im Zusammenhang mit Klima- und Umweltpolitik wird derzeit vor allem in der englischsprachigen Fachwelt geführt. Deutschsprachige Literatur zu komplexen Problemen umfasst hauptsächlich Handbücher zur Problemlösung, sowie Studien aus der Psychologie oder der Marktforschung (Badke-Schaub, 1994; Dorsch, 2006; Forchhammer et al., 2012; Grünig & Kühn, 2017; Morner & Swiatczak, 2017; Mühlbacher, 2018; Palme, 2013; Schönwandt et al., 2013).

Analyse möglicher Lösungsoptionen

Probleme lassen sich den obigen Überlegungen zufolge zum einen anhand der Problemdefinition, zum anderen anhand möglicher Lösungen und Lösungsstrategien typisieren. Auch die tatsächlichen oder vermuteten Auswirkungen von Problemlösungen können für eine Typisierung von Lösungsoptionen herangezogen werden. Die *tatsächlichen Auswirkungen* der für die Fallstudien ausgewählten Policies sind in dieser Arbeit kein Untersuchungsgegenstand der Analysen mit dem AEP, da der Fokus auf der Erklärung des *Zustandekommens* von Politikinhalt liegt. Jedoch werden *erwartete Auswirkungen* in die Analyse einbezogen, da sie das Verhalten von Akteuren (Böcher & Töller, 2012b, S. 99–150) und somit den Verlauf eines politischen Prozesses beeinflussen können (Böcher & Töller, 2012b, S. 90).¹⁶

Welche Lösungsoptionen in einem politischen Prozess diskutiert werden und welche am Ende in Form einer politischen Maßnahmen und unter dem Einsatz bestimmter politischer Instrumente umgesetzt werden, ist unter anderem abhängig von dem Problemverständnis der involvierten Akteure (Böcher & Töller, 2012b, S. 89–98; Endres & Rübhelke, 2022). Die Eigenschaften von Problemen und Lösungsoptionen haben einen Einfluss darauf, ob Probleme überhaupt thematisiert und auf eine politische Agenda gesetzt werden. Je höher die Komplexität eines Problems ist, desto schwieriger gestaltet sich der

¹⁶ Dieser Aspekt lässt sich sowohl dem AEP-Erklärungsfaktor *Problemstrukturen* als auch den Erklärungsfaktoren *Akteure und ihre Handlungen* und *Instrumentenalternativen* zuordnen. Weitere Ausführungen zur Typisierung von Lösungsoptionen nach deren Auswirkungen sind in Kapitel 3.2.1 beschrieben.

Aushandlungsprozess um geeignete Lösungen. Probleme, die zu gesellschaftlichen Interessenkonflikten führen und für die es keine einfachen und verfügbaren technikorientierten, sektoralen Lösungen gibt, sind politisch schwer zu vermitteln und werden daher von politischen Akteuren eher gemieden. Dasselbe gilt für Probleme, die eine Änderung von Lebensstilen für ihre Lösung erforderlich machen (Böcher & Töller, 2012b, S. 89–98).

Es kann notwendig sein, dass politische Entscheidungen getroffen werden müssen, obwohl wenig über die Eigenschaften eines Problems und mögliche Folgen einzelner politischer Maßnahmen bekannt ist (Balint et al., 2011a; Böcher & Töller, 2012b, S. 93). Liegt ein hoher Handlungsdruck vor, der die Nicht-Thematisierung eines komplexen Problems unmöglich macht, kann *symbolische Politik* die Folge sein (Böcher & Töller, 2012b, S. 194). Tendenziell führen eine hohe Komplexität und Unsicherheiten beim Umgang mit politischen Problemen eher zu wertrationalem Akteurshandeln, da eine wissensbasierte, objektive, sachrationale Problembearbeitung beziehungsweise eine lineare Problemlösung mit traditionellen Methoden kaum möglich ist (Böcher & Töller, 2012b, S. 194; E. J. Conklin & Weil, 2007; Roberts, 2000, 2).¹⁷

Vorhandene, teils widersprüchliche wissenschaftliche Erkenntnisse werden von politischen Akteuren in solchen Situationen entsprechend der eigenen Interessen ausgewählt und instrumentalisiert. Die Wahrnehmung von Problemen und Lösungen kann sich dabei dynamisch verändern: Lösungen werden häufig selbst zum Problem und später wieder zur Lösung anderer Probleme (Böcher & Töller, 2012b, S. 194–199; E. J. Conklin & Weil, 2007; Vogelpohl, 2018). Entsprechend verändert sich die Rahmung (*framing*)¹⁸ von Problemen und Lösungsoptionen in politischen Prozessen (Beer, 2022b; Böcher & Töller, 2012b, S. 196).¹⁹

Problemlösungsstrategien für wicked problems

Die für die Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik typischen hochkomplexen Probleme (*wicked problems*) werden von Autorinnen aus diversen Fachrichtungen, wie Design, Softwareentwicklung oder Planung, als Probleme beschrieben, die sich nicht mit einem linearen Problemlösungsprozess lösen lassen. Aus diesem Grund werden alternative

¹⁷ Zu den Begriffen *sachrational* (bzw. *zweckrational*) und *wertrational* siehe Kapitel 3.2.2.3 und Kapitel 3.3.4.

¹⁸ *Framing*: „F. bezeichnet den Effekt, dass ein und dieselbe inhaltliche Information vom Empfänger unterschiedlich aufgenommen wird, je nachdem, wie sie (z. B. positiv oder negativ) formuliert oder (mit unterschiedlichen Begleitinformationen) verknüpft wird.“ BPB (2023)

¹⁹ Die Rahmung von Problemen wird von Akteuren festgelegt und wird daher im Teilkapitel zum AEP-Erklärungsfaktor Akteure (Kapitel 3.3.4) näher erläutert.

Problemlösungsstrategien vorgeschlagen (E. J. Conklin & Weil, 2007; DeGrace & Stahl, 1990; Guindon, 1990; Kiel, 1994; Masys, 2016; Närvänen et al., 2020; Roberts, 2000; Tromp, 2018; Verma, 1998). Diese Überlegungen sind anschlussfähig an die Grundannahmen des AEP und werden an dieser Stelle in den AEP-Erklärungsfaktor Problemstrukturen integriert.

Conklin und Weil (2007) beschreiben in ihrem Whitepaper zum Umgang mit wicked problems in Organisationen, dass Problemlösungsprozesse, anders als vom in den Managementwissenschaften verbreiteten Wasserfall-Modell (Abbildung 3.9) vorgeschlagen, nicht in geordneten, aufeinander folgenden Schritten ablaufen. Stattdessen zeigen sie am Beispiel eines Problemlösungsprozesses im Bereich Design, dass Menschen im Problemlösungsprozess immer wieder zwischen der Bewertung des Problems und möglichen Lösungsoptionen hin und her springen. Das Problemlösungsmuster unterschiedlicher Akteure ist dabei nicht einheitlich und bei einer höheren Anzahl von Akteuren werden Problemlösungsprozesse daher zunehmend chaotisch (Abbildung 3.10 und Abbildung 3.11).

Conklin und Weil betonen, dass bei der Auseinandersetzung mit wicked problems viele Stakeholder involviert sind, was den Problemlösungsprozess zu einem sozialen Prozess macht, der in hohem Maß chaotisch abläuft und in dem vor allem Kommunikation und *soziale Akzeptanz* eine entscheidende Rolle spielen. Aufgrund der Unklarheit der Problemdefinition gibt es laut Conklin und Weil keinen Zeitpunkt, an dem ein wicked problem als gelöst angesehen werden kann. Der Prozess sei weniger als Problemlösungsprozess zu verstehen, sondern vielmehr als unbegrenzter Lernprozess, in dem laufend neues Wissen über Probleme und Lösungen generiert wird und beide Aspekte stetig neu bewertet werden. Es gebe weder ein klar definiertes Problem noch eine klar definierte Lösung und so könne auch nie ein Zeitpunkt erreicht werden, an dem ‚das Problem‘ gelöst sei. Vielmehr gelte es, bis zu einem bestimmten Zeitpunkt mit den vorhandenen Ressourcen und auf der Grundlage vorhandenen Wissens eine Lösung zu finden, mit der alle beteiligten Akteure bestmöglich zufrieden sind, auch wenn sie unterschiedliche Auffassungen haben, was das Problem überhaupt ist (Beer, 2022b; E. J. Conklin & Weil, 2007).

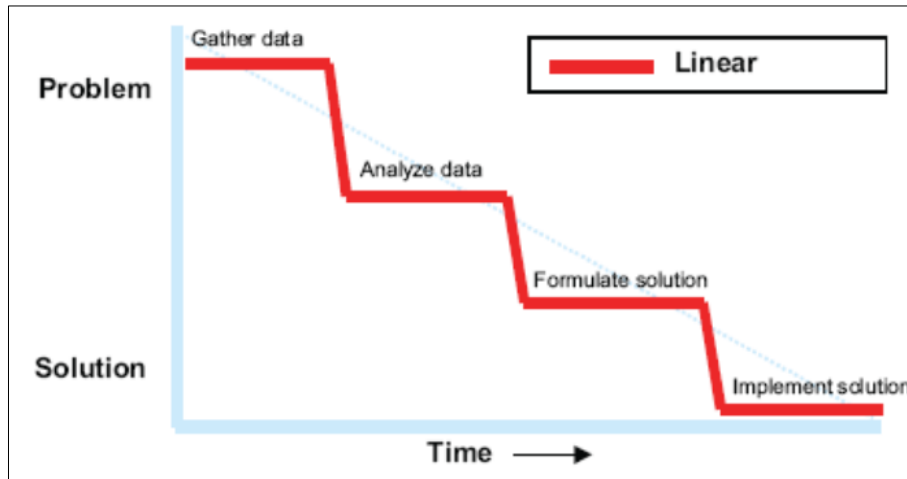


Abbildung 3.9: Wasserfallmodell der Problemlösung
 Quelle: J. Conklin, 2006, S. 5

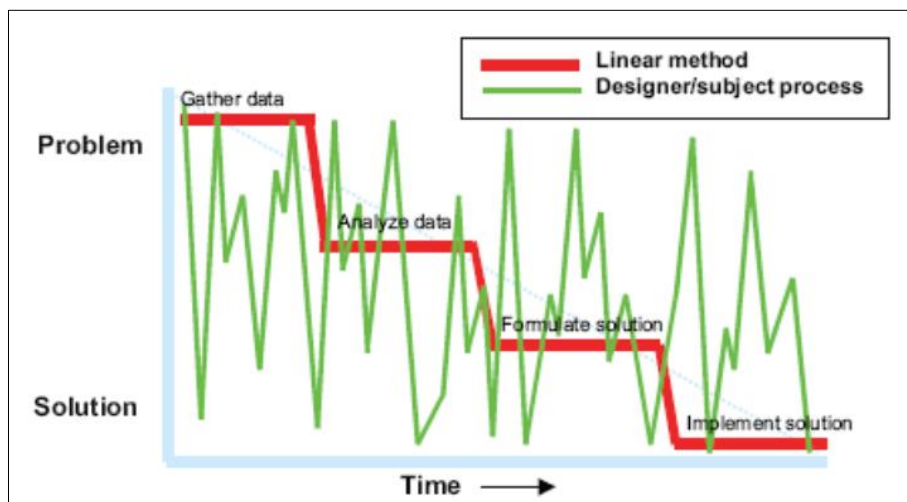


Abbildung 3.10: Problemlösungsaktivität, 1 Akteur
 Quelle: J. Conklin, 2006, S. 6

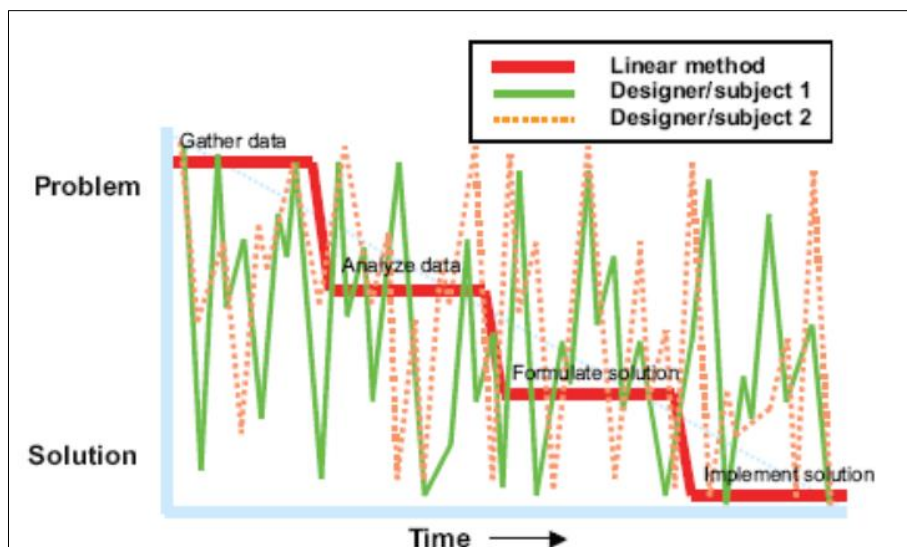


Abbildung 3.11: Problemlösungsaktivität, 2 Akteure
 Quelle: J. Conklin, 2006, S. 12

Roberts (2000, S. 3–7) baut auf den Überlegungen von Conklin und Weil auf. Für die Bearbeitung von wicked problems, die sich durch ein hohes Maß an Komplexität und durch ihr hohes Konfliktpotenzial auszeichnen, schlägt sie drei mögliche Lösungsstrategien vor (Abbildung 3.12).

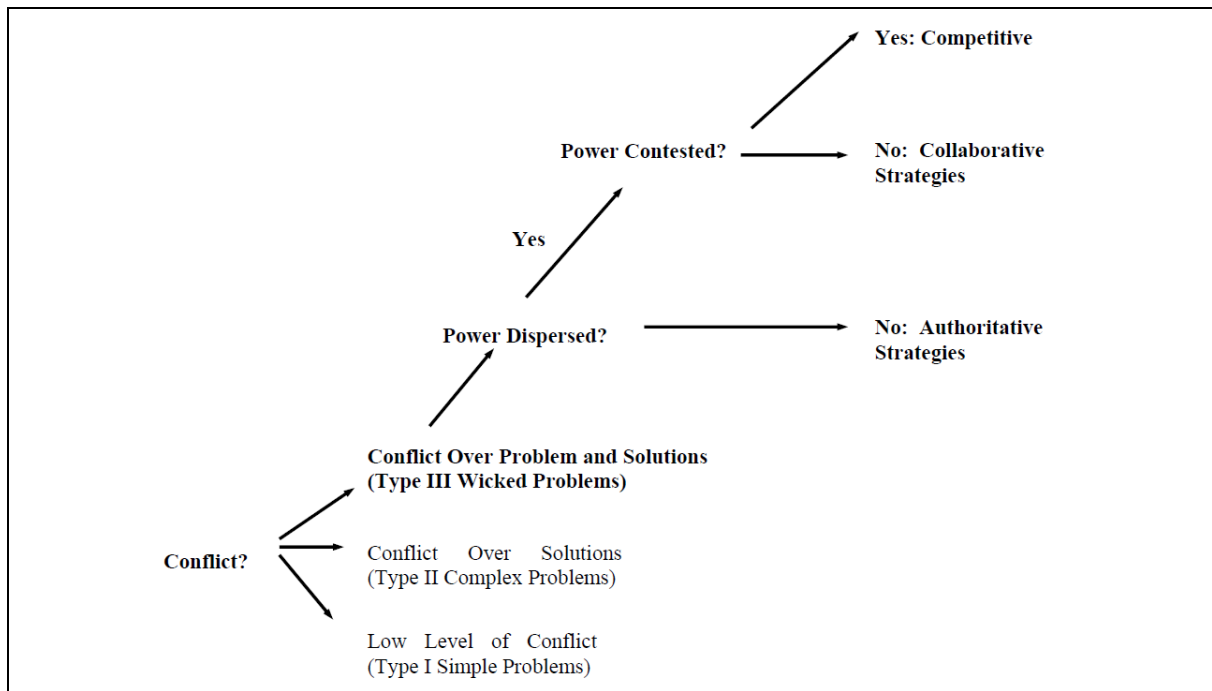


Abbildung 3.12: Lösungsstrategien für wicked problems
Quelle: Roberts, 2000, S. 3

In Abhängigkeit von der Machtverteilung unter den beteiligten Akteuren (Stakeholdern) eignen sich diese laut Roberts (2000, S. 3) unterschiedlich gut für die Bearbeitung der Konflikte, die im Zusammenhang mit wicked problems auftreten. Wenn die Macht sich auf wenige Akteure verteilt, können *Autoritative Strategien* zum Einsatz kommen. Hier wird das Maß an Konflikten reduziert, indem die Problembearbeitung in die Hände weniger Akteure gelegt wird. Diese sind dann dafür zuständig, das Problem zu definieren und eine passende Lösung zu finden. Der Vorteil dieser Strategien ist, dass die Komplexität von Problemen durch die Reduzierung der beteiligten Akteure verringert werden kann. Handelt es sich dabei um Expertinnen, kann der Problemlösungsprozess zudem gegebenenfalls objektiver und professioneller ablaufen. Nachteile sind, dass auch Autoritäten und Expertinnen falsch liegen können. Durch die Reduzierung von beteiligten Akteuren werden die Perspektiven auf einen Sachverhalt reduziert und es können wichtige Aspekte übersehen werden. Auch geht die Möglichkeit sich auszutauschen und gemeinsam zu lernen ein Stück weit verloren. Autoritative Strategien können dazu führen, dass unbeteiligte

Akteure sich immer weiter von den in den Problemlösungsprozessen behandelten Themen entfernen. Dies ist im Hinblick auf politische Prozesse in Demokratien problematisch, da diese darauf basieren, dass informierte und engagierte Bürgerinnen an politischen Entscheidungsprozessen teilhaben (Roberts, 2000, S. 4–5).

Der zweite Typ sind *kompetitive Strategien*. Diese kommen zum Einsatz, wenn beteiligte Akteure den Aushandlungsprozess als Nullsummenspiel/Win-Lose-Situation verstehen. Zentral ist dabei das Streben nach Macht. Geht ein Akteur aus einer kompetitiven Situation als Gewinner hervor, konzentriert sich Macht in seinen Händen, was wiederum eine Anwendung von autoritativen Strategien ermöglicht. Der Vorteil kompetitiver Strategien bei der Adressierung von wicked problems ist, dass die Entwicklung neuer Ideen angeregt wird. Auch wird die Institutionalisierung von Macht durch den Wettbewerb in Frage gestellt und Macht kann unter den beteiligten Akteuren kursieren. Ein Nachteil ist, dass kompetitive Strategien im Extremfall zu Gewalt und Krieg führen können. Auch können sie dazu führen, dass Ressourcen für den Wettbewerb verbraucht werden, die für die Problemlösung hätten eingesetzt werden können (beispielsweise durch Kosten für Gerichtsverfahren). Wenn Akteure genug Macht haben, um sich gegenseitig zu blockieren, aber nicht genug, um sich durchzusetzen, kann es zu einem Stillstand (Lock-In) kommen. In diesem Fall kann eine Lose-Lose-Situation die Folge sein (Roberts, 2000, S. 5–6).

Kollaborative Strategien kommen zum Einsatz, wenn die Macht unter beteiligten Akteuren verteilt ist und die Interaktionen zwischen diesen Akteuren nicht von politischen Interessen und der Macht der beteiligten Akteure bestimmt werden (Roberts, 2000, S. 3). Hier wird davon ausgegangen, dass durch die Zusammenarbeit von Akteuren als Gemeinschaft mehr erreicht werden kann als durch die Aktivitäten von einzelnen unabhängigen Akteuren oder Gruppen. Die Situation wird als Win-Win-Situation begriffen, bei der sich aus der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung eines wicked problems Vorteile für alle Beteiligten ergeben. Vorteile dieser Strategie sind, dass Kosten und Risiken für Aktivitäten geteilt werden können. Redundanzen können vermieden und es kann eine höhere Effizienz im Prozess der Lösungsentwicklung erreicht werden. Nachteile sind andererseits höhere Transaktionskosten, die durch eine höhere Anzahl beteiligter Akteure entstehen. Eine höhere Anzahl an beteiligten Akteuren erschwert das Finden eines gemeinsamen Nenners und das Erreichen von Synergien. Der Bedarf an Abstimmung steigt, es gibt mehr Meetings, mehr Menschen, mit denen kommuniziert werden muss und mehr Perspektiven, die eingeschlossen werden müssen. Die Fähigkeit zur Kollaboration muss laut

Roberts gelernt werden und erfordert Übung und damit Zeit und Ressourcen. Gleichzeitig steht nicht fest, ob am Ende alle beteiligten Akteure mit dem Ergebnis der Zusammenarbeit zufrieden sein werden (Roberts, 2000, S. 6–7).

Soziale Aspekte und Complex Adaptive Systems (CAS)

Roberts vermutet, dass Akteure in der Regel erst dann kollaborative Strategien wählen werden, wenn sie schlechte Erfahrungen mit autoritativen und kompetitiven Strategien gemacht haben und deren Nachteile kennen (Roberts, 2000, S. 12). Der zusätzliche Aufwand für kollaborative Strategien werde nur in Kauf genommen, wenn zuvor die beiden anderen Strategien nicht zu einem zufriedenstellenden Ergebnis geführt haben. Wie Conklin und Weil (2007) betont auch Roberts in diesem Zusammenhang die soziale Komponente bei der Beschäftigung mit wicked problems:

Wicked problems and their solutions are socially defined. People have to construct their meaning. The trouble with social definitions is that they vary because people's personal preferences, backgrounds, educational experiences, and organizational affiliations vary and predispose them to see the world in different ways. We all have become specialists of one kind or another. Our diverse interests and perspectives become a curse when each stakeholder believes it holds 'the truth' and expects everyone to share it, or worse, when a stakeholder wants to impose his view of truth on others and considers anyone who refuses to accept it as dumb, ignorant, or morally deficient. (Roberts, 2000, S. 13)

In diesem Zitat wird deutlich, dass Roberts wicked problems und ihre Lösungen als von Menschen konstruiert und damit als subjektiv definiert. Die unterschiedlichen Hintergründe der Stakeholder führen zu unterschiedlichen Perspektiven auf das Problem und die Lösung. Auch betont sie, dass es bei der Bearbeitung von wicked problems weniger um die Lösung eines Problems geht und mehr um den Kommunikations- und Lernprozess an sich, sowie um das Finden eines gemeinsamen Nenners. Es handle sich um Interaktionen, die kein definiertes Ende haben, wobei die Akteure ein *complex adaptive system* (CAS)²⁰ bilden, das sich stetig weiterentwickelt und in dem niemand die volle Kontrolle über die Richtung hat, in die sich der Prozess bewegt (Roberts, 2000, S. 15):

²⁰ "Complex adaptive systems are networks or collections of mutually connected, interdependent agents capable of learning and adapting to changes in their environment. Another characteristic of complex adaptive systems is their capacity for *self-organisation*: they have the power to completely change themselves by creating whole new structures and behaviours. This process takes place through numerous feedback loops (i.e. interaction and retroaction) involving various factors and/or actors. As a result, it is impossible to find straightforward explanations for the behaviour and development of a system or to predict the effects of a proposed intervention in the system." Tromp (2018, S. 16).

What really matters in a situation like this is each person's willingness to make a 'leap of faith' that commits him or her to working together, acting with integrity, and trusting that somehow something will come out of the collective effort without any guarantees that it will. What all this amounts to is less heroics, more humility, and a greater appreciation for experimentation, 'groping along,' and 'muddling through' than we normally permit ourselves given the weight of our rational analytic tool kit and strategic management practice. It really is an act of courage on everyone's part that starts the effort. We should not underestimate how difficult and important it is to acknowledge and take this first step. (Roberts, 2000, S. 15)

Die obigen Ausführungen zeigen, dass die hohe Komplexität der Probleme in Politikbereichen wie Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik sich auf die Verfügbarkeit von Lösungen, auf die Ausgestaltung von politischen Prozessen und auf daraus resultierende (oder eben nicht zustande kommende) Politikergebnisse auswirkt. In den genannten Politikfeldern werden meist sogenannte wicked problems bearbeitet, für deren Lösung sich autoritative und kompetitive Lösungsstrategien nur bedingt eignen. Ob und inwiefern es sich bei den hier analysierten politischen Prozessen der Bioenergiepolitik um Prozesse handelt, die den kollaborativen Lösungsstrategien zugeordnet werden können oder nicht, wird im empirischen Teil analysiert.

3.3.2 Situative Aspekte

Unter situativen Aspekten werden im AEP Ereignisse verstanden, die nicht geplant und nicht vorhergesehen werden können (Böcher & Töller, 2015, S. 16; Reiter & Töller, 2014, S. 103). Der Erklärungsfaktor baut auf Überlegungen zur Entstehung von *Windows of Opportunity* und *focusing event* im MSA von Kingdon (1984) auf. Situative Aspekte umfassen Faktoren, die politische Prozesse beeinflussen und die mit einer bestimmten Situation zusammenhängen, welche nicht vorhergesehen werden konnte und somit zu einem gewissen Grad plötzlich oder überraschend entstanden ist. Durch situative Aspekte verändern sich die Kontextbedingungen eines politischen Prozesses und es können sich politische Gelegenheitsfenster (*policy windows, windows of opportunity*) öffnen oder schließen. Beispiele für situative Aspekte in diesem Sinn sind Krisen wie Naturkatastrophen, Unfälle, Skandale und politische Umstürze oder auch neue wissenschaftliche Erkenntnisse und disruptive Innovationen (Böcher & Töller, 2012b; Farley et al., 2007; Grin et al., 2010; Johnstone et al., 2020; Kuokkanen et al., 2019; McDowall, 2018).

Krisenhafte Ereignisse können eine treibende Kraft für politisches Handeln und auch für allgemeinere Veränderungsprozesse in einer Gesellschaft sein (Böcher & Töller, 2012b, S. 193). So hatten beispielsweise die Reaktorunfälle in Tschernobyl (1986) und

Fukushima (2011) einen starken Einfluss auf die Wahrnehmung der Risiken der Atomkraftnutzung und folglich auch auf politische Entscheidungen in der Energie- und Umweltpolitik in Deutschland (Ohlhorst, 2019a, S. 102). Jüngere Beispiele sind die Beschleunigung der Digitalisierung in Deutschland durch die Corona-Pandemie oder die Beschleunigung der Energiewende in Folge der Energiekrise, die durch den Einmarsch Russlands in die Ukraine befeuert wurde. Solche Ereignisse werden in der Literatur auch als *focusing events* bezeichnet (Birkland, 1996, 1998; Birkland & DeYoung, 2012; Birkmann et al., 2010; Bishop, 2014; Farley et al., 2007). Unter den Erklärungsfaktor situative Aspekte werden in diesem Sinn recht plötzlich auftretende, unvorhersehbare Ereignisse gefasst, die den Verlauf eines politischen Prozesses über verschiedene Mechanismen, wie Machtverschiebungen oder ein verändertes Problembewusstsein, beeinflussen können. Das überraschende Auftreten und die Unvorhersehbarkeit zeichnen situative Aspekte aus (Beer et al., 2018, S. 10). Der Erklärungsfaktor situative Aspekte ermöglicht folglich in der Analyse das Erklären von vergleichsweise plötzlich auftretenden Veränderungen in einem politischen Prozess (Slavici, 2022, S. 58–59).

In Abgrenzung zum Erklärungsfaktor Problemstrukturen werden unter situative Aspekte hier im Hinblick auf den politischen Prozess eher externe Ereignisse gefasst, die nicht oder nicht direkt mit dem politischen Prozess und der untersuchten Policy zusammenhängen, sondern die die Rahmenbedingungen verändern, unter denen der politische Prozess stattfindet. Durch solche Veränderungen kann sich die Wahrnehmung von Problemen verändern, es können neue Lösungsoptionen entstehen oder die rahmenden Spielregeln und die Akteurskonstellationen können sich verändern (Slavici, 2022, S. 58–59). Der Erklärungsfaktor situative Aspekte kann demnach vor allem zur Erklärung von Veränderungsprozessen und (plötzlichem) Policy-Wandel herangezogen werden.

Der Einfluss von sozialen und technologischen Innovationen und die dadurch entstehenden Gelegenheitsfenster für Pfadwechsel werden in der Nachhaltigkeits- und auch in der Bioökonomieforschung häufig thematisiert (Gawel et al., 2019; Geels & Schot, 2007; Webster, 2008). Die Bioökonomiepolitik entwickelte sich zunächst im Rahmen der deutschen Innovationspolitik und (bio-)technologische Innovationen spielen eine zentrale Rolle (BMBF, 2010, 2017; BMBF & BMEL, 2020; Zinke et al., 2016). Unter situative Aspekte fallen in diesem Verständnis auch disruptive (soziale und technologische) Innovationen, die die Dynamiken eines politischen Prozesses verändern können (Bower & Christensen, 1995; Christensen et al., 2006; Christensen & Overdorf, 2000; Christensen et

al., 2015; Geels & Schot, 2007; Johnstone et al., 2020; Kuokkanen et al., 2019; McDowall, 2018).

Die Energiepolitik in Deutschland und anderen Ländern der Welt wird seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zunehmend durch Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen geprägt. Neben den eher plötzlich auftretenden focusing events waren in den vergangenen Jahrzehnten Protestbewegungen wichtige Kontextfaktoren, die den Verlauf politischer Prozesse entscheidend beeinflussten (Haunss & Sommer, 2020; Hoeft et al., 2017; Matthes, 2017; Roesler & Semmelmann, 2005; Sommer et al., 2019). In dieser Arbeit werden daher auch Protestbewegungen unter den Erklärungsfaktor situative Aspekte gefasst. Diese entwickeln sich häufig als Reaktion auf krisenhafte Ereignisse oder auf die Entwicklung neuer Technologien und werden daher diesem Erklärungsfaktor zugeordnet.

In dieser Arbeit werden zudem auch eher statische sozio-ökonomische Rahmenbedingungen sowie übergeordnete gesellschaftliche Entwicklungen und Trends dem Erklärungsfaktor situative Aspekte zugeordnet, da sie allgemeine, nicht problembezogene Kontextfaktoren und damit die rahmende Situation beschreiben, in der ein politischer Prozess abläuft. Dieses Verständnis entspricht weitestgehend den Überlegungen, die in einem Ansatz aus der Innovationsforschung, der *Multi-Level Perspective (MLP)*, für den Begriff *Landscape* formuliert wurden (Abbildung 3.13). Dieser theoretische Ansatz wurde in erster Linie durch Frank Geels geprägt (Geels, 2002, 2004; Geels & Schot, 2007; Grin et al., 2010). Diese Ergänzung stellt in diesem Verständnis ein neues Element im AEP-Erklärungsfaktor situative Aspekte dar.

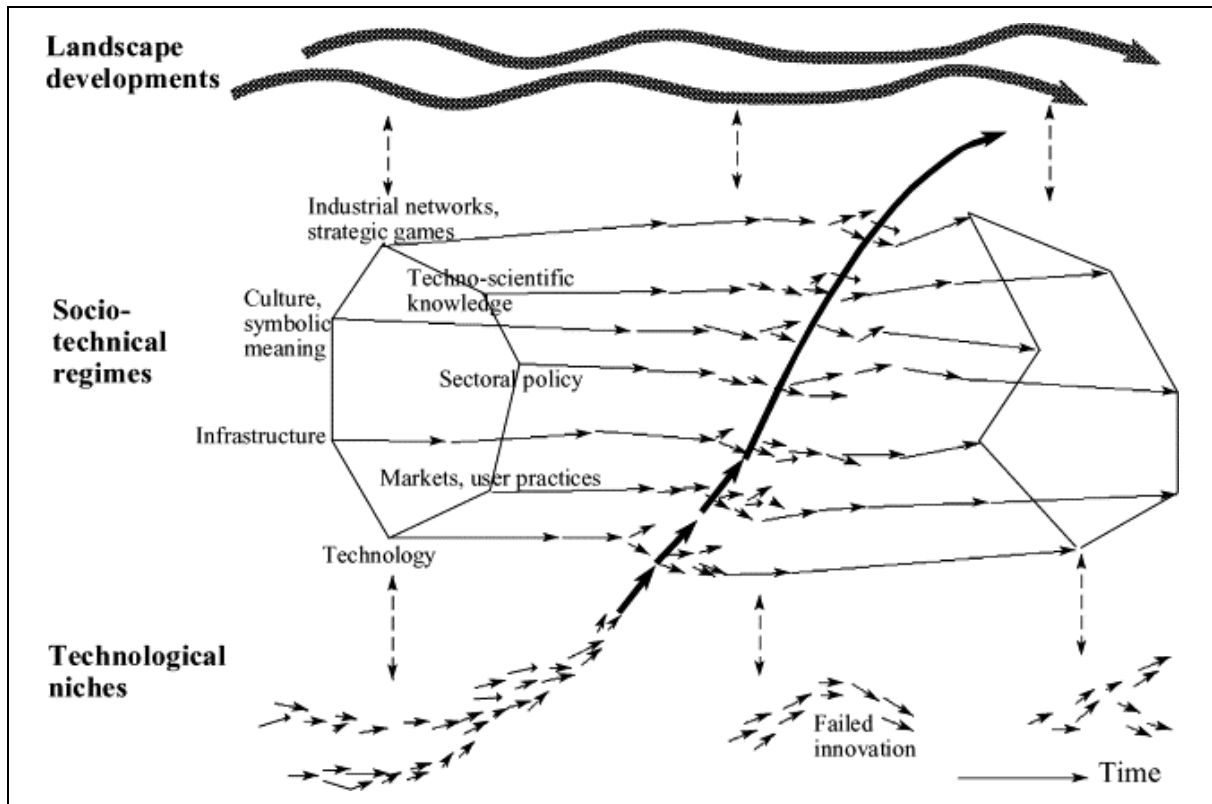


Abbildung 3.13: Multi-Level Perspective (MLP)

Quelle: Geels, 2002, S. 1263

Die MLP wurde für die Analyse von Wandlungsprozessen in sozio-technischen Systemen entwickelt und unterteilt Transformationsprozesse, ähnlich wie der MSA politische Prozesse in drei Ströme unterteilt, in drei konzeptionelle Ebenen, die sich wechselseitig beeinflussen: In *Nischen* werden soziale oder technologische Innovationen entwickelt und ausprobiert, beispielsweise in Pilot-Projekten und Start-Ups. Mit dem Begriff *Regime* werden relativ stabile, aber grundsätzlich veränderbare Konstellationen von Akteuren, Regelungen oder auch Infrastrukturen beschrieben, die Veränderungen eher verhindern (z. B. das Energiesystem, siehe Adler, 2019; Fishedick & Grunwald, 2017; Kaltschmitt, Thrän et al., 2016; Klepper & Thrän, 2019). Der Begriff *Landscape* beschreibt übergeordnete Entwicklungen oder gesellschaftliche Trends, die nicht unmittelbar beeinflusst oder verändert werden können, wie den Klimawandel oder die Globalisierung (Schleicher, 2021). Die MLP ist anschlussfähig an den AEP und kann weitere hilfreiche Konzepte für die Analyse von Veränderungsprozessen liefern. An dieser Stelle werden nur die oben beschriebenen Überlegungen übernommen.

3.3.3 Institutionen

Der Erklärungsfaktor Institutionen beschreibt die Rahmenbedingungen für politische Prozesse, innerhalb derer Akteure handeln (können) und durch die sie in ihren Handlungen beeinflusst werden. Politische Institutionen umfassen alle „auf Dauer gestellten Regelmäßigkeiten sozialen Handelns“ (Jahn, 2013, S. 59–94) und sind sozusagen die Spielregeln, die für politische Prozesse gelten. Diese institutionellen Regelsysteme können Akteuren bestimmte Handlungen ermöglichen oder diese blockieren (Blum & Schubert, 2018, S. 95–115; Böcher & Töller, 2012b, S. 191–198; Treib, 2015, S. 278). Der Erklärungsfaktor Institutionen umfasst das politische System beziehungsweise die politischen Strukturen im Allgemeinen (wie Policy-Framework, Ressortaufteilung, Zuständigkeiten, Gesetzgebungsprozesse), die den Rahmen für einen politischen Prozess darstellen (Böcher & Töller, 2012b, S. 151–156; Reiter & Töller, 2014, S. 32). Über diesen Erklärungsfaktor wird bei der Analyse mit dem AEP folglich die Politik-Dimension *Polity* abgedeckt. Dabei wird die Bedeutung „formeller und informeller Verfahren, Routinen, Normen und Konventionen“ (Böcher & Töller, 2012b, S. 151) betont.

Institutionalisierte Regelsysteme und institutioneller Rahmen

Der Begriff Institutionen bezieht sich in diesem Zusammenhang nicht auf Institutionen im Sinne von Organisationen als Akteure (Kapitel 3.3.4), sondern auf institutionalisierte Regelsysteme, wobei Organisationen in ihrem Wirken auf ihre Mitglieder, in ihrem Wirken nach innen, als institutionalisierte Regelsysteme verstanden werden können (Treib, 2015, S. 279). Der Erklärungsfaktor umfasst sowohl formelle institutionelle Regeln, wie das geltende Rechtssystem, als auch informelle Regeln, wie eingespielte Verhaltensweisen und Abläufe in einzelnen beteiligten Organisationen oder nicht greifbare Wertesysteme (Böcher & Töller, 2012b, S. 191–197).

Im Erklärungsfaktor Institutionen können sich Eigendynamiken entwickeln, die sich nicht aus einer Problemlösungsperspektive erklären lassen. Diese Eigendynamiken können sehr eigenwillig sein, lassen sich schwer voraussagen und können unerwartete Ausweichreaktionen provozieren (*Evasion*). Oft herrscht hinsichtlich der Auswirkungen von institutionellen Rahmenbedingungen auf konkrete politische Maßnahmen so lange Rechtsunsicherheit, bis es zu einer Entscheidung vor Gericht kommt, was beteiligte Akteure in der Regel jedoch eher zu vermeiden suchen. Beispiele hierfür sind Auswirkungen des Grundgesetzes oder von internationalen Vereinbarungen auf einzelne politische Maßnahmen

oder Verfassungsbeschwerden, wie im Fall des Klimaschutzgesetzes in Deutschland. Diese Unsicherheit kann politische Prozesse entscheidend beeinflussen und beispielsweise dazu führen, dass freiwillige Vereinbarungen im Konsens getroffen werden, wohingegen hierarchische Entscheidungen zur Risikominimierung eher gemieden werden. Wie die am politischen Prozess beteiligten Akteure auf institutionelle Rahmenbedingungen reagieren und inwiefern sie in ihren Handlungen beeinflusst werden, kann sich in unterschiedlichen Regelungsfeldern durchaus unterscheiden oder sich im Laufe der Zeit durch den Einfluss weiterer Faktoren verändern (Böcher & Töller, 2012b, S. 196–197).

Während Akteure im Sinne eines *homo oeconomicus* einerseits als handelnde Einheiten verstanden werden können, die versuchen, in erster Linie ihren eigenen Nutzen zu maximieren, können Akteure andererseits im Verständnis des *normativen Institutionalismus* als handelnde Einheiten betrachtet werden, die in ihrem Handeln nicht nur durch Nutzenkalküle, sondern in erster Linie durch die Identifizierung des normativ angemessenen Verhaltens beeinflusst werden (Cohen et al., 1972) (Kapitel 3.3.4). In diesem Zusammenhang ist die *soziale Akzeptanz politischer Maßnahmen* ein wichtiger Faktor in politischen Prozessen (Böcher & Töller, 2012a; Daniela Kleinschmit et al., 2014).

Institutionelle Filter und Pfadabhängigkeiten

Im Allgemeinen führen Institutionen tendenziell zu Kontinuität und Beständigkeit in politischen Prozessen und wirken einem Policy-Wandel demnach eher entgegen. Institutionen wirken sich zudem in Form von institutionellen Schranken und Filtern auch auf die Verfügbarkeit von Instrumentenalternativen in politischen Prozessen aus und können zu *Pfadabhängigkeiten* führen (Beyer, 2015; Böcher & Töller, 2012b, S. 195; Fishedick & Grunwald, 2017).

Pfadabhängigkeiten beschreiben das Phänomen, dass früher getroffene Entscheidungen sich über etablierte Strukturen (Infrastruktur, politische Institutionen, eingeführte Instrumente) auf aktuelle Entscheidungsprozesse und zur Verfügung stehende Optionen auswirken. Von Pfadabhängigkeiten wird gesprochen, wenn das Vorliegen von vorhandenen Strukturen den Umstieg auf alternative Lösungsoptionen erschwert (Blum & Schubert, 2018; Böcher & Töller, 2012b; Fishedick & Grunwald, 2017; Gawel et al., 2019; Geels & Schot, 2007).

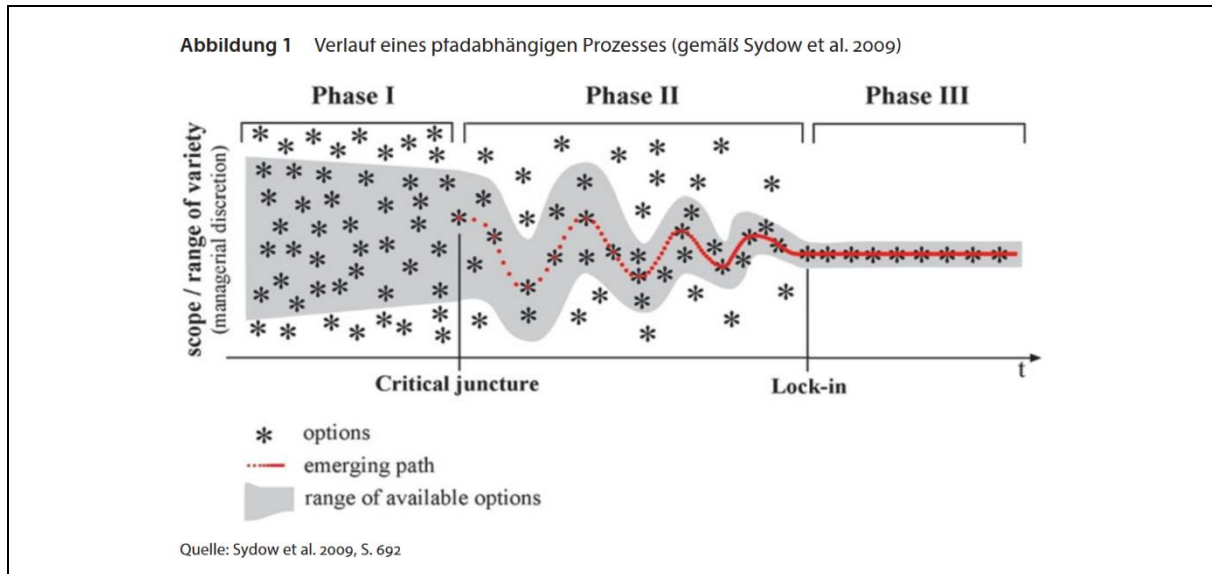


Abbildung 3.14: Entstehung von Pfadabhängigkeiten
 Quelle: Sydow et al., 2009, S. 692, zitiert aus Beyer, 2015, S. 159,
 Abbildung mit Genehmigung der Academy of Management

Wenn Akteure von bestehenden Strukturen profitieren und die Erhaltung eines Status Quo in ihrem Interesse liegt, kann es zu festgefahrenen Situationen (*Lock-In*) kommen (Abbildung 3.14). Im Hinblick auf Pfadabhängigkeiten können situative Aspekte eine wichtige Rolle spielen, da sie neue Möglichkeitsfenster eröffnen können (Böcher & Töller, 2012b, S. 153–154; Fishedick & Grunwald, 2017; Geels, 2004).

Fishedick und Grunwald (2017, S. 16) unterscheiden für das Beispiel Mobilität vier Dimensionen sozio-technischer Systeme, in denen jeweils Pfadabhängigkeiten auftreten können: Technologie (1), Markt (2), Nutzerverhalten (3) und Governance (4). Der vierte Punkt umfasst dabei institutionelle Rahmenbedingungen im Sinne von (politischer) Steuerung und Regulierung. Für den Umgang mit Pfadabhängigkeiten unterscheiden die Autoren außerdem fünf mögliche Entscheidungsstrategien, mit denen auch bei unsicheren Bedingungen Entscheidungen getroffen werden können: Sofortiges Festlegen (1), passives Aufschieben (2), aktives Aufschieben (3), sequenzielles Entscheiden (4) und provisorisches Entscheiden (5) (Fishedick & Grunwald, 2017, S. 17–21). Diese Kategorisierung richtet sich nach dem Zeitpunkt, an dem eine Entscheidung getroffen wird. Diese fünf Entscheidungsstrategien führen in unterschiedlich hohem Maß zu Pfadabhängigkeiten und können von Akteuren in politischen Prozessen verfolgt und in politikwissenschaftlichen Analysen betrachtet werden.

Instrument Constituencies und Vetospieler

Im Schnittbereich der Erklärungsfaktoren Institutionen, Akteure und Instrumentenalternativen bewegt sich das Konzept *instrument constituencies*, das ebenfalls zur Erklärung von Pfadabhängigkeiten herangezogen werden kann (Béland et al., 2018; Foli et al., 2018; Perl & Burke, 2018; Simons & Voß, 2018; Sturdy, 2018; Weible, 2018; Zito, 2018). Simons und Voß (2018, S. 17–20) erläutern, dass politische Instrumente keine neutralen Werkzeuge sind (Kapitel 3.3.5), sondern dass sie im Rahmen sozialer Interaktionen konstruiert werden und ein Eigenleben entwickeln können. Sie beeinflussen das Handeln von Akteuren, schreiben Rollen zu und schaffen soziale Positionen. Akteursnetzwerke, in denen Akteure über politische Instrumente eine bestimmte soziale Rolle zugeschrieben bekommen und die in ihrem Handeln durch Auswahl bestimmter politischer Instrumente beeinflusst werden, werden als *instrument constituency* bezeichnet. Es bilden sich also instrumentenbezogene Netzwerke heraus, über die eingeführte politische Instrumente einen weitreichenden Einfluss auf die soziale Realität haben können. Mit der Einführung eines Instruments werden die ontologischen Grundannahmen ebenfalls transportiert und etabliert, sie werden in gewisser Weise zur kulturellen Infrastruktur, in deren Rahmen politische Interaktion stattfindet. Implementierte politische Instrumente werden in diesem Sinne als Institutionen angesehen, da sie der soziologischen und politikfeldanalytischen Definition von Institutionen entsprechen (Böcher & Töller, 2012b, S. 151–156; Simons & Voß, 2018, S. 17–20; Treib, 2015, S. 279).

Die Auswirkung von Institutionen lässt sich zudem über die Vetospieler-Theorie beschreiben. Demnach lassen sich in politischen Systemen aus institutionellen Grundstrukturen in unterschiedlich hohem Maße Vetopositionen begründen. Die Vetospieler-Theorie geht davon aus, dass die Stabilität oder der Wandel von Politik sich im Wesentlichen aus drei Faktoren ergeben: der Anzahl der Vetospieler (1), der Distanz zwischen Vetospielern und Status Quo im Hinblick auf Policy-Inhalte (2) und der inhaltliche Zusammenhalt (*Kohäsion*) der Vetospieler (3). Später wurden weitere Faktoren ergänzt, wie Interaktionsorientierung und strategisches Verhalten. In einem engeren Verständnis können Vetospieler Organe des Regierungssystems sein, wie Bundesrat, Bundestag, Bundesverfassungsgericht und politische Parteien. In einem breiteren Verständnis werden auch Vetospieler einbezogen, die nicht Teil des politischen Systems sind, wie beispielsweise Verbände (Böcher & Töller, 2012b, S. 153–154).

3.3.4 Akteure und ihre Handlungen

Im Verständnis des AEP ist der Erklärungsfaktor *Akteure und ihre Handlungen* der zentrale Faktor, der das Zustandekommen von Policies und Policy-Wandel bestimmt und mit dem sich politische Prozesse und deren Ergebnisse, im Sinne von *Output* und *Outcome*, erklären lassen. Der Begriff *Akteur* wird in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen genutzt und bezeichnet im Allgemeinen eine in einem bestimmten Kontext handelnde Person oder Einheit. Der AEP ist im Kern ein handlungstheoretischer Analyseansatz und Akteure und ihre Handlungen sind das Scharnier, über das alle anderen Erklärungsfaktoren im politischen Prozess miteinander verbunden sind und sich wechselseitig beeinflussen (Abbildung 3.8) (Böcher, 2012; Böcher & Töller, 2012b; Reiter & Töller, 2014).

Typen von Akteuren

In der Politikwissenschaft, die sich schwerpunktmäßig mit Fragen nach Macht und dem Umgang mit Interessenkonflikten in Gesellschaften befasst (Kapitel 3.2), bezeichnet der Begriff in der Regel Einzelpersonen oder Organisationen, die in politischen Prozessen bestimmte Interessen vertreten und die mit ihren Handlungen bestimmte Ziele verfolgen (Blum & Schubert, 2018, S. 74–83; Böcher & Töller, 2012b, S. 99–106). Der Begriff Akteur kann sich auf eine einzelne Person (*individueller Akteur*) beziehen, die an einem politischen Prozess beteiligt ist. Er kann zudem einen *komplexen Akteur* im Sinne einer sozialen Gruppe ohne formale Organisation (*kollektiver Akteur*, z.B. Bewegung, Allianz) oder einer Organisation mit eigener Rechtspersönlichkeit und gemeinsamen Ressourcen (*korporativer Akteur*, z.B. Partei, Gewerkschaft, Verband) bezeichnen. Je nach Kontext können einzelne Akteure mehrere unterschiedliche Funktionen wahrnehmen und in unterschiedlichen Rollen handeln (z.B. als Privatperson, als Parteimitglied und als Arbeitnehmerin). Solche Rollen einzelner individueller oder komplexer Akteure können in der Realität nicht immer klar voneinander getrennt werden.

Akteure können weiterhin unterschieden werden in verschiedene gesellschaftliche Akteurstypen, wie Akteure aus Politik und Verwaltung, Wirtschaftsakteure, Umweltakteure und zivilgesellschaftliche Akteure (Tabelle 3.6). Identische Problemlagen, Lösungsoptionen oder konkrete Regelungsinhalte können von unterschiedlichen Akteuren unterschiedlich gerahmt werden und so zu unterschiedlichen Profilierungseffekten führen (Böcher & Töller, 2012b, S. 196).

Tabelle 3.6: Typen von Akteuren nach Zugehörigkeit zu gesellschaftlichen Gruppen Eigene Darstellung auf der Basis von Böcher & Töller, 2012b, S. 105, Prittwitz & Wegrich, 1994, S. 14–15	
Kategorie	Beispiele
Politik/ Verwaltung	Regierung, Ministerien, politische Parteien, politische Funktionsträgerinnen/ Behörden, Ämter
Wirtschaft/ Industrie	Unternehmen, Wirtschafts-/Industrieverbände
Zivilgesellschaft	Bürgerinnen, Umweltverbände
Wissenschaft/ Beratung/ Presse	Hochschulen, Forschungseinrichtungen/ Think Tanks, Agenturen/ Zeitungen, Zeitschriften, Fachmagazine

Der Begriff politischer Akteur kann einerseits Akteure bezeichnen, die einer politischen Partei angehören oder eine Funktion im Regierungssystem innehaben, oder sich in einem allgemeineren Sinn auf alle Akteure beziehen, die an einem politischen Prozess beteiligt, also *Stakeholder* im Hinblick auf die diskutierten politischen Inhalte, sind (z.B. Wissenschaftlerinnen, Journalistinnen). Die an einem politischen Prozess beteiligten Akteure vertreten jeweils bestimmte Interessen und versuchen, diese durchzusetzen. Diese Interessen können eher allgemeine Interessen sein, wie Umweltschutz, oder eher spezielle Interessen, die nur kleinere Gruppen von Akteuren vertreten. Wie gut einzelne Interessengruppen organisiert sind, kann sich dabei stark unterscheiden (Blum & Schubert, 2018, S. 77–79; Böcher & Töller, 2012b, S. 99–106).

Kollektive Akteure als Untergruppe der komplexen Akteure können anhand der Kriterien, ob gemeinsame Ziele verfolgt werden und ob es gemeinsame Handlungsressourcen gibt, in vier Unterkategorien weiter unterteilt werden: Koalitionen (1), Verbände (2), Clubs (3) und soziale Bewegungen (4). In Koalitionen verfolgen Individuen weitestgehend parallele, aber doch eigene Ziele und es liegen normalerweise keine gemeinsamen Handlungsressourcen vor. Verbände gelten als die handlungsfähigsten kollektiven Akteure. Sie zeichnen sich durch gemeinsame Ziele und gemeinsame Ressourcen aus. In Clubs sind Individuen mit unterschiedlichen Zielen vertreten, die über eine gemeinsame Handlungskoordination verfügen und soziale Bewegungen verfolgen gemeinsame Ziele, haben aber keine gemeinsamen Handlungsressourcen. *Korporative Akteure*, wie Ministerien oder Behörden, sind stärker zu kollektivem Handeln fähig als alle oben genannten Typen von kollektiven Akteuren. Einzelpersonen können in ihrer Rolle als Vertreterinnen dabei mehrere Rollen oder institutionelle Bezüge zugleich innehaben. Ein Beispiel hierfür sind Ministerpräsidentinnen, die zugleich Parteivertreterinnen und Repräsentantinnen ihrer Bundesländer sind (Treib, 2015, S. 280–281).

Welche Akteure sich zur Durchsetzung ihrer Interessen in Netzwerke zusammenschließen und wie diese organisiert sind, wird in Netzwerkanalysen untersucht. Diese Perspektive nimmt die Politikfeldanalyse seit den 1970er und 1980er Jahren zunehmend ein (Blum & Schubert, 2018, S. 84–94). In dieser Arbeit steht bei der Analyse von Akteuren jedoch zunächst die Identifizierung von einzelnen Akteuren der Bioenergiepolitik und ihren Interessen im Zentrum. Wie genau diese vernetzt sind und in Netzwerken interagieren, gilt es in weiteren Forschungsprojekten zu untersuchen.

Akteursinteressen, Handlungsstrategien und Interaktionsformen

Akteure entwerfen ein individuelles vereinfachtes Bild von der Realität und von diskutierten Problemlagen. Sie entscheiden sich für Handlungsoptionen, die sie am ehesten zufriedenstellen. Im Hinblick auf ihre Handlungsmotivation können Akteure in zwei Kategorien unterschieden werden: *Zweckrational* handelnde Akteure²¹ streben nach bestimmten Zielen und versuchen, die eigenen Interessen durchzusetzen. *Wertrational* handelnde Akteure orientieren sich hingegen an Werten, Normen und Ideen und richten ihre Handlungen in politischen Prozessen entsprechend aus (Böcher & Töller, 2012b, S. 99).

In gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen, in denen komplexe Probleme mit unklarer Kosten- und Nutzenverteilung bearbeitet werden und eine hohe Unsicherheit vorliegt (Kapitel 3.3.1), können wertrationale Aspekte stärker in den Vordergrund treten. Das Handeln von Akteuren ist in der Regel auch vom institutionellen Rahmen geprägt (Böcher & Töller, 2012b, S. 191). Akteure können ihre Ziele und Motivationen offen kommunizieren oder eine *hidden agenda* verfolgen, also Ziele, die nicht transparent gemacht werden. Um die eigenen Interessen durchzusetzen, können verschiedene Akteure dabei bestimmte Probleme und Lösungen unterschiedlich rahmen (*framing*), um die eigene Position durchzusetzen (Böcher & Töller, 2012b, S. 198; Palmer, 2014; Vogelpohl, 2018).

Eine wichtige Rolle spielt hierbei, ob und inwiefern bestimmte Sachverhalte anschlussfähig an Interessen und Ideologien einzelner Akteure sind. Handlungen in politischen Prozessen können in diesem Sinne auch der Positionierung und Profilierung dienen und nicht oder nur am Rande an Problemlösung orientiert sein²², wie Böcher und Töller betonen:

²¹ Im Sinne einer begrenzten Rationalität (*bounded rationality*), siehe Bendor (2010), Fiori (2016), Koumakhov (2009), Simon und Herbert A. (1955) und Böcher und Töller (2012b, S. 191).

²² Für weitere Ausführungen zur sogenannten *symbolischen Gesetzgebung* siehe Newig (2010) und Hansjürgens und Lübke-Wolff (2000).

Dürfte den Akteuren in der Ministerialverwaltung noch eher eine Orientierung an Problemadäquanz unterstellt werden (Smeddinck/Tils 2001: 313), so geht es ebenso auch um die Verwirklichung einer spezifisch fachlichen Sicht der Dinge oder um die Erhaltung von organisatorischen Ressourcen. Bei politischen Akteuren spielt sicherlich die Akzeptanz von Themen und Maßnahmen bei der Wählerschaft eine wichtige Rolle (Smeddinck/Tils 2001: 313), aber ebenso geht es darum, eigene Ideologien zu verwirklichen, Stimmen oder Ressourcen zu maximieren, wichtige Interessenvertreter zu gewinnen, sich zu profilieren, sich gegenüber anderen Akteuren durchzusetzen, Handlungsfähigkeit zu demonstrieren, Allianzen zu schmieden, Tauschgeschäfte vorzunehmen etc. (z.B. von Prittwitz 2011: 114). Probleme zu lösen ist prinzipiell nur eines von vielen möglichen Motiven, die Akteure verfolgen. (Böcher & Töller, 2012b, S. 192)

Für die Analyse von Akteursinteressen gibt es diverse theoretische Kategoriensysteme in der politikwissenschaftlichen Literatur. Für komplexe Akteure (kollektive und korporative) können vier Dimensionen von Präferenzen unterschieden werden, um die Interessen und ihren Einfluss auf Entscheidungen zu analysieren: institutionelles Eigeninteresse (1), normative Rollenerwartungen (2), Identitäten (3) und Interaktionsorientierungen (4). Institutionelles Eigeninteresse umfasst Ziele, die sich auf den Erhalt der Institution (im Sinne von Organisation, komplexer Akteur), die Verbesserung ihrer Ausstattung und die Ausweitung ihres Einflusses bezieht. Normative Rollenerwartungen ergeben sich aus den festgeschriebenen Zielen komplexer Akteure. Diese können in der Analyse relativ leicht nachvollzogen werden. Die Dimension Identitäten bezieht sich auf das Selbstverständnis der Organisation. Hier können einzelne Aspekte besonders hervorgehoben werden, die für die jeweilige Organisation von Bedeutung sind. Sie lassen sich ebenfalls in der Regel gut nachvollziehen. Bei der Dimension Interaktionsorientierungen wird unterschieden nach der Orientierung im Hinblick auf (erwartete) Auswirkungen von Entscheidungen. Diese Dimension kann weiter unterteilt werden in fünf Typen von Interaktionsorientierungen (Tabelle 3.7) (Treib, 2015, S. 282–283):

Tabelle 3.7: Typen von Interaktionsorientierungen Quelle: Treib, 2015, S. 283, eigene Darstellung	
Individualismus	Der Akteur achtet nur auf seinen eigenen Vorteil, ohne die Vor- und Nachteile der anderen beteiligten Akteure in Betracht zu ziehen
Solidarität	Der Akteur wertet Vorteile für andere genauso wie Vorteile für sich selbst
Wettbewerb	Der Akteur versucht auf jeden Fall besser dazustehen als die anderen Akteure
Altruismus	Der Akteur achtet nur auf die Vorteile der anderen, ohne sich selbst mit in den Blick zu nehmen
Feindschaft	Der Akteur versucht, den anderen Akteuren unbedingt Schaden zuzufügen, unabhängig davon, ob er selbst dadurch Vor- oder Nachteile erlangt

Eine ähnliche Unterteilung in fünf Interaktionsformen beschreibt Scharpf (2000). Diese ermöglicht eine Typisierung von Akteurshandeln auf der Basis der Motivation von Akteuren in fünf Typen von Interaktionsformen: Einseitiges Handeln (1), Verhandlung (2), Mehrheitsentscheidung (3), Hierarchische Steuerung (4) und Verhandeln im Schatten der Hierarchie (5) (Treib, 2015, S. 287–291). Diese Typen sind in Tabelle 3.8 mit Erläuterungen dargestellt.

Tabelle 3.8: Interaktionsformen Quelle: Scharpf, 2000, zitiert aus Treib, 2015, S. 287–291, eigene Darstellung	
Einseitiges Handeln	Keine gemeinsamen Entscheidungen/Abkommen. Akteure handeln für sich. Ohne institutionelle Strukturierung möglich, stark eingeschränkte Konfliktbearbeitungsfähigkeit, meist kollektiv schädliche Ergebnisse bei höherem Konfliktniveau.
Verhandlung	Gemeinsame Abkommen auf Grundlage einstimmiger Entscheidungen, nicht effektiv bei schwerwiegenden Umverteilungsproblemen, Lösungen mit gemeinsamen Vorteilen möglich, hohe Transaktionskosten vor allem bei Verteilungsproblemen und großer Anzahl beteiligter Akteure. Geeignet für dauerhafte Netzwerke.
Mehrheitsentscheidung	Anstreben gemeinsamer Abkommen durch Zustimmung einer Mehrheit. Stärkere institutionelle Struktur nötig, kollektiv verbindliche Entscheidungen gegen Willen von Minderheiten möglich. Geeignet für Verbände, Parlamente u.ä. Höheres Konfliktbearbeitungspotenzial als bei einseitigem Handeln und Verhandlungen. Transaktionskosten sinken, da kein Vetorecht. Hohe Legitimation von Entscheidungen nötig, die gegen den Willen von Minderheiten durchgesetzt werden.
Hierarchische Steuerung	Ein Akteur kann ohne Zustimmung für alle Akteure verbindliche Entscheidungen treffen. Institutionell am anspruchsvollsten, da Entscheidungen von allen anerkannt werden müssen. Durchsetzung zur Not mit Zwang nur möglich bei staatlicher Herrschaftsgewalt. Zentral für Regierungen und Bürgerinnen in Demokratien. Gemeinwohlorientierte Entscheidungen mit gerechter Verteilungswirkung bei hohem Konfliktpotenzial möglich, wenn Herrschende gemeinwohlorientiert sind und Verteilungsgerechtigkeit anstreben.
Verhandeln im Schatten der Hierarchie	Mischform aus hierarchischen und konsensorientierten Entscheidungsformen. Besonders effektiv. Verhandlungen von staatlichen Akteuren und Verbänden. Vermeidung eines Grundproblems hierarchischer Steuerung, dem Informationsproblem. Einbezug möglichst vieler relevanter Informationen für möglichst sachgerechte Lösungen durch die Beteiligung gesellschaftlicher Akteure. Entscheidungen werden in Richtung Gemeinwohlorientierung und Gerechtigkeit gelenkt durch Drohung hierarchischer Interventionen, Transaktionskosten können gesenkt werden. Vorteil bei der Implementation von Regelungen durch Beteiligung von Verbänden bei der Entscheidungsfindung.

3.3.5 Instrumentenalternativen

Politische Instrumente im klassischen Sinn sind Werkzeuge, die von einem Staat oder anderen politischen Akteuren zur Steuerung von Akteurshandeln in einer Gesellschaft eingesetzt werden können, wie Verbote, Steuern oder Informationsangebote. Sie dienen zur Erreichung politischer Ziele und zur Lösung politischer Probleme (D. Braun & Giraud, 2009). Welche politischen Instrumente in einem politischen Prozess zur Regulierung eines Sachverhalts diskutiert und eingesetzt werden, wird von vielfältigen Faktoren beeinflusst. Die Frage nach diesen Faktoren ist der Schwerpunkt der Analyse für den AEP-Erklärungsfaktor Instrumentenalternativen.

Typisierung von politischen Instrumenten

Politische (Steuerungs-)Instrumente können für politikwissenschaftliche Analysen entlang unterschiedlicher Dimensionen kategorisiert werden: Nach ihren Eigenschaften im Hinblick auf die Lösung eines Problems, nach ihrer Verfügbarkeit, nach Koordinationsmechanismen oder beispielsweise auch entlang des Grades an staatlicher Intervention (Böcher & Töller, 2012b, S. 74–84; Wenzelburger & Zohnhöfer, 2015, S. 22–24). Grundsätzlich werden in der Politikwissenschaft häufig drei Typen von Instrumenten unterschieden: Regulative, ökonomische und informationelle (oder persuasive) Instrumente (Tabelle 3.9) (Blum & Schubert, 2018, S. 116–131; Böcher & Töller, 2012b, S. 74–84).

Tabelle 3.9: Staatliche Steuerungsinstrumente: Regulierung, Finanzierung, Überzeugung Eigene Darstellung nach Bemelmans-Videc et al., 2017; Blum & Schubert, 2018; Böcher & Töller, 2012b		
Direkte Steuerung	Indirekte Steuerung	
Regulierung (Autorität)	Finanzierung (Treasure)	Überzeugung (Nodalität)
<i>Sticks</i>	<i>Carrots</i>	<i>Sermons</i>
Regulative Instrumente	Ökonomische Instrumente	Informationelle Instrumente

Blum und Schubert unterscheiden hier die direkte Steuerung durch den Staat in Form von Regulierung von der indirekten Steuerung in Form von Finanzierung oder Überzeugung. In der englischsprachigen politikwissenschaftlichen Debatte werden diese drei Instrumententypen auch als *carrots, sticks and sermons* bezeichnet (Belin et al., 2014; Bemelmans-Videc et al., 2017; Granfeldt, 2021; Salazar-Morales, 2018; Serbruyns & Luyssaert, 2006).

Tabelle 3.10: Unterteilung von Instrumenten nach dem Grad an Freiwilligkeit und Zwang Eigene Darstellung nach Blum & Schubert, 2018, S. 124–126				
Grad des Zwangs				
Hoch	Eher hoch	Mittel	Eher niedrig	Niedrig
Zwang	Agitation/ Propaganda	Apell	Politische Werbung	Information

Carrots and sticks bedeutet sinngemäß übersetzt *Zuckerbrot und Peitsche* (wörtlich: Karotten und Stöcke) und meint damit materielle Anreize (beziehungsweise ökonomische Instrumente) einerseits und Strafen (beziehungsweise regulative Instrumente) andererseits. *Sermons* bedeutet übersetzt *(Moral-)Predigt* und entspricht damit informationellen Instrumenten. In manchen Quellen werden kooperative Instrumente als vierter Instrumententyp definiert (Bengtsson et al., 2022; Böcher & Töller, 2012b, S. 74–87). Politische Instrumente können weiterhin entlang des Grades von Freiwilligkeit beziehungsweise Zwang (Tabelle 3.10) oder auch nach ihrer Wirkungsweise (Tabelle 3.11) kategorisiert werden.

Tabelle 3.11: Wirkungsweise von Steuerungsinstrumenten Eigene Darstellung nach Blum & Schubert, 2018, S. 127				
Instrument	Regulierung	Finanzierung	Überzeugung	Strukturierung
Ressource	Macht	Finanzmittel	Information	Anreiz
Wirkung	Zwang; Befolgung	Kosten-Nutzen-Kalkül; Vor-/Nachteil	Wissen; Motivation	Verhaltensangebot; Reaktion
Beispiel	Umweltstandards	Kulturförderung	Warnhinweise auf Verpackungen	Bereitstellung von technischer Infrastruktur
Problematik	Kontrolle; Fehlende Sanktionsmöglichkeit	Kontrolle; Kosten; Mitnahmeeffekte; Soziale Ungleichheit	Desinteresse; Lernvermögen	Kosten; Bedarfseinschätzung

Instrumententypologie nach Böcher und Töller

Böcher und Töller unterscheiden für die Umweltpolitik fünf Hauptgruppen von politischen Instrumenten nach dem Grad an staatlicher Intervention: regulative/ordnungsrechtliche (1), ökonomische/marktwirtschaftliche (2), prozedurale (3), kooperative (4) und persuasive/informationelle (5) Instrumente (Tabelle 3.12).

Tabelle 3.12: 5 Typen von Instrumenten in der Umweltpolitik
Eigene Darstellung nach Böcher & Töller, 2012b, S. 75

Gruppen von Instrumententypen	Harte Instrumente			Weiche Instrumente	
Instrumententyp	Regulativ	Ökonomisch	Prozedural	Kooperativ	Persuasiv
Grad staatlicher Intervention	Hoch	Eher hoch	Mittel	Eher niedrig	Niedrig
Koordinationsmechanismus	Hierarchie	Preis	-	Verhandlungen	Kommunikation und Information
Beispiele	Gebote, Verbote, Grenzwerte, Standards	Steuern, Subventionen, Förderprogramme, handelbare Emissionsrechte	Umweltverträglichkeitsprüfung	Freiwillige Selbstverpflichtung, Freiwillige Zertifizierungssysteme, Runde Tische, Dialogforen	Informations- und Bildungsprogramme, Labels, Symbole

Regulative Instrumente sind formale verbindliche Regelungen (Gebote, Verbote, Grenzwerte) zur Steuerung von Wirtschaft und Gesellschaft durch den Staat. Die direkte hierarchische Steuerung (Koordinationsmechanismus *Hierarchie*) durch den Staat in Form regulativer Instrumente enthält normalerweise klare Verhaltensvorgaben, definiert gegebenenfalls Sanktionen und greift damit direkt in die Freiheit von Akteuren ein. Die Zahl möglicher Handlungsalternativen wird verringert und es wird festgelegt, welches Verhalten in einer Gesellschaft erwünscht ist. Regulative Instrumente werden mit einer stringenten Steuerung assoziiert und haben eine hohe symbolische Kraft. Eine wichtige Rolle spielen hierbei Grenzwerte und Standards. Regulative Instrumente entfalten ihre Wirkung vergleichsweise schnell und sind recht treffsicher, sie sind jedoch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit nicht unbedingt die effizienteste Option: Durch starre Grenzwerte, die beispielsweise für alle Wirtschaftsakteure gleichermaßen gelten und nicht an die jeweiligen Umstände angepasst sind, können volkswirtschaftliche Kosten entstehen (*statische Ineffizienz*). Für Akteure, die einen Grenzwert einhalten, besteht kein Anreiz zur Veränderung und Innovation (*dynamische Ineffizienz*). Es wird kritisiert, dass regulative Instrumente beziehungsweise das Ordnungsrecht insgesamt der Komplexität der realen Gegebenheiten nicht gerecht wird. Zu beachten ist bei regulativen Instrumenten, dass diese nur wirksam sein können, wenn die Umsetzung auch sichergestellt wird und es nicht zu einem Vollzugsdefizit kommt. Problematisch ist zudem, dass es bei der Umsetzung zu Konflikten zwischen Staat und Betroffenen kommen kann. Zwänge durch regulative

Instrumente können zu Abwehrreaktionen führen. Im Hinblick auf die politische Durchsetzbarkeit und Akzeptanz in der Bevölkerung können daher andere Instrumente bevorzugt werden (Böcher & Töller, 2012b, S. 76–78).

Ökonomische Instrumente bewirken einen Austausch von Geld oder anderen ökonomischen Werten und beeinflussen so die Handlungen von Akteuren (Koordinationsmechanismus *Preis*). Mit ökonomischen Instrumenten setzt der Staat ökonomische Anreize, beispielsweise in Form von Steuern oder Subventionen. Ob und wie Akteure auf solche finanziellen Anreize reagieren wird nicht direkt beeinflusst. Im Unterschied zu regulativen Instrumenten wird hier also nicht direkt auf das Verhalten von Akteuren Einfluss genommen, sondern es bleibt Spielraum und die Akteure können individuell entscheiden, wie sie auf diese Anreize reagieren. Die Symbolwirkung ist demnach eine andere, die Handlungen der Akteure werden indirekt beeinflusst. Nichtsdestotrotz ist das Maß an Autoritativität relativ hoch. Beispielsweise können Umweltabgaben (Ökosteuer, CO₂-Bepreisung) eingeführt werden, um externe Kosten wirtschaftlicher Handlungen zu internalisieren und so das Handeln von Wirtschaftsakteuren zu beeinflussen. Hier wird ein Preis festgelegt (*Preislösung*). Ein anderes Beispiel für ein ökonomisches Instrument im Bereich Umweltpolitik sind handelbare Emissionsrechte, bei denen eine maximale Menge von zugelassenen Emissionen festgelegt wird (*Mengenlösung*). Die Wirkung ökonomischer Instrumente ist dynamischer als die von regulativen Instrumenten. Ein Nachteil ökonomischer Instrumente ist, dass es auch hier häufig zu Widerständen und Akzeptanzproblemen kommt. Die zu erwartenden Kosten sind relativ transparent, was dazu führen kann, dass Akteure versuchen, die Einführung eines Instruments zu verhindern oder die Regelungen im Einzelnen zu beeinflussen (*Lobbyismus*). Ökonomische Instrumente können demnach effektive und effiziente Optionen sein, im Vergleich zu anderen Instrumentenalternativen aber Nachteile hinsichtlich der politischen Durchsetzbarkeit mit sich bringen (Böcher & Töller, 2012b, S. 78–80).

Prozedurale Instrumente bezeichnen die Regulierung von bestimmten vorgegebenen Verfahrensabläufen zur Steuerung von Akteurshandeln, während die Ergebnisse solcher Abläufe jedoch nicht vorgegeben werden. Ein Beispiel hierfür ist die Umweltverträglichkeitsprüfung, die bei bestimmten Planungsvorhaben durchgeführt werden muss. Prozedurale Instrumente kommen eher selten zum Einsatz. Problematisch ist die rechtliche Umsetzung dieses sektorübergreifenden Ansatzes, wenn ein politisches System stark sektoral organisiert ist (Böcher & Töller, 2012b, S. 80–81).

Kooperative Instrumente sind freiwillige Vereinbarungen, die ohne Hierarchie zwischen verschiedenen Akteuren getroffen werden (Koordinationsmechanismus *Verhandlungen*). An solchen Vereinbarungen kann der Staat beteiligt sein, sie können aber auch ohne den Staat zwischen wirtschaftlichen und/oder gesellschaftlichen Gruppen getroffen werden. Ziel ist das Finden einer einvernehmlichen Lösung, der alle beteiligten Akteure zustimmen. Kooperative Instrumente beruhen auf Freiwilligkeit und zeichnen sich durch ein geringes Maß an Zwang und eine geringe Regelungsdichte aus. Im Hinblick auf die Umsetzung von Vorgaben lassen sie den Akteuren ein hohes Maß an Freiheit: Es liegt keine rechtliche Durchsetzbarkeit vor und es gibt keine Sanktionsmechanismen. Indirekt wirkt staatliche Hierarchie durch die Möglichkeit staatlicher Intervention, auf die zurückgegriffen werden kann, sofern keine freiwilligen Vereinbarungen getroffen werden (können).²³ Unter kooperative Instrumente fallen beispielsweise freiwillige Vereinbarungen zur Normung oder Selbstverpflichtungen im Umweltbereich. Solche Umweltvereinbarungen werden in der Regel zwischen Regierung und Wirtschaftsverbänden (oder auch einzelnen Konzernen) getroffen, um politisch definierte Umweltziele ohne gesetzlichen Zwang zu erreichen. Sie zeichnen sich durch ihr vergleichsweise schnelles Zustandekommen und ihre Flexibilität aus. Die Freiwilligkeit und Zustimmung aller beteiligten Akteure führt tendenziell zu einer höheren Implementationsbereitschaft. Nachteile sind hingegen das Fehlen von staatlichen Sanktionsmöglichkeiten und Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Vereinbarungen innerhalb der beteiligten Organisationen (Böcher & Töller, 2012b, S. 81).

Informationelle Instrumente werden eingesetzt, um die Handlungen von Akteuren durch die Bereitstellung von Informationen indirekt zu beeinflussen (Koordinationsmechanismus *Information und Kommunikation*, alternative Bezeichnung: *persuasive Instrumente*). Dabei handelt es sich um den geringsten Grad an staatlicher Intervention in dieser Typologie und es wird weder auf Zwang noch finanzielle Anreize zurückgegriffen. Durch die Bereitstellung von Informationen sollen die Akteure eine bessere Informationsgrundlage für ihre Entscheidungen erhalten. Beispiele für informationelle Instrumente sind das Umweltinformationsgesetz, das sicherstellt, dass Behörden umweltbezogene Daten für die Öffentlichkeit kostenfrei zur Verfügung stellen, Berichtspflichten für Unternehmen oder

²³ Dieser indirekte Einfluss staatlicher Hierarchie wird auch als *Schatten der Hierarchie* bezeichnet. Für weitere Ausführungen siehe Töller (2012b) und Treib (2015).

andere Organisationen und Labels wie der blaue Engel oder das europäische Biosiegel als Informationsgrundlage für Kaufentscheidungen der Verbraucherinnen. Informationelle Instrumente sind relativ leicht umzusetzen, verfügen andererseits aber über eine vergleichsweise geringe Steuerungswirkung, was in erster Linie auf das Fehlen von Sanktionsmöglichkeiten zurückzuführen ist (Böcher & Töller, 2012b, S. 81–83).

Die hier vorgestellten fünf Typen von Instrumenten können in zwei Gruppen unterteilt werden: *harte Instrumente* (regulativ, ökonomisch, prozedural) und *weiche Instrumente* (kooperativ, informationell) (Böcher & Töller, 2012b, S. 83). Weiche Instrumente zeichnen sich durch ein geringes Maß an Autoritativität, durch Freiwilligkeit und durch indirekte Steuerung ohne Zwang und Sanktionsmöglichkeiten aus. In der Realität werden bei der Entwicklung politischer Maßnahmen (Policies) zur Erreichung eines politischen Ziels meist mehrere Instrumente kombiniert (*Instrumentenkombinationen*) oder gemischt (*Instrumentenhybride*) (Böcher & Töller, 2012b, S. 83). Die Kombination mehrerer Instrumente wird auch als *Policy-Mix* bezeichnet (Rogge & Reichardt, 2016).

Wirkungen und Eigenschaften von Instrumenten

Hinsichtlich ihrer Wirkung auf Transformationsprozesse können politische Instrumente und politische Maßnahmen (Policies) zudem entlang sogenannter *Push- und Pull-Faktoren* unterschieden werden (Tabelle 3.13). Otto et al. (2021) unterscheiden basierend auf Fichter (2005) insgesamt sechs Typen von Push- und Pull-Faktoren für Transformationsprozesse: *Regulatory push*, *Civil society push* und *Technology push* auf der einen und *Regulatory pull*, *Market pull* und *Vision pull* auf der anderen Seite. Diese Mechanismen können in unterschiedlich starkem Maß durch den Einsatz staatlicher Steuerungsinstrumente beeinflusst werden.

Tabelle 3.13: Push- und Pull-Faktoren					
Eigene Darstellung nach Fichter, 2005; Otto et al., 2021					
Push-Faktoren			Pull-Faktoren		
Regulatory push	Civil society push	Technology push	Regulatory pull	Market pull	Vision pull

Wichtige Eigenschaften von politischen Instrumenten sind *Effektivität*, *Effizienz* und *politische Durchsetzbarkeit*. Politische Instrumente sind effektiv, wenn sie dazu führen, dass ein zugehöriges politisches Ziel wie geplant erreicht wird. Dies kann durch Evaluationsstudien untersucht werden. Effizient sind Instrumente dann, wenn ein politisches Ziel mit vergleichsweise geringen volkswirtschaftlichen Kosten erreicht werden kann (*Ziel-Mittel-*

oder *Kosten-Nutzen-Verhältnis*). Die politische Durchsetzbarkeit hängt in erster Linie von den am politischen Prozess beteiligten Akteuren und den institutionellen Rahmenbedingungen ab. Es kann vorkommen, dass politische Instrumente gewählt werden, die im Hinblick auf ein zu lösendes Problem weniger effektiv und effizient als andere verfügbare Instrumente sind (technisch-sachliche Eigenschaften), wenn diese leichter politisch durchgesetzt werden können (Bewertung durch Akteure, Akzeptanz). Auch hier kann es zu Wechselwirkungen und Eigendynamiken kommen, die sich aus Problemlösungsperspektive nicht erklären lassen (Böcher & Töller, 2012b, S. 75–76).

Im Hinblick auf die politische Durchsetzbarkeit können zwei Arten von Filtern unterschieden werden, die politische Instrumente überwinden müssen, um tatsächlich zum Einsatz kommen zu können: der *institutionelle Filter* und der *ideologische Filter*. Der institutionelle Filter verhindert den Einsatz von Instrumenten, die nicht mit den institutionellen Rahmenbedingungen vereinbar sind, beispielsweise durch Konflikte mit der Verfassung, den Grundrechten oder politischen Maßnahmen auf anderen Ebenen, wie der EU-Politik oder Regelungen der WTO (Kapitel 3.3.3). Darunter fallen auch Pfadabhängigkeiten, die sich aus bestehenden politischen Maßnahmen ergeben können. Der ideologische Filter schränkt die Auswahl an verfügbaren politischen Instrumenten ebenfalls ein. Politische Instrumente sind nicht neutral, sondern immer mit bestimmten Grundüberzeugungen und Denkweisen verbunden und damit mehr oder weniger kompatibel mit verschiedenen Ideologien. Beispielsweise wurden ökonomische Instrumente in der Vergangenheit von Umweltverbänden lange abgelehnt, freiwillige Instrumente hingegen werden von Liberalen tendenziell bevorzugt (Böcher & Töller, 2012b, S. 194–196).

Durch die Einführung eines politischen Instruments kann es zu *Pfadabhängigkeiten* kommen, die sich auf zukünftige politische Prozesse und Entscheidungen in einem Politikfeld auswirken können (Kapitel 3.3.3). Pfadabhängigkeiten können physischer/technischer Natur sein und sich aus dem Aufbau von Infrastruktur (z.B. fossiles Energiesystem, Kommunikationssystem mit Festnetz, Verkehrssystem mit Fokus auf Individualverkehr) ergeben. Sie können andererseits auch auf etablierte institutionelle Rahmenbedingungen oder bestimmte Interessengruppen (*instrument constituencies*) zurückgeführt werden (Béland et al., 2018; Simons & Voß, 2018; Sturdy, 2018).

Die ideologische Dimension, die Wahrnehmung und die Akzeptanz von politischen Instrumenten sind nicht statisch, sondern ändern sich im Zeitverlauf. Diese Wandelbarkeit führt

wiederum zu einer Eigendynamik im Erklärungsfaktor Instrumentenalternativen, die sich auch auf die anderen Faktoren im politischen Prozess auswirken kann. Hier spielt die diskursive Rahmung von Instrumenten (*framing*) als mögliche Problemlösungen durch am Prozess beteiligte Akteure eine entscheidende Rolle. Der Einsatz bestimmter Instrumente kann unter Umständen auch als *Symbolpolitik* verstanden werden und andere Ziele als die Lösung eines Problems befolgen. Daraus wird deutlich, dass es starke Wechselwirkungen zwischen Problemdefinitionen (Problemstrukturen) und verfügbaren Lösungsoptionen (Instrumentenalternativen) gibt (Böcher & Töller, S. 194–196).

TEIL 2: EMPIRISCHE ANALYSE UND ERGEBNISSE

4 Material und Methoden

In den folgenden Abschnitten wird zunächst das Forschungsdesign dieser Arbeit vorgestellt (Kapitel 4.1). Im Anschluss werden die im Forschungsprozess angewandten Methoden entlang der in vier Phasen durchgeführten Forschungsaktivitäten erläutert: die Vorbereitung der Analyse in Phase 1 (Kapitel 4.2), die Datenerhebung und Quellenauswahl in Phase 2 (Kapitel 4.3), die Einzelfallanalysen in Phase 3 (Kapitel 4.4) und die vertiefenden und fallvergleichenden Analysen in Phase 4 (Kapitel 4.5).

4.1 Forschungsdesign

Im Rahmen dieser Arbeit wurden fünf qualitative Fallstudien durchgeführt, um die Energiepolitik über mehrere Ebenen und Sektoren hinweg zu untersuchen. Dabei wurden ausgewählte politische Maßnahmen (Policies) und die damit zusammenhängenden politischen Prozesse (Politics) analysiert. Bei der Analyse der fünf Fälle standen die folgenden Fragen im Zentrum: Warum wurden diese Policies erarbeitet, wie kamen sie in ihrer jeweiligen inhaltlichen Ausgestaltung zustande und welche Einflussfaktoren und kausalen Mechanismen waren in den jeweiligen politischen Prozessen prägend?

4.1.1 Qualitative Fallstudien (small-N, Y-zentriert)

Fallstudien können den Grundstein für neue Forschungsrichtungen legen und sind häufig Klassiker der Politikwissenschaft. Ein Beispiel hierfür sind die Arbeiten von Elinor Ostrom, die auf der Basis von Fallstudien einen theoretischen Ansatz entwickelte (IAD), der heute fest in der politikwissenschaftlichen Forschung etabliert ist (Kapitel 3.2.2.3) (Blatter et al., 2018, S. 167–171). Politische Prozesse können in einzelnen Fallstudien oder vergleichenden Fallstudien analysiert werden. In der Politikfeldanalyse können dabei grundlegend zwei Herangehensweisen unterschieden werden. Einerseits kann auf Erklärungsansätze wie die Parteiendifferenztheorie, die Machtressourcentheorie oder institutionentheoretische Ansätze zurückgegriffen werden. Dabei wird meist mit großer Fallzahl und quantitativen Methoden gearbeitet. Hier werden einzelne Aspekte (*unabhängige Variablen*) eher isoliert betrachtet. Andererseits können Erklärungsheuristiken verwendet werden, die helfen, bei der Analyse politischer Prozesse das Zusammenspiel relevanter Faktoren zu beleuchten und zu erklären (Böcher & Töller, 2012b). Solche Heuristiken arbeiten häufig mit qualitativen Methoden und geringen Fallzahlen.

Während in der Politikwissenschaft bis zur Jahrtausendwende in erster Linie variablenzentriertes Denken dominierte, erfuhren qualitative Fallstudien mit geringer Fallzahl (*small-N studies*) in den 2010er Jahren in der politikwissenschaftlichen Fachliteratur einen Aufschwung (Blatter et al., 2018, S. 167–171). Typischerweise werden Einzelfallstudien am Beginn von neuen Forschungsprogrammen beziehungsweise für die Erschließung neuer Forschungsfelder durchgeführt. Auf den Ergebnissen von Einzelfallstudien bauen im Anschluss häufig vergleichende Fallstudien auf. Später werden zusätzlich Fallstudien mit hohen Fallzahlen (*large-N studies*) durchgeführt, die mit statistischen Methoden analysiert werden. Fallstudien können dabei eine Brücke bilden zwischen unterschiedlichen Teildisziplinen, theoretischen Ansätzen oder Forschungsmethoden (Blatter et al., 2018, S. 167–171).

In der Politikwissenschaft wird in empirischen Arbeiten meist theoriegeleitet gearbeitet. Dies gilt insbesondere für die Politikfeldanalyse. Die erste Beschäftigung mit einem Gegenstand erfolgt in der Regel durch eine explorative und induktive Analyse von wenigen Einzelfällen, die im Detail analysiert werden und für die Muster gesucht werden (qualitative Herangehensweise). Hypothesen werden in solchen Studien dementsprechend aus der Theorie abgeleitet (Reiter & Töller, 2014, S. 115).

Die Bioenergiepolitik in Deutschland als Teil der sich derzeit entwickelnden Bioökonomiepolitik und als bisher vergleichsweise wenig erforschter Politikbereich soll in dieser Arbeit für die Politikfeldanalyse und die politikwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung überblicksweise erschlossen werden. Daher wurde ein qualitatives Fallstudienesign mit geringer Fallzahl gewählt und eine small-n study durchgeführt. Die ausgewählten Fälle wurden sowohl einzeln (*within-case analysis*) als auch fallübergreifend und vergleichend (*cross-case analysis*) analysiert. Das Forschungsdesign folgt dem Projekt Bio-Ökopolis, in dessen Rahmen diese Dissertation erstellt wurde (Beer et al., 2018; FUH, 2021). Die im Projekt Bio-Ökopolis definierten Forschungsfragen sind in Tabelle 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1: Forschungsfragen im Projekt Bio-Ökopoli
Quelle: FUH, 2021, eigene Darstellung

1. Welches sind typische Rahmenbedingungen solcher politischen Prozesse zur Bioökonomie im Hinblick auf Problemstrukturen, Akteure und ihre Interessen, auf Institutionen und Instrumente und wie, d. h. über welche kausalen Mechanismen, wirken sich diese auf den Verlauf dieser Prozesse und auf die politischen Ergebnisse (Bioökonomie-Policies) aus?
2. Welche Rolle spielen Umweltauswirkungen bioökonomischer Verfahren (positiver, negativer, ambivalenter oder unklarer Art) in den politischen Prozessen zur Bioökonomie und welche Arten von Konflikten ergeben sich hier und wie werden sie entschieden?
3. Wo ergeben sich Ansatzpunkte, um solche Konflikte im Sinne einer aktiven Gestaltung der Transformation zur Bioökonomie aufzulösen oder zu entschärfen? Welche konkreten Empfehlungen, etwa für die Einbeziehung von Akteuren, für die Wahl der Handlungsebene, die Gestaltung der Entscheidungsverfahren oder die Wahl der Instrumente lassen sich hieraus entwickeln?
4. Wie können die gewonnenen Erkenntnisse dauerhaft in den sozialwissenschaftlichen Diskussionen, in den Diskussionen natur- und technikkwissenschaftlicher Fächer, in der universitären Lehre sowie in der wirtschaftlichen und politischen Praxis verankert werden?

Fallstudien können hinsichtlich ihrer Zielsetzungen weiterhin in verschiedene Grundtypen unterschieden werden, die sich dem Ziel des *Verstehens* oder des *Erklärens* zuordnen lassen. Über Beschreibungen und Vergleiche von Fällen kann ein besseres Verständnis von politischen Phänomenen erlangt werden (*Verstehen*). Weitere mögliche Zielsetzungen sind das Nachweisen von einzelnen kausalen Faktoren und die Identifikation von kausalen Mechanismen (*Erklären*) (Blatter et al., 2018, S. 175–176). Diese Arbeit verfolgt das Ziel, kausale Faktoren und Mechanismen zu identifizieren und die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik in Deutschland zu *erklären* (Kapitel 0), wobei das *Verstehen* einzelner politischer Prozesse (Fälle) in diesem Bereich einen Zwischenschritt darstellt (Kapitel 5). Ein mögliches Ziel politikfeldanalytischer Forschungsarbeiten ist das Aufdecken kausaler Zusammenhänge zwischen *unabhängigen* und *abhängigen Variablen*. Solche Arbeiten können weiter in *Y-* und *X-zentrierte Studien* unterteilt werden. In *Y-zentrierten* Untersuchungen steht eine bestimmte politische Maßnahme (*Policy*) als Ergebnis eines politischen Prozesses (*Politics*) im Fokus. Die konkrete Ausgestaltung der *Policy* soll erklärt werden, indem unterschiedliche mögliche Ursachen (*unabhängige Variablen*) betrachtet und die determinierenden Faktoren identifiziert werden (*Warum-Frage*). *X-zentrierte Studien* hingegen stellen einen möglichen Erklärungsfaktor ins Zentrum und setzen sich mit der Frage auseinander, zu welchen unterschiedlichen Wirkungen diese Variable führen kann (*Wozu führt-Frage*) (Blum & Schubert, 2018, S. 39–43; Reiter & Töller, 2014, S. 15–26).

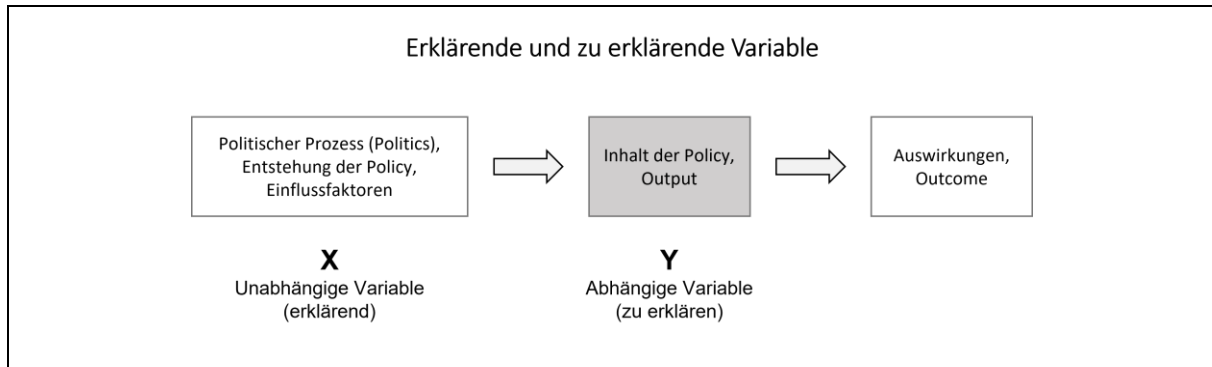


Abbildung 4.1: Unabhängige/erklärende und abhängige/zue erklärende Variable
Eigene Darstellung

Für die vorliegende Arbeit wurde ein Y-zentriertes Forschungsdesign gewählt, in dem Politikinhalt durch die Analyse politischer Prozesse und das Aufdecken kausaler Mechanismen, die in diesen Prozessen wirken, erklärt werden sollen (Abbildung 4.1). Ausgehend von fünf ausgewählten politischen Maßnahmen (*Policies*) als *abhängige, zu erklärende Variablen* (Y) wurden in fünf Y-zentrierten Fallstudien jeweils politische Prozesse (*Politics*) als *unabhängige, erklärende Variablen* (X) analysiert. Die erklärenden Variablen (X) entsprechen in der Analyse den AEP-Erklärungsfaktoren. Wie im Projekt Bio-Ökopoli wird in dieser Arbeit das Ziel verfolgt, in den politischen Prozessen kausale Mechanismen zu identifizieren, mit denen sich die konkreten Politikinhalt (*Output*) und deren Zustandekommen erklären lassen. Die Auswirkungen (*Outcome*) politischer Prozesse und Inhalte stehen hier hingegen nicht im Fokus.

4.1.2 Vier Phasen der empirischen Arbeit

Die empirische Arbeit in dieser Studie lässt sich in vier konzeptionelle Phasen unterteilen: In Phase 1 wurden die Fälle ausgewählt und die Datenerhebung und die Dokumentenanalysen vorbereitet, in Phase 2 wurden die Interviews geführt und die Daten für die Analyse aufbereitet (Dokumente, Interviewtranskripte und Protokolle), in Phase 3 wurden Einzelfallanalysen und in Phase 4 vertiefende und fallübergreifende Analysen durchgeführt (Tabelle 4.2).

Tabelle 4.2: Phasen der empirischen Arbeit			
Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Vorbereitung	Datenerhebung	Einzelfallanalysen	Vertiefende Analysen, Fallvergleich
Einarbeitung, Literatur-/ Internetrecherche, Bestandsaufnahme, Fallauswahl, Besuch von Fachtagungen, Netzwerkaufbau, Auswahl Interviewpartnerinnen, Vorbereitung der Experteninterviews	Vorbereitung und Versenden von Anfragen, Organisation und Durchführung der Experteninterviews, Auswahl von Dokumenten, Aufbereitung der Daten für die Analyse (Transkription, Protokollieren), Einfügen der ausgewählten und aufbereiteten Daten in MaxQDA	Übersichtsanalysen entlang der AEP-Faktoren für alle fünf Fälle, within-case analysis, erster Codierdurchgang Interviewtranskripte und Dokumente, Exportieren von Codings, Erstellen von Fallprofilen, Ergebnisaufbereitung Übersichtsanalysen, ergänzende Literatur- und Internetrecherchen	Vertiefende Analysen, Vergleich der Fallprofile entlang der AEP-Faktoren, cross-case analysis, zweiter Codierdurchgang für Fall 1, 2 und 3, Verfassen von Memos, Aufbereitung von Listen (Policies, Akteure), Ergebnisaufbereitung vertiefende und fallübergreifende Analyse

In den folgenden Teilkapiteln wird entlang der vier Phasen des Forschungsprozesses erläutert, welches Material und welche Methoden in dieser Studie genutzt wurden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Aufteilung in aufeinanderfolgende Phasen konzeptioneller Natur ist. Bei der praktischen Umsetzung der Forschung lagen zwar Schwerpunkte auf den einzelnen Schritten, dennoch wurde in weiten Teilen zirkulär und iterativ vorgegangen (Baur & Blasius, 2014b, S. 47–48; Blatter et al., 2018, S. 173–175). Meist wurden mehrere Phasen im Wechsel oder parallel bearbeitet.

4.2 Phase 1: Vorbereitung

In Phase 1 erfolgte eine erste Einarbeitung in die Thematik mittels einer Literatur- und Internetrecherche sowie durch informelle Gespräche mit Fachleuten. Auf dieser Basis wurde eine Bestandsaufnahme möglicher Fälle durchgeführt. Aus den gesammelten Fällen wurde anschließend anhand eines Kriterienrasters eine Auswahl von Fällen für die Fallstudien getroffen. Außerdem wurden in Phase 1 Interviewpartnerinnen für die ersten Experteninterviews festgelegt, ebenfalls anhand von zuvor definierten Auswahlkriterien. Wie diese Schritte genau durchgeführt wurden, wird auf den kommenden Seiten ausführlicher erläutert.

4.2.1 Bestandsaufnahme

Im ersten Schritt der Untersuchung wurde eine Bestandsaufnahme möglicher Fälle (Bioenergie-Policies) durchgeführt. Ein Fall wurde dabei definiert als eine Maßnahme oder ein Maßnahmenpaket der Bioenergiepolitik in Deutschland und verstanden als kollektiv verbindliche Regelung jedweder Art, die die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie in Deutschland im Strom- und/oder Wärmesektor reguliert. Neben Policies im engeren Sinne (Richtlinien, Gesetze, Verordnungen) wurden demnach auch Policies im weiteren Sinn, wie freiwillige Vereinbarungen, Verträge, Förderprogramme, Wettbewerbe oder Bürgerinitiativen, in Betracht gezogen. Eine erste Bestandsaufnahme von Fällen erfolgte auf der Grundlage einer Literatur- und Internetrecherche (siehe auch Beer et al., 2018). Zudem wurden Fachveranstaltungen besucht, um über Tagungsinhalte und informelle Gespräche die Sammlung möglicher Fälle zu ergänzen, die Fallauswahl zu prüfen und um Kontakte zu Expertinnen für die Experteninterviews zu knüpfen. Die Fallauswahl wurde im Rahmen eines Bio-Ökopoli-Statusworkshops mit Fachleuten diskutiert (Tabelle 4.4).

Der Fokus der Forschungsarbeit liegt auf der deutschen Bioenergiepolitik und damit in erster Linie auf der nationalen Ebene. Die verschiedenen politischen Ebenen sind im politischen Mehrebenensystem jedoch stark miteinander verwoben und beeinflussen sich gegenseitig (Hirschl, 2008). Um diese Wechselwirkungen abbilden zu können, wurden bei der Bestandsaufnahme neben Fällen auf der nationalen auch Fälle auf europäischer (Europäische Union), regionaler (Bundesländer und andere regionale Einheiten) und lokaler Ebene (Kommunen und andere lokale Einheiten) aufgenommen.

Bei den gesammelten Fällen handelt es sich also um Policies der Bioenergiepolitik, die auf europäischer, nationaler, regionaler oder lokaler Ebene beschlossen wurden und die den Strom- und/oder den Wärmesektor betreffen. Der Fokus liegt auf der Bioenergiepolitik in Deutschland, daher wurden nur Policies einbezogen, die in Deutschland beschlossen wurden und/oder sich auf die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie in Deutschland auswirken. Regulierungen zur Energieeffizienz sind in Bezug auf die Bioökonomie und deren Grundidee der Koppel- und Kaskadennutzung relevant, ebenso im Hinblick auf Klimaschutzziele. Der Fokus wird in der geplanten Fallstudie für den Bioenergiebereich jedoch auf die Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Bioenergie gelegt, daher wurden Maßnahmen zur Energieeffizienz hier nicht einbezogen.

Neben konkreten Policies und ihren Inhalten werden in der Politikfeldanalyse häufig auch Policy-Wandel oder Nicht-Entscheidungen gezielt untersucht (Reiter & Töller, 2014, S. 15–26). In der vorliegenden Studie lag der Fokus jedoch auf einzelnen beschlossenen Policies, die bereits in Kraft getreten waren oder im Verlauf der Forschung in Kraft traten. Diese bilden in den Fallstudien jeweils den Ausgangspunkt der Analyse. Bei der Bestandsaufnahme wurden nur Policies aufgenommen, die in einem vergleichsweise direkten Zusammenhang mit Umweltauswirkungen der Erzeugung und Nutzung von Bioenergie stehen. Neben dem Umweltbezug sollten die Fälle im Zusammenhang mit Bioenergie Zielkonflikte zwischen Umweltschutzzielen und anderen Zielen der Bioökonomie, insbesondere wirtschaftlichen Zielen, erwarten lassen, in Deutschland beschlossen worden sein und/oder Deutschland betreffen und möglichst typisch für den Politikbereich Bioenergiepolitik sein. Aufgrund der hohen Anzahl von potentiellen Fällen auf der regionalen und kommunalen Ebene wurde hier zur weiteren Eingrenzung im Verlauf der Bestandsaufnahme ein Fokus auf das Land Sachsen-Anhalt gelegt. Bei der Bestandsaufnahme von Bioenergie-Policies mussten demnach die folgenden sechs Kriterien erfüllt sein:

1. Policy (einzelne politische Maßnahme oder Gruppe von Maßnahmen) als kollektiv verbindliche Regelung(en), mit der die Erzeugung und/oder Nutzung von Strom und/oder Wärme aus Biomasse reguliert oder beeinflusst wird
2. Umweltpolitische Relevanz: Auswirkungen (positive, negative, ambivalente oder unklare) auf Luft, Boden und Wasser, die belebte Natur (Flora und Fauna) sowie das Klima
3. Zielkonflikte: Es liegen Zielkonflikte zwischen ökonomischen (wirtschaftliche Nutzung von Biomasse) und ökologischen Zielen (Umweltschutz) vor
4. Die Policy wurde auf europäischer, nationaler, regionaler oder kommunaler Ebene beschlossen
5. Fokus auf Deutschland: Die Policy hat direkte oder indirekte Auswirkungen auf Deutschland (europäische Ebene) oder wurde in Deutschland beschlossen (nationale, regionale, kommunale Ebene)
6. Subnationale Ebene: Fokus auf Sachsen-Anhalt

Das Ziel der Bestandsaufnahme war es, möglichst typische und relevante Fälle zu sammeln, aus denen Fälle für die Fallstudien ausgewählt werden konnten. Das Ergebnis dieses Zwischenschrittes ist in Tabelle 4.3 aufgeführt.

	Policy	Erläuterung	
Europäische Ebene	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II, 2018)	Die RED II wurde als besonders aktuelle und für den Bioenergie-Bereich relevante Policy auf europäischer Ebene eingestuft und für die Fallstudien ausgewählt	
	Winterpaket: Saubere Energie für alle Europäer (2016)	Einzelne Policy (RED II) aus dem Paket als Fall für Bioenergiepolitik relevanter als das ganze Maßnahmenbündel	
	Drittes Energiepaket der EU (2009)	Einzelne Policy aus dem Paket (RED I) als Fall für Bioenergiepolitik relevanter als das ganze Maßnahmenbündel, aktuellere Novellierung liegt vor (RED II)	
	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED, 2009)	Für den Bioenergie-Bereich auf europäischer Ebene äußerst relevant, aktuellere Novellierung liegt vor (RED II)	
	Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030	Kriterien für die Fallauswahl werden nur teilweise erfüllt, nur bedingt geeignet	
Nationale Ebene	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG-Novellierung 2014)	Die verschiedenen Versionen des EEG erfüllen die Kriterien zur Fallauswahl, das EEG 2014 stellt nach ersten Ergebnissen einen besonders tiefgreifenden Einschnitt für die Bioenergiebranche im Stromsektor dar und wurde als für die Stromerzeugung aus Biomasse relevanteste nationale Policy für die Fallstudien ausgewählt	
	Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG 2015)	Pendant zum EEG für den Wärmesektor, erfüllt die Kriterien zur Fallauswahl, aktuellste und relevanteste nationale Policy für die Erzeugung von Wärme aus Biomasse	
	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG-Novellierung 2017)	Aktuellste Novellierung des EEG, Umstellung des Vergütungssystems, nach ersten Forschungsergebnissen ist das EEG 2014 von höherer Relevanz für den Bioenergiebereich	
	Vergütungsstruktur für Biogasanlagen (gemäß EEG-Novellierung 2012)	Für Bioenergiebereich relevant, aufgrund höherer Aktualität und höherer Relevanz wurde die EEG Novellierung von 2014 ausgewählt	
	Biomasse-Strom-NachhaltigkeitsVO (2009)	Regelt Nachhaltigkeitskriterien im Detail, EEG und EEWärmeG werden für Bioenergiepolitik in Deutschland als relevanter eingeschätzt	
	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), seit 2002, Novellierung 2017	Zielt eher auf Energieeffizienz als auf Energieerzeugung aus Biomasse	
	Energie-Einspar-Verordnung (2007)	Zielt eher auf Energieeffizienz als auf Energieerzeugung aus Biomasse	
	Kreislaufwirtschaftsgesetz (2012)	Schwerpunkt Abfall- und Ressourcenmanagement, Bioenergie wird am Rande berührt, ist aber kein zentrales Thema	
Subnationale Ebene	Regional	Förderung des Bioeconomy-Clusters Mitteldeutschland	Schwerpunkt liegt nicht direkt auf Bioenergie, sondern eher auf der stofflichen Nutzung von Biomasse
		Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe (FNR)	Programm insgesamt zielt nicht direkt auf Förderung von Bioenergie, Kriterien zur Fallauswahl werden nur teilweise erfüllt
		Bioenergie-Regionen, z.B. Bioenergie-Region Altmark (Sachsen-Anhalt)	Sehr ähnlich dem Konzept der Bioenergie-Dörfer, die als Fall auf der kommunalen Ebene untersucht werden, daher wird der zusätzliche Erkenntnisgewinn als eher gering eingeschätzt
		Energiekonzept 2030 der Landesregierung von Sachsen-Anhalt	Keine konkrete Policy, die Kriterien zur Fallauswahl werden nur teilweise erfüllt
		Richtlinie Klima II des Landes Sachsen-Anhalt(2017)	Sehr spezielle Förderung, deckt mit KMU-Förderung nur einen kleinen Teil der Bioenergiepolitik ab
		Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien in Unternehmen (AGVO) / (De-minimis)	Sehr spezielle Förderung, deckt mit KMU-Förderung nur einen kleinen Teil der Bioenergiepolitik ab
		Förderung von innovativen kreislauf- und ressourcenwirtschaftlichen Maßnahmen (Richtlinie Ressource)	Sehr spezielle Förderung, deckt mit KMU-Förderung nur einen kleinen Teil der Bioenergiepolitik ab
		Biomasseaktionsplan Brandenburg (2006)	Kein Fokus auf Sachsen-Anhalt
		Biogaspolitik Baden-Württemberg (seit 2010)	Kein Fokus auf Sachsen-Anhalt
	Forschungsprogramm Bioökonomie (BW)	Zielt nicht speziell auf Bioenergie, kein Fokus auf Sachsen-Anhalt	
	Kommunal	Einrichtung eines Bioenergieorfes in Sachsen-Anhalt: Sieben Linden	Erfüllt Kriterien zur Fallauswahl bestmöglich, deckt den ländlichen Raum in Sachsen-Anhalt ab
		Masterplan 100% Klimaschutz der Landeshauptstadt Magdeburg	Erfüllt die Kriterien zur Fallauswahl bestmöglich, deckt den urbanen Raum in Sachsen-Anhalt ab
		Andere Bioenergieorfes, z.B. Jühnde	Kein Fokus auf Sachsen-Anhalt, teilweise bereits gut erforscht
		Regulierungen im Bioenergiebereich über Stadtordnung oder Bebauungsplan in Magdeburg	Sehr kleinteiliger Geltungsbereich, Erkenntnisgewinn wird als gering eingeschätzt

Tabelle 4.4: Liste der besuchten Fachveranstaltungen (chronologisch)						
Nr	Beginn	Ende	Titel der Veranstaltung	Veranstalter	Ort	Beitrag
1	21.04.	22.04.2017	80. Treffen des Netzwerks pol. Ökologie zur Bioökonomie	Netzwerk pol. Ökologie	Berlin	-
2	10.05.	11.05.2017	6. International Bioeconomy Conference	Science Campus Halle	Halle (Saale)	-
3	31.05.	01.06.2017	Biomass to Power and Heat	Hochschule Zittau/ Görlitz, Campus Zittau	Zittau	-
4	08.09.	08.09.2017	Fachkonferenz Science2Power	Leibniz-Gemeinschaft	Berlin	-
5	12.09.	13.09.2017	2nd Bio Economy Congress 2017	BIOPRO BW	Stuttgart Hohenheim	Vortrag
6	26.09.	27.09.2017	Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven	FNR; KTBL	Bayreuth	Poster
7	11.10.	11.10.2017	81. Treffen des Netzwerks pol. Ökologie zur Bioökonomie	Netzwerk pol. Ökologie	Berlin	-
8	02.03.	02.03.2018	Bio-Ökopoli: Erster transdisziplinärer Projektworkshop in Hagen 2018	FUH, OVGU	Hagen	Vortrag, Workshop
9	11.04.	13.04.2018	2 nd International Forest Policy Meeting	WUR Forest and Nature Conservation Policy	Wageningen, NL	Vortrag
10	06.06.	07.06.2018	Biomass to Power and Heat	Hochschule Zittau/ Görlitz, Campus Zittau	Zittau	Vortrag
11	20.09.	21.09.2018	1. Doktorandenkolloquium Bioenergie	DBFZ Leipzig	Leipzig	Vortrag
12	21.02.	21.02.2019	Bio-Ökopoli: Zweiter transdisziplinärer Projektworkshop in Berlin 2019	FUH, OVGU	Berlin	Vortrag, Workshop
13	21.03.	23.03.2019	DVPW-Sektionstagung München	TU München, Hochschule für Politik München (HfP)	München	Panel
14	03.09.	07.09.2019	ECPR Konferenz Breslau	Universität Breslau	Breslau, Polen	Vortrag
15	23.09.	27.09.2019	Klausurwoche Bioökonomie	Universität Bonn	Bonn	Vortrag
16	30.09.	01.10.2019	2. Doktorandenkolloquium Bioenergie	Universität Nürnberg/ Erlangen	Nürnberg	Poster
17	27.02.	27.02.2020	Dritter transdisziplinärer Projektworkshop (Abschlussworkshop) in Berlin 2020	FUH, OVGU	Berlin	Vortrag, Workshop
18	17.09.	18.09.2020	3. Doktorandenkolloquium Bioenergie	DBFZ Leipzig	Leipzig	Poster

4.2.2 Fallauswahl

Aus den Policies in der Bestandsaufnahme wurden fünf Fälle ausgewählt, die in Fallstudien näher untersucht werden sollten (Tabelle 4.5). Für die Auswahl von Fällen für die Fallstudien wurden weitere Kriterien definiert, die sich einerseits auf die einzelnen Fälle, andererseits auf die Fallauswahl insgesamt beziehen (Beer et al., 2018, S. 10–11):

1. Abdecken der verschiedenen politischen Ebenen
2. Relevanz: Fälle sind möglichst relevant, d.h. möglichst typisch für die Bioenergiepolitik und für die jeweilige politische Ebene
3. Aktualität: Fälle sind möglichst aktuell
4. Varianz im Hinblick auf Akteure und Problemstrukturen
5. Varianz im Hinblick auf Entscheidungsverfahren (Institutionen)

Diese Liste enthält sowohl Kriterien, die sich auf einzelne Fälle beziehen, als auch Kriterien, die die Fallauswahl insgesamt betreffen. Die Auswahl an Fällen für die Fallstudien sollte verschiedene politische Ebenen abdecken und sicherstellen, dass politische Auseinandersetzungen, die für die Bioenergiepolitik auf der jeweiligen politischen Ebene typisch sind, möglichst umfassend abgebildet werden. Die Forschungsergebnisse sollen zudem möglichst nah am aktuellen politischen Geschehen liegen. Daher sollten möglichst aktuelle Fälle ausgewählt werden, wobei die Aktualität als Kriterium der Relevanz untergeordnet wurde.²⁴ Im Hinblick auf die Fallauswahl insgesamt sollte sichergestellt werden, dass durch die Fallauswahl möglichst umfassend unterschiedliche Akteure, Problemstrukturen und Entscheidungsverfahren abgebildet wurden.

Auf der europäischen Ebene wurde mit der RED II eine Policy der Energiepolitik ausgewählt, die alle Arten von erneuerbaren Energien, damit auch alle Arten von Bioenergie, in allen Sektoren gemeinsam reguliert und die im Verlauf der Forschung in Kraft trat. Dieser Fall wurde daher als relevantester Fall auf europäischer Ebene eingeschätzt. Auch auf nationaler Ebene wird die Bioenergiepolitik hier als Teil der Energiepolitik verstanden. Auf nationaler Ebene waren und sind Gesetze in Kraft, die jeweils die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien im Stromsektor (EEG) und im Wärmesektor (EEWärmeG)²⁵ regulieren. Diese Fälle wurden vor dem Hintergrund des Forschungsdesigns und der

²⁴ Diese Priorisierung war insbesondere für die Schwerpunktsetzung bei der Fallstudie zum EEG 2014 entscheidend, da hier eine aktuellere Variante des Gesetzes vorlag (EEG 2017), die allerdings als weniger relevanter Einschnitt für die Bioenergiebranche eingeschätzt wurde. Siehe auch Beer et al. (2018) und Bio-Ökopoli Projektteam (2018).

²⁵ Da das Gebäudeenergiegesetz (GEG) im Verlauf der Forschung noch nicht verabschiedet oder in Kraft getreten war, wurde für den Wärmesektor das EEWärmeG ausgewählt.

Auswahlkriterien als relevanteste Fälle für die Untersuchung der Bioenergiepolitik im Strom- und Wärmesektor auf nationaler Ebene bewertet.

Im Laufe der Bestandsaufnahme zeichnete sich ab, dass die Bioenergie-Policies im Verständnis dieser Arbeit in erster Linie auf nationaler und europäischer Ebene zu finden sind. Auf regionaler und kommunaler Ebene konnten im Rahmen der Bestandsaufnahme hingegen keine Fälle identifiziert werden, die die oben aufgeführten Kriterien erfüllten. Hier wurden einerseits Policies im engeren Sinne gefunden, die sich nur auf relativ kleine Teilbereiche der Bioenergiepolitik bezogen (z.B. Förderprogramme für KMU in einem Bundesland; baurechtliche Verordnungen für einzelne Stadtteile auf kommunaler Ebene; Klimaschutzprogramme mit Bezug zu erneuerbaren Energien insgesamt) oder Policies, die zwar einen recht eindeutigen Bezug zum Thema Bioenergie haben, aber nur im weiteren Sinne als politische Maßnahme oder politisches Maßnahmenpaket zu verstehen sind (Förderprogramme, Wettbewerbe, Initiativen). Zudem wurden diese zum Teil zwar regional oder lokal umgesetzt (Bioenergieregionen, Bioenergiedörfer, Masterplankommunen), aber nicht ursprünglich auf subnationaler Ebene beschlossen.

Obwohl die Kriterien für die Bestandsaufnahme und die Auswahl von Fällen nur zum Teil erfüllt wurden, wurden zwei Fälle auf subnationaler Ebene in die Studie einbezogen. Dies sollte es ermöglichen, die Auswirkungen der Bioenergiepolitik der übergeordneten Ebenen auf die regionale und lokale Ebene beziehungsweise die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Ebenen mit den Fallstudien auf der Grundlage eigener empirischer Daten abzubilden. Da die Recherchen in diesem ersten Schritt bereits deutlich gemacht hatten, dass es auf lokaler Ebene eine große Rolle spielt, ob der ländliche Raum oder der urbane Raum betrachtet wird, wurde dieser Aspekt über die Auswahl der Fälle auf subnationaler Ebene mit in das Forschungsdesign aufgenommen, um Varianz in einer weiteren Dimension (Ländlichkeit/Urbanität) abzudecken. So wurden schließlich zwei kommunale Fälle in die Analyse einbezogen und dafür die regionale Ebene beziehungsweise die Länderebene aus der Studie ausgeklammert. Bei der Auswahl kommunaler/subnationaler Fälle wurden nicht alle Kriterien für die Fallauswahl erfüllt.

Im Bundesland Sachsen-Anhalt wurde für den urbanen Raum die Policy der Landeshauptstadt Magdeburg ausgewählt, die sich nach dem Wissensstand zum Zeitpunkt der Fallauswahl am ehesten dem Bereich Bioenergiepolitik zuordnen ließ: der Masterplan 100% Klimaschutz. Im Fokus stand in dieser Fallstudie der politische Prozess, der zur Verabschiedung des Masterplans durch den Stadtrat geführt hatte. Für den ländlichen Raum wurde das Konzept der Bioenergiedörfer als Bereich identifiziert, in dem sich der Themenschwerpunkt Bioenergie im Strom- und Wärmesektor im ländlichen Raum am besten abbilden ließ. Bioenergiedörfer sind kein Fall im Sinne der oben aufgeführten Kriterien – sie sind keine Policy, keine kollektiv verbindliche Maßnahme. Dennoch wurden sie als eigener Fall in die Studie aufgenommen, wobei hier in erster Linie untersucht wurde, wie sich die politischen Entscheidungen auf übergeordneten Ebenen bei der konkreten Umsetzung von Projekten auswirken. Als Bioenergiedorf wurde hier eine Gemeinde oder Gemeinschaft verstanden, die in der Bioenergiedorf-Datenbank der Fachagentur Nachhaltende Rohstoffe e. V. (FNR) aufgeführt ist (FNR, 2008, 2023). Die Fallstudien auf subnationaler Ebene flossen zudem in die Analysen für die europäische und nationale Ebene ein und lieferten hierfür wertvolle und oft sehr praxisnahe Erkenntnisse.

In Sachsen-Anhalt gab es zum Zeitpunkt der Fallauswahl drei Bioenergiedörfer: Iden, Sieben Linden und Tangeln. Von diesen drei wurde das Ökodorf Sieben Linden als Fallbeispiel für die Fallstudie ausgewählt, da es einen umfassenden Nachhaltigkeitsanspruch hat und daher als besonders relevant für die hier durchgeführte Studie vor dem Hintergrund von Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft bewertet wurde. Im Verlauf der Forschung stellte sich allerdings sehr schnell heraus, dass das Ökodorf Sieben Linden kein typisches Bioenergiedorf ist und für die hier geplante Untersuchung eher weniger passend war. Daher wurde der Fokus in dieser Fallstudie auf weitere Bioenergiedörfer in Deutschland beziehungsweise auf Bioenergiedörfer im Allgemeinen ausgeweitet. Im Verlauf der Bioenergiedorf-Fallstudie wurden nach dem ersten Interview mit der FNR weitere Interviewpartnerinnen und Schwerpunkte mit der Schneeballmethode²⁶ ausgewählt, um mit der Interview-Studie möglichst relevante Daten und Ergebnisse zu generieren.

²⁶ Für Ausführungen zur *Schneeballmethode* siehe Gabler (1992), Baur und Blasius (2014b) und Behnke et al. (2010).

Tabelle 4.5: Policies der Bioenergiepolitik: Ausgewählte Fälle			
Fall Nr.	Ebene, Fokus	Policy	Beschreibung
Fall 1	Europäisch	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED)	Regulierung erneuerbarer Energien in der EU, Richtlinie, Umsetzung über nationale Gesetze, Regelungen für alle Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr), Bioenergie-Policy im engeren Sinn
Fall 2	National, Stromsektor	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	Regulierung erneuerbarer Energien im Stromsektor in Deutschland, Bioenergie-Policy im engeren Sinn
Fall 3	National, Wärmesektor	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)	Regulierung erneuerbarer Energien im Wärmesektor in Deutschland, vor allem in Gebäuden, Bioenergie-Policy im engeren Sinn
Fall 4	Kommunal, Urbaner Raum	Masterplan 100% Klimaschutz Magdeburg	Lokale Maßnahmen in den Bereichen Klima, Umwelt und Energie im urbanen Raum, nationaler Wettbewerb, Bioenergie-Policy im weiteren Sinn
Fall 5	Kommunal, Ländlicher Raum	Bioenergiedörfer (FNR-Datenbank)	Lokale Maßnahmen der energetischen Nutzung von Biomasse im ländlichen Raum, Förderprogramm des Bundes, Bioenergie-Policy im weiteren Sinn

Die hier vorgestellte Auswahl von Fällen wurde im Projekt Bio-Ökopoli vor dem Beginn der Datenerhebung in den Projekt-Teams in Magdeburg und Hagen abgestimmt und zusätzlich auf einem transdisziplinären Workshop mit Expertinnen im Bereich Bioenergie und Bioökonomie, der im Rahmen des Projekts organisiert wurde, vorgestellt und diskutiert (Tabelle 4.4, Tabelle 4.5). So konnte abgesichert werden, dass die Auswahl der Fälle für das geplante Forschungsvorhaben zielführend war und dass keine wesentlichen Punkte übersehen wurden (Bio-Ökopoli Projektteam, 2018).

4.2.3 Vorbereitung der Experteninterviews

In dieser Studie wurden Experteninterviews als zentrales Instrument der Datenerhebung gewählt und durch weitere Methoden ergänzt. In der qualitativen und auch in der quantitativen empirischen Sozialforschung ist die Befragung die häufigste Methode der Datenerhebung (Baur & Blasius, 2014b, S. 45). Interviews sind eine Variante der offenen Befragungen in den empirischen Sozialwissenschaften (Baur & Blasius, 2014b, S. 559–597) und neben Gruppendiskussionen und Beobachtungen auch in qualitativen Forschungsarbeiten der Politikwissenschaft eine der wichtigsten Datenerhebungsmethoden (Behnke et al., 2010; Blatter et al., 2018; Egner, 2019; Wagemann et al., 2020). Sie kommen zum Einsatz, wenn Informationen über andere Quellen nicht oder nur unzureichend öffentlich zugänglich sind, wenn komplexe Zusammenhänge erfasst werden sollen oder Einzelfälle im Detail betrachtet werden sollen (Bogner et al., 2014, 2022; Helfferich, 2014; Kaiser, 2014a, 2014b).

Bei der Vorbereitung der einzelnen methodischen Schritte für die Experteninterviews wurde im Verlauf der Forschung auf Ausführungen zur Methodologie und Methodik von Baur und Blasius (2014b), Blatter et al. (2018), Bogner et al. (2002 2014), Gläser und Laudel (2010), Hildebrandt et al. (2015) und Niederberger und Wassermann (2015) zurückgegriffen. Die Interviewpartnerinnen wurden in dieser Studie als Expertinnen verstanden, die sowohl eine objektive Expertise im Hinblick auf das Thema Bioenergie haben als auch ein subjektives Interesse in ihrer Rolle als Vertreterin einer Organisation oder als Einzelperson. Persönliche Werte und Normen können die Aussagen in Interviews beeinflussen und werden im Analyseteil der Arbeit thematisiert, sofern dies im Hinblick auf die Fragestellung als relevant eingeschätzt wird, sie stehen hier jedoch nicht im Zentrum des Interesses. Die Interviewpartnerinnen wurden in erster Linie in Ihrer Rolle als Expertinnen befragt:

Experten sind Personen, denen eine besondere Kompetenz und Expertise in einem bestimmten Realitätsausschnitt durch den Forscher zugeschrieben werden. Diese Zuschreibung beruht in der Regel auf der beruflichen Position, entsprechenden Publikationen oder auch auf Empfehlungen Dritter. Den Experten wird unterstellt, keinerlei persönliche oder institutionelle Interessen zu vertreten, sondern aufgrund ihres Wissens und ihrer Erfahrungen möglichst objektiv zu argumentieren, zu bewerten oder zu beraten. Nicht ausgeschlossen ist dabei der Einfluss individueller Vorstellungen und Werte. Stakeholder sind dagegen Personen, denen neben einer inhaltlichen Kompetenz auch ein Interesse an der Ausgestaltung eines Realitätsausschnitts zugeschrieben wird, weil sie sich in diesem bewegen und ein Teil davon sind. Stakeholder sind z. B. Vertreter von Verbänden, Unternehmen oder Nichtregierungsorganisationen. Insofern stehen sie oftmals für bestimmte politische Wünschbarkeiten. (Niederberger & Wassermann, 2015, S. 12f)

Den interviewten Expertinnen wird in dieser Arbeit nicht unterstellt, keinerlei Interessen zu vertreten – in der hier zitierten Unterscheidung zwischen Expertinnen und Stakeholdern sind die im Rahmen des Projekts Bio-Ökopoli geführten Interviews daher als Stakeholderinterviews einzuordnen, da es gerade auch darum geht, verschiedene Positionen und Interessen offenzulegen. In dieser Arbeit wird der Begriff Experteninterviews genutzt und es werden mit dem Begriff *Experten* Personen bezeichnet, denen sowohl Kompetenz und Expertise als auch die Vertretung bestimmter Interessen zugeschrieben wird.

Tabelle 4.6: Sampling Experteninterviews: Auswahl der Interviewpartnerinnen	
<p>Auswahlkriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausübung einer Funktion und aktiver Bezug zum Thema • Abdeckung möglichst aller Akteursgruppen: Unterschiedliche Perspektiven • Kontakte von Konferenzen • Empfehlung von anderen Expertinnen (z.B. über Workshops) • Erreichbarkeit im Untersuchungszeitraum • Theoretische Sättigung noch nicht erreicht 	<p>Abzudeckende Akteursgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politikerinnen • Verwaltung • Wirtschaftsverbände • Wirtschaftsunternehmen • Umweltverbände • Organisierte Zivilgesellschaft (Bürgerinitiativen, NGOs, Presse) • Wissenschaft, Forschung, Think Tanks • Beratung

Für die Auswahl von Interviewpartnerinnen wurde aus theoretischen Überlegungen zu Akteuren in politischen Prozessen (Kapitel 3.3.4) ein Schema abgeleitet, das in Tabelle 4.6 dargestellt ist. Für jeden einzelnen Fall sollten möglichst umfassend unterschiedliche Perspektiven abgedeckt werden. Im Zentrum des Interesses standen dabei nicht Einzelpersonen (individuelle Akteure), sondern Expertinnen als Vertreterinnen bestimmter Organisationen (komplexer, also kollektiver und korporativer Akteure) beziehungsweise bestimmter gesellschaftlicher Gruppen. Unterschieden wurden hier zu Beginn der Studie vier grundlegende Akteursgruppen, die in den Interviews für jeden Fall abgedeckt werden sollten: Politik/Verwaltung, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft. Ausgehend von diesen vier Kategorien wurden erste Interviewpartnerinnen ausgewählt und erste Interviews durchgeführt. Dabei wurde in erster Linie auf Kontakte von Fachveranstaltungen und auf Empfehlungen zurückgegriffen.

Im Verlauf der Datenerhebung wurde zudem darauf geachtet, dass in den fünf Fallstudien insgesamt die wichtigsten Akteure des Politikbereichs Bioenergiepolitik abgedeckt wurden. Für die einzelnen Kategorien wurde daher über die Fälle und politischen Ebenen zusätzlich auf Varianz geachtet. Insgesamt wurden 30 Experteninterviews durchgeführt (Tabelle 4.7). Die einzelnen Interviews wurden bei der Konzeption und Organisation der Forschung jeweils einem Fall zugeordnet (Tabelle 4.12). Da die Interviewpartnerinnen jedoch häufig Expertise für mehrere politische Ebenen, Sektoren der Energiepolitik und/oder politische Maßnahmen besaßen, wurden in den Interviews häufig mehrere Fälle besprochen und Querbezüge hergestellt. Diese Zusammenhänge sind vor allem im Hinblick auf die übergeordnete Frage nach kausalen Mechanismen und den Charakteristika der Bioenergiepolitik insgesamt relevant und fließen in die fallübergreifende Ergebnisdarstellung in Kapitel 0 ein.

Die ersten Interviewpartnerinnen wurden anhand der Literatur- und Internetrecherche auf der Grundlage des oben erläuterten Auswahlrasters angefragt. Die Liste potentieller Interviewpartnerinnen wurde im Verlauf der Studie laufend aktualisiert. Neue Erkenntnisse und Empfehlungen aus bereits durchgeführten Interviews, Quellenanalysen und informellen Gesprächen wurden in die weitere Organisation der Datenerhebung einbezogen (Schneeballmethode). Dabei wurde darauf geachtet, ein möglichst breites Spektrum an Perspektiven auf die Bioenergiepolitik abzubilden. Pro Fall sollten daher fünf bis zehn, insgesamt also 25 bis 50 Interviews durchgeführt werden. Im Hinblick auf die Forschungsfragen sollte mit den Interviews eine theoretische Sättigung²⁷ erreicht werden.

4.3 Phase 2: Datenerhebung und Quellenauswahl

In Phase 2 wurden Daten für die Analyse erhoben und ergänzende Quellen ausgewählt. Es wurden insgesamt 30 Experteninterviews durchgeführt (Tabelle 4.7) und in Form von Interviewtranskripten (bei Dokumentation mit Audioaufnahme) oder Interviewprotokollen (bei schriftlicher Dokumentation) für die theoriegeleitete qualitative Inhaltsanalyse aufbereitet. Zusätzlich wurden zentrale Primär- und Sekundärdokumente (Tabelle 4.8), Internetquellen (Tabelle 4.9) und Hinweise aus informellen Gesprächen in die Analyse und die Organisation der Interviews einbezogen.

Die Interviewanfragen erfolgten in der Regel per E-Mail mit einem Anschreiben und Anlagen (Projektflyer, Leitfaden, Informationsblatt zur Datennutzung – siehe Anhang I). Mit manchen Interviewpartnerinnen wurde ein kurzes Vorgespräch geführt oder es wurden per E-Mail die geplanten Gesprächsinhalte besprochen. Bei manchen Interviews wurden nur die oben genannten Dateien versandt und das Gespräch fand auf dieser Grundlage statt. Der *informed consent*²⁸ wurde über mehrere Aktivitäten sichergestellt. Zum einen wurden bereits mit den Anfragemails Informationen über den Hintergrund des Projektes, die Ziele der Datenerhebung und der Forschung und über die Verwendung der Daten verschickt. Zusätzlich wurden diese Aspekte zu Beginn der einzelnen Interviews mündlich erläutert. Alle Interviewpartnerinnen erhielten ein Infoblatt, in dem Informationen zur Datenverwendung und Kontaktdaten enthalten waren.

²⁷ Für Ausführungen zu den Themen *theoretische Sättigung* und *theoretical sampling* siehe Strübing (2014), Hildebrandt et al. (2015), Wagemann et al. (2020) und Behnke et al. (2010).

²⁸ Zu *informed consent* siehe Netscher und Katsanidou (2020) und Kaiser (2014b). Bei der Planung der Datenerhebung wurde zusätzlich der Ethik-Kodex der Deutschen Vereinigung für Politikwissenschaft – DVPW (2017) zu Rate gezogen.

Tabelle 4.7: Experteninterviews (chronologisch)						
Nr	Datum	Fall	Organisation	Akteursgruppe	Dauer	Kürzel
1	26.06.2018	Fall 4	Stadtrat Magdeburg, Fraktion Bündnis 90/Die Grünen	Politik/Verwaltung	00:42:24	I01F4aP
2	18.07.2018	Fall 2	Bundesverband Bioenergie e.V.	Wirtschaft	00:47:17	I02F2aW
3	23.07.2018	Fall 2	Forstfachverlag, Redaktion Energie Pflanzen	Zivilgesellschaft	00:50:08	I03F2bZ
4	24.07.2018	Fall 5	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)	Politik/Verwaltung	01:33:24	I04F5aP
5	24.07.2018	Fall 5	Akademie für Nachhaltige Entwicklung, Bioenergiedorf-Beratung	Wissenschaft/ Beratung	01:33:20	I05F5bS
6	25.07.2018	Fall 2	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)	Wissenschaft/ Beratung	02:03:12	I06F2cS
7	31.07.2018	Fall 4	Stadtrat Magdeburg, Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, Ausschuss Umwelt und Energie	Politik/Verwaltung	00:53:01	I07F4bP
8	15.08.2018	Fall 5	Siedlungsgenossenschaft Ökodorf eG Sieben Linden	Zivilgesellschaft	01:45:28	I08F5cZ
9	11.09.2018	Fall 4	Stadtrat Magdeburg, Fraktion CDU/FDP/BfM	Politik/Verwaltung	00:48:55	I09F4cP
10	17.09.2018	Fall 2	BiogasRat+ e.V.	Wirtschaft	02:08:21	I10F2dW
11	11.10.2018	Fall 2	Freiberufler, Ingenieur	Wirtschaft	01:22:23	I11F2eW
12	07.11.2018	Fall 2	Fachverband Biogas	Wirtschaft	01:26:15	I12F2fW
13	21.11.2018	Fall 2	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	Politik/Verwaltung	01:29:03	I13F2gP
14	22.11.2018	Fall 4	GETEC Magdeburg	Wirtschaft	01:30:14	I14F4dW
15	06.12.2018	Fall 3	Fichtner GmbH & Co. KG	Wirtschaft	01:20:10	I15F3aW
16	07.12.2018	Fall 3	IZES gGmbH – Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme	Wissenschaft/ Beratung	01:30:03	I16F3bS
17	10.12.2018	Fall 3	Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Energiepolitik und Klimaschutz	Zivilgesellschaft	01:05:05	I17F3cZ
18	13.12.2018	Fall 4	Stadtverwaltung Magdeburg, Umweltamt	Politik/Verwaltung	00:53:37	I18F4eP
19	14.12.2018	Fall 3	Hochschule Zittau/Görlitz, Fakultät Maschinenwesen	Wissenschaft/ Beratung	01:17:13	I19F3dS
20	21.12.2018	Fall 5	Clean Energy GmbH	Wirtschaft	00:56:44	I20F5dW
21	15.01.2019	Fall 1	Transport & Environment (T&E)	Zivilgesellschaft	00:43:02	I21F1aZ
22	15.01.2019	Fall 1	Oxfam International, EU-Büro	Zivilgesellschaft	01:15:32	I22F1bZ
23	16.01.2019	Fall 1	Europäische Kommission, DG Clima, Bioökonomie	Politik/Verwaltung	Keine Aufnahme	I23F1cP
24	16.01.2019	Fall 1	Europäisches Parlament, Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie (ITRE)	Politik/Verwaltung	Keine Aufnahme	I24F1dP
25	17.01.2019	Fall 1	ePURE, the European renewable ethanol association	Wirtschaft	01:50:23	I25F1eW
26	17.01.2019	Fall 1	Bioenergy Europe – The European Biomass Association (AEBIOM)	Wirtschaft	01:13:42	I26F1fW
27	17.01.2019	Fall 1	Europäische Kommission, Generalsekretariat	Politik/Verwaltung	01:28:52	I27F1gP
28	18.01.2019	Fall 1	Institute for European Environmental Policy	Wissenschaft/ Beratung	00:55:24	I28F1hS
29	25.01.2019	Fall 4	4K I Kommunikation für Klimaschutz	Wissenschaft/ Beratung	01:01:19	I29F4fS
30	28.01.2019	Fall 1	Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet Erneuerbare Energien	Politik/Verwaltung	00:58:55	I30F1iP

Für die Durchführung der Experteninterviews wurde auf der Grundlage von theoretischen und literaturbasierten Vorarbeiten ein Fragenkatalog entwickelt. Dieser Fragenkatalog umfasste alle übergeordneten und untergeordneten Forschungsfragen, die mit der Studie beantwortet werden sollen. Die Fragen im Fragenkatalog wurden entlang der AEP-Erklärungsfaktoren und weiterer theoretischer Kategorien kategorisiert und in Erzählanregungen übersetzt. Diese Erzählanregungen bildeten die Grundlage für die Interviewleitfäden, die in den Interviews genutzt wurden (siehe Anhang). Die Interviews wurden weitestgehend offen geführt, wobei möglichst alle im jeweiligen Interview relevanten Aspekte aus dem Fragenkatalog abgedeckt werden sollten (Behnke et al., 2010, S. 244–257). In dieser Arbeit wurden Experteninterviews als halbstrukturierte Leitfadeninterviews durchgeführt. Diese werden zum einen als Werkzeug zur Exploration des Themenfeldes Bioenergiepolitik in Deutschland genutzt, zum anderen als systematische Erhebungsmethode zur Erhebung von Handlungs- und Erfahrungswissen von Expertinnen in diesem Themenfeld (Bogner et al., 2002, S. 66).

Es wurde angestrebt, möglichst alle Interviews face-to-face durchzuführen. Bei einigen Ausnahmen wurde aus organisatorischen oder forschungsökonomischen Gründen auf Telefoninterviews zurückgegriffen. Die Interviews wurden offen geführt und in der Regel jeweils mit einem Aufnahmegerät und einem Smartphone als Backup aufgezeichnet. Zusätzlich wurde nach jedem Interview ein Protokoll angefertigt, in dem Metadaten und Notizen festgehalten wurden. Bei zwei Interviews wurde einer Tonaufzeichnung nicht zugestimmt. Hier wurden während des Interviews Gesprächsnotizen verfasst, die später analysiert wurden. Die Gestaltung der Datenerhebung basiert im Wesentlichen auf den Ausführungen von Blatter et al. (2018) und Kaiser (2014b). Die Interviews wurden nach der Durchführung laufend für die Datenanalyse aufbereitet. Gesprächsprotokolle wurden digitalisiert und die Audiodateien der aufgezeichneten Interviews wurden transkribiert.²⁹ Für die Transkription wurde ein Leitfaden erstellt, der auf einem Transkriptionssystem von Dresing und Pehl (2018) basiert (siehe Anhang) und für die Umsetzung wurde die freie Software Express Scribe (NCH Software) genutzt.

²⁹ Ein herzlicher Dank geht an dieser Stelle an die studentischen Hilfskräfte im Projekt Bio-Ökopoli und am Lehrstuhl für Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Entwicklung an der OVGU Magdeburg, die die Transkription der Interviews übernommen haben: Sandra Börner, Henri Schmitz, Felix Langer und Anne Warsaw.

In Ergänzung zu den qualitativen Inhaltsanalysen der Interviewtranskripte wurden qualitative Dokumentenanalysen durchgeführt (Mixed Methods, Methodentriangulation) (Kuckartz, 2014). Mit diesen zusätzlichen Analysen wurden Ausführungen aus den Interviews überprüft, validiert und ergänzt. Detailliert analysiert wurden ausgewählte politische Strategiepapiere, Maßnahmenpakete und Pläne, EU-Richtlinien, deutsche Gesetze und Verordnungen sowie wissenschaftliche Reports, Broschüren und Whitepaper (Tabelle 4.8). Zudem wurden Fachveranstaltungen besucht und informelle Gespräche mit Fachleuten geführt, um einzelne Aspekte zu überprüfen oder zu vertiefen (Tabelle 4.4). Wichtige Informationsquellen waren zudem einschlägige Internetportale, die Statistiken und Daten, Informationen zu aktuellen Entwicklungen und umfassende Datenbestände zu den hier untersuchten Themenfeldern boten (Tabelle 4.9).

Nr	Dokument	Verweis
1	Agenda 2030	UN, 2015b
2	Beschlusstext Stadtrat Magdeburg zum Masterplan 100% Klimaschutz	SR MD, 2018
3	BMW Infobroschüre zur EEG 2014 Reform	BMW, 2014
4	Broschüre Bioökonomie in Deutschland	BMBF & BMEL, 2014
5	Cologne Paper (Bericht der OECD)	EU, 2007
6	Erfahrungsbericht zum EEWärmeG (BMUB)	BMU, 2012
7	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) 2009	EK, 2009
8	Erste europäische Bioökonomiestrategie (EU)	EK, 2012
9	Gesetzestext EEG 2000	Bundesregierung, 2000
10	Gesetzestext EEG 2012	Bundesregierung, 2012a
11	Gesetzestext EEG 2014	Bundesregierung, 2014
12	Gesetzestext EEG 2017	Bundesregierung, 2017
13	Gesetzestext EEWärmeG 2009	Bundesregierung, 2009
14	Gesetzestext EEWärmeG 2015	Bundesregierung, 2015b
15	Gesetzestext EWärmeG (Baden-Württemberg)	Landtag BW, 2015
16	Gesetzestext Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)	Bundesregierung, 2015a
17	Hintergrundpapier Masterplan 100% Klimaschutz Magdeburg	Ziesing, 2010
18	Impact Assessment: Sustainability of Bioenergy (EU)	EK, 2016
19	IPCC Sonderbericht 2018	IPCC, 2018
20	Koalitionsvertrag 2013 (Deutsche Regierung)	CDU, CSU, SPD, 2013
21	Leitfaden Wege zum Bioenergiedorf (FNR)	FNR, 2008
22	Maßnahmenkatalog zum Masterplan 100% Klimaschutz (Magdeburg)	LHS MD, 2017b
23	Masterplan 100% Klimaschutz (Magdeburg)	LHS MD, 2017a
24	Nationale Bioökonomiestrategie (Deutschland)	BMBF & BMEL, 2020
25	Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 (Deutschland)	BMBF, 2010
26	Nationale Politikstrategie Bioökonomie (Deutschland)	BMEL, 2014
27	Paris Agreement	UN, 2015a
28	Portal Energiewendedörfer	Uni Kassel, 2023
29	Überarbeitete Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) 2018	EK, 2018a
30	Zweite europäische Bioökonomiestrategie (EU)	EK, 2018b

Nr	Portal	Internetadresse
1	Agentur für Erneuerbare Energien (AEE)	https://www.unendlich-viel-energie.de/
2	Aktionsforum Bioökonomie (denkhausbremen)	https://denkhausbremen.de/themen/biooekonomie/
3	BioEconomy Cluster e.V.	https://www.bioeconomy.de/
4	Bioenergie (FNR)	https://bioenergie.fnr.de/
5	Bioenergiedörfer (FNR)	https://bioenergiedorf.fnr.de/
6	Bioenergy Europe (European Biomass Association, AEBIOM)	https://bioenergyeurope.org/
7	Biogasrat+ e. V.	https://www.biogasrat.de/
8	Bioökonomie.de (BMBF, BIOCOM AG)	https://biooekonomie.de/
9	BioÖkonomieRat (BMBF)	https://www.biooekonomierat.de/
10	Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE)	https://www.bioenergie.de/
11	C.A.R.M.E.N. E.V.	https://www.carmen-ev.de/
12	Clearingstelle EEG KWKG	https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/
13	Destatis (Statistisches Bundesamt)	https://www.destatis.de/
14	Deutsche Energieagentur (DENA)	https://www.dena.de/
15	Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH (DBFZ)	https://www.dbfz.de/
16	EnEV-online	https://enev-online.de/
17	EUR-Lex (EU)	https://eur-lex.europa.eu/homepage.html
18	European Commission	https://commission.europa.eu/index_en
19	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)	https://www.fnr.de/
20	Fachverband Biogas e.V.	https://www.biogas.org/
21	Fachverband Holzenergie (FVH)	https://www.fachverband-holzenergie.de/
22	Gesetze im Internet (BMJ)	https://www.gesetze-im-internet.de/
23	Informationsportal Erneuerbare Energien (BMWK)	https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Home/home.html
24	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)	https://www.ktbl.de/
25	Land Baden-Württemberg	https://www.baden-wuerttemberg.de/de/startseite/
26	Landeshauptstadt Magdeburg	https://www.magdeburg.de/
27	Legislative Train Schedule (European Parliament)	https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/
28	nova-Institute	https://nova-institute.eu/ https://renewable-carbon.eu/
29	Spektrum Online-Lexika (Springer Nature)	https://www.spektrum.de/alias/lexikon/online-lexika/1438585
30	Statista GmbH	https://de.statista.com/
31	Tagesschau.de	https://www.tagesschau.de/
32	Thünen-Institut	https://www.thuenen.de/de/
33	top agrar online (Landwirtschaftsverlag GmbH)	https://www.topagrar.com/
34	Umweltbundesamt	https://www.umweltbundesamt.de/
35	Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)	https://www.vku.de/
36	Volksstimme (Mitteldeutsche Verlags- und Druckhaus GmbH)	https://www.volksstimme.de/

4.4 Phase 3: Einzelfallanalysen

In Phase 3 wurden die Interviewtranskripte und Dokumente für die einzelnen Fälle zunächst überblicksweise analysiert (within-case analysis). In einer theoriegeleiteten qualitativen Inhaltsanalyse wurden die Inhalte in der QDA-Software MaxQDA zunächst grob codiert, dann nach Fällen und Analysekatogorien sortiert in Excel exportiert und anschließend für die weitere Analyse und erste Ergebnisdarstellungen weiter aufbereitet. Dabei wurde der AEP als Erklärungsheuristik genutzt.

Der AEP wurde bisher in erster Linie für die Analyse einzelner Fälle als theoretischer Rahmen herangezogen (Böcher & Töller, 2012a, 2012b; Reiter & Töller, 2014; Töller & Böcher, 2016). Für einen Fallvergleich zur Analyse eines ganzen Politikbereiches oder Politikfeldes wurde der AEP erstmals im Rahmen des Projekts Bio-Ökopoli genutzt (Böcher & Beer, 2022; Töller et al., 2021; Vogelpohl et al., 2022). Zudem wurde eine Analyse der Wohnungspolitik in Deutschland unter Anwendung des AEP durchgeführt (Slavici, 2022). Für die Analyse politischer Prozesse wurde im Rahmen dieser Arbeit aus den theoretischen Überlegungen zum AEP ein Analyseschema entwickelt, das zur Strukturierung des Analyseprozesses und der Ergebnispräsentation herangezogen wurde (Tabelle 4.10).

Mit dem AEP können vergangene oder laufende politische Prozesse analysiert werden. Er ist für die Analyse politischer Prozesse vor allem dann geeignet, wenn Problemstrukturen und Institutionen eine starke Rolle spielen (Vogelpohl et al., 2022). Eine Analyse mit dem AEP ermöglicht es der Forscherin, Eigendynamiken in politischen Prozessen aufzudecken und kausale Zusammenhänge über identifizierte typische Muster, kausale Mechanismen oder Governance-Modi zu erklären. Das Ableiten von Vermutungen über zukünftige Entwicklungen ist auf der Grundlage von Analysen mit dem AEP über die Identifikation kausaler Mechanismen grundsätzlich möglich, verlässliche Vorhersagen lassen sich jedoch auf der Basis einer AEP-Analyse nicht treffen. Bei der Durchführung mehrerer Fallstudien mit dem AEP können aus den Forschungsergebnissen induktiv Hypothesen über analysierte Politikfelder (Energiepolitik, Bioökonomiepolitik), politische Ebenen (europäisch, national, kommunal) oder politische Einheiten (Bundesrepublik Deutschland, Europäische Union) abgeleitet werden. Diese Behauptungen gilt es durch anschließende Untersuchungen zu prüfen und gegebenenfalls zu revidieren.

Tabelle 4.10: Analyseschema auf Basis des AEP	
Fragen zur Policy und zum politischen Prozess	
Fallbeschreibung Policy	<ul style="list-style-type: none"> • Welche politische Maßnahme wird untersucht? • Zu welchem Politikfeld/Teilbereich gehört sie? • Um was für eine Policy handelt es sich (Richtlinie, Gesetz, Verordnung, Maßnahmenpaket, etc.) • Was beinhaltet die Policy? (Ziele, Instrumente, Verweise, etc.)
Eckdaten politischer Prozess	<ul style="list-style-type: none"> • Wann wurde die politische Maßnahme verabschiedet? • Wann trat sie in Kraft? • Welcher Zeitraum wird reguliert? • Ist die Policy neu oder gab es ältere Versionen? • Wann begann der politische Prozess?
Fragen zu den AEP-Erklärungsfaktoren	
Problemstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> • Welches Problem soll mit der Policy gelöst werden? Wie ist es beschaffen? • Welche Probleme und welche Lösungen werden im politischen Prozess diskutiert? • Besteht Konsens hinsichtlich der Problemdefinition und Lösungsoptionen? • Welche Lösungsstrategien werden verfolgt? • Welche Auswirkungen von Problemlösungen werden erwartet? • Welche Aspekte außer Problemlösung spielen eine Rolle?
Situative Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> • Welche nicht planbaren, nicht vorhersehbaren, nicht situationsbezogenen, plötzlich und überraschend auftretenden Ereignisse haben den politischen Prozess beeinflusst? • Gab es Krisen, Naturkatastrophen, Unfälle, Skandale, politische Umstürze, neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder disruptive soziale oder technologische Innovationen, die den politischen Prozess beeinflusst haben? (<i>focusing events</i>) • Haben sich Gelegenheitsfenster (<i>windows of opportunity</i>) geöffnet oder geschlossen? Welche? Was war die Ursache dafür? • In welcher Gesamtsituation hat der politische Prozess stattgefunden? Welche übergeordneten Entwicklungen fanden zu der Zeit statt? • Haben sich den politischen Prozess rahmende Kontextbedingungen verändert? • Gab es Protestbewegungen oder starke Kritik, die den politischen Prozess beeinflusst haben?
Institutionen	<ul style="list-style-type: none"> • In welchem Politikfeld oder Politikbereich wird das Thema verhandelt? (Institutionelle Verortung) • Auf welche Policies wird in der Policy verwiesen? Welche anderen Policies spielen eine Rolle? Welche beeinflussen die Handlungsmöglichkeiten? (Rahmende Policies) • Wie ist der Gesetzgebungsprozess organisiert? Wer hat welche Rechte und Pflichten? Welche Regelungen galten für den politischen Entscheidungsprozess (Federführung, Abstimmungsregelungen, etc.)? (Gesetzgebungsprozess) • Haben ungeschriebene Gesetze den Verlauf des politischen Prozesses beeinflusst? Welche informellen Regeln, die neben den formellen Prozessen und Strukturen bedeutsam sind, beeinflussten den Prozess und das Ergebnis? (Informelle Faktoren) • Inwiefern haben Pfadabhängigkeiten den politischen Prozess und den Inhalt der Policy beeinflusst? (Pfadabhängigkeiten)
Akteure und ihre Handlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Akteure sind bei der Entstehung der Policy beteiligt? Welche Akteure sind aktiv am politischen Prozess beteiligt? Welche Akteure werden in der Policy genannt? Welche Akteure sind von den Politikgehalten (potenziell) betroffen? (Akteurslandschaft) • Welche Akteursgruppen gibt es und welchen Akteurstypen können die involvierten Akteure zugeordnet werden? (Akteurstypen) • Welche Interessen haben die verschiedenen Akteure? Was sind ihre Ziele, Prioritäten? Wie sind sie orientiert? (Interessen und Positionen)

	<ul style="list-style-type: none"> • Wie verfolgen die Akteure ihre Ziele? Wie viel Macht und Einfluss haben die einzelnen Akteure? (Handlungsstrategien und Macht) • Welche Interessenkonflikte treten zwischen den Akteuren auf? Wo gibt es Gemeinsamkeiten zwischen den Akteuren? Wo haben sich Koalitionen gebildet? Wie sind die Beziehungen und das Verhältnis der Akteure untereinander? (Akteursnetzwerk) • Welche Pfadabhängigkeiten ergeben sich aus den Positionen und Rollen der Akteure? (Pfadabhängigkeiten)
Instrumentenalternativen	<ul style="list-style-type: none"> • Welche politischen Ziele wurden im politischen Prozess thematisiert? • Wie sollten die politischen Ziele nach Meinung der am politischen Prozess beteiligten Akteure erreicht werden? • Welche politischen Instrumente sind in der politischen Maßnahme (Policy) eingesetzt worden? • Welche weiteren Steuerungsinstrumente wurden im politischen Prozess diskutiert? • Welchen Instrumententypen lassen sich die Instrumente zuordnen? • Welche Faktoren, Mechanismen und Wirkungen wurden im Zusammenhang mit Steuerungsinstrumenten beschrieben? • Wurden Pfadabhängigkeiten, die mit politischen Instrumenten zusammenhängen, thematisiert? • Welche Aussagen wurden hinsichtlich Effektivität, Effizienz und politischer Durchsetzbarkeit von Instrumenten gemacht? • Welche institutionellen und ideologischen Filter beziehungsweise Barrieren wurden beschrieben? • Wie wurden Instrumente von beteiligten Akteuren gerahmt? (<i>framing</i>) • Wurde im Zusammenhang mit besprochenen Instrumenten von Symbolpolitik gesprochen? • Welche Kritikpunkte gab es im Hinblick auf eingesetzte und diskutierte Steuerungsinstrumente? • Welche Forderungen und Vorschläge wurden im Hinblick auf Steuerungsinstrumente erwähnt?
Fragen zur Bioenergiepolitik insgesamt/fallübergreifend	
Kausale Mechanismen in politischen Prozessen	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Faktoren beeinflussen die politischen Prozesse der Bioenergiepolitik? • Welche Muster und kausalen Mechanismen lassen sich erkennen?
Charakterisierung des Politikbereichs	<ul style="list-style-type: none"> • Wo lässt sich die Bioenergiepolitik verorten? • Welche Charakteristika sind typisch für die Bioenergiepolitik? • Welche Eigendynamiken treten auf/werden beschrieben?

Die Analyse der Daten für die einzelnen Fälle wurde in Form einer qualitativen Inhaltsanalyse durchgeführt. Dieses Verfahren ist eines der verbreiteteren Verfahren in vielen Sozialwissenschaften und auch typisch für die Politikwissenschaft (Behnke et al., 2010, S. 343–358). Das genaue Vorgehen wurde eigens für diese Studie entwickelt und basiert auf Methodenliteratur aus den Bereichen Politikfeldanalyse und Politikwissenschaft im Speziellen sowie zu Methoden der empirischen Sozialforschung im Allgemeinen (Baur & Blasius, 2014a; Behnke et al., 2010; Blatter et al., 2018; Gläser & Laudel, 2010; Kuckartz, 2010; Kuckartz & Rädiker, 2020, 2022; Mayring, 2015, 2016, 2019; Mayring & Fenzl, 2014; Rädiker & Kuckartz, 2019; Schreier, 2014; Woolf & Silver, 2018).

Tabelle 4.11: Liste der Codes für die Übersichtsanalyse (1. Codier-Durchgang)			
Code	Subcode	Beschreibung Code	Anzahl Codings
1_Akteure		Aussagen zu Akteuren und ihren Handlungen, ganze Textabschnitte mit inhaltlichen Aussagen werden hier codiert. Einzelne genannte Akteure werden gesondert nochmal in den Unterkategorien codiert (hier getrennt in 2 Unterkategorien)	562
	Individuelle Akteure	Individuelle Akteure: Nur Namen werden codiert, sodass am Ende eine Liste der genannten Einzelakteure vorliegt (z.B. bestimmte Politiker*innen, Vertreter*innen von Verbänden, etc.)	297
	Korporative/ Kollaborative Akteure	Korporative und kollektive Akteure: Nur Namen werden codiert, sodass am Ende eine Liste der genannten korporativen/kollektiven Akteure vorliegt (z.B. Forschungsinstitute, Firmen, Verbände, Parteien, Ministerien, etc.)	2713
2_Institutionen		Aussagen zu Institutionen: Europapolitik, nationaler Gesetzgebungsprozess, Kommunalpolitik, Ablauf politischer Prozesse, Europäisierung, etc., ganze Textabschnitte werden codiert	104
3_Instrumente		Aussagen zu Instrumenten, ganze Textabschnitte werden codiert	293
	Policies	Andere Policies, die erwähnt werden. Hier werden nur die Policies markiert, nicht ganze Textabschnitte (z.B. die Energieeffizienzrichtlinie der EU, KWK-Gesetz, etc.). In der Regel in Zusammenhang mit Codes zu Instrumenten. Ziel ist eine Liste der genannten Policies	667
4_Problemstrukturen		Aussagen zu Problemstrukturen, ganze Textabschnitte werden codiert - Art von Problem: Wicked problems? - Wicked Problems, superwicked Konsequenzen Verteilung Gewinner und Verlierer, Finanziell, Arbeitsplätze, Verteilungskonflikte, Lösbare Probleme oder nicht	348
5_Situative Aspekte		Sonstige Einflussfaktoren? Ganze Textabschnitte werden codiert. Externe Faktoren, die nicht unter die anderen Erklärungsfaktoren fallen, aber einen Einfluss auf den politischen Prozess haben	7
6_(Ziel)Konflikte, Hindernisse		Aussagen zu Zielkonflikten und Hindernissen, ganze Textabschnitte (überschneidet sich oft mit Problemstrukturen, ist aber im Hinblick auf Lösungsansätze hier gesondert codiert)	379
7_Nachhaltigkeitsindikatoren		Alle Aussagen zu Nachhaltigkeit, Nachhaltigkeitsmessung, Rolle von Nachhaltigkeit, Indikatoren, etc., ganze Textabschnitte oder einzelne Bezeichnungen (z.B. CO ₂ -Steuer)	92
8_Offene Kategorie		[Codieren weiterer Aspekte in den Unterkategorien, keine Codings in dieser Kategorie]	0
	Empfehlungen Interviewpartner	Wenn bestimmte Personen/Organisationen erwähnt werden, die befragt werden sollten, werden diese hier markiert, sodass eine Sammlung für weitere Interviews/Erhebungen vorliegt	16
	Kennzahlen Prozess	Aussagen zu bestimmten Daten, Abläufen des politischen Prozesses, Eckdaten	145
	Verweis	Hinweise auf Dokumente, die analysiert werden sollen oder andere Aufgaben für den Nachgang der Interviews (zu prüfende Zahlen, weitere Quellen, etc.). In dieser Kategorie werden Aufgaben, die noch erledigt werden sollen, gesammelt.	123

Bei der qualitativen Inhaltsanalyse der im Rahmen der Studie generierten Daten in Form von Primärdokumenten und transkribierten und protokollierten Experteninterviews (im Folgenden wird beides als *Interviewtranskripte* bezeichnet) wurde der Datenkorpus in einem ersten Analysedurchgang (Übersichtsanalyse) zunächst gesichtet und grob codiert. Dazu wurden in einem ersten Schritt die Interviewtranskripte und weitere Quellen wie Gesprächsnotizen, Primärquellen und E-Mails für die Analyse in MaxQDA³⁰ importiert und in einer entsprechenden Dokumentenstruktur den einzelnen Fällen zugeordnet. Anschließend wurden die 30 Interviewtranskripte systematisch codiert. Das dabei genutzte Kategoriensystem basiert auf den Überlegungen im AEP und ist in Tabelle 4.11 abgebildet.

Dieser erste Teil der qualitativen Inhaltsanalyse erfolgte theoriegeleitet und verfolgte das Ziel einer Exploration des Datenmaterials sowie der Aufbereitung und des Exports von Daten als Grundlage für weitere Analyseschritte. In diesem ersten Codierdurchgang wurden das gesamte Interviewmaterial und weitere Quellen in MaxQDA codiert. Das Codesystem enthält fünf Codes, die den AEP-Erklärungsfaktoren entsprechen. Im ersten Analysedurchgang wurden Textteile großzügig den Codes für die AEP-Erklärungsfaktoren zugeordnet, wenn ein Bezug zu den jeweils abgedeckten Aspekten bestand. Hier wurden Textabschnitte markiert und codiert, um ein Filtern des Datenkorpus anhand der AEP-Erklärungsfaktoren zu ermöglichen. Die Codings wurden am Ende des Codierdurchgangs getrennt nach Fällen und AEP-Faktoren exportiert. So lagen die Informationen aus den Interviews für jeden Fall nach AEP-Erklärungsfaktoren sortiert in Form von Excel-Spreadsheets vor und konnten in dieser Form und auch direkt im MaxQDA-Projekt im weiteren Verlauf der Forschung gezielt für weitere Analyseschritte gefiltert werden.

Zusätzlich wurden Subcodes für die Erklärungsfaktoren *Akteure* und *Instrumentenalternativen* angelegt. Darin wurden nicht Textabschnitte, sondern allein die genannten Akteure beziehungsweise Instrumente/Policies codiert. Dies ermöglichte am Ende des ersten Analysedurchgangs den Export von Listen, die alle genannten Akteure beziehungsweise Instrumente/Policies enthielten (siehe Anhang I). Diese Listen wurden nach dem Export bereinigt und für die Ergebnispräsentation aufbereitet. Bei Akteuren wurde unterschieden in individuelle und komplexe Akteure, wobei mit der Liste der komplexen Akteure in erster Linie in der vertiefenden Analyse weitergearbeitet wurde, während die

³⁰ Bei der Übersichtsanalyse wurde mit MaxQDA 2012 gearbeitet. Im späteren Verlauf der Analyse wurde auf MaxQDA 2020 umgestellt.

Liste individueller Akteure vor allem für weitere Interviewanfragen genutzt wurde. In die Sammlung von Instrumenten/Policies wurden alle genannten konkreten Instrumente und Instrumententypen sowie politische Maßnahmen und Policytypen aufgenommen. So konnte auch für diesen Aspekt eine Liste exportiert werden. Diese Liste floss zusammen mit der Bestandsaufnahme von Policies im Bereich Bioenergie in die Analyse der Einzelfälle und in die vergleichende Analyse ein und bildete eine Basis für die Betrachtung der Institutionen, Instrumente, Policies und damit für die Verortung der Bioenergiepolitik.

Zum Beginn des Analysedurchgangs enthielt das Codesystem zusätzlich die Kategorien *Zielkonflikte/Hindernisse*, *Lösungsstrategien* und *Umweltauswirkungen*. Da sich die Codierungen für diese Kategorien mit den Codierungen in den AEP-Erklärungsfaktoren Problemstrukturen und Instrumentenalternativen fast vollständig deckten, wurden diese Kategorien nach ersten Analyseschritten nicht weiter genutzt.

Unter dem Code *Offene Kategorie* wurden Textteile codiert, die in erster Linie für die weitere Organisation der Datenerhebung genutzt wurden und unter dem Untercode *Kennzahlen Prozess* Aussagen über politische Prozesse, die später anhand von schriftlichen Quellen validiert wurden. Empfehlungen für weitere Interviewpartner wurden codiert, sodass auch hier eine Liste für die Schneeballmethode gefiltert werden konnte. Der Subcode *Verweis* enthielt alle Textteile, die Verweise von den Interviewpartnerinnen auf weitere Quellen enthielten. Für weitere Analysen im Projekt Bio-Ökopoli wurden zudem Aussagen zu *Nachhaltigkeitsindikatoren* codiert, die in eine wissenschaftliche Publikation des Projektpartners in Hagen mündeten (Vogelpohl, 2021; Vogelpohl & Perbandt, 2019).

Im ersten Analysedurchgang wurden die Textpassagen eher großzügig codiert, um sicherzustellen, dass die gefilterten und exportierten Codings im nächsten Schritt aus sich selbst heraus verständlich blieben. Somit war es bei weiteren Analysen nicht notwendig, für einzelne Codings die jeweiligen Textstellen nochmal im Originaltranskript auf Kontextfaktoren zu überprüfen. Das Ergebnis der Übersichtsanalyse waren fünf Fallprofile in Form von Excel-Dateien mit exportierten Codings, die die codierten Informationen aus den Interviews jeweils in strukturierter und nach Kategorien (Codes) sortierter Form enthielten (Tabelle 4.12). Der Nachteil dieses Vorgehens war ein sehr umfangreicher Datenkorpus als Ergebnis dieses ersten Analysedurchgangs nach dem Export der Codings. Da häufig längere Textpassagen mehreren Codes zugeordnet wurden, vervielfachte sich aufgrund von Mehrfachzuordnungen die Gesamtmenge des Textkorpus nach dem Export.

Tabelle 4.12: Experteninterviews nach Fällen und Akteursgruppen				
Fall 1: RED	Fall 2: EEG	Fall 3: EEWärmeG	Fall 4: Magdeburg	Fall 5: BED
Europäische Kommission, DG Klima, Bioökonomie (I23F1cP)	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (I13F2gP)	Fichtner GmbH & Co. KG (I15F3aW)	Stadtrat Magdeburg, Fraktion Bündnis 90/Die Grünen (I01F4aP)	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) (I04F5aP)
Europäisches Parlament, Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie (ITRE) (I24F1dP)	Bundesverband Bioenergie e.V. (I02F2aW)	IZES gGmbH – Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme (I16F3bS)	Stadtrat Magdeburg, Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, Ausschuss Umwelt und Energie (I07F4bP)	Clean Energy GmbH (I20F5dW)
Europäische Kommission, Generalsekretariat (I27F1gP)	BiogasRat+ e.V. (I10F2dW)	Hochschule Zittau/Görlitz, Fakultät Maschinenwesen (I19F3dS)	Stadtrat Magdeburg, Fraktion CDU/FDP/BfM (I09F4cP)	Akademie für Nachhaltige Entwicklung, Bioenergiedorf-Beratung (I05F5bS)
Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet Erneuerbare Energien (I30F1iP)	Freiberufler, Ingenieur (I11F2eW)	Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Energiepolitik und Klimaschutz (I17F3cZ)	Stadtverwaltung Magdeburg, Umweltamt (I18F4eP)	Siedlungsgenossenschaft Ökodorf eG Sieben Linden (I08F5cZ)
ePURE, the European renewable ethanol association (I25F1eW)	Fachverband Biogas (I12F2fW)		GETEC Magdeburg (I14F4dW)	
Bioenergy Europe – The European Biomass Association (AEBIOM) (I26F1fW)	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) (I06F2cS)		4K I Kommunikation für Klimaschutz (I29F4fS)	
Institute for European Environmental Policy (IEEP) (I28F1hS)	Forstfachverlag, Redaktion Energie Pflanzen (I03F2bZ)			
Transport & Environment (T&E) (I21F1aZ)				
Oxfam International, EU-Büro (I22F1bZ)				
Fall 1: RED	Fall 2: EEG	Fall 3: EEWärmeG	Fall 4: Magdeburg	Fall 5: BED
9 Interviews	7 Interviews	4 Interviews	6 Interviews	4 Interviews
Akteursgruppen	Politik/ Verwaltung	Wirtschaft	Wissenschaft/ Beratung	Zivilgesellschaft
	10 Interviews	9 Interviews	6 Interviews	5 Interviews

4.5 Phase 4: Vertiefende und fallübergreifende Analysen

Nach der Übersichtsanalyse und Exploration in Phase 3 wurden die Daten in Phase 4 vertiefend analysiert. Dabei wurden die Fallprofile und Listen im Hinblick auf einzelne Schwerpunkte gezielt weiter aufbereitet und gefiltert, beispielsweise zu Problemstrukturen auf nationaler Ebene oder zu in allen Interviews genannten Akteuren und Policies. Zudem wurde ein zweiter Codierdurchgang durchgeführt.

Bereits bei der Fallauswahl und auch bei der Überblicksanalyse wurde deutlich, dass die Bioenergiepolitik, im Sinne der Gesamtheit verbindlicher politischer Maßnahmen der auf die energetische Nutzung von Biomasse bezogenen Energiepolitik, vor allem durch politische Entscheidungen und Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene geprägt wird. Aus diesem Grund wurden die entsprechenden Fallstudien für eine vertiefende Analyse in einem zweiten Durchgang sowie für die detaillierte Darstellung in Kapitel 5 in dieser Arbeit ausgewählt:

- Fallstudie 1: Politische Prozesse der Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene, sektorübergreifend, ausgehend von der Erneuerbare-Energien-Richtlinie von 2018 (RED II)
- Fallstudie 2: Politische Prozesse der Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Stromsektor, ausgehend vom Erneuerbare-Energien-Gesetz von 2014 (EEG 2014)
- Fallstudie 3: Politische Prozesse der Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Wärmesektor, ausgehend vom Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Im zweiten Codierdurchgang wurden für die Fälle 1 bis 3 die wichtigsten Inhalte paraphrasiert und in dieser kürzeren Form dem Kategoriensystem (den Codes) zugeordnet. Das Ergebnis dieses zweiten Codierdurchgangs waren wesentlich kompaktere Fallprofile in Form von Excel-Dateien für die drei ausgewählten Fälle auf europäischer und nationaler Ebene. Die wesentlichen Inhalte aus diesen kürzeren Fallprofilen sind in Kapitel 5 dargestellt. Die Erkenntnisse aus den Fallstudien auf subnationaler Ebene (Fallstudie 4 zum Masterplan 100% Klimaschutz der Landeshauptstadt Magdeburg und Fallstudie 5 zu Bioenergiedörfern in Deutschland nach FNR) fließen in die fallübergreifende Ergebnisdarstellung in Kapitel 6 ein, werden in Kapitel 5 jedoch nicht im Detail erläutert.

Eine Vertiefung der Analyse für einzelne Aspekte war auf der Grundlage des Outputs des ersten Analysedurchgangs sehr gut möglich. So wurde der Fall auf europäischer Ebene bereits in einem Zwischenschritt ausgewertet. Die Auswertung des EU-Falls floss in einen Konferenzbeitrag und in einen wissenschaftlichen Artikel ein, in der dieser Fall mit anderen Fällen auf europäischer Ebene in den Themenfeldern Biokunststoffpolitik und

Biokraftstoffpolitik verglichen wurde (Vogelpohl et al., 2019; Vogelpohl et al., 2022). Für einen weiteren Tagungsbeitrag wurde der AEP-Faktor Problemstrukturen für die nationalen Fälle vertiefend analysiert und die Ergebnisse der Analyse für einen Sammelbandbeitrag aufbereitet (Beer, 2019b, 2022b). Die Auswertung der Liste zu Akteuren wurde auf einem transdisziplinären Stakeholderworkshop für die nationale Ebene präsentiert und diskutiert (Bio-Ökopoli Projektteam, 2020). Die Liste mit Policies/Instrumenten der Bioenergiepolitik wurde für alle Fälle umfassend aufbereitet und in Form eines Posters auf einer Tagung präsentiert (Beer, 2019a).

Eine umfassende Betrachtung und weitere Aufbereitung aller exportierten Textabschnitte, die als Output des ersten Analysedurchgangs für alle fünf Fälle exportiert worden waren, wäre aus forschungsökonomischen Gründen nicht sinnvoll gewesen, da dieser Datenkorpus aufgrund der Mehrfachcodierungen viele Dopplungen enthielt und wesentlich größer war als der Originaldatensatz. Für eine vertiefende Analyse aller AEP-Erklärungsfaktoren für die Fälle auf nationaler und europäischer Ebene wurde aus diesem Grund ein zweiter Analysedurchgang des Original-Interviewmaterials im selben MaxQDA-Projekt durchgeführt.

In diesem zweiten Analysedurchgang wurden die Informationen, die aufbauend auf den vorhergehenden Analysen als relevant eingeschätzt wurden, direkt paraphrasiert und in Memos notiert. Dabei diente das Analyseschema als Hilfestellung. Die Memos wurden den fünf AEP-Faktoren zugeordnet und wiederum für die einzelnen Fälle exportiert. Mit diesem Vorgehen sollte sichergestellt werden, dass ein Filtern nach relevanten Inhalten für die Ergebnisdarstellung in dieser Arbeit zielgerichtet und effektiv möglich war. Das Ergebnis dieses zweiten Analysedurchgangs waren kondensierte Fallprofile für die drei Fälle EEG, EEWärmeG und RED, in denen die Informationen aus den Interviews nach AEP-Erklärungsfaktoren sortiert enthalten waren. In einer cross-case-Analyse wurden zudem die Ergebnisse der fünf Einzelfallanalysen entlang der AEP-Erklärungsfaktoren verglichen. Die Ergebnisse dieses finalen Analyseschrittes sind in Kapitel 0 dargestellt.

5 Politische Prozesse der Bioenergiepolitik

In den folgenden Teilkapiteln werden Inhalte aus der Literatur, aus analysierten Dokumenten und aus den Experteninterviews entlang der Kategorien des Analyseschemas wiedergegeben. In Kapitel 5.1 wird die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene, in Kapitel 5.2 die Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Stromsektor und in Kapitel 5.3 die Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Wärmesektor erläutert. Jedes Teilkapitel beschreibt zunächst den betreffenden Bereich der Bioenergiepolitik auf der Basis von Literaturquellen und gibt eine Übersicht über die Eckdaten des jeweils analysierten politischen Prozesses. Anschließend werden die Aussagen der interviewten Expertinnen entlang der fünf AEP-Erklärungsfaktoren zusammengefasst und stellenweise um Informationen aus weiteren Quellen ergänzt. So wird deutlich, welche Aspekte und Mechanismen die politischen Prozesse und Policy-Inhalte in den hier dargestellten Beispielen jeweils prägten.

5.1 Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene

Die europäische Ebene nahm in der Energiepolitik im Allgemeinen sowie in der Erneuerbare-Energien-Politik und der Bioenergiepolitik zu Beginn des 21. Jahrhunderts eine zunehmend bedeutende Rolle ein. In den 2000er Jahren kam es in der Energiepolitik zu einer Machtverschiebung von der nationalen auf die supranationale Ebene, wobei Kompromisse über mehrere politische Ebenen und die Koordination zwischen den Ebenen eine wesentliche Rolle spielen (Multi-Level-Governance) (Hirschl & Vogelpohl, 2019). Diese Entwicklung wird auch als *Europäisierung* der Energiepolitik beschrieben (Böcher & Töller, 2012b; Fischer, 2015, 2017; Töller, 2019; Vogelpohl et al., 2017). Wichtige Meilensteine sind in diesem Zusammenhang der Vertrag von Lissabon aus dem Jahr 2007, mit dem die Energiepolitik der EU primärrechtlichen Status erhielt, und das Ausrufen der Energieunion im Jahr 2014 unter dem damaligen Präsident der Europäischen Kommission Jean-Claude Juncker (Hirschl & Vogelpohl, 2019).

Die europäische Energiepolitik wird als vergleichsweise konfliktreiches Politikfeld angesehen. Eine erste Richtlinie im Bereich erneuerbare Energien wurde auf europäischer Ebene im Jahr 2001 eingeführt: Mit der Richtlinie 2001/77/EG wurden erstmals erneuerbare Energien im Stromsektor gefördert. Zwei Jahre später, im Jahr 2003, wurde mit der Richtlinie 2003/30/EG eine weitere Erneuerbare-Energien-Policy eingeführt. Diese

Richtlinie betrifft den Verkehrssektor und wird auch als Biokraftstoff-Richtlinie bezeichnet (Hirschl & Vogelpohl, 2019, S. 79–82; Kurze, 2018, S. 1–5). In dieser Zeit hatte die EU noch keinen primärrechtlichen Status im Bereich Energiepolitik und die beiden genannten Policies enthielten keine verbindlichen Vorgaben.

Auf eine gemeinsame Energiepolitik für Europa einigten sich die Vertreterinnen der Mitgliedstaaten im März 2007. In diesem Jahr wurde das Energie- und Klimapakete der EU veröffentlicht, das umfassende Zieldefinitionen für die Energie- und Klimapolitik enthielt. Mit den sogenannten 20-20-20-Zielen standen in diesem Paket die Themen Energiewende und Klimaschutz im Zentrum: Bis zum Jahr 2020 sollte der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch 20 Prozent betragen, die Energieeffizienz um 20 Prozent gesteigert und die Treibhausgasemissionen um 20 Prozent verringert werden. Der Vertrag von Lissabon legte im selben Jahr fest, dass die EU im Politikfeld Energiepolitik primärrechtliche Grundlagen hat und eigenständig in ordentlichen Gesetzgebungsverfahren in diesem Politikfeld tätig werden kann. So sollten Ziele wie Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit und Umweltschutz nicht mehr nur durch die nationalen Gesetzgebungen in den Mitgliedsstaaten der EU, sondern auch durch eine gemeinsame europäische Energiepolitik erreicht werden (Hirschl & Vogelpohl, 2019, S. 81–82; Kurze, 2018, S. 1–5). Damit begann auf europäischer Ebene die integrierte Energie- und Klimapolitik, die zunächst bis zum Jahr 2020 festgeschrieben wurde.

Die 20-20-20-Ziele aus dem Energie- und Klimapakete wurden im Dezember 2008 in verbindliche politische Maßnahmen überführt. Diese ersten Vereinbarungen auf europäischer Ebene bilden das Fundament der (Bio-)Energiepolitik auf europäischer Ebene und prägen deren Ausgestaltung auch über das Jahr 2020 hinaus (Fischer, 2015, 2017; Kurze, 2018, S. 1–5). Um das Ziel von 20 Prozent Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in der EU bis zum Jahr 2020 zu erreichen, wurde im Jahr 2009 die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) verabschiedet. Die Richtlinie enthielt verbindliche Ziele für den Anteil erneuerbarer Energien in den einzelnen Mitgliedstaaten (Deutschland: 18 Prozent) und konkrete Vorgaben für den Strom-, Wärme- und Verkehrssektor. In der RED wurde zudem festgelegt, dass die EU-Mitgliedstaaten einen Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energien vorlegen müssen, in dem die jeweiligen Regierungen sowohl über bestehende als auch geplante politische Maßnahmen und Instrumente zur Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien berichten (BMWK, 2022a; Hirschl & Vogelpohl, 2019; Vogelpohl, 2018).

Im Jahr 2014 wurde die europäische Energiepolitik durch das Ausrufen der Energieunion weiter institutionalisiert. Dies sollte dazu beitragen, dass die energiepolitischen Ziele der EU aus dem Vertrag von Lissabon erreicht werden (Hirschl, 2008, 307–414; Hirschl & Vogelpohl, 2019, S. 69–95). Im selben Jahr beschloss der Europäische Rat im Rahmen der Arbeit an einem Europäischen Klima- und Energierahmen für den Zeitraum bis 2030 ein für die EU verbindliches Ziel von einem Anteil erneuerbarer Energien in Höhe von 27 Prozent bis zum Jahr 2030 (BMWK, 2022a). Zwei Jahre später, im Dezember 2016, wurde von der Europäischen Kommission (EK) das Winterpaket „Saubere Energien für alle Europäer“ veröffentlicht, das drei Hauptziele verfolgte: Vorrang für Energieeffizienz; Erreichen einer globalen Führungsrolle bei den erneuerbaren Energien; Ein faires Angebot für die Verbraucher (EK, 2019b). Dieses Maßnahmenpaket enthielt unter anderem einen Vorschlag für eine Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) von 2009. Auf dem politischen Prozess um die Ausgestaltung dieser Neufassung liegt der Schwerpunkt in dieser Fallstudie.

5.1.1 Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED)

Mit der Einführung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Renewable Energy Directive, RED, 2009/28/EG) im Jahr 2009 wurde in der EU erstmals ein verbindlicher gemeinsamer politischer Rahmen für die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien in allen Sektoren (Strom, Wärme, Transport) geschaffen. Die RED ist die erste europäische Erneuerbare-Energien-Policy, die sich auf mehrere Sektoren bezieht. Die zuvor eingeführten Richtlinien für den Strom- und Verkehrssektor (RL2001/77/EG und RL2003/30/EG) wurden mit der RED aufgehoben. Die RED wurde 2009 zusammen mit weiteren politischen Maßnahmen als Teil des dritten Energiepakets der EU verabschiedet und sollte zum Erreichen der 20-20-20-Ziele beitragen. Neu waren in der RED Vorgaben für die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor. In der Richtlinie wurden für die Mitgliedsstaaten verbindliche Quoten für den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch festgelegt (Beer et al., 2018, S. 58–59; BMWK, 2022a).

Die Verabschiedung der RED im Jahr 2009 wird hier als Start der Energiewende auf europäischer Ebene verstanden, da hier erstmals Ziele für erneuerbare Energien in der EU – demnach auch für Bioenergie als eine Form erneuerbarer Energien – rechtlich bindend festgeschrieben wurden. Im Verständnis von Bioenergiepolitik als Gesamtheit rechtlich bindender politischer Maßnahmen der Energiepolitik, die sich auf die Erzeugung und

Nutzung von Energie aus Biomasse beziehen, ist sie die erste Bioenergie-Policy auf europäischer Ebene. Die RED stellt somit einen wichtigen Meilenstein in der europäischen Energiepolitik insgesamt und im Verständnis dieser Arbeit den Startpunkt der europäischen Bioenergiepolitik dar.

Ende 2016 veröffentlichte die Europäische Kommission das Maßnahmenpaket „Saubere Energie für alle Europäer“ (Winterpaket), welches unter anderem einen Vorschlag für eine neue Version der RED enthielt. Die sogenannte RED II sollte die erste RED ablösen und den Zeitraum von 2021 bis 2030 regulieren. Der Vorschlag für die RED II wurde in den darauffolgenden Monaten im Rahmen eines formellen europäischen Gesetzgebungsprozesses verhandelt. Anfang 2018 wurde die Richtlinie schließlich in endgültiger Form veröffentlicht, im Januar 2021 trat sie als *Directive (EU) 2018/2001 (recast) on the promotion of the use of energy from renewable sources* in Kraft.

Wichtige Eckdaten, die mit der RED II zusammenhängen, sind in Tabelle 5.1 aufgeführt. Die Auflistung umfasst zentrale Meilensteine der (Bio-)Energiepolitik sowie der Klima-, Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik auf europäischer, nationaler und internationaler Ebene. Erstellt wurde sie auf der Basis von Beschreibungen aus den Experteninterviews und von Inhalten aus Literatur- und Internetquellen (Beer et al., 2018; DNR, 2018; Hirschl & Vogelpohl, 2019; ICCT, 2018; Kurze, 2018; Radtke & Canzler, 2019; Vogelpohl, 2018; Vogelpohl et al., 2013; Vogelpohl et al., 2017). Die aufgeführten Daten wurden zudem, wo möglich, anhand von Primärquellen überprüft und ergänzt.

Tabelle 5.1: Eckdaten Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene, RED II	
Eigene Zusammenstellung Basis von EUR-Lex (EU, 2023), Clearingstelle EEG KWKG (2023), Informationsportal Erneuerbare Energien (BMWK, 2023), Radtke, Canzler (2019), Vogelpohl (2018), Interviews Bio-Ökopoli	
Datum	Ereignis
1980er Jahre	Steigende Ölpreise, wachsende Agrarüberschüsse in der Europäischen Union
1992 19. Oktober	Einführung der Mineralsteuer-Strukturrichtlinie der EU (Mineralölsteuerstrukturrichtlinie des Rates der EG (92/81/EWG) vom 19.10.1992), Regelung der Mineralölsteuer in der gesamten EU. Grober, widersprüchlicher Rahmen für Biokraftstoffe, gleichzeitig Ermöglichung und Beschränkung von Biokraftstoff-Verwendung. Unterschiedliche Auslegung durch die Mitgliedstaaten, Chaos bei der Regulierung von Biokraftstoffen
1992 21. Dezember	Einführung Mineralölsteuergesetz in Deutschland
1980er bis Ende 1990er	Biokraftstoffe bleiben ein Nischenprodukt
Anfang 2000er	Bestreben in der EU, von Öl unabhängiger zu werden und die eigene Landwirtschaft zu fördern. Verpflichtungen zum Klimaschutz im Rahmen des Kyoto-Protokolls. EU beginnt mit spezifischer Förderung von Biokraftstoffen
2000 29. März	In Deutschland wird vom Bundestag mit Zustimmung des Bundesrates das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) sowie zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes beschlossen
2000 1. April	Erneuerbare Energien Gesetz (EEG 2000) tritt in Deutschland in Kraft. Ziel des Gesetzes: Nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung ermöglichen, Beitrag Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung deutlich erhöhen, mindestens Verdopplung des Anteils Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch
2001 27. September	Richtlinie 2001/77/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt
2001 7. November	Vorschlag der Europäischen Kommission für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehrssektor (COM(2001) 547 final). Ziel: Anteil von Biokraftstoffen an Otto- und Dieselmotoren erhöhen. Anschließend Verhandlung über den Vorschlag
2002 23. Juli	Zweites Gesetz zur Änderung des Mineralölsteuergesetzes in Deutschland: Erstmals explizit Befreiung aller biogener Treibstoffe von der Mineralölsteuer (auch Beimischungen) (§ 2a Steuerbegünstigung für Biokraftstoffe). Anschließend Biokraftstoffboom in Deutschland
2003 8. Mai	Verabschiedung der Richtlinie zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor (Biokraftstoffrichtlinie, 2003/30/EG). Unverbindliches Ziel für Mitgliedstaaten: Marktanteil von 2% in 2005, 5,75% in 2010, Wahl der Förderinstrumente dabei frei. Fast alle Mitgliedstaaten verabschieden Förderpolitiken in der Folge. Rasanter Anstieg des Biokraftstoffverbrauchs in der EU
2005 7. Dezember	Europäische Kommission veröffentlicht Aktionsplan für Biomasse (KOM(2005) 628 endgültig), der Maßnahmen für die Nutzung von Biomasse aus Forstwirtschaft, Landwirtschaft und Rest- und Abfallstoffen zur Strom- und Wärmeerzeugung und zur Nutzung im Transportsektor (Biokraftstoffe) enthält
2006 8. Februar	Ziel von 2% Marktanteil von Biokraftstoffen im Jahr 2005 wurde deutlich verfehlt. Neuer Anlauf der Europäischen Kommission, die Nutzung von Bioenergie im Verkehrssektor voranzutreiben. Europäische Kommission veröffentlicht eine EU-Strategie für Biokraftstoffe (KOM(2006) 34 endgültig). Stärkere Förderung von Biokraftstoffen
2006	Instrumentenwandel in der deutschen Biokraftstoffpolitik: Schrittweise Ablösung der Steuerbefreiung von Biokraftstoffen durch eine Quotenregelung. In der Folge Stagnation des Biokraftstoffabsatzes, massive Auswirkungen auf den Markt
2006	Änderung der EU-Zuckermarktordnung als Folge einer Mahnung der WTO. Einkommensverlust für Zuckerrübenbauern durch den Wegfall von Exportsubventionen, Absenkung von garantierten Abnahmepreisen in der EU. Kompensation durch Förderung von Biokraftstoffen
2006 20. November	Richtlinie 2006/108/EG des Rates zur Anpassung der Richtlinien 90/377/EWG und 2001/77/EG im Bereich Energie anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens
2007 und 2008	Nahrungsmittelkrise, Anstieg von Preisen für Grundnahrungsmittel auf dem Weltmarkt (Getreide, Mais, Öle, Fette, Milchprodukte). In Folge verstärkt Hunger und soziale Unruhen, v.a. in Ländern des globalen Südens. Zunehmend Debatten über negative (indirekte) Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus (Tank-Teller-Debatte, I-LUC-Debatte). Veröffentlichung eines wissenschaftlichen Artikels von Tim Searchinger zu indirect land use change (ILUC). EU-Entwicklungs- und Umwelt-NGOs sehr aktiv
2007	Fortschrittsbericht der Europäischen Kommission: Ziel für Biokraftstoffe für 2010 wird voraussichtlich nicht erreicht. Ankündigung, dass 2007 ein Vorschlag zur Überarbeitung der Biokraftstoffrichtlinie vorgelegt wird. Darin solle ein Mindestanteil von 10% Biokraftstoffen festgelegt werden. Rat der Europäischen Union unterstützt Mindestziel von 10% bis 2020. Bedingung: Nachhaltige Produktion und Inverkehrbringung. Biokraftstoffe 2. Generation sollen wirtschaftlich umsetzbar werden
2007	Veröffentlichung des Klima- und Energiepakets der EU (Klima- und Energiepaket 2020/2020 package) mit einem Vorschlag für eine Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED Proposal).
2008 23. Januar	Europäische Kommission verabschiedet umfassendes Klima- und Energiepaket (Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - 20 und 20 bis 2020 - Chancen Europas im Klimawandel (KOM(2008) 30 endgültig). Darin: Vorschlag für RED, die die das 10 % Ziel und die Ziele des Rates enthält. Biokraftstoffe sollen mindestens 35% THG gegenüber fossilen Kraftstoffen einsparen
2008	Verhandlungen zum Klima- und Energiepaket 2020 zwischen Parlament und Rat (Trilog)
2008 Dezember	Einigung zwischen Parlament und Rat zum Klima- und Energiepaket 2020 auf ein Ziel von 10% im Verkehrsbereich mit erneuerbaren Energien (nicht nur Biokraftstoffe). Ab 2017 mindestens 50% THG-Einsparung bei bestehenden Anlagen, mindestens 60% bei neuen Anlagen. Definition von Flächen, auf denen keine Energiepflanzen angebaut werden dürfen. Kritik von NGOs.

Kapitel 5: Politische Prozesse der Bioenergiepolitik

	20-20-20-Ziele: 20% Reduktion von Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990, 20% Anteil erneuerbarer Energien in der EU und 20% Verbesserung der Energieeffizienz bis 2020. Vorschlag für EU Emissions Trading System (ETS), Einführung von National emission reduction targets für Effort Sharing Sektoren (nicht ETS, nicht LULUCF), verbindliche (unterschiedliche) nationale Ziele für Mitgliedstaaten im Bereich erneuerbare Energien, Ziele für EU insgesamt: 20% Anteil EE bis 2020, 10% Anteil erneuerbarer Energien im Transportsektor
2009 23. April	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED): Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Aufhebung der Richtlinie 2001/77/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. September 2001 zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt. Einführung von Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe. Mitgliedstaaten müssen Vorschriften in der Richtlinie bis zum 5.12.2010 umsetzen. Methode zur Minimierung der THG-Emissionen sollte entwickelt werden, um ILUC-Faktoren in Berechnung der THG-Emissionen einzubeziehen. Weiterer Anstieg der Biokraftstoffnutzung bis 2014
2009 25. Juni	RED tritt in Kraft
2009 1. Dezember	Vertrag von Lissabon tritt in Kraft: EU hat primärrechtliche Gesetzgebungsgrundlage im Energiebereich
2010 Ende des Jahres	Europäische Kommission veröffentlicht einen ersten Bericht, in dem anerkannt wird, dass der Einfluss von indirekten Landnutzungsänderungen (ILUC) auf Treibhausgas-Emissionen von Biokraftstoffen signifikant ist und dass eine Reaktion notwendig ist
2012 September	Vorschlagsentwurf der Kommission gelangt an die Öffentlichkeit. Begrenzung der Anrechenbarkeit von nahrungsmittelbasierten Biokraftstoffen auf 5% bei einem Ziel von insgesamt 10%. Vorschlag, ILUC-Faktoren einzuführen für die Berechnung der THG-Einsparung von Biokraftstoffen. Viele Biodieselarten wären damit von Subventionen ausgeschlossen und sehr teuer. Daraufhin intensives Lobbying von Seiten der Industrie
2012	Offizielle Veröffentlichung des Vorschlags der Kommission für eine ILUC-Regulierung, wenige Tage nach dem inoffiziellen Bekanntwerden des Entwurfs. ILUC-Faktoren sind nicht mehr enthalten, aber Kappung des Beitrags konventioneller Biokraftstoffe auf 5% bei einem Gesamtziel von 10% Erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich. Nach intensiven Debatten Kompromiss: 7% Ziel, Ausweisung von ILUC-Faktoren in Berichtspflichten der Mitgliedstaaten, aber nicht in Berechnung der THG-Bilanz enthalten. Unterquote für Biokraftstoffe 2. Generation von 0,5% (unverbindlich). Doppelt- und Mehrfachanrechnung möglich
2014	2030 Climate & Energy Framework der EU wird erarbeitet. Beschluss des Europäischen Rates: EE-Ziel von mindestens 27% bis 2030, verbindlich auf EU-Ebene
2014	Biokraftstoffnutzung erreicht 14Mtoe (million tonnes oil equivalent). Steigt danach nicht weiter an
2015 25. Februar	Veröffentlichung einer Strategie für eine europäische Energieunion (auch: Energie- und Klimaunion) durch die Europäische Kommission (Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie (COM/2015/080 final))
2015 9. September	Modifizierung der Förderung und Regulierung von Biokraftstoffen in der RED durch ILUC-Richtlinie (RL2015/1513): Deckelung konventioneller Biokraftstoffe auf 10%
2015 25. September	17 Nachhaltige Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs) in der Agenda 2030 (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development) werden von der Generalversammlung der UN angenommen
2015 12. Dezember	Paris Agreement wird von der UNFCCC angenommen und tritt am 4. November 2016 in Kraft. In der Folge rahmt und beeinflusst die internationale Klimapolitik zunehmend den politischen Prozess um die RED II. Agrarpolitische Aspekte spielen weiterhin eine wichtige Rolle
2016 30. November	Europäische Kommission stellt Winterpaket „Saubere Energie für alle Europäer“ vor, unter anderem mit einem Proposal für eine überarbeitete Version der RED (RED II). Nachhaltigkeitskriterien und Vorgaben für Biokraftstoffe werden für Bioenergie im Strom- und Wärmesektor ausgeweitet. Zunächst Reduzierung und später Ende der Förderung konventioneller Biokraftstoffe (erste Generation), verbindliche Steigerung von Biokraftstoffen 2. Generation (advanced biofuels) vorgesehen
2017	RED II durchläuft ordentliches Gesetzgebungsverfahren (Mitentscheidungsverfahren). Debatten um Details bei den Zielsetzungen
2018 Februar	Start informeller Trilog der EU-Akteure
2018 Juni	Vorläufiger Kompromiss zwischen den EU-Institutionen, nahe an Ratsposition. Übergreifendes EE-Ziel von mindestens 32% für 2030 (Überprüfung 2023 vorgesehen). Unterziele für einzelne Sektoren
2018 Oktober	Abstimmung des Parlaments über den Text in einer Plenarsitzung, anschließend förmliche Genehmigung durch den Rat
2018 Dezember	RED II wird am 11. Dezember 2018 erlassen, am 21. Dezember 2018 im Amtsblatt der Europäischen Union verkündet und tritt drei Tage später, am 24. Dezember 2018, in Kraft. Mitgliedstaaten müssen die Bestimmungen bis zum 30. Juni 2021 in nationales Recht umsetzen

5.1.2 Analyse des politischen Prozesses mit dem AEP

In dieser Fallstudie steht der politische Prozess um die RED II aus dem Jahr 2018 im Zentrum, welcher in den nun folgenden Teilkapiteln entlang der fünf AEP-Erklärungsfaktoren analysiert wird. Das Ziel dieser Fallstudie ist aufzuzeigen, welche Faktoren den Verlauf des politischen Prozesses um die RED II bestimmten und welche Eigendynamiken die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene im Zeitraum von 2000 bis 2020 prägten.

Nr	Datum	Fall	Organisation	Akteursgruppe	Dauer	Kürzel
21	15.01.2019	Fall 1	Transport & Environment (T&E)	Zivilgesellschaft	00:43:02	I21F1aZ
22	15.01.2019	Fall 1	Oxfam International, EU-Büro	Zivilgesellschaft	01:15:32	I22F1bZ
23	16.01.2019	Fall 1	Europäische Kommission, DG Clima, Bioökonomie	Politik/Verwaltung	Keine Aufnahme	I23F1cP
24	16.01.2019	Fall 1	Europäisches Parlament, Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie (ITRE)	Politik/Verwaltung	Keine Aufnahme	I24F1dP
25	17.01.2019	Fall 1	ePURE, the European renewable ethanol association	Wirtschaft	01:50:23	I25F1eW
26	17.01.2019	Fall 1	Bioenergy Europe – The European Biomass Association (AEBIOM)	Wirtschaft	01:13:42	I26F1fW
27	17.01.2019	Fall 1	Europäische Kommission, Generalsekretariat	Politik/ Verwaltung	01:28:52	I27F1gP
28	18.01.2019	Fall 1	Institute for European Environmental Policy (IEEP)	Wissenschaft/ Beratung	00:55:24	I28F1hS
30	28.01.2019	Fall 1	Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet Erneuerbare Energien	Politik/Verwaltung	00:58:55	I30F1iP

In Tabelle 5.2 sind die Interviews aufgeführt, die für die Fallstudie zur Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene durchgeführt wurden (Fallstudie 1, RED II). Insgesamt wurden in dieser Fallstudie neun Interviews geführt, wobei alle Akteursgruppen für die europäische Ebene abgedeckt werden konnten. Acht der neun Interviews (Interview 21 bis 28) wurden im Rahmen einer Interviewreise in Brüssel geführt, ein Interview (Interview Nr. 30, UBA) in Deutschland. Neben den Interviews dienten informelle Gespräche, Vorträge und Workshops auf Fachveranstaltungen, Literatur- und Internetquellen als Informationsquellen. Zudem wurden Aussagen aus den anderen Interviews einbezogen, sofern sie einen Bezug zur europäischen Bioenergiepolitik hatten. Die europäische Bioenergiepolitik war, neben der europäischen Biokunststoffpolitik, Biokraftstoffpolitik und Bioökonomiepolitik, ein Leitthema des zweiten transdisziplinären Stakeholderworkshops im Projekt Bio-Ökopoli. Auch in einem Fachbeitrag des Projektteams bei der Konferenz des European Consortium For Political Research (ECPR) im Jahr 2019 lag die europäische Ebene

im Fokus. Diese zusätzlichen Quellen ergänzten die Erkenntnisse aus den Interviews und wurden genutzt, um die Inhalte einzuordnen und zu prüfen.

Im Sample von Interviewpartnerinnen in dieser Fallstudie liegt der Schwerpunkt im Hinblick auf die Anzahl der Interviews auf der Akteursgruppe Politik/Verwaltung. Vier Interviewpartnerinnen sind dieser Kategorie zuzuordnen, wobei drei Organe der Europäischen Union vertreten sind (Europäische Kommission, DG Klima, Bioökonomie; Europäisches Parlament, Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie (ITRE); Europäische Kommission, Generalsekretariat). Über ein Interview mit dem Umweltbundesamt (UBA, Fachgebiet Erneuerbare Energien) ist die deutsche Perspektive auf politische Prozesse der Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene vertreten.

Für die Akteursgruppe Zivilgesellschaft wurden zwei Organisationen befragt (Transport & Environment, T&E; Oxfam International, EU-Büro), für die Akteursgruppe Wirtschaft zwei europäische Wirtschaftsverbände (ePURE, the European renewable ethanol association; Bioenergy Europe – The European Biomass Association, AEBIOM) und für die Akteursgruppe Wissenschaft/Beratung ein Think Tank im Bereich Umweltpolitik (Institute for European Environmental Policy, IEEP). In die Analyse einbezogen werden zudem Aussagen zur Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene und Aussagen zur RED II aus anderen Interviews, die im Rahmen des Projekts Bio-Ökopoli für die vier weiteren Fallstudien durchgeführt wurden, sowie die weiteren oben genannten Quellen.

In dieser Fallstudie konnten, unter anderem aufgrund der gemeinsamen Durchführung von Interviews mit dem Bio-Ökopoli Teilprojekt zum Thema Biokraftstoffe, vergleichsweise viele Interviews durchgeführt werden. Obwohl der Fokus dieser Arbeit insgesamt auf den Sektoren Strom und Wärme liegt, enthält dieses Teilkapitel viele Aussagen zum Themenbereich flüssige Biokraftstoffe, der in erster Linie dem Verkehrssektor zuzurechnen ist. Die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene und die entsprechenden Debatten, insbesondere im Zusammenhang mit der RED, sind sehr stark durch Entwicklungen im Bereich Biokraftstoffe geprägt. Die Themen und Erfahrungen aus der Biokraftstoffpolitik in den 2000er Jahren wirken sich in der europäischen Debatte auch auf andere Bereiche der Energie-, Bioenergie- und Bioökonomiepolitik aus. Über die Interviews mit ePure, T&E, Oxfam und den Einrichtungen der Europäischen Union ist dieser Themenkomplex umfassend abgedeckt.

In politischen Prozessen zur ersten RED waren Biokraftstoffe im Bereich Bioenergie das dominante Thema. Im Zusammenhang mit der Novellierung dieser Richtlinie Mitte der 2010er Jahre kamen Regelungen für die weiteren Sektoren (Strom und Wärme) hinzu. Nach den Ergebnissen dieser Studie war im Bereich Bioenergie bei den Diskussionen um die Ausgestaltung der RED II vor allem der Themenkomplex Biofestbrennstoffe, Forstbiomasse, Wärmeerzeugung und klimafreundliches Heizen zentral. Der Wärmesektor gerät auf europäischer Ebene insgesamt und so auch im Bereich Bioenergie stärker in den Fokus. Dieser Themenbereich ist hier über die Interviews mit AEBIOM, IEEP und UBA und damit relativ breit abgedeckt.

Die Biogasbranche und ihre europäische Vertretung (European Biogas Association, EBA) und Akteure, die in erster Linie dem Stromsektor zuzurechnen sind, sind in dieser Fallstudie nicht repräsentiert. Mit der EBA konnte im Erhebungszeitraum kein Interview geführt werden. Bei der Gestaltung der RED II war die Biogasbranche nach Erkenntnissen aus dieser Studie jedoch auch nicht oder kaum involviert, da sich diese Branche eher im Verkehrssektor positionierte und sich auf politische Maßnahmen im Bereich Transport und CO₂-Regulation konzentrierte. Manche Interviews für die europäische Fallstudie, beispielsweise mit Greenpeace, kamen aufgrund von Terminkollisionen im Erhebungszeitraum nicht zustande.

5.1.2.1 Problemstrukturen

Die Bioenergiepolitik ist ein umstrittenes Politikfeld, das von unterschiedlichen Auffassungen geprägt ist, was die Problemdefinition und die Verfügbarkeit von Lösungsoptionen betrifft. Die Wahrnehmung von Problemen im Zusammenhang mit Bioenergie hat sich im Untersuchungszeitraum mehrfach geändert. Einerseits wurde die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie als mögliche Lösung für Problemlagen beziehungsweise als Instrument zum Erreichen politischer Ziele, wie Entwicklung des ländlichen Raumes, Unterstützung des Agrarsektors, Klimaschutz, Energiesicherheit und der Verringerung der Importabhängigkeit im Energiesektor, angesehen. Andererseits wurde die Bioenergie aufgrund ihrer direkten und indirekten Umweltauswirkungen, dem aus Landnutzungsänderungen resultierenden Biodiversitätsverlust und der Verstärkung von Landnutzungskonflikten und Vertreibungen stark kritisiert. In den Interviews wurde diese Entwicklung von allen in dieser Studie befragten Expertinnen weitestgehend einheitlich beschrieben.

Europäische Biokraftstoffpolitik und ILUC

Die Debatte um die energetische Nutzung von Biomasse auf europäischer Ebene ist stark durch die Biokraftstoffpolitik der EU, die daraus resultierende *ILUC-Debatte* und die in diesem Zusammenhang kontrovers und emotional geführten Diskussionen um direkte und indirekte Auswirkungen der Förderung von Biokraftstoffen auf die Landnutzung geprägt. Im Bereich der flüssigen Biokraftstoffe sind zwei verschiedene Kraftstoffformen zentral, die sich im Hinblick auf die mit der Produktion zusammenhängenden Problemlagen unterscheiden. Einerseits kann aus zucker- und stärkehaltigen Stoffen Bioethanol (Alkohol) hergestellt werden, welches beispielsweise Benzin beigemischt werden kann (E10). Die Rohstoffe können etwa aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr gewonnen werden. Andererseits kann aus pflanzlichen Ölen Biodiesel hergestellt und in Dieselfahrzeugen (oder auch in Heizanlagen oder Kraftwerken) als alternativer Kraft-/Brennstoff genutzt werden. Dieser kann unter anderem aus Rapsöl oder aus Palmöl hergestellt werden.

Die politische Förderung der Nutzung von Biokraftstoffen war zu Beginn der 2000er Jahre von der EU als multiple Problemlösung angesehen worden. Um die Jahrtausendwende wurde die Bioenergie, insbesondere in Form von Biokraftstoffen, als Lösung für das Problem der sich in der EU anhäufenden Nahrungsmittelüberschüsse debattiert. Zu dieser Zeit gab es in der EU Zuckerüberschüsse, die als Biokraftstoffe sinnvoll verwertet werden sollten. Dies sollte zur Förderung des ländlichen Raumes und des Agrarsektors beitragen, denn mit dem Energiepflanzenanbau entwickelte sich ein neues Geschäftsfeld für Landwirte (Landwirt als Energiewirt). Gleichzeitig galt die Förderung von Bioenergie als Teil der Lösung für Probleme in der Energie- und Klimapolitik: Durch die Förderung von Bioenergie als eine Form erneuerbarer Energien sollte ein Beitrag zum Erreichen der Ziele Energiesicherheit und Klimaschutz geleistet werden (I26F1fW, I27F1gP, I28F1hS, I30F1iP).

Heftige Kritik an der Förderung von Biokraftstoffen kam gegen Ende der 2000er Jahre auf. Insbesondere von Umweltorganisationen wurde die Ausweitung des Palmölanbaus in Ländern des globalen Südens in Asien, wie Malaysia und Indonesien, und Südamerika kritisiert. Dieser führe zu Regenwaldrodungen und damit zu Biodiversitätsverlust und dem Verlust von Kohlenstoffsenken. Zudem komme es zu Landnahme und Vertreibungen der lokalen Bevölkerung. Es wurde außerdem kritisiert, dass der Energiepflanzenanbau mit dem Anbau von Nahrungs- und Futtermittelpflanzen um Agrarflächen konkurriere.

Diskussionen zu Zielkonflikten zwischen Ernährungssicherheit und Energiepflanzenanbau wurden unter dem Schlagwort *Tank-Teller-Debatte* geführt.

Diese Themen bestimmten auf europäischer Ebene im Wesentlichen die Debatten um die erste RED, die 2009 verabschiedet wurde, und die darauffolgenden Jahre. Für die Konfliktthemen aus der *ILUC-Debatte* konnte bis zur Fertigstellung der ersten RED keine Lösung gefunden werden, daher wurde die Bearbeitung der Frage nach der politischen Regulierung von indirekten Landnutzungsänderungen auf einen späteren Zeitpunkt verschoben und es wurden einige Jahre später, im Jahr 2015, eine ergänzende EU-Richtlinie zum Thema ILUC verabschiedet (ILUC-Richtlinie, 2015/1513). In dieser Richtlinie wurden ILUC-Faktoren eingeführt, die in die Berechnung von Treibhausgasbilanzen von Biokraftstoffen einbezogen wurden. Auch die Regulierungen in dieser Richtlinie wurden stark kritisiert, sowohl von Akteuren aus Wirtschaft und Industrie als auch von der Zivilgesellschaft im Umweltbereich und sozial und gesellschaftspolitisch orientierten NGOs (I13F2gP, I22F1bZ, I25F1eW, I30F1iP).

In den Interviews wurde beschrieben, dass sich der thematische Schwerpunkt der Debatte um Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene im politischen Prozess zur RED II von den Diskussionen in den Jahren zuvor, in denen der Schwerpunkt in erster Linie auf Biokraftstoffen und deren direkten und indirekten Umweltauswirkungen lag, unterschied. In den Interviews zeichnete sich insgesamt sehr deutlich ab, dass die zum Teil hitzigen und emotionalen Debatten um Biokraftstoffe und ILUC-Faktoren, die mutmaßlich in weiten Teilen nicht faktenbasiert geführt worden waren, bei den in Brüssel aktiven Akteuren zu Verdruss geführt hatten. Es wurde beschrieben, dass Akteure, die sich mit dem Thema befasst hatten, in der Regel kein Interesse daran hatten, Grundsatzdebatten im Themenfeld Bioenergie noch einmal zu führen. Bei der Bearbeitung der RED II war das dann auch nicht der Fall. Hier wurden bereits etablierte Regelungen und Instrumente, wie Vorgaben zu Treibhausgasemissionen, Nachhaltigkeitskriterien und Vorgaben zu Zertifizierungssystemen, modifiziert und ausgeweitet. Bei Aushandlungen im Bereich Biokraftstoffe ging es in den Debatten nun vor allem um Detailfragen, wie die Festlegung prozentualer Werte für die Deckelung von Biokraftstoffen der ersten Generation oder die genaue Definition von fortschrittlichen Biokraftstoffen (*advanced biofuels*), für die in den kommenden Jahren gesonderte Regelungen gelten.

Gasförmige Biobrennstoffe und CO₂-Standards im Verkehrssektor

Die Regulierung von gasförmigen Biobrennstoffen spielte laut den interviewten Expertinnen im Zusammenhang mit der RED II kaum eine Rolle in der Debatte. Den Ergebnissen dieser Erhebung zufolge wird dieses Thema in anderen politischen Arenen verhandelt. Genannt wurde hier einerseits die nationale Debatte in Deutschland, in der der Einsatz von Biogas im Stromsektor hitzig debattiert wurde (Kapitel 5.2), und andererseits die Debatte um CO₂-Standards für den Verkehrssektor auf europäischer Ebene (Regulation 2019/631)³¹. Nach den Ergebnissen dieser Studie beteiligten sich die Biokraftstoffbranche und die Branchen um feste Biobrennstoffe am politischen Prozess der RED II, während sich die Branchenvertreter aus dem Biogas- und Biomethanbereich eher auf die Ausgestaltung der CO₂-Standards und damit auf den Verkehrssektor konzentrierten. Gasförmige Biokraftstoffe (Biogas, Bio-CNG, Bio-LNG, synthetische Gase) wurden als alternative Brennstoffe für Autos, Züge und die Schifffahrt diskutiert, allerdings nicht im Rahmen der oben beschriebenen Biokraftstoff-Debatte, die sich auf flüssige Biokraftstoffe (Bioethanol, Biodiesel) im Verkehrssektor bezog. Es sei überraschend, dass das Thema gasförmige Biokraftstoffe von der Biokraftstoffbranche nicht thematisiert werde (I21F1aZ). Deutschland kündigte während der Vorbereitung des Proposals für die RED II an, dass die politische Förderung von Biogas aus Energiepflanzen in Deutschland gestoppt werden würde. Da der Großteil des Biogases in der EU in Deutschland produziert werde, habe es damit keinen wirklichen Bedarf mehr für eine Regulierung von Biogas auf europäischer Ebene gegeben. Dies habe nicht so notwendig gewirkt wie die Regulierung der energetischen Nutzung von Holzbiomasse (I27F1gP).

Biomassenutzung im Wärmesektor – LULUCF und Luftreinhaltung

Während sich die europäische Bioenergiepolitik zunächst in erster Linie im Bereich Biokraftstoffe entwickelte und die Regulierung der Bioenergienutzung im Stromsektor in den Interviews kaum thematisiert wurde, wurde von mehreren Interviewpartnerinnen beschrieben, dass seit einigen Jahren verstärkt die Bioenergienutzung im Wärmesektor diskutiert wird. Im Zusammenhang mit der RED II wurde insbesondere die Wärmebereitstellung aus biogenen Festbrennstoffen thematisiert. Hier ging es in erster

³¹ Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 setting CO₂ emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles, and repealing Regulations (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011 (recast).

Linie um die Nutzung von Holz als Brennstoff zur Erzeugung von Wärme, insbesondere für den Einsatz im Gebäudebereich (I25F1eW, I27F1gP, I28F1hS).

Unter dem Schlagwort LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry*) wurden hier Debatten geführt, die einige Parallelen zur *ILUC-Debatte* aufweisen. Kritisch diskutiert wurde hier die Gesamtbilanz der Energieerzeugung aus Holz vor dem Hintergrund direkter und indirekter Landnutzungsänderungen. In diesem Zusammenhang wurden Fragen nach Berechnungsmethoden für die Kohlenstoffsinkenfunktion von Wäldern und Emissionen aus der Bioenergieerzeugung aus Holz diskutiert. Hier sei es um die Frage gegangen, wie bei Holzimporten die Emissionen des Transports und vor allem das Thema der Kohlenstoffschuld berechnet werden könnten. Das Thema Kohlenstoffneutralität wurde als der wichtigste Zielkonflikt in der aktuellen europäischen Bioenergiepolitik bezeichnet. Die Frage nach der Definition von Nachhaltigkeitskriterien für Wälder wurde auf die nationale Ebene verschoben (I25F1eW, I27F1gP, I28F1hS).

Eine weitere zentrale Problemstellung im Zusammenhang mit der Nutzung von biogenen Festbrennstoffen ist das Thema Luftreinhaltung. Bei der Verbrennung von fester Biomasse entstehen vergleichsweise hohe Feinstaubemissionen, während (fossile und erneuerbare) Gase wesentlich sauberer verbrennen. In diesem Zusammenhang, so wurde es in den Interviews beschrieben, setzten sich einige Akteure unter Berufung auf die Luftreinhaltung für eine stärkere Förderung von gasförmigen Brennstoffen ein, wobei auch fossiles Gas von manchen Akteuren als bessere Option angesehen wurde. Kritisiert wurde in Bezug auf die Nutzung fossilen Gases von anderen Akteuren, dass die Förderung fossiler Energieträger vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele in keinem Fall eine sinnvolle Option sei. Während die Gasbranche die positiven Auswirkungen auf die Luftreinhaltung propagierte, betonte die feste Biomasse-Branche die bessere Klimabilanz und die Kohlenstoffsinkenfunktion von nachwachsenden Rohstoffen. Im Gegensatz zur Debatte um Biokraftstoffe, die auch im Zuge der Verhandlungen der RED II stark öffentlich geführt wurde, wurden die Debatten über Bioenergie aus biogenen Feststoffen (solid biomass) eher im Stillen und ohne viel mediale und öffentliche Aufmerksamkeit geführt, wobei es den Branchenverbänden gelang, politische Regelungen zu beeinflussen (Kapitel 5.1.2.5) (I25F1eW, I26F1fW, I27F1gP, I28F1hS).

Einfluss der Problemstrukturen auf die Ausgestaltung der RED II

Die in der RED II eingesetzten Instrumente zeugen davon, dass Problemstrukturen und sich verändernde Problemwahrnehmungen in den politischen Prozessen zur RED II eine wichtige Rolle gespielt haben. Die europäische Gesetzgebung unterscheidet in der neueren Bioenergiepolitik verschiedene Bioenergiearten anhand des potentiellen Beitrags zu politischen Zielen und möglichen negativen Umweltauswirkungen. Die Richtlinie zielt auf die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien und enthält Kriterien zur Einsparung von Treibhausgasen. Gleichzeitig wurden bereits zuvor eingeführte Nachhaltigkeitskriterien ausgeweitet, um negative Umweltauswirkungen zu begrenzen und der Fokus wird heute weniger auf die Förderung des Energiepflanzenanbaus gelegt, sondern stärker auf die Nutzung von (biogenen) Rest- und Abfallstoffen. Im Bereich Biokraftstoffe werden nun formell Biokraftstoffe erster Generation (aus Energiepflanzen) und Biokraftstoffe zweiter Generation (aus Rest- und Abfallstoffen) unterschieden. Zudem wurde in der RED II festgelegt, dass Kriterien zur Unterscheidung von *high-ILUC-risk* und *low-ILUC-risk* Biokraftstoffen eingeführt werden sollten (I21F1aZ, I24F1dP, I26F1fW, I28F1hS).

5.1.2.2 Situative Aspekte

Schon in ihren Anfängen wurde die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene durch eine Krise geprägt: Die Förderung von Bioenergie in Form von Biokraftstoffen in der Europäischen Union geht ursprünglich auf die Zuckerkrise in Europa um die Jahrhundertwende zurück. Diese Krise war der Auslöser, der zu den 2009 in der RED I eingeführten Biokraftstoffregelungen führte. In Europa häuften sich Ende der 1990er Jahre die Zuckerberge an und man fragte sich, was mit den Agrarüberschüssen passieren sollte (I27F1gP). Die Entwicklung der europäischen Biokraftstoffpolitik wurde durch diese Krise maßgeblich angestoßen. Zu Beginn der 2000er Jahre wurde zunehmend die Idee vom Landwirt als Energiewirt diskutiert und Biokraftstoffe beziehungsweise die energetische Biomassenutzung im Allgemeinen wurde als etwas Positives, als eine multiple Problemlösung wahrgenommen (Nutzung von Agrarüberschüssen, ländliche Entwicklung, Stärkung der lokalen Wirtschaft, Bereitstellung von Kraftstoffen, Anstieg des Anteils erneuerbarer Energien, Klima- und Umweltschutz). Prägend waren in diesem Fall insgesamt jedoch vor allem Ereignisse um das Jahr 2007: Eine globale Lebensmittelkrise sowie die Tank-Teller- und die *ILUC-Debatte*, die sich als Reaktion auf die Publikation eines wissenschaftlichen Artikels entwickelt hatte (I16F3bS; I27F1gP).

In den Jahren 2007 und 2008 kam es zu einer globalen Lebensmittelkrise und einem daraus resultierenden Anstieg der Preise für Nahrungsmittel. Der Anstieg von Nahrungsmittelpreisen im Jahr 2008 konnte von der Politik und der Industrie nicht vorhergesehen werden, hatte aber einen starken Einfluss auf die Biokraftstoffpolitik in den darauffolgenden Jahren. Diese Krise war ein prominentes Thema in der öffentlichen Debatte (I16F3bS; I22F1bZ; I27F1gP). In der Debatte wurde der Nahrungsmittelanstieg mit der Förderung des Anbaus von Energiepflanzen, insbesondere für die Herstellung von Biokraftstoffen, in Verbindung gebracht. Es gab zu diesem Thema einen Bericht von der Weltbank, der, so eine Interviewpartnerin, von allen falsch verstanden wurde (I25F1eW). Diese Diskussionen um die Nutzungskonflikte zwischen Nahrungsmittelerzeugung und der energetischen Nutzung von Biomasse werden auch als *Tank-Teller-Debatte* bezeichnet.

Zur gleichen Zeit kam es zu einer Debatte um indirekte Landnutzungsänderungen (indirect land use change, iLUC) im Zusammenhang mit der Förderung des Energiepflanzenanbaus im Bereich Biokraftstoffe (*ILUC-Debatte*). Für diese *ILUC-Debatte* war ein wissenschaftlicher Artikel vom Londoner Wissenschaftler Tim Searchinger, der dieses Konzept einführte, der Auslöser. Obwohl der Autor darauf hingewiesen hatte, dass aus den theoretischen Überlegungen über Zusammenhänge kein Politikum gemacht werden sollte, passierte eben das (I16F3bS; I22F1bZ; I27F1gP). In der Folge wurden indirekte Landnutzungsänderungen zu einem zentralen Thema in der europäischen Biokraftstoffpolitik. Zunächst wurde diese Debatte vor allem für den Biokraftstoffsektor geführt, indirekt wirkten sich diese Entwicklungen zum Teil jedoch auch auf die Bioenergiepolitik im Strom- und Wärmesektor aus. Bis heute prägen die Debatten um Biokraftstoffe die Bioenergiepolitik auf allen politischen Ebenen und auch die Debatten um die stoffliche Nutzung von Biomasse (Vogelpohl et al., 2022).

Den Interviewpartnerinnen zufolge entwickelte sich in der Debatte um indirekte Landnutzungsänderungen eine merkwürdige Eigendynamik (I16F3bS; I22F1bZ; I25F1eW; I27F1gP). Als Reaktion kam es zu Diskussionen und Konflikten zwischen Akteuren aus den Bereichen Kirche, Naturschutz und fossile Energie. Hier sei mit schwammigen Argumenten gearbeitet worden, wobei weltweite Marktgleichgewichtsmodelle als Basis für Argumentationen herangezogen wurden, die jedoch so viele Unsicherheiten aufwiesen, dass sie leicht widerlegt werden konnten. Aus dieser Diskussion und Situation heraus sei später die RED II entstanden (I16F3bS).

Während sich durch die Zuckerkrise anfangs ein Gelegenheitsfenster für die Förderung von Bioenergie und insbesondere Biokraftstoffen eröffnet hatte, führte die Lebensmittelkrise um das Jahr 2007 dazu, dass sich hier Gelegenheitsfenster (wieder) schlossen – sowohl für die Förderung von Biokraftstoffen als auch von Bioenergie in anderen Energiesektoren und von Biomasse für die stoffliche Nutzung im Rahmen der Bioökonomie (z.B. Bioplastik). Obwohl die Lebensmittelkrise den Interviewpartnerinnen zufolge in keinem nachweisbaren kausalen Zusammenhang mit der Nutzung und Förderung von Biokraftstoffen stand, änderten sich das Image der Biokraftstoffe sowie die politische Debatte nach diesem nicht vorhersehbaren *focusing event* entscheidend.

Übergeordnete Entwicklungen aus der Klima- und Nachhaltigkeitspolitik, wie das Paris Agreement, die Sustainable Development Goals und die Berichte des Weltklimarats (IPCC) beeinflussen zwar die Ausrichtung der Energiepolitik insgesamt auf allen Ebenen – verglichen mit den oben beschriebenen Aspekten, die im politischen Prozess zur RED II eine sehr prägende Rolle spielten, waren diese Meilensteine jedoch weniger präsent in den Interviews. Diese Vorkommnisse waren und sind nicht unvorhersehbar und nicht überraschend, oder zumindest in weit geringerem Maß. Die rahmenden Entwicklungen in der Klima- und Nachhaltigkeitspolitik sind zwar Teil des Kontextes und der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, unter denen der politische Prozess zur RED II stattfand (*landscape level*, MLP), doch sind sie hier eher als Rahmenbedingungen im Sinne von Institutionen (Kapitel 5.1.2.3) oder *Regimen* (MLP) zu verstehen.

5.1.2.3 Institutionen

Politische Prozesse finden unter jeweils spezifischen institutionellen Rahmenbedingungen statt, die den Verlauf und das Ergebnis eines politischen Prozesses sowie die finalen Inhalte von verhandelten politischen Maßnahmen beeinflussen können. Institutionelle Rahmenbedingungen können bestimmte Formen des Akteurshandelns ermöglichen und unterstützen oder auch hemmen und verhindern.

Institutionelle Verortung und rahmende Policies

Für die europäische Bioenergiepolitik, die hier am Beispiel des politischen Prozesses zur RED II analysiert wird, lässt sich feststellen, dass es als Folge der vorherigen Debatten und Entwicklungen bereits ein institutionalisiertes System aus Akteuren und Regelungen gab, als die Aushandlungsprozesse zur Ausgestaltung der RED II starteten. Die bisher im Bereich Bioenergiepolitik präsenteste Debatte zum Thema Biokraftstoffe lässt sich in erster

Linie der Energiepolitik zuordnen, wobei es Überschneidungen mit weiteren Politikfeldern und den entsprechenden Institutionen gibt, wie Landwirtschafts-, Forst-, Verkehrs-, Klima- und Abfallpolitik. Die europäische Biokraftstoffpolitik lässt sich auf Entwicklungen im Agrarsektor um die Jahrtausendwende zurückführen. In diesem Zusammenhang spielten Reformen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) eine wichtige Rolle. Im Laufe der 2000er Jahre, so auch während des politischen Prozesses zur ersten RED, waren Strategien und Ziele der Energie- und Klimapolitik der primäre institutionelle Rahmen für die europäische Bioenergiepolitik. Hier sind vor allem die 20-20-20-Ziele der EU zu nennen (I21F1aZ, I25F1eW, I27F1gP).

Im Verlauf der 2010er Jahre wurden die rahmenden Themen Klimaschutz und nachhaltige Ressourcennutzung zunehmend präsent. Während für die europäische Biokraftstoffpolitik nach den kontroversen Debatten (*ILUC-Debatte*, *Tank-Teller-Debatte*) Ende der 2000er und Anfang der 2010er Jahre vor allem das Thema Landnutzungsänderungen und im Hinblick auf die Instrumentenwahl eher Detailfragen bearbeitet wurden, wie die prozentualen Angaben bei der Festlegung eines maximalen Anteils von Biokraftstoffen erster Generation, wurden im Zusammenhang mit der Regulation von biogenen Festbrennstoffen vor allem Fragen zur Nachhaltigkeitsbewertung von Wäldern und Holzbiomasse und zur Berechnung von Kohlenstoffbilanzen diskutiert. In diesem Bereich wurden LULUCF-Regulierungen auf internationaler und europäischer Ebene als relevante rahmende Policies genannt. Zudem sind die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen und das Paris Agreement aus dem Jahr 2015, das vom United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) erarbeitet wurde, als bedeutende rahmende Policies und Meilensteine der Energie- und Klimapolitik auf allen Ebenen zu nennen. Auch Regelungen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization – UNFAO) und der Welthandelsorganisation (WTO) wurden als wichtige rahmende Policies in den Interviews genannt.

Die 20-20-20-Ziele, die in den politischen Prozessen zur ersten RED und der ILUC-Richtlinie den Rahmen bildeten, wurden durch den Klima- und energiepolitischen Rahmen der Europäischen Kommission bis 2030 (2030 Framework for Climate and Energy) abgelöst, welches die folgenden Ziele bis zum Jahr 2030 definiert: Mindestens 20 Prozent Reduktion von Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990, mindestens 32 Prozent Anteil erneuerbarer Energien und mindestens 32,5 Prozent Verbesserung im Bereich Energieeffizienz. Um diese Ziele zu erreichen, wurden auf europäischer Ebene noch zwei weitere

Instrumente eingeführt, die in den Interviews ebenfalls mehrfach als die Bioenergiepolitik rahmende und ergänzende Regelungen genannt wurden: das EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS; engl. ETS) und Regelungen zur Lastenteilung für das Erreichen der Emissionsziele (Effort Sharing Regulation). Am Rande wurde zudem von der Verordnung über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz (Governance-Regulation) gesprochen. Die europäischen Strategiepapiere zur Bioökonomie aus den Jahren 2012 und 2018 hatten den interviewten Expertinnen zufolge jedoch keinen merklichen Einfluss auf den Verlauf politischer Prozesse der Bioenergiepolitik (im Sinne verbindlicher Maßnahmen) im Untersuchungszeitraum. Im Zusammenhang mit der Nutzung von Forstbiomasse zur Erzeugung von Wärme wurde in den Interviews häufig auf LULUCF-Regelungen verwiesen – einerseits auf die Vorgaben der Vereinten Nationen zur Berichterstattung und Anrechnung von LULUCF-Aktivitäten im Rahmen des Kyoto-Protokolls, andererseits auf die EU-Verordnung über Landnutzung und Forstwirtschaft für 2021-2030 (*LULUCF-Regulation*) (I23F1cP, I24F1dP, I26F1fW, I27F1gP, I28F1hS, I30F1iP).

Im Text der RED II wird mehrfach direkt auf rahmende Policies verwiesen. Die RED II bezieht sich explizit auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV, engl. Treaty on the Functioning of the European Union, TFEU), das Übereinkommen von Paris, den Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 (2030 Energy and Climate framework) der EU und weitere EU-Policies im Energiebereich. Der Teil der RED II, in dem Bioenergie reguliert wird, ist mit den Regelungen zur Berichterstattung über Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) nach den Vorgaben der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) verknüpft, sowie mit den (nicht völkerrechtlich bindenden) national festgelegten Beiträgen zum Klimaschutz, die im Paris Agreement festgelegt wurden (nationally determined contributions, NDCs) und dem Europäischen Emissionshandelssystem, welches generell einen handlungsermöglichenden Rahmen für die Förderung von Bioenergie darstellt. Europäische Regelungen zur Nutzung von Holz wurden ebenfalls im Zusammenhang mit der RED II erwähnt (Timber Regulation, Regelungen zur Begrenzung des Handels mit Holz). Im Zusammenhang mit der Reduktion von Emissionen durch den Einsatz von Biogas und Biomethan wurde zudem auf die European Strategy for low-emission mobility hingewiesen sowie auf Regelungen von Luft- und

Schifffahrt und die Fuel Quality Directive (FQD) (I23F1cP, I24F1dP, I26F1fW, I27F1gP, I28F1hS, I30F1iP).

RED II Gesetzgebungsprozess

Die RED II selbst wurde in Form eines Entwurfs erstmals im Dezember 2016 als Teil des sogenannten Winterpakets von der Europäischen Kommission veröffentlicht. Die überarbeitete Richtlinie durchlief in den beiden darauffolgenden Jahren 2017 und 2018 das ordentliche Gesetzgebungsverfahren der EU. Details in der Richtlinie wurden im Rahmen des Trilogs im Laufe des Jahres 2018 zwischen den EU-Institutionen verhandelt. Im Dezember 2018 wurde die RED II erlassen und trat in Kraft. Wenige Wochen später, im Januar 2019, wurden die Interviews zur RED II im Rahmen dieser Studie in Brüssel und in Deutschland geführt (I21F1aZ, I22F1bZ, I23F1cP, I24F1dP, I25F1eW, I26F1fW, I27F1gP, I28F1hS, I30F1iP).

Der Gesetzgebungsprozess zur RED II umfasst die Vorbereitung des Vorschlags in der EK, das ordentliche Gesetzgebungsverfahren der EU (Ordinary legislative procedure, COD) sowie den Trilog³², in dem sich die Organe der Europäischen Union neben dem formellen Gesetzgebungsverfahren informell abstimmen, um den Gesetzgebungsprozess zu beschleunigen (Tabelle 5.1). Kritisiert wird an diesem Vorgehen, dass die Entscheidungsfindung weniger transparent abläuft, da Triloge nicht öffentlich stattfinden (Beer et al., 2018, S. 21; EP, 2020, 2022; EU, 2016; Hustedt et al., 2014).

Der Gesetzgebungsprozess, in dem die RED II verhandelt wurde, zeigt zwei Besonderheiten: Zum einen hatte Kommissionspräsident Jean-Claude Juncker zuvor die interne Struktur der Europäischen Kommission verändert. Anders als bei der ersten RED war statt der Generaldirektion Energie (DG ENER) das Generalsekretariat (SecGen) für die Erarbeitung der RED II zuständig. Das SecGen hatte unter Juncker generell an Wichtigkeit und Kompetenzen gewonnen. Es gab jedoch noch einen weiteren Grund dafür, die Zuständigkeit

³² „Das sogenannte Trilogverfahren im Rahmen des ordentlichen Gesetzgebungsverfahrens sieht Verhandlungen zwischen den am Rechtssetzungsprozess beteiligten Institutionen vor, also primär zwischen Vertretern des Rates in der jeweils zuständigen Konfiguration und Vertretern des Europäischen Parlaments (in der Regel der zuständige Berichterstatter sowie die Schattenberichterstatter). Die Europäische Kommission, welche im Gesetzgebungsprozess als Initiator der Gesetzgebung fungiert, nimmt an den Verhandlungen ebenfalls teil, hat aber primär eine verhandlungsleitende Rolle inne. Ursprünglich wurden solche Trilogverhandlungen aufgenommen, wenn der Rat Änderungsvorschläge[n, sic!] des Europäischen Parlaments aus der zweiten Lesung nicht zustimmte, es kommt dann zur Einberufung eines Vermittlungsausschusses der im Trilogformat arbeitet. Um die Einberufung dieser Ausschüsse zu verhindern und generell die Effizienz der Gesetzgebungsverfahren zu beschleunigen, kommt es inzwischen aber extrem häufig zu sogenannten „informellen“ Trilogverfahren. Dies führt dazu, dass inzwischen bei der überragenden Mehrheit aller Gesetzentwürfe ein Beschluss bereits nach der ersten Lesung erreicht werden kann. Dieser gesteigerten Effizienz steht allerdings ein Mangel an Transparenz gegenüber, denn diese Verfahren sind der Öffentlichkeit nicht zugänglich, ebenso wenig die angefertigten Protokolle (Europäisches Parlament 2014)“, Beer et al. (2018, S. 21).

für das Thema Bioenergie an das SecGen zu übertragen: In vorigen Aushandlungsprozessen zum Thema Bioenergie war es zu Konflikten zwischen den DGs gekommen. Auch der intersektorale Charakter des Themas war ein Grund für die Übertragung der Zuständigkeit auf das SecGen. Ein zweiter Punkt, der einen großen Einfluss auf den Gesetzgebungsprozess hatte, war der hohe Zeitdruck, unter dem die politischen Maßnahmen des umfassenden Winterpakets verhandelt wurden (I23F1cP, I24F1dP, I25F1eW, I27F1gP).

Die Umweltauswirkungen von Biokraftstoffen wurden bei der Vorbereitung der ersten RED in der Europäischen Kommission zwischen den verschiedenen Generaldirektionen in hitzigen Debatten diskutiert. Als Reaktion auf die Debatte wurde von der EK ein Impact Assessment erstellt, in dem die Nachhaltigkeit von Biomasse diskutiert wurde (EK, 2016). Dieses wurde von Seiten der Industrie kritisiert: Es sei voller Inkonsistenzen und Fehler gewesen. Im Gegensatz dazu wurde der Vorschlag für die Neufassung der RED (RED II) eher isoliert von der Generaldirektion für Energie (DG ENER) erarbeitet. Die Akte wurde nach der Erarbeitung durch DG ENER vom Generalsekretariat übernommen und dort fertiggestellt. Dieses Vorgehen ergab sich unter anderem durch die oben genannte Restrukturierung der EK unter Präsident Juncker, der aus der EK eine politische Kommission machen wollte (J. Peterson, 2017). Die RED II wurde so auf einer höheren politischen Ebene fertiggestellt als die erste RED (Vogelpohl et al., 2022).

Kritik am Gesetzgebungsprozess

Der Gesetzgebungsprozess zur RED II wurde in den Interviews als Beispiel für *bad policy making* bezeichnet. Mehrere Interviewpartnerinnen wiesen darauf hin, dass das Winterpaket sehr umfassend gewesen sei und gleichzeitig unter extrem hohem Zeitdruck verhandelt wurde. Mit dem Winterpaket seien beispielsweise extrem viele lange und komplexe Policies an einem einzigen Tag durch das Europäische Parlament gegangen. Zudem wurden fehlende Partizipationsmöglichkeiten bei der Mitgestaltung europäischer Policies kritisiert. Es gebe vor der Veröffentlichung eines EK-Proposals immer öffentliche Konsultationen. Diese würden danach aber ignoriert. So seien beispielsweise Stakeholder befragt worden, wie mit dem Ziel für erneuerbare Energien im Verkehrssektor umgegangen werden solle. Es sei nachher aber keine der Antworten im Proposal der EK zu finden gewesen (I24F1dP, I25F1eW, I26F1fW, I27F1gP). Die oben erwähnte Kritik an der Intransparenz des Trilogverfahrens und des schwierigen Zugangs von nicht-staatlichen Organisationen beim europäischen Gesetzgebungsprozess betrifft den politischen Prozess

zur RED II, zudem aber auch generell die europäische Gesetzgebung in allen Politikbereichen. Es gebe hier viele Möglichkeiten für Interessengruppen, Politikinhalte zu beeinflussen. Die Öffentlichkeit sei sich dessen nicht bewusst. In den Interviews wurde darauf hingewiesen, dass Entscheidungsprozesse in Gesetzgebungsverfahren der Europäischen Union überdacht werden müssten. Speziell von den zivilgesellschaftlichen Akteuren wurde gefordert, dass bessere Partizipationsmöglichkeiten geschaffen werden müssten für einen breiteren Teil der Gesellschaft, der keine besonderen Interessen vertritt. Es gebe zwar formal Einflussmöglichkeiten für die Zivilgesellschaft, in der Praxis seien diese aber kaum oder gar nicht zugänglich. Einfluss hätten aktuell Interessengruppen viel mehr als die Zivilgesellschaft (I22F1bZ).

Pfadabhängigkeiten

Für den Bioenergiebereich und hier insbesondere den Biokraftstoffbereich lassen sich mehrere Arten von Pfadabhängigkeiten beobachten. Die in der europäischen Bioenergiepolitik bereits etablierte Förderpolitik wurde mit der RED II modifiziert. Dabei wurden bereits eingeführte politische Instrumente beibehalten und ausgeweitet, grundsätzliche Diskussionen wurden bei der Aushandlung der RED II hingegen eher nicht geführt.

Für den politischen Prozess um die RED II wurde beschrieben, dass einzelne Regelungen für verschiedene Bereiche und Sektoren in unterschiedlichen politischen Arenen verhandelt wurden. So konzentrierten sich die Wirtschaftsverbände auf einzelne Artikel der RED II, wobei beispielsweise die Aktivitäten der Biokraftstofflobby und der Biofestbrennstofflobby größtenteils getrennt abliefen, weil sie sich auf verschiedene Artikel der RED II konzentrierten.

Pfadabhängigkeiten lassen sich demnach im Hinblick auf die Instrumentenwahl beobachten. Pfadabhängigkeiten auf anderen Ebenen spielen beim Instrument Nachhaltigkeitskriterien im Forstsektor eine Rolle. So wurden in der RED II keine europäischen Nachhaltigkeitskriterien neu definiert und festgelegt, sondern es wurde auf die nationale Ebene verwiesen. Auf nationaler Ebene gibt es in den verschiedenen Mitgliedstaaten unterschiedliche bereits etablierte Systeme zur Nachhaltigkeitsbewertung im Forstsektor. Hier bestehen demnach Pfadabhängigkeiten in Bezug auf die Instrumente in den einzelnen Staaten oder Regionen und für die einzelnen Biomasse- und Bioenergiebranchen. Im Zusammenhang mit dem Forstsektor wurde darauf hingewiesen, dass es unterschiedliche

Verständnisse von Nachhaltigkeit gibt und dass es hier potenziell in Zukunft zu Konflikten kommen könnte.

In vorhergehenden europäischen Policies wurden bereits politische Instrumente zur Regulierung und Förderung von Biokraftstoffen eingeführt. Mit der RED II wurde ein bereits etabliertes System für die Zertifizierung von nachhaltiger Biomasse beibehalten, modifiziert und auf weitere Bereiche (Biomasse in allen Formen und Sektoren) ausgeweitet. Zudem lassen sich für die verschiedenen Sektoren deutliche Unterschiede beobachten. Die Biokraftstoffbranche wurde durch die europäische Förderpolitik größtenteils erst geschaffen. Ihre Existenz ist in gewissem Maße abhängig vom Fortbestand der Förderpolitik. Im Gegensatz dazu beziehen sich Regulierungen im Wärmesektor auf den Forstbereich, der eine traditionelle Branche darstellt, die bisher weit weniger durch politische Maßnahmen im Bereich Energiepolitik beeinflusst wurde. Aus den etablierten Instrumenten, insbesondere den eingeführten Nachhaltigkeitskriterien, deren Einhaltung durch private Zertifizierungssysteme nachzuweisen ist, entwickelten sich sogenannte *instrument constituencies*: Dies sind Akteursnetzwerke, die sich um diese Regulierungen entwickelt haben und die ein Interesse an dem Fortbestand dieser Regulierungssysteme haben (Vogelpohl et al., 2022).

5.1.2.4 Akteure und ihre Handlungen

Akteure lassen sich in individuelle und komplexe Akteure unterteilen. In dieser Analyse wurden in erster Linie komplexe Akteure betrachtet, wobei an dieser Stelle darauf verwiesen sei, dass im politischen Prozess um die RED an einzelnen Stellen auch individuelle Akteure einen entscheidenden Einfluss auf den Verlauf von Debatten und auf einzelne Entscheidungen hatten.

Politik und Verwaltung

Im politischen Prozess zur RED II waren das Generalsekretariat (SecGen) und das European Joint Research Centre (JRC, dt. Gemeinsame Forschungsstelle - GFS, die Gemeinsame Forschungsstelle der EK) zentrale Akteure. Im politischen Prozess, in dem die Ausgestaltung der RED II verhandelt wurde, spielte das Generalsekretariat aufgrund der Neustrukturierung der EK unter Juncker eine zentralere Rolle als bei den Vorbereitungen zur ersten RED (Kapitel 5.1.2.3). Die im Vergleich zur ersten RED aus dem Jahr 2009 geringere Involviertheit der verschiedenen Generaldirektorate im politischen Prozess zur RED II zeigt das geringere Interesse politischer Akteure an der Ausgestaltung der Biokraftstoff-

und der Bioenergiepolitik. Von den befragten Expertinnen wurde dabei vermutet, dass es eine starke Einflussnahme von Lobbygruppen auf die Europäische Kommission gegeben haben musste, da manche Positionen der DGs nicht zu deren offiziellen Themenschwerpunkten gepasst hatten. Als Beispiel wurde DG Agriculture genannt.

Beim Europäischen Parlament waren zwei Ausschüsse für die Verhandlung der RED II zuständig: der Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie (Industry, Research and Energy, ITRE) und der Ausschuss für Umweltfragen, öffentliche Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Environment, Public Health and Food Safety, ENVI). Im Rat gab es einige Mitgliedstaaten mit starken Positionen in den Diskussionen um die Ausgestaltung der Bioenergiegesetzgebung im Forstsektor. Hier stachen die nordischen Länder heraus, insbesondere Finnland (I23F1cP, I24F1dP, I27F1gP, I28F1hS).

Wirtschaft und Industrie

Wichtige Akteure aus dem Bereich Wirtschaft sind die Hersteller von Biobrennstoffen, die Erzeuger von Bioenergie und die entsprechenden Wirtschaftsverbände, die deren Interessen auf europäischer Ebene vertreten. Zu nennen sind hier Bioenergy Europe (ehemals AEBIOM), die European Biogas Association (EBA), Biokraftstoffverbände wie ePure und Verbände aus den Branchen, die Biomasse erzeugen, wie Landwirtschaft, Forstwirtschaft und die Holzverarbeitenden Industrien. Ein einflussreicher Verband ist hier COPA-COGECA, ein Zusammenschluss des europäischen Dachverbands der Landwirte (COPA) mit dem Dachverband der Genossenschaften des Agrar-, Forst-, Fischerei- und Agrarnahrungsmittelbereichs (COGECA). Indirekt von der Richtlinie betroffene Branchen sind die Papier- und Zellstoffindustrie, die fossile Energiebranche und andere Branchen im Bereich erneuerbare Energien (I25F1eW, I26F1fW, I27F1gP).

Im Bereich Biokraftstoffe differenziert sich die Branche derzeit, auch wenn es große Überlappungen gibt, in 1. Generation Biokraftstoffe und 2. Generation Biokraftstoffe aus. Dies führt zu Spannungen innerhalb der Biokraftstoffbranche im politischen Prozess, da sich die Interessen ein Stück weit unterscheiden. Innerhalb der Biokraftstoffe erster Generation gibt es eine Trennlinie zwischen den Herstellern von Bioethanol und Biodiesel. Diese Biokraftstoffarten unterscheiden sich deutlich im Hinblick auf ihren Anbau und so auch hinsichtlich der Nachhaltigkeitsbewertung und Zertifizierung im Zusammenhang mit der Diskussion um direkte und indirekte Landnutzungsänderungen. Bioethanol wird größtenteils innerhalb der EU erzeugt, während Biodiesel größtenteils aus Palmöl hergestellt

wird, das häufig aus tropischen Weltregionen stammt. In den vergangenen Jahren wurden die Abholzung von Regenwäldern und das Umwandeln von Sumpflandschaften zur Schaffung von Agrarflächen für den Energiepflanzenanbau stark kritisiert.

Strikte ILUC-Regulierungen, die in der Folge eingeführt wurden, wirken sich deutlich stärker auf die Biodiesel- als auf die Bioethanolbranche aus. Innerhalb der Branche der Biokraftstoffe erster Generation gibt es also zwar übergreifende gemeinsame Interessen, aber auch deutliche Unterschiede, was die Betroffenheit und daher die Einstellung zu bestimmten Regelungen betrifft. Indonesien und Malaysia sind die Länder, die im Zusammenhang mit dieser Thematik meist genannt wurden und die zum Teil im politischen Prozess präsent waren (I25F1eW, I26F1fW, I27F1gP).

Zivilgesellschaft

NGOs, die in Brüssel im Zusammenhang mit der RED II zum Thema Bioenergie arbeiteten, sind Oxfam, BirdLife International, FERN, Transport&Environment, der WWF und Zero-WasteEurope. NGOs seien im Allgemeinen eher kritisch, was die Nutzung und Förderung von Bioenergie betrifft. Manche unterstützen die Bioenergienutzung, zumindest zum Teil, unter bestimmten Umständen als eine Möglichkeit, das Energiesystem zu defossilisieren und betrachten Bioenergie als Energieform, die zum Klimaschutz beitragen kann (I21F1aZ, I22F1bZ, I28F1hS).

In der sogenannten *Brüssel Bubble* habe sich eine gewisse Arbeitsteilung der einzelnen Interessengruppen ergeben. Unter den Umwelt-NGOs in Brüssel befürworteten einige die Förderung von Bioenergie, während andere dies ganz grundsätzlich ablehnten. Manche NGOs in Brüssel befassen sich mit Detailfragen im Hinblick auf die Ausgestaltung der (Bio-)Energiepolitik in konkreten Maßnahmen, beispielsweise Transport and Environment, während sich andere grundsätzlicheren Fragen widmen. Im Bereich Biokraftstoffe ließ sich eine zunehmende Fragmentierung der Akteurskonstellation beobachten. In mehreren Interviews wurde darauf hingewiesen, dass der WWF Bioenergie nicht grundsätzlich ablehnte und sich in der Vergangenheit für die Nutzung von biobasierten Brennstoffen ausgesprochen hatte. Dass eine große NGO sich zumindest zum Teil für diese Technologien und die Branche ausgesprochen hatte, war in späteren Debatten, in denen es zum Teil starke Ablehnung von Bioenergie in jeglicher Form gab, für Branchenvertreterinnen ein entscheidender Faktor (I21F1aZ, I25F1eW, I26F1fW, I28F1hS).

Entlang der Überlappungen von Interessen kam es zu diversen Koalitionen zwischen NGOs, Wirtschaftsverbänden und Akteuren aus dem Bereich Wissenschaft, Beratung und Presse. Bei ähnlichen Interessen wurden Koalitionen gebildet, beispielsweise zwischen Bioethanolverbänden und Landwirtschaftsverbänden oder zwischen Erdgaslobby und Biomethanlobby. Eine intersektorale Abstimmung über verschiedene Ressorts in der EU läuft bisher nicht konsequent ab. Die EU formuliert zwar politische Rahmen, auf die die einzelnen Maßnahmen ausgerichtet werden sollen. Von mehreren Interviewpartnerinnen wurde allerdings kritisiert, dass die EU sich bei ihren Zielsetzungen selbst widerspreche. Als Beispiel wurde genannt, dass Zielformulierungen der Klima-, Energie- und Wirtschaftspolitik nicht konsistent seien, sondern sich gegenseitig widersprechen (I21F1aZ, I22F1bZ, I28F1hS).

Wissenschaft, Beratung und Presse

Ein wichtiger individueller Akteur aus dem Bereich Wissenschaft, der, wenn auch nicht beabsichtigt, einen starken Einfluss auf den Verlauf der Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene hatte, war Tim Searchinger – der Autor des wissenschaftlichen Artikels, in dem das Konzept der indirekten Landnutzungsänderungen (ILUC) eingeführt wurde. In den Interviews wurde berichtet, dass wissenschaftliche Studien und wissenschaftliches Wissen von Akteuren in politischen Aushandlungsprozessen herangezogen und instrumentalisiert wurden, um die eigenen Positionen zu unterstreichen. Von mehreren Interviewpartnerinnen aus unterschiedlichen Bereichen wurde dabei berichtet, dass Akteure mit unterschiedlichen Positionen jeweils passende Studien herangezogen oder zum Teil selbst durchgeführt oder in Auftrag gegeben hatten. In diesem Zusammenhang hatten sich die oben beschriebenen Problemstrukturen der Bioenergiepolitik ausgewirkt: Bioenergie als wicked problem wurde von unterschiedlichen Akteuren unterschiedlich wahrgenommen und zum Teil als Lösung, zum Teil als Problem angesehen. Unterschiedliche Positionen ließen sich jeweils mit wissenschaftlichen Studien belegen. Dies verdeutlicht, dass bisher kein gesichertes und eindeutiges Wissen vorliegt, das eine allgemein akzeptierte Bewertung von Bioenergie ermöglicht.

Ein weiterer oft genannter Akteur aus dem Bereich Forschung und Wissenschaft ist das Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission, das sich mit dem Thema Bioenergie befasste. Zudem waren verschiedene think tanks und Beratungsinstitutionen im politischen Prozess aktiv, wie das Institute for European Environmental Policy (IEEP), das

sich im Rahmen des politischen Prozesses zur RED II beispielsweise mit dem Themenkomplex LULUCF befasste. Die Presse war vor allem im Bereich Biokraftstoffpolitik ein relevanter Akteur: In diesem Bereich wurden Debatten vor allem im Zusammenhang mit der ersten RED, aber auch im Zusammenhang mit der RED II, stark öffentlich geführt. Im Gegensatz dazu spielten Medien und öffentliche Debatten in anderen Bereichen der Bioenergiepolitik eine weniger bedeutende Rolle. Debatten über die Nutzung biogener Festbrennstoffe im Wärmesektor und über die Nutzung biogener Gase im Verkehrssektor wurden eher im Stillen geführt.

Einfluss von Akteuren auf die Ausgestaltung der RED II

Im Laufe des politischen Prozesses gelang es Interessengruppen im Bereich Bioenergie, Landwirtschaft und Forstwirtschaft die Spezifikationen in der RED II zu beeinflussen. So wurde der vorgeschlagene Grenzwert für das Nachweisen von Nachhaltigkeitskriterien für Bioenergieanlagen im Bereich Holzenergie nach Einflussnahme der Verbände von 2 auf 50 MW erhöht (I26F1fW, I27F1gP, I28F1hS). Die Interviewpartnerinnen beschrieben, dass es für Lobbyverbände vergleichsweise einfach sei, EU-Institutionen zu beeinflussen. In der Brüssel Bubble sei eine effektive Einflussnahme mit weniger Mitteln möglich, als wenn die einzelnen Mitgliedstaaten, sowohl über den Rat auf EU-Ebene als auch über die Regierungen auf nationaler Ebene, beeinflusst werden sollten. Innerhalb der EK und des EP sind die Zuständigkeiten und Abstimmungsprozesse auf wenige Einzelpersonen verteilt, die leichter adressiert werden können als größere und komplexere Einheiten der Interessenvertretung, wie Parteien oder Regierungen. NGOs kritisierten in den Gesprächen unter anderem aus diesem Grund den Gesetzgebungsprozess der EU grundlegend. So sei es für die Zivilgesellschaft zwar theoretisch möglich, die Europapolitik mitzugestalten, in der Praxis sei der Einfluss der Zivilgesellschaft jedoch vernachlässigbar. Es wurde kritisiert, dass Mitwirkungsmöglichkeiten zwar auf dem Papier existierten, diese in der Praxis aber leicht ignoriert werden könnten. In den Interviews wurden Beispiele für Beteiligungsprozesse beschrieben, die zwar formell existierten, aber keine reale Mitbestimmung ermöglichten (I23F1cP, I24F1dP).

Im Bioenergie- und Biokraftstoffsektor haben sich auf europäischer Ebene Akteursnetzwerke um bestehende Policies etabliert. Manche Unternehmen und Verbände haben sich als Folge der Förderpolitik entwickelt. Diese politikinduzierten Akteure und Netzwerke haben folglich ein Interesse am Fortbestand der Förderpolitik, da Änderungen der

Förderpolitik sich grundlegend auf die Geschäftsmodelle auswirken. Akteure aus diesem Spektrum versuchen, das win-win-Narrativ weiterzuführen und Argumente gegen Bioenergie- und Biokraftstoffnutzung abzuschwächen. Dass sich manche NGOs für die Nutzung und Förderung von Bioenergie ausgesprochen hatten, hier ist, wenn auch mit Einschränkungen, insbesondere der WWF zu nennen, war in diesem Politikbereich entscheidend. Hätten sich NGOs in der Vergangenheit geschlossen grundsätzlich gegen die energetische Biomassenutzung ausgesprochen, hätten Vertreterinnen der Bioenergiebranche kaum eine Chance gehabt, Akzeptanz für ihre Geschäftsmodelle zu schaffen (I25F1eW, I28F1hS).

5.1.2.5 Instrumentenalternativen

Die RED II wurde als einer von acht Rechtsakten im November 2016 als Teil des Winterpakets veröffentlicht. Dieses Paket mit dem Titel „Saubere Energie für alle Europäer“ enthielt Vorschläge für Richtlinien und Verordnungen, die den Zeitraum von 2021 bis 2030 regulieren. Das Winterpaket und die darin enthaltenen Maßnahmen führt damit das Energie- und Klimapakets aus dem Jahr 2009 fort, welches den Zeitraum bis zum Jahr 2020 abdeckte. In der Neufassung der RED aus dem Jahr 2018 (2009/28/EC) wird der Gegenstand der Richtlinie in Artikel 1 wie folgt definiert:

Mit dieser Richtlinie wird ein gemeinsamer Rahmen für die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen vorgeschrieben. In ihr wird ein verbindliches Unionsziel für den Gesamtanteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der Union für 2030 festgelegt. Gleichzeitig werden Regeln für die finanzielle Förderung von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen und die Eigenversorgung mit solcher Elektrizität, für die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Wärme- und Kältesektor und im Verkehrssektor, für die regionale Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten sowie zwischen Mitgliedstaaten und Drittländern, für Herkunftsnachweise, administrative Verfahren sowie Informationen und Ausbildung aufgestellt. Ferner werden Kriterien für die Nachhaltigkeit und für Treibhausgaseinsparungen für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe vorgeschrieben. (EK, 2018a)

Ein Verbindliches Gesamtziel der Union wird in Artikel 3 festgelegt:

Die Mitgliedstaaten stellen gemeinsam sicher, dass der Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttoendenergieverbrauch der Union im Jahr 2030 mindestens 32 % beträgt. Die Kommission beurteilt dieses Ziel, um bis 2023 einen Gesetzgebungsvorschlag zu unterbreiten, mit dem der Zielwert nach oben korrigiert wird, wenn sich bei der Produktion erneuerbarer Energie weitere wesentliche Kostensenkungen ergeben, wenn dies notwendig ist, damit die Union ihre internationalen Dekarbonisierungsverpflichtungen erfüllen kann, oder wenn dies aufgrund eines wesentlichen Rückgangs des Energieverbrauchs in der Union gerechtfertigt ist. (EK, 2018a)

Die RED II umfasst insgesamt 39 Artikel und 11 Anhänge. In der deutschen Fassung ist sie 128 Seiten lang. Regulierungen zur Bioenergie finden sich in diversen übergreifenden Artikeln. Explizit verwiesen wird auf die Bioenergie in der RED II in den Überschriften zu „Artikel 26 – Besondere Kriterien für aus Nahrungs- und Futtermittelpflanzen produzierte Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe“, zu „Artikel 29 – Nachhaltigkeitskriterien und Kriterien für Treibhausgaseinsparungen für Biokraftstoffe, flüssige Brennstoffe und Biomasse-Brennstoffe“ und zu „Artikel 31 – Berechnung des Beitrags von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen zum Treibhauseffekt“. Die Interviewpartnerinnen bezogen sich bei ihren Ausführungen häufig auf einzelne der genannten Artikel.

Nachdem die EK das Proposal veröffentlicht hatte, setzte ein informeller Trilog ein (EP, 2020; EU, 2016), in dessen Verlauf ein Kompromiss ausgehandelt wurde. Die RED II trat im Dezember 2018 in Kraft und musste in den darauffolgenden Jahren von den Mitgliedstaaten in nationales Recht überführt werden (Vogelpohl et al., 2022). Zum Zeitpunkt der Interviews stand die Bearbeitung weiterer Vorschläge aus dem Winterpaket noch aus (sustainable finance, state aid guidelines, governance directive). Es wurde angemerkt, dass in diesen politischen Arenen andere Kämpfe ausgetragen wurden als im untersuchten Bereich (RED II).

Im Hinblick auf die eingesetzten Instrumente im Bereich Biokraftstoffe wurde in der RED II im Vergleich mit der RED von 2009 nichts grundlegend verändert. Die RED wurde fortgeführt und die darin definierten Ziele und Instrumente wurden angepasst. Wie in der ersten RED sind in der RED II verbindliche Ziele und Nachhaltigkeitskriterien enthalten, die von den Mitgliedstaaten implementiert werden müssen. Im politischen Prozess wurden in erster Linie diese Instrumente und ihre genaue Ausgestaltung diskutiert, alternative Instrumente zu diesem bereits etablierten Ansatz spielten hingegen keine wesentliche Rolle. Dies lässt sich zum einen mit dem Konzept der Pfadabhängigkeit erklären, wonach bereits etablierte Instrumente tendenziell beibehalten werden. Eine weitere Erklärung ist, dass es auf europäischer Ebene im Zusammenhang mit der ersten Version der RED sehr hitzige Debatten um die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik, insbesondere der Biokraftstoffpolitik, gab. Mehrere Interviewpartnerinnen beschrieben, dass Akteure diese Debatten nicht erneut grundsätzlich führen wollten. Die Instrumente, die bereits für die Biokraftstoffpolitik entwickelt worden waren, wurden ausgeweitet und beziehen sich in der RED II nun auf alle Arten von Biomasse in allen Sektoren.

Die erste RED definierte ein verbindliches sektorales Ziel für den Biokraftstoffsektor: Bis zum Jahr 2020 sollte der Anteil von Biokraftstoffen in jedem Mitgliedstaat mindestens 10 Prozent betragen. Um auf dieses Ziel angerechnet werden zu können, mussten die eingesetzten Biokraftstoffe bestimmte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen und über öffentlich-private Zertifizierungssysteme zertifiziert sein (Vogelpohl, 2021; Vogelpohl et al., 2022; Vogelpohl & Perbandt, 2019). Die neue Version der RED, die RED II, definierte ein verbindliches Ziel für erneuerbare Energien im Transportsektor in Höhe von 14 Prozent. Dieses Ziel soll von jedem Mitgliedstaat bis zum Jahr 2030 erreicht werden. Im Gegensatz zur ersten RED bezog sich dieser Anteil nicht mehr nur auf Biokraftstoffe, sondern auf alle Formen erneuerbarer Energien und schloss so auch die Elektromobilität ein (Tabelle 5.3).

Tabelle 5.3: Vergleich der Inhalte von RED I 2009 und RED II 2018 Eigene Darstellung basierend auf Interviews Bio-Ökopoli	
RED I 2009	RED II 2018
<ul style="list-style-type: none"> • Reguliert Erneuerbare Energien in der EU für den Zeitraum von 2011 bis 2020 • Verbindliches Gesamtziel für 2020: Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch 20% • Nationale Ziele • Sektorale Ziele: Verkehr ja, Strom und Wärme nein • Nachhaltigkeits-/THG-Kriterien nur für Biokraftstoffe/Verkehrssektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Reguliert Erneuerbare Energien in der EU für den Zeitraum von 2021 bis 2030 • Verbindliches Gesamtziel für 2030: Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch 32% • Keine nationalen Ziele • Sektorale Ziele: Verkehr und Wärme ja, Strom nein • Nachhaltigkeits-/THG-Kriterien für alle Biobrennstoffe/alle Sektoren

Die RED II wirkt sich stärker als die erste RED auf traditionelle biobasierte Wirtschaftszweige wie den Forstsektor aus, in denen bereits etablierte nationale Strukturen, wie Nachhaltigkeitsregulierungen, Akteursnetzwerke und Infrastrukturen, existieren, während sich die erste RED weitestgehend auf den eher neuen und durch politische Förderung entstandenen Biokraftstoffsektor bezog (Vogelpohl et al., 2022). Im Hinblick auf Biokraftstoffe unterscheidet die RED II als Folge der ILUC-Diskussionen zwischen Biokraftstoffen erster Generation (Biokraftstoffe aus Energiepflanzen), für die eine Begrenzung auf maximal 7 Prozent festgelegt wurde, und Biokraftstoffen zweiter Generation (Biokraftstoffe aus Nebenprodukten und Abfällen), für die ein verbindliches Mindestziel von 3,5 Prozent festgelegt wurde. Im Vergleich zur ersten RED haben die Mitgliedstaaten nun mehr Spielraum, wie sie diese Ziele erreichen möchten. Biokraftstoffe werden in *low ILUC-risk* und *high ILUC-risk* biofuels unterschieden. Für *high ILUC-risk* biofuels wird in der RED II ein stufenweiser Ausstieg bis zum Jahr 2030 festgelegt. 2G Biokraftstoffe können doppelt angerechnet werden, erneuerbare Elektrizität 1,5-fach, sofern sie im

Schienenbereich eingesetzt wird und 4-fach beim Einsatz auf der Straße (Vogelpohl et al., 2022).

Im Gegensatz zur RED von 2009 sind in der RED II keine nationalen Ziele für die einzelnen Mitgliedstaaten formuliert. Nach der RED II müssen die Mitgliedstaaten ihre Aktivitäten in einem Nationalen Energie- und Klimaplan (National Energy and Climate Plan, NECP) nachweisen und darin spezifizieren, wie auf nationaler Ebene eine Nachhaltigkeitsbewertung von Bioenergie vorgenommen wird (I21F1aZ, I22F1bZ, I27F1gP, I28F1hS). Die RED II lässt den Mitgliedstaaten damit mehr Spielraum als vorige Regelungen auf europäischer Ebene. Diese Entwicklung wird auch als Re-Nationalisierung bezeichnet und stellt einen Gegentrend zur oben beschriebenen Europäisierung der Energiepolitik dar. Schon im Gesetzgebungsprozess zur ersten RED hatten sich Mitgliedstaaten gegen nationale Ziele positioniert. Die EK versuchte bei der Neugestaltung der RED einen Vorschlag zu formulieren, für den eine Zustimmung von EP und Rat ohne viele Änderungen möglichst wahrscheinlich war.

Die RED II ist die erste europäische Richtlinie, die ein konkretes sektorales Ziel für den Anteil erneuerbarer Energien im Wärmesektor definiert. Für den Zeitraum von 2021 bis 2030 wird in der Richtlinie ein Wachstum des Anteils erneuerbarer Wärme von durchschnittlich 1,3 Prozent pro Jahr angestrebt. Für den Stromsektor wurde im Gegensatz dazu bis heute kein bestimmter Anteil erneuerbarer Energien auf europäischer Ebene festgelegt. Eine weitere wichtige Neuerung für Bioenergie im Strom- und Wärmesektor, die mit der RED II eingeführt wurde, sind Nachhaltigkeitskriterien für die energetisch genutzte Biomasse. Zuvor waren diese nur für flüssige Biobrennstoffe (Biokraftstoffe) festgelegt worden. Die bereits in früheren Policies entwickelten Kriterien wurden in der RED II ausgeweitet und betreffen nun alle Arten von Biomasse, sowohl feste, als auch flüssige und gasförmige Biobrennstoffe, und beziehen sich auf alle Sektoren (Beer et al., 2018; Hirschl, 2008; Vogelpohl et al., 2013; Vogelpohl et al., 2017). Diese Nachhaltigkeitskriterien kommen allerdings nur unter bestimmten Bedingungen zur Anwendung (Vogelpohl et al., 2022).

Für den Wärmesektor wurde in der RED II eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien in Höhe von durchschnittlich 1,3 Prozent pro Jahr bis zum Jahr 2030 festgelegt. Im Stromsektor war neu, dass in der RED II erstmals Bürgerenergiegesellschaften und Selbstverbraucherinnen ein besonderer Schutzstatus zugewiesen wurde. Nach dieser

Regelung müssen für kleinere Anlagen bis 30 KW keine Abgaben gezahlt werden. Die Instrumente in der RED II zielen also auf eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien in unterschiedlich hohem Maße in den einzelnen Sektoren ab. Dabei wurden begleitend Instrumente zur Regulierung von Nachhaltigkeit eingeführt oder ausgeweitet, um sicherzustellen, dass unerwünschte direkte und indirekte Auswirkungen der Energiepolitik, wie Entwaldung, Bodendegradation, Biodiversitätsverlust und Landgrabbing, möglichst vermieden wurden. Diese Bemühungen sind als Reaktion auf die Debatten in vorherigen politischen Prozessen auf europäischer Ebene zu verstehen. Nachhaltigkeitskriterien für die energetische Biomassenutzung wurden in der RED II für alle Sektoren definiert. Sie beziehen sich auf Waldgebiete und Moore. Allerdings gelten sie erst ab einer bestimmten Anlagengröße und umfassen nur mittlere und große Anlagen ab einem Grenzwert von 20 MW. Die RED II enthält zudem Vorgaben für die Mengen an eingesparten Treibhausgasemissionen. Nur wenn bestimmte festgelegte prozentuale Anteile an Treibhausgasemissionen eingespart werden, können die in den jeweiligen Anlagen erzeugten erneuerbaren Energien auf die Gesamtziele angerechnet werden. Diese Kriterien gelten nur für Anlagen, deren Betrieb nach dem 1. Januar 2021 aufgenommen wurde (Beer et al., 2018, S. 60).

In der RED II wurden im Gegensatz zur RED keine nationalen Ziele für den Anteil erneuerbarer Energien in den einzelnen Mitgliedstaaten festgelegt. Zudem wurden zwar Nachhaltigkeitskriterien in der RED II eingeführt, doch wie genau Nachhaltigkeit definiert wird, ist auf der nationalen Ebene festzulegen. Im Vergleich zu vorhergehenden Policies lässt die RED II den Mitgliedstaaten bei der Umsetzung etwas mehr Handlungsspielraum. Es fand damit ein Stück weit eine Renationalisierung der Energiepolitik statt (I13F2gP).

Die RED II sollte möglichst einfach gehalten werden, um die Komplexität der europäischen Energiegesetzgebung in einem akzeptierbaren Rahmen zu halten. Die Debatten, die bei der Aushandlung der RED von 2009 geführt worden waren, hatten einen starken Einfluss auf die Ausgestaltung der RED II. Zum einen wurden, wie oben erwähnt, die Inhalte von der EK für den Vorschlag so gewählt, dass er möglichst ohne viele Änderungen im EP und im Rat angenommen wurde. Zum anderen wurden die in der RED bereits eingeführten Instrumente weitestgehend übernommen und ausgeweitet, wie die Nachhaltigkeitskriterien und die Nachhaltigkeitszertifizierung für Biomasse. Diese wurde vom Biokraftstoff- und Verkehrsbereich auf weitere Bioenergieformen und Sektoren ausgeweitet. Im Hinblick auf die Nachhaltigkeitskriterien wurde von einigen interviewten Akteuren

jedoch deren Wirksamkeit angezweifelt. Es wurde die Vermutung geäußert, dass die Ausweitung der Nachhaltigkeitskriterien in erster Linie als politische Entscheidung zu verstehen sei, als symbolischer Akt. Dass die Nachhaltigkeitskriterien in der RED II tatsächlich eine Auswirkung haben und zu mehr Nachhaltigkeit führen würden, wurde in den Interviews angezweifelt (I22F1bZ, I26F1fW, I27F1gP, I28F1hS) (Vogelpohl et al., 2022).

Mit der Einführung von Nachhaltigkeitskriterien in der ersten RED wurde die Entwicklung einer Zertifizierungsbranche angestoßen, die heute ein Interesse am Fortbestehen dieses Instrumentariums hat. Diese Dynamik kann mit dem Konzept der *instrument constituencies* beschrieben werden. Die Beibehaltung der Nachhaltigkeitskriterien in der RED II und deren Ausweitung auf die Bioenergiebranche kann mit diesem Konzept erklärt werden (Béland et al., 2018; Simons & Voß, 2018; Vogelpohl et al., 2022). Hier wurden materielle und immaterielle Strukturen geschaffen, die zu einer gewissen Pfadabhängigkeit geführt haben. Die Handlungsebene hat sich mit der RED II für Biokraftstoffe ein Stück weit auf die nationale Ebene verlagert, da Mindestziele mit Spielräumen auf nationaler Ebene definiert wurden (I13F2gP).

Die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene ist also durch Kontinuität und Pfadabhängigkeiten geprägt. Den interviewten Expertinnen zufolge gab es keine nennenswerten Debatten um alternative Instrumente im Zusammenhang mit der RED II. Auf das Thema CO₂-Bepreisung, das eher dem Politikfeld Klimapolitik zugeordnet wurde, wurde jedoch häufig verwiesen. Auch Zusammenhänge mit dem internationalen politischen Rahmen und damit einhergehende Möglichkeiten und Schwierigkeiten wurden in den Interviews diskutiert.

5.2 Bioenergiepolitik in Deutschland: Stromsektor

Die Bioenergiepolitik als Gesamtheit der politischen Maßnahmen der Energiepolitik, die sich auf die Regulierung der energetischen Nutzung von Biomasse beziehen, ist auf der nationalen Ebene feingliedriger strukturiert als auf der europäischen Ebene. Während mit der Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU eine politische Maßnahme vorliegt, die sich auf alle Arten von Bioenergie in allen Sektoren bezieht, gibt es in Deutschland keine vergleichbare sektorübergreifende Policy. Es wurden jedoch bereits diverse Bioenergie-Policies im engeren Sinn, also verbindliche politische Maßnahmen in Form von Gesetzen oder Verordnungen, eingeführt, die sich auf die Nutzung von Bioenergie in den einzelnen Sektoren beziehen (Beer et al., 2018, S. 62). Für den Stromsektor wird im Folgenden das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) näher betrachtet, für den Wärmesektor in Kapitel 6.3 das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG).

Das Ziel der Energiepolitik ist „die langfristige Sicherstellung einer preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Energieversorgung der Allgemeinheit“ (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 141). Typische Zielkonflikte in der Energiepolitik entstehen durch die gleichzeitige Verfolgung der Ziele Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit. Ein klassischer Konflikt, der in diesem Themengebiet immer wieder auftritt, entsteht dadurch, dass Akteure der Energiewirtschaft meist einen Schwerpunkt auf das Ziel der Wirtschaftlichkeit legen, während die Zivilgesellschaft (Umweltverbände, Bürgerinitiativen) sich stärker auf das Ziel der Umweltverträglichkeit konzentrieren. Diese grundlegende Konfliktlinie zeigte sich zu Beginn der 1980er Jahre in der Diskussion um die Kernkraft und der jüngere Konflikt um die Nutzung von Kohlekraft (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 141–142) und spiegelt sich auch in der Fallstudie zum EEG 2014 wider.

Debatten speziell zum Thema Bioenergie wurden in Deutschland seit Beginn des 21. Jahrhunderts im Zusammenhang mit der deutschen Energiewende stark für den Stromsektor geführt. Doch auch im Biokraftstoffsektor, unter anderem als Folge der europäischen Biokraftstoffpolitik, wurde das Thema Bioenergie bereits intensiv diskutiert. Der Bioenergie-Boom in den 2000er Jahren ist sowohl auf die europäische als auch die nationale Förderpolitik zurückzuführen. Für die Bioenergiedebatte auf nationaler Ebene im Stromsektor lassen sich einige Parallelen zu den in Kapitel 5.1 beschriebenen Entwicklungen auf europäischer Ebene feststellen, wie in den folgenden Abschnitten gezeigt werden wird.

5.2.1 Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Ende der 1980er Jahre wurde für den Ausbau erneuerbarer Energien im Stromsektor in Deutschland die Regulierung der Abnahme und Vergütung als Haupthemmnis erkannt. Als Reaktion darauf wurde 1990 das Stromeinspeisungsgesetz verabschiedet. Dieses legte fest, dass die Vergütung der Energie sich an den durchschnittlichen Stromgestehungskosten orientierte. Von dem Gesetz profitierte zunächst allerdings nur die Windbranche. Bei den damaligen Rahmenbedingungen und mit den vorgesehenen Vergütungssätzen war für Bioenergieanlagen und Photovoltaikanlagen hingegen kein kostendeckender Betrieb möglich. Der Anteil erneuerbarer Energien sollte jedoch weiter gesteigert werden und so wurde im Jahr 2000 das EEG als Kernelement eines umfassenderen Markteinführungsprogramms für erneuerbare Energien eingeführt (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 143).

In Deutschland war so bereits im Jahr 1990 mit dem Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG) ein Gesetz verabschiedet worden, das die bevorzugte Einspeisung von Energie aus erneuerbaren Quellen vorschrieb. Dieses Gesetz wurde im Jahr 2000 vom Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) abgelöst, welches in einer ersten Version am 1. April 2000 in Kraft trat. Das zentrale Ziel des EEG 2000 war die Förderung von neuen Technologien, mit denen erneuerbare Energien erzeugt werden konnten. Durch Abnahmegarantien und festgelegte Vergütungen sollte diesen neuen Technologien der Markteintritt erleichtert werden. Im EEG wurde vorgeschrieben, dass Strom aus regenerativen Quellen konventionell erzeugtem Strom zu bevorzugen sei. Das EEG wurde nach der Einführung sehr häufig geändert und novelliert – im Untersuchungszeitraum (2000 – 2020) sechs Mal (EEG 2004, EEG 2009, EEG 2012, PV-Novelle, EEG 2014, EEG 2017)³³ und zwischen den Neufassungen lagen zudem meist mehrere Änderungen und Ergänzungen der jeweils gültigen Fassung (Beer et al., 2018, S. 63; Fuhrmann, 2019; Ohlhorst, 2019a). Eine Übersicht über den politischen Prozess im Stromsektor von 1990 bis 2020 ist in Tabelle 5.4 aufgeführt. In dieser Arbeit und der nun folgenden AEP-Analyse liegt der Schwerpunkt in der Fallstudie zum EEG auf der Novelle aus dem Jahr 2014. Die Änderungen im EEG 2014 waren für die

³³ Seit 2020 sind zwei weitere Novellierungen des EEG erarbeitet worden, die ebenfalls jeweils mehrfach geändert wurden: Das EEG 2021 und das EEG 2023 (siehe Homepage Clearingstelle EEG|KWKG).

deutsche Bioenergiebranche besonders einschneidend und wurden von Vertreterinnen der Branche als das politisch gewollte Ende der Bioenergie im Stromsektor bezeichnet.³⁴

Tabelle 5.4: Eckdaten Bioenergiepolitik im Stromsektor, EEG 2014	
Eigene Zusammenstellung Basis von EUR-Lex (EU, 2023), Clearingstelle EEG KWKG (2023), Informationsportal Erneuerbare Energien (BMWK, 2023), Radtke, Canzler (2019), Vogelpohl (2018), Interviews Bio-Ökopoli	
Datum	Ereignis
1990 7. Dezember	Einführung Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG) in Deutschland. Verpflichtung für öffentliche Unternehmen der Elektrizitätsversorgung regenerativen Strom abzunehmen und zu vergüten
1991 1. Januar	StromEinspG tritt in Kraft
2000 29. März	Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien (Urfassung, 6 Änderungen), Ablösung des Stromeinspeisungsgesetzes von 1990. Ziel: Verdopplung des Anteils erneuerbaren Stroms bis 2010. Vorrang von erneuerbarem Strom vor konventionellem Strom wurde festgeschrieben. Erstmals explizite Verbindung der deutschen Energiepolitik mit der Klimapolitik (Ziel der Verringerung von Treibhausgasen – vorher im Rahmen des Kyoto-Protokolls und im Rahmen einer Selbstverpflichtung der Bundesregierung beschlossen). Zudem Änderungen des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes
2000 1. April	EEG tritt in Kraft, löst StromEinspG ab
2001 29. Oktober	Erste Änderung des EEG 2000. Siebente Zuständigkeitsanpassungs-Verordnung vom 29. Oktober 2001
2001 10. November	Zweite Änderung des EEG 2000: Gesetz zur Umstellung von Gesetzen und Verordnungen im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie sowie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung auf Euro (Neuntes Euro-Einführungsgesetz) vom 10. November 2001
2002 23. Juli	Dritte Änderung des EEG 2000: Gesetz zur Änderung des Mineralölsteuergesetzes und anderer Gesetze vom 23. Juli 2002
2003 16. Juli	Vierte Änderung des EEG 2000: Erstes Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 16. Juli 2003
2003 25. November	Fünfte Änderung des EEG 2000: Achte Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 25. November 2003
2003 22. Dezember	Sechste Änderung des EEG 2000: Zweites Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 22. Dezember 2003
2004 21. Juli	Novellierung: EEG 2004 (Urfassung, 2 Änderungen) – Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich vom 21. Juli 2004
2005 7. Juli	Erste Änderung EEG 2004: Zweites Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts vom 7. Juli 2005
2006 7. November	Zweite Änderung des EEG 2004: Erstes Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 7. November 2006
2007 5. Dezember	Integriertes Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung
2008 25. Oktober	Novellierung: EEG 2009 (Urfassung, 8 Änderungen) – Gesetz zur Neuregelung des Rechts der erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften vom 25. Oktober 2008
2009 1. Januar	EEWärmeG tritt in Kraft
2009 28. März	Erste Änderung EEG 2009: Drittes Gesetz zur Änderung des Energieeinsparungsgesetzes vom 28. März 2009
2009 23. April	Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU (RED, Renewable Energy Directive)
2009 29. Juli	Zweite Änderung EEG 2009: Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009
2009 22. Dezember	Dritte Änderung des EEG 2009: Wachstumsbeschleunigungsgesetz vom 22. Dezember 2009
2010 5. August	Vierte Änderung des EEG 2009: Gesetz zur Vermeidung kurzfristiger Marktengpässe bei flüssiger Biomasse vom 5. August 2010
2010 11. August	Fünfte Änderung des EEG 2009: Gesetz zur Umsetzung der Dienstleistungsrichtlinie auf dem Gebiet des Umweltrechts sowie zur Änderung umweltrechtlicher Vorschriften vom 11. August 2010
2011 28. Juli	Novellierung: EEG 2012 (Urfassung, 4 Änderungen) – Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vom 28. Juli 2011
2011 11. November	Erste Änderung des EEG 2012: Berichtigung des Gesetzes zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vom 11. November 2011

³⁴ Die Fallauswahl im Projekt Bio-Ökopoli erfolgte anhand von Kriterien, die im Projektteam abgestimmt wurden und wurde im Rahmen eines transdisziplinären Projektworkshops im März 2018 mit Bioenergie-Praxisakteuren diskutiert (siehe Kapitel 4.2.2).

Kapitel 5: Politische Prozesse der Bioenergiepolitik

2011 22. Dezember	Zweite Änderung des EEG 2012: Gesetz zur Änderung von Vorschriften über Verkündung und Bekanntmachungen sowie der Zivilprozessordnung, des Gesetzes betreffend die Einführung der Zivilprozessordnung und der Abgabenordnung vom 22. Dezember 2011
2012 17. August	Dritte Änderung des EEG 2012: Gesetz zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien vom 17. August 2012
2012 20. Dezember	Vierte Änderung des EEG 2012: Drittes Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 20. Dezember 2012
2013 27. November	Koalitionsvertrag: Reformvorschläge für das EEG
2014 21. Juli	Novellierung: EEG 2014 (Urfassung, 6 Änderungen) – Gesetz zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts vom 21. Juli 2014
2014 22. Juli	Erste Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Bekämpfung von Zahlungsverzug im Geschäftsverkehr und zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 22. Juli 2014
2014 22. Dezember	Zweite Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 22. Dezember 2014
2015 29. Juni	Dritte Änderung des EEG 2014: Zweites Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 29. Juni 2015
2015 21. Dezember	Vierte Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Neuregelung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes vom 21. Dezember 2015
2016 26. Juli	Fünfte Änderung des EEG 2014: Strommarktgesetz vom 26. Juli 2016
2016 29. August	Sechste Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende vom 29. August 2016
2016 13. Oktober	Novellierung: EEG 2017 (Urfassung, 13 Änderungen) – Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien vom 13. Oktober 2016
2016 22. Dezember	Erste Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Änderung der Bestimmungen zur Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung und zur Eigenversorgung vom 22. Dezember 2016
2017 23. Juni	Zweite Änderung: Zweites Finanzmarktnovellierungsgesetz (2. FiMaNoG) vom 23. Juni 2017
2017 7. Juli	Dritte Änderung: Netzentgeltmodernisierungsgesetz (NEMoG) vom 7. Juli 2017
2017 17. Juli	Vierte Änderung: Mieterstromgesetz (MieterstromG) vom 17. Juli 2017
2018 21. Juni	Fünfte Änderung: Drittes Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 21. Juni 2018
2018 14. November	Sechste Änderung: Gesetz zur Änderung des Tiergesundheitsgesetzes, des Bundesjagdgesetzes und des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 14. November 2018
2018 17. Dezember	Siebte Änderung: Energiesammelgesetz (EnSaG) vom 17. Dezember 2018
2019 13. Mai	Achte Änderung: Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus (NABEG 2.0) vom 13. Mai 2019
2019 20. November	Neunte Änderung: Gesetz zur Änderung des Gesetzes über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen vom 20. November 2019
2020 25. Mai	Zehnte Änderung: Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2017 und zur Änderung weiterer energierechtlicher Bestimmungen vom 25. Mai 2020
2020 19. Juni	Elfte Änderung: Elfte Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 19. Juni 2020
2020 8. August	Zwölfte Änderung: Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude und zur Änderung weiterer Gesetze vom 8. August 2020
2020 8. August	13. Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz) vom 8. August 2020
2020 1. November	Gebäudeenergiegesetz (GEG) tritt in Kraft
2020 21. Dezember	Novellierung: EEG 2021 (Urfassung) – Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften

5.2.2 Analyse des politischen Prozesses mit dem AEP

Die Bioenergiepolitik im Stromsektor in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 wird in den folgenden Abschnitten ausgehend vom Erneuerbare-Energien-Gesetz von 2014 (EEG 2014) betrachtet. Die in Tabelle 5.5 aufgeführten Interviews wurden für die Analyse der Bioenergiepolitik im Stromsektor (Fallstudie 2, EEG 2014) durchgeführt. Aussagen zum Thema Bioenergiepolitik im Stromsektor aus Interviews, die anderen Fallstudien im Projekt Bio-Ökopoli zugeordnet sind, wurden für die Analyse ebenfalls herangezogen.

Nr	Datum	Fall	Organisation	Akteursgruppe	Dauer	Kürzel
2	18.07.2018	Fall 2	Bundesverband Bioenergie e.V.	Wirtschaft	00:47:17	I02F2aW
3	23.07.2018	Fall 2	Forstfachverlag, Redaktion Energie Pflanzen	Zivilgesellschaft	00:50:08	I03F2bZ
6	25.07.2018	Fall 2	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)	Wirtschaft	02:03:12	I06F2cS
10	17.09.2018	Fall 2	BiogasRat+ e.V.	Wirtschaft	02:08:21	I10F2dW
11	11.10.2018	Fall 2	Freiberufler, Ingenieur	Wirtschaft	01:22:23	I11F2eW
12	07.11.2018	Fall 2	Fachverband Biogas	Wirtschaft	01:26:15	I12F2fW
13	21.11.2018	Fall 2	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	Politik/Verwaltung	01:29:03	I13F2gP

In Fallstudie 2 wurden für die Analyse des politischen Prozesses um das EEG 2014 insgesamt sieben Interviews durchgeführt (Tabelle 5.5). Hinsichtlich der interviewten Akteursgruppen liegt hier ein deutlicher Schwerpunkt auf der Akteursgruppe Wirtschaft (4 Interviews). Mit dem Bundesverband Bioenergie e.V., dem BiogasRat+ e.V. und dem Fachverband Biogas sind hier die drei zentralen deutschen Bioenergie- und Biogas-Wirtschaftsverbände vertreten, die die Bioenergiebranche und die Debatte um Bioenergie in Deutschland beeinflussen. Weitere Perspektiven brachten die Interviews mit einem freiberuflichen Ingenieur und dem Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) ein, wobei der Fokus des Ingenieurs vor allem auf den Bereichen Abwasser und Klärschlamm (Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen) und damit eher auf einem Nischenthema lag, und der Fokus der KTBL auf den Themen Landwirtschaft und Biogas. Über ein Interview mit einem Fachmagazin aus dem Bereich Bioenergie konnte die Akteursgruppe Zivilgesellschaft (Presse) abgedeckt werden. Dieses Interview wurde zu Beginn der Datenerhebung durchgeführt und diente in erster Linie dazu, einen

Überblick und einen Zugang zu der Bioenergiebranche zu erhalten. Zudem konnte ein politischer Akteur aus dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) für ein Interview gewonnen werden.

Anzumerken ist hier, dass alle für die Fallstudie im Stromsektor interviewten Expertinnen entweder sehr klar oder zumindest tendenziell eine pro-Bioenergie-Position vertraten. Vertreterinnen aus NGOs (Greenpeace, BUND, NABU), dem Wirtschaftsministerium und weiteren Organisationen, die eher eine kritische oder eine deutliche Contra-Position zum Thema Bioenergie vertreten, wurden im Rahmen dieser Fallstudie nicht interviewt. An dieser Stelle sei daher darauf hingewiesen, dass in den folgenden Ausführungen nur ein Teil des Meinungsspektrums in der Bioenergie-Debatte im Stromsektor in Deutschland abgedeckt ist und dass die Ergebnisdarstellung in diesem Kapitel, die auf der Zusammenfassung der in den Interviews besprochenen Inhalte beruht, aus diesem Grund tendenziell einen *Bias* pro-Bioenergie aufweist.

5.2.2.1 Problemstrukturen

Ein Aspekt, der im politischen Prozess zum EEG 2014 eine wichtige Rolle spielte, waren die steigenden Kosten der Energiewende - beziehungsweise der Stromkosten der Verbraucherinnen - durch die EEG-Umlage in den 2000er und am Anfang der 2010er Jahre. Politische Maßnahmen zur Beschränkung der Kostensteigerung wurden im Zusammenhang mit dem EEG 2014 unter dem Schlagwort *Strompreisbremse* diskutiert. Der politische Prozess zum EEG 2014 war stark durch diese Kostendebatte geprägt. Das Ziel der Kosteneinsparung wurde bei der Novellierung des EEG im Jahr 2014 verfolgt und erreicht, was von Seiten der Bundesregierung als Erfolg gewertet wurde. Fachleute aus der Energiebranche kritisierten andererseits, dass diese Fokussierung auf Kosten zu einseitig gewesen und im Hinblick auf die eigentlichen Ziele der Energiewende, das Errichten eines nachhaltigen Energiesystems und den Klimaschutz, kontraproduktiv gewesen sei (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW, I12F2fW, I13F2gP, I19F3dS). Die Fokussierung der Regierung auf die (kurzfristig entstehenden) Kosten der Energiewende lässt sich zum einen über die Interessen einzelner Personen (Kapitel 5.2.2.4, Analyse von Akteuren), zum anderen über die Verortung der Energiepolitik im Wirtschaftsministerium (Kapitel 5.2.2.3, Analyse von Institutionen) erklären.

Ein weiterer Aspekt, der in den Interviews immer wieder beschrieben wurde, war die starke Emotionalisierung der Debatte um Bioenergie in Deutschland zu Beginn der

2010er Jahre. Die Diskussionen, die im Zusammenhang mit der Bioenergienutzung im deutschen Stromsektor geführt worden waren, waren stark durch internationale und europäische Debatten über die unerwünschten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus im Biokraftstoffsektor geprägt. Neben den Zielkonflikten zwischen Ernährungssicherung und Energiesicherheit (*Tank-Teller-Debatte*) und Landnutzungskonflikten im Zusammenhang mit dem Energiepflanzenanbau (*ILUC-Debatte*) wurde in Deutschland von Seiten der Umwelt-NGOs und Umweltbehörden sehr stark die Förderung von Biogas für die Stromerzeugung kritisiert. Wie in der *Tank-Teller-Debatte* auf europäischer Ebene (teilweise auch unter diesem Schlagwort) wurde kritisiert, dass es moralisch nicht vertretbar sei, Nahrungsmittel zur Energieerzeugung zu nutzen. In Kampagnen und den Medien wurden beispielsweise die Vergärung von Mais und das Verbrennen von Brot stark kritisiert. Auch im Hinblick auf die Flächennutzung wurde diese Debatte geführt: Dass es Kritikerinnen gab, die der Meinung waren, dass Agrarflächen, die für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden könnten, nicht zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe für die Energieerzeugung genutzt werden sollten, wurde in zahlreichen Interviews beschrieben (I02F2aW, I03F2bZ, I06F2cS, I10F2dW, I12F2fW, I13F2gP, I19F3dS).

In manchen Interviews wurden diese Kritikpunkte in einen übergeordneten Kontext eingeordnet und relativiert oder zumindest teilweise entkräftet. Es wurde von den meisten Interviewpartnerinnen in der Studie kritisiert, dass die Verurteilung der Nutzung biogener Rohstoffe zur Erzeugung von Energie bei einigen Akteuren, insbesondere Umwelt-NGOs, Umweltministerium (BMUB) und Umweltbundesamt (UBA), zu pauschal erfolge. Auch die Debatte um Flächenknappheit und Flächenkonkurrenzen durch den Energiepflanzenanbau wurde in den Interviews mehrfach als Scheindebatte bezeichnet. Der Energiepflanzenanbau auf Agrarflächen wurde mit dem Argument kritisiert, dass dieser dazu führe, dass weniger Flächen für die Erzeugung von Nahrungsmitteln zur Verfügung stünden. In diesem Zusammenhang erläuterten mehrere Interviewpartnerinnen in der Studie, dass für die Erzeugung von Fleisch, einem extrem ressourcenintensiven Nahrungsmittel, ein viel größerer Anteil von Agrarflächen genutzt werde als für den Energiepflanzenanbau und dass sich Flächennutzungskonflikte im Agrarbereich viel effektiver lösen ließen, indem die Nahrungsmittelproduktion, insbesondere die Nutzung von Agrarflächen, umgestellt werde auf einen größeren Anteil pflanzlicher und einen geringeren Anteil tierischer Nahrungsmittel (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW, I12F2fW, I13F2gP).

Wichtige Kontextbedingungen für die Diskussion um Bioenergiepolitik in Deutschland waren Landschaftsveränderungen durch die Förderpolitik im EEG, die politisch induziert und in erster Linie im ländlichen Raum sichtbar waren. Es wurden in relativ kurzer Zeit vergleichsweise viele NawaRo-basierte Biogasanlagen gebaut und der Anbau von Energiepflanzen wie Mais oder Raps war ebenfalls für die Allgemeinheit sichtbar. In diesem Kontext wurde ebenfalls darauf hingewiesen, dass Mais auch als Futtermittel für die Erzeugung tierischer Nahrungsmittel angebaut wird, was nicht in einer ähnlichen Weise kritisiert wurde wie der Maisanbau für die energetische Nutzung. Da Mais für die Erzeugung von Bioenergie die wirtschaftlichste Energiepflanze ist, drehte sich die Debatte stark um diese Pflanze. Im Verlauf der 2010er Jahre wurden biogene Rest- und Abfallstoffe sowie alternative Energiepflanzen zunehmend in der Debatte und in politischen Maßnahmen präsent, beispielsweise über die Einführung des Gülle-Bonus im Jahr 2009, die Bioökonomie-Debatte, die sich immer mehr in Richtung Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz und Nutzung von Rest- und Abfallstoffen bewegte, oder über Forschungsprojekte im Bereich alternative Energiepflanzen, beispielsweise zu Miscanthus, Silphie oder Algen (I02F2aW, I03F2bZ, I10F2dW, I11F2eW, I12F2fW).

Während Umweltauswirkungen des Energiepflanzenanbaus und Wechselwirkungen mit Flächenknappheit und Nahrungsmittelerzeugung in der Debatte um Energiepflanzen sehr präsent waren und sich diese Kritikpunkte deutlich auf die Ausgestaltung politischer Maßnahmen in der Energiepolitik, insbesondere im EEG 2014, auswirkten, gelten diese Kritikpunkte und die gleichen Argumente im gleichen oder in höherem Maße auch für die Erzeugung tierischer Nahrungsmittel, die im Hinblick auf den Ressourcenbedarf (Nährstoffe, Wasser, Energie), auf ihre Umweltauswirkungen und auf die entstehende Treibhausgasemissionen eine ineffiziente und umwelt- und klimaschädliche Form der Flächennutzung und Nahrungsmittelerzeugung darstellt. Eine Verringerung der Produktion tierischer Nahrungsmittel wurde jedoch in der öffentlichen und politischen Debatte nach der Wahrnehmung der befragten Expertinnen nicht in einer ähnlichen Weise gefordert wie die Verringerung des Energiepflanzenanbaus (I02F2aW, I06F2cS).

Weiterhin wurde die politische Förderung des Energiepflanzenanbaus aufgrund der negativen Auswirkungen auf die Biodiversität kritisiert. Durch politische Förderprogramme wurden in Deutschland verstärkt Mais zur Erzeugung von Biogas sowie Raps zur Erzeugung von Biokraftstoffen in Monokulturen angebaut. Unter dem Schlagwort *Vermaisung* wurden Debatten geführt, in denen Landnutzungsänderungen in diesem Zusammenhang

kritisiert wurden. Von Branchenvertreterinnen im Bereich Bioenergie wurde beschrieben, dass es dabei zu einer Emotionalisierung der Debatte kam, in der kein konstruktiver Dialog, beispielsweise um alternative Anbaumethoden oder andere Biomassequellen, mehr möglich gewesen sei. Die Debatte habe nicht mehr sachlich geführt werden können, das Image von Bioenergie sei durch Kampagnenarbeit extrem ins Negative gerückt worden und Hardliner in Umweltministerium und Umweltbundesamt hätten Bioenergie pauschal abgelehnt. Diese Entwicklung wurde in erster Linie von Branchenvertreterinnen für Debatten im deutschen Stromsektor beschrieben (I02F2aW, I10F2dW, I25F1eW, I26F1fW). In den Interviews wurde zudem beschrieben, dass dieser Lock-In in der Bioenergie-Debatte stark durch Einzelpersonen geprägt war und dass sich diese Situation erst gegen Ende der 2010er Jahre unter anderem durch personelle Veränderungen in den entsprechenden Häusern wieder änderte (I02F2aW, I03F2bZ, I10F2dW, I12F2fW).

Das Image von Bioenergie war in Deutschland zu Beginn der 2010er Jahre aufgrund der öffentlichen Debatten über negative (Umwelt-)Auswirkungen so negativ, dass politische Akteure auf Bundesebene das Thema eher mieden – auf Länderebene war dies hingegen nicht im selben Ausmaß der Fall. Nach den Beschreibungen der befragten Expertinnen lässt sich die Entwicklung auf der Bundesebene nicht sachlich begründen. Die Emotionalisierung der deutschen Bioenergie-Debatte, das extrem negative Image von Bioenergie, die Lock-In Situation mit verhärteten Fronten, die einige Jahre vorherrschte, und die Fokussierung auf die Begrenzung von Kosten sind Aspekte, die die Bioenergiepolitik im Stromsektor in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 auf Bundesebene prägten.

5.2.2.2 Situative Aspekte

In den folgenden Abschnitten wird erläutert, inwieweit situative Aspekte einen Einfluss auf den Verlauf des politischen Prozesses zum EEG 2014 und auf die inhaltliche Ausgestaltung dieses Gesetzes hatten. Dabei stellt sich zum einen die Frage nach plötzlich auftretenden, nicht vorhersehbaren und nicht planbaren und somit überraschenden Ereignissen (*focusing events*), die den Verlauf des politischen Prozesses entscheidend veränderten, indem sie Gelegenheitsfenster (*windows of opportunity*) öffneten oder schlossen. Zum anderen wird hier erläutert, vor welchem Hintergrund der politische Prozess ablief und ob, beziehungsweise inwiefern, sich den politischen Prozess rahmende Kontextbedingungen veränderten. Auch die Frage, ob es Protestbewegungen und Kritikpunkte gab,

die die inhaltliche Ausgestaltung des EEG 2014 entscheidend beeinflussten, wird an dieser Stelle beantwortet.

In den Interviews zum EEG wurden keine situativen Aspekte im Sinne von plötzlich und überraschend auftretenden *focusing events* genannt, die eine direkte Auswirkung auf den politischen Prozess zum EEG 2014 und damit auf die Bioenergiepolitik im Stromsektor hatten, wie Naturkatastrophen oder disruptive Innovationen. Situative Aspekte, die die Energiepolitik in Deutschland im Allgemeinen beeinflusst haben und daher eher Kontextfaktoren und Rahmenbedingungen im Sinne des *landscape levels* sind, sind die Energiewende sowie der von der Bundesregierung beschlossene Atomausstieg und der Kohleausstieg. Diese politischen Entscheidungen führten zwar dazu, dass eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien eine höhere Dringlichkeit erhielt, doch in den Interviews wurden diese Aspekte nicht als relevante Einflussgrößen für politische Entscheidungen im Zusammenhang mit dem EEG bewertet.

Größere Protestbewegungen wurden im Zusammenhang mit dem EEG und Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene nicht beschrieben. Es wurde jedoch immer wieder darauf hingewiesen, dass Kampagnenarbeit von Umweltverbänden in hohem Maß stattgefunden hatte. Die zunehmenden Proteste von Klimaschützerinnen, beispielsweise die medial stark wahrgenommenen Kohleproteste im Rheinischen Revier um das Jahr 2017, hatten laut den befragten Expertinnen keinen nennenswerten Einfluss auf die politische Debatte um die Regulierung von Bioenergie in Deutschland.³⁵ Geprägt wurde die Debatte hingegen stark durch das negative Image der Bioenergie und durch eine starke Emotionalisierung. Zudem hatte die oben beschriebene Debatte auf europäischer Ebene (*Tank-Teller-Debatte*, *ILUC-Debatte*) einen Einfluss auf die Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene.

5.2.2.3 Institutionen

Im Vergleich zu den Vorgaben auf europäischer Ebene zeichnet sich die deutsche Energiepolitik durch ambitioniertere Ziele aus. Auf nationaler Ebene wird die Bioenergiepolitik, wie auf der europäischen Ebene, durch Rahmengesetzgebungen im Bereich Energie- und Klimapolitik gerahmt – hier sind beispielsweise das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 und der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) zu nennen. Für die Umsetzung des Paris Agreements erarbeitete die deutsche Bundesregierung den

³⁵ Die Fridays for Future-Bewegung war zum Zeitpunkt der Interviewstudie – Juni 2018 bis Januar 2019 – noch nicht medial präsent.

Klimaschutzplan 2050 und definierte damit als eines der ersten Länder eine langfristige Nationale Klimaschutzstrategie (Nationally Determined Contribution, NDC), die der UN vorgelegt werden konnte. Darin war das Ziel definiert, bis zum Jahr 2050 möglichst klimaneutral zu werden. In diesem Strategiepapier wurden unter anderem Zwischenziele für die Reduktion von Treibhausgasemissionen in diversen Sektoren bis zum Jahr 2030 definiert. Dieses Strategiepapier wurde durch ein Maßnahmenprogramm ergänzt (Beer et al., 2018, S. 60–61).

In Deutschland liegt die Federführung für die Energiepolitik beim Wirtschaftsministerium (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - BMWi)³⁶. Die Zuständigkeit für die Themen Umwelt- und Klimaschutz, die sehr eng mit der Energiepolitik zusammenhängen, lag hingegen beim Umweltministerium (BMUB)³⁷ (Beer et al., 2018, S. 60). In den Interviews wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass die institutionelle Verortung der Energiepolitik im Wirtschaftsministerium, die personelle Besetzung mit Siegmund Gabriel (SPD), der als wirtschaftsnah galt, und die Vorgaben für den Ablauf des Gesetzgebungsprozesses für ‚das Ende der Bioenergie‘ durch das EEG 2014 entscheidend waren (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW, I13F2gP). In der Energiepolitik der frühen 2010er Jahre sei der Klimaschutz wirtschaftlichen Interessen untergeordnet und die Energiewende ausgebremst worden. Im Fall des EEG 2014 habe sich das federführende Ministerium – das BMWi – durchgesetzt und es habe wenig Einfluss durch den Bundestag und den Bundesrat gegeben. Wichtig ist in diesem Zusammenhang das Bestimmungsrecht als rahmende Gesetzgebung (I12F2fW). Beim EEG 2014 musste der Bundesrat beteiligt werden – er war aber nicht zustimmungspflichtig. Dies habe eine Rolle gespielt und dazu geführt, dass andere Positionen aus den Bundesländern sich gegen die Position des BMWi nicht durchsetzen konnten. Dabei habe es im Bundestag und im Bundesrat andere politische Strömungen gegeben (I02F2aW, I06F2cS, I13F2gP, I25F1eW).

In den Interviews wurde beschrieben, dass das BMWi in erster Linie die Kosten der Energiewende für ein bestimmtes Klientel niedrig halten wollte und Kosteneffizienz als Ziel verfolgte, während andere Ministerien wie das Landwirtschaftsministerium (BMEL) und

³⁶ Im Untersuchungszeitraum: BMWi, heute BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Dieses wurde im Jahr 2013 nach der Bundestagswahl von „Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie“ umbenannt in „Bundesministerium für Wirtschaft und Energie“.

³⁷ Von 2013-2017: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – BMUB; danach: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, BMU; heute: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz – BMUV.

das Umweltministerium (BMUB) andere Ziele priorisierten. Während das Umweltministerium Bioenergie aufgrund negativer Umweltauswirkungen kritisierte, vertrat das Landwirtschaftsministerium eine positivere Position gegenüber Bioenergie, welche über den Biomasseanbau eng mit dem Landwirtschaftssektor verflochten ist und neben der Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln und der Landschaftspflege eine Einkommensquelle für Landwirte darstellt (I02F2aW, I06F2cS, I13F2gP). Dass das Wirtschaftsministerium bei der Neugestaltung des EEG und damit der Bioenergiepolitik im deutschen Stromsektor vor allem auf kurzfristige (vermeintliche) Kosteneinsparungen hinarbeitete, wurde in den Interviews mehrfach beschrieben. Es wurde deutlich, dass Klimaschutz zwar explizit in der deutschen und europäischen Gesetzgebung als Ziel definiert wurde – in der Praxis, beziehungsweise bei der Ausgestaltung konkreter verbindlicher politischer Maßnahmen wie des EEG, spielte der Klimaschutz Mitte der 2010er Jahre allerdings eine untergeordnete oder faktisch keine Rolle (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW).

Kritisiert wurde an der Gesetzgebung für Bioenergie im Stromsektor weiterhin, dass die Menge an Regelungen in unterschiedlichen Gesetzen enorm sei. Es gebe hier ein riesiges Portfolio mit kleinen Schnittmengen und vielen Graubereichen. Es habe einmal Bestrebungen für eine Biogasverordnung gegeben, in die viele Jahre Arbeit geflossen seien, daraus sei letztlich aber nichts geworden (I06F2cS). Aus der Vielzahl bereits eingeführter politischer Maßnahmen ergeben sich Pfadabhängigkeiten, beispielsweise im Hinblick auf die Instrumentenwahl. Wie auf europäischer Ebene haben sich auf nationaler Ebene zudem *instrument constituencies* gebildet. In Deutschland wurden erneuerbare Energien über das EEG in den 2000er Jahren vergleichsweise stark gefördert. Unter den politischen Rahmenbedingungen der 2010er Jahre seien Bioenergieanlagen auch nach wie vor ohne Subventionen nicht (oder kaum) wirtschaftlich gewesen. Zum Zeitpunkt der Interviewstudie habe es in Berlin hinsichtlich Bioenergie ein gewisses Achselzucken gegeben (I03F2bZ) und es wurde zudem kritisiert, dass es keine übergeordnete Vision für Bioenergie, die Energiewende und den Klimaschutz gegeben hatte. Es wurde beschrieben, dass es in Deutschland immer noch eine strukturelle Benachteiligung von erneuerbaren Energien gegeben habe, insbesondere der Bioenergie. Die Klimaschutzwirkungen und weitere Systemdienstleistungen sowie die Kosten, die durch die Nutzung fossiler Brennstoffe entstehen, seien bisher noch nicht genügend eingepreist, sodass fossile Brennstoffe in Berechnungen meist immer noch billiger seien als erneuerbare biogene Brennstoffe und andere erneuerbare Energiequellen (I02F2aW, I06F2cS, I12F2fW).

Betont wurde hier auch die Rolle eines erfolgreichen Lobbyismus: So habe es große Diskussionen um den Abbau von Arbeitsplätzen in der Kohleindustrie gegeben, während der Verlust von Arbeitsplätzen in der erneuerbare Energien Branche durch Änderungen in der Gesetzgebung, welcher zum Teil um ein Vielfaches höher war, eher in Kauf genommen worden sei. Es spiele in diesem Zusammenhang eine Rolle, wie gut Branchen organisiert seien (Kapitel 5.2.2.4). Die Kohlelobby sei extrem gut organisiert und sehr nah an der Politik, insbesondere an SPD und CDU, während die erneuerbare Energien Branche und so auch die Bioenergiebranche hier noch weniger stark vertreten sei (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW, I12F2fW).

In den Interviews wurde zudem erläutert, dass die Politik immer Angst vor zu großen Umbrüchen habe und dass sie eher zurückhaltend sei, wenn es darum ginge, grundlegende Dinge zu ändern. Analog dazu wurde für den technischen und handwerklichen Teil der Energiewende beschrieben, dass es einfacher sei, ein etabliertes (fossiles) Heizungssystem auszutauschen, als eine neue Anlage einzubauen und zu warten. Pfadabhängigkeiten sind auf nationaler Ebene daher auch im Hinblick auf die physische Infrastruktur zu beobachten. Die Förderpolitik der Bundesregierung pushte die Erneuerbare-Energien-Branche zu Beginn des 21. Jahrhunderts deutlich. Etwa 20 Jahre später wurden die Marktpreise wesentlich billiger und die politische Förderung wurde deutlich zurückgefahren. Diese Umstellung führte zu einer Marktberreinigung – so verschwinden Akteure im Bereich Bioenergie, bei denen die Wirtschaftlichkeit stark von der Förderpolitik des Wirtschaftsministeriums abhing, vom Markt. Jetzt versucht diese Branche, ihre Lebensgrundlage zu erhalten, ähnlich wie die Biokraftstoffbranche auf europäischer Ebene (Kapitel 5.1). Zu Beginn wurde die Entwicklung der Technologien gefördert, heute spielen hingegen Effizienz und Wirtschaftlichkeit eine stärkere Rolle in der Förderpolitik. In der zweiten Hälfte der 2010er Jahre wurde zudem das Thema Klimaschutz drängender, was sich in der Fallstudie zum EEG 2014 allerdings nur in der Tendenz abzeichnete.

5.2.2.4 Akteure und ihre Handlungen

Die Akteurslandschaft der Bioenergiepolitik im Stromsektor in Deutschland ist stark geprägt durch die Stromerzeugung aus Biogas, die durch die Förderung über das EEG in den 2000er Jahren boomte, und die entsprechenden Akteure. Zentrale komplexe Akteure werden im Folgenden entlang der Akteursgruppen Politik und Verwaltung, Wirtschaft und

Industrie, Zivilgesellschaft und Umweltverbände und Wissenschaft, Beratung und Presse vorgestellt.

In der Fallstudie zum EEG 2014 lag der Schwerpunkt stark auf der Erzeugung von Bioenergie in Form von Biogas und Biomethan aus landwirtschaftlich erzeugter Biomasse – sowohl aus Energiepflanzen wie Mais, als auch aus biogenen Rest- und Abfallstoffen, wie Gülle. Aus diesem Grund gibt es in der Bioenergie-Debatte im Stromsektor starke Bezüge zu landwirtschaftlichen Themen und Akteuren – Akteure aus dem Forstsektor spielten hingegen kaum eine Rolle in den Interviews. Zentrale Akteure im politischen Prozess waren die Bundesministerien (BMWi, BMUB, BMEL) und die Verbände im Bereich Bioenergie und Biogas (Fachverband Biogas, BiogasRat, BBE, FVH, BEE) sowie im Bereich Landwirtschaft (Bauernverband) und Umweltverbände (BUND, NABU, WWF). Die folgenden Ausführungen geben einen Überblick über Akteure, die im politischen Prozess zum EEG 2014 einflussreich waren und auch über Akteure der Bioenergiebranche, die politisch weniger aktiv sind oder eher Nischenthemen besetzen. Abschließend werden die unterschiedlichen Interessen, Positionen und Strategien der Akteure erläutert.

Politik und Verwaltung

In der Akteursgruppe Politik und Verwaltung ist zunächst das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) zu nennen, das bei der Gestaltung des EEG 2014 federführend war. Siegmund Gabriel, der von 2013 bis 2017 Wirtschaftsminister war, wurde in den Interviews mehrfach als entscheidender Akteur bei der Gestaltung des EEG 2014 genannt. Die Zuständigkeit für die politische Regulierung erneuerbarer Energien wurde 2013 vom Umweltministerium zum Wirtschaftsministerium verschoben, was sich in der Schwerpunktsetzung der politischen Inhalte widerspiegelte. Aufgrund der Schnittbereiche zur Klimapolitik und zur Landwirtschaftspolitik sind das Umweltministerium (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit - BMUB) und das Landwirtschaftsministerium (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - BMEL) zu nennen.

Der Einfluss von Einstellungen und Einschätzungen von Ministerinnen und Staatssekretärinnen auf die Gesetzgebung sei hoch (I02F2aW). Das BMWi vertrat eine stark auf Kosteneinsparungen konzentrierte Position und gestaltete das EEG 2014 entsprechend (BMWi, 2014). Von Branchenvertreterinnen wurde darauf hingewiesen, dass es beispielsweise beim BMEL, im Parlament, bei den Bundesländern und im Bundesrat auch andere

Positionen gegeben habe, die näher an den Branchenpositionen waren – diese konnten sich im politischen Prozess jedoch nicht durchsetzen, da die Federführung beim BMWi lag. Das BMUB vertrat den interviewten Expertinnen zufolge eine deutliche Position contra Bioenergie und begründete diese Position vor allem mit den negativen Umweltauswirkungen des Energiepflanzenanbaus. BMUB und Umweltbundesamt (UBA) wurden mehrfach als Hardliner bezeichnet. Dass Akteure aus dem Bereich Landwirtschaft und konservative Parteien der Bioenergie und dem Biomasseanbau meist positiv gegenüberstehen, wurde sowohl für die deutsche als auch für die europäische Ebene beschrieben (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW, I25F1eW).

Die Hausleitung auf Minister- und Staatssekretärebene im BMWi habe zur damaligen Zeit wenig Sympathie für Bioenergie gehabt und sie entsprechend abgeregelt. Bioenergie sei vor allem im ländlichen Raum und dezentral verortet. Auf Länderebene gab es Unterstützung für Bioenergie vor allem in Bayern, Rheinland-Pfalz und Thüringen, es gab jedoch auch kritisch eingestellte Länder. Die politische Unterstützung auf Länderebene hänge dabei vor allem von einer ländlichen Prägung, einem hohen Anteil von Bioenergie, Land- und Forstwirtschaft, von hoher lokaler Wertschöpfung, hoher Betroffenheit und einer hohen Anzahl an Arbeitsplätzen in der Bioenergiebranche und angrenzenden Branchen ab. Besonders sei im Prozess zum EEG 2014 gewesen, dass es zwischen Verbänden und Politik keinen Kompromiss gegeben habe, sondern dass sehr einseitig entschieden worden sei. Das BMWi wurde von Branchenvertretern als Bremser eingeordnet. Auch der Wirtschaftsflügel der CDU wurde als starker Gegner der erneuerbaren Energien genannt. Bei Umbrüchen könnten große Konzerne sterben, davor habe die Politik Angst (I02F2aW, I06F2cS, I12F2fW).

Im Zusammenhang mit der Biokraftstoffpolitik in Deutschland wurde darauf hingewiesen, dass das Thema Bioenergie nicht parteienabhängig, sondern vor allem personenabhängig sei. Es gebe in jeder Partei sowohl Befürworter als auch Gegner. Die Einstellung Bioenergie gegenüber hänge auch damit zusammen, welche Aspekte politischen Akteuren besonders wichtig seien: Klimaschutz, Arbeitsplätze, Naturschutz oder Wirtschaft. Wie aus den Beschreibungen in diesem Kapitel deutlich wird, lässt sich dies auch für die Ministerien und andere politische Einheiten feststellen (I12F2fW). So haben Wechsel der Hausleitungen in den Ministerien zu deutlichen Unterschieden geführt, beispielsweise gebe es wieder mehr Ansätze pro Bioenergie im BMWi (I02F2aW, I10F2dW). Kommunale Akteure und die Wasserwirtschaft spielen im Bereich Bioenergie bisher kaum eine Rolle,

obwohl es hier einige Schnittbereiche gibt. Kooperationen zwischen öffentlichen Akteuren und NGOs gebe es zum Teil im Bereich Abfall und Reststoffe (I11F2eW, I13F2gP).

Wirtschaft und Industrie

Wichtige Wirtschaftsverbände, die die Bioenergiebranche in Deutschland vertreten, sind der Bundesverband Bioenergie (BBE), der Fachverband Biogas und der BiogasRat+. Der BBE vertritt die Interessen der Branche in der Politik und ist der deutsche Dachverband der Bioenergiebranche (I02F2aW). Auch Planer und Behörden wurden als Akteure genannt, die im Bereich Bioenergie wichtig sind. Themen, die in der Branche zum Zeitpunkt der Datenerhebung präsent waren, waren Holzgas und die Flexibilisierung von Anlagen. Neben Biogas und Holzenergie ist auch das Thema Biokraftstoffe Teil der Bioenergie-debatte auf nationaler Ebene. Dies umfasst zum einen flüssige Biokraftstoffe (Biodiesel, Bioethanol), zum anderen zu Biomethan aufbereitetes Biogas, das wie Erdgas als komprimiertes (CNG) oder verflüssigtes (LNG) Methangas im Transportsektor genutzt werden kann. Häufig seien Methantankstellen direkt an Biogasanlagen angegliedert. Das dominante Thema in der Fallstudie war jedoch die Stromerzeugung aus Biogas (I03F2bZ, I12F2fW).

Beim Organisationsgrad der Branche gebe es Unterschiede in den verschiedenen Bereichen. Die Biogasbranche sei über den Fachverband Biogas recht gut organisiert. Von diesem Verband hat sich zudem der BiogasRat+ abgespalten, der vergleichsweise wenige und eher größere, industrielle Biogas- und Biomethanhersteller vertritt. Anders sehe es im Holzenergiebereich aus. Die Holzvergasungsbranche sei eine sehr kleine Szene, in der es inzwischen ein gewisses Netzwerk gebe. In der Politik werde diese Branche allerdings kaum gehört. Die Holzenergiebranche wird vom Fachverband Holzenergie (FVH) politisch vertreten, einem Verband, der ursprünglich als eine Fachabteilung im Bundesverband Bioenergie (BBE) gegründet wurde.

Die Bioenergieverbände der nationalen Ebene stimmen sich mit dem Europäischen Biomasseverband Bioenergy Europe (vormals AEBIOM) ab, der die Bioenergiebranche auf europäischer Ebene vertritt. Weitere Branchenverbände, die politisch weniger aktiv sind, sind die Fördergesellschaft für nachhaltige Biogas- und Bioenergienutzung (FnBB), das Internationale Biogas und Bioenergie Kompetenzzentrum (IBBK) mit der IBBK Fachgruppe Biogas und der Bundesverband Dezentraler Oelmühlen und Pflanzenöltechnik (BDOel). Der Dachverband für alle erneuerbaren Energien, auch für Wind- und

Solarenergie, ist in Deutschland der Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE). Die Zusammenarbeit der erneuerbaren Energien-Branchen in Verbänden habe in den vergangenen Jahren dazu geführt, dass die Branche stärker zusammengewachsen sei und nun mehr mit einer Stimme sprechen könne als in der Vergangenheit (I02F2aW, I03F2bZ, I12F2fW).

Insgesamt sei es eine Besonderheit der Bioenergiebranche, dass große Konzerne, die sehr gut durchorganisiert seien und eine Marketingabteilung etc. hätten, eine eher untergeordnete Rolle spielten. Die Branche bestehe hingegen aus sehr vielen sehr unterschiedlichen Akteuren, die unterschiedliche und jeweils individuelle Rahmenbedingungen haben. Bioenergie sei zwar an sich nichts Neues, aber dennoch aufgrund der Kleinteiligkeit und Vielfaltigkeit hochkomplex. Die traditionelle Bioenergienutzung finde vor allem auf der Ebene einzelner Haushalte, Häuser oder Höfe statt. Die moderne Bioenergienutzung umfasse hingegen eher Dörfer oder Regionen oder größere Systeme, die auf Flexibilisierung spezialisiert seien. Kleinere Akteure brauchten sichere und stabile Rahmenbedingungen, um zu investieren, da sie meist mit ihrem Privatvermögen haften und keine großen finanziellen Spielräume haben (I03F2bZ).

Obwohl die Branche größtenteils aus kleinen Akteuren besteht, wurde die Gesetzgebung in Deutschland über das EEG nach Ansicht der befragten Branchenvertreterinnen in den 2010er Jahren sehr zu Gunsten der großen vier Energieversorger – E.ON, RWE, Vattenfall und EnBW – umgeschrieben. Das habe einen enormen Einbruch in verschiedenen erneuerbaren Energien-Branchen nach sich gezogen, nicht nur im Bioenergie-Bereich. Es habe mediale Diskussionen gegeben, in denen die Bioenergiebranche sehr negativ dargestellt worden sei. Ein Problem in den Bioenergie-Debatten der 2010er Jahre sei es gewesen, dass die Branche zu wenig vernetzt und zu schwach organisiert gewesen sei. Ein Zusammenschluss verschiedener Verbände, wie dem BBE, dem BEE und dem Fachverband Biogas habe es erst nach und nach gegeben. Im Holzbereich haben unterschiedliche Branchenverbände viel gegeneinander gekämpft, was der Branche insgesamt geschadet habe. Für den Holzbereich wurde neben dem FVH der Deutsche Energieholz- und Pellet-Verband (DEPV) als wichtiger Akteur genannt.

Der BiogasRat gründete sich 2009 mit dem Ziel, das Thema Biomethan in den politischen Raum zu bringen – für den Einsatz in allen Sektoren. Er wurde aus dem eher ländlich und landwirtschaftlich geprägten Fachverband Biogas ausgegründet, in dem es in erster Linie

um Vor-Ort-Verstromung von Biogas und damit um einen dezentralen Kontext gehe. Im BiogasRat hingegen sind Akteure vertreten, die sich auf die Erzeugung von Biomethan und die professionelle Energieerzeugung im industriellen Maßstab spezialisierten. Dies sind vor allem Akteure aus dem Bereich Anlagenbau, Anlagenbetrieb und Energieversorgung, z.B. E.ON Bioerdgas, RWE Innogy, die Veltec-Gruppe, EnviTec Biogas oder die aufgrund von Insolvenz heute aufgelöste agri.capital (I10F2dW).

Weitere Kooperationspartner des BiogasRat sind der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDWE) mit seinem Fachausschuss Biogas, die Deutsche Energie-Agentur (DNA) Biogas Partnerschaft und die Initiative Gas kann Grün zusammen mit Zukunft Erdgas. Auch der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW), die Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch (ASUE) und Fernnetzbetreiber sowie der Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) wurden genannt. Der Deutsche Bauernverband (DBV) sei in diesem Zusammenhang noch ein starker Player im politischen Raum. Der Fachverband Biogas wurde als energiewirtschaftlicher Zweig des Bauernverbandes beschrieben. Der Bauernverband unterteile sich in die Erzeuger von Nahrungsmitteln, Futtermitteln, in Tierhaltung und in energiewirtschaftliche Landwirte, wobei es auch Überschneidungen gebe. Landwirte und Biomethanerzeuger hätten sich im politischen Prozess zum EEG 2014 stark bekriegt, was letztlich negativ auf die ganze Branche zurückgefallen sei (I10F2dW).

Die Debatte um die Nutzung nachwachsender Rohstoffe zur Energieerzeugung und die Tank-Teller-Futtertrog-Debatte sei um 2011/2012 omnipräsent gewesen. Zu der Zeit habe die Biomethanbranche mit der KTBL ein theoretisches Potenzial für biogene Rest- und Abfallstoffe in Höhe von 8 Milliarden Kubikmetern Biomethan ermittelt – das tatsächlich erschließbare Potenzial sei aber gering: Die Stoffströme seien bereits verteilt. Wünschenswert sei hier eine Regelung, die dazu führe, dass Rest- und Abfallstoffe dort verwertet werden, wo sie den höchsten Beitrag zur Vermeidung von Treibhausgasen liefern – dann könnten sich die Stoffströme entsprechend verschieben. Das sei aber politisch nicht gewollt, da in bestehende Marktstrukturen eingegriffen werden müsse. Es liege hier eine Konkurrenz mit der Abfallwirtschaft um die biogenen Rest- und Abfallstoffe vor. Ein wichtiger Player ist hier die Rethmann-Gruppe, die ebenfalls Biogasanlagen betreibe, jedoch nicht im Austausch mit den anderen hier aufgezählten Biogas- und Bioenergie-Akteuren stehe. Der BiogasRat und die Biomethanbranche insgesamt positionierten sich klar als Teil der Bioökonomie und arbeiten mit diesem Konzept (I10F2dW).

Weiterhin wurden Genossenschaften, Verbände im Bereich Biokraftstoffe und die Nachhaltigkeitszertifizierungsbranche als relevante Akteure genannt. Zudem sei angewandte Forschung wichtig, die dazu beiträgt, dass es aktuelle Zahlen gebe, beispielsweise für die Berechnung von Treibhausgasemissionen unterschiedlicher Energieträger und Energietechnologien (I13F2gP).

Zivilgesellschaft und Umweltverbände

Von Seiten der Bioenergiebranche wurde die Position von Umweltverbänden als nicht nachvollziehbar beschrieben. Häufig genannt wurden vor allem der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und der Naturschutzbund Deutschland (NABU) als Umweltverbände mit einer sehr restriktiven Position gegenüber Bioenergie. Der World Wide Fund For Nature (WWF) wurde als der Bioenergie gegenüber eher aufgeschlossen beschrieben, sowohl für die deutsche als auch für die europäische Ebene. Von Seiten der Bioenergiebranche wurde kritisiert, dass Umweltverbände einerseits Klimaschutz und den Ausstieg aus fossiler Energie und Atomenergie forderten, andererseits jedoch auch zur Verfügung stehende Alternativen nicht akzeptierten. Es sei nicht konstruktiv, alles abzulehnen und für die Bioenergiebranche zum Teil nicht nachvollziehbar (I02F2aW, I25F1eW).

Die Kritik von Umweltverbänden habe jedoch in den vergangenen Jahren, wie die Widerstände in den Ministerien, etwas nachgelassen. Der BUND sei in der Debatte um Vermaisung und Maiswüsten sehr aktiv gewesen. Greenpeace halte sich bei dem Thema eher zurück. Verbände im Bereich Ökolandbau seien der Bioenergie gegenüber auch eher kritisch eingestellt. An der Debatte um Klärschlamm und Nährstoffrecycling (Phosphor, Stickstoff) seien Umweltverbände bisher kaum beteiligt (I02F2aW, I03F2bZ, I06F2cS).

Wissenschaft, Beratung und Presse

Zentrale Akteure in der Akteursgruppe Wissenschaft und Beratung sind für den deutschen Bioenergiebereich das Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ) und insbesondere für die Bereiche Biogas und landwirtschaftliche Biomasse die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) und das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL). Zudem sind die Agentur für erneuerbare Energien (AEE) und die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) zentrale Akteure, die in den Interviews mehrfach genannt wurden. Ein wichtiges Event in der Branche ist die Internationale Grüne Woche in Berlin. Zudem wurden Universitäten und

Forschungseinreichungen erwähnt, wie die Universität Hohenheim, die Universität Rostock oder die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) Göttingen. Unternehmen, die Fortbildungen und Schulungen anbieten, wie die Renewables Academy AG (RENAC) und diverse Kooperationsprojekte der EU und des BMWi wurden ebenfalls genannt (I02F2aW, I03F2bZ, I06F2cS, I10F2dW, I13F2gP).

Interessen, Positionen, Einfluss, Strategien

In den Interviews zum EEG und in den Interviews zu den anderen im Rahmen der Studie untersuchten Fällen wurde deutlich, dass es eine Eigenheit der deutschen Debatte um Bioenergie im Stromsektor war, dass diese insbesondere im Zusammenhang mit der Nutzung nachwachsender Rohstoffe zur Stromerzeugung in Biogasanlagen außergewöhnlich emotional geführt wurde. Es habe in den 2010er Jahren schließlich keine inhaltliche und rationale Debatte mehr gegeben, sondern verhärtete Fronten, emotionale Debatten und politische Entscheidungen, die vor dem Hintergrund der deutschen Klimaschutzziele nicht nachvollziehbar gewesen seien. Zu Zeiten des EEG 2014 habe das BMWi, beziehungsweise einige entscheidende Personen im BMWi, die Bioenergie aufgrund der hohen Brennstoffkosten abgelehnt. Im Umweltbereich habe es auf Bundesebene sowohl auf Seiten der öffentlichen Akteure (BMUB, UBA) als auch bei den Umweltverbänden (BUND, NABU) ebenfalls eine starke und zum Teil pauschale Ablehnung von Bioenergie gegeben, wobei die Gründe andere waren.

Während sich das Wirtschaftsministerium auf die hohen Kosten der Energieerzeugung berief, stützte sich die Argumentation der Umweltverbände und Umwelteinrichtungen auf andere Argumente zu den Themen Zielkonflikte mit Umwelt- und Biodiversitätsschutz, negative Umweltauswirkungen der Bioenergieerzeugung (Vermaisung, Maiswüsten, Biodiversitätsverlust durch Monokulturen) und soziale Folgen (*Tank-Teller-Debatte*). Die verhärteten Fronten haben sich in der zweiten Hälfte der 2010er Jahren zum Teil durch personelle Neubesetzungen wieder etwas gelockert und heute seien wieder konstruktivere Dialoge möglich. Es wurde mehrfach betont, dass viele Akteure auf anderen Ebenen (Länderebene) oder in anderen Bereichen (Landwirtschaftsministerium) eine positivere Einstellung gegenüber Bioenergie hatten. Diese konnten sich bei der Gestaltung des EEG 2014 jedoch nicht durchsetzen (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW, I12F2fW, I13F2gP).

Wie auf europäischer Ebene im Bereich Biokraftstoffe, so lassen sich auch auf nationaler Ebene für den Biogasbereich *instrument constituencies* beobachten. Die Fördersysteme haben sich ihre eigene Lobby selbst erzeugt, die nun versucht, die förderlichen Rahmenbedingungen für die eigenen Branchen zu erhalten. Problematisch im politischen Prozess sei es gewesen, dass dieser sehr stark lobbygetrieben und emotional geführt worden sei. Es solle aber nicht so sein, dass es die schönste Geschichte zur Förderung schaffe, sondern es sei wünschenswert, dass es eine unabhängige Prüfung gebe, dass Fördereinstellungen auf neue Entwicklungen und aktuelle Technologien angepasst werden, dass auch Nischentechnologien wie die Holzvergasung in der Gesetzgebung abgebildet werden und dass es unabhängige Expertise in den politischen Entscheidungsprozessen gebe, für Bioenergie und erneuerbare Energien insgesamt. Problematisch am EEG 2014 sei es gewesen, dass in den entscheidenden Stellen keine Fachleute vertreten waren und dass zu stark auf Geschichten geschaut worden sei (I19F3dS).

Beim Thema Bioenergie komme es in Aushandlungsprozessen immer stark auf einzelne Personen und ihre Einstellungen zum Thema an. So gebe es innerhalb von Umweltverbänden beispielsweise sehr unterschiedliche Positionen auf verschiedenen Ebenen und in verschiedenen Regionen. Umweltverbände müssten sich auch profilieren, ebenso wie andere Akteure im Politikbereich oder wie Wirtschaftsverbände. Es gebe einen gewissen Austausch zwischen den Akteuren im Bereich Bioenergie und auch immer wieder Kooperationen, gemeinsame Initiativen und Projekte (I06F2cS). Es werden Bündnisse gebildet und gemeinsame Interessen eruiert, damit diese koordiniert bespielt werden könnten. Kooperationen könnten sich hier auf Basis der Biomasseerzeugung und -nutzung, der Zugehörigkeit zur erneuerbare Energien-Branche oder auf Basis erforderlicher Infrastruktur ergeben, wie dem Gasnetz, sodass es hier zu überschneidenden Interessen der fossilen und erneuerbaren Gasversorger komme.

Im politischen Prozess zum EEG 2014 sei es ein großer Fehler der Bioenergiebranche und angrenzender Akteure gewesen, dass man sich gegenseitig bekriegt habe. Seit einigen Jahren organisierten sich die Akteure besser und vernetzten sich mehr, sodass die Interessen koordinierter in den politischen Raum gebracht werden könnten (I10F2dW). Deutlich wurde in den Interviews, dass sich die politische Vertretung der Bioenergiebranche im Verlauf der 2010er Jahre zunehmend professionalisierte. Die Entwicklung von neuen Energietechnologien und Energieunternehmen wurde demnach gefolgt von der Entwicklung neuer Lobby-Gruppen, die die entsprechenden Brancheninteressen organisiert im

politischen Raum vertreten (I11F2eW). Der BiogasRat habe wie der Fachverband Biogas in Folge des EEG 2014 viele Mitglieder verloren und es habe viele Insolvenzen gegeben. Bei den beiden deutschen Verbänden im Bereich Biogas gebe es zwar zum Teil unterschiedliche Positionen in Hinblick auf die Ausgestaltung politischer Rahmenbedingungen, doch gebe es ein Stillhalteabkommen. Die Verbände versuchten, bei Konsens zusammenzuarbeiten und sich bei unterschiedlichen Interessen gegenseitig nicht politisch zu schaden (I10F2dW).

Erst seit einigen Jahren hätten die verschiedenen Vertreterinnen der Bioenergie- und erneuerbare Energien-Branche angefangen, mehr mit einer Stimme zu sprechen im politischen Prozess. Die großen Vier andererseits hätten die erneuerbaren Energien zunächst nicht ernst genommen und belächelt, ab der Boom-Phase aber begonnen, diese zu blockieren. Diese Blockaden von konventionellen Energieunternehmen werden bis heute betrieben, so wurde berichtet. So würden beispielsweise viele Konzepte blockiert, indem die Durchleitung oder Anbindung an Netze (Strom, Gas) verhindert oder verzögert werde (I06F2cS). Um das Jahr 2010 hätten die Erdgasakteure noch versucht, Biomethan im Erdgasnetz zu verhindern. Inzwischen sei es so, dass die Erdgasbranche wie die fossilen Energien allgemein schneller sterben werde, wenn keine erneuerbaren Gase zugemischt würden. Daher kam die Initiative Gas kann Grün zustande. Zum Teil säßen Erdgas- und Biomethanbranche in einem Boot (I12F2fW).

Im Stromsektor gebe es über das EEG was diesen Aspekt betrifft gute Regulierungen, im Gassektor hingegen weniger. Mit den neueren Versionen des EEGs sei es auch für die großen Konzerne attraktiver geworden, in Bioenergie, insbesondere industrielle Biomethananlagen, Offshore-Wind und größere Photovoltaik-Anlagen zu investieren. Während die großen Vier einerseits einige eigene Projekte im Bereich erneuerbare Energien betrieben und medial präsent platzierten, blockierten sich kleinere Projekte und Konzepte beispielsweise häufig auf Sachbearbeiterebene, um diese auszubremsen. Als Beispiele wurde genannt, dass Netzregularien oder Qualitätsprüfungen des Gases sowie Druckprüfungen vorgeschoben würden oder die Zuständigkeit für einen Trafo-Anschluss abgeblockt werde. Es sei auffällig, dass es bei eigenen Projekten und Projekten mit Beteiligungen der großen Vier kaum Probleme gebe, bei anderen Projekten aber durchaus. Die großen Konzerne könnten sich gut in großen Strukturen organisieren, beispielsweise mit Offshore-Windenergieanlagen oder industriellen Biomethananlagen (I06F2cS).

Im Zusammenhang mit den Kostenkürzungen des BMWi unter Siegmund Gabriel wurden der Vorschlag für eine Strompreisbremse und die „Billionen-Energiewende-Lüge“ (I10F2dW) des damaligen Umweltministers Peter Altmaier thematisiert. Das EEG 2014 sei weniger an den Zielen des Klimaschutzes und der Energiewende ausgerichtet gewesen, sondern habe vor allem Konzernen in die Hände gespielt und zur politischen Profilierung des Wirtschaftsministers gedient. So hätten in diesem Fall die Interessen einzelner Akteure den Verlauf eines ganzen Politikbereiches und die Entwicklung einer zukunftsfähigen Branche in Deutschland bestimmt. Kritisiert wurde, dass so zahlreiche Unternehmen und Arbeitsplätze zerstört worden waren von einer Partei (SPD), die sich später mit Argumenten für den Erhalt von Arbeitsplätzen für die Kohleindustrie einsetzte. Im Bereich Wind und Bioenergie seien durch die politischen Entscheidungen Anfang der 2010er Jahre zigtausende Arbeitsplätze verloren gegangen (I10F2dW).

Für kleinere, dezentrale Bioenergieprojekte sei es entscheidend, dass es einen Macher, einen Kümmerer gebe – das könne beispielsweise ein Bürgermeister, eine Agenda-21-Gruppe oder ein Landwirt sein. Zusätzlich sei es entscheidend, dass gute Planer involviert seien. Es sei oft entscheidend, dass das notwendige Knowhow und Erfahrungen vorhanden seien, damit ein Bioenergie-Projekt gelinge. Das hänge stark von Einzelpersonen ab, vom Engagement einzelner Leute. Die Parteienzusammensetzung vor Ort habe in der Praxis hingegen eher weniger eine Auswirkung (I03F2bZ). Ein Problem sei auf der anderen Seite oft das Fehlen von passenden und verlässlichen Rahmenbedingungen und damit von Planbarkeit. Das EEG ändere sich so häufig, dass geplante Konzepte häufig nicht mehr funktionierten. Wenn dies mehrfach passiere, seien die entsprechenden Akteure nicht mehr motiviert, Bioenergie-Projekte zu planen. Unsicherheiten und Risiken spielten hier eine wichtige Rolle, da die Akteure, die Bioenergie-Projekte planen und umsetzen, in der Regel keine großen Unternehmen mit Finanzposten seien, sondern kleinere Unternehmen, Gemeinde- und Stadtwerke, Anlagenhersteller oder einzelne Planungsbüros, die nicht viel Risikokapital haben (I03F2bZ).

Die politische Gestaltung des EEG 2014 wurde von den Bioenergie-Verbänden scharf kritisiert. In der politischen Debatte sei es nicht um Sachthemen und Fakten gegangen. Referenten im BMWi seien mit ihren Argumenten nicht mehr durchgedrungen und es sei im Ministerium nur darum gegangen, einen schnellen Erfolg bei der Kostenkürzung im EEG zu erzielen. Zentral sei hier das Bedürfnis der Hausleitung gewesen, sich politisch zu profilieren. Die Ausgestaltung des EEG 2014 habe als Folge unter anderem dazu geführt, dass

die agri.capital, ein Unternehmen, das über 100 Anlagen in Deutschland betrieben hatte, auch größere, insolvent ging, nachdem ein ausländischer Investor – ein Rentenfonds aus den USA – aufgrund der neuen Regelungen im EEG 2014 sein Engagement beendet hatte. Aufgrund der politischen Botschaft, dass die Bioenergie im Stromsektor nicht gewollt sei, strebe die Biogas- und Biomethan-Branche nun stärkere Aktivitäten in den Bereichen Verkehr und Wärme an (I10F2dW).

5.2.2.5 Instrumentenalternativen

Mit dem EEG (Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien – Erneuerbare-Energien-Gesetz) wurden um die Jahrhundertwende im Wesentlichen vier Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien im Stromsektor eingeführt:

- *Vorrang für elektrischen Strom aus erneuerbaren Energien: Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien sind bevorzugt an das Netz anzuschließen und die elektrische Energie ist vorrangig abzunehmen und zu vergüten. Bei Überkapazitäten ist die Energieerzeugung konventioneller Kraftwerke zu verringern.*
- *Kostendeckende Einspeisevergütung: Über einen Zeitraum von 20 Jahren wird eine feste Einspeisevergütung gewährt, deren Höhe kostendeckend ist und von der Art der eingesetzten Technologie abhängt.*
- *Umlagefinanzierung: Die durch die kostendeckende Einspeisevergütung entstehenden Mehrkosten werden auf alle Stromabnehmer umgelegt.*
- *Degression der Einspeisevergütung: Die gezahlte Einspeisevergütung verringert sich mit jedem Jahr, das die Anlage später in Betrieb genommen wird. Die Höhe der Degression orientiert sich am technischen Fortschritt und wird regelmäßig vom Gesetzgeber angepasst (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 143–144)*

Das EEG 2014 wurde in der Urfassung vom 21. Juli 2014 als Artikel 1 im „Gesetz zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts“ (Bundesregierung, 2014) beschlossen und trat am 1. August 2014 in Kraft. Es umfasst 6 Teile mit insgesamt 104 Paragraphen und vier Anlagen und ist in der PDF-Version 55 Seiten lang. In Paragraph 1 werden Zweck und Ziel des Gesetzes definiert:

(1) Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern.

(2) Um den Zweck des Absatzes 1 zu erreichen, verfolgt dieses Gesetz das Ziel, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch stetig und kosteneffizient auf mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050 zu erhöhen. Hierzu soll dieser Anteil betragen:

1. 40 bis 45 Prozent bis zum Jahr 2025 und

2. 55 bis 60 Prozent bis zum Jahr 2035.

(3) Das Ziel nach Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 dient auch dazu, den Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf mindestens 18 Prozent zu erhöhen. (Bundesregierung, 2014)

Ein explizierter Bezug zu Bioenergie und biogenen Brennstoffen wird in den Überschriften der folgenden Artikel hergestellt:

- § 44 Biomasse
- § 45 Vergärung von Bioabfällen
- § 46 Vergärung von Gülle
- § 47 Gemeinsame Bestimmungen für Strom aus Biomasse und Gasen
- § 89 Verordnungsermächtigung zur Stromerzeugung aus Biomasse
- § 90 Verordnungsermächtigung zu Nachhaltigkeitsanforderungen für Biomasse
- § 101 Übergangsbestimmungen für Strom aus Biogas

Regelungen, die sich weniger explizit oder eher indirekt auf die Bioenergie beziehen und auswirken, finden sich in weiteren Paragraphen. Auf die erste RED (Richtlinie 2009/28/EG) wird im Fließtext drei Mal verwiesen.

Instrumente im EEG 2014

Das EEG 2014 trat am 1. August 2014 in Kraft. Der Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor betrug zu dieser Zeit bereits über 25 Prozent. Erneuerbare Energien waren bereits eine wichtige Säule der Energieversorgung geworden und hatten ihr Nischendasein verlassen. Durch die Energiegesetzgebung entstanden jedoch relativ hohe Kosten für die Endverbraucherinnen: Mit der EEG-Umlage wurden die Kosten für den Ausbau erneuerbarer Energien über die Stromrechnung direkt auf die Bevölkerung umgelegt, was zunehmend zu Unmut führte. Politischer Handlungsbedarf ergab sich zudem im Hinblick auf die Netzstabilität, denn ein Großteil des erneuerbaren Stroms in Deutschland stammt aus Windkraft- und Solaranlagen. Die Stromproduktion in diesen Anlagen ist wetterabhängig und durch natürliche Schwankungen geprägt (volatil) (Radtke & Canzler, 2019, S. 9–10). Dass die Volatilität erneuerbarer Energien durch den Einsatz von klimaschädlichem Kohlestrom ausgeglichen wurde, wurde im Hinblick auf den Beitrag zum Klimaschutz kritisiert und die Effektivität des EEG als Instrument, das auch zum Klimaschutz beitragen sollte, wurde von Fachleuten angezweifelt (Beer et al., 2018, S. 63–64).

Das Marktvolumen erneuerbarer Energien wuchs durch die verabschiedeten Maßnahmen an und führte zu einer rasanten Weiterentwicklung der Technologien und Produktionsverfahren im Stromsektor, was wiederum zu sinkenden Produktionskosten führte.

Diese Entwicklung war über die Degression der Einspeisevergütung im EEG abgebildet. Die Einspeisevergütung näherte sich über die Jahre so relativ schnell dem Marktpreisniveau an. In diesem Sinne ist das EEG als Markteinführungsprogramm zu verstehen: Es ist keine auf Dauer angelegte Subvention, sondern wird durch die oben beschriebenen Entwicklungen mittelfristig überflüssig. Die Regelungen aus dem EEG als deutsches Markteinführungsprogramm für erneuerbare Energien im Stromsektor wurde von vielen europäischen Staaten in ähnlicher Form übernommen, beispielsweise in Frankreich, den Niederlanden und Dänemark (AGEE-Stat, 2021a, 2021b, 2022; BMWi, 2017).

Die Neuerungen im EEG 2014 zielten darauf ab, die Kosten für den Umbau des Energiesystems zu begrenzen, einen besseren Marktzugang zu schaffen und den weiteren Ausbau des erneuerbaren Energiesystems planvoll zu steuern. Gleichzeitig sollten energieintensiven Industrien in Deutschland kein Wettbewerbsnachteil auf internationalen Märkten durch hohe Stromkosten entstehen und die Arbeitsplätze und die Wertschöpfung als Basis des Wohlstands im Land sollten erhalten werden. Vor diesem Hintergrund wurde das politische Instrumentarium im EEG erweitert und ein hybrides System etabliert, in dem bereits zuvor im EEG enthaltene Prämien und Einspeisetarife ergänzt wurden. Neu eingeführt wurde eine Mengensteuerung über die Förderhöhe im EEG 2014. Die Reform wurde unter der Federführung des Bundeswirtschaftsministeriums (BWi) unter Siegmund Gabriel erarbeitet und war stark am Ziel der Kostenbegrenzung orientiert. Durch die Reform konnte der Kostenanstieg, der sich aus der EEG-Umlage ergab, gestoppt und die Stromkosten von privaten Haushalten stabilisiert werden. Die feste Einspeisevergütung wurde mit dieser Reform weitestgehend abgeschafft und die erneuerbare Energien-Branche sollte im Stromsektor in Richtung Direktvermarktung gesteuert werden. Eine Begrenzung der mit der EEG-Umlage zusammenhängenden Kosten für die Energiewende gelang mit den EEG 2014 und die Bundesregierung verstand die Reform als Erfolg. Diese Reform wurde von der Bioenergiebranche und weiteren Akteuren jedoch stark kritisiert (Beer et al., 2018, S. 64; BWi, 2014).

EEG ab 2017

Eine sehr grundsätzliche Änderung des EEG im Hinblick auf die eingesetzten politischen Instrumente stellte die Novellierung im Jahr 2017 dar. Im EEG 2017 wurde die Förderung von festgelegten Vergütungssätzen umgestellt auf ein Ausschreibungsverfahren (Abbildung 5.1).

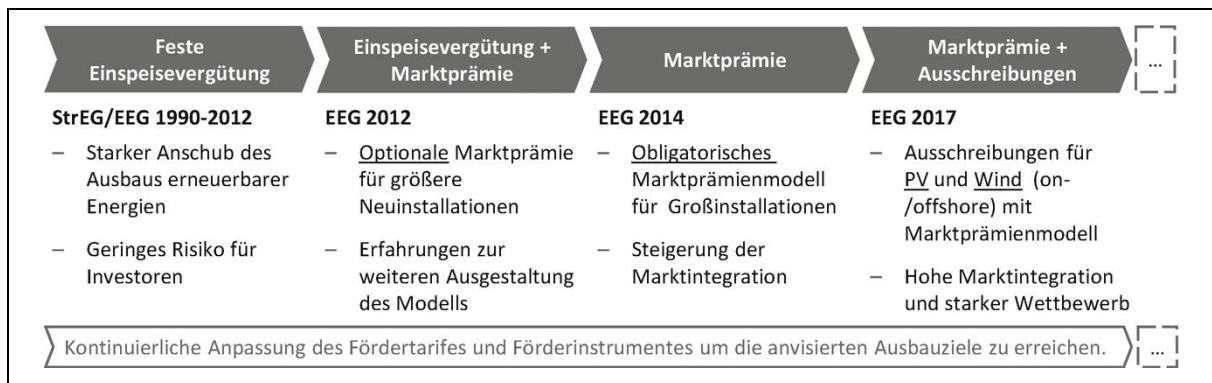


Abbildung 5.1: Förderung erneuerbarer Energien in Deutschland
Quelle: Möst et al., 2019, S. 149

Durch diese Umstellung und den daraus resultierenden Wettbewerb um Fördergelder sollten die Kosten für die Energiewende weiter gesenkt werden. Der Ausbau von Bioenergie war jedoch bereits nach dem EEG 2014 fast zum Erliegen gekommen. Aufgrund der vergleichsweise hohen Kosten für Biobrennstoffe wirkte sich die Neugestaltung der Erneuerbare-Energienpolitik in Deutschland, die sich in erster Linie am Ziel der Kostensparnis und an Brennstoffkosten orientierte, hemmend auf die Bioenergiebranche aus. Neben den hohen Kosten wurden die Debatten um die Förderung von Bioenergie durch die negativen Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus, die im Laufe der 2000er Jahre deutlich wurden, und die massive Kritik an Bioenergie in diesem Zusammenhang beeinflusst (Beer et al., 2018, S. 56).

Mit dem EEG 2017 wurde ein Systemwechsel vollzogen und die Festvergütung wurde von einem Ausschreibungsmodell abgelöst. Bioenergie ist dabei die einzige Form erneuerbarer Energien, die sich mit Bestandsanlagen auf weitere Förderungen für bis zu 10 Jahre bewerben bzw. an Ausschreibungen teilnehmen kann, allerdings seien die Konditionen sehr unattraktiv (I02F2aW). Zum Zeitpunkt der Interviewstudie war es noch unklar, wie es nach 2020 mit dem EEG weitergehen würde. Betont wurde in den Interviews, dass es wichtig sei, die Anlagen über 2020 hinaus zu erhalten und auch einen moderaten Anlagenzubau im Bereich Bioenergie zu fördern (I02F2aW). Mit der Ausschreibung wurde eine Begrenzung nach oben eingeführt, die technologiespezifisch ist. So sei die deutsche Gesetzgebung kompatibel mit EU-Recht. Für die Bioenergie wurden damit vergleichsweise enge Vorgaben festgelegt (I06F2cS, I13F2gP). Die meisten Biogasanlagen seien zwischen 2006 und 2010 gebaut worden und liefen demnach bis mindestens 2026. Mit dem Ende der 20-jährigen Festvergütung würden einige Anlagen verschwinden oder

umgebaut werden. Es gebe Konzepte in Richtung Biogasaufbereitung zu Biomethan und der Einspeisung von Biomethan in das Erdgasnetz oder der Nutzung im Transportsektor über dezentrale Tankstellen. Das sei bisher allerdings eher eine Nische (I03F2bZ).

Kritik am EEG

Am EEG wurde kritisiert, dass es so oft verändert und ergänzt wurde, dass es selbst für Juristen nicht mehr zu überblicken sei. Gesetzeskommentare füllten tausende Seiten. In den Interviews wurde zudem noch auf weitere Gesetze und Verordnungen hingewiesen, wie das Energiesammelgesetz und die Klärschlamm- und Düngemittelverordnung. Letztere sind insbesondere vor dem Hintergrund der Debatten um Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft relevant. Hier wurde angemerkt, dass Deutschland im Zusammenhang mit Stickstoff in der Vergangenheit eine hohe Strafe an die EU zahlen musste, was dazu führte, dass heute (zum Zeitpunkt des Interviews) keine Gärreste mehr landwirtschaftlich zur Bodenverbesserung genutzt werden dürften – weder aus NawaRo-basierten Biogasanlagen noch aus Kläranlagen. Die Gärreste müssten einer anderen als der landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt werden und würden überwiegend verbrannt (I11F2eW).

Kritisiert wurde mehrfach, dass die Politik nur Stromgestehungskosten betrachte und damit Bioenergie massiv ausbremste. Im Hinblick auf die Nutzung von Bioenergiepflanzen wurde erläutert, dass das Schlagwort „Vermaisung“ 2013 im Koalitionsvertrag stand und dass die Wahrnehmung von Bioenergie sehr negativ geprägt war. Es habe allerdings die Möglichkeit gegeben, eine größere Vielfalt an Pflanzen anzubauen und so zum Biodiversitätsschutz in einer anderen Weise beizutragen als durch eine Vollbremsung im Bereich Bioenergie. Mais sei im Bereich Biogas die wirtschaftlichste Lösung für Betreiber gewesen, da mit Mais der beste Ertrag erwirtschaftet werden konnte. Es habe auch Forschungsprojekte zu Energiepflanzen mit ähnlichen Erträgen wie Mais gegeben, die jedoch ebenfalls durch das EEG 2014 beendet worden seien. Es wurde darauf hingewiesen, dass es viele andere Möglichkeiten gegeben hätte, um hier nachzujustieren, beispielsweise auch über regulatorische Vorgaben für die Maisnutzung, dass man nicht die ganze Branche hätte abwürgen müssen. Das BMWi wurde hier explizit, deutlich und mehrfach als externer Bremser genannt, der nur auf Kosten und Notwendigkeiten von Kosten schaue und mit günstigem Kohlestrom gegenrechne. Das BMWi habe hingegen nicht die weiteren Punkte wie Vermeidungskosten, Partizipation und Dezentralisierung der Energieversorgung gesehen (I02F2aW).

Bei der Betrachtung der reinen Stromgestehungskosten im EEG werde nicht einberechnet, dass es im Energiesystem Backupkapazitäten geben müsse, dass das Stromnetz ausgebaut werden und dass es eine Umlage für die Anbindung von Offshore-Wind geben müsse. Da im Bereich Bioenergie der größte Teil der anfallenden Kosten durch das Substrat entstehe, schneide Bioenergie bei dieser Regelung immer schlechter ab (I10F2dW). An der EEG-Umlage wurde kritisiert, dass es Ausnahmeregelungen gebe, die Betriebe mit einem hohen Energieaufwand von Zahlungen befreien. Das führe zum Teil dazu, dass Betriebe Energie verschwendeten, um über den hohen Energieaufwand von der EEG-Umlage befreit zu sein. Dies sei sehr kontraproduktiv (I02F2aW).

Die ersten Versionen des EEG (2000, 2004 und 2007) seien förderlich für die Bioenergie gewesen. Es habe einen Zuwachs von Biostromerzeugung durch das EEG gegeben, sowohl für Biogasanlagen als auch für Holzheizkraftwerke. Das EEG sei eine Erfolgsstory und die Marktentwicklung positiv gewesen. Diese Entwicklung habe sich in den 2010er Jahren mit dem EEG 2012 und dem EEG 2014 gedreht. Mit dem EEG 2012 habe es nur in sehr geringem Maß noch einen Zubau von neuen Anlagen gegeben, mit dem EEG 2014 sei dieser so gut wie zum Erliegen gekommen, sowohl im Biogas- als auch im Holzenergiebereich (I02F2aW). In den Interviews wurde deutlich, dass das EEG 2014 in weiten Teilen der Bioenergiebranche als politisch gewolltes endgültiges Ende der Bioenergie im deutschen Stromsektor angesehen wurde, wobei das EEG 2012 bereits in diese Richtung gegangen sei.

Mit dem EEG 2014 wurden die Rahmenbedingungen der Bioenergieförderung stark verändert. Zuvor waren auch Bioenergieanlagen, insbesondere Biogasanlagen, über die finanzielle Förderung durch die Einspeisevergütung wirtschaftlich gewesen, die nach Einschätzung von Branchenexpertinnen im Hinblick auf Ressourceneffizienz und Klimaschutz weniger sinnvoll gewesen seien. Von Seiten der Branche wurde darauf hingewiesen, dass es durchaus „Kinderkrankheiten“ gegeben habe. So sei die finanzielle Förderung von Biogasanlagen zu Beginn nicht an zielführende Effizienzkriterien gebunden gewesen. Viele Biogasanlagen zur Stromerzeugung seien in den 2000er Jahren gebaut und gefördert worden, bei denen die entstehende Wärme nicht genutzt worden sei. Auch von Seiten der Bioenergiebranche wurde darauf hingewiesen, dass es den Bedarf gab, die politischen Rahmenbedingungen anzupassen und nachzusteuern. Mehrere interviewte Fachleute äußerten mit Bezug auf die Klimaschutzziele und die Ziele der Energiewende jedoch Unverständnis darüber, dass der Ausbau der Bioenergie mit dem EEG 2014 im Stromsektor

letztlich beendet worden sei. Diese Entwicklung wurde in den Interviews auch als Vollbremsung, Kehrtwende und als 180-Grad-Drehung bezeichnet. Zudem wurde die Kritik geäußert, dass die Energiepolitik und gut funktionierende politische Instrumente für die Energiewende, die in den 2000er Jahren eingeführt worden waren, im Laufe der 2010er Jahre in einer Weise abgeändert wurden, die dazu führte, dass immer weniger dezentrale Strukturen, Kleinanlagen und Bürgerenergieinitiativen und immer mehr zentrale Strukturen und Konzerne gefördert wurden (I02F2aW, I06F2cS, I10F2dW, I12F2fW).

5.3 Bioenergiepolitik in Deutschland: Wärmesektor

In Deutschland macht der Wärmesektor mit einem Anteil von über 50 Prozent den größten Anteil am Endenergieverbrauch aus (52,1 Prozent im Jahr 2020). Im Wärmesektor wird demnach etwas mehr Energie verbraucht als im Strom- und im Verkehrssektor zusammen (Abbildung 5.2).

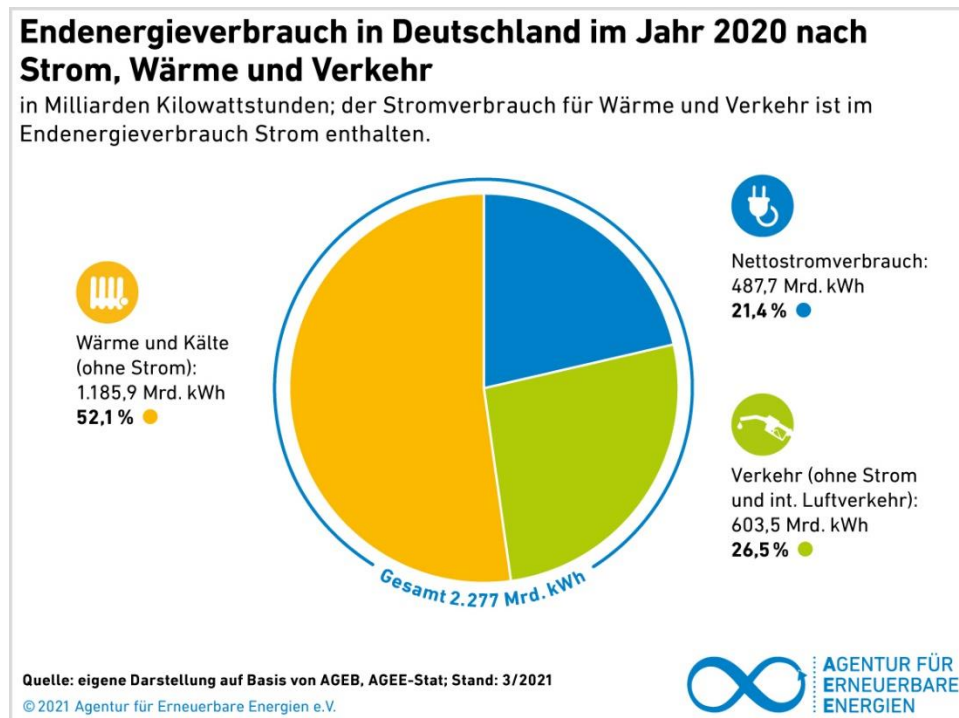


Abbildung 5.2: Endenergieverbrauch in Deutschland 2020 nach Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr)
Angaben zum Verkehrssektor ohne internationalen Luftverkehr
Quelle: AEE Mediathek, 2022, <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken>

Der Wärmesektor wurde im Untersuchungszeitraum im Hinblick auf Klimaschutz und Potenziale zur Energieeinsparung häufig als *schlafender Riese* bezeichnet. Die Energiewende wurde in Deutschland bisher schwerpunktmäßig für den Stromsektor diskutiert, obwohl der weitaus größte Teil des Endenergieverbrauchs in Deutschland auf die Erzeugung von Wärme zurückzuführen ist. Der Fokus auf den Stromsektor spiegelt sich auch in den vorhandenen politischen Maßnahmen wider, die im Stromsektor weit umfassender sind als im Wärmesektor (Tabelle 5.6). Wie auf europäischer Ebene, so rückte jedoch auch in der Energiewende-Debatte auf nationaler Ebene der Wärmesektor zunehmend in den Fokus.

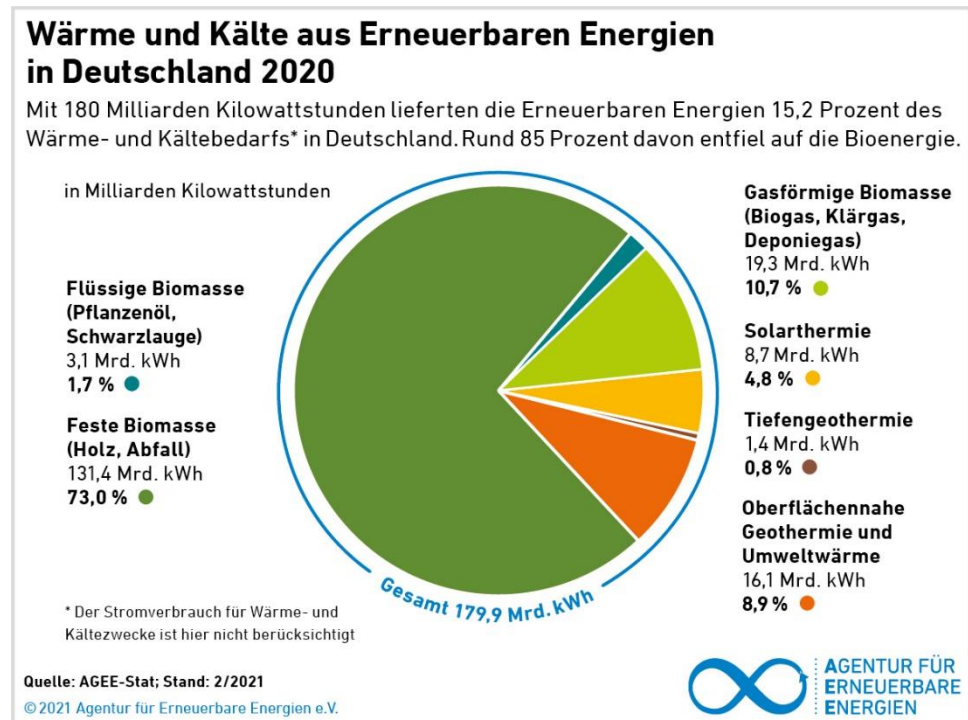
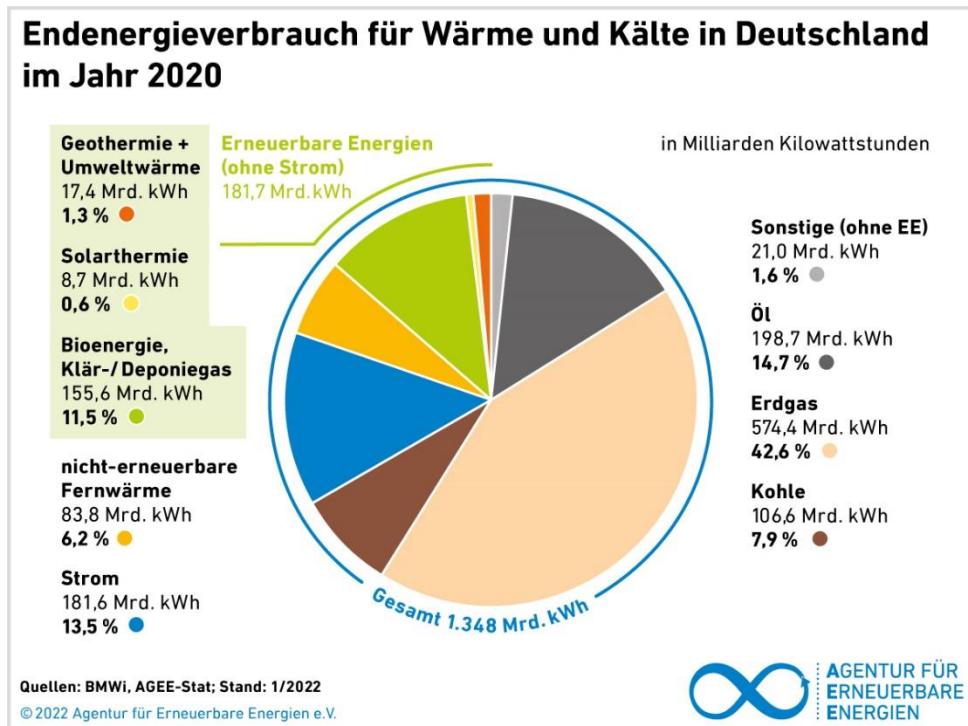


Abbildung 5.3: Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in Deutschland im Wärmesektor
Quelle: AEE Mediathek, 2022, <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken>

Auf Ebene der Haushalte werden 80 Prozent der verbrauchten Energie zur Erzeugung von Wärme für das Beheizen von Räumen und die Bereitung von warmem Wasser verbraucht. Bis heute wird die in Gebäuden verbrauchte Wärme dabei größtenteils aus fossilen Energieträgern gewonnen (Abbildung 5.3). Bei Heizungsanlagen im Haus kommen meist Erdgas und Erdöl zum Einsatz, die Wärme in Fernwärmenetzen stammt meist aus fossiler Kohle. Dabei sind über 50 Prozent der in deutschen Gebäuden verbauten Heizungsanlagen veraltet (Ohlhorst, 2019b, S. 172).

Die Reduktion von Treibhausgasemissionen im Wärmesektor spielt im Zusammenhang mit dem Klimaschutz also eine wichtige Rolle. Hier sind neben einer Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien bei der Energieerzeugung auch Energieeinsparungen und eine Steigerung der Energieeffizienz entscheidend. In diesem Zusammenhang zielt die Politik auf eine Verringerung des Wärmebedarfs durch energetische Modernisierung von Gebäuden. Zudem werden Mindeststandards für die Energieversorgung in Neubauten festgelegt. Sowohl auf europäischer als auch auf deutscher Ebene werden für die Energiewende im Wärmesektor politische Maßnahmen zu Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien, zur Energieeinsparung und zur Effizienzsteigerung kombiniert (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 145).

5.3.1 Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Im Wärmesektor wurde bisher nicht die gleiche Dynamik beim Ausbau erneuerbarer Energien erreicht wie im Stromsektor. 2008 wurde mit dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) ein Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmesektor verabschiedet, das jedoch nicht so weitreichende Auswirkungen nach sich zog wie das EEG im Stromsektor. Die Eckdaten der Bioenergiepolitik im Wärmesektor sind in Tabelle 5.6 aufgeführt. Das EEWärmeG trat 2009 in Kraft und wurde im Jahr 2011 novelliert. Wie das EEG sollte es als Markteinführungsprogramm für erneuerbare Energien dienen – die gesetzlichen Regelungen im EEWärmeG bezogen sich allerdings nur auf Neubauten. Der Anteil erneuerbarer Energien sollte mit dem EEWärmeG bis zum Jahr 2020 auf einen Anteil in Höhe von 14 Prozent erhöht werden. Durch das EEWärmeG wurden auch wichtige Signale für den Ausbau von Nahwärmenetzen gesetzt (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 149). Das EEWärmeG wurde 2020 vom Gebäudeenergiegesetz (GEG) abgelöst. Im Untersuchungszeitraum lag das GEG noch nicht in seiner endgültigen Form vor. Es wird in dieser Studie daher nicht näher betrachtet.

In Deutschland wurden in den 1990er Jahren Verordnungen im Wärmesektor novelliert: Im Jahr 1995 die Wärmeschutzverordnung (WärmeschutzV) und im Jahr 1994 und 1998 die Heizungsanlagenverordnung (HeizAnlV). Diese beiden Verordnungen regulierten die Effizienz von Heizungsanlagen und wurden im Jahr 2002 in der Energieeinsparung (EnEV) zusammengeführt. Im Gegensatz zum EEWärmeG, das sich in erster Linie auf die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im Wärmesektor bezieht, reguliert die EnEV die Effizienz von Gebäuden über Förderungen. So soll der Wärmebedarf gesenkt werden.

Die EnEV wirkt sich vor allem auf Neubauten aus. Dabei ist die Unterscheidung von Nutzenergie und Endenergie relevant. Um Umwandlungsverluste einzubeziehen, wird die Anlagentechnik in die Bilanzierung miteinbezogen. Die Nutzenergie umschreibt die zur Verfügung stehende Energie in Form von Energieträgern (z.B. Erdgas oder Holzpellets), während die Endenergie die tatsächlich für die Nutzung zur Verfügung gestellte Energie (z.B. in Form von Strom oder Wärme) beschreibt. Der Primärenergiefaktor beschreibt, welche Verluste sich bei der Nutzung unterschiedlicher Energieträger zur Erzeugung von Wärme ergeben. Sowohl die (Heiz-)Anlagentechnik als auch die Energieeffizienz eines Gebäudes werden darüber in die Bilanz einbezogen. Der Vollzug der EnEV geht mit einem hohen Aufwand einher und die Bundesländer sind für ihn zuständig. Kritisiert wird an den Regelungen in der EnEV, dass der Vollzug sehr defizitär sei. Problematisch ist in diesem Zusammenhang also, dass die Einhaltung dieser Vorgaben nicht unbedingt kontrolliert wird. Sowohl bei der Planung als auch bei der baulichen Umsetzung müsste die Einhaltung der Standards überprüft werden (Ohlhorst, 2019b, S. 174).

Das Marktanreizprogramm (MAP) wurde im Jahr 1999 von der rot-grünen Regierung eingeführt. Der Regierungswechsel hatte für den Ausbau erneuerbarer Energien ein politisches Handlungsfenster eröffnet. Das MAP umfasst „Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien“ (Ohlhorst, 2019b, S. 174). Das Ziel des MAP war es, die Nachfrage nach Technologien zur Erzeugung Erneuerbarer Wärme zu erhöhen und so die Markteinführung dieser Technologien zu erleichtern. Dabei wurden hohe Anforderungen im Hinblick auf Anlageneffizienz und Emissionswerte gesetzt. Das MAP führte zu einem Innovationsschub im Bereich der erneuerbaren Anlagen zur Wärmeherzeugung. Das über das MAP zur Verfügung stehende Budget ist abhängig von den jährlichen Haushaltsverhandlungen in der Bundesrepublik und folglich Schwankungen unterworfen. Das MAP verunsicherte einerseits die Interessenten durch Unterbrechungen der

Förderprogramme, die durch eine zu hohe Nachfrage nach den Fördergeldern verursacht wurde, wirkte sich jedoch andererseits auf die Anzahl der erneuerbaren Wärmeanlagen aus. Diese stieg durch das MAP deutlich an und die erneuerbaren Wärmetechnologien verbreiteten sich (Ohlhorst, 2019b, S. 174–175).

Über das MAP werden die Kosten für die Installation einer erneuerbaren Heizanlage zum Teil abgedeckt. 10 bis 15 Prozent der Kosten für die Installation einer neuen Anlage werden im Durchschnitt über das MAP gefördert. Die Mehrkosten für die Installation einer erneuerbaren Heizanlage im Vergleich zur Installation einer fossilen Heizanlage sind in der Regel jedoch mehr als 10 bis 15 Prozent. Trotzdem wurde das Förderprogramm gut angenommen. Über das MAP konnten dabei nur Anlagen gefördert werden, die bestimmte Effizienz- und Umweltanforderungen erfüllten. Anlagen, die die Anforderungen des MAP nicht erfüllten, konnten sich am Markt meist nicht halten. Über diesen Mechanismus setzte das MAP einen Anreiz für die Weiterentwicklung der Anlagentechnik. Modifiziert wurde das MAP im Jahr 2015. Seitdem können nicht mehr nur Hausbesitzerinnen die Fördermittel beantragen, sondern auch Genossenschaften und Unternehmen. Kommunen können nun eine Förderung für den (Aus-)Bau von Wärmenetzen beantragen (Ohlhorst, 2019b, S. 175).

Neben EnEV und EEWärmeG ist das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) im Wärmesektor eine weitere Policy, die über die Erhöhung der Energieeffizienz und der Einsparung von Treibhausgasemissionen beiträgt. In Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen wird die bei der Erzeugung von Strom als Nebenprodukt entstehende Wärme in Nah- oder Fernwärmenetze eingespeist oder versorgt direkt einzelne Gebäude. Das KWKG wurde im Jahr 2002 verabschiedet und im Jahr 2012 novelliert. Es zielt auf den Ausbau und die Modernisierung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die jedoch mit fossilen Energien befeuert werden. Über Bonuszahlungen pro Stromeinheit, die in einer solchen Anlage produziert wird, wird hier gefördert. Parallel wurde im EEG ein KWK-Bonus eingeführt. Das KWKG führte zwar zur Modernisierung bestehender Anlagen, doch die Auswirkungen auf den Ausbau blieben geringer als erwartet. Seit der Novellierung des KWKG im Jahr 2009 werden auch Neubauten von KWK-Anlagen und zugehöriger Wärmenetze gefördert. Im KWKG wurde ein Anteil von 25 Prozent Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen als Ziel festgelegt (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 150–151).

Tabelle 5.6: Eckdaten Bioenergiepolitik im Wärmesektor, EEWärmeG	
Eigene Zusammenstellung auf der Basis von Clearingstelle EEG KWKG (2023), EnEV-online (Tuschinski, 2023), Informationsportal Erneuerbare Energien (BMWK, 2023), Radtke, Canzler (2019), Umweltministerium BW (2008), Interviews Bio-Ökopoli	
Datum	Ereignis
1990 7. Dezember	Einführung Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG) in Deutschland
2000 29. März	Einführung des EEG: Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien
2007 5. Dezember	Integriertes Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung
2008 18. Februar	Gesetzesentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Gesetzes zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG; Drucksache 16/8149). Ziel: Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, Einsparen von fossilen Brennstoffen, Verrin- gern des Ausstoßes von Treibhausgasen. Nutzungspflicht für Erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung neuer Gebäude. Fördermaßnahmen für die Sanierung des Gebäudebestandes. Ermöglichen einer Verpflichtung zum Anschluss an Wärmenetze aus Klimaschutzgründen für Gemeinden und Gemeindeverbände
2008 5. März	Unterrichtung durch die Bundesregierung, Entwurf des Gesetzes, Gegenäußerung der Bundesregierung zur Stel- lungnahme des Bundesrates
2008 4. Juni	Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (16. Aus- schuss)
2008 6. Juni	Der Bundestag beschließt am 6. Juni 2008 das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Er- neuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG). Dieses enthält Vorgaben zur Nutzung EE bei Neubauten und Sonderregelungen für öffentliche Gebäude (Vorbildfunktion)
2008 4. Juli	Der Bundesrat beschließt auf seiner 846. Sitzung am 4. Juli 2008, keinen Antrag auf Einberufung des Vermittlungs- ausschusses zu stellen (Bundesrats-Drucksache 419/08(B)), so dass das Gesetzgebungsverfahren nach der an- schließenden Ausfertigung, der Unterzeichnung durch den Bundespräsidenten und der Verkündung im Bundesge- setzblatt formal wirksam abgeschlossen ist
2008 7. August	Ausfertigungsdatum für das EEWärmeG, Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuer- bare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG)
2009 1. Januar	EEWärmeG tritt in Kraft
2009 23. April	Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU (RED, Renewable Energy Directive)
2011 1. Mai	Mit Wirkung zum 1. Mai 2011 wird das EEWärmeG an verschiedenen Stellen geringfügig modifiziert, um die Vor- gaben der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU RL 2009/28/EG) umzusetzen. Insbesondere wird für bestehende öffentliche Nichtwohngebäude eine Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien eingeführt, wenn diese grund- legend renoviert werden: EEWärmeG (Stand v. 28.07.2011), EEWärmeG (Stand v. 22.12.2011)
2015 20. Oktober	EEWärmeG wird im Rahmen der Flüchtlingskrise geringfügig geändert: EEWärmeG (Stand v. 20.10.2015), Letzte Änderungsfassung
2017 23. Januar	Veröffentlichung des Referentenentwurfs für das Gebäudeenergiegesetz (GEG)
2018 1. November	Neuer Entwurf des GEG wird veröffentlicht
2019 28. Mai	Erneute Veröffentlichung des Gesetzesentwurfs für das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das das EEWärmeG ablösen soll
2019 23. Oktober	Beschluss des GEG-Entwurfs durch das Bundeskabinett
2020 18. Juni	Verabschiedung des GEG durch den Bundestag
2020 3. Juli	Bestätigung des GEG durch den Bundesrat
2020 8. August	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG) wird erlassen
2020 13. August	Gebäudeenergiegesetz (GEG) wird im Bundesgesetzblatt verkündet
2020 1. November	GEG tritt in Kraft, EEWärmeG, EnEG und EnEV treten damit außer Kraft

5.3.2 Analyse des politischen Prozesses mit dem AEP

In den folgenden Abschnitten wird die Bioenergiepolitik im Wärmesektor in Deutschland ausgehend vom Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) analysiert. Für die Analyse des politischen Prozesses um das EEWärmeG (Fallstudie 3) wurden im Projekt Bio-Ökopoli vier Interviews speziell zum Schwerpunkt Bioenergiepolitik im Wärmesektor durchgeführt, die in Tabelle 5.7 aufgeführt sind. Die Erläuterungen in den folgenden Abschnitten basieren im Wesentlichen auf diesen vier Interviews. Ergänzt werden diese um Aussagen zum Thema Bioenergiepolitik im Wärmesektor aus Interviews, die den anderen Fallstudien zugeordnet sind. Insbesondere in den Interviews zur Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Stromsektor (Fallstudie 2) und zur Bioenergienutzung im ländlichen Raum in Bioenergiedörfern (Fallstudie 5) wurde auch die nationale Bioenergiepolitik im Wärmesektor thematisiert. Eine breitere Vielfalt von Perspektiven konnte zudem über zahlreiche informelle Gespräche auf projektinternen und externen Fachveranstaltungen und das Einbeziehen von Literatur- und Internetquellen abgedeckt werden.

Nr	Datum	Fall	Organisation	Akteursgruppe	Dauer	Kürzel
15	06.12.2018	Fall 3	Fichtner GmbH & Co. KG	Wirtschaft	01:20:10	I15F3aW
16	07.12.2018	Fall 3	IZES gGmbH – Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme	Wissenschaft/ Beratung	01:30:03	I16F3bS
17	10.12.2018	Fall 3	Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Energiepolitik und Klimaschutz	Zivilgesellschaft	01:05:05	I17F3cZ
19	14.12.2018	Fall 3	Hochschule Zittau/Görlitz, Fakultät Maschinenwesen	Wissenschaft/ Beratung	01:17:13	I19F3dS

Für die Fallstudie zum EEWärmeG wurden ein Interview mit der Akteursgruppe Wirtschaft (Ingenieurbüro Fichtner GmbH & Co. KG), zwei Interviews mit der Akteursgruppe Wissenschaft/Beratung (IZES gGmbH – Institut für ZukunftsEnergie- und Stoffstromsysteme; Hochschule Zittau/Görlitz, Fakultät Maschinenwesen) und ein Interview mit der Akteursgruppe Zivilgesellschaft (Naturschutzbund Deutschland e.V. – NABU, Energiepolitik und Klimaschutz) durchgeführt. Die Akteursgruppe Politik/Verwaltung ist in dieser Fallstudie nicht direkt abgedeckt.

5.3.2.1 Problemstrukturen

Im Wärmesektor ist Holz bisher mit Abstand der wichtigste erneuerbare Energieträger und damit der Forstsektor der wichtigste Biomasse-Lieferant. Die Idee vom Landwirt als Energiewirt verbreitete sich sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene zu Beginn der 2000er Jahre – hier ging es jedoch vor allem um die energetische Nutzung von landwirtschaftlich erzeugter (Primär-)Biomasse im Biokraftstoffbereich in Form von flüssigen Biokraftstoffen (Biodiesel, Bioethanol) sowie die Erzeugung von Strom aus Biogas, während im Wärmesektor die Forstwirtschaft die zentrale Branche und Holz im Hinblick auf die Mengenverteilung der wichtigste erneuerbare Energieträger ist. In diesem Kapitel werden daher der Forstsektor und die Nutzung von Holz und holzartiger Biomasse als biogener Festbrennstoff schwerpunktmäßig betrachtet.

In den Interviews wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass die Bioenergie ein äußerst komplexes Thema sei, das im jeweiligen Kontext und ganzheitlich betrachtet werden müsse. Hier spielten unter anderem Lebenszyklusanalysen eine wichtige Rolle. Es gebe Akteure, beispielsweise das Nova Institut, die Waldholz in erster Linie in eine stoffliche Nutzung bringen wollten. Hier wurde darauf hingewiesen, dass es auf dem Land häufig Heizöl-Heizungen gebe, die durch Biomasse verdrängt werden könnten. Der Einsatz biogener Festbrennstoffe in Heizanlagen verdränge nicht einen deutschen Wärmemix mit Erdgas und Wärmenetzen, was auch nicht erstrebenswert sei, sondern in erster Linie heizölbasierte Heizungen. Es sei hier wichtig, bei Ökobilanzen nicht nur einzelne Energieträger zu betrachten und zu vergleichen, sondern in die Betrachtung einzubeziehen, welche Energieträger verdrängt werden. In einem Interview wurde daher die klare Empfehlung geäußert, dass Biomasse dort genutzt werden solle, wo nicht saniert werden kann und bisher Erdöl genutzt werde (I15F3aW).

Was die Nutzungsarten von Holz betrifft, wurde anhand eines Beispiels für einen kommunalen Wald erläutert, dass etwa Mitte der 1990er Jahre rund 10 bis 15 Prozent des Holzes als Brennholz genutzt worden sei, der Rest sei in die stoffliche Verwertung gegangen. Heute sei das Verhältnis in etwa umgekehrt: Etwa 80 bis 90 Prozent gingen heute als Kaminofenholz oder Pellets in die thermische Verwertung (Verbrennung). In beiden Varianten werde nachhaltiger Waldbau betrieben, also in einem bestimmten Zeitraum nur so viel Holz genutzt, wie nachwächst. Anhand der Erläuterung dieses Beispiels wurde verdeutlicht, dass es nur noch sehr begrenzte Potenziale für eine Ausweitung der

Holzenergienutzung in Deutschland gebe, sofern auf in Deutschland produzierte oder anfallende holzbasierte Brennstoffe zurückgegriffen werden sollte (I15F3aW).

In Bezug auf Holz als Energieträger wurde zudem beschrieben, dass die Beschaffung und Vorbereitung von Holz für die Nutzung in Einzelöfen für viele Menschen ein Hobby sei, mit dem sie sich gerne beschäftigten. Bei diesen Öfen werde stark auf die Investitionskosten geachtet. Aus technischer Sicht sei zu beachten, dass die Handhabung eines Ofens einen entscheidenden Einfluss habe. Holzöfen seien fehleranfällige Systeme, bei denen man viel falsch machen könne (I15F3aW).

In den Interviews wurde mehrfach betont, dass Bioenergie komplex und Anlagen nicht einfach zu betreiben seien. Es gebe viele Stellen, an denen Fehler gemacht werden könnten. Andererseits biete die Bioenergiebranche Chancen für niederqualifizierte Arbeit. Skeptische Einschätzungen von Bioenergie käme meist von Leuten, die nicht in diesem Feld aktiv seien (I19F3dS). Die Bioenergie könne nicht alleine die Energieversorgung sichern, sei aber ein unverzichtbarer Bestandteil einer erneuerbaren Energieversorgung. Insbesondere im ländlichen Raum, wo dezentrale Anlagen benötigt werden, sei sie ein wichtiger Bestandteil. Hier lägen große Potenziale für die Bereitstellung von Nutzenergie in der Bioenergie. Zu beachten sei bei der Nutzung von Bioenergie, dass etwa die Hälfte der Kosten sich aus den laufenden Betriebskosten ergeben, welche beim Einsatz von Bioenergie idealerweise in die Region fließen und zur lokalen Wertschöpfung beitragen. Dabei handle es sich einerseits um technische Kosten, andererseits um Arbeitskosten, die im Hinblick auf die Strukturentwicklung vor Ort und die ländliche Entwicklung insgesamt wertvoll seien. Systeme zur Versorgung mit Heizenergie aus biogenen Rohstoffen sei derzeit nicht selbsttragend wirtschaftlich, weil die Förderung zu früh gestoppt worden sei. Die Hürden seien aber geringer als bei Wind- und Solarenergie zu Beginn des Jahrhunderts (I19F3dS).

5.3.2.2 Situative Aspekte

In den Interviews zur Bioenergiepolitik im Wärmesektor wurden keine situativen Aspekte besprochen, die sich direkt und entscheidend auf politische Prozesse im Bereich biogene Wärme ausgewirkt hätten. Die Änderungen des EEWärmeG im Jahr 2015 im Rahmen der Flüchtlingskrise in Deutschland wurden in den Interviews nicht thematisiert oder nur am Rande erwähnt. Beschrieben wurden situative Faktoren, die sich in erster Linie dem Biokraftstoffsektor und der europäischen Ebene zuordnen lassen (Kapitel

5.1.2.2). Die Debatten, die bislang für die energetische Biomassenutzung in einzelnen Sektoren geführt wurden, beeinflussten die Wahrnehmung von Bioenergie insgesamt und so zu einem gewissen Grad auch die Bioenergiepolitik im Wärmesektor. Anders als in den Fallstudien zur europäischen Ebene und zur Bioenergiepolitik im Stromsektor konnten hier aber keine hitzigen Debatten, Kontroversen und Kritikpunkte identifiziert werden, die im Untersuchungszeitraum in Öffentlichkeit, Politik und Wissenschaft auf eine vergleichbare Weise diskutiert worden wären wie beispielsweise die Themen ILUC und Tank-Teller auf europäischer Ebene oder Vermaisung, Energiepflanzen-Monokulturen und Biodiversitätsverlust im Biogasbereich in Deutschland. Im Gegensatz zum Biokraftstoff- und Biogasbereich gab es im Wärmesektor für die Nutzung biogener Festbrennstoffe zur Wärmeerzeugung im Untersuchungszeitraum keinen vergleichbaren politisch induzierten plötzlichen Boom und auch keine mit den in den anderen Fällen beschriebenen Gegenbewegungen vergleichbaren Formen starker Kritik.

Der Wärmesektor wurde hingegen häufig als schlafender Riese bezeichnet. Ähnlich spannungsgeladene Debatten wie in den anderen Fällen blieben hier aus, ließen sich gegen Ende der 2010er Jahre vor dem Hintergrund von Klimaschutzziele, Klimaprotesten und der in neueren Strategiepapieren angestrebten Ressourcenwende von fossilen zu erneuerbaren Rohstoffen, die sowohl für die energetische als auch für die stoffliche Nutzung stattfinden soll, jedoch bereits erwarten. Der 2019 mit dem Klimaschutzgesetz eingeführte CO₂-Preis hatte in Deutschland bereits vor der Einführung eine Wirkung in der Debatte. Die situativen Aspekte im Untersuchungszeitraum, die hier als die bedeutendsten eingeschätzt werden, sind die weltweiten Klimaproteste und die Einführung der CO₂-Bepreisung in Deutschland über das Klimaschutzgesetz im Jahr 2019.

5.3.2.3 Institutionen

In Deutschland wurde mit dem EEWärmeG im Jahr 2009 erstmals ein Gesetz eingeführt, in dem bundesweit die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor reguliert wurde. Das EEWärmeG trat am 1. Januar 2009 in Kraft, enthielt Regulierungen für die Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich und war Teil eines Policy-Mixes, der aus mehreren politischen Maßnahmen zur Regulierung des Wärmesektors bestand. Im Folgenden werden daher sowohl das EEWärmeG rahmende als auch ergänzende Policies im Sinne bereits etablierter politischer Regelungen als Institutionen verstanden und erläutert.

Das EEWärmeG war das erste Gesetz in Deutschland, das die Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich verbindlich vorschrieb, bezog sich mit dieser Verpflichtung allerdings nur auf Neubauten, nicht hingegen auf den mengenmäßig weitaus bedeutenderen Gebäudebestand. Es hing eng mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) zusammen.³⁸ Beide Maßnahmen wurden als ein Teil des „Integrierten Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung“ (IEKP) eingeführt (BMWK, 2023; Ohlhorst, 2019b; Tuschinski, 2023).

Analog zum EEG im Stromsektor wurde das EEWärmeG im Wärmesektor eingeführt, um die Entwicklung von Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Wärme (und Kälte) zu fördern. Auch sollte durch diese Maßnahmen die Abhängigkeit von (fossilen) Energieimporten verringert und es sollte ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Während es bereits vor dem Inkrafttreten der RED mehrere Versionen des EEG mit Vorgaben zur Erzeugung und Nutzung von Bioenergie im Stromsektor in Deutschland gegeben hatte, wurde das EEWärmeG 2009 parallel zu den europäischen Regelungen in der RED neu eingeführt und ging damit stärker beziehungsweise direkter aus der europäischen Energiepolitik hervor als das EEG. Das EEWärmeG trat zwar schon einige Monate vor der RED in Kraft, doch in diesem Gesetz wurden die Vorgaben aus der RED bereits auf nationaler Ebene umgesetzt und entsprechende Ziele definiert: Der Anteil erneuerbarer Energien in der Wärmeerzeugung sollte bis zum Jahr 2020 auf 14 Prozent gesteigert werden (BMWK, 2023; Ohlhorst, 2019b; Vogelpohl et al., 2017).

Das EEWärmeG hatte sich seit der Einführung im Jahr 2009 vergleichsweise lange nicht bzw. nur in einem sehr geringen Umfang verändert. Im Rahmen der Flüchtlingskrise wurde dem EEWärmeG im Jahr 2015 ein Absatz hinzugefügt. Nach dieser Ergänzung wurde das EEWärmeG bis zur Ablösung durch das GEG nicht mehr verändert. Aufgrund von Überschneidungen wurde das EEWärmeG mit dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und der Energieeinsparverordnung (EnEV) zusammengeführt (Ohlhorst, 2019b; Tuschinski, 2023). Dieses Vorhaben wurde bereits seit einigen Jahren diskutiert und im Koalitionsvertrag von 2018 festgeschrieben (CDU, CSU, SPD, 2018). Die Neuregulierung sollte in Form des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) für öffentliche Gebäude bis zum 1. Januar 2019 und für alle weiteren Gebäude zum 1. Januar 2021 eingeführt werden (Beer et al.,

³⁸ Für weitere Informationen zum EnEV siehe Schabbach und Wesselak (2012, 2020).

2018, S. 67; BMWK, 2023). Ein Referentenentwurf des Gebäudeenergiegesetzes wurde am 23. Januar 2017 veröffentlicht. Bei den Verhandlungen des GEG kam es dann allerdings zu Verzögerungen: Der politische Prozess wurde unter anderem durch die lang andauernde Regierungsbildung im Jahr 2018 verzögert. Zudem kam es zu Streitigkeiten innerhalb der Koalition. Der Entwurf wurde schließlich am 23. Oktober 2019, mehr als zweieinhalb Jahre später, vom Bundeskabinett beschlossen (BMWK, 2023; Tuschinski, 2023).

Das EEWärmeG enthält explizite Verweise auf die Energieeinsparverordnung (EnEV) und ist bei der Regulierung des Einsatzes erneuerbarer Energien in Gebäuden und von Energieeinsparmaßnahmen mit dieser verzahnt (im Text wird 11 Mal auf diese verwiesen). Auf die erste RED aus dem Jahr 2009 (Richtlinie 2009/28/EG) wird ebenfalls mehrfach verwiesen (5 Nennungen im Fließtext). Explizite Bezüge zur Bioenergie und einzelnen Bioenergieträgern finden sich in diesem Gesetz im Gegensatz zu RED II und EEG 2014 nicht in den Überschriften von einzelnen Paragraphen. Ergänzt wurde das EEWärmeG vom Marktanzreizprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt (MAP), einem Förderprogramm des Bundes (BMWK, 2023; Tuschinski, 2023). Die Förderung der Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien ist im EEWärmeG festgeschrieben und wird durch das MAP umgesetzt. Während sich die Vorgaben im EEWärmeG auf Neubauten beziehen, deckt die Förderung über das MAP den Gebäudebestand ab. Relevant sind in Gebäudebereich unterschiedliche Technologien, insbesondere Biomasseanlagen, Wärmepumpen und Solarthermieanlagen, sowie Wärmenetze, Wärmespeicher und Tiefengeothermieanlagen. Neben dem Gebäudebestand können auch Anlagen in Neubauten über das MAP gefördert werden. Mit dem MAP zielte die Regierung auf die Entwicklung und Marktdurchdringung von neuen Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Wärme (Beer et al., 2018, S. 66).

Pfadabhängigkeiten wurden in dieser Fallstudie im Hinblick auf politische Entscheidungen und Maßnahmen nicht besprochen. Es wurde im Gegenteil kritisiert, dass die Energiepolitik im Wärmesektor zu unambitioniert sei und dass der Wärmesektor insgesamt in der Debatte um die Energiewende bisher nicht angemessen berücksichtigt werde. Was die festgeschriebenen Ziele und Vorgaben sowie die Reichweite der politischen Regelungen im Wärmesektor betrifft, wurde kritisiert, dass diese nicht weit genug gingen. In diesem Sinne war der Wärmesektor beziehungsweise die Energiewende im Wärmesektor im Untersuchungszeitraum unterreguliert. Gleichzeitig lag jedoch auch in diesem Bereich

zum Teil eine Überregulierung vor: Es wurde kritisiert, dass es Überschneidungen zwischen Effizienz-Policies und Erneuerbare-Energien-Policies gab. Dieser Kritikpunkt wurde mit der Zusammenführung von EEWärmeG und EnEV aufgegriffen. Pfadabhängigkeiten, die sich aus der physischen Infrastruktur ergeben, sind bei der Energiewende im Wärmesektor und damit auch in der Bioenergiepolitik ein wichtiges Thema und auch in diesem Fall relevant. Aus den bestehenden Heizsystemen, Infrastrukturen und den entsprechenden Marktdynamiken lassen sich zum Teil Erklärungen für die Interessen, Positionen und Handlungsstrategien von Akteuren ableiten.

5.3.2.4 Akteure und ihre Handlungen

Akteure, die die Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Wärmesektor beeinflussen und hier betrachtet werden, sind wie in den anderen Fallstudien Akteure aus dem Bereich Politik und Verwaltung, die den politischen Prozess und die Politikinhalte gestalten, Akteure aus Wissenschaft, Beratung und Presse, die Daten, Fakten und weitere Arten von Informationen liefern, sowie Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Im Bereich Wirtschaft sind zum einen die Bioenergiebranche und die Branchen im Bereich Forstwirtschaft zu nennen, zum anderen Akteure der fossilen Energie-Branchen, die mit Akteuren aus dem Bereich Bioenergie am Markt konkurrieren.

Politik und Verwaltung

In den Interviews wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass die Gestaltung der Bioenergiepolitik sowohl im Strom- als auch im Wärmesektor im Untersuchungszeitraum zum Teil stark von Einzelpersonen geprägt worden war. Sowohl im BMWi, als auch im BMUB habe es bei einzelnen Personen klare Standpunkte contra Bioenergie gegeben, sodass zum Teil keine sachlichen Debatten mehr möglich gewesen seien. Das negative Image der Bioenergie habe in den letzten Jahren aber nachgelassen und unter anderem durch Personalwechsel in einzelnen Häusern seien auch wieder sachlichere Gespräche über das Thema Bioenergie möglich. In diesem Zusammenhang wurde erwähnt, dass es sich auch bei politischen Akteuren um Menschen handle, bei denen Eigeninteressen, politisches Kalkül und verletzte Eitelkeiten eine Rolle spielen könnten (I10F2dW). Der Einfluss des negativen Images von Bioenergie, der bereits in Kapitel 5.1 und Kapitel 5.2 beschrieben wurde, wurde also auch in den Interviews in dieser Fallstudie als entscheidender Faktor eingeordnet.

Die Positionen gegenüber der Nutzung von Bioenergie unterscheiden sich entlang von Parteigrenzen. Die CSU sei pro Bioenergie, bei der CDU unterscheide sich die Position je nach Bundesland. Für die europäische Ebene wurde beschrieben, dass die konservativen Parteien aufgrund ihrer Nähe zu Land- und Forstwirtschaft in der Regel eher pro Bioenergie seien (I25F1eW), die FDP in Deutschland hingegen sei eher contra Bioenergie. Linke seien empfänglich für Hungerargumente, die SPD ebenfalls. Bei diesen Parteien spielten eher soziale Themen und Arbeitsplätze eine zentrale Rolle (I16F3bS).

In diesem Zusammenhang wurde darauf hingewiesen, dass in der Debatte um Arbeitsplätze im Energiebereich rund 29.000 Arbeitsplätze im Braunkohlesektor etwa 300.000 Arbeitsplätzen im Bioenergiesektor gegenüberstünden. Die SPD habe 2007 die Steuer auf Biokraftstoffe hochgesetzt und sie damit mit fossilem Diesel gleichgesetzt. Als Folge gingen die Anteile von Biokraftstoffen deutlich nach unten und 20.000 Arbeitsplätze verloren. Die SPD setze sich nur für organisierte Arbeitsplätze ein, der Verlust von Arbeitsplätzen in der Biokraftstoff-Branche sei der SPD hingegen egal gewesen. Die Partei setze sich für sterbende Berufszweige ein und habe keinen Blick für neue Möglichkeiten (I06F2cS, I10F2dW, I16F3bS).

Die Grünen seien eher pro Bioenergie, wobei politische Programme zum Teil widersprüchlich und nicht ganz durchdacht seien. So habe es in Rheinland-Pfalz ein Förderprogramm zu Bioenergie gegeben, das von einem grün geführten Ministerium auf den Weg gebracht worden war – das Tausend-Öfen-Programm. Über dieses Förderprogramm sollte der Austausch von Heizungskesseln durch Holzkessel gefördert werden. Gleichzeitig seien von der gleichen Leitung Nationalparks etabliert worden, wodurch die wirtschaftliche Nutzung der Wälder in diesen Regionen untersagt wurde. Dies habe dazu geführt, dass mehr Holz importiert wird, weil einerseits die Nachfrage durch die Förderung von Holzheizungsanlagen anstieg, gleichzeitig jedoch das Angebot von holzbasierten Brennstoffen aus lokaler Produktion durch die Ausweitung von Nationalparks verringert wurde. Insgesamt seien die Grünen im Bereich Wärme und Strom eher pro Biomasse, dabei jedoch dafür, dass weniger Mais genutzt wird. Inzwischen habe nun die neue Rechte das Thema Bioenergie für sich entdeckt. Über die Aspekte Wertschöpfung in der Region und Bezüge zum Konzept der Heimat sind die Themen lokale Biomassenutzung und Bioenergie anschlussfähig an rechte Ideologien. So werden bisher eher grüne Themen inzwischen von rechten Gruppen aufgegriffen (I16F3bS).

Erneuerbare Energien im Wärmesektor: Wirtschaft und Industrie

Im Bereich erneuerbare Energien wurde der Bundesverband Bioenergie (BBE) genannt, der unter anderem Anlagenverkäufer vertritt, die Interessenverbände KWK, der Deutsche Energieholz- und Pelletverband (DEPV) sowie das an den DEPV angeschlossene Deutsche Pelletinstitut (DEPI) (I16F3bS). Zentrale Akteure im Bereich Pelletvergasung sind die Firma Burkhardt Energietechnik GmbH und im Bereich Holzhackschnitzel die Spanner RE², die bereits seit vielen Jahren in ihren Feldern aktiv sind und über Erfahrungen hinsichtlich der praktischen Umsetzung von Holzenergieanlagen verfügen (I19F3dS). Als Teil der Erneuerbare-Energien-Branche wurde zudem die AEE genannt. Wichtige Praxisakteure in der Branche seien Energieberater, Ingenieure und weitere Berater, die vor Ort arbeiteten. Bundesweit organisiert sind diese Gruppen beispielsweise im Verband der Energieberater (GIH Bundesverband), im Bundesverband Deutscher Energiemakler und Energieberater (BDEB) sowie im Deutschen Energieberaternetzwerk (DEN) (I16F3bS).

Als Gegenspieler zur Bioenergiebranche und der Branche der erneuerbaren Energien insgesamt wurde die fossile Energiebranche genannt, auch wenn es hier zum Teil überlappende Interessen gebe. Zu den fossilen Energieversorgern gehören auch ca. 80 Prozent der Stadtwerke. Deren Oberverband ist der Verband kommunaler Unternehmen (VKU) (I16F3bS). Weitere mögliche Gegenspieler der Bioenergiebranche im Wärmesektor sind Umweltschutzverbände, NGOs und andere Initiativen der Zivilgesellschaft.

Natur- und Umweltschutz

Im Bereich Naturschutz wurden das Umweltministerium (BMUB) und das Umweltbundesamt (UBA) als zentrale Akteure genannt. Hier ließen sich teilweise widerstrebende Positionen beim Naturschutz beobachten. In Bezug auf Bioenergie würden BMUB, UBA, Greenpeace, Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) und Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) – Friends of the Earth Germany insgesamt eher Positionen contra Bioenergie vertreten. In Teilen sei dies auch beim Bundesamt für Naturschutz (BfN) der Fall (I16F3bS, Wern et al., 2014). Es gebe in Deutschland beispielsweise im UBA noch einzelne Personen, die klar gegen Bioenergie seien. Als Gegenposition wurde in diesem Zusammenhang noch der Fachverband Holzenergie (FVH) genannt (I16F3bS). Dieser wurde als Fachabteilung des BBE gegründet und vertritt speziell die Holzenergiebranche.

Im Interview mit dem NABU wurde darauf hingewiesen, dass die Position des NABU gegenüber Bioenergie noch nicht konsolidiert sei. Für den mitgliederstärksten

Umweltverband in Deutschland stünden vor allem der Umwelt- und Artenschutz an erster Stelle. Die Themen Energiewende, Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung spielten ebenfalls eine Rolle im Verband. Im NABU werde eine Diskussion über Zielkonflikte geführt, in der Gesellschaft bisher aber noch zu wenig. Der Verband ist in der Bioökonomie-Debatte in Deutschland sehr präsent und positioniert sich hier aktiv. In den Interviews wurde zudem auf die Gebäude-Allianz³⁹ hingewiesen, eine vom NABU koordinierte verbandsübergreifende Initiative. Für diese Allianz seien vor allem die Themen Gebäude und Energieeffizienz zentral. In der Gebäude-Allianz sind unter anderem Gewerkschaften, Umweltverbände, Industrieverbände oder auch der Deutsche Mieterbund aktiv. Das Bündnis befasst sich mit (energetischer) Sanierung von Gebäuden (I17F3cZ).

Positionen, Interessen, Strategien in den Debatten

Neben den oben aufgeführten Akteuren mit größtenteils klaren Positionen gebe es auch indifferente Positionen in der Politik. So wurde hier das Wirtschaftsministerium (BMWi) genannt, das in erster Linie Wert auf Wirtschaftlichkeit im Sinne (kurzfristig) geringer Kosten lege (I16F3bS). Es wurde aus Sicht der Praxis darauf hingewiesen, dass Akteure in Deutschland in der Debatte um Bioenergie häufig einen sehr engen Blick hätten, nur auf Deutschland. Wenn man die Situation in anderen Ländern betrachte, sei der Fokus dort häufig deutlich anders. Beispielsweise spiele die Verwertung von Reststoffen in anderen Ländern zum Teil eine erheblich größere Rolle, wie von Maisspelzen oder Stroh, die in riesigen Mengen anfallen, beispielsweise beim Vorreiter Dänemark. In der deutschen Debatte sei das bisher kaum oder nur am Rande ein Thema (I15F3aW).

Die Umweltverbände seien im Großen und Ganzen pro erneuerbare Energien eingestellt. Allerdings stellten sich bei der Umsetzung vor Ort häufig lokale Gruppen der Umweltverbände gegen erneuerbare Energien Projekte. Dies lasse sich in den Bereichen Windkraft, Wasserkraft (Fischerverbände) sowie bei großen Biogasanlagen beobachten. Übergeordnete Verbände, beziehungsweise Verbände auf überregionaler Ebene, wollten mehr erneuerbare Energien, die lokalen Gruppen wehrten sich aber gleichzeitig dagegen. Hier liege ein Widerspruch und eine Konfliktlinie, die auch innerhalb einzelner Verbände

³⁹ Ein Mission Statement der Gebäude-Allianz ist unter folgendem Link abrufbar: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/190226_mission-statement_gebaeude-allianz.pdf [zuletzt abgerufen am 29.12.2022].

beobachtbar sei. Es wurde in diesem Zusammenhang auf das NIMBY-Phänomen hingewiesen (I15F3aW).

Die Organisation in Verbänden sei für Unternehmen im Bereich Bioenergie aufgrund ihrer Vielfältigkeit und Dezentralität schwieriger als für andere Branchen. Dies führe dazu, dass die Lobbyarbeit der Bioenergiebranche schwächer ausfalle als in anderen Bereichen (I19F3dS). Auch wenn die Contra-Positionen gegen Bioenergie insgesamt etwas milder würden, was in mehreren Interviews bestätigt wurde, sei es noch immer deutlich so, dass einige Umweltakteure überzeugt seien, dass Bioenergie zurückgedrängt werden müsse. Die deutliche Contra-Position gegen den Einsatz von Bioenergie sei über die deutsche Debatte nun aber auch auf europäischer Ebene angekommen. Von dort schwappe das über die RED II nun wieder zurück nach Deutschland. Während die grundsätzliche Verurteilung von Bioenergie in der deutschen Debatte langsam schwächer werde, oder sich zum Teil ein positives Bild von Bioenergie wieder durchsetze, sei der Schwenk weg von einer Contra-Position gegen Bioenergie auf EU-Ebene noch nicht vollzogen (I16F3bS).

5.3.2.5 Instrumentenalternativen

Im Folgenden wird der Policy-Mix zur Regulierung der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer beziehungsweise biogener Wärme im Gebäudesektor⁴⁰ in Deutschland im Untersuchungszeitraum erläutert, wobei das EEWärmeG nur einen von mehreren Bausteinen darstellt. Im Wärmesektor waren für erneuerbare Energien insgesamt beziehungsweise für die Bioenergie im Untersuchungszeitraum im Hinblick auf politische Steuerungsinstrumente neben dem EEWärmeG auch das Marktanreizprogramm (MAP) und die Energieeinsparverordnung (EnEV) relevant. Diese drei Regelungen hängen zusammen (Ohlhorst, 2019b, S. 173).

Mit der politischen Steuerung der Energiewende im Wärmesektor verfolgte die Bundesregierung in den vergangenen Jahren mehrere Strategien:

- *Verringerung des Wärmebedarfs durch eine erhöhte Gebäudeenergieeffizienz,*
- *Verbesserung der Wärmeerzeugung durch eine erhöhte Heizanlageneffizienz sowie*
- *Deckung des verbleibenden Wärmebedarfs durch die Nutzung erneuerbarer Energien* (Ohlhorst, 2019b, 172)

⁴⁰ Das Thema erneuerbare Prozesswärme wurde in dieser Fallstudie nur am Rande besprochen und wird hier nicht näher betrachtet.

Benachbarte Themengebiete zur Erzeugung und Nutzung von Bioenergie im Wärmesektor, wie Regelungen zur Energieeffizienz, zur Erzeugung von Kälte oder auch zur Erzeugung von Prozesswärme in der Industrie werden im Folgenden thematisiert, sofern sie in den Interviews besprochen und im Verlauf der Analyse als relevant für diese Arbeit eingeschätzt wurden. Da in der Analyse deutlich wurde, dass das EEWärmeG sehr eng mit dem MAP und der EnEV verschränkt war und die Ausführungen in den Interviews sich ebenfalls meist auf mehrere Policies im Policy-Mix zur Regulierung der Bioenergiepolitik im Wärmesektor bezogen, werden Instrumente und Instrumentenalternativen im Folgenden nicht nur für das EEWärmeG beleuchtet, sondern auch in Bezug auf das MAP und die EnEV.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) und Marktanzreizprogramm (MAP)

Die letzte Fassung des EEWärmeG wurde als „Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG)“ (Bundesregierung, 2015b) am 20. Oktober 2015 beschlossen. Das Gesetz umfasst 20 Paragraphen, einen Anhang und ist in der PDF-Version 19 Seiten lang. Damit ist das EEWärmeG was den Umfang betrifft deutlich weniger umfassend als die RED II und das EEG 2014. Im EEWärmeG werden Zweck und Ziel des Gesetzes in Paragraph 1 wie folgt definiert:

(1) Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klimaschutzes, der Schonung fossiler Ressourcen und der Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien zu fördern.

(2) Um den Zweck des Absatzes 1 unter Wahrung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit zu erreichen, verfolgt dieses Gesetz das Ziel, dazu beizutragen, den Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte bis zum Jahr 2020 auf 14 Prozent zu erhöhen. (Bundesregierung, 2015b)

Zudem wird in Paragraph 1a Folgendes festgelegt:

Öffentlichen Gebäuden kommt eine Vorbildfunktion im Rahmen des Zwecks und Ziels nach § 1 zu. Diese Vorbildfunktion kommt auch öffentlichen Gebäuden im Ausland zu, die sich im Eigentum der öffentlichen Hand befinden. (Bundesregierung, 2015b)

Das EEWärmeG wurde 2008 verabschiedet und trat 2009 in Kraft. In diesem Zeitraum wurde auch die RED von der EU-Kommission erarbeitet und veröffentlicht. Die in der RED festgeschriebenen verbindlichen Vorgaben für den Ausbau erneuerbarer Energien in Europa enthielten keine konkreten Ziele für den Wärmesektor. Dennoch legte die

Bundesregierung im EEWärmeG, in dem die Vorgaben aus der RED für den Wärmesektor umgesetzt wurden, ein konkretes Ziel fest: Bis zum Jahr 2020 sollte ein Anteil von 14 Prozent erneuerbaren Energien im Wärmesektor erreicht werden (Ohlhorst, 2019b, S. 175; Tuschinski, 2023).

Im EEWärmeG wurde für Neubauten ein verpflichtender Anteil erneuerbarer Energien festgelegt. Die ordnungsrechtlichen Bestimmungen im EEWärmeG galten zudem unter bestimmten Umständen auch für die Sanierung von Bestandsgebäuden. Die Vorschriften für die Verwendung erneuerbarer Energien im Wärmebereich waren mit Vorgaben zur Energieeinsparung beziehungsweise Effizienz von Heizungsanlagen verknüpft. Die Regelungen im EEWärmeG griffen allerdings nicht in Bestandsgebäude ein – für diese gab es mit dem Marktanreizprogramm (MAP) ein ökonomisches Instrument, das den Einbau einer erneuerbaren Heizung unter bestimmten Umständen förderte. Während es bei der Wahl eines Heizungssystems für Neubauten also verpflichtende Vorgaben gab (regulatives Instrument, Zwang), war dies für den mengenmäßig weitaus bedeutenderen Gebäudebestand nicht der Fall (I10F2dW; I15F3aW).

Die wesentlichen Maßnahmen, die das EEWärmeG enthielt, sind die Folgenden: zum einen Vorgaben für Neubauten. Hier wurde ein Anteil von 15 bis 50 Prozent EE vorgegeben, wobei nach den eingesetzten Technologien unterschieden wurde. Bei Solarenergie mussten mindestens 15 Prozent, bei Biogas 30 Prozent, bei Geothermie und Umweltwärme, flüssiger und fester Biomasse mindestens 50 Prozent des Wärmeenergiebedarfs gedeckt werden. Zudem konnte die erneuerbare Wärmebereitstellung alternativ über den Anschluss an ein Wärmenetz (Nahwärme, Fernwärme) oder über Kraft-Wärme-Kopplung gedeckt werden. Dass diese Vorgaben eingehalten werden, musste vom Gebäudebesitzer nachgewiesen werden (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 149–150).

Die Förderung über das MAP war eine absolute Förderung, die für manche Heizkessel in Anspruch genommen werden konnte. Diese richtete sich zunächst nach der Anzahl der installierten Kilowatt, die dann mit einem für die jeweilige Heiztechnologie definierten Faktor (Primärenergiefaktor) multipliziert wurde. Die Förderbeiträge wurden in absoluten Werten festgelegt, nicht als Anteile der tatsächlichen Investitionsausgaben. Bei der KfW-Förderung für Energieeffizienzhäuser gab es hingegen eine prozentuale Förderung für den Einbau erneuerbarer Heizanlagen, die je nach Energiestandard fünf, zehn oder auch zwanzig Prozent Erlass des Kredits bedeutete (I15F3aW).

Im Hinblick auf Instrumente und insbesondere auf Förderprogramme wurde zudem beschrieben, dass es einen Unterschied mache, ob sich diese an Privatpersonen mit Heizungsanlagen auf Haushaltsebene oder an Akteure wie Stadtwerke und sonstige Unternehmen richteten, die größere Projekte mit Heizanlagen für größere Einheiten für Kommunen oder Städte planten und dabei betriebswirtschaftlich denken. Im Gegensatz zu Unternehmen machten Privatpersonen in der Regel keine Vollkostenrechnung, in der alle Kosten über einen längeren Zeitraum berücksichtigt werden, sondern betrachteten in erster Linie die einmalig anfallenden Investitionskosten (I05F5bS; I15F3aW). Da für Privatpersonen vor allem die Investition möglichst gering sein müsse, wurde im MAP der Mechanismus der Investitionsförderung eingeführt, die in Form eines Zuschusses für die Anschaffung eines neuen Heizungssystems ausbezahlt wurde (I15F3aW). Mechanismen wie eine Befreiung von der CO₂-Steuer würden von Privatleuten beim Kauf eines Heizkessels hingegen kaum berücksichtigt. Es sei vor diesem Hintergrund wichtig, dass sich Steuerungsinstrumente nach der Zielgruppe richteten (I15F3aW).

Über das MAP wurden so zwar Zuschüsse zu den Investitionskosten für Heizungsanlagen mit erneuerbaren Energien angeboten, allerdings konnten die Menschen sich auf diese Förderung nicht verlassen. Die Töpfe waren begrenzt und zum Teil schnell aufgebraucht. Man musste die neue Heizungsanlage zunächst selbst bezahlen und anschließend die Förderung bei der BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, BAFA – eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Wirtschaftsministeriums, BMWi) beantragen. Erst dann stellte sich heraus, ob man eine Förderung erhielt oder nicht (I06F2cS). In einem Interview wurde vermutet, dass das MAP im Jahr 2020 nicht mehr bestehen werde, was später auch so eintraf. Eine Zusammenführung von Regelungen hatte es in der Vergangenheit im Wärmesektor bereits bei der Zusammenlegung der Heizanlagen- und der Wärmeschutzverordnung gegeben, die von der EnEV abgelöst wurden. Auch hier wurden parallel existierende Regelungen integriert (I15F3aW).

Bei der letzten Änderung des MAP wurden die Fördersätze für Heizkessel mit Biomasse deutlich erhöht und es wurde eine Förderung für den Einbau von Wärmepumpen in Neubauten eingeführt. Dies führte zu einer großen Diskussion, weil ein Anteil erneuerbarer Energien über das EEWärmeG sowieso schon gefördert wurde. In diesem Zusammenhang wurde die Zulässigkeit dieses Instruments in Frage gestellt. Zum Zeitpunkt der Datenerhebung im Jahr 2018 war die Gesetzgebung in Deutschland also so ausgestaltet, dass erneuerbare Energien und damit auch die Bioenergie bei Neubauten gefordert und

gefördert wurden, während im Gebäudebestand nur gefördert wurde (115F3aW). Ein generelles Verbot für den Einbau neuer fossiler Heizungsanlagen gab es in der nationalen Gesetzgebung im Wärme- und Gebäudesektor zu dieser Zeit nicht und es wurde auch in den darauffolgenden Jahren nicht eingeführt. 2011 wurde das EEWärmeG novelliert, wobei die Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien auf Bestandsgebäude ausgeweitet wurde, allerdings nur für die öffentliche Hand. Im Gesetz wurde die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand festgeschrieben. Diese Regelung wurde später nicht auf den ganzen Wohngebäudebestand ausgeweitet, weil diese Idee keine politische Mehrheit fand (Ohlhorst, 2019b, S. 176).

Die Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die EnEV wurde 2001 eingeführt und mehrfach novelliert. Durch sie wird der Energiebedarf von beheizten Gebäuden und Industrieanlagen auf flächenspezifische Maximalwerte begrenzt. Über diese Angaben wird der Primärenergieverbrauch von Gebäuden bestimmt. Der Primärenergiebedarf von Gebäuden wurde über die Jahre immer weiter reduziert, mit dem Ziel, bis zum Jahr 2020 für Neubauten generell den Niedrigstenergie- oder Passivhausstandard vorzugeben. Die EnEV reguliert zum einen Gebäude, die neu errichtet werden. Zum anderen fallen auch größere Renovierungen sowie An- und Umbauten an Bestandsgebäuden unter die Regelung. Für die Temperaturregelung über Wärme und Kälte (Heizung, Warmwasser, Kühlung, Lüftung) wird ein Jahres-Primärenergiebedarf berechnet. Dieser darf den Bedarf eines Referenzgebäudes nicht überschreiten (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 146–147). Für die entsprechende Anlagentechnik wird eine Primärenergieaufwandszahl berechnet, die einen bestimmten Grenzwert unterschreiten muss:

Die Primärenergieaufwandszahl gibt das Verhältnis des fossilen Primärenergiebedarfs zur Nutzenergie wieder. Der Primärenergiefaktor gibt an, welche Mengen an fossiler Primärenergie erforderlich sind, um eine Einheit der Endenergie beim Verbraucher bereitzustellen. (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 147)

In der EnEV 2009 wurde der Primärenergiefaktor 2,6 für den deutschen Strommix angegeben. Das bedeutet, dass für die Bereitstellung von 1kWh Endenergie 2,6kWh fossile Primärenergie in den Kraftwerken in Form von Kohle, Erdöl oder Erdgas verbraucht wurde. Der Primärenergiefaktor für fossiles Gas und fossiles Erdöl, das zur Erzeugung von Energie in Heizanlagen im Haus genutzt wird, betrug 1,1. Für Heizanlagen, in denen Stückholz oder Holzpellets zur Erzeugung von Energie genutzt werden, wurde ein

Primärenergiefaktor von 0,2 angegeben. Dieser beschreibt die in der Bereitstellungskette verbrauchte fossile Energie, die für den Holzeinschlag, den Transport und die Verarbeitung benötigt wird. Holz selbst wird als regenerativer Energieträger in dieser Zahl nicht abgebildet (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 147).

Evaluation, Einordnung und Kritik

Die Interviews zu Fallstudie 3 (EEWärmeG) wurden im Jahr 2018 geführt. Zu dieser Zeit lief die Evaluierung des Marktanzreizprogrammes (MAP) für den Zeitraum von 2015 bis 2017. Die Evaluierung für große Bioenergieanlagen (Biomasse-Kessel über 100KW) wurde bei der Fichtner GmbH & Co. KG durchgeführt, die im Rahmen der Studie interviewt wurde. Die Evaluierung des MAP für kleinere Bioenergieanlagen (Biomasse-Kessel bis 100KW) war hingegen beim Technologie- und Förderzentrum (TFZ) verortet. Für andere Technologien führten weitere Partner Evaluierungen durch. Vor 2015 gab es einerseits die MAP-Evaluierung, andererseits das MAP-Perspektivenprojekt, das sich in erster Linie mit der Weiterentwicklung des MAP beschäftigte, während in der Evaluierung die Auswirkungen des MAP ausgewertet wurden. Später wurden diese beiden Prozesse zusammengelegt (I15F3aW). Die entsprechenden Berichte sind beim BMWK abrufbar.

An der Gesetzgebung im Wärme- beziehungsweise Gebäudesektor wurde kritisiert, dass es Überschneidungen zwischen verschiedenen politischen Maßnahmen gab, insbesondere dem EEWärmeG und der EnEV. Ursprünglich sollten EEWärmeG und EnEV daher bereits Ende des Jahres 2018 im Gebäudeenergiegesetz (GEG) zusammengeführt werden. Die Einführung des GEG verzögerte sich jedoch immer wieder und 2018 lag nur ein 180-seitiger Entwurf des GEG vor, der auf Äußerungen im Koalitionsvertrag beruhte. Der Entwurf enthielt keine Verschärfung von Anforderungen an Energieverbräuche und Energieeffizienz von Gebäuden. Der Fokus bei der Förderung von Heizungsanlagen lag hier auf der Wirtschaftlichkeit im Sinne von Investitionskosten. Daran wurde kritisiert, dass es notwendig sei, den gesamten Lebenszyklus einer Heizungsanlage sowie von Dämmstoffen und nicht nur die Investitionskosten zu beachten. So wurde angemerkt, dass auch die Nutzungsphase und Entsorgungsphase beachtet werden sollte, da beispielsweise die Entsorgung von Dämmstoffen aus Styropor häufig problematisch sei, die beispielsweise gefährliche Flammschutzmittel und krebserregende Stoffe enthalten könnten. Diese seien zwar im Hinblick auf Investitionskosten günstig, aber umwelttechnisch und gesundheitlich problematisch. Insgesamt werde die Kombination aus Energieeinsparung und

Energieeffizienz in der Gesetzgebung bisher zu wenig gewürdigt. Es fehle bisher an Instrumenten zur besseren Bewertung von Wirtschaftlichkeit unter Einberechnung externalisierter Kosten. Es gebe Studien, beispielsweise der WHO, die zeigten, dass in Deutschland 30 bis 50 Milliarden Euro Subventionen für fossile Energien und Atomenergie über umgewandelte Gesundheitskosten gezahlt würden - für Krankheiten, die präventiv und kurativ behandelt werden müssten. Gleichzeitig würden die Kosten für die EEG-Umlage in Höhe von rund 2 Milliarden Euro kritisiert (I17F3cZ).

Ein entscheidender Mechanismus im Zusammenhang mit dem EEWärmeG war die Berechnungsmethode mit Primärenergiefaktoren. Primärenergiefaktoren wurden im Rahmen der Energieeinsparverordnung (EnEV) zur Berechnung des Primärenergiebedarfs eines Gebäudes benötigt. Der Wärmebedarf eines Gebäudes wurde bestimmt und mit dem Primärenergiefaktor multipliziert, um den Primärenergiebedarf eines Gebäudes zu berechnen. Für Biomasse betrug dieser Primärenergiefaktor 0,1. Somit hatte man durch den Einsatz von Biomasse für die Wärmeerzeugung einen deutlichen Vorteil, wenn man einen bestimmten Standard mit einem Gebäude erreichen wollte. Eine Biomasse-Heizungsanlage führte hier zu einem sehr geringen Wert für den Primärenergiebedarf des Gebäudes. Biomethan als erneuerbarer Energieträger wurde hingegen nicht mit einem eigenen Primärenergiefaktor ausgewiesen, sondern hier galt der gleich Primärenergiefaktor wie bei Erdgas und Erdöl: 1,1. Es wurde so kein Anreiz gesetzt, von der Nutzung von fossilen Energieträgern ganz oder anteilig auf die Nutzung von klimafreundlicherem, aber in dem Zeitraum deutlich teurerem, Biomethan umzustellen (I15F3aW, I10F2dW).

Für die Bioenergiebranche und die Bioenergiepolitik in Deutschland insgesamt wurde angemerkt, dass das EEWärmeG in der Fachdebatte deutlich weniger präsent gewesen sei als andere gesetzliche Regelungen. Bei Biokraftstoffen spiele die Besteuerung eine Rolle, da Agrardiesel steuerbefreit war. Das MAP sei bei mittelgroßen Feuerungsanlagen in größeren Objekten wie Schulen oder einem Rathaus vielleicht in Anspruch genommen worden, habe aber häufig nicht gewirkt. Hier hätten sich die Förderbedingungen öfter verändert. Nahwärmenetze seien inzwischen teilweise auch förderfähig. Es komme auch immer darauf an, was in welchem Jahr wie in Anspruch genommen werde an Förderungen, da die Töpfe hier begrenzt seien und bei hoher Nachfrage auch ausgeschöpft sein könnten (I03F2bZ).

Seit einigen Jahren habe es einen Trend gegeben, dass in der (Bio-)Energiepolitik in einzelnen Verordnungen und bei der Umsetzung von EU-Richtlinien an sehr vielen einzelnen Stellschrauben gedreht worden sei. Häufig seien EU-Vorgaben in Deutschland strenger umgesetzt worden als vorgeschrieben. Als Beispiel wurde hier die Medium Combustion Plant Directive (MCP) genannt. Die festgelegten Grenzwerte seien in den nationalen Vorschlägen viel strenger als auf europäischer Ebene festgelegt. Dies habe beispielsweise für viele Heizkraftwerke in Bayern das Aus bedeutet, weil die technische Umrüstung so viel gekostet habe wie die Investition am Anfang (I03F2bZ). In den Interviews wurde außerdem darauf hingewiesen, dass das Thema energetische Sanierung von manchen Akteuren genutzt worden sei, um Mieter unter dem Vorwand von Sanierung und Modernisierung aus Gebäuden herauszuklagen. Die energetischen Maßnahmen seien dabei häufig ein Vorwand gewesen (I17F3cZ).

6 Bioenergiepolitik in Deutschland von 2000 - 2020

Im Folgenden wird zunächst die Geschichte der Energiepolitik auf europäischer und nationaler Ebene ab Mitte des 20. Jahrhunderts mit einem Fokus auf der Regulierung von Bioenergie nachgezeichnet, um eine bessere Einordnung der Forschungsergebnisse in den Kontext aktueller Entwicklungen und Debatten zu ermöglichen und Wechselwirkungen über die europäische und nationale Ebene hinweg zu verdeutlichen. Die Ausführungen beziehen sich schwerpunktmäßig auf die Geschichte der Bundesrepublik Deutschland (BRD). Im Anschluss werden die wichtigsten Erkenntnisse aus allen fünf Fallstudien auf europäischer, nationaler und subnationaler Ebene zusammengefasst. Das darauffolgende Teilkapitel präsentiert die fall-, ebenen- und sektorenübergreifenden Ergebnisse dieser Studie über Eigendynamiken der Bioenergiepolitik in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 entlang der fünf AEP-Erklärungsfaktoren. Die Ergebnisse der Studie und das Forschungsdesign werden anschließend diskutiert. Im letzten Teil des Kapitels wird weiterer Forschungsbedarf aufgezeigt.

6.1 Chronik der Bioenergiepolitik bis 2020

Im Folgenden wird zunächst ein umfassender Überblick über die Entwicklung der Energiewirtschaft und -politik in Deutschland seit Mitte des 20. Jahrhunderts bis zum Jahr 2020 gegeben, wobei wichtige Eckdaten der Bioenergiepolitik in Deutschland und der EU aufgeführt sind und Wechselwirkungen über verschiedene politische Ebenen und über verschiedene Sektoren hinweg deutlich werden. Dafür wurden Datenquellen aus allen fünf Fallstudien sowie weitere Literatur- und Internetquellen herangezogen. Detaillierte tabellarische Chroniken der Bioenergiepolitik auf nationaler und europäischer Ebene, die die wichtigsten Eckdaten der analysierten politischen Prozesse sowie wichtige weitere Meilensteine der Klima- und Energiepolitik zusammenfassen, sind in Tabelle 6.1 für die 1980er und 1990er Jahre, in Tabelle 6.2 für die 2000er Jahre und in Tabelle 6.3 für die 2010er Jahre dargestellt.

6.1.1 Deutsche Energiepolitik im 20. Jahrhundert

Die Energiepolitik in Deutschland war über die vergangenen Jahrzehnte durch mehrere Krisen und Wandel geprägt. Anfang der 1950er Jahre kam es durch einen Mangel an Kohle zu Engpässen in der Energieversorgung. Ende der 50er Jahre kam es zu einem gegenteiligen Problem, als es ein Überangebot der heimischen Steinkohle gab, welche sich

ansammelte und nicht mehr abgesetzt werden konnte. Gründe für diese Entwicklung waren billigere Energieträger, die importiert wurden, als Deutschland zunehmend in einen globalen Weltmarkt verflochten wurde. Das Kohleüberangebot ging als Kohlenkrise der 50er Jahre in die Geschichte ein. Eine weitere Energiekrise war die Ölkrise der Jahre 1973 und 1974. Kern der Ölkrise war ein drastischer Anstieg des Preisniveaus für Erdöl. Obwohl die Preise und nicht ein Mangel des Rohstoffs das Kernproblem waren, wurde die Krise eher als Mangel wahrgenommen, als Gefährdung der Versorgungssicherheit (Bork, 2020; Matthes, 2017; Saretzki, 2001, S. 195).

Die Ölkrise wurde gefolgt von einem wirtschaftlichen Abschwung, der das seit der Nachkriegszeit mehr oder weniger anhaltende wirtschaftliche Wachstum beendete. Über die Preise von Energieträgern und die Bedrohung der Versorgungssicherheit mit Energie hinaus wurden in dieser Zeit in der gesellschaftlichen Debatte weitere Diskussionen geführt. So wurde die Abhängigkeit von Staaten des Nahen Ostens thematisiert und auch die Frage gestellt, ob ein Lebensstil und Wirtschaftssystem, das auf dem Verbrauch von begrenzt vorhandenen fossilen Ressourcen basiert, zukunftsfähig seien. In der ersten Hälfte der 70er Jahre kamen also in Deutschland bereits die Debatten auf, die heute im Hinblick auf die Energieversorgung diskutiert werden (Bork, 2020; Roos, 2020; Saretzki, 2001, S. 196).

Gefolgt wurde diese Energiekrise von Diskussionen um die Kernenergie in der zweiten Hälfte der 70er Jahre. Einerseits wurde der Ausbau der Kernenergie von einigen Akteuren als Lösung der Energiekrise um fossile Ressourcen verstanden und etablierte politische Akteure sahen im Ausbau der Kernenergie einen Weg zu neuem wirtschaftlichem Aufschwung. Jedoch bildete sich schnell eine Anti-Atomkraft-Bewegung, die gegen den Ausbau der Kernenergie demonstrierte. Aktiv waren hier in erster Linie lokale Bürgerinitiativen an verschiedenen Standorten. Diese Proteste nahmen ein Ausmaß an, das es zuvor in der Bundesrepublik nicht gegeben hatte (Roos, 2020; Saretzki, 2001). 1986 ereignete sich das Reaktorunglück von Tschernobyl. Diese Katastrophe hatte weitreichende Auswirkungen und führte zu Kontroversen über eine Risikogesellschaft (Beck, 1986, 2022). Die Entwicklung der Energieversorgung ist, wie sich hier bereits zeigt, eng mit wirtschaftlichen Krisen und gesellschaftlichen Kontroversen über die zur Energieerzeugung genutzten Technologien und deren ökologische Folgen verbunden. Zu einem eigenen Politikfeld wurde die Energiepolitik in der Bundesrepublik und anderen Staaten mit der Energiekrise 1973. Zuvor wurde sie als Teilbereich der Wirtschaftspolitik verstanden. Bis in die

1970er Jahre fand Energiepolitik in vielen unterschiedlichen politischen Arenen statt, die sich um die jeweiligen Energieträger oder Energietechnologien bildeten. Eine politische Bearbeitung der Energieversorgung als Gesamtkonzept kann ab 1973 beobachtet werden (Hirschl & Vogelpohl, 2019; Saretzki, 2001, S. 196–197).

Geprägt ist die Energiepolitik Deutschlands im Vergleich mit anderen Ländern im Hinblick auf ihre politischen Strukturen insbesondere durch den Föderalismus und durch die gemischte Energieversorgung von öffentlichen und privaten Energieversorgern. Im Gegensatz zum zentralistischen System in Frankreich ist beispielsweise das deutsche Elektrizitätsversorgungssystem geprägt von überregionalen, regionalen und kommunalen Stromversorgern (Hirschl & Vogelpohl, 2019; Stüdemann, 2014). Während NRW und das Saarland Kohlestrom produzierten, was auch die Länderpolitik nachhaltig prägte, bauten die Bundesländer im Norden und Süden in den 70ern verstärkt die Kernenergie aus (Saretzki, 2001, S. 197–198).

Bei der Betrachtung einzelner politischer Maßnahmen ist festzustellen, dass diese sich meist auf einzelne Energieträger beziehen und auf die Erhöhung oder Reduktion des jeweiligen Energieträgers im Energiemix abzielen. Im 20. Jahrhundert zielten staatliche Programme der Bundesregierung in erster Linie auf die Regulierung beziehungsweise Förderung der Kohle und der Kernenergie ab und damit auf Energieträger, die lokal produziert werden konnten. Diese Energieträger, die zugehörigen Technologien und die politischen Maßnahmen wurden auch in Debatten kontrovers diskutiert – importierte Energieträger Erdöl und Erdgas hingegen weniger (Radtke & Canzler, 2019; Saretzki, 2001, S. 198).

In den 1990er Jahren wurde das Thema Energiepolitik immer mehr vor dem Hintergrund des Klimaschutzes und dem Atomausstieg diskutiert. Geprägt war die Energiepolitik Ende des 20. Jahrhunderts zudem durch die zunehmende Privatisierung des Stromsektors und eine damit einhergehende Konzentration des Sektors in Richtung Privatwirtschaft. Die politische Arena weitete sich insbesondere seit den 1970er Jahren und wurde nicht mehr nur von politischen Akteuren und Unternehmen geführt, sondern Bürgerinitiativen und Umweltorganisationen nahmen zunehmend Einfluss auf die Energiepolitik (Matthes, 2017; Radtke & Canzler, 2019; Saretzki, 2001, 215–218).

Energiepolitik wurde mehr und mehr als übergreifendes Problem wahrgenommen, das über die Organisation einer lokalen Energieversorgung und einzelne sektorale Policies

hinausging. Für die Gründung von Bündnis 90 die Grünen war die Debatte um die Kernenergie entscheidend. Seit den 90er Jahren sind die Konfliktlinien zu Energiepolitik in der gesellschaftlichen Debatte durch Parteien repräsentiert. Über die Ziele der Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit hinaus wurden zunehmend weitere Ziele mit der Energiepolitik verfolgt – oder spielten zumindest eine Rolle (Saretzki, 2001, 215–218).

Durch eine zunehmende Verflechtung der Energiepolitik mit der Umweltpolitik und Technologiepolitik kamen die Ziele der Sozialverträglichkeit und Umweltverträglichkeit mit auf die Agenda. Im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit ging es zunächst vor allem um die Regulierung von Emissionen und Immissionen. In den 90ern ging es zunehmend auch um Klimaschutz und den Umgang mit begrenzt vorhandenen Ressourcen. Im Hinblick auf die Strukturen der Energieversorgung ist das Thema Zentralisierung versus Dezentralisierung ein weiterer Konflikt (Böcher & Töller, 2012b; Klepper & Thrän, 2019; Radtke & Canzler, 2019; Saretzki, 2001; F. Weber, 2018).

Der Beginn der deutschen Klimapolitik kann Ende der 1980er Jahre in der Bundesrepublik verortet werden. Deutschland zeichnet sich durch vergleichsweise ambitionierte Klimaschutzziele aus. Hinsichtlich der politischen Instrumente war die Klimapolitik der 1990er Jahre vor allem durch ökonomische und regulative Instrumente geprägt. Die Diskussion um die ökologische Steuerreform bestimmte Ende der 1990er Jahre die Debatte in der Umwelt- und Klimapolitik (Böcher, 1997, 2007; Böcher & Töller, 2012b). Um die Jahrhundertwende nahm die Energiewende in Deutschland an Fahrt auf. Das Kyoto-Protokoll war verabschiedet worden, die EU hatte ambitionierte Treibhausgas-Minderungsziele festgelegt. Die Bundesregierung verabschiedete das EEG, veröffentlichte das Integrierte Klima- und Energieprogramm und Deutschland versuchte sich international als Vorreiter in der Klimapolitik zu positionieren. Seit Mitte der 2000er Jahre wurden verstärkt auch Klimaanpassungsmaßnahmen verfolgt. Ob Deutschland seine Vorreiterrolle als Klimaschutzpionierin wiedererlangen kann, ist fraglich und bleibt abzuwarten (Haas, 2017; Hentschel, 2020; Unnerstall, 2018a; Vogelpohl et al., 2017).

Vor dem Hintergrund der oben beschriebenen Entwicklungen kam die Bioenergiepolitik im Verständnis der in dieser Arbeit genutzten Definition in Deutschland um die Jahrhundertwende auf. Zuvor war Bioenergie zwar eine weit verbreitete Energieform, sie spielte in der Energiepolitik aber kaum eine Rolle. Erste Policies auf nationaler und europäischer Ebene, die sich auf einzelne Formen der Bioenergie als erneuerbare Energieformen

bezogen, wurden mit dem Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG) und der Mineralölsteuerstrukturrichtlinie (92/81/EWG) im Laufe der 1990er Jahre eingeführt. In politischen Debatten war Bioenergie in dieser Zeit allerdings nach wie vor eher ein Nischenthema. Dies änderte sich mit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) in Deutschland im Jahr 2000 und weiteren Neuerungen in der Energie- und Klimapolitik auf nationaler und europäischer Ebene.

Tabelle 6.1: Chronik der Bioenergiepolitik – 1980er und 1990er Jahre	
Eigene Zusammenstellung für die nationale und europäische Ebene auf der Basis von EUR-Lex (EU, 2023), Clearingstelle EEG KWKG (2023), Informationsportal Erneuerbare Energien (BMWK, 2023), Radtke, Canzler (2019), Vogelpohl (2018), Interviews Bio-Ökopoli	
Datum	Ereignis
1980er und 1990er Jahre	
1980er Jahre	Steigende Ölpreise, wachsende Agrarüberschüsse in der Europäischen Union
1990 7. Dezember	Einführung Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG) in Deutschland. Verpflichtung für öffentliche Unternehmen der Elektrizitätsversorgung regenerativen Strom abzunehmen und zu vergüten
1991 1. Januar	StromEinspG tritt in Kraft
1992 19. Oktober	Einführung der Mineralsteuer-Strukturrichtlinie der EU (Mineralölsteuerstrukturrichtlinie des Rates der EG (92/81/EWG) vom 19.10.1992), Regelung der Mineralölsteuer in der gesamten EU. Grober, widersprüchlicher Rahmen für Biokraftstoffe, gleichzeitig Ermöglichung und Beschränkung von Biokraftstoff-Verwendung. Unterschiedliche Auslegung durch die Mitgliedstaaten, Chaos bei der Regulierung von Biokraftstoffen
1992 21. Dezember	Einführung Mineralölsteuergesetz in Deutschland
1980er bis Ende 1990er	Biokraftstoffe bleiben ein Nischenprodukt

6.1.2 Bioenergiepolitik in den 2000er Jahren: Bioenergie-Boom

Über die politische Förderung von erneuerbaren Energien im Stromsektor gab es in Deutschland im Laufe der 2000er Jahre einen regelrechten Biogas-Boom, der politisch induziert worden war. Eine ähnliche Entwicklung fand ungefähr zeitgleich auf europäischer Ebene statt. Hier hatte die politische Förderung von Biokraftstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen ebenfalls zu einem politisch induzierten Bioenergie-Boom geführt (Beer, 2022a, 2022b; Perbandt et al., 2021). Die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene entwickelte sich ursprünglich als Biokraftstoffpolitik aus der europäischen Landwirtschaftspolitik. Die Entwicklung geht zurück auf Reformen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU in den 1990er und 2000er Jahren. Die Verhandlungen bei der Vorbereitung der ersten RED waren jedoch vor allem durch die 20-20-20-Ziele aus dem Energie- und Klimapaket beeinflusst. Diese ermöglichten es, eine Förderung von Biokraftstoffen in der RED festzuschreiben (Radtke & Canzler, 2019; Vogelpohl, 2018; Vogelpohl et al., 2013).

In verschiedenen Sektoren und für verschiedene Bioenergieformen fanden auf diesen beiden politischen Ebenen also parallel ähnliche Entwicklungen statt. Biokraftstoffe, Biogas und die Bioenergie generell wurden gegen Ende der 2000er Jahre allerdings nicht mehr als multiple Problemlösung, sondern immer stärker selbst als Problem wahrgenommen, nachdem unerwünschte direkte und indirekte Auswirkungen beobachtet und beschrieben wurden. Einen Wendepunkt in der europäischen Bioenergiepolitik stellen die Jahre 2007 und 2008 dar. Zu dieser Zeit war der Bioenergie-Boom in vollem Gange. Gleichzeitig kam es zu einer globalen Hungersnot und ein wissenschaftlicher Artikel wurde veröffentlicht, in dem das Konzept der *indirekten Landnutzungsänderungen* (ILUC) eingeführt wurde. In der Folge kam es zu hitzigen Debatten und starker Kritik an der politischen Förderung des Energiepflanzenanbaus (*ILUC-Debatte, Tank-Teller-Debatte*) (Beer, 2022b; Perbandt et al., 2021; Vogelpohl, 2018).

Zeitgleich hatte die politische Förderung von erneuerbaren Energien über das EEG in Deutschland zu einer deutlichen Zunahme an Biogasanlagen und dem Energiepflanzenanbau geführt. Auch in diesem Zusammenhang wurden Landnutzungsänderungen heftig kritisiert und hitzige Debatten geführt. Wichtige Schlagworte waren hier ebenfalls *Tank-Teller-Debatte* sowie der Begriff *Vermaisung*. In beiden Fällen – bei der europäischen Biokraftstoffförderung und der deutschen Biogasförderung – wurde der Bioenergie-Boom wenig später gefolgt von umfassender Kritik mit hitzigen und emotionalen Debatten um die Auswirkungen der Bioenergienutzung beziehungsweise insbesondere des Energiepflanzenanbaus. Im Gegensatz dazu führten der Wärmesektor und das Thema Biofestbrennstoffe auf allen Ebenen eher ein Schattendasein als *schlafender Riese* (Kapitel 5.2, Kapitel 5.3).

Ein wichtiger Meilenstein der europäischen Erneuerbare-Energien-Politik war die Einführung eines europäischen Emissionshandelssystems (EU ETS) im Jahr 2005. Mit dieser politischen Maßnahme sollte eine Reduktion der Treibhausgas-Emissionen erreicht werden. In diesem System wurden Emissionsrechte (Emissionszertifikate) vergeben, deren Menge jährlich reduziert wurde. Kritisiert wurde an diesem Instrument, es sei „aus Angst vor zu großen Belastungen für die Wirtschaft in einer derart unambitionierten Art und Weise ausgestaltet worden, dass er erst seit etwa 2018 beginnt, ein kleines bisschen zu wirken“ (Luczak, 2020, S. 42).

Tabelle 6.2: Chronik der Bioenergiepolitik – 2000er Jahre	
Eigene Zusammenstellung für die nationale und europäische Ebene auf der Basis von EUR-Lex (EU, 2023), Clearingstelle EEG KWKG (2023), Informationsportal Erneuerbare Energien (BMWK, 2023), Radtke, Canzler (2019), Vogelpohl (2018), Interviews Bio-Ökopoli	
Datum	Ereignis
2000er Jahre	
Anfang 2000er	Bestreben in der EU, von Öl unabhängiger zu werden und die eigene Landwirtschaft zu fördern. Verpflichtungen zum Klimaschutz im Rahmen des Kyoto-Protokolls. EU beginnt mit spezifischer Förderung von Biokraftstoffen
2000 29. März	Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien (Urfassung, 6 Änderungen), Ablösung des Stromspeisungsgesetzes von 1990. Ziel: Verdopplung des Anteils erneuerbaren Stroms bis 2010. Vorrang von erneuerbarem Strom vor konventionellem Strom wurde festgeschrieben. Erstmals explizite Verbindung der deutschen Energiepolitik mit der Klimapolitik (Ziel der Verringerung von Treibhausgasen – vorher im Rahmen des Kyoto-Protokolls und im Rahmen einer Selbstverpflichtung der Bundesregierung beschlossen). Zudem Änderungen des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes. Einführung des EEG wird vom Bundestag mit Zustimmung des Bundesrates beschlossen
2000 1. April	Erneuerbare Energien Gesetz (EEG 2000) tritt in Deutschland in Kraft. Ziel des Gesetzes: Nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung ermöglichen, Beitrag Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung deutlich erhöhen, mindestens Verdopplung des Anteils Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch
2001 27. September	Richtlinie 2001/77/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt
2001 29. Oktober	Erste Änderung des EEG 2000. Siebente Zuständigkeitsanpassungs-Verordnung vom 29. Oktober 2001
2001 7. November	Vorschlag der Europäischen Kommission für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehrssektor (COM(2001) 547 final). Ziel: Anteil von Biokraftstoffen an Otto- und Dieselmotoren erhöhen. Anschließend Verhandlung über den Vorschlag
2001 10. November	Zweite Änderung des EEG 2000: Gesetz zur Umstellung von Gesetzen und Verordnungen im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie sowie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung auf Euro (Neuntes Euro-Einführungsgesetz) vom 10. November 2001
2002 23. Juli	Dritte Änderung des EEG 2000: Gesetz zur Änderung des Mineralölsteuergesetzes und anderer Gesetze vom 23. Juli 2002. Zweites Gesetz zur Änderung des Mineralölsteuergesetzes in Deutschland: Erstmals explizit Befreiung aller biogener Treibstoffe von der Mineralölsteuer (auch Beimischungen) (§ 2a Steuerbegünstigung für Biokraftstoffe). Anschließend Biokraftstoffboom in Deutschland
2003 8. Mai	Verabschiedung der Richtlinie zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor (Biokraftstoffrichtlinie, 2003/30/EG). Unverbindliches Ziel für Mitgliedstaaten: Marktanteil von 2% in 2005, 5,75% in 2010, Wahl der Förderinstrumente dabei frei. Fast alle Mitgliedstaaten verabschieden Förderpolitiken in der Folge. Rasanter Anstieg des Biokraftstoffverbrauchs in der EU
2003 16. Juli	Vierte Änderung des EEG 2000: Erstes Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 16. Juli 2003
2003 25. November	Fünfte Änderung des EEG 2000: Achte Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 25. November 2003
2003 22. Dezember	Sechste Änderung des EEG 2000: Zweites Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 22. Dezember 2003
2004 21. Juli	Novellierung: EEG 2004 (Urfassung, 2 Änderungen) – Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich vom 21. Juli 2004
2005 7. Juli	Erste Änderung EEG 2004: Zweites Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts vom 7. Juli 2005
2005 7. Dezember	Europäische Kommission veröffentlicht Aktionsplan für Biomasse (KOM(2005) 628 endgültig), der Maßnahmen für die Nutzung von Biomasse aus Forstwirtschaft, Landwirtschaft und Rest- und Abfallstoffen zur Strom- und Wärmeerzeugung und zur Nutzung im Transportsektor (Biokraftstoffe) enthält
2006	Änderung der EU-Zuckermarktordnung als Folge einer Mahnung der WTO. Einkommensverlust für Zuckerrübenbauern durch den Wegfall von Exportsubventionen, Absenkung von garantierten Abnahmepreisen in der EU. Kompensation durch Förderung von Biokraftstoffen
2006 8. Februar	Ziel von 2% Marktanteil von Biokraftstoffen im Jahr 2005 wurde deutlich verfehlt. Neuer Anlauf der Europäischen Kommission, die Nutzung von Bioenergie im Verkehrssektor voranzutreiben. Europäische Kommission veröffentlicht eine EU-Strategie für Biokraftstoffe (KOM(2006) 34 endgültig). Stärkere Förderung von Biokraftstoffen
2006	Instrumentenwandel in der deutschen Biokraftstoffpolitik: Schrittweise Ablösung der Steuerbefreiung von Biokraftstoffen durch eine Quotenregelung. In der Folge Stagnation des Biokraftstoffabsatzes, massive Auswirkungen auf den Markt
2006 7. November	Zweite Änderung des EEG 2004: Erstes Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 7. November 2006
2006 20. November	Richtlinie 2006/108/EG des Rates zur Anpassung der Richtlinien 90/377/EWG und 2001/77/EG im Bereich Energie anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens
2007 und 2008	Nahrungsmittelkrise, Anstieg von Preisen für Grundnahrungsmittel auf dem Weltmarkt (Getreide, Mais, Öle, Fette, Milchprodukte). In Folge verstärkt Hunger und soziale Unruhen, v.a. in Ländern des globalen Südens. Zunehmend Debatten über negative (indirekte) Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus (Tank-Teller-Debatte, I-LUC-Debatte). Veröffentlichung eines wissenschaftlichen Artikels von Tim Searchinger zu indirect land use change (ILUC). EU-Entwicklungs- und Umwelt-NGOs sehr aktiv

Kapitel 6: Bioenergiepolitik in Deutschland von 2000 - 2020

2007	Veröffentlichung des Klima- und Energiepakets der EU (Klima- und Energiepaket 2020/2020 package) mit einem Vorschlag für eine Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED Proposal).
2007	Fortschrittsbericht der Europäischen Kommission: Ziel für Biokraftstoffe für 2010 wird voraussichtlich nicht erreicht. Ankündigung, dass 2007 ein Vorschlag zur Überarbeitung der Biokraftstoffrichtlinie vorgelegt wird. Darin solle ein Mindestanteil von 10% Biokraftstoffen festgelegt werden. Rat der Europäischen Union unterstützt Mindestziel von 10% bis 2020. Bedingung: Nachhaltige Produktion und Inverkehrbringung. Biokraftstoffe 2. Generation sollen wirtschaftlich umsetzbar werden
2007 5. Dezember	Integriertes Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung
2008	Verhandlungen zum Klima- und Energiepaket 2020 zwischen Parlament und Rat (Trilog)
2008 23. Januar	Europäische Kommission verabschiedet umfassendes Klima- und Energiepaket: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - 20 und 20 bis 2020 - Chancen Europas im Klimawandel (KOM(2008) 30 endgültig). Darin: Vorschlag für RED, die die das 10 % Ziel und die Ziele des Rates enthält. Biokraftstoffe sollen mindestens 35% THG gegenüber fossilen Kraftstoffen einsparen
2008 18. Februar	Gesetzesentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Gesetzes zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG; Drucksache 16/8149). Ziel: Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, Einsparen von fossilen Brennstoffen, Verringern des Ausstoßes von Treibhausgasen. Nutzungspflicht für Erneuerbare Energien bei der Wärmeversorgung neuer Gebäude. Fördermaßnahmen für die Sanierung des Gebäudebestandes. Ermöglichen einer Verpflichtung zum Anschluss an Wärmenetze aus Klimaschutzgründen für Gemeinden und Gemeindeverbände
2008 5. März	Unterrichtung durch die Bundesregierung, Entwurf des Gesetzes, Gegenäußerung der Bundesregierung zur Stellungnahme des Bundesrates
2008 4. Juni	Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (16. Ausschuss)
2008 6. Juni	Der Bundestag beschließt am 6. Juni 2008 das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG). Dieses enthält Vorgaben zur Nutzung EE bei Neubauten und Sonderregelungen für öffentliche Gebäude (Vorbildfunktion)
2008 4. Juli	Der Bundesrat beschließt auf seiner 846. Sitzung am 4. Juli 2008, keinen Antrag auf Einberufung des Vermittlungsausschusses zu stellen (Bundesrats-Drucksache 419/08(B)), so dass das Gesetzgebungsverfahren nach der anschließenden Ausfertigung, der Unterzeichnung durch den Bundespräsidenten und der Verkündung im Bundesgesetzblatt formal wirksam abgeschlossen ist
2008 7. August	Ausfertigungsdatum für das EEWärmeG, Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG)
2008 25. Oktober	Novellierung: EEG 2009 (Urfassung, 8 Änderungen) – Gesetz zur Neuregelung des Rechts der erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften vom 25. Oktober 2008
2008 Dezember	Einigung zwischen Parlament und Rat zum Klima- und Energiepaket 2020 auf ein Ziel von 10% im Verkehrsbereich mit erneuerbaren Energien (nicht nur Biokraftstoffe). Ab 2017 mindestens 50% THG-Einsparung bei bestehenden Anlagen, mindestens 60% bei neuen Anlagen. Definition von Flächen, auf denen keine Energiepflanzen angebaut werden dürfen. Kritik von NGOs. 20-20-20-Ziele: 20% Reduktion von Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990, 20% Anteil erneuerbarer Energien in der EU und 20% Verbesserung der Energieeffizienz bis 2020. Vorschlag für EU Emissions Trading System (ETS), Einführung von National emission reduction targets für Effort Sharing Sektoren (nicht ETS, nicht LULUCF), verbindliche (unterschiedliche) nationale Ziele für Mitgliedstaaten im Bereich erneuerbare Energien, Ziele für EU insgesamt: 20% Anteil EE bis 2020, 10% Anteil erneuerbarer Energien im Transportsektor
2009 1. Januar	EEWärmeG tritt in Kraft
2009 28. März	Erste Änderung EEG 2009: Drittes Gesetz zur Änderung des Energieeinsparungsgesetzes vom 28. März 2009
2009 23. April	Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED): Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Aufhebung der Richtlinie 2001/77/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. September 2001 zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt. Einführung von Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe. Mitgliedstaaten müssen Vorschriften in der Richtlinie bis zum 5.12.2010 umsetzen. Methode zur Minimierung der THG-Emissionen sollte entwickelt werden, um ILUC-Faktoren in Berechnung der THG-Emissionen einzubeziehen. Weiterer Anstieg der Biokraftstoffnutzung bis 2014
2009 25. Juni	RED tritt in Kraft
2009 29. Juli	Zweite Änderung EEG 2009: Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009
2009 1. Dezember	Vertrag von Lissabon tritt in Kraft: EU hat primärrechtliche Gesetzgebungsgrundlage im Energiebereich
2009 22. Dezember	Dritte Änderung des EEG 2009: Wachstumsbeschleunigungsgesetz vom 22. Dezember 2009

6.1.3 Bioenergiepolitik in den 2010er Jahren: Kritische Debatten

Die Debatten, die Ende der 2000er und Anfang der 2010er Jahre im Zusammenhang mit der europäischen Biokraftstoffpolitik und der deutschen Biogasförderung geführt wurden, hatten in den 2010er Jahren einen starken Einfluss auf die Bioenergiepolitik auf allen politischen Ebenen und in allen Sektoren in der EU und in Deutschland. Während Bioenergie zu Beginn der 2000er Jahre sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene als multiple Problemlösung angesehen wurde, wurde sie später zunehmend selbst als Problem wahrgenommen. Etwa die erste Hälfte der 2010er Jahre war so auf beiden Ebenen vor allem durch Kritik an der Förderung und Debatten um mögliche Anpassungen der politischen Rahmenbedingungen geprägt. Als eine Konsequenz, die sich aus den kritischen Debatten ergab, wurden in der ersten RED 2009 Nachhaltigkeitskriterien eingeführt, die den Anbau von Energiepflanzen für die Biokraftstoffproduktion regulierten. Mit der Überarbeitung der RED wurden diese Nachhaltigkeitskriterien später auf alle Formen der Biomasse und alle Nutzungsarten ausgeweitet (Vogelpohl et al., 2022).

Die Branchen im Bereich biogene Festbrennstoffe standen dabei weniger im Vordergrund. Die Nutzung von Biofestbrennstoffen, vor allem von Holz, hat eine lange Tradition und die Entwicklung der zugehörigen Branchen wurde im Zeitraum von 2000 bis 2020 eher durch Marktmechanismen gesteuert und weniger durch politische Steuerung beeinflusst. In den Forstsektor, die Holzverarbeitende Industrie und den Wärmesektor wurde nicht in einer vergleichbaren Weise eingegriffen wie in die Branchen in den Bereichen Biogas und Biokraftstoffe im Strom- und Verkehrssektor. Obwohl im Wärmesektor der höchste Anteil an Energie verbraucht wurde, Bioenergie die mengenmäßig bedeutendste Form erneuerbarer Energien war und Holz mit Abstand den größten Anteil der energetisch genutzten Biomasse ausmachte, waren diese Themen in politischen und öffentlichen Debatten bis zum Jahr 2020 eher wenig präsent (Kapitel 5.3).

Zeitgleich zu den Entwicklungen in den 2010er Jahren, in denen das Thema Bioenergie hitzig debattiert und ihre politische Förderung tendenziell eher heruntergefahren wurde, entwickelte sich in Deutschland und der EU die Bioökonomiepolitik in Form von Strategiepapieren, in denen eine Ausweitung der stofflichen und energetischen Biomassenutzung gefordert und angestrebt wurde (Beer, 2022a; Böcher & Beer, 2022). Diese Strategiepapiere zielen darauf ab, eine Ressourcenwende von fossilen Rohstoffen für die stoffliche und energetische Nutzung hin zu nachwachsenden Rohstoffen und erneuerbaren

Energien einzuleiten, wobei die Biomassenutzung und damit auch die Bioenergie in ihren unterschiedlichen Ausprägungen eine zentrale Rolle spielt. In den neueren Strategiepapieren wird dabei häufig auf die Ziele des Paris Agreements und die SDGs verwiesen (BMBF & BMEL, 2020; EK, 2018b). Die Themen Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft und Klimaneutralität werden dabei sehr präsent platziert. Zunehmend wird die Bioenergie auch im Zusammenhang mit der Kohlenstoffsinkenfunktion von Biomasse diskutiert. Seit einigen Jahren findet im Rahmen der Bioökonomie-Debatte so eine Re-Definition von Bioenergie als multipler Problemlösung statt, wobei zum Teil neue Zielkonflikte auftreten (Beer & Zeigermann, 2022; Böcher et al., 2020; Perbandt et al., 2021).

Dass das Image der Bioenergie in der zweiten Hälfte der 2010er Jahre wieder weniger negativ wurde, wurde in mehreren Interviews insbesondere für die nationale Ebene beschrieben. Vor dem Hintergrund neuerer geopolitischer, gesellschaftlicher und natursystembezogener Entwicklungen und entsprechender neuer politischer Zieldefinitionen ist anzunehmen, dass die energetische und die stoffliche Nutzung von Biomasse – unter anderem als Kohlenstoffsenke – im Verlauf der 2020er Jahre zunehmend wieder als Problemlösung gerahmt werden wird (Kircher & Schwarz, 2020; Kopman et al.; Koven et al., 2022; Marvik & Philp, 2020; Sundmacher, 2020; Sundmacher & Butt, 2022).

Bei der gemeinsamen Betrachtung der Bioenergiepolitik auf nationaler und europäischer Ebene zeichnen sich Muster ab. Es lässt sich erkennen, wie im Wechselspiel politische Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene entwickelt und eingeführt wurden. An einigen Beispielen lässt sich nachvollziehen, wie sich die Ebenen gegenseitig beeinflussten: So wurden Vorgaben aus der ersten RED in Deutschland im EEG und im EEWärmeG umgesetzt. Zudem lässt sich erkennen, dass im Hinblick auf die Bearbeitung verschiedener Themen eine gewisse Arbeitsteilung stattfindet (EU: Biokraftstoffe/Verkehrssektor, Deutschland: Biogas/Stromsektor). Weiterhin ist zu erkennen, wie unterschiedlich die Ausgestaltung der politischen Bearbeitung einzelner Themen ist. Dass es für das EEG im deutschen Stromsektor zahlreiche Neufassungen und Änderungen innerhalb vergleichsweise kurzer Zeiträume gab, wurde in den Interviews und wird in der Literatur immer wieder kritisiert. Dass die Gesetzgebung durch die vielen Änderungen unübersichtlich und die Planbarkeit von Unternehmungen für Wirtschaftsakteure in der Folge eingeschränkt wird, lässt sich anhand der Tabelle gut nachvollziehen. Deutlich wird auch die häufig erwähnte Vorstellung des Wärmesektors als *schlafender Riese* auf beiden Ebenen.

Tabelle 6.3: Chronik der Bioenergiepolitik – 2010er Jahre	
Eigene Zusammenstellung für die nationale und europäische Ebene auf der Basis von EUR-Lex (EU, 2023), Clearingstelle EEG KWKG (2023), Informationsportal Erneuerbare Energien (BMWK, 2023), Radtke, Canzler (2019), Vogelpohl (2018), Interviews Bio-Ökopoli	
Datum	Ereignis
2010er Jahre	
2010 5. August	Vierte Änderung des EEG 2009: Gesetz zur Vermeidung kurzfristiger Marktengpässe bei flüssiger Biomasse vom 5. August 2010
2010 11. August	Fünfte Änderung des EEG 2009: Gesetz zur Umsetzung der Dienstleistungsrichtlinie auf dem Gebiet des Umweltschutzrechts sowie zur Änderung umweltrechtlicher Vorschriften vom 11. August 2010
2010 Ende des Jahres	Europäische Kommission veröffentlicht einen ersten Bericht, in dem anerkannt wird, dass der Einfluss von indirekten Landnutzungsänderungen (ILUC) auf Treibhausgas-Emissionen von Biokraftstoffen signifikant ist und dass eine Reaktion notwendig ist
2011 1. Mai	Mit Wirkung zum 1. Mai 2011 wird das EEWärmeG an verschiedenen Stellen geringfügig modifiziert, um die Vorgaben der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EU RL 2009/28/EG) umzusetzen. Insbesondere wird für bestehende öffentliche Nichtwohngebäude eine Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien eingeführt, wenn diese grundlegend renoviert werden: EEWärmeG (Stand v. 28.07.2011), EEWärmeG (Stand v. 22.12.2011)
2011 28. Juli	Novellierung: EEG 2012 (Urfassung, 4 Änderungen) – Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vom 28. Juli 2011
2011 11. November	Erste Änderung des EEG 2012: Berichtigung des Gesetzes zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vom 11. November 2011
2011 22. Dezember	Zweite Änderung des EEG 2012: Gesetz zur Änderung von Vorschriften über Verkündung und Bekanntmachungen sowie der Zivilprozessordnung, des Gesetzes betreffend die Einführung der Zivilprozessordnung und der Abgabenordnung vom 22. Dezember 2011
2012 17. August	Dritte Änderung des EEG 2012: Gesetz zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien vom 17. August 2012
2012 September	Vorschlagsentwurf der Kommission gelangt an die Öffentlichkeit. Begrenzung der Anrechenbarkeit von nahrungsmittelbasierten Biokraftstoffen auf 5% bei einem Ziel von insgesamt 10%. Vorschlag, ILUC-Faktoren einzuführen für die Berechnung der THG-Einsparung von Biokraftstoffen. Viele Biodieselarten wären damit von Subventionen ausgeschlossen und sehr teuer. Daraufhin intensives Lobbying von Seiten der Industrie
2012 Oktober	Offizielle Veröffentlichung des Vorschlags der Kommission für eine ILUC-Regulierung, wenige Tage nach dem inoffiziellen Bekanntwerden des Entwurfs. ILUC-Faktoren sind nicht mehr enthalten, aber Kappung des Beitrags konventioneller Biokraftstoffe auf 5% bei einem Gesamtziel von 10% Erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich. Nach intensiven Debatten Kompromiss: 7% Ziel, Ausweisung von ILUC-Faktoren in Berichtspflichten der Mitgliedstaaten, aber nicht in Berechnung der THG-Bilanz enthalten. Unterquote für Biokraftstoffe 2. Generation von 0,5% (unverbindlich). Doppelt- und Mehrfachanrechnung möglich
2012 20. Dezember	Vierte Änderung des EEG 2012: Drittes Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 20. Dezember 2012
2013 27. November	Koalitionsvertrag: Reformvorschläge für das EEG
2014	2030 Climate & Energy Framework der EU wird erarbeitet. Beschluss des Europäischen Rates: EE-Ziel von mindestens 27% bis 2030, verbindlich auf EU-Ebene
2014	Biokraftstoffnutzung erreicht 14Mtoe (million tonnes oil equivalent). Steigt danach nicht weiter an
2014 21. Juli	Novellierung: EEG 2014 (Urfassung, 6 Änderungen) – Gesetz zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts vom 21. Juli 2014
2014 22. Juli	Erste Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Bekämpfung von Zahlungsverzug im Geschäftsverkehr und zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 22. Juli 2014
2014 22. Dezember	Zweite Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 22. Dezember 2014
2015 25. Februar	Veröffentlichung einer Strategie für eine europäische Energieunion (auch: Energie- und Klimaunion) durch die Europäische Kommission (Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie (COM/2015/080 final))
2015 29. Juni	Dritte Änderung des EEG 2014: Zweites Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 29. Juni 2015
2015 9. September	Modifizierung der Förderung und Regulierung von Biokraftstoffen in der RED durch ILUC-Richtlinie (RL2015/1513): Deckelung konventioneller Biokraftstoffe auf 10%
2015 25. September	17 Nachhaltige Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs) in der Agenda 2030 (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development) werden von der Generalversammlung der UN angenommen
2015 20. Oktober	EEWärmeG wird im Rahmen der Flüchtlingskrise geringfügig geändert: EEWärmeG (Stand v. 20.10.2015), Letzte Änderungsfassung
2015 12. Dezember	Paris Agreement wird von der UNFCCC angenommen und tritt am 4. November 2016 in Kraft. In der Folge rahmt und beeinflusst die internationale Klimapolitik zunehmend den politischen Prozess um die Bioenergiepolitik. Agrarpolitische Aspekte spielen weiterhin eine wichtige Rolle
2015 21. Dezember	Vierte Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Neuregelung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes vom 21. Dezember 2015
2016 26. Juli	Fünfte Änderung des EEG 2014: Strommarktgesetz vom 26. Juli 2016

Kapitel 6: Bioenergiepolitik in Deutschland von 2000 - 2020

2016 29. August	Sechste Änderung des EEG 2014: Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende vom 29. August 2016
2016 13. Oktober	Novellierung: EEG 2017 (Urfassung, 13 Änderungen) – Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien vom 13. Oktober 2016
2016 30. November	Europäische Kommission stellt Winterpaket „Saubere Energie für alle Europäer“ vor, unter anderem mit einem Proposal für eine überarbeitete Version der RED (RED II). Nachhaltigkeitskriterien und Vorgaben für Biokraftstoffe werden für Bioenergie im Strom- und Wärmesektor ausgeweitet. Zunächst Reduzierung und später Ende der Förderung konventioneller Biokraftstoffe (erste Generation), verbindliche Steigerung von Biokraftstoffen 2. Generation (advanced biofuels) vorgesehen
2016 22. Dezember	Erste Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Änderung der Bestimmungen zur Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung und zur Eigenversorgung vom 22. Dezember 2016
2017	RED II durchläuft ordentliches Gesetzgebungsverfahren (Mitentscheidungsverfahren). Debatten um Details bei den Zielsetzungen
2017 23. Januar	Veröffentlichung des Referentenentwurfs für das Gebäudeenergiegesetz (GEG)
2017 23. Juni	Zweite Änderung des EEG 2017: Zweites Finanzmarktnovellierungsgesetz (2. FiMaNoG) vom 23. Juni 2017
2017 7. Juli	Dritte Änderung des EEG 2017: Netzentgeltmodernisierungsgesetz (NEMoG) vom 7. Juli 2017
2017 17. Juli	Vierte Änderung des EEG 2017: Mieterstromgesetz (MieterstromG) vom 17. Juli 2017
2018 Februar	Start informeller Trilog der EU-Akteure
2018 Juni	Vorläufiger Kompromiss zwischen den EU-Institutionen, nahe an Ratsposition. Übergreifendes EE-Ziel von mindestens 32% für 2030 (Überprüfung 2023 vorgesehen). Unterziele für einzelne Sektoren
2018 21. Juni	Fünfte Änderung des EEG 2017: Drittes Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 21. Juni 2018
2018 Oktober	Abstimmung des Parlaments über den Text in einer Plenarsitzung, anschließend förmliche Genehmigung durch den Rat
2018 1. November	Neuer Entwurf des GEG wird veröffentlicht
2018 14. November	Sechste Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Änderung des Tiergesundheitsgesetzes, des Bundesjagdgesetzes und des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 14. November 2018
2018 Dezember	RED II wird am 11. Dezember 2018 erlassen, am 21. Dezember 2018 im Amtsblatt der Europäischen Union verkündet und tritt drei Tage später, am 24. Dezember 2018, in Kraft. Mitgliedstaaten müssen die Bestimmungen bis zum 30. Juni 2021 in nationales Recht umsetzen
2018 17. Dezember	Siebte Änderung des EEG 2017: Energiesammelgesetz (EnSaG) vom 17. Dezember 2018
2019 13. Mai	Achte Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus (NABEG 2.0) vom 13. Mai 2019
2019 28. Mai	Erneute Veröffentlichung des Gesetzesentwurfs für das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das das EEWärmeG ablösen soll
2019 23. Oktober	Beschluss des GEG-Entwurfs durch das Bundeskabinett
2019 20. November	Neunte Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Änderung des Gesetzes über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen vom 20. November 2019
2020 25. Mai	Zehnte Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2017 und zur Änderung weiterer energierechtlicher Bestimmungen vom 25. Mai 2020
2020 18. Juni	Verabschiedung des GEG durch den Bundestag
2020 19. Juni	Elfte Änderung des EEG 2017: Elfte Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 19. Juni 2020
2020 3. Juli	Bestätigung des GEG durch den Bundesrat
2020 8. August	Zwölfte Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude und zur Änderung weiterer Gesetze vom 8. August 2020 13. Änderung des EEG 2017: Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz) vom 8. August 2020 Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG) wird erlassen
2020 13. August	Gebäudeenergiegesetz (GEG) wird im Bundesgesetzblatt verkündet
2020 1. November	Gebäudeenergiegesetz (GEG) tritt in Kraft, EEWärmeG, EnEG und EnEV treten damit außer Kraft
2020 21. Dezember	Novellierung: EEG 2021 (Urfassung) – Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften

6.1.4 Aktuelle Entwicklungen und Trends in der Bioenergiepolitik

Die Verabschiedung des EEG gilt als die „bislang wohl weitreichendste Klimaschutzmaßnahme der deutschen Politik“ (Luczak, 2020, S. 44). Das EEG wurde im Jahr 2000 von der rot-grünen Koalition zur Förderung der Erzeugung von Ökostrom eingeführt. In der Folge stieg der Ausbau erneuerbarer Energien stark an, insbesondere der Solar- und Windenergie. Dass im gleichen Zeitraum durch den Atomausstieg eine Quelle treibhausgasneutraler Energie wegfiel, ist einer der Gründe, warum die deutsche Klimabilanz in jüngerer Zeit trotzdem vergleichsweise schlecht ausfällt. Mehrere Kernkraftwerke wurden stillgelegt und die Menge des in Deutschland erzeugten Atomstroms sank deutlich (im Zeitraum von 2007 bis 2017 um 61 TWh und damit etwa 10 Prozent der Stromerzeugung insgesamt). Im gleichen Zeitraum konnte die Menge des erzeugten Ökostroms um 125 TWh gesteigert werden. Ein Großteil des erneuerbaren Stroms wurde also dafür benötigt, den zuvor durch Atomenergie erzeugten fossil-freien Strom zu ersetzen (Luczak, 2020, S. 44–45).

Da ein bedeutender Anteil der Treibhausgasemissionen aus dem Energiesektor stammt, ist die Entwicklung eines klimaneutralen oder klimapositiven Energiesystems, das auf der Nutzung erneuerbarer Energien basiert, ein zentraler Baustein auf dem Weg in eine klimaneutrale Zukunft. Mit der Einführung des EEG gelang es der deutschen Bundesregierung Anfang des 21. Jahrhunderts die Energiewende stark voranzutreiben und zum weltweiten Vorreiter im Bereich Erneuerbare Energien zu werden (Unnerstall, 2018a; Vogel-pohl et al., 2017). Die deutsche Bundesregierung bekannte sich zudem zum Atomausstieg (Büdenbender, 2009; Holm-Müller et al., 2011; Radtke & Hennig, 2013; Wolling & Arlt, 2014) und zum Kohleausstieg (Frenz, 2021, S. 337–372; Löw Beer et al., 2021; Unnerstall, 2018c), ist jedoch inzwischen vom Vorreiter der Energiewende zu einem Bremsen in politischen Verhandlungen um Klimaschutzmaßnahmen geworden, wie beispielsweise die Verhandlungen um CO₂-Grenzwerte für PKW-Neuwagen in der EU zeigen. Während sich viele andere EU-Länder für eine Reduktion um 40 Prozent eingesetzt hatten, hatte die deutsche Bundesregierung eine Reduktion um 30 Prozent in ihrer Position gefordert. Der Wert wurde schließlich auf 37,5 Prozent festgelegt. Dies ist ein Beispiel das zeigt, wie Deutschland in der Klimapolitik inzwischen den Klimaschutz ausbremst (Luczak, 2020, S. 42; Unnerstall, 2018a).

Das Thema Klimaschutz ist in internationalen und nationalen gesellschaftlichen und politischen Debatten zunehmend in den Vordergrund gerückt (Bork, 2020). In den fünf Jahren

seit der Verabschiedung des Übereinkommens von Paris am 15. Dezember 2015 kamen zunehmend sowohl globale als auch nationale Protestbewegungen auf, die einen Umstieg auf eine klimaneutrale und ökologisch verträgliche Wirtschaft und Gesellschaft fordern. Bewegungen wie Ende Gelände, Fridays for Future oder Extinction Rebellion trugen dazu bei, dass das Thema Klimaschutz in der zweiten Hälfte der 2010er Jahre eine starke Aufmerksamkeit in den Medien und damit in der öffentlichen Debatte erfuhr (Berglund & Schmidt, 2020; Haunss & Sommer, 2020; Sander, 2017; Sommer et al., 2019). Zentral ist dabei unter anderem die Forderung nach einem Umstieg auf ein klimaneutrales und erneuerbares Energiesystem. Dieser Trend führte sich Anfang der 2020er Jahre mit zum Teil radikaleren Aktionen von Klimaaktivistinnen fort, beispielsweise bei Aktionen der Gruppe „Letzte Generation“. Als Folge finden verstärkt Debatten in der Öffentlichkeit und in zahlreichen wissenschaftlichen Disziplinen statt, unter anderem in Philosophie, Rechtswissenschaften, Politikwissenschaft, Sozialwissenschaften und Psychologie sowie in populärwissenschaftlichen Publikationen, womit der politische Handlungsdruck steigt (Alt, 2022; Capstick et al., 2022; Daly, 2022; Feldhoff & Schneider, 2022; Holthaus, 2022; Kiesewetter, 2022). Zudem zeigen neuere Befragungen, dass die Akzeptanz für erneuerbare Energien und der Wunsch nach Versorgungssicherheit in der deutschen Bevölkerung gestiegen sind (AEE, 2022; Blöbaum et al., 2023).

Auch anhand von politischen Strategiepapieren lässt sich beobachten, dass das Thema Klimawandel beziehungsweise das Ziel des Klimaschutzes zunehmend zentral und prominent wird. Anfang 2020 setzte EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen mit dem *European Green Deal* den Klimaschutz und den damit einhergehenden Umbau der Energieversorgung ganz oben auf die politische Agenda der EU (EK, 2019a). Darin wird gefordert, dass Europa bis zum Jahr 2050 klimaneutral werden soll. Bis zum Jahr 2030 sollen die Treibhausgasemissionen der EU im Vergleich zum Basisjahr 1990 um 50 bis 55 Prozent reduziert werden. Die deutsche Bundesregierung legte im Bundes-Klimaschutzgesetz fest, dass in Deutschland bis zum Jahr 2030 eine Reduktion um mindestens 55 Prozent erreicht werden soll und strebt bis zum Jahr 2050 ebenfalls die Treibhausgasneutralität an (Albrecht, 2020; BMU, 2021; BMWK, 2022b; Saurer, 2020). Weitere politische Strategiepapiere wie die Wasserstoffstrategie (BMW, 2020) oder die Energieeffizienzstrategie 2050 (BMW, 2019) enthalten Konzepte und Maßnahmen, die zur Reduktion der von Deutschland verursachten Treibhausgasemissionen beitragen sollen. In Folge des Krieges in der Ukraine wurden im Jahr 2022 weitere politische Maßnahmen auf den Weg

gebracht, um den Ausstieg aus der Nutzung fossiler Rohstoffe aus Russland und die Energiewende insgesamt zu beschleunigen, beispielsweise durch den Bau von Flüssigerdgas-Terminals und die Anbahnung von Wasserstoff-Partnerschaften durch die deutsche Bundesregierung, durch den *REPowerEU Plan* der Europäischen Kommission (EK, 2022), der einige Energie- und Klimaziele der EU weiter verschärft, oder durch Maßnahmen zur Ausweitung und Beschleunigung des Ausbaus von Windkraft, die in Deutschland auf nationaler Ebene beschlossen wurden und verbindliche Vorgaben für die Beiträge der einzelnen Bundesländer enthalten (AEE, 2023; BMWK, 2023; Clearingstelle EEG|KWKG, 2023).

Die Bioenergie wird derzeit als Lösungsoption für Problemlagen beziehungsweise Ziele wie Energiesicherheit und Klimaschutz wieder zunehmend diskutiert und als multiple Problemlösung gerahmt. Im Rahmen des sich derzeit verbreitenden Konzepts der Bioökonomie erfährt die Bioenergie ein *Re-framing* als multiple Problemlösung für gesellschaftliche Herausforderungen, nachdem es in den 2000er Jahren bereits einen politikinduzierten Bioenergie-Boom auf europäischer und nationaler Ebene und eine starke Gegenbewegung in den 2010er Jahren gegeben hatte. Gleichzeitig konkurrieren Bioenergie und Bioökonomie mit alternativen Konzepten wie Elektrifizierung und Wasserstoff-basierten Konzepten um ihre genaue Rolle in einem nachhaltigen, post-fossilen Energie- und Wirtschaftssystem. Es ist zu erwarten, dass Fragen nach intelligenten Systemen, in denen neue Technologien und verschiedene Lösungsansätze kombiniert werden, in den kommenden Jahren zunehmend relevant werden (Beer, 2022b; Bio-Ökopoli Projektteam, 2020; Koven et al., 2022; Peñasco et al., 2021). Für eine Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft in Richtung Nachhaltigkeit reicht es auf Dauer nicht, einzelne Produkte und Prozesse zu betrachten und im Hinblick auf Effizienz und Rezyklierbarkeit zu optimieren. Es müssen auch ganze Systeme designet, erprobt und untersucht werden (Gawel et al., 2016; Otto et al., 2021; Roos, 2020; Sterner, 2009; Sundmacher & Butt, 2022).

Es ist sehr unwahrscheinlich, dass eine bahnbrechende Technologie als *Silver Bullet* sämtliche Probleme lösen wird. Voraussichtlich müssen nachhaltige und effiziente Lösungen, die in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten entwickelt wurden, möglichst intelligent miteinander kombiniert werden, sodass ein Wirtschaftssystem im Sinne einer starken Nachhaltigkeit entsteht, dem auch der Grundgedanke begrenzter Ressourcen und der Suffizienz inhärent ist. Das Einhalten der planetaren Belastungsgrenzen wird dabei zukünftig mehr mitbedacht werden müssen (Franz et al., 2020; Grin et al., 2010; Roos, 2020).

6.2 Ergebnisse der Fallstudien

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der fünf Fallstudien zur Bioenergiepolitik in Deutschland zusammengefasst und in Kurzform dargestellt. Die in Kapitel 5 im Detail dargestellten Fallstudien auf europäischer und nationaler Ebene werden hier zunächst in einer kürzeren Fassung wiedergegeben: Fallstudie 1 zur Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene, Fallstudie 2 zur Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Stromsektor und Fallstudie 3 zur Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Wärmesektor. Anschließend werden diese Ergebnisse in einem Teilkapitel zur Bioenergiepolitik auf subnationaler um die Ergebnisse aus den beiden weiteren Fallstudien ergänzt: Fallstudie 4 zum Masterplan 100% Klimaschutz in Magdeburg und Fallstudie 5 zu Bioenergiedörfern in Deutschland. Bei der Analyse der subnationalen Ebene wurde deutlich, inwiefern politische Entscheidungen und Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene sich auf lokaler Ebene und in der Praxis auswirkten. Zudem konnten mit diesen beiden Fallstudien Unterschiede zwischen urbanen und ländlichen Gebieten, zwischen geographisch unterschiedlich geprägten Regionen und zwischen den verschiedenen Bundesländern im Hinblick auf Kontextfaktoren im Allgemeinen und insbesondere im Hinblick auf unterschiedliche institutionelle Rahmenbedingungen für die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie aufgezeigt werden.

6.2.1 Zusammenfassung Fallstudie 1: Europäische Ebene

Die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene wurde anhand des politischen Prozesses zur revidierten Fassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Renewable Energy Directive, RED) aus dem Jahr 2018 (RED II) analysiert. Diese neue Fassung löste die 2009 eingeführte erste RED ab, welche den Zeitraum bis 2020 regulierte, und enthält Vorgaben für die Ausgestaltung der europäischen Erneuerbare-Energien-Politik für den Zeitraum von 2021 bis 2030. Erste Vorgaben zur Nutzung von Biokraftstoffen fanden sich bereits in den 1990er Jahren in der Mineralsteuer-Strukturrichtlinie der EU. Weitere für die Bioenergie relevanten Policies folgten Anfang der 2000er Jahre mit der Richtlinie 2001/77/EG zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und der Biokraftstoffrichtlinie 2003/30/EG. Im Jahr 2005 folgte ein Aktionsplan für Biomasse der Europäischen Kommission, der Vorschläge für Maßnahmen für die Nutzung verschiedener Bioenergieformen in allen Sektoren (Strom, Wärme, Transport) enthielt. Mit der Einführung der RED im Jahr 2009 wurde in der EU erstmals ein verbindlicher gemeinsamer

politischer Rahmen für die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien in allen Sektoren geschaffen. Die zuvor eingeführten Richtlinien für den Strom- und Verkehrssektor (RL2001/77/EG und RL2003/30/EG) wurden mit der RED aufgehoben. Mit der RED II wurden Regulierungen, die sich zuvor nur auf flüssige Biokraftstoffe und den Verkehrssektor bezogen hatten, auch auf gasförmige und feste Biobrennstoffe und die Nutzung von Bioenergie im Strom- und Wärmesektor ausgeweitet. Aus diesem Grund wurde diese Policy für die Fallstudie auf europäischer Ebene ausgewählt.

In den Interviews wurde der politische Prozess, an dessen Ende die RED II als Ergebnis stand, als nicht faktenbasiert, hochemotional und zum Teil irrational beschrieben. Die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene ist stark durch Debatten und Policies im Biokraftstoffsektor beeinflusst. Die europäische Biokraftstoffpolitik entwickelte sich um die Jahrhundertwende und war zu dieser Zeit wesentlich durch Entwicklungen im Landwirtschaftssektor geprägt. Anfang der 2000er Jahre gab es in der EU Zuckerüberschüsse und deren Verwertung zur Erzeugung von Bioenergie, insbesondere in Form von Biokraftstoffen im Verkehrsbereich, wurde, wie die Nutzung von Bioenergie insgesamt, als etwas Positives, als multiple Problemlösung wahrgenommen. Dies änderte sich im Verlauf der 2000er Jahre.

Die politische Förderung von Biokraftstoffen durch die EU führte im Verlauf der 2000er Jahre zu einem starken Wachstum der Branche und nach einigen Jahren verdrängten diese erneuerbaren Energieträger zum Teil konventionelle Kraftstoffe vom Markt. In der zweiten Hälfte der 2000er Jahre kam zunehmend Kritik an der Erzeugung, Nutzung und politischen Förderung von Bioenergie auf, in der Debatte auf europäischer Ebene insbesondere in Form von Biokraftstoffen. Umweltverbände und öffentliche Einrichtungen mit Umweltbezug kritisierten gegen Ende der 2000er Jahre zunehmend die direkten und indirekten Landnutzungsänderungen, die durch die Förderung des Energiepflanzenanbaus entstanden (*ILUC-Debatte*). Kritisiert wurde, dass beispielsweise die steigende Nachfrage nach Palmöl (nicht nur, aber auch für die Erzeugung von Biokraftstoffen) in Indonesien und Malaysia dazu führte, dass Regenwald abgeholzt wurde und Anbauflächen für die Erzeugung von Nahrungsmitteln nicht mehr zur Verfügung standen. Zeitgleich kam es unabhängig von diesen Entwicklungen zu einer weltweiten Hungerkrise, die durch klimatische Phänomene verursacht wurde. In einer kontroversen und hochemotionalen Debatte wurde die Förderung von Biokraftstoffen in der Folge von manchen Akteuren als Ursache für globalen Hunger (*Tank-Teller-Debatte*), für den Verlust von Biodiversität und für

Vertreibungen angesehen. In der Folge hatte sich das zuvor sehr positive Image von Biokraftstoffen und der Bioenergie (beziehungsweise der wirtschaftlichen Nutzung von (Primär-)Biomasse insgesamt) gewandelt – wovon letztlich unter anderem konventionelle Energieversorger profitierten.

Zu Beginn der 2010er Jahre wurde die Bioenergie in der öffentlichen und politischen Debatte nicht mehr als Lösung, sondern selbst als Ursache diverser Umweltprobleme und sozialer Ungerechtigkeiten wahrgenommen. In der Folge verlangsamte sich der Ausbau der Bioenergie, vor allem der Biokraftstoffbranche, auf europäischer Ebene wieder. In der ersten Hälfte der 2010er Jahre traten mit der ersten RED Regulierungen in Kraft, die das Problem der indirekten Landnutzungsänderungen (ILUC) adressierten. Die europäische Bioenergiepolitik war in dieser Zeit vor allem durch die *ILUC-Debatte* geprägt. Die Regelungen in der RED wurden in den darauffolgenden Jahren modifiziert und neue Vorgaben traten mit der ILUC-Richtlinie 2015/1513 in Kraft. Darin wurde die Erzeugung von Biokraftstoffen aus Primärbiomasse eingeschränkt. In dieser Zeit und vor diesem Hintergrund wurde die RED II, die hier als Fall für die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene ausgewählt wurde, entwickelt. Der Vorschlag für die RED II wurde als Teil des sogenannten Winterpakets im Dezember 2016 veröffentlicht. Komplexe Zusammenhänge über verschiedene Wirtschaftssektoren hinweg, unsicheres Wissen über direkte und indirekte Auswirkungen der Bioenergienutzung und der Bioenergiepolitik und hochemotionale kontroverse Debatten um negative Auswirkungen der Bioenergieförderung prägten den politischen Prozess. Zentrale und prägende Kontroversen in den 2010er Jahren waren die *ILUC-* und die *Tank-Teller-Debatte*. Diese Themen sind in der europäischen Energiepolitik auch Ende der 2010er Jahre sehr präsent und wurden von den interviewten Expertinnen häufig thematisiert.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Wahrnehmung von Bioenergie durch verschiedene Akteure, als multiple Problemlösung einerseits und gleichzeitig als Ursache vieler verschiedener Probleme andererseits, erfüllen die Probleme und Problemstrukturen in der Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene die Kriterien für wicked problems. Da die Energiepolitik insgesamt und so auch die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene seit Beginn des 21. Jahrhunderts explizit mit der Klimapolitik verzahnt ist, kann sie auch als super-wicked problem verstanden werden.

Im Zeitraum der Vorbereitung der RED II Mitte/Ende der 2010er Jahre verschob sich der Fokus der politischen Debatte um Bioenergie auf europäischer Ebene mehr zu den Themen Forstwirtschaft, energetische Nutzung von biogenen Festbrennstoffen im Wärmesektor, Luftreinhaltung und Kohlenstoffsenkenfunktion von Biomasse, insbesondere von Wäldern. Offene Fragen waren dabei unter anderem die genaue Definition von Nachhaltigkeit in der Forstwirtschaft und methodische Fragen hinsichtlich der Bilanzierung von Emissionen und Kohlenstoffbilanzen. In der Biokraftstoffpolitik verlagerte sich der Fokus von der Förderung von Primärbiomasse (*Biokraftstoffe erster Generation*), welche im Laufe der 2010er Jahre zunehmend eingeschränkt und unter anderem in der RED II gedeckelt wurde, zur Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen (*Biokraftstoffen zweiter Generation*). Damit lassen sich grundlegende Konzepte (nachhaltige Nutzung biogener Ressourcen, Kreislaufwirtschaft) aus den europäischen Bioökonomiestrategien aus den Jahren 2012 und 2018 in neueren verbindlichen Bioenergie-Policies wiederfinden, wobei im Untersuchungszeitraum in Dokumenten und Gesprächen meist keine expliziten Bezüge zur Bioökonomie-Debatte hergestellt wurden. Wichtige Meilensteine auf internationaler Ebene, die die europäische Bioenergiepolitik in der zweiten Hälfte der 2010er Jahre prägten, waren das Paris Agreement und die in der Agenda 2030 enthaltenen SDGs.

Im Hinblick auf die in der europäischen Bioenergiepolitik eingesetzten Instrumente ist im Zeitraum von 2000 bis 2020 eine zunehmende Differenzierung festzustellen. Während Bioenergie zu Beginn mehr oder weniger pauschal gefördert wurde, um die Entwicklung der Branche und einen Marktzugang zu ermöglichen, wurden die Förderbedingungen im Laufe der Zeit immer mehr ausdifferenziert und eingeschränkt. Nachhaltigkeitslabel und Vorgaben mit Bezug zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz wurden nach und nach auf immer mehr Bereiche ausgeweitet – beispielsweise wurden in der RED II bestehende Vorgaben für den Biokraftstoffsektor in ähnlicher Form für Bioenergie im Strom- und Wärmesektor übernommen.

Sowohl was die Instrumente als auch was die Akteurslandschaft betrifft, lassen sich politisch induzierte *Pfadabhängigkeiten* beobachten. Branchen und Branchenverbände, die sich auf der Basis der europäischen Bioenergieförderung in den 2000er Jahren entwickelt hatten (*instrument constituencies*), setzen sich bis heute dafür ein, dass ihre Branchen und die entsprechend förderlichen politischen Rahmenbedingungen erhalten bleiben. Während die Biokraftstoffbranche in den 2000er Jahren stark gefördert wurde und andererseits in der Folge der zunehmenden Kritik in den 2010er Jahren einen Überlebenskampf

fürte, waren die Entwicklungen in anderen Bioenergiebereichen (Wärmeerzeugung aus Biofestbrennstoffen, Nutzung biogener Gase im Strom- und Verkehrssektor) weniger turbulent und politische Debatten werden hier weniger kontrovers und weniger öffentlich geführt.

In dieser Fallstudie zeigte sich sehr deutlich, dass Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene im Zeitraum von 2000 bis 2020 wesentlich durch die kontroversen und emotionalen Debatten um Biokraftstoffe und die negativen (vermeintlichen) ökologischen und sozialen Auswirkungen der Biokraftstoffförderung geprägt war. Die Frage, inwiefern sich die Entwicklungen der Debatte durch nicht intendierte Eigendynamiken und Zufälle erklären lassen und inwiefern hier Akteursinteressen und eine aktive Beeinflussung der Debatte eine Rolle gespielt haben, lässt sich auf der Grundlage dieser Arbeit nicht abschließend beantworten. Aus den hier gewonnen Erkenntnissen wird die Hypothese abgeleitet, dass Interessengruppen, die von einem Ausbremsen des Ausbaus erneuerbarer Energien profitieren, die politische Debatte in Brüssel, die öffentliche Debatte in verschiedenen Medien sowie Akteure aus dem Umweltbereich gezielt beeinflusst haben, sodass die Debatte um Bioenergie für einige Jahre nicht mehr durch faktenbasierte Diskussionen und eine Ausrichtung auf Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele, sondern wesentlich durch Emotionen und ein negatives Image von Bioenergie geprägt war. Ob, inwiefern und welche Akteure von Einschränkungen des Ausbaus von Bioenergie profitiert haben und ob, inwiefern und durch wen die Debatte auf europäischer Ebene gezielt beeinflusst und emotionalisiert wurde, gilt es in weiteren Studien zu prüfen.

6.2.2 Zusammenfassung Fallstudie 2: Nationale Ebene, Stromsektor

Auf nationaler Ebene lag der Fokus der Energiewende im Zeitraum von 2000 bis 2020 klar auf dem Stromsektor. Bereits in den 1990er Jahren wurde das Stromeinspeisungsgesetz eingeführt und damit erneuerbaren Energien bei der Vermarktung Vorrang vor konventionellen Energien gegeben. Die Einführung des EEG im Jahr 2000 stellte erstmals einen expliziten Bezug zwischen Klimazielen und Energiepolitik her und kann als Startschuss der Energiewende in Deutschland – und der Bioenergiepolitik im Verständnis dieser Arbeit – angesehen werden, da über diese politische Maßnahme erneuerbare Energien, so auch die Bioenergie, gezielt finanziell gefördert wurden.

Die Bioenergiepolitik im Stromsektor in Deutschland ist vor allem durch das EEG und seine zahlreichen Varianten geprägt. In Deutschland wurden zu Beginn der 2000er Jahre

Biogasanlagen über das EEG und die darin formulierte Einspeisevergütung stark gefördert. In der Folge kam es in Deutschland, wie auf europäischer Ebene durch die Förderung von Biokraftstoffen, durch die Förderung von Biogas im Laufe der 2000er Jahre zu einem regelrechten Bioenergie-Boom, wobei die Bioenergie – ähnlich wie Biokraftstoffe auf europäischer Ebene – als multiple Problemlösung für die Energiewende, den Klimaschutz und die ländliche Entwicklung angesehen wurden. In diesem Zusammenhang war die Idee vom Landwirt als Energiewirt zentral.

Nach einem sehr starken und schnellen Wachstum der Bioenergiebranche in Deutschland, die sich im Landschaftsbild insbesondere an der zunehmenden Anzahl an Biogasanlagen und Feldern mit Energiepflanzen wie Mais und Raps widerspiegelte, kam es in der zweiten Hälfte der 2000er Jahre immer mehr zu Kritik. Nach dem Bioenergie-Boom in Deutschland, der aus der pauschalen Förderung von Biogas nach dem *Gießkannenprinzip* im EEG resultierte, kam es zu einer sehr emotionalen Debatte um die Auswirkungen der Biogasförderung und des Energiepflanzenanbaus (*Vermaisung*, Biodiversitätsverlust, *Tank-Teller-Debatte*), wobei die Bioenergie von manchen Akteuren den Interviewpartnerinnen zufolge regelrecht verteufelt wurde. Hier wurden in den Interviews zum Teil recht starke Begriffe in den Beschreibungen der Situation genutzt, wie *Verteufelung*, *populistische Stimmungsmache* oder *Anti-Bioenergie-Propaganda*. Die pauschale Förderung wurde mit dem EEG 2012 beendet.

In der Debatte gab es dabei eine weitestgehend parallele Entwicklung auf der europäischen und nationalen Ebene, wobei diese Debatte auf europäischer Ebene vor allem im Zusammenhang mit Biokraftstoffen im Verkehrssektor, auf nationaler Ebene vor allem im Zusammenhang mit Biogas im Stromsektor geführt wurde. An der politischen Regulierung von Bioenergie im deutschen Stromsektor wurde kritisiert, dass durch diese Art der Förderung Kinderkrankheiten aufgetreten waren. So seien viele Anlagen zu Beginn aufgrund fehlender oder nicht zielführender Vorgaben zu Effizienz und Koppelnutzung aus energie- und klimaschutztechnischer Sicht nicht sinnvoll gewesen. Darüber, dass Ende der 2000er Jahre eine Anpassung der Gesetzgebung notwendig war, um negativen Auswirkungen der Bioenergieförderung gegenzusteuern, bestand in den Interviews insgesamt Einigkeit.

Kritisiert wurde allerdings vor allem von Bioenergie-Fachleuten, dass in den 2010er Jahren eine Kehrtwende stattfand, in deren Rahmen sich die Bioenergiepolitik nach der

pauschalen Förderung in das andere Extrem wandelte – eine weitestgehende Abkehr von der Bioenergie. Von Akteuren der Bioenergiebranche wurde das EEG 2012 als der Anfang vom Ende der Bioenergiebranche im Stromsektor beschrieben und das EEG 2014 als endgültiges und politisch gewolltes Ende. Von Bedeutung war in diesem Zusammenhang der Wechsel der Zuständigkeit für die Energiewende und der Erneuerbare-Energien-Politik vom Umweltministerium zum Wirtschaftsministerium, wobei die Klimapolitik beim Umweltministerium verblieb. Dieser Wechsel ging einher mit einer Umorientierung hinsichtlich der Ziele und Prioritäten der Energiepolitik. Das BMWi strebte in der Bioenergiepolitik in den 2010er Jahren vor allem kurzfristige Kostensenkungen an (Wirtschaftlichkeit der Energiewende, niedrige Preise für den erzeugten Strom im Hinblick auf die Stromgestehungskosten) und blendete die von Fachleuten immer wieder betonten Systemdienstleistung von Bioenergie für das Stromnetz (Grundlastfähigkeit, Speicherbarkeit, Transportfähigkeit, Flexibilität) sowie die Klimaschutzwirkung weitestgehend aus. Mit den Regelungen im EEG wurde Anfang der 2010er Jahre der Bioenergiebranche zufolge deutlich gemacht, dass die Bioenergie im Stromsektor nicht erwünscht sei. Bemerkenswert ist, dass die Debatten auf europäischer und nationaler Ebene sehr emotional um ökologische und soziale Themen geführt wurden, nachdem ein starkes Branchenwachstum im Bereich Bioenergie stattgefunden hatte und nicht zu vernachlässigende Anteile konventioneller Energien verdrängt worden waren.

Die Akteursstruktur wurde als vielfältig und kleinteilig beschrieben. Neben der Biogasbranche, der Landwirtschaft und angrenzenden Branchen spielten viele weitere Akteure und Technologien eine Rolle, wenn auch zum Teil eher in Nischen. Es entwickelten sich Branchen weiter wie die Holzvergasung und Pyrolyse, die Zucht und der Anbau alternativer Energiepflanzen, die energetische Verwertung biogener Abfallstoffe und die Biometanbranche. Während diese vielen Akteure sich in den 2000er Jahren noch eher weniger abstimmten und zum Teil gegenteilige Forderungen an die Politik stellten, kam es im Verlauf der 2010er Jahre zu einer zunehmenden Professionalisierung der Interessenvertretungen. Verbände bildeten sich zum Teil neu, wie der 2009 gegründete BiogasRat, wurden effektiver bei ihrer politischen Arbeit und schlossen sich nach und nach immer mehr zu Koalitionen zusammen, um ihre Anliegen zu koordinieren. In den Interviews wurde beschrieben, dass die Bioenergiebranche jedoch nach wie vor eher schwach aufgestellt sei, was ihre politische Lobbyarbeit betreffe.

Die hier beschriebenen Mechanismen legen die Vermutung nahe, dass die Bioenergie-Debatten auf nationaler Ebene stark durch Lobbygruppen der konventionellen Energie-Branchen – beziehungsweise Akteuren, die ein Interesse daran hatten, das Wachstum der Bioenergiebranchen zu stoppen – beeinflusst wurden. Dass jeweils die Emotionalisierung der Debatten und die Verbindung von Bioenergie mit potenziellen Gefahren, wie Hunger und Vertreibungen, und Umweltschäden, wie Biodiversitätsverlust und negativen Klimaauswirkungen auftraten, nachdem die Bioenergie-Anteile in einzelnen Sektoren stark gewachsen waren, kann ein Zufall sein, lässt sich aber gegebenenfalls auch über Machtverschiebungen durch den Systemwandel und Akteursinteressen erklären. In beiden Fallstudien waren Branchenvertreterinnen aus dem Bereich Bioenergie verblüfft darüber, dass die Debatten nicht mehr faktenbasiert verliefen und konnten nicht erklären, warum sich die Debatten in diese Richtung entwickelt hatten. Diese Dynamik verdeutlicht, dass die Grundannahme des AEP hier zutrifft: Politische Prozesse sind nicht unbedingt lösungsorientierte, faktenbasierte und auf objektiven Kriterien basierende Problemlösungsprozesse, sondern werden von vielen anderen Faktoren beeinflusst.

6.2.3 Zusammenfassung Fallstudie 3: Nationale Ebene, Wärmesektor

Der größte Anteil des gesamten Energieverbrauchs wird in Deutschland zur Erzeugung von Wärme benötigt – trotzdem lag der Fokus der Energiewende und der Energiepolitik bisher stark auf dem Stromsektor. Im Hinblick auf die Vermeidung von Treibhausgasemissionen als Beitrag zum Klimaschutz liegen im Wärmesektor noch große Vermeidungspotenziale, der Wärmesektor war bisher in der Debatte um die Energiewende jedoch weniger präsent als andere Sektoren und wurde in den Interviews und weiteren Quellen häufig als *schlafender Riese* bezeichnet. Die deutsche Bioenergiepolitik im Wärmesektor wurde in dieser Studie anhand des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EE-WärmeG) analysiert.

Das EEWärmeG wurde am 7. August 2008 verabschiedet und trat am 1. Januar 2009 in Kraft. Als Zweck und Ziel des Gesetzes wurde festgeschrieben, dass „insbesondere im Interesse des Klimaschutzes, der Schonung fossiler Ressourcen und der Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten [...] eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung“ ermöglicht werden und dass „die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme aus Erneuerbaren Energien“ gefördert werden sollten. Als konkretes Ziel wurde ein Anteil von 14 Prozent "Erneuerbarer Energien am

Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl und Prozesswärme sowie Warmwasser) bis zum Jahr 2020" definiert (Bundesregierung, 2009). Das Gesetz wurde im Rahmen der Flüchtlingskrise am 20. Oktober 2015 geringfügig geändert (Bundesregierung, 2015b) und blieb ansonsten weitestgehend unverändert bis 2020 in Kraft. Mit der Einführung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) wurde das EEWärmeG mit weiteren Gesetzen und Verordnungen zusammengeführt mit dem Ziel, das Energieeinsparrecht für Gebäude zu vereinheitlichen. Die Weiterentwicklung des EEWärmeG zum GEG hatte sich stark verzögert, sodass das EEWärmeG erst später als ursprünglich geplant durch das GEG abgelöst wurde. Es trat am 1. November 2020 daher schließlich später als geplant außer Kraft (Tuschinski, 2023).

Die Nutzung von Biomasse, insbesondere von Holz, zur Erzeugung von Wärme ist die älteste Form der Energieerzeugung und hat dementsprechend eine lange Tradition. Im Gegensatz zur Erzeugung von Bioenergie im Strom- und im Verkehrssektor, die in den vergangenen Jahren in Deutschland und der EU stark politisch gesteuert wurden, gab es bei der Erzeugung von Wärme aus Biomasse weniger Einfluss auf den Markt durch die Politik. Daher sind Akteure in diesem Sektor, wie Brennstofflieferanten, Anlagenbauer und Energieerzeuger, auch weniger von der Ausgestaltung der genauen politischen Rahmenbedingungen abhängig. *Instrument constituencies*, wie sie sich in der Biokraftstoffpolitik und im Biogasbereich in Deutschland beobachten lassen, gibt es in diesem Maße für die Bioenergiepolitik im Wärmebereich den Erkenntnissen dieser Studie zufolge nicht. Der Wärmemarkt entwickelte sich in diesem Sinne „natürlicher“ und ist dadurch stabiler und weniger von einzelnen politischen Regulierungen abhängig als dies bei Bioenergiebranchen im Verkehrs- und Stromsektor der Fall ist. Situative Aspekte spielten in den Interviews in dieser Fallstudie keine Rolle. Auf die Mechanismen in der Bioenergiepolitik insgesamt und die kontroversen Debatten, die sich vor allem auf Biokraftstoffe im Verkehrssektor und Biogas im Stromsektor beziehen, wurde verwiesen, da sich diese Debatten auf die Bioenergiepolitik im Wärmesektor auswirkten. Einschneidende Ereignisse oder große Protestbewegungen, die sich genau in diesem Themenfeld bewegen, wurden in den Interviews allerdings nicht beschrieben.

Das EEWärmeG regulierte in Deutschland erstmals erneuerbare Energien im Wärmesektor. Es enthielt Vorgaben für den Einsatz erneuerbarer Energien in Neubauten und wurde durch das Marktanzreizprogramm (MAP) ergänzt, in dessen Rahmen erneuerbare Energien in Bestandsgebäuden gefördert wurden. Kritisiert wurde am

EEWärmeG und dem MAP, dass die darin festgelegten Ziele nicht ambitioniert genug gewesen seien. Die politischen Instrumente seien zwar im Hinblick auf ihre Wirksamkeit effektiv gewesen, wie in Evaluationsstudien nachgewiesen werden konnte, jedoch wurden die definierten Ziele von Fachleuten als völlig unambitioniert eingeschätzt und das EEWärmeG insgesamt sei deswegen nicht so wirksam gewesen, wie es hätte sein können. Kritisiert wurde zudem, dass es bei der Regulierung von Energie im Gebäudebereich Überschneidungen des EEWärmeG mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) gegeben hatte. Letztere wurde mit dem EEWärmeG später zum GEG zusammengeführt und von diesem abgelöst. Eine weitere Policy, die im Zusammenhang mit dem EEWärmeG immer wieder genannt wurde, ist das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) in Baden-Württemberg. Mit diesem Gesetz wurden auf Landesebene weitere Regelungen getroffen und Ziele definiert, die über die im EEWärmeG hinausgingen. Baden-Württemberg wird in Deutschland im Bereich Wärmewende als Vorreiter angesehen, wie sich im Verlauf der Analysen anhand diverser Quellen deutlich zeigte. Verwiesen wurde in den Interviews zudem auf die politischen Ziele, Maßnahmen und die Entwicklungen im Wärmesektor in Dänemark, das im internationalen Vergleich als Vorreiter bei der Energiewende im Wärmesektor gilt. In den Interviews wurde darauf hingewiesen, dass es Kooperations- und Austauschprogramme zwischen Dänemark und Baden-Württemberg gegeben hatte. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass sich in Deutschland die föderale Struktur als institutionelle Rahmenbedingung auf die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik und folglich auf die konkrete Umsetzung von Bioenergie-Projekten in der Praxis auswirkt.

Kritisiert wurde in den Interviews am EEWärmeG, dass Primärenergiefaktoren, die für Berechnungen definiert und herangezogen wurden, erneuerbare Energien gegenüber fossilen Energien benachteiligten. Am Beispiel von Biomethan wurde erläutert, dass die CO₂-Einsparpotenziale in den Berechnungsmethoden nicht berücksichtigt wurden, was zu einer Benachteiligung von Biomethan gegenüber Erdgas geführt habe. Die Bepreisung von CO₂-Emissionen wurde in vielen Interviews als entscheidender Hebel für die Energiewende und den Klimaschutz genannt. In dem Zeitraum, in dem das EEWärmeG in Kraft war, gab es eine Bepreisung von CO₂-Emissionen nur im Rahmen des EU Emissionshandels (EU-ETS), welcher sich auf den Regelungsbereich des EEWärmeG nicht auswirkte. Kritisiert wurde zudem die Zurückhaltung der Politik im Hinblick auf die Regulierung der Wärmeerzeugung im Gebäudebestand.

Der Wärmesektor wurde in der Debatte um die Energiewende häufig als *schlafender Riese* bezeichnet. Ein mit dem Strom- und dem Verkehrssektor vergleichbarer politisch induzierter Boom von Bioenergie blieb im Wärmesektor im Zeitraum von 2000 bis 2020 aus, ebenso die Entwicklung entsprechender *instrument constituencies*. Dieser Bereich der Energiewirtschaft hatte sich im Vergleich zu erneuerbaren Energien im Stromsektor und Biokraftstoffen im Verkehrsreich eher natürlich – im Sinne von weniger durch politische Maßnahmen beeinflusst – entwickelt. Vor dem Hintergrund jüngster Entwicklungen (Klimaproteste 2019, Einführung CO₂-Bepreisung in Deutschland 2019, Corona-Pandemie 2020, Einmarsch Russlands in die Ukraine und Energiekrise in Deutschland 2022) haben sich die Rahmenbedingungen für die Wärmewende und die Energiewende insgesamt in Deutschland seit der Durchführung der Interviews jedoch stark verändert. Eine ähnliche Analyse für den Zeitraum ab 2020 wurde daher nur wenige Jahre später ganz andere Ergebnisse über Eigendynamiken in politischen Prozessen im Wärmesektor zutage fördern als die hier durchgeführte Studie. Das Thema Wärmewende erfährt heute deutlich mehr Aufmerksamkeit in öffentlichen und politischen Debatten also noch im Jahr 2019 und insbesondere die Problemstrukturen, situativen Aspekte und institutionellen Rahmenbedingungen haben sich in kurzer Zeit stark geändert.

6.2.4 Zusammenfassung Fallstudien 4 und 5: Subnationale Ebene

Neben den Fallstudien auf europäischer und nationaler Ebene wurden zwei Fallstudien auf subnationaler beziehungsweise kommunaler Ebene durchgeführt, um so die Bioenergiepolitik im Mehrebenensystem und Wechselwirkungen über mehrere Ebenen hinweg abzubilden. Bereits im Rahmen der Fallauswahl wurde deutlich, dass die Bioenergiepolitik im hier definierten Sinne in erster Linie auf europäischer und nationaler Ebene gestaltet wird. Aus diesem Grund wurden die Fallstudien auf europäischer und nationaler Ebene für eine detaillierte Analyse und Darstellung in Kapitel 5 ausgewählt.

Mit den Fallstudien auf subnationaler Ebene sollten zum einen politische Prozesse der Bioenergiepolitik auf kommunaler Ebene als Ergänzung zu den Fallstudien auf nationaler und europäischer Ebene analysiert werden, zum anderen sollten Unterschiede zwischen ländlichen Gebieten und urbanen Räumen abgebildet werden. Das Vorgehen und die Ergebnisse der Fallstudien auf subnationaler Ebene werden im Folgenden zusammengefasst.

Fallstudie 4: Masterplan 100% Klimaschutz

Bei der Fallauswahl für die subnationale Ebene wurde in der Studie ein Schwerpunkt auf das Land Sachsen-Anhalt gelegt. Als Beispielgebiet für einen urbanen Raum wurde die Landeshauptstadt Magdeburg ausgewählt. In dieser Fallstudie wurden sechs Interviews geführt, wobei der Schwerpunkt auf Akteuren aus dem Bereich Politik und Verwaltung lag. Expertinnen aus verschiedenen Fraktionen des Stadtrates und aus dem Umweltamt der Stadt Magdeburg wurden zum politischen Prozess zum Masterplan 100% Klimaschutz und dem zugehörigen Maßnahmenplan befragt (LHS MD, 2017a, 2017b). Zudem wurden Gespräche mit je einem Akteur aus dem Bereich Wirtschaft und aus dem Bereich Wissenschaft und Beratung geführt (Tabelle 6.4).

Tabelle 6.4: Experteninterviews Fall4, Masterplan 100% Klimaschutz Magdeburg

Nr	Datum	Fall	Organisation	Akteursgruppe	Dauer	Kürzel
1	26.06.2018	Fall 4	Stadtrat Magdeburg, Fraktion Bündnis 90/Die Grünen	Politik/Verwaltung	00:42:24	I01F4aP
7	31.07.2018	Fall 4	Stadtrat Magdeburg, Fraktion Bündnis 90/Die Grünen, Ausschuss Umwelt und Energie	Politik/Verwaltung	00:53:01	I07F4bP
9	11.09.2018	Fall 4	Stadtrat Magdeburg, Fraktion CDU/FDP/BfM	Politik/Verwaltung	00:48:55	I09F4cP
14	22.11.2018	Fall 4	GETEC Magdeburg	Wirtschaft	01:30:14	I14F4dW
18	13.12.2018	Fall 4	Stadtverwaltung Magdeburg, Umweltamt	Politik/Verwaltung	00:53:37	I18F4eP
29	25.01.2019	Fall 4	4K I Kommunikation für Klimaschutz	Wissenschaft/ Beratung	01:01:19	I29F4fS

Die Fallstudie lieferte wenige Antworten auf die Forschungsfrage, die mit dieser Arbeit beantwortet werden soll, zeigte jedoch einige Tendenzen auf. Es wurde deutlich, dass die Regelungen zum Thema Bioenergie auf übergeordneten Ebenen kaum einen Einfluss auf die kommunale Politik in Magdeburg hatten. Weder durch politische Regelungen noch durch Akteure aus Wirtschaft und Industrie noch durch Umweltverbände wurde das Thema Bioenergie stark bespielt. Eher sei die Region um Magdeburg eine Windenergie-Region, weil es in dieser Branche lokale Betriebe und Arbeitsplätze gebe (I09F4cP, I14F4dW, I18F4eP).

Fallstudie 5: Bioenergiedörfer in Deutschland

In Fallstudie 5 wurden politische Prozesse der Bioenergiepolitik in Deutschland am Beispiel von Bioenergiedörfern (BED) untersucht. Im Rahmen der Fallstudie zu Bioenergiedörfern wurden vier Interviews geführt (Tabelle 6.5). Ein erstes Interview fand mit der Ansprechperson für Bioenergiedörfer bei der FNR statt (I04F5aP). Weitere drei

Interviews wurden geführt, in denen es anhand der Beispiele Bioenergiedorf Bollewick (I05F5bS), Ökodorf Sieben Linden (I08F5cZ) und Bioenergiedörfer in Baden-Württemberg (I20F5dW) um die konkrete Umsetzung von Bioenergiedörfern ging.

Nr	Datum	Fall	Organisation	Akteursgruppe	Dauer	Kürzel
4	24.07.2018	Fall 5	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)	Politik/Verwaltung	01:33:24	I04F5aP
5	24.07.2018	Fall 5	Akademie für Nachhaltige Entwicklung, Bioenergiedorf-Beratung	Wissenschaft/Beratung	01:33:20	I05F5bS
8	15.08.2018	Fall 5	Siedlungsgenossenschaft Ökodorf eG Sieben Linden	Zivilgesellschaft	01:45:28	I08F5cZ
20	21.12.2018	Fall 5	Clean Energy GmbH	Wirtschaft	00:56:44	I20F5dW

Der Fokus in Fallstudie 5 lag zu Beginn der Studie auf politischen Prozessen, die dazu führen, dass sich eine Gemeinschaft als Bioenergiedorf in die FNR-Datenbank eintragen lässt und auf dem Land Sachsen-Anhalt. Die Verteilung von Bioenergiedörfern in Deutschland ist sehr ungleichmäßig. Im Süden Deutschlands, in Baden-Württemberg, Bayern und auch in Hessen, sind bei der FNR sehr viele Bioenergiedörfer verzeichnet. In Sachsen-Anhalt hingegen waren es zum Zeitpunkt der Datenerhebung nur drei – in Deutschland insgesamt knapp 150.

Das Konzept der Bioenergiedörfer wurde Anfang der 2000er Jahre auf nationaler Ebene vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) entwickelt und in Form eines Wettbewerbs finanziell gefördert (FNR, 2008). Aus diesem Wettbewerb heraus wurde an der FNR eine Datenbank eingerichtet, in die sich Bioenergiedörfer eintragen lassen können (FNR, 2023). Bei Bioenergiedörfern steht die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie in Form von Strom und Wärme im Mittelpunkt, wobei weitere Bedingungen definiert werden, die sich weitestgehend mit aktuelleren Zieldefinitionen in Strategiepapieren in den Bereichen Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft decken: Fossile Rohstoffe sollen durch lokale oder regionale Biomasse ersetzt werden, Ressourcen sollen durch Koppelnutzung effektiv verwertet und verschiedene Technologien sinnvoll ergänzt werden. Zudem sind Partizipation und lokale Strukturen zentral. Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) definiert Bioenergiedörfer wie folgt:

In einem Bioenergiedorf wird das Ziel verfolgt, den überwiegenden Anteil der Wärme- und Stromversorgung auf die Basis des erneuerbaren Energieträgers Biomasse umzustellen.

Ein Bioenergiedorf deckt seinen Energiebedarf (Strom und Wärme) mindestens zu 50% aus regional erzeugter Bioenergie. Die Bürger werden in die Entscheidungsprozesse eingebunden und tragen den Gedanken des Bioenergiedorfs aktiv mit. Die Bioenergieanlagen befinden sich mindestens teilweise im Eigentum der Wärmekunden oder der Landwirte vor Ort, die nachhaltig bereitgestellte Biomasse stammt aus der unmittelbaren Umgebung. Dadurch steigt die Wertschöpfung vor Ort. Maßnahmen der Energieeffizienz und Energieeinsparung werden regelmäßig geprüft und umgesetzt. Die Erzeugung von Wärme und Strom aus Biomasse kann durch die Nutzung anderer erneuerbarer Energien ergänzt werden. (FNR, 2023)

Wie in Fallstudie 3 zur Bioenergiepolitik im Wärmesektor zeichnete sich auch in Fallstudie 5 ab, dass das Land Baden-Württemberg innerhalb Deutschlands als Vorreiter hervorsticht. Zum einen gibt es dort, wie auch in Bayern, vergleichsweise viele Bioenergiedörfer, was sich zum Teil aus den politischen Rahmenbedingungen erklären lässt (Förderprogramme der Landesregierungen). Zum anderen hatte Baden-Württemberg mit dem Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) ein Gesetz eingeführt, das bei der Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien in Gebäuden über die Vorgaben des EEWärmeG auf nationaler Ebene hinaus ging. Auch im konzeptionell übergeordneten Politikbereich Bioökonomiepolitik positioniert sich Baden-Württemberg stark, beispielsweise über eigene Strategiepapiere, Forschungseinrichtungen, Studiengänge und Konferenzen zum Thema.

Ergebnisse Bioenergiepolitik auf subnationaler Ebene

Die ebenenübergreifende Analyse der Bioenergiepolitik in dieser Arbeit zeigte, dass die Gestaltung politischer Maßnahmen zur Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Bioenergie in Deutschland über alle Sektoren hinweg vor allem auf europäischer und nationaler Ebene stattfindet. Durch die Analyse von politischen Prozessen, Beschlüssen, Maßnahmen und durch die Analyse von Bioenergie-Projekten auf kommunaler Ebene im Rahmen dieser Studie konnten weitere relevante Erkenntnisse über die Eigenschaften und Eigendynamiken der Bioenergiepolitik in Deutschland für die subnationale Ebene gewonnen werden.

Es wurde deutlich, dass sich regionale Unterschiede im Bereich Bioenergie aus der lokalen Verfügbarkeit von Biomasse ergeben. Biogene Ressourcen sind nicht überall in gleichem Maße vorhanden. Da die energetische Verwertung von lokaler Biomasse in der Regel effizienter ist, als Biomasse für die energetische Nutzung über weite Strecken zu

transportieren, ergibt sich hieraus ein wichtiges Kriterium für nachhaltige Bioenergieprojekte. Land- und forstwirtschaftliche Biomasse ist in erster Linie in ländlichen Regionen verfügbar, während in urbanen Gebieten in der Regel höhere Mengen an biogenen Abfällen anfallen (Bioabfälle, Klärschlamm). In urbanen Gebieten ist im Hinblick auf die Bioenergie daher eher die Abfall- und Kreislaufwirtschaft relevant, während in ländlichen Gebieten land- und forstwirtschaftliche Primärbiomasse oder land- und forstwirtschaftliche Nebenprodukte eine wichtigere Rolle spielen. In den Interviews wurde die Bioenergie eher als Thema für ländliche Gebiete eingeschätzt. Zu beachten ist hier allerdings, dass die tatsächlich nutzbare Biomasse stark von theoretisch berechneten Mengen abweichen kann (Baasch, 2021; Baasch & Lenz, 2022; Hoffmann, 2007).

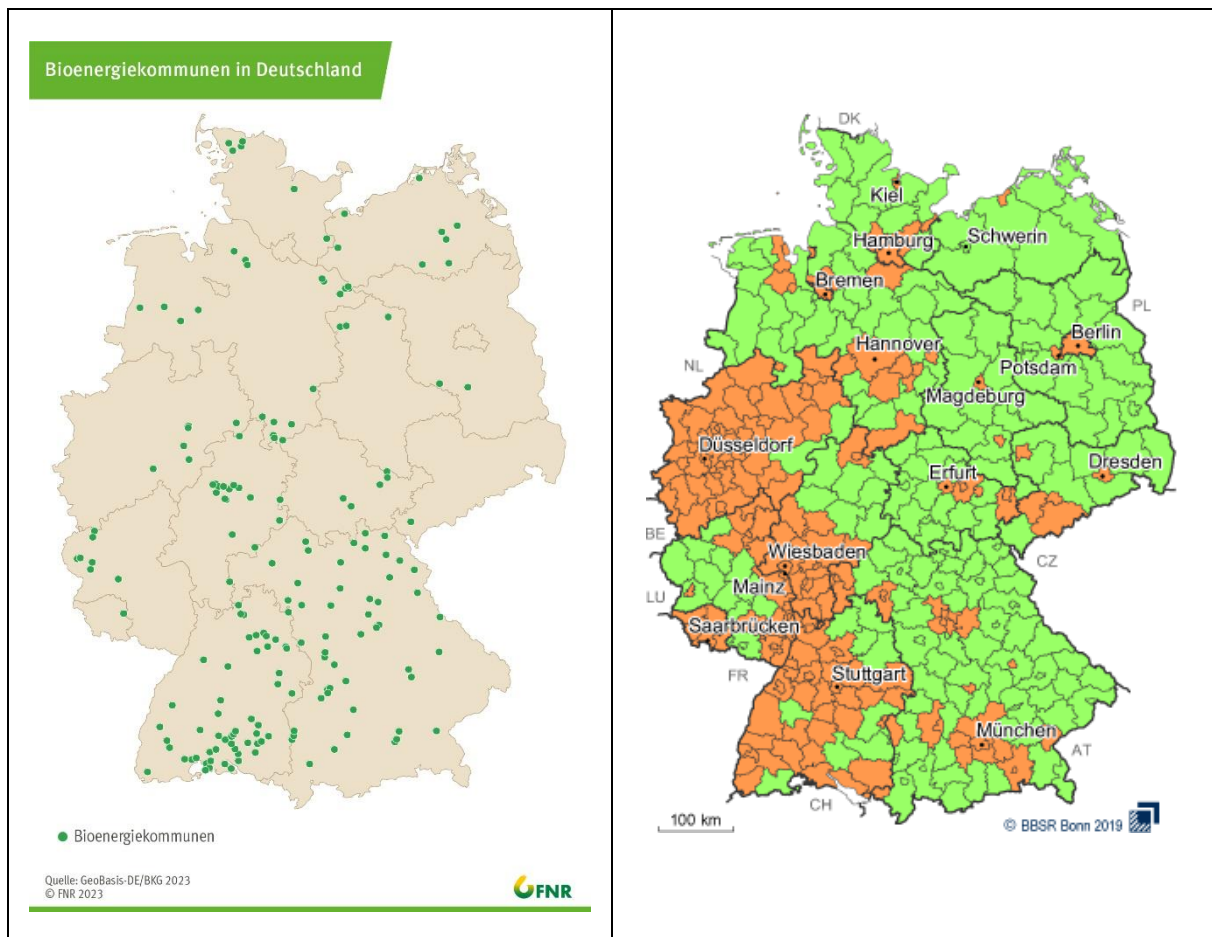


Abbildung 6.1: Verteilung Bioenergiedörfer nach Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)/GeoBasis-DE/BKG 2023
Stand: 2023. Quelle: FNR Mediathek, 2023

Abbildung 6.2: Verteilung Stadt-Land
Stand: 2017. Ländlicher Raum – Grün;
Städtischer Raum – Rot. Quelle: BBSR, 2023

Wie das Beispiel der Bioenergiedörfer zeigt, ist die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie in Deutschland im ländlichen Raum jedoch ebenfalls sehr ungleichmäßig verteilt (Abbildung 6.1). Neben der Ländlichkeit im Sinne von Bevölkerungs- und Siedlungsdichte

spielen die geographischen Gegebenheiten eine Rolle. So eignen sich bergige Landschaften weniger für die landwirtschaftliche Produktion von Biomasse und Waldflächen sind in Deutschland ungleich verteilt. Eine in dieser Studie festgestellte Häufung von Bioenergieprojekten in Süddeutschland lässt sich zum Teil aus diesen geographisch-naturräumlichen Faktoren erklären. So wurde in den Interviews beispielsweise beschrieben, dass die Nutzung von Holz zum Heizen im Schwarzwald aufgrund der lokalen Verfügbarkeit von Holz verbreitet ist. Analog lässt sich in landwirtschaftlich geprägten Regionen eine höhere Anzahl an Bioenergieprojekten erwarten, die auf der Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse beruhen.

Am Beispiel der Bioenergiedörfer wurde in den Interviews beschrieben, dass Bioenergieprojekte ohne Subventionen unter den aktuellen institutionellen Rahmenbedingungen in der Regel nicht wirtschaftlich betrieben werden können. Viele Projekte und Initiativen sind und waren auf die finanzielle Förderung aus dem EEG oder aus anderen politischen Maßnahmen der Bioenergiepolitik angewiesen. Hier wirkte sich die Änderung der Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene entscheidend aus: In den neuen Bundesländern gibt es nur wenige Bioenergiedörfer, doch waren beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern zahlreiche Projekte in Planung. Mit den Änderungen der Förderbedingungen im EEG 2014 waren diese Projekte allerdings nicht mehr umsetzbar und wurden folglich nicht umgesetzt, da es weder auf Länderebene noch auf kommunaler Ebene Möglichkeiten gab, dies finanziell auszugleichen. Anders stellten sich die Entwicklungen in Baden-Württemberg dar: Die Landesregierung dort hatte auf Länderebene eigene Förderprogramme eingeführt, auf die Initiativen zurückgreifen konnten. In Fallstudie 5 wurde so deutlich, dass sich das EEG als institutioneller Faktor entscheidend auf die lokale Ebene ausgewirkt hatte: zu Beginn als ermöglichender und ab Mitte der 2010er Jahre mit den geänderten Förderstrukturen als hemmender Faktor.

In Fallstudie 4 und 5 wurde zudem deutlich, dass strukturelle Unterschiede zwischen den neuen und alten Bundesländern einen Einfluss auf Bioenergieprojekte haben. Die wirtschaftliche Entwicklung als politisches Ziel hatte laut den Interviewpartnerinnen in Fallstudie 4 tendenziell eine höhere Priorität als der Umweltschutz und die Energiewende und in Fallstudie 5 wurde deutlich, dass der Handlungsspielraum lokaler Akteure (Privatpersonen, Kommunen, Policy Entrepreneur) eingeschränkter ist als beispielsweise in Baden-Württemberg oder Bayern.

6.3 Eigendynamiken der Bioenergiepolitik

Die fallübergreifenden Ergebnisse dieser Arbeit zur Beantwortung der Forschungsfrage werden im Folgenden entlang der fünf AEP-Erklärungsfaktoren zusammengefasst. Dabei werden die Ergebnisse aus dem fünf Fallstudien zusammengeführt, gegenübergestellt und um weitere Überlegungen ergänzt.

6.3.1 Problemstrukturen: Bioenergiepolitik als wicked problem

Mit den Problemstrukturen, also mit der Beschaffenheit von Problemen, die in einem Politikfeld bearbeitet werden, und der Problemwahrnehmung hängt zusammen, wie Konflikte in politischen Prozessen bearbeitet werden. Problemstrukturen können einen Einfluss darauf haben, ob bestimmte Themen überhaupt auf die politische Agenda gelangen und bearbeitet werden. Verschiedene Faktoren, wie die Sichtbarkeit eines Problems, verfügbares Wissen oder die Komplexität eines Problems und zur Verfügung stehende Lösungsoptionen können hier eine Rolle spielen. Auch die Frage, ob es ein gemeinsames Verständnis gibt, wie ein Problem bearbeitet werden soll und wer dafür zuständig ist, spielt hier eine Rolle. Die Bioenergiepolitik zeichnet sich hinsichtlich ihrer Problemstrukturen den Ergebnissen dieser Arbeit zufolge durch eine extrem hohe Komplexität aus. Dies ist in erster Linie auf die Vielfältigkeit von Bioenergie zurückzuführen. Es gibt zahlreiche unterschiedliche Quellen von Biomasse, Formen von Biobrennstoffen, Anlagen zur Energieerzeugung und aus Biomasse können unterschiedliche Energieformen generiert werden. Die Komplexität der Verwertungspfade von Biomasse, auf die in den Interviews immer wieder verwiesen wurde, verdeutlicht Abbildung 6.3.

Im Hinblick auf die in Kapitel 2 beschriebenen Eigenschaften der Bioenergie, ihren Einsatzszenarien und ihren vielfältigen Auswirkungen werden von verschiedenen Akteuren in politischen Debatten unterschiedliche Aspekte betont. Im Hinblick auf die Problemstrukturen lässt sich auf der Grundlage der hier durchgeführten Analyse ableiten, dass es sich bei der Bioenergie und ihrer politischen Regulierung um (super) wicked problems handelt. Es besteht weder Konsens hinsichtlich der Problemdefinition noch der passenden Lösungsoptionen. Stattdessen hat sich die Problemwahrnehmung zum einen im Zeitverlauf gewandelt, zum anderen nehmen unterschiedliche Akteure das Thema Bioenergie sehr unterschiedlich wahr. Dass Bioenergie viele verschiedene Biobrennstoffe aus verschiedenen Biomassequellen umfasst, die zur Erzeugung unterschiedlicher Energieformen genutzt werden können, und damit eine Vielzahl von Akteuren und ganz unterschiedliche Branchen und Politikbereiche umfasst, trägt dabei wesentlich zu einer hohen Komplexität bei. Während die Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene von 2000 bis 2020 hauptsächlich von Debatten um das Thema Biokraftstoffe geprägt war, lag der Fokus in der deutschen Bioenergie-Debatte im Untersuchungszeitraum vor allem auf dem Stromsektor.

Mit dem Thema Bioenergie wird in Deutschland meist das Thema Biogas verbunden. Im Zusammenhang mit der RED II wurden in der Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene vor allem Fragen um das Thema Holz als Energieträger diskutiert. Dabei ging es um Nachhaltigkeitsnachweise in der Forstwirtschaft, Berechnungsmethoden für die Kohlenstoffsenkenfunktion von Wäldern oder auch Luftreinhaltung bei der Nutzung biogener Festbrennstoffe zur Energieerzeugung.

Das Thema Wärmenetze spielt bei Bioenergiedörfern heute eine zunehmend wichtige Rolle, während in den 2000er Jahren in Bioenergiedörfern der Fokus eher auf der Nutzung von Biogas zur Stromerzeugung lag. In Städten sind häufiger Gasnetze vorhanden, die oft von Stadtwerken betrieben werden. Dass Städte einerseits wichtige Akteure im Bereich Klimaschutz sind, andererseits jedoch häufig selbst über Stadtwerke oder kommunale Unternehmen konventionelle Energien vertreiben, führt in vielen Fällen zu Zielkonflikten zwischen dem Ziel, Energie einzusparen und auf erneuerbare Energien umzustellen und dem Ziel, die eigenen Unternehmen und Anlagen wirtschaftlich zu betreiben. In Städten spielt die Energieerzeugung aus Primärbiomasse im Vergleich zu ländlichen Räumen eine eher untergeordnete Rolle. Ein relevanter Biomassestrom sind hier biogene

Abfälle in Form von Biomüll oder Klärschlamm. Dieser Bereich der Bioenergiepolitik spielte in der durchgeführten Studie jedoch kaum eine Rolle.

Aufgrund der hohen Komplexität und vor allem durch laute Kritik im Laufe der 2010er Jahre wurde Bioenergie zu einem politisch eher unattraktiven Thema. In dieser Studie konnte bestätigt werden, dass komplexe und unattraktive Themen in der Politik eher gemieden werden oder zu Symbolpolitik und Strategien der Komplexitätsreduktion führen, wie in den theoretischen Überlegungen angenommen wurde und in der Fallstudie zum EEG 2014 gezeigt werden konnte. Die Entscheidung im EEG 2014, die politische Förderung für Bioenergie stark zu beschränken oder, wie manche Interviewpartnerinnen es genannt hatten, das politisch gewollte Ende der Bioenergie im Stromsektor herbeizuführen, ließ sich aus fachlicher Sicht vor dem Hintergrund politischer Ziele der Energie- und Klimapolitik nicht erklären – vor dem Hintergrund der im Theorieteil erläuterten Überlegungen zu wicked problems und zur Verfügung stehender Lösungsstrategien oder möglicher Interessenkonflikte jedoch schon.

Laut Conklin und Weil (2007) sind Problemlösungsprozesse bei der Bearbeitung von wicked problems als soziale Aushandlungsprozesse und Lernprozesse zu verstehen, die kein Ende haben und in denen immer wieder neu mit dem zu einem bestimmten Zeitpunkt vorhandenen Wissen und den zur Verfügung stehenden Ressourcen Kompromisse ausgehandelt werden müssen. Dieses Verständnis lässt sich auf politische Prozesse der Bioenergiepolitik anwenden. Der Problemlösungsprozess oder politische Prozess wird demnach als chaotischer Prozess verstanden, in dem zwischen Situationsanalyse, Lösungsentwicklung und Implementation hin und her gesprungen wird. Dieses *Social Mess* ist ein andauernder Prozess, der niemals zu einem Ende kommt.

Roberts (2000) beschreibt drei mögliche Lösungsstrategien für die Bearbeitung von wicked problems und für das Auflösen von Interessenkonflikten. Diese Lösungsstrategien ergeben sich aus der Verteilung von Macht auf die involvierten Akteure. Bei der autoritativen Lösungsstrategie liegt die Macht in der Hand weniger Akteure, was die Komplexität reduziert. Vor dem Hintergrund der Vielfältigkeit der Bioenergie und der zahlreichen Akteure, die in diesem Bereich als Stakeholder zu sehen sind, eignet sich diese Problemlösungsstrategie eher nicht für die Bearbeitung von Konflikten in politischen Prozessen der Bioenergiepolitik beziehungsweise generell zur Bearbeitung von Konflikten in einer Demokratie.

Die Ausgestaltung des EEG 2014 und die damit einhergehende Fokussierung auf die Kosten der Energiewende kann als autoritative Strategie eingeordnet werden. Über die Fokussierung auf einen Aspekt der Bioenergie im Stromsektor – die Stromgestehungskosten – wurde die Komplexität der Problemlage reduziert und ein einfacher zu lösendes Problem geformt: Die Kosten der Energiewende zu senken. Dieses Ziel konnte vergleichsweise einfach und schnell erreicht und die entsprechenden politischen Maßnahmen als Erfolg deklariert werden. Durch eine Einschränkung der am Gesetzgebungsprozess bzw. an der finalen Ausgestaltung des EEG 2014 beteiligten Akteure wurde die Komplexität des Problems reduziert, indem einige Perspektiven, Positionen und Argumente im Entscheidungsprozess nicht beachtet wurden. Letztlich wurde die Politik in Form der Regelungen im EEG 2014 hier stark durch die Sichtweise einer Person und des entsprechenden Ministeriums geprägt, welche sich über andere Perspektiven hinwegsetzten. Dies war nur möglich, weil es die institutionellen Rahmenbedingungen zuließen, dass keine Gegenspieler ein Veto einlegen konnten. In anderen Ministerien (z.B. Landwirtschaftsministerium) und auf anderen Ebenen (z.B. Länderebene) vertraten Akteure andere Positionen im Hinblick auf die Förderung und die Rolle von Bioenergie, die positiver oder zumindest differenzierter und weniger negativ waren. Aber sie konnten in diesem politischen Prozess den endgültigen Ausgang nicht bestimmen und nicht blockieren, sodass sich das Kostensparnis-Narrativ des BMWi durchsetzte. Das Vorgehen des Wirtschaftsministeriums bei der Ausgestaltung des EEG 2014 kann als Symbolpolitik verstanden werden oder als Strategie zur Komplexitätsreduktion bei der Bearbeitung eines wicked problems durch das Anwenden einer autoritativen Lösungsstrategie.

Die zweite Problemlösungsstrategie nach Roberts ist die kompetitive Lösungsstrategie, in der die beteiligten Akteure die Situation als Nullsummenspiel begreifen und um Macht und Marktanteile kämpfen. Der Kampf der etablierten und neueren Akteure im Bereich Biokraftstoffe auf europäischer Ebene um politische Förderung, Marktanteile und einzelne Formulierungen in der RED II kann als kompetitive Lösungsstrategie verstanden werden. Auch die Einführung eines Ausschreibungsverfahrens mit dem EEG 2017 führte zu einem Wettbewerb der Akteure der Bioenergiebranche um politische Fördergelder und kann hier eingeordnet werden. Auch für die nationale Ebene ließ sich anhand des politischen Prozesses zum EEG 2014 beobachten, dass die Akteure der Bioenergiebranche beim Versuch, die politischen Rahmenbedingungen zu ihren Gunsten zu beeinflussen, miteinander konkurrierten und zum Teil gegeneinander arbeiteten.

Die dritte Problemlösungsstrategie laut Roberts ist die kollaborative Problemlösungsstrategie, bei der Akteure versuchen, miteinander eine möglichst gute Lösung zu finden, sich gegenseitig nicht zu schaden und miteinander kollaborieren. Diese Problemlösungsstrategie lässt sich auf europäischer und nationaler Ebene für die Akteure der Bioenergiebranchen beobachten. Innerhalb der Bioenergiebranchen gibt es inzwischen formelle und informelle Vereinbarungen, sich gegenseitig nicht zu schaden und zu kooperieren, sofern gemeinsame Interessen bestehen. Insbesondere in der Fallstudie zum EEG 2014 ließ sich dies beobachten: Akteure der Bioenergiebranche versuchten jeweils einzeln, das Beste für sich herauszuholen, was schließlich jedoch zu einer Situation führte, die eher nachteilig für die ganze Branche war. Die These von Roberts, dass Akteure erst zu aufwändigeren und mühsameren kollaborativen Strategien greifen, wenn die anderen beiden (autoritative und kompetitive) Strategien versagt haben, kann in dieser Fallstudie als bestätigt angesehen werden. Um die Frage nach verschiedenen Problemlösungsstrategien für wicked problems näher empirisch zu untersuchen, sind jedoch weitere Studien nötig.

Dass das Verständnis eines Problems sich im Verlauf politischer Prozesse verändern kann, konnte sowohl für die europäische als auch für die nationale Ebene gezeigt werden. Auf beiden Ebenen wurde die Bioenergie in Form von Biokraftstoffen und Biogas zunächst eher als multiple Problemlösung angesehen und wurde einige Jahre später selbst als Problem oder als Ursache von Problemen wahrgenommen. Das Thema Bioenergie wurde im betrachteten Zeitraum immer wieder neu *geframet*: Zunächst als Lösungsoption für Agrarüberschüsse, ländliche Entwicklung und die Energiewende, dann als Problemursache für Regenwaldrodung, Vertreibungen, Treibhausgasemissionen und Biodiversitätsverlust und später, etwa in der zweiten Hälfte der 2010er Jahre, wieder eher als Problemlösung für die Energiewende, die Versorgungssicherheit, den Klimaschutz und die Umstellung der Wirtschaft auf ein nachhaltiges und kreislauforientiertes System. Aufgrund der Problemstrukturen im Politikfeld Bioenergie ist davon auszugehen, dass politische Prozesse in diesem Bereich sich auch in Zukunft durch eine sehr hohe Komplexität auszeichnen werden und als soziale Aushandlungsprozesse und unbegrenzte Lernprozesse zu verstehen sind, in denen Kommunikation und Kompromisse zentral bleiben werden.

6.3.2 Situative Aspekte: Debatten, Krisen und Proteste

Der AEP-Erklärungsfaktor situative Aspekte fragt nach dem Einfluss nicht planbarer, nicht vorhersehbarer, plötzlich und überraschend auftretender Ereignisse (*focusing events*), die den politischen Prozess beeinflussen haben, nach Krisen, Naturkatastrophen, Unfällen und Skandalen, sowie nach neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen oder disruptiven sozialen oder technologischen Innovationen und nach politischen Gelegenheitsfenstern (*windows of opportunity*), die sich durch geänderte Rahmenbedingungen öffnen und schließen können. Zudem wird hier die Frage nach dem Einfluss der Kontextbedingungen, von übergeordneten Entwicklungen sowie von Protestbewegungen gestellt und beantwortet.

Die europäische Kraftstoffpolitik wurde stark durch verschiedene Krisen beeinflusst. Um die Jahrtausendwende führte die Zuckerkrise dazu, dass sich die Biokraftstoffpolitik der EU entwickelte. Einige Jahre später, um das Jahr 2007, löste eine globale Hungerkrise, die durch globale Wetterphänomene verursacht worden war und nicht vorhergesehen werden konnte, Debatten über negative Umweltauswirkungen und soziale Auswirkungen der europäischen Biokraftstoffpolitik aus. Dabei spielte auch neues wissenschaftliches Wissen in Form eines publizierten Artikels, in dem das Konzept indirekter Landnutzungsänderungen entwickelt wurde (ILUC), eine entscheidende Rolle. Aus dieser Dynamik entwickelte sich die *Tank-Teller-Debatte*, die für die Bioenergiepolitik auf allen politischen Ebenen prägend war und es bis heute ist. Zu indirekten Landnutzungsänderungen wurden auf europäischer Ebene diverse Policies erarbeitet, die sich mit diesem Problem befassten und Lösungsansätze in Form unterschiedlicher politischer Instrumente, wie Mengengrenzungen und Nachhaltigkeitslabel, enthielten. Diese Debatten wirken sich bis heute auf die Bioenergiepolitik und die Bioökonomiepolitik aus. Auf europäischer Ebene hatte demnach eine Krise ein Gelegenheitsfenster für die politische Förderung von Biokraftstoffen geöffnet und eine spätere Krise hatte dieses Fenster später wieder, zumindest ein Stück weit, geschlossen.

Übergeordnete politische Entscheidungen auf internationaler Ebene, wie das Paris Agreement und die Sustainable Development Goals, beeinflussten die grundlegende Ausrichtung der Bioenergiepolitik, hatten jedoch keine einschneidenden Auswirkungen. Wesentliche Einflussfaktoren auf europäischer Ebene waren die *Tank-Teller-Debatte* und die *ILUC-Debatte*. Protestbewegungen spielten in den Interviews kaum eine Rolle. Auch auf Nachfrage wurde der Einfluss von Klimaprotesten oder Kohleprotesten für die hier untersuchten Fälle als bisher kaum relevant eingeschätzt. An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die letzten Interviews für diese Studie im Januar 2019 durchgeführt wurden und damit vor den ab März 2019 medial stark wahrgenommenen Klimaprotesten der Fridays for Future Bewegung und weiterer Akteure.

Auf nationaler Ebene wurden für den Stromsektor keine situativen Aspekte im Sinne von *focusing events* genannt, die entscheidend gewesen wären und eine direkte Auswirkung auf den politischen Prozess gehabt hätten. Die deutsche Bioenergiepolitik im Stromsektor wurde eher durch allgemeinere Kontextfaktoren im Sinne eines landscape level im MLP beeinflusst, wie dem Atomausstieg und dem Kohleausstieg, der Energiepolitik, der Energiewende und deren Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Bürgerinnen in Deutschland. Während auch auf nationaler Ebene Proteste den Interviewpartnerinnen zufolge keinen relevanten Einfluss auf den politischen Prozess zum EEG 2014 hatten, wurde immer wieder betont, dass die deutsche Debatte stark durch Kampagnen der Umweltverbände und auch durch Positionen öffentlicher Einrichtungen aus dem Umweltbereich, wie dem Umweltbundesamt, geprägt wurde - wobei Umweltakteure sich deutlich gegen die politische Förderung und die Nutzung von Bioenergie aussprachen. Diese Positionen wurden teilweise als überraschend eingeordnet, da ein geringerer Ausbau erneuerbarer Energien letztlich dazu führt, dass mehr konventionelle Energieformen genutzt werden, die – nach der Auffassung mancher, aber nicht aller Akteure – schädlicher für Umwelt und Klima sind als die Bioenergie. Dieser Aspekt führte zu emotionalen Debatten, die eine Eigenheit der deutschen Bioenergiepolitik der 2010er Jahre darstellt und zu Eigendynamiken führte, die die befragten Expertinnen, wie die Contra-Bioenergie-Positionen der Umweltakteure, nicht nachvollziehen und nicht erklären konnten. Zudem wurden Wechselwirkungen zwischen der europäischen und deutschen Debatte um Bioenergie beschrieben.

In der Bioenergiepolitik im deutschen Wärmesektor spielte die Flüchtlingskrise im Jahr 2015 eine Rolle. In diesem Zusammenhang wurde das EEWärmeG und damit die Gesetzgebung für die Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäude- und im Wärmesektor um einen Absatz ergänzt. Für weitere politische Prozesse der Bioenergiepolitik im Wärmesektor war diese Krise nach den Ergebnissen der hier durchgeführten Studie jedoch kaum relevant und hatte nur einen unwesentlichen Einfluss auf die Debatte und auf die Ausgestaltung politischer Maßnahmen. Vergleichbare hitzige Debatten wie für Biokraftstoffe auf europäischer Ebene und wie für Biogas im deutschen Stromsektor konnten für den Wärmesektor nicht beobachtet werden. Der Wärmesektor wurde insgesamt als *schlafender Riese* wahrgenommen, über alle Ebenen hinweg. Sowohl ein Bioenergie-Boom als auch kontroverse kritische und emotionale Debatten blieben für die Nutzung und politische Regulierung von Bioenergie im Wärmesektor bisher aus. Diese Dynamik hat sich zu Beginn der 2020er Jahre deutlich gewandelt: Der Wärmesektor ist mit der Energiekrise 2022 in der deutschen und europäischen Debatte in den Fokus gerückt und die neuen Rahmenbedingungen haben *windows of opportunity* geöffnet.

In der Fallstudie zur europäischen Ebene zeichnete sich ab, dass sich für die Themen Forstwirtschaft, nachhaltige Holznutzung, Kohlenstoffsenkenfunktion von Biotopen und Berechnungen von Treibhausgasemissionen in den kommenden Jahren Konflikte und kontroverse politische Debatten erwarten lassen. Weitere situative Aspekte, die in den Interviews noch keine Rolle spielten, aber an dieser Stelle genannt werden sollen, sind die 2019 aufgekommenen globalen Klimaproteste und die Einführung der CO₂-Bepreisung in Deutschland über das Klimaschutzgesetz im Jahr 2019. Auch die Frage nach der Bewertung der Energieerzeugung aus fossilem Erdgas im Vergleich zur Energieerzeugung aus biogenen Festbrennstoffen war bereits ein Konfliktthema zum Zeitpunkt der Datenerhebung, das jedoch in den Medien und auch in den Interviews in dieser Studie kaum präsent war. Diese Situation hat sich in den beiden Jahren nach dem Untersuchungszeitraum mit den starken Preissteigerungen für Gas ab Herbst 2021, dem Einmarsch Russlands in der Ukraine im Februar 2022 und der sich in Deutschland als Folge entwickelten Energiekrise deutlich geändert. Mit dem Einmarsch Russland in die Ukraine und der daraus resultierenden Energiekrise geriet das Thema Wärmewende auf dramatische Weise ins Zentrum der politischen und öffentlichen Debatte – der schlafende Riese ist aufgewacht.

6.3.3 Institutionen: Regelsysteme und Pfadabhängigkeiten

Der AEP-Erklärungsfaktor Institutionen umfasst die Analyse von Rahmenbedingungen für das Handeln von Akteuren in politischen Prozessen. Formelle und informelle institutionelle Regelsysteme in Form von politischen Strukturen, Verfahrensregeln oder eingespielten Verhaltensweisen ermöglichen oder erschweren bestimmte Handlungen im politischen Prozess. Institutionen führen tendenziell zu Beständigkeit und wirken Policy-Wandel entgegen. Ein wichtiges Schlagwort in diesem Zusammenhang sind Pfadabhängigkeiten – diese können in den Bereichen Technologie, Markt, Nutzerverhalten und Governance auftreten und beispielsweise in Form von *instrument constituencies* wirken. Bei der Analyse von Institutionen wurde in den Fallstudien nach der institutionellen Verortung des Politikbereichs gefragt, nach rahmenden Policies, nach der Organisation des Gesetzgebungsprozesses, nach dem Einfluss informeller Faktoren und von Pfadabhängigkeiten. Ob und inwiefern sich für diesen Erklärungsfaktor Eigendynamiken für das Politikfeld Bioenergiepolitik beobachten ließen, wird im Folgenden zusammengefasst.

Im Verständnis dieser Forschungsarbeit ist die deutsche Bioenergiepolitik in erster Linie als Teilbereich der Energiepolitik zu verstehen und wird insbesondere durch politische Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene geprägt. Kollektiv verbindliche politische Maßnahmen (Policies) der Bioenergiepolitik im engeren Sinne sind Richtlinien, Gesetze und Verordnungen in diesem Politikbereich. Im weiteren Sinne können auch Strategiepapiere, Förderprogramme, freiwillige Vereinbarungen und weitere politische Beschlüsse mit Bezug zur energetischen Biomassenutzung als Policies der Bioenergiepolitik verstanden werden. Im Hinblick auf die Institutionalisierung in Ministerien des Bundes lässt sich die Bioenergiepolitik im Untersuchungszeitraum als Teil der Energiepolitik dem Wirtschaftsministerium zuordnen, welches seit 2013 in Deutschland für die erneuerbare Energienpolitik zuständig ist. Zuvor war dieser Politikbereich im Umweltministerium verortet. In Fallstudie 2 konnte gezeigt werden, dass die neue Verortung der Bioenergiepolitik ab dem Jahr 2013 einen starken Einfluss auf die Ausgestaltung der Politikinhalte hatte. Bei der Ausgestaltung des EEG 2014 waren zudem die Rahmenbedingungen des Gesetzgebungsprozesses relevant: Das BMWi war federführend und Vetospieler hatten in diesem Fall keine Möglichkeit, die Einführung des neuen EEG 2014 zu verhindern oder dessen Inhalte in eine andere Richtung zu beeinflussen. In diesem Fall waren demnach sowohl die institutionelle Verortung als auch die Rahmenbedingungen des

Gesetzgebungsprozesses entscheidend für die finale Ausgestaltung der Politikinhalte. Auf subnationaler Ebene wirkte das EEG wiederum als institutioneller Faktor auf konkrete Bioenergieprojekte, beispielsweise in Bioenergiedörfern. Zunächst wirkte sich das EEG mit dem Instrument der Einspeisevergütung als ermöglichender Faktor aus. Mit der Kehrtwende im EEG 2012 und insbesondere im EEG 2014 wurden die Rahmenbedingungen für Bioenergieprojekte verändert, sodass sich die nationale Gesetzgebung nun als hemmender Faktor auswirkte. Zuvor konzipierte Bioenergieprojekte waren unter den neuen Rahmenbedingungen nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben und wurden gar nicht erst gestartet oder beendet. Dies war beispielsweise bei einer Vielzahl an Bioenergiedorf-Initiativen in Mecklenburg-Vorpommern der Fall.

Die internationale Klima- und Umweltpolitik bildet den Rahmen für die europäische Energiepolitik, die sich wiederum auf die Energiepolitik in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union auswirkt. Bioenergie ist eng mit dem Thema Klimaschutz verknüpft (AEE, 2013; Burns & Nicholson, 2017; Creutzig et al., 2015). Einen Rahmen bilden die internationale Klimapolitik mit Beschlüssen wie dem Kyoto-Protokoll und dem Übereinkommen von Paris sowie die internationale Nachhaltigkeitspolitik mit den SDGs. In der Energiepolitik war in den vergangenen Jahrzehnten eine zunehmende Europäisierung zu beobachten. Dies zeigt sich an der Planung einer europäischen Energieunion sowie an einer steigenden Anzahl von politischen Maßnahmen der EU im Bereich Energie (Beer et al., 2018, S. 57; Fischer, 2015, 2017; Kurze, 2018; Stüdemann, 2014). Bei der RED II wurden jedoch einzelne Fragestellungen auf die nationale Ebene verschoben, beispielsweise die genaue Definition von Nachhaltigkeit im Forstsektor. So fand in Teilen eine Re-Nationalisierung der Energiepolitik statt (Bio-Ökopoli Projektteam, 2019; Vogelpohl et al., 2022).

In der Bioenergiepolitik haben Bundesländer und Kommunen zwar einige Möglichkeiten, politische Maßnahmen einzuführen. Im Großen und Ganzen wird die Bioenergiepolitik aber weitestgehend auf der nationalen und europäischen Ebene bestimmt. Über die Landesplanung und das Bauordnungsrecht sowie über das Recht der Fernwärme kann die Bioenergiepolitik auf regionaler Ebene beeinflusst werden. Einflussmöglichkeiten der Länder bestehen zudem über die Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien im Bestand sowie über Regelungen zur kommunalen Energiewirtschaft. Bei der Regulierung der Biomasseerzeugung haben die Bundesländer über die Landwirtschafts- und Forstpolitik mehr Gestaltungsmöglichkeiten als in der Energiepolitik. Indirekt können sich politische Maßnahmen in diesen Bereichen auch auf die Bioenergienutzung auswirken. Manche

Bundesländer haben im Bereich Bioenergie und Bioökonomie Forschungsprogramme, Aktionspläne oder eigene Förderprogramme verabschiedet (z.B. Forschungsprogramm Bioökonomie BW, Biomasseaktionsplan Brandenburg, EWärmeG BW). In Bremen und NRW wurden, in Ergänzung zum EEWärmeG, politische Maßnahmen beschlossen, in denen weitere Spezifikationen zur Nutzung biogener Wärme im Gebäudebereich enthalten sind.

Die Auswirkungen der Bioenergiepolitik auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene lassen sich auf lokaler beziehungsweise kommunaler Ebene beobachten. Kommunen haben in Deutschland keine Gesetzgebungskompetenz. Die Einflussmöglichkeiten auf die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik sind auf kommunaler Ebene daher begrenzt. Dennoch bestehen einige Einflussmöglichkeiten, beispielsweise über die Spezifikationen in Bebauungsplänen oder im Rahmen der Gefahrenabwehrverordnung. Schnittbereiche mit dem Themenfeld Bioenergiepolitik ergeben sich bei kommunalen Aktivitäten im Bereich Klimaschutz sowie über kommunale Versorgungswerke und Unternehmen.

Relevante Policies im Bereich Bioenergiepolitik sind neben den in den Fallstudien untersuchten Policies auch die folgenden politischen Maßnahmen, die größtenteils bereits beschrieben wurden: Das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), die Biomasse-Strom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV), die Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) und das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG). Auf europäischer Ebene enthielt das Winterpaket neben der RED diverse weitere politische Maßnahmen, wie die Energy-Efficiency-Directive (EED) (Beer et al., 2018, S. 63). In den letzten Jahrzehnten wurden in Deutschland die Energiemärkte, insbesondere für Strom und Gas, die leitungsgebunden sind, liberalisiert. Dies bedeutete eine Umstellung der Energieversorgung weg von Gebietsmonopolen der Versorgungsbetriebe im Bereich Strom und Gas. Der Betrieb der Netze ist zwar nach wie vor als Monopol organisiert, doch die Erzeugung und Verteilung von Energie über diese Netze erfolgt durch mehrere Unternehmen, die miteinander im Wettbewerb stehen. Der Zugang zu den Netzen der Energieversorgung wird in Deutschland über das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) geregelt und von der Bundesnetzagentur überwacht (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 141).

In den Interviews wurde darauf hingewiesen, dass neben der nationalen Gesetzgebung zum Teil auch Landeswärmeregulungen eine Rolle spielten. In diesem Zusammenhang wurde von mehreren Interviewpartnerinnen auf ein Gesetz auf Landesebene in Baden-

Württemberg verwiesen: Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG). Das EWärmeG wurde nicht durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ersetzt und ist weiterhin in Kraft. Das EWärmeG gilt für Bestandsimmobilien und definiert unterschiedliche Erfüllungsoptionen für Wohngebäude und Nichtwohngebäude. Es wurde 2007 eingeführt und 2015 novelliert (Umweltministerium Baden-Württemberg, 2008). Im Vergleich zum nationalen EEWärmeG enthält es strengere Vorgaben.⁴¹

Die Institutionalisierung der erneuerbare Energien-Politik fand im Wärmesektor sowohl auf europäischer Ebene mit der Einführung der ersten RED als auch auf nationaler Ebene mit der Einführung des EEWärmeG erst im Jahr 2009 und damit einige Jahre später statt als jeweils im Strom- und Verkehrssektor. Auf europäischer und nationaler Ebene hat sich die Bioenergiepolitik teilweise aus der Landwirtschaftspolitik heraus entwickelt und entwickelte sich erst mit der Zeit von einer Fördermaßnahme für Landwirte und ländliche Entwicklung zu einem Baustein der Energie- und Klimapolitik. Auf allen analysierten Ebenen entwickelte sich die Bioenergiepolitik als Teilbereich der Energiepolitik im Laufe der 2000er Jahre und war in den 2010er Jahren in Form von bestehenden politischen Maßnahmen, Akteurskonstellationen, Regelwerken, eingeführten Instrumenten und kontroversen öffentlichen und politischen Debatten bereits etabliert. In den 2010er Jahren bestanden bereits diverse Pfadabhängigkeiten, die sich aus den institutionalisierten Strukturen ergaben, die sich in den 2000er Jahren entwickelt hatten. Dennoch konnte in dieser Studie beobachtet werden, dass auf den einzelnen Ebenen Spielräume bestehen, die bei der Gestaltung konkreter politischer Maßnahmen genutzt werden können. Ein Beispiel hierfür ist das EWärmeG in Baden-Württemberg, das in diesem Bundesland die europäische und die nationale Gesetzgebung ergänzt. Auch auf nationaler Ebene haben die Mitgliedstaaten der EU Spielräume, die sie nutzen können, beispielsweise bei der Umsetzung der Vorgaben aus der RED II.

Aus den Entwicklungen Ende der 2010er Jahre lässt sich ableiten, dass die Bioenergiepolitik in den 2020er Jahren stärker im Zusammenhang mit den Themen Klimaschutz und Kohlenstoffsenken, neuen Biomassequellen wie Algenfarming oder der Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen in einem stärker kreislauforientierten Wirtschaftssystem diskutiert werden wird. Zudem zeigt sich, dass Abwägungen zwischen der energetischen

⁴¹ Informationen zum EWärmeG stellt das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg auf seiner Homepage bereit. Für weitere Informationen siehe <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/energieeffizienz-von-gebau-den/erneuerbare-waerme-gesetz-2015/> [zuletzt abgerufen am 29.12.2022].

und der stofflichen Nutzung von Biomasse, beispielsweise für die Bauindustrie, als Werkstoff oder als Ausgangsstoff für die chemische Industrie, in Zukunft häufiger vorgenommen werden müssen, wenn der Nutzungsdruck auf Biomasse steigt. Debatten um die Nutzung von Wäldern, Berechnungsmethoden für Kohlenstoffbilanzen und LULUCF-Regulierungen werden in den kommenden Jahren voraussichtlich ein zentraler Gegenstand politischer Debatten sein. Die institutionelle Verortung der Bioenergiepolitik könnte sich in diesem Zuge ändern.

Vor dem Hintergrund der Entwicklungen in der europäischen Biokraftstoffpolitik und der Debatte um die Förderung von Biogasanlagen in Deutschland und die Umweltauswirkungen des Energiepflanzenanbaus ist zu erwarten, dass sich für den Forstsektor und die Nutzung von Holz als Rohstoff für die stoffliche und energetische Nutzung eine vergleichbare Dynamik in politischen Prozessen entwickeln wird, in der es zu kontroversen und emotionalisierten Debatten kommen wird. Bei der Analyse zeichnete sich ab, dass die Bioenergiepolitik und ihre Teilaspekte in den kommenden Jahren voraussichtlich in neuen politischen Arenen verhandelt werden. Der Forstsektor und die nationale Ebene werden voraussichtlich in den kommenden Jahren stärker zum Schauplatz von Debatten um die stoffliche und energetische Nutzung von Biomasse.

Neben rahmenden Policies und der institutionellen Verortung wurden in dieser Arbeit im Erklärungsfaktor Institutionen auch der Gesetzgebungsprozess und Pfadabhängigkeiten betrachtet. Auf europäischer Ebene wurde am Gesetzgebungsprozess von Seiten der NGOs kritisiert, dass es an Partizipationsmöglichkeiten für die Zivilgesellschaft fehle und der Einfluss von Lobby-Gruppen andererseits sehr hoch sei. In den untersuchten Fällen auf nationaler Ebene wurde sowohl für den Strom- als auch für den Wärmesektor kritisiert, dass die Einschätzungen von Expertinnen in weiten Teilen ignoriert worden seien und ebenfalls eine starke Beeinflussung von Lobby-Gruppen stattgefunden habe.

Sowohl die europäische Biokraftstoffpolitik als auch die deutsche Förderpolitik im Bereich Biogas haben dazu geführt, dass sich *instrument constituencies* entwickelt haben, die sich nun politisch für den Erhalt ihrer Branchen und förderlicher politischer Rahmenbedingungen einsetzen. Weitere Pfadabhängigkeiten lassen sich mit Blick auf bestehende Infrastruktur und etablierte Technologien feststellen. Für die nationale Ebene wurde beschrieben, dass die Politik sich bisher gescheut habe, mit ambitionierten politischen Zielen und Maßnahmen in den Gebäudesektor, insbesondere in den Gebäudebestand,

eingzugreifen. Auch im Hinblick auf etablierte Strukturen bei Handwerksbetrieben und Anlagenbauern wurde beschrieben, dass nach wie vor beim Heizungstausch in Bestandsgebäuden häufig etablierte fossile Heiztechnologien neu verbaut würden. Auch können vorhandene Gasnetze zu Pfadabhängigkeiten führen, die sich aus der gebauten Infrastruktur ergeben.

6.3.4 Akteure und ihre Handlungen: Vielfalt, Kleinteiligkeit und Macht

Der AEP-Erklärungsfaktor Akteure und ihre Handlungen wird im AEP, einem im Kern handlungstheoretischen Analyseansatz, als das zentrale Scharnier verstanden, in dem alle anderen Erklärungsfaktoren zusammenlaufen und das diese miteinander verbindet. Bei der Analyse von Akteuren können verschiedene Akteurstypen unterschieden werden. Grob lassen sich Akteure in individuelle und komplexe Akteure unterteilen. Der Fokus in dieser Analyse der deutschen Bioenergiepolitik lag auf komplexen Akteuren und damit auf formalen Organisationen (korporativen Akteuren) einerseits, wie Ministerien, Behörden oder Forschungseinrichtungen und auf Gruppen ohne formale Organisation (kollektive Akteure) andererseits, wie Verbände oder soziale Bewegungen. Individuelle Akteure wurden in dieser Analyse nicht gezielt analysiert. Sie wurden jedoch bei der Ergebnisdarstellung berücksichtigt, sofern sie in den untersuchten politischen Prozessen einen deutlichen Einfluss hatten. Zum Teil wurde in den Interviews beschrieben, dass Einzelpersonen einen starken Einfluss auf den Verlauf politischer Prozesse hatten, beispielsweise der damalige Wirtschaftsminister Siegmund Gabriel bei der Ausgestaltung des EEG 2014 oder der Wissenschaftler Tim Searchinger über seinen Artikel zu indirekten Landnutzungsänderungen bei der europäischen Biokraftstoffdebatte. Weiterhin wurden Akteure für die Analyse in dieser Arbeit unterteilt in vier Gruppen oder Typen von Akteuren: Politik/Verwaltung, Wirtschaft/Industrie, Zivilgesellschaft und Wissenschaft/Beratung/Presse.

Das Ziel der Akteursanalyse in dieser Studie war es, aufzuzeigen, welche Akteure auf verschiedenen Ebenen und in verschiedenen Sektoren in der Bioenergiepolitik einen Einfluss auf politische Prozesse und die daraus resultierenden Politikinhalte haben. Zudem konnte auf Basis der durchgeführten Interviews und Inhaltsanalysen beschrieben werden, welche Positionen einzelne Akteure vertreten und welche Handlungsstrategien (zweckrational/wertrational) sie in den untersuchten politischen Prozessen verfolgten. Mit der Studie konnte für verschiedene Bereiche überblicksweise gezeigt werden, welche Koalitionen und Netzwerke sich im Bereich Bioenergie im Zeitraum von 2000 bis 2020

entwickelten und vertiefende Akteurs- und Netzwerkanalysen können auf die Vorarbeiten in dieser Arbeit aufbauen. Verschiedene Rahmungen von Themen und Problemen (*framing*), die soziale Akzeptanz von Lösungsansätzen und der Wunsch politischer Akteure, sich zu profilieren und Handlungsfähigkeit zu demonstrieren, spielten in den untersuchten politischen Prozessen eine Rolle und beeinflussten den Verlauf der untersuchten politischen Prozesse. Die Frage nach einer möglichen *hidden agenda* einzelner Akteure stand in dieser Studie nicht im Vordergrund. Dieser Aspekt könnte jedoch durch weitere Analysen hier identifizierte Eigendynamiken der Bioenergiepolitik besser erklären, wie die Emotionalisierung der Debatten oder die Positionen von Umweltverbänden, dem Umweltbundesamt und dem Umweltministerium in Deutschland, welche die Bioenergie und deren politische Förderung im untersuchten Zeitraum weitestgehend ablehnten. In allen untersuchten Bereichen der Bioenergiepolitik wurde deutlich, dass die Akteurslandschaft im Bereich Bioenergie sehr vielfältig, kleinteilig und fragmentiert ist.

Hinsichtlich der Akteursinteressen können Präferenzen in vier Dimensionen unterschieden werden: Institutionelles Eigeninteresse war bei den Bioenergiebranchen (*instrumental constituencies*) auf europäischer und nationaler Ebene zentral. Die Akteure in diesem Bereich waren zum Teil als Folge politischer Förderprogramme entstanden und gewachsen und zielten speziell in den 2010er Jahren darauf ab, am Markt zu überleben und erhalten zu bleiben (Überlebenskampf der Biokraftstoff-Branche und der Biogas-Branche). Normative Rollenerwartungen und Identitäten können die Handlungsentscheidungen und Positionierungen von Akteuren wie dem Wirtschaftsministerium (Ziel: Wirtschaftlichkeit im Sinne niedriger Kosten herstellen) und dem Umweltministerium (Ziel: Lokale Natur/Flora/Fauna schützen) in der Fallstudie zum EEG 2014 erklären oder die Positionen von Parteien auf verschiedenen Ebenen (Konservative Parteien: Landwirtschaft/lokale Wirtschaft und damit auch Energiepflanzenanbau unterstützen; liberale Parteien: wenig Einfluss durch den Staat erreichen; sozialdemokratische Parteien: Arbeitsplätze - in etablierten und gut organisierten Branchen - sichern/erhalten). Akteurshandeln lässt sich zudem über verschiedene Typen von Interaktionsorientierungen (Individualismus, Solidarität, Wettbewerb, Altruismus, Feindschaft) oder Interaktionsformen (Einseitiges Handeln, Verhandlung, Mehrheitsentscheidung, Hierarchische Steuerung, Verhandeln im Schatten der Hierarchie) erklären. Diese Aspekte wurden in der vorliegenden Studie nur am Rande bearbeitet und könnten in weiterführenden Studien für einzelne Akteure und Akteursgruppen (Interaktionsorientierungen) oder einzelne Gesetzgebungsprozesse

(Interaktionsformen), die hier überblicksweise dargestellt wurden, vertiefend analysiert werden.

Für in der RED II enthaltene Regelungen für die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie im Strom- und Wärmesektor sind die zuvor geführten Debatten um Biokraftstoffe ein entscheidender Einflussfaktor. Die Debatten um Biokraftstoffe und deren Regulierung wurden im Zeitraum von 2007 bis etwa 2015 sehr hitzig und emotional geführt. Von mehreren Interviewpartnerinnen wurde beschrieben, dass die Debatten in dieser Zeit oft nicht faktenbasiert, sondern sehr emotional geführt wurden oder dass verschiedene Akteure sich jeweils nur die zu den eigenen Ansichten passenden wissenschaftlichen und zum Teil pseudo-wissenschaftlichen Studien heraussuchten, um damit ihre schon eingenommenen Standpunkte zu untermauern. Auch wurde deutlich, dass bei den involvierten Akteuren wenig Interesse bestand, diese oder ähnliche Debatten nochmals für einen anderen Teilbereich der Bioenergiepolitik zu führen. Unter anderem aufgrund dieser Vorgeschichte wurden im Bereich Biokraftstoffe entwickelte und eingeführte politische Maßnahmen und Instrumente mit der RED II auf weitere Bereiche der Bioenergiepolitik (Strom- und Wärmesektor) ausgeweitet, ohne dass die Ansätze und Instrumente noch einmal grundsätzlich diskutiert worden wären.

Aus politikwissenschaftlicher Perspektive sind bei der Analyse von Akteuren Aspekte der Machtinteressen und Machtverteilung besonders relevant. Diese beeinflussen den Verlauf politischer Prozesse, wie beispielsweise in der Fallstudie zum EEG 2014 gezeigt werden konnte. Während das EEG, das zunächst von einer rot-grünen Regierung eingeführt und gestaltet wurde, in den 2000er Jahren zunehmend zu Änderungen führte und vielen kleinen Playern, Bürgerenergieprojekten und dezentralen Systemen zu einem Aufschwung verhalf, hatte sich diese Dynamik in den 2010er Jahren deutlich gewandelt. Das EEG 2012 wurde von einer schwarz-gelben Regierung gestaltet und das EEG 2014 von einer schwarz-roten. Den Ergebnissen dieser Studie zufolge war die Erneuerbare-Energien-Politik in den 2010er Jahren stärker an den Interessen von Wirtschaftsakteuren ausgerichtet und weniger an den Zielen der Dezentralität und der Partizipation. Die Veränderungen durch die Energiewende wurden von den großen Energieversorgern zunächst unterschätzt. Als die fundamentalen Veränderungen im Energiesystem und dem damit zusammenhängenden Machtgefüge spürbar wurden, kam es zu starken Lobbyaktivitäten der konventionellen Energieunternehmen und -verbände. Hinsichtlich der Inhalte und Instrumente in der Energiepolitik ist den Interviewpartnerinnen zufolge festzustellen, dass

die politische Förderung inzwischen vor allem den großen Energiekonzernen mit ihren zentralistischen Strukturen in die Hände spielt, während kleinere, dezentrale Projekte unter den aktuellen politischen Rahmenbedingungen nicht mehr wirtschaftlich sind. Gegen diese Neuausrichtung der Bioenergiepolitik kämpft die Bioenergiebranche, die sich im Laufe der 2010er Jahre immer stärker ausdifferenziert, im Hinblick auf ihre politische Arbeit professionalisiert und zu Koalitionen und Netzwerken zusammengeschlossen hat.

Neue Technologien, Prozesse und Systeme werden unvermeidbar zur Folge haben, dass bestehende Strukturen aufgebrochen werden und es zu gesellschaftlichem Wandel kommt. Dadurch werden etablierte Machtverhältnisse zumindest herausgefordert, wenn nicht aufgebrochen. Hier stellt sich die spannende Frage, welche Akteure sich in den kommenden Jahren in welchen Branchen wie (und wo) neu aufstellen werden. Die deutschen Kohlereviere sind hierfür interessante Fallbeispiele – mit dem Kohleausstieg wird es unweigerlich zu einem fundamentalen Strukturwandel in diesen Regionen kommen. Während im rheinischen Braunkohlerevier bereits eine Bioökonomie-Region entsteht, sind auch andere Strategien denkbar, wie eine stärkere Orientierung in Richtung Elektrifizierung, Batterietechnologie, Photovoltaik und Windkraft oder Chip-Herstellung, um nur einige zu nennen.

Vor dem Hintergrund, dass hochkomplexe Probleme mit Umweltbezug in den kommenden Jahrzehnten zentral bleiben werden, stellt sich die Frage nach neuen Mechanismen, die in politischen Prozessen genutzt werden könnten, um Probleme und Lösungen zu verhandeln. Eine Ausweitung der theoretischen Überlegungen von Roberts zu wicked problems und möglichen Problemlösungsstrategien vor dem Hintergrund globaler Umweltprobleme einerseits und der darauf bezogenen Politikstrategien in den Bereichen Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie oder sonstigen Politikbereichen und deren Übertragung auf den konkreten Ablauf von politischen Prozessen in institutionalisierten Systemen ist ein Feld, das in weiteren Forschungsarbeiten näher untersucht werden könnte. In einer Demokratie wie Deutschland mit kurzen Politikzyklen ist es für politische Akteure schwierig, langfristig sinnvolle, aber kurzfristig unattraktive Maßnahmen durchzusetzen. Autoritative Lösungsstrategien sind hier nur bedingt eine Option. Fragen der Akzeptanz sind in Deutschland für eine erfolgreiche Energiewende und damit für ein Gelingen der Nachhaltigkeitstransformation entscheidend. Neue Modelle für die Bearbeitung von wicked problems, wie die Beteiligung von Klimaräten oder Bürgerräten, werden bereits ausprobiert und sind ein Ansatz, um diese Problematik zu adressieren.

6.3.5 Instrumente: Erfahrungen und Forderungen

Der AEP-Erklärungsfaktor Instrumentenalternativen fragt nach der Rolle und dem Einfluss von politischen Instrumenten und verfügbaren Instrumentenalternativen auf den Verlauf und den Ausgang politischer Prozesse. Der AEP unterscheidet fünf Typen von politischen Instrumenten: Regulative, ökonomische, prozedurale, kooperative und informationelle Instrumente. Instrumente werden zudem anhand des Grades an Zwang und Autoritativität unterschieden in harte und weiche Instrumente. Häufig werden bei der Regulierung eines Sachverhalts mehrere Instrumente kombiniert (Policy-Mix). Weiterhin können Instrumente und die darin wirkenden Steuerungsmechanismen nach ihren Wirkungen auf Transformationsprozesse unterteilt werden, beispielsweise in Push- und Pull-Faktoren (regulatory/civil society/technology push; regulatory/market/vision pull) oder sie können im Hinblick auf Effektivität, Effizienz und politische Durchsetzbarkeit analysiert und bewertet werden.

Im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit politischer Instrumente spielen zudem institutionelle und ideologische Filter eine Rolle, da sie den Einsatz bestimmter Instrumente verhindern können. Zudem ist zu beachten, dass politische Instrumente nicht neutral sind, sondern mit bestimmten zugrundeliegenden Werten und Weltanschauungen in Zusammenhang gebracht werden. Bei der Analyse des AEP-Erklärungsfaktors Instrumentenalternativen wurden in den hier durchgeführten Fallstudien zum einen die konkreten Inhalte der ausgewählten Policies analysiert, zum anderen die Debatten um die genaue Auswahl und Ausgestaltung von Policy-Inhalten und Instrumenten, sowie Debatten um mögliche Instrumentenalternativen. In dieser Arbeit werden politische Maßnahmen, wie Gesetze und Richtlinien, als Policies bezeichnet und die darin definierten konkreten Vorgaben, wie konkrete Grenzwerte, Verbote oder Pflichten, als politisches Instrument. Die Definition verbindlicher und unverbindlicher Ziele kann als informationelles Instrument oder gegebenenfalls als regulatives Instrument verstanden werden. Übergeordnete Ziele, die in den Fallstudien zentral waren, waren das Ziel des Klimaschutzes und der Energiewende im Sinne einer Förderung erneuerbarer Energien und der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien in den verschiedenen Sektoren.

Regulative Instrumente wurden beispielsweise im Wärmesektor auf nationaler Ebene im EEWärmeG für die Regulierung von erneuerbaren Energien in Neubauten eingesetzt - hier wurden verbindliche Vorgaben festgelegt. Im Stromsektor wurde bereits in den

1990er Jahren mit dem Stromeinspeisungsgesetz ebenfalls über die Ordnungspolitik und damit regulative Instrumente festgelegt, dass Strom aus erneuerbaren Energien bevorzugt abgenommen werden musste. Zudem wurden nach und nach immer mehr Grenzwerte für erlaubte Treibhausgasemissionen für einzelne Branchen, Sektoren oder Technologien festgelegt, beispielsweise in der RED II. Sehr zentral waren in der Bioenergiepolitik von 2000 bis 2020 ökonomische Instrumente, in erster Linie in Form von finanzieller Förderung für die Erzeugung von Bioenergie und/oder für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe.

Die politische Herausforderung im deutschen Stromsektor für die kommenden Jahre ist der Aufbau eines klimaneutralen oder klimapositiven Energieversorgungssystems, das sowohl ohne Atomenergie als auch ohne Kohlestrom funktioniert. Im Stromsektor wurden enorm viele politische Maßnahmen verabschiedet, die inzwischen selbst von Fachleuten kaum mehr zu überblicken sind. Häufige Änderungen haben zu Unsicherheiten geführt. Für einen kosteneffizienten Ausbau eines erneuerbaren Energiesystems im Stromsektor bedarf es einer klaren und langfristigen politischen Linie, die Planungssicherheit für Investoren schafft. Im Gebäudesektor müssen auf dem Weg zur Klimaneutralität sowohl Energieeinsparungen, energieeffiziente Gebäude und erneuerbare Energien sichergestellt werden. Während mit EEG und MAP bereits teilweise erfolgreiche und wirksame politische Maßnahmen und Instrumente eingeführt wurden, ist auf Bundesebene im Hinblick auf den Gebäudebestand lange wenig passiert. Ein bedeutender Meilenstein war in diesem Sektor die Zusammenführung von EEWärmeG und EnEV zum Gebäudeenergiegesetz. Kritisiert wurde, dass die Klimaschutzziele hier noch nicht in wirksame politische Instrumente übersetzt wurden.

Für alle Sektoren der Energiewirtschaft wurde in den Interviews eine CO₂-Bepreisung als sinnvoller Hebel eingeschätzt und gefordert. Diese wurde in Deutschland kurz nach der Durchführung der Interviews eingeführt, wirkte sich auf die politischen Prozesse im hier betrachteten Zeitraum aber noch nicht nennenswert aus. Inwiefern dieses neue Instrument sich auf die Bioenergiepolitik und verschiedene Bioenergiebranchen auswirkt, gilt es in weiteren Forschungsprojekten zu untersuchen. Bisherige Instrumente gaben einen Technologie-Push und führten zur Entwicklung neuer Technologien und zu viel neuem Wissen. Politische Instrumente in den hier analysierten Politikbereichen, wie die Einspeisevergütung im EEG oder das MAP im deutschen Wärmesektor, können als Markteinführungsprogramme für erneuerbare Energietechnologien verstanden werden. Im Hinblick

auf die Klimaschutzziele waren diese Instrumente zum Teil jedoch nicht zielführend, wie am Beispiel der ineffizienten Biogas-Verstromungsanlagen in Fallstudie 2 erläutert wurde.

Bei der politischen Förderung erneuerbarer Energien im Wärmesektor nahm das Land Baden-Württemberg eine Vorreiterrolle ein. Im Jahr 2007 wurde hier das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) verabschiedet, das am 1. Januar 2008 in Kraft trat und die Nutzung erneuerbarer Wärme sowohl für Neubauten als auch den Gebäudebestand verbindlich vorschrieb. In Baden-Württemberg wurde also ein regulatives Instrument für den Gebäudebestand eingeführt, während es mit dem MAP auf nationaler Ebene nur die Möglichkeit der finanziellen Förderung und damit ein ökonomisches Instrument gab, wobei allerdings nur ein Teil der Kosten unter bestimmten Umständen nach der Installation einer neuen Anlage erstattet wurde. Die Einführung des EWärmeG wirkte sich auch auf den Gesetzgebungsprozess auf Bundesebene aus, in dem das EEWärmeG erarbeitet wurde. Auf der Bundesebene gab es für die umfassendere Nutzungspflicht jedoch mehr Widerstand und nicht die nötige politische Unterstützung (institutionelle und ideologische Filter). Mit dem EWärmeG blieb Baden-Württemberg das einzige Bundesland, das über das EEWärmeG hinausgehende Vorgaben für den Wärmesektor festgelegt hatte.

In allen Gebäuden in Baden-Württemberg müssen 10 bis 15 Prozent des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien bereitgestellt werden. Im Bestand greift das Gesetz nur, wenn eine Heizungsanlage ausgetauscht wird. Die Vorgaben können auch über Ersatzmaßnahmen erfüllt werden, wie Photovoltaik- oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Diese Möglichkeit wurde von Gebäudeeigentümern häufig genutzt. Zudem gibt es im EWärmeG Ausnahmeregelungen in manchen Fällen, beispielsweise, wenn es sich um sehr kleine Gebäude handelt (Ohlhorst, 2019b, S. 176). Auch Bayern habe ein spezielles Förderprogramm eingeführt, das vor allem den Bereich Holzheizungen abdeckte. Bayern ist ein Bundesland, dem relativ viel Wald und Holz zur Verfügung steht. Diese Förderung habe jedoch nicht zu einem sehr schnellen Wachstum dieser Branche geführt. Über diese Förderung in Bayern und das MAP hinaus habe es im Bereich Wärmeerzeugung mit Holz in Deutschland bisher keine Förderprogramme gegeben, die die Entwicklung der Branche nennenswert beeinflusst hätten (I03F2bZ).

Das EEWärmeG ermöglichte es Gebietskörperschaften, einen Anschlusszwang an Nah- und Fernwärmenetze zu verhängen (regulatives Instrument). Da Neubauten jedoch einen

relativ geringen Anteil am Gebäudebestand ausmachen (2010 etwa 125.000 Gebäude bzw. 160.000 Wohnungen gegenüber einem Bestand von ca. 20 Mio. Gebäuden bzw. ca. 40 Mio. Wohnungen), blieb die Wirkung der gesetzlichen Maßnahmen im Wärmesektor begrenzt. Raum für ambitioniertere Klimaschutzmaßnahmen bestand parallel zu dieser Gesetzgebung im Bereich der Energieeffizienz von Gebäuden. Zudem ermöglichte das EE-WärmeG es den Bundesländern und den Kommunen, Anforderungen für Gebäude (Neubauten und Bestand) zu definieren, die über die gesetzlichen Vorgaben des Bundes hinausgehen. Beispiele für weitere Vorgaben sind das oben beschriebene EWärmeG, das in den Interviews mehrmals erwähnt wurde, die im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls untersuchten Bioenergiedörfer in Deutschland oder die Solarsatzung der Stadt Marburg (Schabbach & Wesselak, 2012, S. 151).

Pfadabhängigkeiten im Hinblick auf politische Instrumente konnten insbesondere auf europäischer Ebene für den Fall der RED II beobachten werden. Bei dieser Revision der RED aus dem Jahr 2009 wurden die Inhalte der Policy und die angewandten politischen Steuerungsinstrumente nicht grundlegend neu erarbeitet, sondern es wurden weitestgehend bereits etablierte Instrumente angepasst, ausgeweitet und erweitert. So wurden beispielsweise Nachhaltigkeitskriterien, die für flüssige Biokraftstoffe und die Nutzung im Verkehrssektor bereits eingeführt worden waren, auf andere Biobrennstoffformen (gasförmig, fest) und andere Sektoren (Strom, Wärme) ausgeweitet. Nur unter der Voraussetzung der Erfüllung der hier definierten Bedingungen ist es für die Mitgliedstaaten möglich, Treibhausgaseinsparungen entsprechend anrechnen zu lassen. Die Einführung von Nachhaltigkeitsnachweisen und -labeln ist ein ergänzendes informationelles Instrument in der RED II.

Definitionen und Begriffsbestimmungen können bei der Ausformulierung der konkreten Policy-Inhalte entscheidend für Stakeholder sein. Auf europäischer Ebene ist ein Beispiel hierfür die Unterscheidung von Biokraftstoffen in Biokraftstoffe erster und zweiter Generation und in *low* und *high ILUC-risk* biofuels. Auf nationaler Ebene im Wärmesektor ist ein Beispiel hierfür, dass es für den Biobrennstoff Biomethan in der Gesetzgebung im Wärmesektor keinen eigens definierten Primärenergiefaktor gab, sodass Biomethan in den Berechnungen gleich eingestuft werden musste wie fossiles Erdgas. Die genaue Definition von Kriterien kann auch auf einen späteren Zeitpunkt, wie im Fall der ILUC-Regulierungen der EU, oder auf eine andere politische Ebene, wie im Fall der Nachhaltigkeitskriterien für Forstbiomasse in der RED II, verschoben werden.

Die genaue Festlegung von Berechnungsmethoden, wie beispielsweise die Berechnung von Treibhausgasemissionen durch Landnutzungsänderungen, kann zum Politikum werden, weil sich aus den genauen Definitionen drastische Konsequenzen für die Praxis ergeben können, die für das Überleben einzelner Betriebe oder ganzer Branchen entscheidend sein können. Sektorale Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien wurden in der RED II für den Verkehrs- und den Wärmesektor, nicht aber für den Stromsektor festgelegt. Im Laufe der 2010er Jahre wurde sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene mit der Einführung neuer Instrumente auf die kritischen und kontroversen Debatten im Bereich Bioenergie reagiert. Es ist dabei eine Herausforderung, mit differenzierteren Instrumenten und Regelungen auf Debatten zu reagieren und Forderungen entsprechend in politische Maßnahmen zu übersetzen, dabei jedoch eine zu hohe Komplexität und Unübersichtlichkeit der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu vermeiden. Häufig wechselnde politische Rahmenbedingungen führen zu Planungsunsicherheiten, wie hier in der Fallstudie zum EEG deutlich wurde. Hier gab es zwar sowohl vor als auch nach der Einführung des EEG ökonomische Instrumente, mit denen die Erzeugung erneuerbaren Stroms gefördert werden sollte. Allerdings änderten sich die Mechanismen im Einzelnen. Während die feste Einspeisevergütung in den ersten Versionen des EEGs eine hohe Planbarkeit für einzelne Projekte mit sich brachte, führten Einschränkungen der finanziellen Förderung in den 2010er Jahren dazu, dass insbesondere kleinere, dezentrale und aus der Bürgerschaft organisierte Projekte nicht mehr wirtschaftlich und oft zu riskant waren.

Im Hinblick auf die Wirksamkeit wurden neu eingeführte Nachhaltigkeitskriterien in der RED II kritisiert und zum Teil als Symbolpolitik angesehen. Das EEG 2014 kann als effektiv angesehen werden im Hinblick auf das Ziel der Kosteneinsparung, jedoch wurde hier deutlich, dass die Problem- und Zieldefinition des BMWi bei der Ausgestaltung des EEG 2014 von der Bioenergiebranche grundsätzlich kritisiert wurde. Auch das EEWärmeG wurde als effektiv im Hinblick auf die im Gesetz definierten Ziele eingeschätzt, doch auch hier wurde die Zieldefinition kritisiert und als zu unambitioniert eingeschätzt. Diese Ausführungen verdeutlichen, dass bei der Analyse von Instrumentenalternativen sowohl die eingesetzten und diskutierten Instrumente als auch die Definitionen von Problemen und Zielen relevant sind.

Eine wichtige Herausforderung im Hinblick auf Bioenergiepolitik vor dem Hintergrund von Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft ist die Umstellung des heute noch

eher linear orientierten Wirtschaftssystems auf ein zirkuläres Wirtschaftssystem. Bestehende Regularien müssen in den kommenden Jahren entsprechend angepasst werden, um eine stärkere Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen im Sinne der Nachhaltigkeit und der kreislauforientierten Bioökonomie zu ermöglichen. Hier bedarf es einer Abstimmung der derzeit technologisch und theoretisch möglichen Wirtschaftskreisläufe und der Umsetzbarkeit vor dem Hintergrund bestehender Rechtsrahmen. Es gibt zahlreiche Beispiele für Regelungen, die aktuell noch ein Wirtschaften in (biologischen) Kreisläufen verhindern – sei es durch bestehende Regularien, die angepasst oder gestrichen werden müssten (veraltete Regelungen im Bereich Abfall- und Abwasserwirtschaft, die aus einer Zeit ohne heute verfügbare Technologien und Wissen stammen) oder durch fehlende Regularien (Regulierungsvakuum), die die Nutzung bestimmter Ressourcen unmöglich oder zumindest nicht legal möglich machen (fehlende Einträge auf Positivlisten, fehlende Einträge bei Definitionen oder Normen, fehlende Berücksichtigung bei Berechnungen oder Förderungen, etc.).

In den Analysen wurde insgesamt deutlich, dass ökonomische Instrumente, insbesondere in Form von finanziellen Anreizen/Förderprogrammen, in der Bioenergiepolitik von 2000 bis 2020 eine sehr zentrale Rolle spielten. Regulative Instrumente werden von politischen Akteuren zum Teil eher gemieden, weil sie eher zu Akzeptanzproblemen und dem Verlust von Wählerstimmen führen können. Dies wurde am Beispiel der deutschen Gesetzgebung im Wärmesektor für den Gebäudebestand deutlich. In allen Fallstudien wurde betont, dass eine Bepreisung von CO₂-Emissionen wünschenswert und ein wichtiger Hebel sei, um die deutschen Klimaschutzziele zu erreichen. Deutlich wurde in der Studie zudem, dass die Bioenergiepolitik von zahlreichen Zielkonflikten geprägt ist.

Die Bioenergiepolitik der 2000er und 2010er Jahre ist in weiten Teilen als eine Sammlung von Maßnahmen zur Technologieförderung und als Markteinführungsprogramm zu verstehen. Den Ergebnissen dieser Studie zufolge geht es in den kommenden Jahren darum, die Bioenergiepolitik neu auszurichten, politische Instrumente feiner zu justieren, neue Instrumente einzuführen und diese auf das Erreichen bereits formulierter (z.B. Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien, Reduktion von Treibhausgasen) und neu zu integrierender, teilweise quer liegender Ziele (z.B. Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft, Nutzung von Rest- und Abfallstoffen, effizientere Stoffströme) auszurichten.

6.4 Diskussion der Ergebnisse und des Forschungsdesigns

Den Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit bildeten politische Prozesse der Bioenergiepolitik in Deutschland von 2000 bis 2020, die vor dem Hintergrund neuerer politischer Ziele in den Bereichen Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft analysiert wurden. Dieser Untersuchungsgegenstand sollte hier überblicksweise für weitere politikfeldanalytische Forschungsarbeiten und für Forschungsprojekte aus benachbarten Fachbereichen erschlossen werden und mit der Analyse sollten typische Muster und kausale Mechanismen, typische Problemstrukturen und Eigendynamiken identifiziert werden, die die Bioenergiepolitik in Deutschland charakterisieren. Konkrete Politikinhalt der Bioenergiepolitik in Deutschland und ihre genaue Ausgestaltung standen dabei im Fokus und sollten erklärt werden, indem nach den Umständen und Ursachen ihres Zustandekommens gefragt wurde (Reiter & Töller, 2014, S. 107). Die Ergebnisse der Arbeit und das angewandte Forschungsdesign werden im Folgenden entlang der in der Einleitung definierten Forschungsziele diskutiert.

Erschließen der Bioenergiepolitik als Untersuchungsgegenstand

In Teil 1 der Arbeit wurde anhand von Fachliteratur, in Teil 2 anhand eigener Daten und Analysen aufgezeigt, wie Bioenergiepolitik konkret definiert und aus politikwissenschaftlicher Perspektive analysiert werden kann. Dabei wurden spezifische Problemstrukturen dieses Politikfeldes deutlich und es konnte gezeigt werden, welche Eigendynamiken politische Prozesse der Bioenergiepolitik Ebene prägten.

Auf allen Ebenen wurde beobachtet, dass sich das *Framing* von Bioenergie im Verlauf des Beobachtungszeitraumes mehrfach änderte. In diesem Themenbereich liegen im Hinblick auf die Problemdefinition (Policy-Cycle), den Problems-Strom (MSA) beziehungsweise die Problemstrukturen (AEP) mehrere konkurrierende Problemdefinitionen vor und es zeigt sich deutlich, dass die Bioenergiepolitik aus Problemlösungsperspektive als Typ 3 Problem, als *wicked problem*, zu verstehen ist. Nicht nur im Hinblick auf die Problemstrukturen zeichnet sich die Bioenergiepolitik durch eine extrem hohe Komplexität aus. Vielfältigkeit und Kleinteiligkeit sind charakteristische Eigenschaften im Themenfeld Bioenergie über alle AEP-Erklärungsfaktoren hinweg. Dies belegen vorherige Arbeiten (Purkus, 2016b; Vogelpohl, 2018) und die eigenen Analysen.

Analog zu diesen vielfältigen und komplexen Problemdefinitionen gibt es viele Möglichkeiten, die Bioenergiepolitik als Untersuchungsgegenstand zu definieren. Auf der

Grundlage von Literatur aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Fachbereichen und von eigenen Erhebungen wurden hier einerseits mögliche Unterteilungen der Bioenergie(politik) aufgezeigt (traditionell – modern – smart; Strom-/Wärme-/Verkehrssektor; feste/flüssige/gasförmige Energieträger; Biomasse aus Landwirtschaft/Forstwirtschaft/Abfallwirtschaft; etc.), andererseits wurde verdeutlicht, dass auch die institutionelle Verortung von Bioenergiepolitik aufgrund der vielen Schnittbereiche unterschiedlich vorgenommen werden kann (Bioenergiepolitik als Teil der Klima-/Umwelt-/Energie-/Bioökonomie-/Innovations-/Forschungspolitik). Deutlich wurde, dass die Bioenergiepolitik im Verständnis der hier genutzten Definition vor allem auf europäischer und nationaler Ebene gestaltet wird, wobei die kommunale Ebene insbesondere für die konkrete Umsetzung von Bioenergie-Projekten zentral ist.

Die Schwerpunkte dieser Studie und die Anzahl und Verteilung der durchgeführten Interviews spiegeln zu einem gewissen Grad die Schwerpunkte in der gesellschaftlichen, politischen und wissenschaftlichen Debatte um Bioenergie wider. Da der Wärmesektor in politischen Debatten und in politischen Maßnahmen der Bioenergiepolitik in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 eine eher untergeordnete Rolle spielte, wurde in dieser Fallstudie eine geringere Anzahl an Interviews durchgeführt. Dadurch ist der in dieser Studie einbezogene Datenbestand weniger umfassend und es sind weniger unterschiedliche Perspektiven abgedeckt als in den beiden im Detail dargestellten anderen Fallstudien, die sehr intensiv beforscht wurden. Im Verlauf der Studie und in der Zeit danach zeichnete sich deutlich ab, dass die Energiewende im Wärmesektor und die Nutzung von festen Biobrennstoffen zur Wärmeherzeugung in politischen und gesellschaftlichen Debatten nun zunehmend in den Fokus geraten. Mit den medial präsenten Protesten der Fridays For Future-Bewegung ab März 2019 und den darauffolgenden Krisen, insbesondere durch den Krieg Russlands mit der Ukraine und die daraus folgende Energiekrise, wurde die Wärmewende inzwischen zu einem heiß diskutierten Thema.

Während in Fallstudie 2 für den Stromsektor die für diesen Schwerpunkt relevantesten Themenbereiche Biogas und Landwirtschaft jeweils über mehrere Interviews mit Fachleuten abgedeckt und sehr detailliert diskutiert werden konnten, fehlen in Fallstudie 3 Interviews mit Fachleuten aus dem Bereich Forstwirtschaft und Holzenergie für die Akteursgruppen Wirtschaft und Politik/Verwaltung. Weitere Interviews mit Forstverbänden, politischen Akteuren aus dem Bereich Forstpolitik, dem Fachverband Holzenergie, Expertinnen aus der Holzverarbeitungs- und Pelletindustrie oder dem Bereich

Anlagenbau wären für ein umfassenderes Verständnis der Eigendynamiken der Bioenergiepolitik im Wärmesektor wünschenswert. Weitere Studien können den in dieser Arbeit aufgezeigten Themen und aufgeworfenen Fragen ansetzen und verstärkt die politische Regulierung von Forstbiomasse und deren Nutzung im Wärmesektor in Deutschland analysieren. Dasselbe gilt für die auf nationaler Ebene unterrepräsentierte Perspektive von Akteuren aus dem Umweltbereich. Hier bestehen Forschungslücken, während die hier betrachteten politischen Maßnahmen auf europäischer Ebene und auf nationaler Ebene im Stromsektor bereits umfassender erforscht wurden.

Theoretischer Beitrag zur Weiterentwicklung des AEP

Im Theorieteil der Arbeit wurde anhand theoretischer Vorarbeiten gezeigt, dass eine hohe Komplexität in einem Problemlösungsprozess oder in einem politischen Prozess, der auch als nicht problemlösungsorientiertes und durch Eigendynamiken und Zufälle geprägtes *Social Mess* verstanden werden kann, tendenziell dazu führt, dass Akteure weniger sachrational handeln (können), dass es zu Symbolpolitik kommt und dass Akteure zunächst autoritative und kompetitive Problemlösungsstrategien wählen, um Probleme und Konflikte zu bearbeiten. Diese Überlegungen und Folgerungen konnten im Rahmen dieser Arbeit empirisch bestätigt werden. In zwei von drei der im Detail untersuchten Fallstudien zeigten sich ähnliche Eigendynamiken, die zu einer emotional aufgeladenen Debatte um Bioenergie führten. In den zwei Fallstudien auf subnationaler Ebene wurden diese Eigendynamiken ebenfalls beschrieben und bestätigt. Dem gegenüber stand eine Nicht-Beachtung der Bioenergie in weiten Teilen politischer Debatten, was insbesondere für den Wärmesektor beschrieben wurde. Sowohl im Hinblick auf die Emotionalisierung der Bioenergiepolitik im Laufe der 2010er Jahre als auch im Hinblick auf die Nicht-Beachtung von Bioenergie in Teilen der Energiepolitik konnten aus den hier genutzten Datenquellen keine umfassenden Erklärungen aus der Empirie abgeleitet werden. Zukünftige Studien könnten hier ansetzen und aus der Theorie abgeleitete Hypothesen genauer prüfen.

Die theoretischen Überlegungen aus bisherigen Arbeiten zum AEP wurden im Theorieteil dieser Arbeit zusammengetragen und zusammengefasst, wobei einerseits theoretische Überlegungen, die die Basis für den AEP bilden, abgebildet und andererseits zusätzliche theoretische Überlegungen, Konzepte und Ansätze ergänzt wurden. Der Schwerpunkt lag dabei auf den AEP-Erklärungsfaktoren Problemstrukturen und situative Aspekte. Auch im Hinblick auf den theoretischen Ansatz kann diese Arbeit so für folgende

Forschungsarbeiten als Ausgangspunkt dienen. Zudem wurde anhand der Ausführungen im Theoriekapitel ein Analyseschema entwickelt, das für zukünftige qualitative Fallstudien in Forschung und Lehre als Hilfestellung genutzt werden kann.

Transparente Darstellung des Forschungsdesigns

Die grundsätzlichen Gedanken von Böcher und Töller zur politikfeldanalytischen Erforschung der Umweltpolitik wurden hier für das Forschungsdesign übernommen:

Mit diesem Analyserahmen verbunden ist ein Plädoyer für eine nüchterne bzw. eine ‚positive‘ Analyse der Umweltpolitik im Sinne der analytischen Wissenschaftstheorie, um ‚normativ‘ bedingte Fehleinschätzungen und Vorurteile zu vermeiden und zu verhindern. Natürlich sind normative Aussagen zur Umweltpolitik wichtig, sie gehören aber für uns nicht in den Fokus einer politikfeldanalytischen Betrachtung. (Böcher & Töller, 2012b, S. 199)

Ziel der Analyse in dieser Arbeit ist demnach eine nüchterne, möglichst wertneutrale Analyse der Bioenergiepolitik in Deutschland auf der Basis empirischer Daten. Da das Ideal einer umfassenden und gänzlich objektiven Beschreibung des Untersuchungsgegenstandes niemals ganz erreicht werden kann, sind die in dieser Arbeit erarbeiteten Ergebnisse nicht als absolute Wahrheiten zu verstehen, sondern als Erkenntnisse, die in folgenden Debatten in Frage gestellt werden dürfen und sollen. Normative Fragen werden in dieser Arbeit nicht oder nur am Rande thematisiert.

Die Arbeit enthält ein ausführliches Methodenkapitel, in dem die einzelnen Phasen und Schritte des Forschungsprozesses dokumentiert sind. Arbeitsmaterialien und Zwischenergebnisse aus dem Forschungsprozess sind zudem im Anhang angefügt. So soll es im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis möglich sein, den Forschungsprozess nachzuvollziehen und Studien mit gleichem oder ähnlichem Forschungsdesign durchzuführen, um die hier dargestellten Forschungsergebnisse zu überprüfen. Als Teil des Forschungsprojekts Bio-Ökopoli wurde diese Arbeit zudem laufend im Rahmen von Projektworkshops und Konferenzen vorgestellt und diskutiert. So konnte sichergestellt werden, dass das anfangs geplante und im Laufe der Forschung geringfügig angepasste Forschungsdesign zielführend war, um die Fragestellung dieser Arbeit zu beantworten, und Zwischenergebnisse konnten laufend mit der Praxis abgeglichen werden.

Bei der Planung der Datenerhebung war eine Interviewdauer von 30 bis 60 Minuten pro Interview vorgesehen. Die Vielfältigkeit und Komplexität der Thematik in Kombination mit einem offenen Forschungsstil führte jedoch dazu, dass die Interviews im Schnitt

deutlich länger waren (Tabelle 4.7). Im Durchschnitt betrug die Dauer eines Interviews circa 75 Minuten und damit deutlich mehr als eine Stunde. Etwa ein Drittel der Interviews dauerte jeweils 40 bis 60 Minuten, 60 bis 90 Minuten und 90 bis 130 Minuten. Bei der Ergebnisdarstellung in Kapitel 5 und 6 handelt es sich um eine Wiedergabe von in der Regel fachlichen und offiziellen, zum Teil auch von persönlichen und privaten, Ansichten, Einschätzungen und Erfahrungen der befragten Interviewpartnerinnen. Im gesamten Verlauf der Arbeit wurden zudem Quellenanalysen durchgeführt, um die jeweils nächsten Schritte im Forschungsprozess bestmöglich vorzubereiten. Schriftlichen Quellen wurden genutzt, um eine Wissensbasis für Entscheidungen im Forschungsprozess zu schaffen und um Aussagen aus den Interviews zu überprüfen. Hier wurde keine umfassende systematische Inhaltsanalyse durchgeführt, sondern gezielt nach einzelnen Informationen gesucht, die für die Organisation der Experteninterviews zentral waren oder für die Überprüfung von Aussagen benötigt wurden. Ergänzend wurden informelle Gespräche mit Expertinnen in die Gestaltung der einzelnen Schritte in der Forschung einbezogen, die im Rahmen von Fachtagungen und auf den projektbezogenen transdisziplinären Workshops geführt wurden. Durch die Kombination von formellen Experteninterviews, schriftlichen Quellen und ergänzenden informellen Gesprächen mit Expertinnen konnte sichergestellt werden, dass mit der Forschung möglichst die relevantesten Bereiche der Bioenergiepolitik abgedeckt werden.

Die Interviews im Projekt Bio-Ökopoli wurden jeweils ausgehend von einer Fallstudie geplant und durchgeführt – entsprechend wurden die Interviews im Verlauf der Analyse einzelnen Fällen zugeordnet (Tabelle 4.12). Da sich zwischen den Fällen jedoch zahlreiche Schnittbereiche ergeben, wurden die Expertinnen in den Interviews teilweise zu mehreren Fällen befragt. Meist äußerten sich die Interviewpartnerinnen im Verlauf des Gesprächs auch von sich aus zu anderen politischen Maßnahmen, Politikbereichen, Ebenen und Sektoren. Die Interviews wurden im Zeitraum von Juni 2018 bis Januar 2019 geführt (Tabelle 4.7) – die Datenerhebung in der Interviewstudie endete demnach vor den weltweiten Fridays for Future-Protesten, vor der Einführung der CO₂-Bepreisung mit dem deutschen Klimaschutzgesetz und vor der Corona-Pandemie.

Die Quellenlage war für die einzelnen Fälle unterschiedlich. So gibt es zum Erneuerbare-Energien-Gesetz eine Fülle an Quellen, die kaum zu überblicken ist. Auch zu Bioenergie-dörfern gibt es einen umfassenden Bestand an Literatur- und Internetquellen. Die Quellenlage zur RED II war im Verlauf der Studie noch überschaubar, was zum einen daran

liegt, dass die Policy erst im Verlauf der Studie verabschiedet wurde, und zum anderen daran, dass die Debatten zum Thema Bioenergie im Strom- und Wärmesektor in diesem Fall weitestgehend nicht öffentlich geführt wurden (Kapitel 5.1).

Empirische Analyse der Bioenergiepolitik in Deutschland

Die hier beschriebenen Mechanismen bestätigen die Grundüberlegungen im Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse, dass politische Prozesse im Bereich der Umweltpolitik stark durch Eigendynamiken geprägt sind, die nicht allein aus einer Problemlösungsperspektive oder über Akteursinteressen erklärt werden können. Dass für die Bioenergiepolitik im Zeitraum von 2000 bis 2020 andere Faktoren als die Problemlösung prägend waren, zeigte sich in den Fallstudien deutlich. Sowohl für die europäische Biokraftstoffpolitik als auch für die nationale Bioenergiepolitik im Stromsektor wurden Dynamiken beschrieben, die sich anhand der Daten nicht rational erklären lassen konnten.

Auffällig sind die Parallelen, die sich auf europäischer Ebene im Bereich Biokraftstoffpolitik und auf nationaler Ebene für die Bioenergiepolitik im Stromsektor beobachten lassen: In beiden Fällen gab es zu Beginn des Jahrhunderts ein Win-Win-Narrativ, das zusammen mit politischen Fördermaßnahmen zu einem Boom von Bioenergie (insbesondere von Biokraftstoffen auf europäischer Ebene und Biogas im deutschen Stromsektor) und folglich innerhalb weniger Jahre zu einer signifikanten Verdrängung konventioneller Energieformen in den jeweiligen Sektoren (Verkehrssektor und Stromsektor) führte. In beiden Fällen kam es daraufhin zu Debatten, die durch Emotionalität, verhärtete Fronten und eine Verknüpfung von Bioenergie mit Themen wie Hunger und Umweltschäden geprägt waren, die sich dadurch auszeichneten, dass die Argumente nicht belastbar und rational überzeugend mit Fakten belegt werden konnten. Inwiefern es sich bei diesen Eigendynamiken um Zufälle handelt und inwiefern diese Debatten von Interessengruppen beeinflusst und gesteuert wurden, gilt es nun in weiteren Studien zu analysieren.

Entscheidend für die konkrete Ausgestaltung der Bioenergiepolitik im Stromsektor in Deutschland waren im Zeitraum von 2000 bis 2020 in starkem Maße die übergeordneten Narrative, in denen Bioenergie als multiple Problemlösung (Win-Win-Narrativ Anfang der 2000er Jahre) überwiegend positiv oder als Ursache für diverse Umweltschäden (*Tank-Teller-Debatte*, Debatten um Vermaisung, Monokulturen und Biodiversitätsverlust) überwiegend negativ geframet wurde. Dass ein Ausbremsen des Ausbaus der Bioenergiebranche dazu führt, dass der Anteil erneuerbarer Energien im Vergleich zu

konventionellen Energieformen insgesamt geringer bleibt und konventionelle Energieversorger folglich vom Ausbremsen der Bioenergiebranche profitieren, da sie weniger schnell Marktanteile und damit Geld und Einfluss verlieren, legt die Vermutung nahe, dass die Entwicklung insbesondere der medialen und politischen und folglich auch der öffentlichen und wissenschaftlichen Debatte in Richtung einer Contra-Bioenergie-Position keine ganz zufällige Entwicklung ist.

Die Bioenergiepolitik im Wärmesektor im Sinne verbindlicher politischer Maßnahmen in der Energiepolitik ist deutlich weniger umfassend als in den Fallstudien zur europäischen Ebene (Fallstudie 1, RED II) und zum Stromsektor (Fallstudie 2, EEG 2014): Es gibt weit weniger politische Maßnahmen, die nach den in dieser Studie definierten Auswahlkategorien zur Bioenergiepolitik zu zählen sind. Damit hängt zusammen, dass es bisher im Wärmesektor weitaus weniger Kontroversen und Debatten zum Thema Bioenergiepolitik und Energiewende gab als in den anderen Fallstudien und Themenbereichen. Im Erhebungszeitraum wurde bereits das Gebäudeenergiegesetz (GEG) erarbeitet, welches das EEWärmeG ablösen sollte und im Jahr 2020 erlassen wurde. In der Debatte um die Bioenergiepolitik im Wärmesektor waren entsprechend eher Fragen in Bezug auf das neu erstellte GEG präsent, sowie Fragen, die sich im Zusammenhang mit der neuen RED, der RED II, ergaben. Das EEWärmeG ist im Vergleich zum EEG in politischen, gesellschaftlichen, und wissenschaftlichen Debatten deutlich weniger behandelt worden. So gab es nach der Einführung im Jahr 2009 nur eine kleine Ergänzung im Jahr 2015, ansonsten blieb das Gesetz über lange Zeit unverändert.

Die Quellenlage zum Masterplan 100% Klimaschutz Magdeburg war sehr dürftig, sodass zu Beginn der Forschung auf der Grundlage von öffentlich verfügbaren Quellen kaum abgeschätzt werden konnte, ob und inwieweit der Fall überhaupt die oben aufgeführten Kriterien erfüllt. Erst über die Experteninterviews konnte festgestellt werden, dass dieser Fall für das geplante Forschungsdesign weniger geeignet war, da ein politischer Prozess im oben erläuterten Sinne (Debatten in Magdeburg, die zum Beschluss im Stadtrat führten) kaum stattgefunden hatte und weil das Thema Bioenergie in Magdeburg zum Zeitpunkt der Untersuchung kaum eine Rolle spielte.

Für den Fall der Bioenergiedörfer wurde deutlich, dass allgemeine Aussagen über Bioenergiedörfer insgesamt nur über weitere, größer angelegte Forschungen möglich sind, da die politischen Prozesse in den einzelnen Fällen stark von Kontextfaktoren beeinflusst

werden und sich die einzelnen Bioenergiedorf-Projekte stark unterscheiden, sodass aus Einzelfallstudien nur begrenzt allgemeine Aussagen abgeleitet werden können. Bei der Untersuchung der kommunalen Fälle wurde so bereits zu Beginn der Datenerhebung deutlich, dass diese Fälle sich weniger für eine Untersuchung mit dem hier gewählten Forschungsdesigns eignen. Die Ergebnisse der kommunalen Fallstudien wurden in dieser Studie in erster Linie zur Validierung der Ergebnisse der Fallanalysen auf nationaler und europäischer Ebene genutzt. Die Vorarbeiten aus den Fallstudien auf subnationaler Ebene im Rahmen dieser Studie dienten jedoch als Grundlage für die Entwicklung weiterer Forschungsprojekte. Im Rahmen eines Forschungsprojektes und einer Tagung am European Institute for Energy Research (EIFER) und einer Diskussionsession auf der 12th International Sustainability Transitions Conference (IST 2021) im Jahr 2021 wurden die Forschungsergebnisse von Fallstudie 5 zu Bioenergiedörfern bereits präsentiert, diskutiert und weiterführend erforscht. Zudem wurde an der OVGU Magdeburg eine Masterarbeit zum Thema Bioenergiedörfer in Deutschland verfasst, die an diese Fallstudie anknüpfte und offene Fragen vertiefend erforschte. Die Ergebnisse der Bioenergiedorf-Fallstudie aus dem Projekt Bio-Ökopoli, aus dem Bioenergiedorf-Forschungsprojekt am EIFER und aus der Masterarbeit zum Thema Bioenergiedörfer wurden im Jahr 2022 auf einer internationalen und interdisziplinären Veranstaltung am Centre Marc Bloch in Berlin vorgestellt und diskutiert.⁴² Das Konzept der Bioenergiedörfer änderte sich in den vergangenen Jahren allerdings, was es bei weiterführenden Forschungsprojekten zu beachten gilt. In aktuellen Projekten liegt der Schwerpunkt eher auf Wärmenetzen (Bioenergiedörfer in Baden-Württemberg) oder auf dem Mix verschiedener Energietechnologien in einem System (Energiewendedörfer, Uni Kassel, 2023).

Durch die Analyse von Fällen auf europäischer, nationaler und kommunaler Ebene konnten in der Studie Wechselwirkungen politischer Maßnahmen und Prozesse im politischen Mehrebenensystem über mehrere Ebenen und Sektoren hinweg erfasst und in die Analyse einbezogen werden. In den Interviews zur kommunalen Ebene wurde deutlich, ob, in welchen Bereichen und auf welche Art und Weise sich die europäische und nationale Gesetzgebung im untersuchten Zeitraum lokal auf die Handlungsspielräume von Akteuren auswirkten. So dienten diese Fallstudien auch dazu, die Aussagen aus den Interviews zur

⁴² Ein herzlicher Dank geht an dieser Stelle an Monika Heyder (EIFER), Stefanie Baasch (Universität Bremen/artec), Ulrike Zeigermann (Centre Marc Bloch) und Laura Henn (CESR Kassel) für den fruchtbaren Austausch.

europäischen und nationalen Ebene zu überprüfen und einzuordnen. Durch den Fokus der Arbeit auf Bioenergie im Strom- und Wärmesektor in Deutschland und die zentrale Bedeutung von Biokraftstoffen auf europäischer Ebene sind in der Studie alle drei Energiesektoren (Strom, Wärme, Verkehr) betrachtet worden, da sich bereits in den ersten Phasen des Forschungsprozesses abgezeichnet hatte, dass die Bioenergiepolitik im Strom- und Wärmesektor stark von den Entwicklungen im Bereich Biokraftstoffe und im Verkehrssektor beeinflusst wurde. Diese Arbeit gibt so einen umfassenden Überblick über die Bioenergiepolitik im Zeitraum von 2000 bis 2020 über mehrere Ebenen und Sektoren hinweg, wobei die spezifischen Eigenschaften und Eigendynamiken dieses Politikbereiches deutlich werden. Die Arbeit zeigt zudem Anknüpfungspunkte für weitere politikwissenschaftliche und interdisziplinäre Forschungsarbeiten auf.

Identifizieren von Ansatzpunkten für weiterführende Forschungsprojekte

Mit der Arbeit konnten charakteristische Problemstrukturen und Eigendynamiken der Bioenergiepolitik in Deutschland aufgedeckt und nachgezeichnet werden. Zudem wurden Bioenergie und Bioenergiepolitik entlang verschiedener Dimensionen kategorisiert und beschrieben, was es ermöglicht, Ansatzpunkte für zukünftige Arbeiten zu definieren. Offene Fragen und Anknüpfungspunkte für anschließende Forschungsarbeiten werden in Kapitel 6.5 ausführlich erläutert.

Zusammenführen von Forschungsperspektiven

Die Arbeit enthält in erster Linie Ausführungen, die die Bioenergiepolitik in Deutschland aus politikfeldanalytischer Perspektive betrachten. Das Einbeziehen von Quellen aus unterschiedlichen Fachbereichen, wie Management, Psychologie, Geographie oder Ingenieurwissenschaften, führt die politikfeldanalytische Betrachtung dabei mit Debatten aus anderen Disziplinen zusammen. Über den Forschungsgegenstand ist die Arbeit anschlussfähig an weitere Forschungsarbeiten der politikwissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung sowie der Bioökonomie-, Energie-, Umwelt- und Klimaforschung. Über die Frage nach der Herkunft der biogenen Rohstoffe ergeben sich zudem Schnittbereiche mit Agrar- und Forstwissenschaften.

Neben einem besseren Verständnis der Bioenergiepolitik in Deutschland sollen die Fallstudien einen Beitrag leisten für eine empirisch fundierte Beschreibung der Bioökonomiepolitik in Deutschland, die hier konzeptionell als ein der Bioenergiepolitik übergeordneter Politikbereich verstanden wird. Die erste Bioökonomiestrategie der

Bundesregierung wurde im Jahr 2010 veröffentlicht - es handelt sich demnach um einen relativ neuen Politikbereich, der bisher wenig in empirischen politikwissenschaftlichen Studien untersucht wurde. Diese Arbeit zielt daher auch darauf ab, auf der Basis von empirischen Daten über die einzelnen Fälle hinaus sowohl die Charakteristika der Bioenergiepolitik als auch der Bioökonomiepolitik als übergeordnetem Politikbereich aus politikfeldanalytischer Perspektive zu beschreiben. Vorläufige Ergebnisse aus den hier durchgeführten Analysen flossen bereits in zahlreiche Tagungsbeiträge, die universitäre Lehre, Aktivitäten der Wissenschaftskommunikation und in politikwissenschaftliche und interdisziplinäre Publikationen zum Thema Bioökonomie ein (Beer, 2022b; Beer et al., 2018; Beer & Zeigermann, 2022; Böcher et al., 2020; Otto et al., 2021; Perbandt et al., 2021; Töller et al., 2021; Vogelpohl et al., 2022).

6.5 Weiterer Forschungsbedarf

Mit dieser Arbeit konnte das Themenfeld Bioenergiepolitik in Deutschland im Strom- und Wärmesektor für den Zeitraum von 2000 bis 2020 aus politikfeldanalytischer Perspektive überblicksweise erschlossen werden und es war im Rahmen der Arbeit möglich, die zentrale Forschungsfrage dem Forschungsdesign und den daraus resultierenden Einschränkungen entsprechend zu beantworten. In den folgenden Abschnitten wird eine Auswahl von offenen Fragen und möglichen Anknüpfungspunkten für weitere Forschungsarbeiten aufgeführt, die sich aus den dargestellten Überlegungen und Forschungsergebnissen ergeben.

Offene Fragen

Vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen in der Bioenergiebranche in Deutschland, der bisherigen Bioenergiepolitik und ihrer Auswirkungen sowie neuer technologischer Entwicklungen im Bereich Bioenergie und darüber hinaus stellt sich ganz grundsätzlich die Frage nach der Rolle, die die Bioenergie in ihren vielfältigen Ausprägungen in Zukunft in verschiedenen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft spielen kann und soll (Abbildung 6.4).

Hier stellt sich zunächst die Frage nach der Rolle der Bioenergie im zukünftigen Energiesystem in Deutschland. Welche Formen der Bioenergie sollen neben anderen erneuerbaren Energien in welchem Maße in welchen Sektoren wofür eingesetzt werden? Hier gilt

es, die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Energieformen sowie unter anderem verfügbare Mengen, finanzielle Kosten und erwartete Umweltauswirkungen gegeneinander abzuwägen. In diesem Zusammenhang stellen sich diverse weitere Fragen: Wie hoch sind die finanziellen Kosten für unterschiedliche Ansätze? Wie hoch ist der Land- und allgemein der Ressourcenverbrauch? Wie ist der Einfluss auf verschiedene Stoffkreisläufe und den Wasserkreislauf? Welche sozialen Auswirkungen ergeben sich aus der Umstellung des Energiesystems? Welche Umweltauswirkungen, welche Widerstände und welche gesellschaftlichen Konflikte lassen sich erwarten?

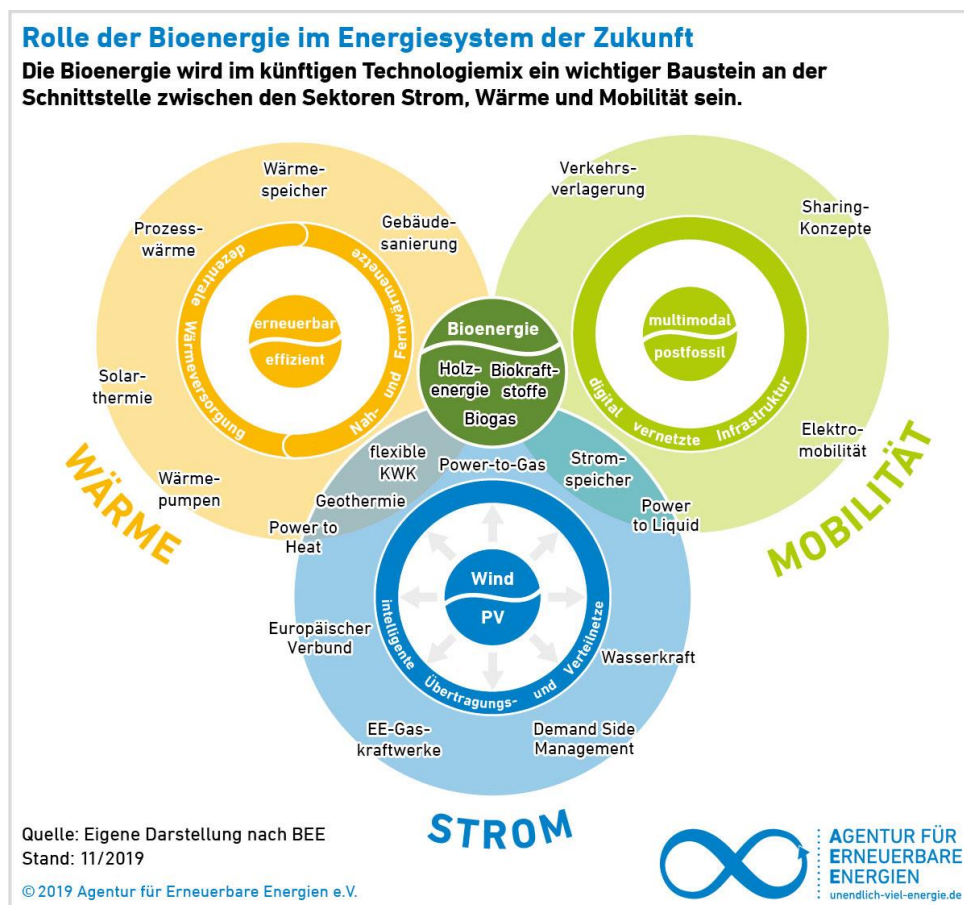


Abbildung 6.4: Die Rolle der Bioenergie im Energiesystem der Zukunft
 Quelle: AEE Mediathek, 2022, <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken>

Abwägungen, die sich im Zusammenhang mit der Rolle der Bioenergie mit den oben genannten Fragen beschäftigen, gilt es zu erweitern bei der Frage nach der Rolle der Bioenergie in der Bioökonomie. Während in Bezug auf das Energiesystem in erster Linie die Möglichkeit der Energieerzeugung im Fokus steht, ergeben sich bei der Bioökonomie-Debatte weitere Zielkonflikte aus konkurrierenden Nutzungsansprüchen an Biomasse als Rohstoff für die energetische und stoffliche Nutzung sowie für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln. Entsprechend ergeben sich hier weitere Fragen: Inwiefern und wo sollen und können fossile Rohstoffe durch biogene Rohstoffe ersetzt werden (Biologisierung, Defossilisierung)? Welche Zielkonflikte ergeben sich daraus? Welche innovativen Technologien gibt es, um neben fossilem und biogenem Kohlenstoff auch Kohlenstoff aus anderen Quellen zu gewinnen (aus der Atmosphäre, aus Abgasen, o.a.)? Welche Prozesse können so umgestaltet werden, dass kein fossiler, biogener oder technisch gebundener Kohlenstoff benötigt wird (Dekarbonisierung, Elektrifizierung), wie bei der Erzeugung von Energie in Anlagen, die nicht auf der Verbrennung von Kohlenstoff basieren (Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft, Erdwärme, etc.)? Wer sind die Gewinner und Verlierer unterschiedlicher Systemdesigns?

Neben Debatten um verschiedene Technologien, Rohstoffe und Stoffströme ergeben sich weitere Fragen aus dem übergeordneten Ziel, eine möglichst klimaneutrale und kreislauforientierte Wirtschaft zu gestalten: Wie können die in jüngeren politischen Strategiepapieren formulierten Ziele der Klimaneutralität und der Kreislaufwirtschaft unter dem Einsatz bewährter und neuartiger Technologien auf eine möglichst optimale Art und Weise erreicht werden? Wer hat Einfluss auf die Formulierung von Zielen, wie und in welchem Ausmaß können diese Ziele erreicht werden und was sind mögliche politische Steuerungsinstrumente und Mechanismen, die eingesetzt werden können?

Die oben gestellten Fragen lassen sich zum Teil unter Einbezug technologischen und ökonomischen Wissens beantworten, zum Teil sind jedoch gesellschaftliche und politische Aushandlungsprozesse notwendig, um Antworten zu finden. In Bezug auf die Überlegungen zu wicked problems und möglichen Lösungsstrategien stellt sich hier die Frage nach Möglichkeiten, wie politische Probleme, die als wicked oder superwicked problems betrachtet werden können, in politischen Prozessen bestmöglich zu bearbeiten sind: Inwiefern sind die bestehenden politischen Strukturen, Institutionen und Abläufe dafür geeignet, wicked problems zu bearbeiten? Welche alternativen Herangehensweisen an wicked problems sind denkbar? Welche Herangehensweisen gibt es für die Lösung komplexer

Probleme in der Praxis und inwiefern wurde diese Frage in unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen bereits bearbeitet?

Zusammenführen lassen sich einige der oben gestellten Fragen in der übergreifenden Frage nach dem gesellschaftlich und politisch erwünschten Zielszenario. In den vergangenen Jahren wurden einige politische Ziele bereits verbindlich oder unverbindlich formuliert – wie Klimaschutz und eine klimaneutrale Energieversorgung und post-fossile Wirtschaft insgesamt in den kommenden Jahrzehnten oder eine stärkere Kreislauforientierung. Einerseits gibt es bereits übergeordnete politische Zielformulierungen, andererseits gibt es viele neuartige Produkte und Prozesse, soziale und sozio-technische Innovationen. Die zentrale Frage, die sich für die kommenden Jahre stellt, ist, wie ein Zielszenario, das die bisher formulierten Ziele erreicht, konkret aussehen kann und soll und mit welchen politischen Instrumenten, technologischen Lösungen und gesellschaftlichen Ansätzen dies erreicht werden kann. Bei der Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland in den kommenden Jahrzehnten, beim Übergang in das postfossile Zeitalter, stellt sich aktuell in erster Linie die Frage nach der konkreten Gestaltung des Transformationsprozesses.

Eine grundlegende Transformation der Gesellschaft geht einher mit einer Umgestaltung bestehender Strukturen, woraus sich in unterschiedlichem Maße eine Umverteilung von Eigentum und Macht ergibt. Vor diesem Hintergrund stellt sich aus politikwissenschaftlicher Perspektive die Frage, inwiefern die in dieser Arbeit für die Bioenergiepolitik beschriebenen Eigendynamiken wirklich Eigendynamiken und Zufälle sind, in denen emotionalisierte Debatten um negative ökologische, soziale und ökonomische Auswirkungen der Bioenergieförderung die öffentlichen Debatten und Gestaltung der Bioenergiepolitik über Jahre prägten, nachdem Bioenergiebranchen durch politische Förderung stark gewachsen waren und begonnen hatten, konventionelle Produkte, Anbieter und Branchen vom Markt zu verdrängen.

Eine weitere denkbare Erklärung für die Entwicklung der Bioenergie-Debatten wäre, dass diese durch Interessengruppen gezielt beeinflusst wurden. Offen bleibt hier die Frage, inwieweit es sich um Zufälle und Eigendynamiken handelt und inwiefern um Einflüsse bestimmter Akteursgruppen. Eine weitere offene Frage ist, wie sich die scheinbar widersprüchlichen Positionen einzelner Akteure (wie UBA und NABU) erklären lassen, die einerseits übergeordnete Ziele klar unterstützten (Klimaschutz, Energiewende),

andererseits aber speziell die Bioenergie und ihren möglichen Beitrag zum Erreichen dieser Ziele konsequent ablehnten. Offen bleibt zudem die Frage, ob sich im deutschen Wärmesektor hinsichtlich der Nutzung und politischen Regulierung von Bioenergie eine ähnliche Dynamik entwickeln wird wie auf europäischer Ebene Ende der 2000er Jahre und im deutschen Stromsektor in den 2010er Jahren.

Weitere Fragen stellen sich im Zusammenhang mit den jüngsten Entwicklungen und Krisen Anfang der 2020er Jahre. Wie beeinflussen die Corona-Pandemie ab Anfang 2020, der Einmarsch Russlands in die Ukraine im Februar 2022, die daraus folgende Energiekrise und die Inflation in Deutschland und der EU die Bioenergiepolitik in Deutschland? Erste Hinweise liefert die Akzeptanzumfrage 2022 der Agentur für Erneuerbare Energien (Abbildung 6.5) (AEE, 2022).

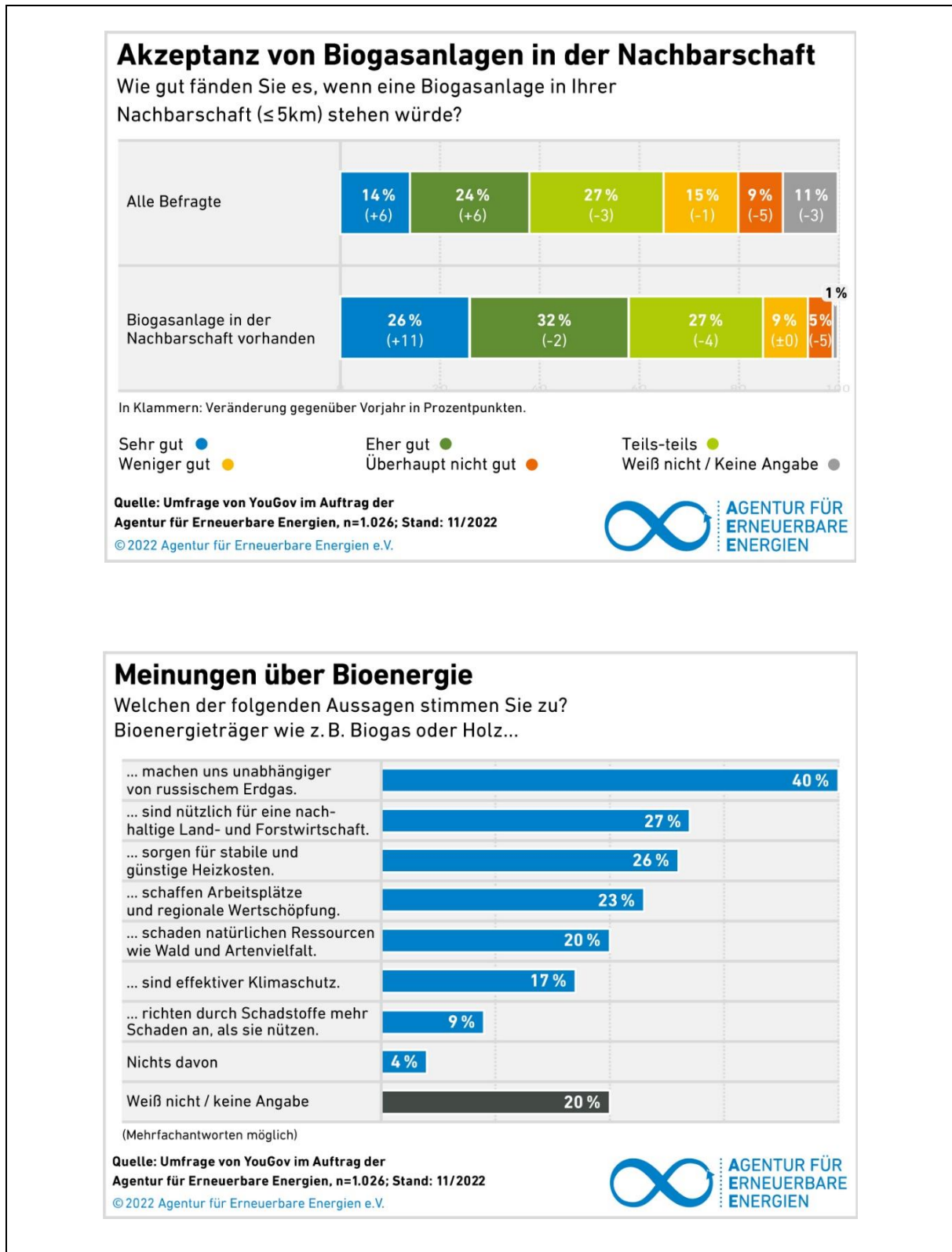


Abbildung 6.5: Ergebnisse der Akzeptanzumfrage 2022 der AEE zum Thema Bioenergie
Quelle: AEE Mediathek, 2022, <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken>

Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsarbeiten

Aus den Ergebnissen dieser Arbeit und den oben aufgeführten offenen Fragen ergeben sich vielfältige Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsarbeiten. Politikwissenschaftliche Arbeiten könnten mit dem hier vorgestellten Ansatz weitere Teilbereiche der Bioökonomiepolitik analysieren, wie die Regulierung von neuartigen Produkten und Prozessen wie Novel Foods, synthetischen Kraftstoffen, der Aufbereitung von holzartiger Biomasse für die Nutzung in der chemischen Industrie oder die Regulierung der Biomethanutzung im Verkehrs- und Wärmesektor. Das in dieser Arbeit entwickelte Analyseschema auf Basis des AEP und die einzelnen methodischen Schritte, die in dieser Arbeit durchgeführt wurden, können für Analysen anderer Themen und Politikbereiche angewandt werden. Zudem könnte die hier beschriebene Methodik in eine Richtung weiterentwickelt werden, die es ermöglicht, Fallvergleiche in Studien mit mittleren oder großen Fallzahlen durchzuführen. Der Qualitative Ansatz, mit dem der AEP hier für die Analyse genutzt wurde, könnte beispielsweise in Richtung Qualitative Comparative Analysis (QCA) weiterentwickelt werden.

Aufbauend auf die Analysen in dieser Arbeit könnten zudem vertiefende Analysen für einzelne hier analysierte Fälle oder für einzelne AEP-Faktoren durchgeführt werden. Beispielsweise könnte ein Fokus auf einzelne Akteure und Akteursgruppen oder auf die Frage nach Instrumenten und Instrumentenalternativen und deren Bedeutung im Transformationsprozess gelegt werden. Auch vertiefende Analysen zu Akteurskonstellationen, Koalitionen und Netzwerken im Bereich Bioenergie lassen insbesondere vor dem Hintergrund des Ukraine-Krieges und der daraus hervorgegangenen Versorgungslücken und der Gaskrise interessante Erkenntnisse erwarten. Hier könnten Akteure der kohlenstoffbasierten (z.B. Bioenergie) und kohlenstofffreien (z.B. Photovoltaik, Windenergie, Wasserstoff) erneuerbaren Energien-Branche und Akteure der kohlenstoffbasierten (z.B. Erdgas, Erdöl) und kohlenstofffreien konventionellen Energien (Atomenergie), deren Interessen, Strategien und Überschneidungen genauer untersucht werden. Diskursanalysen und Medienanalysen, die der Frage nachgehen, wie Vor- und Nachteile unterschiedlicher Technologien, deren Umweltauswirkungen, Kosten und Risiken dargestellt und geframet werden, wären ebenfalls vielversprechend.

Ein weiterer möglicher Ansatzpunkt für weiterführende wissenschaftliche Arbeiten liegt in der Weiterentwicklung des AEP selbst. Der AEP-Erklärungsfaktor *situative Aspekte*

könnte in anknüpfenden Arbeiten weiter theoretisch ausgearbeitet werden, wobei ein möglicher Ansatz eine stärkere Verbindung der Überlegungen im AEP mit den Überlegungen der MLP zur Erklärung von Wandel/Transformationen wäre. In diesem Zusammenhang könnten auch die theoretischen Überlegungen im AEP zum Erklärungsfaktor *Institutionen* und hier insbesondere zum Aspekt Pfadabhängigkeiten vertieft werden. Auch die in dieser Arbeit vorgeschlagenen Erweiterungen des AEP im Erklärungsfaktor *Problemstrukturen* könnten weiter ausgearbeitet werden.

Im Hinblick auf die übergeordneten politischen Ziele der Bioökonomie- und Klimapolitik, also eine Biologisierung und Defossilisierung der Wirtschaft, ein Erreichen von Klimaneutralität und dem Umstellen der Wirtschaft auf kreislauforientierte Prozesse, könnte die Frage nach geeigneten Instrumenten und Institutionen für die politische Regulierung und Umsetzung dieser Ziele untersucht werden. Eine stärkere Verschränkung von Produktions-, Handels-, Nutzungs- und Entsorgung- beziehungsweise Rückführungsprozessen und -phasen in kreislauforientierten Systemen muss von aufeinander abgestimmten und integrierten politischen Regelungen begleitet werden.

Die Analyse im Rahmen dieser Arbeit machte deutlich, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung manche Bereiche der Bioenergie-, Energie- und Bioökonomiepolitik überreguliert waren, wobei es teilweise sich überschneidende Regelungen gab (Erneuerbare Energien im Wärmesektor) und andererseits Bereiche, für die politische Regulierungen bisher fehlten (Nutzung von Rest- und Abfallstoffen wie Gülle und Klärschlamm als Ressource, Vermarktung recycelter Produkte wie Dünger aus Urin, Kennzeichnung und Entsorgung neuartiger Produkte wie biobasierter und bioabbaubare Plastiktüten). Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Frage nach möglichen Ansätzen für eine Politikintegration über verschiedene Ebenen und Ressorts hinweg.

Aus Perspektive der Transformationsforschung stellt sich die Frage, wie die Transformation zu einer post-fossilen Wirtschaft und Gesellschaft gelingen kann. Bei der Transformation in Richtung eines klimafreundlichen und nachhaltigen Systems müssen Ziele und Zielkonflikte, positive und negative beziehungsweise erwünschte und unerwünschte Auswirkungen abgewogen werden. Um die Rolle von Bioenergie in einem post-fossilen Wirtschaftssystem der Zukunft abschätzen und einordnen zu können, genügt es nicht, die Bioenergie und ihre politische Regulierung isoliert zu betrachten.

Weiterführende Forschungsprojekte könnten zudem der Frage nachgehen, wie, also mit welchen politischen Steuerungsinstrumenten, sich solch eine Transformation erreichen oder beschleunigen lässt. Konkreter stellt sich hier auch die Frage, wie neue Lösungen, Innovationen und Good Practices aus der Nische in die Breite gebracht werden können (Upscaling, z.B. Erfahrungen aus Bioenergiedörfern). Weiterführende Forschungsarbeiten könnten Erklärungen dafür liefern, warum ein Upscaling von existierenden Lösungen (lokale erneuerbare/klimaneutrale Energieversorgungssysteme, effizientere Nutzung von Rohstoffen in bestimmten Stoffströmen, neuartige Technologien und Produkte) teilweise nicht oder kaum stattfindet oder sie könnten Vorschläge entwickeln, wie ein Upscaling von existierenden Lösungen funktionieren könnte.

Dabei ist zu beachten, dass sowohl individuelle und gesellschaftliche Zielvorstellungen als auch verfügbare Lösungen und Steuerungsinstrumente immer in einem Kontext stehen, wandelbar sind, mit bestimmten Werten assoziiert werden und damit nie neutral oder universal sein können. Eine gänzlich objektive Bearbeitung politischer Probleme im Sinne von Problemen des ersten oder zweiten Typs nach der Typologie von Roberts ist daher im Prinzip ausgeschlossen. Die Grundannahme des AEP, dass politische Prozesse keine reinen Problemlösungsprozesse sind, sondern zu einem gewissen Grad durch unvorhersehbare Eigendynamiken geprägt werden, konnte in dieser Studie empirisch bestätigt werden. Weiterführende Arbeiten könnten der Frage vertiefend nachgehen, wie die hier beschriebenen Eigendynamiken der Bioenergiepolitik erklären lassen. Dass es sich bei den in dieser Arbeit beschriebenen Eigendynamiken um reine Zufälle handelt, wird an dieser Stelle ausdrücklich in Frage gestellt.

7 Schlussteil

Im Folgenden werden die Forschungsarbeit und ihre zentralen Ergebnisse zusammengefasst. Die Arbeit schließt mit einem Fazit, welches die eigene Herangehensweise und die Bedeutung der Ergebnisse für die weitere Debatte reflektiert.

7.1 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurden Eigendynamiken der Bioenergiepolitik in Deutschland aus politikwissenschaftlicher Perspektive vor dem Hintergrund von Debatten um die Themen Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft analysiert. Die Arbeit zielte darauf ab, die folgende Forschungsfrage zu beantworten:

Welche Eigendynamiken prägten politische Prozesse der Bioenergiepolitik in Deutschland im Strom- und Wärmesektor von 2000 bis 2020?

Der Fokus lag dabei auf der politikfeldanalytischen Analyse ausgewählter politischer Prozesse der Bioenergiepolitik im Zeitraum von 2000 bis 2020, auf der Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Bioenergie im Strom- und Wärmesektor in verbindlichen politischen Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene und auf dem AEP-Erklärungsfaktor Problemstrukturen. Neben der Beantwortung der Forschungsfrage sollten mit der Arbeit die folgenden Ziele erreicht werden:

- Erschließen der Bioenergiepolitik als Untersuchungsgegenstand
- Theoretischer Beitrag zur Weiterentwicklung des AEP
- Transparente Darstellung des Forschungsdesigns
- Empirische Analyse der Bioenergiepolitik in Deutschland
- Identifizieren von Ansatzpunkten für weiterführende Forschungsprojekte
- Zusammenführen von Forschungsperspektiven

Ergebnisse der Fallstudien

Da die europäische und die nationale Ebene im Verlauf der Forschung als relevanteste politische Ebenen für die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik in Deutschland identifiziert wurden, wurden die entsprechenden Fallstudien für eine detaillierte Analyse und Darstellung in dieser Arbeit ausgewählt. Am Beispiel der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED, Fall 1) werden politische Prozesse auf europäischer Ebene, am Beispiel des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG, Fall 2) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG, Fall 3) auf nationaler Ebene analysiert und im Detail dargestellt. Die Analyse dieser drei Fälle wird in der Arbeit entlang der AEP-Erklärungsfaktoren in der Reihenfolge Problemstrukturen, Situative Aspekte, Institutionen, Akteure und ihre Handlungen sowie Instrumentenalternativen präsentiert. Die beiden Fallstudien zur Bioenergiepolitik auf subnationaler Ebene (Masterplan 100% Klimaschutz Magdeburg, Fall 4; Bioenergie-dörfer, Fall 5) lieferten ergänzende Erkenntnisse. Die Analyseergebnisse aus diesen beiden Fallstudien flossen in die fall-, ebenen- und sektorenübergreifende Ergebnisdarstellung ein.

In der Fallstudie zur Bioenergiepolitik auf europäischer Ebene konnte, ausgehend von der Analyse des politischen Prozesses um die novellierte Erneuerbare-Energien-Richtlinie von 2018 (RED II), gezeigt werden, welche Mechanismen und Eigendynamiken die Debatte im Zeitraum von 2000 bis 2020 prägten. Wichtige Entwicklungen und Meilensteine bei der Regulierung von Bioenergie durch die Europäische Union waren die Europäisierung der Energiepolitik in den 2000er Jahren, der Vertrag von Lissabon aus dem Jahr 2007 und die erste verbindliche Regulierung erneuerbarer Energien in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie aus dem Jahr 2009. Deutlich zeichnete sich ab, dass auf europäischer Ebene in erster Linie der Biokraftstoffsektor im Zentrum politischer Debatten stand. Die Nutzung von Biogas im Stromsektor wurde vor allem in Deutschland auf nationaler Ebene debattiert, Bioenergie im Wärmesektor erhält erst seit einigen Jahren etwas mehr Beachtung über alle Ebenen hinweg.

Neu war in der RED II eine Ausweitung der Bestimmungen für Bioenergie auf alle Formen der Bioenergie und auf alle Sektoren. Im Zusammenhang mit der RED II waren im politischen Prozess einerseits Akteure aus dem Biokraftstoffbereich aktiv, andererseits Akteure aus dem Bereich der Biofestbrennstoffe (*solid biomass*). Während ab 2007/2008 Umweltauswirkungen der politischen Förderung von Biokraftstoffen intensiv, kontrovers

und zum Teil emotional diskutiert wurden (*ILUC-Debatte*), standen Ende der 2010er Jahre eher Debatten um biogene Festbrennstoffe, Kohlenstoffsinken und Möglichkeiten zur Regulierung von Nachhaltigkeit im Forstsektor und im Bereich Bioenergie insgesamt im Zentrum.

In der zweiten Fallstudie wurde die Bioenergiepolitik auf nationaler Ebene im Stromsektor ausgehend vom Erneuerbare-Energien-Gesetz aus dem Jahr 2014 (EEG 2014) analysiert. Deutlich zeigte sich für die nationale Ebene in Deutschland eine starke Konzentration der Debatten und Aktivitäten auf den Stromsektor. Der Wärmesektor wurde im Untersuchungszeitraum als *schlafender Riese* angesehen. Auch bei der Analyse auf nationaler Ebene wurde deutlich, dass das Thema Biokraftstoffe und die Nutzung von Bioenergie im Verkehrssektor in erster Linie auf europäischer Ebene verhandelt wurden. In der nationalen Debatte wurde Bioenergie in erster Linie mit Biogas aus der Landwirtschaft und der Erzeugung von Strom assoziiert. Die Dynamiken in diesem Bereich waren ähnlich wie bei Biokraftstoffen auf europäischer Ebene: Zunächst wurde Bioenergie als multiple Problemlösung angesehen und politisch stark gefördert, was zu einem Wachstum der Branchen und einem deutlichen Anstieg des Anteils von Bioenergie im jeweiligen Energiesektor sorgte. In einer nächsten Phase folgten kontroverse und emotionale Debatten um negative Umweltauswirkungen, die dazu führten, dass Bioenergie in Form von Biokraftstoffen auf europäischer Ebene und in Form von Biogas in Deutschland auf nationaler Ebene nicht mehr als Lösung, sondern als Problem oder gar als Gefahr und Bedrohung wahrgenommen wurden.

Für diese beiden Bereiche wurden in den Interviews emotionale Debatten beschrieben, die zum Teil nicht mehr faktenbasiert geführt worden seien. Auffällig ist im Zusammenhang mit Bioenergie in Deutschland, dass entscheidende Akteure auf nationaler Ebene Anfang und Mitte der 2010er Jahre und zum Teil bis heute deutliche Contra-Positionen beim Thema Bioenergie vertraten. Mit dem EEG 2012 und dem EEG 2014 wurde die Förderung von Bioenergie im Stromsektor stark heruntergefahren, was von manchen Akteuren als politisch gewolltes Ende der Bioenergie im Stromsektor bezeichnet wurde. Die Zuständigkeit für Energiepolitik wurde Anfang der 2010er Jahre vom Umweltministerium zum Wirtschaftsministerium übertragen, was eine starke Fokussierung auf Kosten erklären kann. Dass die politischen Entscheidungen in diesen Versionen des EEG einschneidend für die Bioenergiebranche waren, wurde in dieser Arbeit deutlich. Warum genau die politische Steuerung in diese Richtung ging, obwohl sie sich im Hinblick auf Klimaziele

und Ziele der Energiewende nicht nachvollziehen lässt, konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht abschließend geklärt werden.

Bei der Untersuchung politischer Prozesse der Bioenergiepolitik im Wärmesektor in der dritten Fallstudie, in der die Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Wärme aus Biomasse auf nationaler Ebene durch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) im Fokus stand, wurde ebenfalls deutlich, dass die Energiewende im Wärmesektor und so auch die Bioenergiepolitik in diesem Bereich im Zeitraum von 2000 bis 2020 eher ein Schattendasein führte. Im Vergleich zum Stromsektor, in dem in Deutschland zahlreiche Gesetzesänderungen und Novellierungen in kurzen Abständen beschlossen worden waren und das EEG über die Jahre immer umfassender wurde, war die politische Regulierung von Bioenergie im Wärmesektor im Untersuchungszeitraum sehr überschaubar. Das EEWärmeG wurde im Jahr 2009 als Umsetzung der RED eingeführt und bis zur Ablösung durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) im Jahr 2020 nur sehr geringfügig verändert. Allerdings gibt es im Wärmesektor Schnittbereiche mit der Wohnungspolitik und Bauvorschriften. So wurde in dieser Fallstudie beschrieben, dass es Überschneidungen bei der politischen Regulierung von erneuerbaren Energien im Gebäudebereich bei EEWärmeG und der Energieeinsparverordnung (EnEV) gab. Im Untersuchungszeitraum wurden diese Policies zum Gebäudeenergiegesetz (GEG) zusammengeführt. Wichtig ist hier zudem das Marktanreizprogramm (MAP), welches das EEWärmeG ergänzte. 2020 wurde das EEWärmeG durch das GEG abgelöst, was einen Meilenstein der Bioenergiepolitik im Wärmesektor darstellt.

Deutlich wurde in dieser Fallstudie, dass politische Regulierungen im Wärmesektor (Primärenergiefaktoren) zugunsten fossiler Energien (Erdgas) formuliert waren, wohingegen Biomethan als erneuerbarer Energieträger und Energieform, die potenziell einen Beitrag zum Erreichen der Ziele der Klimapolitik und der Bioökonomiestrategie leisten kann, strukturell benachteiligt wurde. In dieser Studie konnte nicht geklärt werden, ob sich dieses Politikergebnis in erster Linie durch die Komplexität und ein fehlendes Verständnis politischer Entscheiderinnen für komplexe Zusammenhänge im Bereich Bioenergie erklären lässt oder ob Lobbyarbeit oder andere Faktoren (z.B. Interessenkonflikte) hier die entscheidende Rolle spielten. Ob und inwiefern diese beiden Erklärungsansätze die beschriebene Situation tatsächlich erklären können, gilt es in weiteren Studien zu untersuchen. Die politische Regulierung der Energiewende im Wärmesektor wurde in den Interviews und in analysierten Dokumenten insgesamt als unambitioniert beschrieben. Die

eingesetzten Instrumente seien zwar wirksam, doch die zugrundeliegenden Zielsetzungen zu unambitioniert gewesen.

Bei Analysen auf subnationaler Ebene war festzustellen, dass hinsichtlich der Verfügbarkeit von Biomasse als Rohstoff Unterschiede zwischen ländlichen und urbanen Räumen bestehen: Land- und forstwirtschaftliche Biomasse ist vor allem in ländlichen Regionen in nennenswerten Mengen verfügbar, Bioabfälle, Klärschlamm und Landschaftspflegematerial wurden eher für den urbanen Kontext als (potenzielle) biogene Rohstoffe diskutiert. Zudem wurde häufig das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) des Landes Baden-Württemberg erwähnt, in dem Möglichkeiten der ordnungspolitischen Regulierung stärker ausgeschöpft wurden. Es wurde deutlich, dass weitere Analysen zum EWärmeG und anderen Maßnahmen auf Länderebene interessante Ergebnisse erwarten ließen. Pfadabhängigkeiten, die sich aus vorhandener physischer Infrastruktur ergeben können, wurden in allen Fallstudien thematisiert (z. B. Gasnetz versus Wärmenetz, Müllverbrennungsanlagen, Strukturwandel in Kohleregionen).

Eigendynamiken der Bioenergiepolitik in Deutschland

Der Fokus liegt bei der Darstellung der übergreifenden Analyseergebnisse auf den charakteristischen *Problemstrukturen* der Bioenergiepolitik in Deutschland und auf Eigendynamiken in den untersuchten politischen Prozessen. Die Arbeit belegt die Grundannahme des AEP, dass politische Prozesse keine reinen Problemlösungsprozesse sind, empirisch und zeigt auf, welche Faktoren und Eigendynamiken die Bioenergiepolitik in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 prägten: hochkomplexe Problemstrukturen, ihr Querschnittscharakter, Pfadabhängigkeiten, eine vielfältige, kleinteilige Akteurslandschaft und ein schwer zu überblickendes System politischer Regulierungen in unterschiedlichen Politikfeldern.

Sowohl bei der Analyse der nationalen Bioenergiepolitik im Stromsektor als auch im Wärmesektor wurde deutlich, dass sich Positionen von Akteuren und politische Prozesse auf Länderebene häufig sehr stark von Positionen und Prozessen auf nationaler Ebene unterscheiden. So gebe es im Hinblick auf die Position pro oder contra Bioenergie starke Unterschiede bei Parlamenten, Parteien, Ministerien, Verwaltungsakteuren und Umweltverbänden. Über alle Fallstudien hinweg wurde beschrieben, dass das negative Image der Bioenergie, das sich aus den Debatten um die Umweltauswirkungen von Biokraftstoffen

und Biogaserzeugung ergeben hatte, einen starken Einfluss auf politische und öffentliche Debatten und auf politische Entscheidungen hatte.

In den 2000er Jahren waren Win-Win-Narrative, die Einführung politischer Förderprogramme, ein Bioenergie-Boom auf allen Ebenen und eine zunehmende Europäisierung der Energiepolitik bestimmend, in den 2010er Jahren kritische und emotionale Debatten um (vermeintliche) Umweltauswirkungen und soziale Folgen der Bioenergieförderung, die Einführung neuer politischer Instrumente, wie Nachhaltigkeitslabel, Boni und Ausschreibungsverfahren, sowie die zunehmende Professionalisierung der Arbeit von Bioenergie-Verbänden. Dabei standen politische Entscheidungen und Maßnahmen der Bioenergiepolitik übergeordneten Zielen in den Bereichen Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft zum Teil diametral entgegen. Ende der 2000er bis Mitte der 2010er Jahre war diese Dynamik nach Beschreibung der Interviewpartnerinnen am stärksten ausgeprägt. Die politischen Entscheidungen, die in diesem Zeitraum getroffen wurden, standen den zeitgleich in der Debatte um Bioökonomie und in den entsprechenden Strategiepapieren ausformulierten Zielen weitestgehend entgegen. Es wurde jedoch über mehrere Interviews hinweg bestätigt, dass das Image der Bioenergie Ende der 2010er Jahre wieder weniger negativ war und dass Debatten um das Thema, häufig nach Personalwechseln in relevanten Organisationen, wieder sachlicher und weniger emotional geführt wurden.

Für die 2020er Jahre lässt sich eine stärkere Ausrichtung der Bioenergiepolitik im Sinne einer smarten Bioenergie an diesen übergeordneten Zielen und damit ein stärkerer Fokus auf der sektorübergreifenden Betrachtung des Energiesystems, auf einem Verständnis von Bioenergie als Teil des Kohlenstoffkreislaufs und auf der Diskussion von Negativemissionstechnologien erwarten.

Übergreifend lässt sich aus den Ergebnissen der Analysen ableiten, dass spürbare Veränderungen in einzelnen Branchen oder Wirtschaftsbereichen hitzige, kontroverse und emotionale Debatten auslösen können, die unter Umständen erst nach mehreren Jahren wieder sachliche Dimensionen zulassen. Aus diesen Erkenntnissen ergeben sich zahlreiche offene Fragen und Anknüpfungspunkte für weiterführende Forschungsprojekte.

7.2 Fazit

Die Bioenergiepolitik wurde hier als konzeptioneller Teilbereich des sich derzeit entwickelnden Politikfelds Bioökonomiepolitik empirisch untersucht. Diese politikwissenschaftliche Arbeit soll einen Beitrag leisten, die Bioenergiepolitik als Untersuchungsgegenstand für weitere politikfeldanalytische Betrachtungen sowie für Forschungsarbeiten aus anderen wissenschaftlichen Perspektiven zu definieren und zu erschließen. Die Ergebnisse der Analysen in dieser Arbeit sind dabei nicht als allgemein gültige Aussagen zu verstehen, sondern sind begrenzt gültig im Kontext der hier betrachteten Ausschnitte der Realität.

Reichweite der Ergebnisse dieser Arbeit

In dieser Arbeit konnten auf der Basis von Fallstudien, in denen der Fokus auf der europäischen und nationalen Ebene und auf dem Strom- und Wärmesektor lag, Eigendynamiken politischer Prozesse der Bioenergiepolitik identifiziert und sektor- und ebenenübergreifend beschrieben werden. Aus dem Forschungsdesign, der konkreten Herangehensweise und dem Umfang der zur Verfügung stehenden Ressourcen ergeben sich jedoch Einschränkungen für die Reichweite der Ergebnisse dieser Arbeit.

Im Rahmen dieser Arbeit war es nicht möglich zu überprüfen, inwieweit die hier beschriebenen Eigendynamiken der Bioenergiepolitik über die ausgewählten Fälle und den untersuchten Zeitraum hinaus auftreten. Ob die hier beschriebenen Charakteristika und Mechanismen (z.B. Emotionalisierung von Debatten, Vielfältigkeit und Komplexität von Akteuren, Technologien und Regulierungen) Eigenheiten des Politikfelds Bioenergiepolitik sind, ob sie nur in den hier untersuchten Fällen auftreten und inwieweit sie über die Bioenergiepolitik hinaus für weitere Politikbereiche gelten, wie die Bioökonomiepolitik oder die Umwelt-, Nachhaltigkeits- oder Energiepolitik insgesamt, gilt es in weiteren Studien zu überprüfen.

Die Perspektiven der Biogas- und Biomethanbranche auf europäischer Ebene, des Forstsektors auf nationaler Ebene oder der Abfallwirtschaft auf allen Ebenen konnten nur teilweise abgebildet und in die Analysen einbezogen werden. Viele Nischenthemen, wie die Erzeugung von Energie und Biokohle durch Pyrolyse, der Anbau schnellwachsender Energiepflanzen, wie der Miscanthusanbau oder die Biomasseerzeugung in Kurzumtriebsplantagen und Algenfarmen, oder die Aufbereitung biogener Abfälle und Ausscheidungen

in Biogas- und Kompostierungsanlagen, wurden in dieser Studie weitestgehend ausgeklammert.

Die Bioenergiepolitik wurde hier als Teilbereich der Energiepolitik definiert, was nur ein mögliches Verständnis dieses Politikbereichs darstellt. Aus diesem Fokus auf die Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Energie aus Biomasse ergeben sich weitere Einschränkungen. Die Schritte der Erzeugung, Entsorgung und Aufbereitung von biobasierten Rohstoffen und deren politische Regulierung sind in einem weiteren Verständnis ebenfalls als Teilbereiche der Bioenergiepolitik zu verstehen, insbesondere im Hinblick auf das Konzept einer kreislaforientierten Bioökonomie und auf das Ziel des Klimaschutzes durch eine andere Gestaltung der anthropogenen Kohlenstoffkreisläufe. Die Konflikte und die politischen Debatten, die in diesen Bereichen auftreten, wurden in der vorliegenden Arbeit nur am Rande betrachtet und könnten in weiteren Arbeiten vertiefend untersucht werden (Landnutzungskonflikte, Potenziale neuerer Anbautechniken, Kulturpflanzen und Technologien zur Erzeugung von Biomasse, Erschließen von biogenen Rest- und Abfallstoffen).

Was die Analyse verbindlicher politischer Maßnahmen der Bioenergiepolitik in Fallstudien in dieser Arbeit betrifft, so wurde die Bioenergiepolitik im Hinblick auf die institutionelle Verortung im politischen System als Teilbereich der Energiepolitik definiert, die sich wiederum der Wirtschaftspolitik zuordnen lässt. Es bestehen zahlreiche Schnittbereiche mit anderen Politikfeldern, sodass ähnliche Studien zur Untersuchung von politischen Prozessen der Bioenergiepolitik mit einem stärkeren Fokus auf Themen wie Klimaschutz, Emissionen und Umweltauswirkungen (Auswirkungen auf Klima, Boden, Wasserkreislauf, etc.) auch für Fälle in den Bereichen Klima- und Umweltpolitik oder, mit einem Fokus auf der Herkunft der Biomasse, für die Politikbereiche Landwirtschafts-, Forst- oder Abfallpolitik durchgeführt werden könnten.

Bedeutung für die weitere Debatte in Wissenschaft und Gesellschaft

Vor dem oben beschriebenen Hintergrund ist diese Studie als eine Arbeit zu verstehen, die einen Überblick über relevante Themenbereiche und Problemstellungen, über wichtige Ereignisse, die institutionelle Verortung, zentrale Akteure sowie bisher eingesetzte und diskutierte politische Instrumente der Bioenergiepolitik gibt und die charakteristische Eigendynamiken in politischen Prozessen auf europäischer, nationaler und

subnationaler Ebene im Zeitraum von 2000 bis 2020 aufzeigt. Die Arbeit liefert damit zahlreiche Anknüpfungspunkte für weitere Forschungsarbeiten.

Neben den inhaltlichen Erkenntnissen und der Beantwortung der Forschungsfrage liefert diese Arbeit weitere wissenschaftliche Mehrwerte. Das hier vorgestellte Forschungsdesign, das auf dem Projekt Bio-Ökopoli beruht und in dieser Arbeit ausführlich beschrieben wurde, kann in weiteren Studien übernommen und auf andere Fälle oder auch andere Politikbereiche angewandt werden. Die Dokumentation der methodischen Herangehensweise ermöglicht es, die hier beschriebene Vorgehensweise in dieser oder in abgewandelter Form für weitere Untersuchungen heranzuziehen. Die Arbeitsdokumente im Anhang (Fragenkatalog, Transkriptionsregeln, Tabellen mit Zwischenergebnissen, etc.) können in weiteren Studien in Forschung und Lehre als Vorlage genutzt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde zudem neues Wissen für die Weiterentwicklung des theoretischen Analyserahmens Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP) generiert. Der AEP wurde bisher in erster Linie zur Analyse einzelner Fälle herangezogen. Neu ist in jüngeren Arbeiten, insbesondere war dies auch in allen Fallgruppen im Projekt Bio-Ökopoli (Biokunststoffpolitik, Biokraftstoffpolitik, Bioenergiepolitik) der Fall, die Verwendung des AEP für die Durchführung von Fallvergleichen (siehe auch Slavici 2021).

Die theoretischen Ansätze und Überlegungen anderer Autorinnen, auf denen der AEP basiert, sowie Überlegungen in bisherigen Publikationen von Böcher und Töller, in denen der AEP beschrieben wird, wurden im Theorieteil dieser Arbeit zusammengetragen. Zentrale theoretische Überlegungen wurden dabei möglichst umfassend und dennoch kompakt wiedergegeben. Dies ermöglicht es Forschenden, Studierenden und weiteren (auch fachfremden) interessierten Leserinnen, schnell einen aktuellen Überblick über relevante Literatur und zentrale Überlegungen des AEP zu bekommen. Neben der Zusammenfassung vorhandener Literatur zum AEP wurden im Theorieteil weitere theoretische Ansätze und Überlegungen aus der Politikwissenschaft und anderen Fachbereichen genutzt, um den AEP und seine einzelnen Erklärungsfaktoren theoretisch zu ergänzen und zu erweitern. Das in dieser Arbeit entwickelte Analyseschema in Form einer Tabelle mit Fragen kann in Forschung und Lehre für die Analyse politischer Prozesse unter Anwendung des AEP genutzt werden. Denkbar wäre zudem eine Weiterentwicklung des Analyseschemas für die Anwendung in weiteren vergleichenden Studien, beispielsweise in Qualitative Comparative Analysis (QCA)-Studien.

Die Arbeit ging aus dem Projekt Bio-Ökopoli hervor, welches im April 2020 nach drei Jahren Laufzeit an der OVGU Magdeburg abgeschlossen wurde. Gegen Ende der und im Anschluss an die Projektlaufzeit wurden die projektbezogenen und die über das Projekt hinaus erarbeiteten Inhalte aufbereitet und in Form von wissenschaftlichen Publikationen, von Lehrveranstaltungen an der OVGU Magdeburg und der FernUniversität in Hagen, in Form von Beiträgen auf Fachveranstaltungen sowie in Form von Aktivitäten im Bereich Wissenschaftskommunikation (z.B. Exponat auf der MS Wissenschaft) verwertet. In diese Verwertungsprodukte flossen einzelne Erkenntnisse aus dieser Arbeit ein. Mit der Fertigstellung und Publikation dieser Arbeit werden nun die Ergebnisse aus der Studie zum Thema Bioenergiepolitik in umfassender Art und Weise für die wissenschaftliche Community und für die Öffentlichkeit verfügbar gemacht. Zuletzt verdeutlichen die Ausführungen in dieser Arbeit, in welchen Bereichen der Bioenergiepolitik vor dem Hintergrund von Bioökonomie, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft in den kommenden Jahren weiterer Forschungsbedarf und politischer Handlungsbedarf bestehen.

Die Arbeit gibt einen Überblick über die Themen Bioenergie, Bioenergiepolitik und Politikfeldanalyse mit dem AEP und ermöglicht es Forschenden aus der Politikwissenschaft, der sozialwissenschaftlichen Energie-, Bioökonomie- und Nachhaltigkeitsforschung sowie aus naturwissenschaftlich-technisch ausgerichteten Forschungsbereichen mit weiteren Fragestellungen an die literaturbasierten Vorüberlegungen und die empirischen Analyseergebnisse anzuknüpfen. Die Bioenergiepolitik wird im Rahmen der Arbeit als Untersuchungsgegenstand der Politikfeldanalyse überblicksweise erschlossen, es wird ein theoretischer Beitrag zur Weiterentwicklung des AEP geleistet und eine empirische Analyse politischer Prozesse und Inhalte auf europäischer, nationaler und subnationaler Ebene wird durchgeführt und transparent dokumentiert. Eigendynamiken der Bioenergiepolitik in Deutschland im Strom- und Wärmesektor im Zeitraum von 2000 bis 2020 werden sichtbar gemacht, beschrieben und, wo möglich, erklärt. Nicht alle Fragen, die sich im Laufe des Forschungsprozesses ergaben, konnten abschließend beantwortet werden. Hier ergeben sich Ansatzpunkte für weitere Forschungsvorhaben der Politikfeldanalyse, der politikwissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung und angrenzender Fachbereiche.

Eines ist aber klar: die Zeit bloßer Zielsetzungen in weiter Zukunft ist vorbei. Aber die viel größere Prüfung, die viel größere Herausforderung, liegt jetzt vor uns: Wie setzen wir all das um? Die Zeit politischer Entscheidungen, aber auch kreativer politischer Ideen und wirtschaftlicher Innovation hat längst begonnen. Wer Politik vor allem als Aufgabe praktischer Gestaltung begreift, der darf sagen, dass seine Zeit gekommen ist.

[...] Wenn das wahrwerden soll, reden wir nicht nur über umweltpolitische Maßnahmen und Instrumente – die werden wir alle brauchen! Nein, es geht um mehr als nur Energieerzeugung, Elektromobilität, technische Standards für klimaneutralen Hausbau und gesündere Ernährung und vieles weitere. Was wir vor uns haben das ist die Transformation der Gesellschaft in einer wirklich gewaltigen Dimension. (Steinmeier, 2021)

8 Literaturverzeichnis

- Ackoff, R. L. (1974). *Redesigning the future: A systems approach to societal problems*. Wiley.
- Adler, B. (2019). *Moderne Energiesysteme – ein Beitrag zur Energiewende*. Springer Spektrum.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-60688-9>
- AEE (Hrsg.). (2013). *Den Boden bereiten für die Energiewende: Mit Bioenergie für mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit*. Aufsatzsammlung mit Beiträgen aus Wissenschaft, Praxis und Politik. Agentur für Erneuerbare Energie. <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/publikationen/den-boden-bereiten-fuer-die-energiewende>
- AEE. (2022). *Umfrage: Wunsch nach Versorgungssicherheit beflügelt Akzeptanz von Erneuerbaren Energien: Pressemeldung vom 12. Dezember 2022 zur Akzeptanzumfrage 2022 der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE)*. <https://www.unendlich-viel-energie.de/umfrage-wunsch-nach-versorgungssicherheit-befluegelt-akzeptanz-von-erneuerbaren-energien>
- AEE. (2023). *Deutschlands Informationsportal zur Energiewende*. Agentur für Erneuerbare Energien (AEE).
<https://www.unendlich-viel-energie.de/>
- AEE Mediathek. (2022). *Grafiken*. Agentur für Erneuerbare Energien. <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken>
- AGEE-Stat. (2021a). *Erneuerbare Energien 2020: Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik (AGEE-Stat)*. Stand: 01.03.2021. Berlin. <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/erneuerbare-energien-2020.html>
- AGEE-Stat. (2021b). *Erneuerbare Energien in Zahlen: Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2020*. Stand: 01.12.2021. Berlin. <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/erneuerbare-energien-in-zahlen-2020.html>
- AGEE-Stat. (2022). *Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland: unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)*. Stand: September 2022. Dessau-Roßlau. https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Zeitreihen/zeitreihen.html
- AgroBioHeat. (2020). *Straw to Energy: Technologies, policy and innovation in Denmark*. Broschüre.
https://agrobioheat.eu/wp-content/uploads/2020/11/AgroBioHeat_D7.6_Straw_to_energy_EN.pdf
- Albrecht, J. (2020). Das Klimaschutzgesetz des Bundes – Hintergrund, Regelungsstruktur und wesentliche Inhalte. *Natur und Recht*, 42(6), 370–378. <https://doi.org/10.1007/s10357-020-3692-3>
- Alt, J. (2022). *Widerstand! Gegen eine Wirtschaft, die tötet*. Vier-Türme-Verlag. <https://www.vier-tuerme.de/widerstand-gegen-eine-wirtschaft-die-toetet>
- Anderson, K. & Peters, G. (2016). The trouble with negative emissions. *Science*, 354(6309), 182–183.
<https://doi.org/10.1126/science.aah4567>
- Arnold, A. & Piontek, F. M. (2018). Zentrale Begriffe im Kontext der Reallaborforschung. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Open. Transdisziplinär und transformativ forschen: Eine Methodensammlung* (S. 143–154). Springer VS.
- Aykut, S. C., Neukirch, M., Zengerling, C., Engels, A., Suhari, M. & Pohlmann, A. (2019). Energiewende ohne gesellschaftlichen Wandel? Der blinde Fleck in der aktuellen Debatte zur "Sektorkopplung". *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 69(3), 20–24.
https://www.academia.edu/38499515/2019_Energiewende_ohne_gesellschaftlichen_Wandel_Der_blinde_Fleck_in_der_aktuellen_Debatte_zur_Sektorkopplung_with_Neukirch_Zengerling_Engels_Suhari_Pohlmann_#full%20text
- Baasch, S. (2021). Energy transition with biomass residues and waste: regional-scale potential and conflicts. A case study from North Hesse, Germany. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 23(2), 243–255.
<https://doi.org/10.1080/1523908X.2021.1888701>

- Baasch, S. & Lenz, C. (2022). Interkommunale Kooperationen als Voraussetzung für den Ausbau von Bioenergiepotenzialen und der Gestaltung kommunaler Wärmewende. *Standort*, 1–6. <https://doi.org/10.1007/s00548-022-00772-8>
- Backhouse, M., Lorenzen, K., Lühmann, M., Puder, J., Rodríguez, F. & Tittor, A. (2017). *Bioökonomie-Strategien im Vergleich: Gemeinsamkeiten, Widersprüche und Leerstellen*. Working Paper Nr. 1. https://www.bioinequalities.uni-jena.de/sozbemedia/Neu/2017_09_28+Workingpaper+1-p-210.pdf
- Badke-Schaub, P. (1994). *Gruppen und komplexe Probleme: Strategien von Kleingruppen bei der Bearbeitung einer simulierten AIDS-Ausbreitung* [Dissertation]. Universität Bamberg.
- Balint, P. J., Stewart, R. E., Desai, A. & Walters, L. C. (2011a). Managing Wicked Environmental Problems. In P. J. Balint, R. E. Stewart, A. Desai & L. C. Walters (Hrsg.), *Wicked Environmental Problems: Managing Uncertainty and Conflict* (S. 207–217). Island Press. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-047-7_10
- Balint, P. J., Stewart, R. E., Desai, A. & Walters, L. C. (Hrsg.). (2011b). *Wicked Environmental Problems: Managing Uncertainty and Conflict*. Island Press. <https://doi.org/10.5822/978-1-61091-047-7>
- Bardach, E. & Patashnik, E. M. (2020). *A practical guide for policy analysis: The eightfold path to more effective problem solving* (Sixth edition).
- Batie, S. S. (2008). Wicked Problems and Applied Economics. *American Journal of Agricultural Economics*, 90(5), 1176–1191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2008.01202.x>
- Baumgärtner, S., Heinrichs, H., Hofmeister, S. & Schomerus, T. (2014). Öffentliche Nachhaltigkeitssteuerung. In H. Heinrichs & G. Michelsen (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (S. 261–320). Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25112-2_8
- Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.). (2014a). *Humanities, Social Science. Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (1 Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0>
- Baur, N. & Blasius, J. (2014b). Methoden der empirischen Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Humanities, Social Science. Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (1 Aufl., S. 41–62). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_1
- BBSR. (2023). *Laufende Raubeobachtung – Raumabgrenzungen: Städtischer und Ländlicher Raum*. Homepage BBSR. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR). <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raubeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/staedtischer-laendlicher-raum/kreistypen.html>
- Beck, U. (1986). *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne* (Erstausgabe). Edition Suhrkamp: Bd. 1365. Suhrkamp.
- Beck, U. (2022). *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne* (25. Auflage). Edition Suhrkamp: Bd. 1365. Suhrkamp.
- Beer, K. (2019a). *Bioenergy Policy in Germany. Regulation of Power and Heat from Biomass*. Posterpräsentation auf dem 2. Deutschen Doktorandenkolloquium Bioenergie, Nürnberg.
- Beer, K. (2019b). *Problemstrukturen der Bioenergiepolitik im Strom- und Wärmesektor*. Vortrag auf der Klausurwoche Bioökonomie, Bonn.
- Beer, K. (2022a). Bioökonomie und Bioökonomiepolitik: Eine Einführung. In K. Beer & U. Zeigermann (Hrsg.), *PoWiNE Working Paper - Magdeburger politikwissenschaftliche Beiträge zu Nachhaltigkeit in Forschung und Lehre: Bd. 2. Nachhaltige Bioökonomie? Berichte aus Forschung und Lehre im Wissenschaftsjahr 2020/21 - Bioökonomie* (S. 10–40). UB Magdeburg. <https://doi.org/10.24352/UB.OVGU-2022-002>
- Beer, K. (2022b). Problem Structures of Bioenergy Policy in the Power and Heat Sector in Germany. In D. Lanzerath, U. Schurr, C. Pinsdorf & M. Stake (Hrsg.), *Bioeconomy and Sustainability: Perspectives from Natural and Social Sciences, Economics and Ethics* (1st ed. 2022, S. 137–156). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87402-5_9

- Beer, K., Böcher, M., Bollmann, A., Töller, A. E. & Vogelpohl, T. (2018). *Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie. Bio-Ökopoli-Arbeitsbericht 1: Fallauswahl und Übersichtsanalysen*. Hagen. https://www.fernuni-hagen.de/bio-oekopoli/download/arbeitspapier_1.pdf
- Beer, K. & Zeigermann, U. (Hrsg.). (2022). *PoWiNE Working Paper - Magdeburger politikwissenschaftliche Beiträge zu Nachhaltigkeit in Forschung und Lehre: Bd. 2. Nachhaltige Bioökonomie? Berichte aus Forschung und Lehre im Wissenschaftsjahr 2020/21 - Bioökonomie*. UB Magdeburg. <https://doi.org/10.24352/UB.OVGU-2021-106>
- Behnke, J., Baur, N. & Behnke, N. (2010). *Empirische Methoden der Politikwissenschaft* (2. Auflage). *Grundkurs Politikwissenschaft: Bd. 2695*. UTB GmbH. <https://doi.org/10.36198/9783838526959>
- Béland, D., Howlett, M. & Mukherjee, I. (2018). Instrument constituencies and public policy-making: an introduction. *Policy and Society*, 37(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1375249>
- Belin, M.-Å., Vedung, E., Meleckidzedek, K. & Tingvall, C. (2014). Carrots, Sticks and Sermons: State Policy Tools for Influencing Adoption and Acceptance of New Vehicle Safety Systems. In M. A. Regan, T. Horberry & A. Stevens (Hrsg.), *Human factors in road and rail transport. Driver Acceptance of New Technology: Theory, Measurement and Optimisation* (S. 241–250). Routledge. <https://doi.org/10.1201/9781315578132-16>
- Bemelmans-Videc, M.-L., Rist, R. C. & Vedung, E. (Hrsg.). (2017). *Comparative Policy Evaluation. Carrots, Sticks and Sermons: Policy Instruments and Their Evaluation* (1 Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315081748>
- Bendor, J. B. (2010). *Bounded rationality and politics. The Aaron Wildavsky forum for public policy: Bd. 6*. University of California Press. <http://www.jstor.org/stable/10.1525/j.ctt1pp6td>
- Bengtsson, M., Hotta, Y., Hayashi, S. & Akenji, L. (2022). *The four main types of policy instruments*. Research Report (Policy Tools for Sustainable Materials Management). Institute for Global Environmental Strategies. <http://www.jstor.org/stable/resrep00758.4>
- Bergemann, B., Hofmann, J., Hösl, M., Irgmaier, F., Kniep, R. & Pohle, J. (2016). *Entstehung von Politikfeldern: Vergleichende Perspektiven und Theoretisierung*. Ergebnisse des Workshops am 25. November 2015. *Discussion Papers: SP IV 2016–401*. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH. <https://bibliothek.wzb.eu/pdf/2016/iv16-401.pdf>
- Berglund, O. & Schmidt, D. (2020). *Extinction Rebellion and Climate Change Activism: Breaking the Law to Change the World*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-48359-3>
- Beyer, J. (2015). Pfadabhängigkeit. In G. Wenzelburger & R. Zohlnhöfer (Hrsg.), *Handbuch Policy-Forschung* (1 Aufl., S. 149–171). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-01968-6_6
- Beyme, K. von. (1997). *Der Gesetzgeber: Der Bundestag als Entscheidungszentrum*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-90189-7>
- Bio-Ökopoli Projektteam. (2018). *Bioökonomie im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie: Wie werden politische Prozesse im Bereich der Biokunststoffe und Bioenergie gestaltet?* Dokumentation des ersten transdisziplinären Bio-Ökopoli Projektworkshops. Hagen, Magdeburg. https://www.fernuni-hagen.de/bio-oekopoli/images/dokumentation_projektworkshop.pdf
- Bio-Ökopoli Projektteam. (2019). *Deutsche Bioökonomiepolitik in Europa: Welche Handlungsspielräume bleiben für nationale Akteure?* Dokumentation des zweiten transdisziplinären Bio-Ökopoli Projektworkshops. Hagen, Magdeburg. https://www.fernuni-hagen.de/bio-oekopoli/download/dokumentation_2019.pdf
- Bio-Ökopoli Projektteam. (2020). *Verzwickelt, verflochten und fragmentiert: Welche „Governance“ braucht eine erfolgreiche Bioökonomiepolitik?* Dokumentation des dritten transdisziplinären Bio-Ökopoli Projektworkshops. Hagen, Magdeburg. https://www.fernuni-hagen.de/bio-oekopoli/download/dokumentation_bio-%C3%96kopoli_abschlussworkshop.pdf
- Birkland, T. A. (1996). Natural Disasters as Focusing Events: Policy Communities and Political Response. *International journal of mass emergencies and disasters*, 14(2), 221–243.
- Birkland, T. A. (1998). Focusing Events, Mobilization, and Agenda Setting. *Journal of Public Policy*, 18(1), 53–74. <https://doi.org/10.1017/S0143814X98000038>

- Birkland, T. A. & DeYoung, S. E. (2012). Focusing events and policy windows. In E. Araral, S. Fritzen, M. Howlett, M. Ramesh & X. Wu (Hrsg.), *Routledge Handbook of Public Policy* (S. 193–206). Routledge.
- Birkmann, J., Buckle, P., Jaeger, J., Pelling, M., Setiadi, N., Garschagen, M., Fernando, N. & Kropp, J. (2010). Extreme events and disasters: a window of opportunity for change? Analysis of organizational, institutional and political changes, formal and informal responses after mega-disasters. *Natural Hazards*, 55(3), 637–655. <https://doi.org/10.1007/s11069-008-9319-2>
- Bishop, B. H. (2014). Focusing Events and Public Opinion: Evidence from the Deepwater Horizon Disaster. *Political Behavior*, 36(1), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s11109-013-9223-7>
- Blatter, J., Langer, P. C. & Wagemann, C. (2018). *Qualitative Methoden in der Politikwissenschaft: Eine Einführung. Grundwissen Politik*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14955-0>
- Blöbaum, A., Engel, L., Beer, K., Böcher, M. & Matthies, E. (2023). Nature Conservation versus Climate Protection: A Basic Conflict of Goals Regarding the Acceptance of Climate Protection Measures? *Frontiers in Psychology* [under review]
- Blum, S. & Schubert, K. (2018). *Politikfeldanalyse: Eine Einführung* (3. Auflage). *Elemente der Politik*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17758-4>
- BMBF. (2010). *Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030: Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft*. Berlin. Referat Bioökonomie im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). https://www.ufz.de/export/data/2/134199_nationale-forschungsstrategie-biooekonomie-2030.pdf
- BMBF. (2017). *Innovation durch Biotechnologie: Zehn Jahre KMU-innovativ: Biotechnologie - BioChance*. Berlin. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/7/31290_Innovation_durch_Biotechnologie.html
- BMBF & BMEL. (2014). *Bioökonomie in Deutschland: Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft*. Broschüre. Bonn, Berlin. Referat Bioökonomie im Bundesministerium für Bildung und Forschung; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Biooekonomie-in-Deutschland.pdf?__blob=publicationFile
- BMBF & BMEL. (2020). *Nationale Bioökonomiestrategie*. Berlin. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF); Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/biooekonomie-nachwachsende-rohstoffe/nationale-biooekonomiestrategie.html>
- BMEL. (2014). *Nationale Politikstrategie Bioökonomie: Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie*. Berlin. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). <https://biooekonomie.de/sites/default/files/files/2016-09/npsb.pdf>
- BMU. (2012). *Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht)*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/erfahrungsbericht_der_bundesregierung_zum_erneuerbare_energien_waermegesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- BMU. (2021). *Klimaschutz in Zahlen: Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik*. Ausgabe 2021. Berlin. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). <https://www.bmu.de/publikation/klimaschutz-in-zahlen-2021>
- BMWi. (2014). *Wir haben etwas an der Energiewende gestrichen: Nachteile. EEG-Reform.: Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014. Die wichtigsten Fakten zur Reform des EEG* [Infobroschüre]. https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Hintergrundinformationen/eeg-2014-infobroschuere-bf.pdf?__blob=publicationFile&v=9
- BMWi. (2017). *Die Energiewende: unsere Erfolgsgeschichte: Broschüre*. Stand: 31.01.2017. Berlin. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Broschuere/energiewende-beileger.html>

- BMWi. (2019). *Energieeffizienzstrategie 2050*. Stand: Dezember 2019. Berlin.
https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf?__blob=publicationFile&v=12
- BMWi. (2020). *Die Nationale Wasserstoffstrategie*. Stand: Juni 2020. Berlin. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/die-nationale-wasserstoffstrategie.html>
- BMWK. (2022a). *EU-Richtlinie für Erneuerbare Energien* [Informationsportal Erneuerbare Energien]. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Recht-Politik/EU_Richtlinie_fuer_EE/eu_richtlinie_fuer_erneuerbare_energien.html
- BMWK. (2022b). *Klimaschutz in Zahlen: Aktuelle Emissionstrends und Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland*. Ausgabe 2022. Berlin. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Klimaschutz/klimaschutz-in-zahlen.html>
- BMWK. (2023). *Informationsportal Erneuerbare Energien*. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). <https://www.erneuerbare-energien.de/>
- Böcher, M. (1997). *Konzepte für eine ökologische Steuerreform: Diskussionsprozeß und umweltpolitische Interessenstrukturen*. Diplomarbeit. Politik. Diplomarbeiten Agentur. <https://d-nb.info/1182313051>
- Böcher, M. (2007). Instrumentenwandel in der Umweltpolitik im Spannungsfeld zwischen Politikern und politischen Interessenkonflikten: das Beispiel ökologische Steuerreform in Deutschland. *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 36(3), 249–265.
<http://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/21135>
- Böcher, M. (2012). A theoretical framework for explaining the choice of instruments in environmental policy. *Forest Policy and Economics*, 16, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.03.012>
- Böcher, M. & Beer, K. (2022). Politische Prozesse der Bioökonomiepolitik: Projektbericht Bio-Ökopoli (Teilprojekt Magdeburg). In K. Beer & U. Zeigermann (Hrsg.), *PoWiNE Working Paper - Magdeburger politikwissenschaftliche Beiträge zu Nachhaltigkeit in Forschung und Lehre: Bd. 2. Nachhaltige Bioökonomie? Berichte aus Forschung und Lehre im Wissenschaftsjahr 2020/21 - Bioökonomie* (S. 41–67). UB Magdeburg. <https://doi.org/10.24352/UB.OVGU-2022-004>
- Böcher, M. & Nordbeck, R. (2014). Klima-Governance: Die Integration und Koordination von Akteuren, Ebenen und Sektoren als klimapolitische Herausforderung. Einführung in den Schwerpunkt. *Der moderne Staat (dms)*, 7(2), 253–268. <https://doi.org/10.3224/dms.v7i2.17316> (Schwerpunkt: Klimapolitik – Integration und Koordination).
- Böcher, M. & Töller, A. E. (2007). Instrumentenwahl und Instrumentenwandel in der Umweltpolitik: ein theoretischer Erklärungsrahmen. *Politische Vierteljahresschrift: PVS*(39), 299–322.
- Böcher, M. & Töller, A. E. (2012a). Eigendynamik und Zufall als Triebkräfte der Umweltpolitik? Ein Ansatz zum Erklären umweltpolitischer Ergebnisse. *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*(4), 450–479.
<https://online.ruw.de/suche/zfu/Eigendynam-un-Zufa-al-Triebkraef-de-Umweltpolit-966bb3d69c75c87c64e6056420f89c43>
- Böcher, M. & Töller, A. E. (2012b). *Umweltpolitik in Deutschland: Eine politikfeldanalytische Einführung*. *Grundwissen Politik: Bd. 50*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19465-3>
- Böcher, M. & Töller, A. E. (2015). *Inherent Dynamics and Chance as Drivers in Environmental Policy? An Approach to Explaining Environmental Policy Decisions*. Paper to be presented at the International Conference on Public Policy. Milan. <https://www.researchgate.net/publication/293145722>
- Böcher, M., Töller, A. E., Perbandt, D., Beer, K. & Vogelpohl, T. (2020). Research trends: Bioeconomy politics and governance. *Forest Policy and Economics*, 118, 102219.
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102219>
- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2002). *Das Experteninterview: Theorie, Methode, Anwendung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-93270-9>

- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2014). *Interviews mit Experten: Eine praxisorientierte Einführung*. Lehrbuch. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19416-5>
- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2022). *Experteninterviews: Theorien, Methoden, Anwendungsfelder* (4. Auflage). Springer VS.
- Böhret, C., Jann, W. & Kronenwett, E. (1988). *Innenpolitik und politische Theorie: Ein Studienbuch* (3. Aufl.). Westdeutscher Verlag. <https://d-nb.info/880939338>
- Borchers, M., Thrän, D., Chi, Y., Dahmen, N., Dittmeyer, R., Dolch, T., Dold, C., Förster, J., Herbst, M., Heß, D., Kalhori, A., Koop-Jakobsen, K., Li, Z., Mengis, N., Reusch, T. B. H., Rhoden, I., Sachs, T., Schmidt-Hattenberger, C., Stevenson, A., . . . Yeates, C. (2022). Scoping carbon dioxide removal options for Germany – What is their potential contribution to Net-Zero CO₂? *Frontiers in Climate*, 4, Artikel 810343. <https://doi.org/10.3389/fclim.2022.810343>
- Bork, H.-R. (2020). *Umweltgeschichte Deutschlands* (1. Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61132-6>
- Borko, H., Whitcomb, J. & Liston, D. (2009). Wicked Problems and Other Thoughts on Issues of Technology and Teacher Learning. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 3–7. <https://doi.org/10.1177/0022487108328488>
- Bower, J. L. & Christensen, C. M. (1995). Disruptive technologies: Catching the wave. *Harvard Business Review*, 73(1), 43–53. <https://hbsp.harvard.edu/product/95103-PDF-ENG>
- BPB. (2016). *Homo oeconomicus* [Das Lexikon der Wirtschaft]. Bundeszentrale für politische Bildung (BPB). <https://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/19635/homo-oeconomicus>
- BPB. (2023). *Framing* (Das Politiklexikon). Bundeszentrale für politische Bildung (BPB). <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/politiklexikon/296348/framing/>
- Braun, D. & Giraud, O. (2009). Politikinstrumente im Kontext von Staat, Markt und Governance. In K. Schubert & N. C. Bandelow (Hrsg.), *Lehr- und Handbücher der Politikwissenschaft. Lehrbuch der Politikfeldanalyse 2.0* (2., vollständig überarb. und erw. Aufl., S. 159–187). Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110408072.179>
- Braun, F., Oelkers, S., Rogalski, K., Bosak, J. & Sczesny, S. (2007). “Aus Gründen der Verständlichkeit ...“: Der Einfluss generisch maskuliner und alternativer Personenbezeichnungen auf die kognitive Verarbeitung von Texten. *Psychologische Rundschau*, 58(3), 183–189. <https://doi.org/10.1026/0033-3042.58.3.183>
- Braungart, M. & McDonough, W. (2014). *Cradle to Cradle: Einfach intelligent produzieren* (K. Schuler & U. Pesch, Übers.). Piper.
- Brown, V. A., Harris, J. A. & Russell, J. Y. (2010). *Tackling Wicked Problems: Through the Transdisciplinary Imagination* (1. Aufl.). Routledge.
- Bruckner, M., Giljum, S., Fischer, G., Tramberend, S. & Börner, J. (2018). *The global cropland footprint of the non-food bioeconomy*. Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF). ZEF Discussion Papers on Development Policy. <http://hdl.handle.net/10419/191772>
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), 5–21. <https://doi.org/10.2307/1511637>
- Büdenbender, M. (2009). Auswirkungen der europäischen Energiepolitik auf den deutschen Atomausstieg. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*, 33, 341–350. <https://doi.org/10.1007/s12398-009-0039-4>
- Bundesregierung. (2000). *Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) sowie zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes*. Vom 29. März 2000. Bundesregierung. https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/sites/default/files/5-EEG_2000_BGBI-I-305.pdf

- Bundesregierung. (2009). *Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG)*. Bundesregierung. https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Gesetze-Verordnungen/gesetz_zur_foerderung_erneuerbarer_energien_im_waermebereich.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- Bundesregierung. (2012a). *Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)*. Ausfertigungsdatum: 25.10.2008. Bundesregierung. https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/sites/default/files/EEG_2012_juris_110728_0.pdf
- Bundesregierung. (2012b). *Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG)*. Ausfertigungsdatum: 24.02.2012. Bundesministerium der Justiz (BMJ). <https://www.gesetze-im-internet.de/krwg/KrWG.pdf>
- Bundesregierung. (2014). *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2014)*. Nicht-amtliche Lesefassung des EEG in der ab 1. August 2014 geltenden Fassung. Informationsportal Erneuerbare Energien, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Gesetze-Verordnungen/eeg_2014.pdf?__blob=publicationFile&v=7
- Bundesregierung. (2015a). *Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz - KWKG)*. Ausfertigungsdatum: 21.12.2015. Bundesregierung. https://www.gesetze-im-internet.de/kwkg_2016/KWKG.pdf
- Bundesregierung. (2015b). *Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG)*. Ausfertigungsdatum: 07.08.2008; Zuletzt geändert: 20.10.2015. Clearingstelle EEG|KWKG. https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/sites/default/files/EEWaermeG_20151020.pdf
- Bundesregierung. (2017). *Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien*. Vom 13. Oktober 2016. Bundesregierung. https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/sites/default/files/BGBl_I_2016_S_2258.pdf
- Burger, P. (2008). Zur Rolle von Umwelt- resp. Nachhaltigkeitswissenschaften in der Gesellschaft. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 179(8/9), 161–166.
- Burns, W. & Nicholson, S. (2017). Bioenergy and carbon capture with storage (BECCS): the prospects and challenges of an emerging climate policy response. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 7, 527–534. <https://doi.org/10.1007/s13412-017-0445-6>
- Busse, S. & Brümmer, B. (2011). Die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung: Ein erster Schritt in eine nachhaltige Bioenergiepolitik oder ein weiteres Stück Bürokratie? *German Journal of Agricultural Economics*, 60(2), 119–128. <https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?gro-2/11569>
- Capstick, S., Thierry, A., Cox, E., Berglund, O., Westlake, S. & Steinberger, J. K. (2022). Civil disobedience by scientists helps press for urgent climate action. *Nature Climate Change*, 12(9), 773–774. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01461-y>
- Carus, M. (2017). Biobased Economy and Climate Change - Important Links, Pitfalls, and Opportunities. *Industrial Biotechnology*, 13(2), 41–51. <https://doi.org/10.1089/ind.2017.29073.mca>
- Carus, M., Raschka, A., Fehrenbach, H., Rettenmaier, N., Dammer, L., Köppen, S., Thöne, M., Dobroschke, S., Diekmann, L., Hermann, A., Hennenberg, K., Essel, R., Piotrowski, S., Detzel, A., Keller, H., Kauertz, B., Gärtner, S. & Reinhardt, J. (2014). *Ökologische Innovationspolitik - Mehr Ressourceneffizienz und Klimaschutz durch nachhaltige stoffliche Nutzung von Biomasse*. Langfassung (Texte 01/2014). Dessau-Roßlau. nova-Institut; IFEU- Institut für Energie- und Umweltforschung; Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln; Öko-Institut e.V. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekologische-innovationspolitik-mehr>
- CASS & ProClim-. (1997). *Visionen der Forschenden: Forschung zu Nachhaltigkeit und Globalem Wandel - Wissenschaftspolitische Visionen der Schweizer Forschenden*. Bern. ProClim-, Forum für Klima und Global Change. proclim.ch/id/Yzz6d

- CDU, CSU, SPD. (2013). *Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 18. Legislaturperiode*. Koalitionsvertrag 2018. <https://www.bundestag.de/resource/blob/194886/696f36f795961df200fb27fb6803d83e/koalitionsvertrag-data.pdf>
- CDU, CSU, SPD. (2018). *Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 19. Legislaturperiode*. Koalitionsvertrag 2018. https://www.bpb.de/system/files/dokument_pdf/Koalitionsvertrag_2018.pdf
- Christensen, C. M., Baumann, H., Ruggles, R. & Sadtler, T. M. (2006). Disruptive Innovation for Social Change. *Harvard Business Review*, 84(12), 94–101. <https://hbr.org/2006/12/disruptive-innovation-for-social-change>
- Christensen, C. M. & Overdorf, M. (2000). Meeting the Challenge of Disruptive Change. *Harvard Business Review*, 78(2), 66–76. <https://hbr.org/2000/03/meeting-the-challenge-of-disruptive-change>
- Christensen, C. M., Raynor, M. & McDonald, R. (2015). What is disruptive Innovation? *Harvard Business Review*, 93(12), 44–53. <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>
- Churchman, C. W. (1967). Wicked Problems. *Management Science*, 14(4), B141-B142. <https://www.jstor.org/stable/2628678>
- Clair, G., Patricia, T., Sarah, M., Naomi, V., Temitope, F., Gough, C., Thornley, P., Mander, S., Vaughan, N. & Lea-Langton, A. (Hrsg.). (2018). *Biomass energy with carbon capture and storage (BECCS): Unlocking negative emissions*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119237716>
- Clearingstelle EEG|KWKG. (2023). *Homepage*. <https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/>
- Cohen, M. D., March, J. G. & Olsen, J. P. (1972). A garbage can model of organizational choice. *Administrative Science Quarterly*, 17(1), 1–25. <https://doi.org/10.2307/2392088>
- Conklin, E. J. & Weil, W. (2007). *Wicked Problems: Naming the Pain in Organizations: White Papers*. Touchstone Tools and Resources. <http://www.accelinnova.com/docs/wickedproblems.pdf>
- Conklin, J. (2006). *Dialogue Mapping: Building Shared Understanding of Wicked Problems*. Wiley. <https://cognexus.org/wpf/wickedproblems.pdf>
- Cossel, M. (2020). Renewable Energy from Wildflowers—Perennial Wild Plant Mixtures as a Social-Ecologically Sustainable Biomass Supply System. *Advanced Sustainable Systems*, 4(2000037), 1–36. <https://doi.org/10.1002/adsu.202000037>
- Coyne, R. (2005). Wicked problems revisited. *Design Studies*, 26(1), 5–17. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.06.005>
- Creutzig, F., Ravindranath, N. H., Berndes, G., Bolwig, S., Bright, R., Cherubini, F., Chum, H., Corbera, E., Delucchi, M., Faaij, A., Fargione, J., Haberl, H., Heath, G., Lucon, O., Plevin, R., Popp, A., Robledo-Abad, C., Rose, S., Smith, P., . . . Maser, O. (2015). Bioenergy and climate change mitigation: an assessment. *GCB Bioenergy*, 7(5), 916–944. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12205>
- Cross, N. (Hrsg.). (1984). *Developments in Design Methodology*. Wiley.
- Crowley, K. & Head, B. W. (2017). The enduring challenge of ‘wicked problems’: revisiting Rittel and Webber. *Policy Sciences*, 50, 539–547. <https://doi.org/10.1007/s11077-017-9302-4>
- Crutzen, P. J. (2019). *Bibliothek der Nachhaltigkeit. Das Anthropozän: Schlüsseltexte des Nobelpreisträgers für das neue Erdzeitalter* (M. Müller, Hg.). Oekom Verlag.
- Daly, A. (2022). Climate Competence: Youth Climate Activism and Its Impact on International Human Rights Law. *Human Rights Law Review*, 22(2), Artikel ngac011, 1–24. <https://doi.org/10.1093/hrlr/ngac011>
- D'Amato, D., Droste, N., Allen, B., Kettunen, M., Lähtinen, K., Korhonen, J., Leskinen, P., Matthies, B. D. & Toppinen, A [A.] (2017). Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues. *Journal of Cleaner Production*, 168, 716–734. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053>
- Dauner, M. & Voigt, S. (2015). Institutionen. In R. Kollmorgen, W. Merkel & H.-J. Wagener (Hrsg.), *Handbuch Transformationsforschung* (1. Aufl., S. 47–62). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05348-2_3

- DBFZ. (2022). *Pilotanlage* [Projektseite Homepage]. Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ). <https://www.dbfz.de/projektseiten/pilot-sbg/pilotanlage>
- DeGrace, P. & Stahl, L. H. (1990). *Wicked Problems, Righteous Solutions: A Catalog of Modern Engineering Paradigms* (1 Aufl.). Yourdon Press computing series. Yourdon Press.
- Deininger, K. (2013). Global land investments in the bio-economy: evidence and policy implications. *Agricultural Economics*, 44(s1), 115–127. <https://doi.org/10.1111/agec.12056>
- DNR. (2018). *Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie*. Factsheet. Deutscher Naturschutzring (DNR), EU-Koordination. https://www.dnr.de/fileadmin/Publikationen/Steckbriefe_Factsheets/18_07_17_EUK_RED_II_Factsheet.pdf
- Dorsch, M. (2006). Vernetzt denken - komplexe Probleme lösen. In U. Sadowski & M. Gläß (Hrsg.), *Strategisches Denken und Handeln* (1 Aufl., S. 101–126). Hampp.
- Dose, N. (2006). Governance im Geflecht von Problemen, Ebenen und Akteuren. In J. von Blumenthal & S. Bröchler (Hrsg.), *Politikwissenschaft: Bd. 135. Von Government zu Governance: Analysen zum Regieren im modernen Staat* (S. 23–56). LIT Verlag.
- Dose, N. (2008). Governance als problemorientierte Steuerung: Steuerung angesichts alter Probleme und neuer Herausforderungen. In G. F. Schuppert & M. Zürn (Hrsg.), *Politische Vierteljahresschrift Sonderhefte (PVS). Governance in einer sich wandelnden Welt* (1 Aufl., S. 77–94). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91066-6_4
- Dresing, T. & Pehl, T. (2018). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse: Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende* (8. Aufl.). Eigenverlag. <http://www.audiotranskription.de/>
- Duckett, D., Feliciano, D., Martin-Ortega, J. & Munoz-Rojas, J. (2016). Tackling wicked environmental problems: The discourse and its influence on praxis in Scotland. *Landscape and Urban Planning*, 154, 44–56. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.03.015>
- DVPW. (2017). *Ethik-Kodes der Deutschen Vereinigung für Politikwissenschaft (DVPW)*. Fassung vom 15.05.2017. Deutsche Vereinigung für Politikwissenschaft (DVPW) e.V. https://www.dvpw.de/fileadmin/docs/2017-06-15_Ethik-Kodex__DVPW.pdf
- EEA. (2018). *The circular economy and the bioeconomy: Partners in sustainability* (EEA report 8/2018). Luxembourg. European Environment Agency (EEA). <https://doi.org/10.2800/02937>
- Egner, B. (2019). *Methoden der Politikwissenschaft: Eine anwendungsbezogene Einführung* [1. Auflage]. *utb basics: Bd. 5235*. UTB.
- EK. (2009). *Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG: 2009/28/EG* [Renewable Energy Directive (RED)]. Europäische Kommission. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN>
- EK. (2012). *Innovating for sustainable growth: A bioeconomy for Europe*. First European bioeconomy strategy. <https://doi.org/10.2777/6462>
- EK. (2016). *Impact Assessment: Sustainability of Bioenergy: Commission Staff Working Document Accompanying the document Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast)*. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bdc63bd-b7e9-11e6-9e3c-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
- EK. (2018a). *Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung) (Text von Bedeutung für den EWR)* [Renewable Energy Directive (RED) II]. Europäische Kommission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>

- EK. (2018b). *A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment: updated bioeconomy strategy*. Second European bioeconomy strategy. Publications Office. <https://doi.org/10.2777/792130>
- EK. (2019a). *Der Europäische Grüne Deal*. COM/2019/640 final. Europäische Kommission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM:2019:640:FIN>
- EK. (2019b). *Saubere Energie für alle Europäer*. Luxemburg. Generaldirektion Energie (Europäische Kommission). <https://doi.org/10.2833/793432>
- EK. (2022). *REPowerEU Plan*. COM(2022) 230 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022DC0230&from=EN>
- Endres, A. & Rübhelke, D. (2022). *Umweltökonomie* (5. Aufl.). Kohlhammer.
- Engler, S., Janik, J. & Wolf, M. (Hrsg.). (2020). *Edition Politik: Bd. 93. Energiewende und Megatrends: Wechselwirkungen von globaler Gesellschaftsentwicklung und Nachhaltigkeit*. transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839450710>
- EP. (2020). *Handbuch zum ordentlichen Gesetzgebungsverfahren: Ein Leitfaden zur Arbeit des Europäischen Parlaments als Mitgesetzgeber*. September 2020. Europäisches Parlament, Referat Legislative Angelegenheiten (LEGI). https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/215114/OLP_2020_DE.pdf
- EP. (2022). *Die Gesetzgebungsverfahren* [Internetseite]. Europäisches Parlament, Verbindungsbüro in Deutschland. <http://www.europarl.europa.eu/germany/de/die-eu-und-ihre-stimme/gesetzgebungsverfahren>
- EU. (2007). *En Route to the Knowledge-Based Bio-Economy*. Cologne Paper vom 30.05.2007. Köln. Europäische Union, Deutsche EU-Ratspräsidentschaft. https://dechema.de/dechema_media/Downloads/Positionspapiere/Cologne_Paper.pdf
- EU. (2016). *Leitfaden für das ordentliche Gesetzgebungsverfahren*. Rat der Europäischen Union, Generalsekretariat des Rates. Publications Office. <https://doi.org/10.2860/037095>
- EU. (2017). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Der Beitrag der energetischen Verwertung von Abfällen zur Kreislaufwirtschaft*. COM(2017) 34 final. Europäische Kommission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0034&from=en>
- EU. (2023). *EUR-Lex: Der Zugang zum EU-Recht*. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. <https://eur-lex.europa.eu/>
- Fajardy, M. & Mac Dowell, N. (2017). Can BECCS deliver sustainable and resource efficient negative emissions? *Energy & Environmental Science*, 10(6), 1389–1426. <https://doi.org/10.1039/C7EE00465F>
- Farley, J., Baker, D., Batker, D., Koliba, C., Matteson, R., Mills, R. & Pittman, J. (2007). Opening the policy window for ecological economics: Katrina as a focusing event. *Ecological Economics*, 63(2-3), 344–354. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.07.029>
- Farrell, R. & Hooker, C. (2013). Design, science and wicked problems. *Design Studies*, 34(6), 681–705. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2013.05.001>
- Faulstich, M. & Greiff, K. (2008). Klimaschutz durch Biomasse: Ergebnisse des SRU-Sondergutachtens 2007. *Environmental Sciences Europe*, 20(3), 171–179. <https://doi.org/10.1007/s12302-008-0008-2>
- Feldhoff, T. & Schneider, H. (2022). Energieressourcen. In T. Feldhoff & H. Schneider (Hrsg.), *Georessourcen* (S. 129–205). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65747-8_4
- Ferlie, E., Fitzgerald, L., McGivern, G., Dopson, S. U. & Bennett, C. (2011). Public policy networks and 'wicked problems': A nascent solution? *Public Administration*, 89(2), 307–324. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.2010.01896.x>
- Fichter, K. (2005). *Interpreneurship: Nachhaltigkeitsinnovationen in interaktiven Perspektiven eines vernetzenden Unternehmertums*. Habilitationsschrift. *Theorie der Unternehmung: Bd. 33*. Metropolis.

- Fiori, S. (2016). Bounded rationality, shared experiences, and social relationships in Herbert A. Simon's perspective. In R. Frantz & L. Marsh (Hrsg.), *Archival Insights into the Evolution of Economics. Minds, Models and Milieux: Commemorating the Centennial of the Birth of Herbert Simon* (1 Aufl., S. 239–252). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137442505_14
- Fischedick, M., Görner, K. & Thomeczek, M. (Hrsg.). (2015). *CO2: Abtrennung, Speicherung, Nutzung: Ganzheitliche Bewertung im Bereich von Energiewirtschaft und Industrie*. Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-19528-0>
- Fischedick, M. & Grunwald, A. (Hrsg.). (2017). *Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft. Pfadabhängigkeiten in der Energiewende: Das Beispiel Mobilität*. acatech. <https://www.acatech.de/publikation/pfadabhaengigkeiten-in-der-energiewende-das-beispiel-mobilitaet/>
- Fischer, S. (2015). *Die Europäisierung der deutschen Energie- und Klimapolitik. Neue Formen der Politikgestaltung und Steuerung im EU-Mehrebenensystem* [Dissertation, Universität Trier]. Deutsche Nationalbibliothek.
- Fischer, S. (2017). *Die Energiewende und Europa: Europäisierungsprozesse in der deutschen Energie- und Klimapolitik*. *Social Science and Law*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14624-5>
- FNR. (2008). *Wege zum Bioenergiedorf: Leitfaden für eine eigenständige Wärme- und Stromversorgung auf Basis von Biomasse im ländlichen Raum*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). https://bioenergiedorf.fnr.de/fileadmin/bioenergiedorf/dateien/Leitfaden_Wege_zum_Bioenergiedorf.pdf
- FNR. (2015). *Biomassepotenziale von Rest- und Abfallstoffen - Status Quo in Deutschland*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR); DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH. Schriftenreihe Nachwachsende Rohstoffe. https://mediathek.fnr.de/downloadable/download/sample/sample_id/1251/
- FNR. (2020). *Basisdaten Bioenergie Deutschland 2021: Festbrennstoffe, Biokraftstoffe, Biogas*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). https://www.fnr.de/fileadmin/Projekte/2020/Mediathek/broschuere_basisdaten_bioenergie_2020_web.pdf
- FNR. (2022). *Basisdaten Bioenergie Deutschland 2022: Grafiken, Tabellen, Kennwerte*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). https://www.fnr.de/fileadmin/Projekte/2022/Mediathek/broschuere_basisdaten_bioenergie_2022_06_web.pdf
- FNR. (2023). *Bioenergiedörfer*. FNR Homepage Bioenergiedörfer. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). <https://bioenergiedorf.fnr.de/>
- FNR Mediathek. (2022). *Daten und Fakten: Bioenergie*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). <https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten/bioenergie.html>
- FNR Mediathek. (2023). *Bioenergiekommunen in Deutschland*. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). <https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten/bioenergie/bioenergiekommunen-in-deutschland.html>
- Foli, R., Béland, D. & Fenwick, T. B. (2018). How instrument constituencies shape policy transfer: a case study from Ghana. *Policy and Society*, 37(1), 108–124. <https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1377987>
- Forchhammer, L. S., Lorenz, E. & Stoll, M. (2012). *Entscheiden in komplexen Situationen: Nachhaltige Lösungen für komplexe, unternehmerische Probleme* (2. Aufl.). ComTeammedia.
- Foster, G. (2019). Low-Carbon Futures for Bioethylene in the United States. *Energies*, 12(10), 1–20. <https://doi.org/10.3390/en12101958>
- Frame, B. & Brown, J. (2008). Developing post-normal technologies for sustainability. *Ecological Economics*, 65(2), 225–241. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.11.010>

- Franz, H.-W., Beck, G., Compagna, D., Dürr, P., Gehra, W. & Wegner, M. (2020). *Nachhaltig Leben und Wirtschaften: Management Sozialer Innovationen als Gestaltung gesellschaftlicher Transformation* (1. Aufl.). *Sozialwissenschaften und Berufspraxis*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29379-6>
- Frenz, W. (2021). *Grundzüge des Klimaschutzrechts* (2. Aufl.). Erich Schmidt Verlag. <https://www.esv-campus.de//978-3-503-20657-5>
- Frenz, W. (2022a). Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG). In W. Frenz (Hrsg.), *2. Klimaschutzrecht: EU-Klimagesetz, KSG Bund und NRW, BEHG, Steuerrecht, Querschnittsthemen, Gesamtkommentar* (2. Aufl., S. 525–841). Erich Schmidt Verlag. <https://link.springer.com/chapter/10.37307/b.978-3-503-20687-2.04>
- Frenz, W. (Hrsg.). (2022b). *2. Klimaschutzrecht: EU-Klimagesetz, KSG Bund und NRW, BEHG, Steuerrecht, Querschnittsthemen, Gesamtkommentar* (2. Aufl.). Erich Schmidt Verlag. <https://link.springer.com/book/10.37307/b.978-3-503-20687-2>
- Fritsch, P. (2021). Schutzverpflichtung für künftige Generationen im Grundgesetz: Anmerkungen zum Klima-Urteil des Bundesverfassungsgerichts. In G. Meinel, T. Krüger, M. Behnisch & D. Ehrhardt (Hrsg.), *IÖR-Schriften: Band 79. Flächennutzungsmonitoring XIII: Flächenpolitik - Konzepte - Analysen - Tools* (S. 3–13). Rhombos-Verlag. <https://doi.org/10.26084/13dfns-p001>
- FUH. (2021). *Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie - Bio-Ökopoli* [Projekthomepage]. FernUniversität in Hagen. <https://www.fernuni-hagen.de/bio-oekopoli/>
- Fuhrmann, L. (2019). *Das Erneuerbare-Energien-Gesetz im Zeichen der Zeit: Eine Policy Analyse der Novellierung 2017* [Bachelorarbeit, München]. Deutsche Nationalbibliothek. <https://www.grin.com/document/535425>
- Gabler, S. (1992). Schneeballverfahren und verwandte Stichprobendesigns. *ZUMA Nachrichten*, 16(31), 47–69. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-210848>
- Gabriel, U., Gygax, P., Sarrasin, O., Garnham, A. & Oakhill, J. (2008). Au pairs are rarely male: norms on the gender perception of role names across English, French, and German. *Behavior research methods*, 40, 206–212. <https://doi.org/10.3758/brm.40.1.206>
- Gawel, E., Lehmann, P., Purkus, A., Söderholm, P. & Witte, K. (2017). Rationales for technology-specific RES support and their relevance for German policy. *Energy Policy*, 102, 16–26. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.12.007>
- Gawel, E., Pannicke, N. & Hagemann, N. (2019). A Path Transition Towards a Bioeconomy—The Crucial Role of Sustainability. *Sustainability*, 11(11), 3005. <https://doi.org/10.3390/su11113005>
- Gawel, E. & Purkus, A. (2012a). In search of a sustainable bioenergy policy; Auf der Suche nach einer nachhaltigen Bioenergiepolitik. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 62(3). <https://www.osti.gov/etdeweb/biblio/21563743>
- Gawel, E. & Purkus, A. (2012b). Ökonomische Aspekte der Bioenergiepolitik. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht (ZfU)*, 35(1), 29–59. <https://online.ruw.de/suche/zfu/2012/01>
- Gawel, E. & Purkus, A. (2013). Die Marktprämie im EEG 2012: Ein sinnvoller Beitrag zur Markt- und Systemintegration erneuerbarer Energien? *Zeitschrift für Energiewirtschaft*, 37(1), 43–61. <https://doi.org/10.1007/s12398-012-0097-x>
- Gawel, E., Purkus, A., Pannicke, N. & Hagemann, N. (2016). *Die Governance der Bioökonomie: Herausforderungen einer Nachhaltigkeitstransformation am Beispiel der holzbasierten Bioökonomie in Deutschland*. *UFZ Discussion Papers: 2016*, 2. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:3:2-79443> <https://doi.org/142760>
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257–1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(6-7), 897–920. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.015>

- Geels, F. W. & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3), 399–417. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674281653>
- Giacovelli, S. (Hrsg.). (2017). *Social Science and Law. Die Energiewende aus wirtschaftssoziologischer Sicht: Theoretische Konzepte und empirische Zugänge* (1 Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-14345-9>
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (4. Auflage). Lehrbuch. VS Verlag.
- Granfeldt, J. (2021). A history of sermons and carrots but no sticks: Educational policies on second foreign languages in Sweden. *European Journal of Applied Linguistics*, 9(1), 137–157. <https://doi.org/10.1515/eujal-2020-0022>
- Greenhouse Media GmbH. (2022). *Erneuerbare Energien: Quellen, Nutzung & Kosten*. energie-experten.org. <https://www.energie-experten.org/erneuerbare-energien>
- Grin, J., Rotmans, J., Schot, J. & Geels, F. (2010). *Transitions to Sustainable Development: New Directions in the Study of Long Term Transformative Change* (1 Aufl.). *Routledge studies in sustainability transitions: Bd. 1*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203856598>
- Grünig, R. & Kühn, R. (2017). *Prozess zur Lösung komplexer Entscheidungsprobleme: Ein heuristischer Ansatz* (5. Aufl.). Springer Gabler. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-53002-3> <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53002-3>
- Guindon, R. (1990). Designing the Design Process: Exploiting Opportunistic Thoughts. *Human-Computer Interaction*(5), 305–344. <https://www.cise.ufl.edu/~mssz/Design1/Guindon1990-DesigningDesignProcess-JRN>
- Gygax, P., Gabriel, U., Sarrasin, O., Oakhill, J. & Garnham, A. (2008). Generically intended, but specifically interpreted: When beauticians, musicians, and mechanics are all men. *Language and Cognitive Processes*, 23(3), 464–485. <https://doi.org/10.1080/01690960701702035>
- Haas, T. (Hrsg.). (2017). *Energiepolitik und Klimaschutz. Die politische Ökonomie der Energiewende: Deutschland und Spanien im Kontext multipler Krisendynamiken in Europa* (1 Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17319-7>
- Hansjürgens, B. & Lübbe-Wolff, G. (Hrsg.). (2000). *Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft: Bd. 1486. Symbolische Umweltpolitik* (1. Aufl., Originalausg). Suhrkamp.
- Hansen, S. V., Daioglou, V [V.], Steinmann, Z. J. N., Doelman, J. C., van Vuuren, D. P. & Huijbregts, M. A. J. (2020). The climate change mitigation potential of bioenergy with carbon capture and storage. *Nature Climate Change*, 10, 1023–1029. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0885-y>
- Hassenstein, K., Ritz, C. & Sandhu, S. (2023). *Wicked Problems: Herausforderungen für PR und Organisationskommunikation* (1. Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37793-9>
- Haunss, S. & Sommer, M. (2020). *Fridays for Future - Die Jugend gegen den Klimawandel: Konturen der weltweiten Protestbewegung* (1. Auflage). *X-Texte zu Kultur und Gesellschaft*. transcript. <https://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-5347-2>
- Hausknot, D., Schriefl, E., Lauk, C. & Kalt, G. (2017). A Transition to Which Bioeconomy? An Exploration of Diverging Techno-Political Choices. *Sustainability*, 9(4), 669. <https://doi.org/10.3390/su9040669>
- Head, B. W. (2008). Wicked Problems in Public Policy. *Public Policy*, 3(2), 101–118. <https://search.informit.org/doi/10.3316/INFORMIT.662880306504754>
- Head, B. W. & Alford, J. (2015). Wicked Problems: Implications for Public Policy and Management. *Administration & Society*, 47(6), 711–739. <https://doi.org/10.1177/0095399713481601>

- Heinelt, H. (1993). Policy und Politics. Überlegungen zum Verhältnis von Politikinhalt und Politikprozessen. In A. Héritier (Hrsg.), *Politische Vierteljahresschrift Sonderhefte (PVS): Bd. 24. Policy-Analyse: Kritik und Neuorientierung* (S. 307–327). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-663-01473-7_14
- Heinelt, H. (2014). Politikfelder: Machen Besonderheiten von Policies einen Unterschied? In K. Schubert & N. C. Bandelow (Hrsg.), *Lehr- und Handbücher der Politikwissenschaft. Lehrbuch der Politikfeldanalyse* (3. Aufl., S. 133–150). De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110408072.133>
- Heinrichs, H. (2011). Soziologie globaler Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik. In M. Groß (Hrsg.), *Handbuch Umweltsoziologie* (1. Aufl., S. 628–650). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-93097-8_31
- Helfferich, C. (2014). Leitfaden- und Experteninterviews. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Humanities, Social Science. Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (1. Aufl., S. 559–574). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_39
- Hentschel, K.-M. (2020). *Handbuch Klimaschutz: Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann: Basiswissen, Fakten, Maßnahmen*.
- Hetemäki, L., Hanewinkel, M., Muys, B., Ollikainen, M., Palahí, M. & Trasobares, A. (2017). *Leading the way to a European circular bioeconomy strategy: From Science to Policy 5*. European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/fs05>
- Hickmann, T., Partzsch, L., Pattberg, P. & Weiland, S. (Hrsg.). (2018). *Routledge research in global environmental governance. The Anthropocene Debate and Political Science* (1. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351174121>
- Hickmann, T., Partzsch, L., Pattberg, P. & Weiland, S. (2020). Mehr Engagement der Politikwissenschaft in der Anthropozän-Debatte. *Politische Vierteljahresschrift*, 61, 659–670. <https://doi.org/10.1007/s11615-020-00275-x>
- Hildebrandt, A., Jäckle, S., Wolf, F. & Heindl, A. (2015). *Methodologie, Methoden, Forschungsdesign: Ein Lehrbuch für fortgeschrittene Studierende der Politikwissenschaft*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18993-2>
- Hirschl, B. (2008). *Erneuerbare Energien-Politik: Eine Multi-Level Policy-Analyse mit Fokus auf den deutschen Strommarkt* (1. Aufl.). *Energiepolitik und Klimaschutz*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=749226> <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90890-8>
- Hirschl, B., Dietz, K., Vogelpohl, T., Dunkelberg, E., Backhouse, M., Hermann, R. & Brüntrup, M. (Hrsg.). (2014). *Biokraftstoffe zwischen Sackgasse und Energiewende: Sozial-ökologische und transnationale Perspektiven*. oekom. <https://www.oekom.de/buch/biokraftstoffe-zwischen-sackgasse-und-energiewende-9783865816818>
- Hirschl, B. & Vogelpohl, T. (2019). Energiepolitik in Deutschland und Europa. In J. Radtke & W. Canzler (Hrsg.), *Energiewende: Eine sozialwissenschaftliche Einführung* (1. Aufl., S. 69–95). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26327-0_3
- Hoefl, C., Messinger-Zimmer, S. & Zilles, J. (Hrsg.). (2017). *Studien des Göttinger Instituts für Demokratieforschung: Bd. 12. Bürgerproteste in Zeiten der Energiewende: Lokale Konflikte um Windkraft, Stromtrassen und Fracking* (1. Aufl.). transcript. <https://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-3815-8>
- Hoffmann, D. (2007). *Regionale Wertschöpfung durch optimierte Nutzung endogener Bioenergiepotenziale als strategischer Beitrag zur nachhaltigen Regionalentwicklung* [Dissertation]. Universität des Saarlandes, Saarbrücken. <https://doi.org/10.22028/D291-23282>
- Hofmann, W., Dose, N. & Wolf, D. (2015). *Politikwissenschaft* (3. Aufl.). *utb-studi-e-book: Bd. 2837*. UVK. <https://doi.org/10.36198/9783838544663>
- Holm-Müller, K., Weber, M., Hennicke, P., Schleicher, T., Löschel, A. & Kemfert, C. (2011). Ökonomische Folgen eines Atomausstiegs in Deutschland. *Wirtschaftsdienst*, 91, Artikel 295. <https://doi.org/10.1007/s10273-011-1223-9>

- Holthaus, L. (2022). Feelings of (eco-) grief and sorrow: climate activists as emotion entrepreneurs. *European Journal of International Relations*, 135406612211367. <https://doi.org/10.1177/13540661221136772>
- Holzinger, K., Knill, C. & Lehmkuhl, D. (Hrsg.). (2003). *Politische Steuerung im Wandel: Der Einfluss von Ideen und Problemstrukturen* (1. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-663-11093-4>
- Hook, S. (2018). ‚Energiewende‘: Von internationalen Klimaabkommen bis hin zum deutschen Erneuerbaren-Energien-Gesetz. In O. Kühne & F. Weber (Hrsg.), *RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft (RFSRL). Bausteine der Energiewende* (1. Aufl., S. 21–54). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19509-0_2
- Horn, R. E. & Weber, R. P. (2007). *New Tools For Resolving Wicked Problems: Mess Mapping and Resolution Mapping Processes*. Working Paper. MacroVU(r), Inc. and Strategy Kinetics, LLC. https://www.strategykinetics.com/New_Tools_For_Resolving_Wicked_Problems.pdf
- Hösl, M. & Kniep, R. (2019). Auf den Spuren eines Politikfeldes: Die Institutionalisierung von Internetpolitik in der Ministerialverwaltung. *Berliner Journal für Soziologie*, 29(3-4), 207–235. <https://doi.org/10.1007/s11609-020-00397-4>
- Howlett, M., McConnell, A. & Perl, A. (2015). Streams and stages: Reconciling Kingdon and policy process theory. *European Journal of Political Research*, 54(3), 419–434. <https://doi.org/10.1111/1475-6765.12064>
- Huang, G. & London, J. K. (2016). Mapping in and out of “messes”: An adaptive, participatory, and transdisciplinary approach to assessing cumulative environmental justice impacts. *Landscape and Urban Planning*, 154, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.02.014>
- Hughes, L. & Urpelainen, J. (2015). Interests, institutions, and climate policy: Explaining the choice of policy instruments for the energy sector. *Environmental Science & Policy*, 54, 52–63. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.06.014>
- Hustedt, T., Wonka, A., Blauburger, M., Töller, A. E. & Reiter, R. (2014). *Verwaltungsstrukturen in der Europäischen Union: Kommission, Komitologie, Agenturen und Verwaltungsnetzwerke. Grundwissen Politik*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-04691-0>
- ICCT. (2018). *Final recast renewable energy directive for 2021-2030 in the European Union*. Policy Update. International Council on Clean Transportation (ICCT). https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/EU_Fuels_Policy_Update_20180719.pdf
- Innes, J. E. & Booher, D. E. (2016). Collaborative rationality as a strategy for working with wicked problems. *Landscape and Urban Planning*, 154, 8–10. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.03.016>
- IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge, UK and New York, NY, USA. <https://doi.org/10.1017/9781009157940>
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Isermeyer, F. & Zimmer, Y. (2006). *Thesen zur Bioenergie-Politik in Deutschland* (Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie 02/2006). Braunschweig. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL). https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/zi039820.pdf
- iStock. (2022). *Lineare Und Kreisförmige Wirtschaft Im Vergleich*. <https://www.istockphoto.com>

- Jacob, K. & Jänicke, M. (2005). Umweltpolitikintegration und Umweltinnovation. In F. Beckenbach, U. Hampicke, C. Leipert, G. Meran, J. Minsch, H. G. Nutzinger, R. Pfriem, J. Weimann, F. Wirl & U. Witt (Hrsg.), *Jahrbuch ökologische Ökonomik: Bd. 4. Innovationen und Nachhaltigkeit* (S. 151–174). Metropolis.
- Jahn, D. (2013). *Einführung in die vergleichende Politikwissenschaft* (2. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19873-6>
- Jänicke, M. (2005). Voraussetzungen effizienter Klimastrategie: Anmerkungen aus Sicht der Politikanalyse. *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 74(2), 208–216. <https://doi.org/10.3790/vjh.74.2.208>
- Jänicke, M., Bolle, H.-J. & Carius, A. (Hrsg.). (1995). *Umwelt Global: Veränderungen, Probleme, Lösungsansätze* (1. Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-79015-7>
- Jänicke, M. & Volkery, A. (2001). Persistente Probleme des Umweltschutzes. *Natur und Kultur*, 2(2), 45–59. http://www.umweltethik.at/persistente_probleme_des_umwel/
- Jann, W. & Wegrich, K. (2014). Phasenmodelle und Politikprozesse: Der Policy Cycle. In K. Schubert & N. C. Bandelow (Hrsg.), *Lehr- und Handbücher der Politikwissenschaft. Lehrbuch der Politikfeldanalyse* (3. Aufl., S. 97–132). De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110408072.97>
- Jarren, O. & Donges, P. (2011). Prozesse der Politik. In O. Jarren & P. Donges (Hrsg.), *Studienbücher zur Kommunikations- und Medienwissenschaft (STBKUM). Politische Kommunikation in der Mediengesellschaft: Eine Einführung* (3. Aufl., Bd. 94, S. 197–215). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-93446-4_10
- Johnstone, P., Rogge, K. S., Kivimaa, P., Fratini, C. F., Primmer, E. & Stirling, A. (2020). Waves of disruption in clean energy transitions: Sociotechnical dimensions of system disruption in Germany and the United Kingdom. *Energy Research & Social Science*, 59, Artikel 101287. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101287>
- Junginger, H. M., Mai-Moulin, T., Daioglou, V [Vassilis], Fritsche, U., Guisson, R., Hennig, C., Thrän, D., Heinimö, J., Hess, J. R., Lamers, P., Li, C., Kwant, K., Olsson, O., Proskurina, S., Ranta, T., Schipfer, F. & Wild, M. (2019). The future of biomass and bioenergy deployment and trade: a synthesis of 15 years IEA Bioenergy Task 40 on sustainable bioenergy trade. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 13, 247–266. <https://doi.org/10.1002/bbb.1993>
- Kaiser, R. (2014a). Experteninterviews. In K. Schubert & N. C. Bandelow (Hrsg.), *Lehr- und Handbücher der Politikwissenschaft. Lehrbuch der Politikfeldanalyse* (3. Aufl., S. 289–307). De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110408072.289>
- Kaiser, R. (2014b). *Qualitative Experteninterviews: Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung* (1. Aufl.). *Lehrbuch: Elemente der Politik*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-02479-6>
- Kaltschmitt, M., Hartmann, H. & Hofbauer, H. (Hrsg.). (2016). *Energie aus Biomasse: Grundlagen, Techniken und Verfahren* (3. Aufl.). Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47438-9>
- Kaltschmitt, M., Thrän, D., Bloche-Daub, K., Thormann, L. & Pfeiffer, D. (2016). Bioenergie – Beitrag zum heutigen und zukünftigen Energiesystem. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*, 40, 181–197. <https://doi.org/10.1007/s12398-016-0184-5>
- Kardung, M., Cingiz, K., Costenoble, O., Delahaye, R., Heijman, W., Lovrić, M., van Leeuwen, M., M'Barek, R., van Meijl, H., Piotrowski, S., Ronzon, T., Sauer, J., Verhoog, D., Verkerk, P. J., Vrachioli, M., Wesseler, J. H. H. & Zhu, B. X. (2021). Development of the Circular Bioeconomy: Drivers and Indicators. *Sustainability*, 13(1), 413. <https://doi.org/10.3390/su13010413>
- Kemmerzell, J. & Knodt, M. (2019). *The governance of sector coupling: Challenges of sustaining and expanding the German "Energiewende"*. ECPR Conference Paper. ECPR General Conference 2019, Wrocław. <https://ecpr.eu/Events/Event/PaperDetails/46172>
- Kemmerzell, J. & Wenz, N. (2018). *Deutschland und Österreich: Energietransformationen im Vergleich*. Working Paper. ENavi Arbeitsparket 5: Wandel von Strukturen und Prozessen im Mehrebenen-Governance-System. <https://www.researchgate.net/publication/332072098>

- Kevenhörster, P. (2008). *Politikwissenschaft: Band 1: Entscheidungen und Strukturen der Politik* (3. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-90822-9>
- Kiel, L. D. (1994). *Managing Chaos and Complexity in Government: A New Paradigm for Managing Change, Innovation, and Organizational Renewal* (1. Aufl.). *The Jossey-Bass public administration series*. Jossey-Bass.
- Kiesewetter, B. (2022). Klimaaktivismus als ziviler Ungehorsam. *Zeitschrift für Praktische Philosophie*, 9(1), 77–114. <https://doi.org/10.22613/zfpp/9.1.3>
- Kingdon, J. W. (1984). *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. Little Brown.
- Kircher, M. & Schwarz, T. (2020). *CO2 und CO - nachhaltige Kohlenstoffquellen für die Kreislaufwirtschaft* (1. Aufl.). Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60649-0>
- Kiser, L. L. & Ostrom, E. (1982). The Three Worlds of Action: A Metatheoretical Synthesis of Institutional Approaches. In E. Ostrom (Hrsg.), *Strategies of political inquiry* (S. 179–222). Sage Publications. <https://lccn.loc.gov/82000852>
- Klein, C. (2012). *Climate Change Policies in Germany: Make Ambition Pay*. ECO/WKP(2012)59. *OECD Economics Department Working Papers: Bd. 982*. <https://doi.org/10.1787/18151973>
- Kleinschmit, D [D.], Arts, B., Giurca, A., Mustalahti, I., Sergent, A. & Pülzl, H [H.] (2017). Environmental concerns in political bioeconomy discourses. *International Forestry Review*, 19(1), 41–55. <https://doi.org/10.1505/146554817822407420>
- Kleinschmit, D [Daniela], Lindstad, B. H [Berit Hauger], Thorsen, B. J., Toppinen, A [Anne], Roos, A. & Baardsen, S. (2014). Shades of green: A social scientific view on bioeconomy in the forest sector. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 29(4), 402–410. <https://doi.org/10.1080/02827581.2014.921722>
- Klepper, G. & Thrän, D. (Hrsg.). (2019). *Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft. Biomasse im Spannungsfeld zwischen Energie- und Klimapolitik: Potenziale - Technologien - Zielkonflikte*. Februar 2019. Analyse des Akademienprojekts „Energiesysteme der Zukunft“. <https://energiesysteme-zukunft.de/publikationen/analyse/analyse-bioenergie>
- Knill, C. & Tosun, J. (2015). *Einführung in die Policy-Analyse. utb: Bd. 4136*. Barbara Budrich. <https://doi.org/10.36198/9783838541365>
- Kopman, A., Kretschmer, B. & Lange, M. *Effiziente Nutzung von Biomasse durch einen globalen Kohlenstoffpreis Empfehlungen für eine koordinierte Bioenergiepolitik*. Research Report (Kiel Policy Brief No. 14). Kiel. Kiel Institute for the World Economy (IfW). <http://hdl.handle.net/10419/32854>
- Koumakhov, R. (2009). Conventions in Herbert Simon's theory of bounded rationality. *Journal of Economic Psychology*, 30(3), 293–306. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2009.03.001>
- Koven, C. D., Arora, V. K., Cadule, P., Fisher, R. A., Jones, C. D., Lawrence, D. M., Lewis, J., Lindsay, K., Mathesius, S., Meinshausen, M., Mills, M., Nicholls, Z., Sanderson, B. M., Séférian, R., Swart, N. C., Wieder, W. R. & Zickfeld, K. (2022). Multi-century dynamics of the climate and carbon cycle under both high and net negative emissions scenarios. *Earth System Dynamics*, 13(2), 885–909. <https://doi.org/10.5194/esd-13-885-2022>
- Kreuter, M. W., Rosa, C. de, Howze, E. H. & Baldwin, G. T. (2004). Understanding Wicked Problems: A Key to Advancing Environmental Health Promotion. *Health Education & Behavior*, 31(4), 441–454. <https://doi.org/10.1177/1090198104265597>
- Kuckartz, U. (2010). *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten* (3. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92126-6>
- Kuckartz, U. (2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren* (1. Aufl.). Springer VS. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-93267-5> <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93267-5>
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2020). *Fokussierte Interviewanalyse mit MAXQDA: Schritt für Schritt* (1. Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-31468-2>

- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (5. Aufl.). *Grundlagentexte Methoden*. Beltz Juventa. https://www.beltz.de/produkt_detailansicht/47304-qualitative-inhaltsanalyse-methoden-praxis-computerunterstuetzung.html
- Kuokkanen, A., Uusitalo, V. & Koistinen, K. (2019). A framework of disruptive sustainable innovation: an example of the Finnish food system. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(7), 749–764. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1550254>
- Kurze, K. (2018). *Die Etablierung der Energiepolitik für Europa: Policy-Making in der EU aus konstruktivistisch-diskursiver Perspektive* (1. Aufl.). *Theorie und Praxis der Diskursforschung (TPEDF)*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21628-3>
- Landtag BW. (2015). *Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (Erneuerbare-Wärme-Gesetz - EWärmeG)*. Vom 17. März 2015. Landtag Baden-Württemberg. <https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=ErnW%C3%A4rmeG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&ai z=true>
- Lange, S. (2015). *Komplexität im Projektmanagement: Methoden und Fallbeispiele für erfolgreiche Projekte*. Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-09972-5>
- Lasswell, H. D. (1956). *The Decision Process: Seven Categories of Functional Analysis*. *Studies in government (College Park, Md.)*. College Park. <https://hdl.handle.net/2027/mdp.39015001810954>
- Lauth, H.-J. & Wagner, C. (Hrsg.). (2019). *utb: Bd. 1789. Politikwissenschaft: Eine Einführung* (9. Aufl.). Brill | Schöningh. <https://elibrary.utb.de/doi/book/10.36198/9783838549767>
- Lazarus, R. J. (2009). Super Wicked Problems and Climate Change: Restraining the Present to Liberate the Future. *Cornell law review*, 94, 1153–1233. <http://scholarship.law.georgetown.edu/facpub/159>
- Lehmann, P., Gawel, E., Korte, K. & Purkus, A. (2017). 20 Jahre EEG: Ist das Förderende für alte Anlagen ein Problem für die Energiewende? *Wirtschaftsdienst*, 97, 727–732. <https://doi.org/10.1007/s10273-017-2205-3>
- Levin, K., Cashore, B., Bernstein, S. & Auld, G. (2010). Playing it Forward: Path Dependency, Progressive Incrementalism, and the “Super Wicked” Problem of Global Climate Change. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://www.academia.edu/3020079/> (Conference Paper).
- Levin, K., Cashore, B., Bernstein, S. & Auld, G. (2012). Overcoming the tragedy of super wicked problems: constraining our future selves to ameliorate global climate change. *Policy Sciences*, 45(2), 123–152. <https://doi.org/10.1007/s11077-012-9151-0>
- LHS MD. (2017a). „Masterplan 100 % Klimaschutz“ für die Landeshauptstadt Magdeburg. Landeshauptstadt Magdeburg. https://www.magdeburg.de/PDF/2017_11_06_MD2050_Masterplankonzept.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=29250&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&_ts=1518426508
- LHS MD. (2017b). *Maßnahmenkatalog zum „Masterplan 100 % Klimaschutz“ für die Landeshauptstadt Magdeburg*. Landeshauptstadt Magdeburg. https://www.magdeburg.de/PDF/2017_11_07_MD2050_Ma%C3%9Fnahmenkatalog.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=29251&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&_ts=1518426524
- Lindstad, B. H [B. H.], Pistorius, T., Ferranti, F., Dominguez, G., Gorris-Mifsud, E., Kurttila, M., Leban, V., Navarro, P., Peters, D. M., Pezdevsek Malovrh, S., Prokofieva, I., Schuck, A., Solberg, B., Viiri, H., Zadnik Stirn, L. & Krc, J. (2015). Forest-based bioenergy policies in five European countries: An explorative study of interactions with national and EU policies. *Biomass and Bioenergy*, 80, 102–113. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.04.033>
- Loer, K., Reiter, R. & Töller, A. E. (2015). Was ist ein Politikfeld und warum entsteht es? *dms - der moderne Staat - Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management*, 8(1), 7–28. <https://doi.org/10.3224/dms.v8i1.19108>

- Löw Beer, D., Gürtler, K., Herberg, J. & Haas, T. (2021). Wie legitim ist der Kohlekompromiss? Spannungsfelder und Verhandlungsdynamiken im Prozess der Kohlekommission. *Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 31, 393–416. <https://doi.org/10.1007/s41358-021-00261-8>
- Lowi, T. J. (1972). Four Systems of Policy, Politics, and Choice. *Public Administration Review*, 32(4), 298–310. <https://doi.org/10.2307/974990>
- Luczak, A. (2020). *Deutschlands Energiewende – Fakten, Mythen und Irrsinn: Wie schwer es wirklich ist, unsere Klimaziele zu erreichen*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30277-1>
- Mai-Moulin, T., Visser, L., Fingerman, K. R., Elbersen, W., Elbersen, B., Nabuurs, G.-J., Fritsche, U. R., Del Campo Colmenar, I., Rutz, D., Diaz-Chavez, R. A., Roozen, A., Weck, M., Iriarte, L., Pelkmans, L., Sanchez Gonzalez, D., Janssen, R. & Junginger, M. (2019). Sourcing overseas biomass for EU ambitions: assessing net sustainable export potential from various sourcing countries. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 13(2), 293–324. <https://doi.org/10.1002/bbb.1853>
- Maréchal, K. & Lazaric, N. (2010). Overcoming inertia: insights from evolutionary economics into improved energy and climate policies. *Climate Policy*, 10(1), 103–119. <https://doi.org/10.3763/cpol.2008.0601>
- Marvik, O. J. & Philp, J. (2020). The systemic challenge of the bioeconomy: A policy framework for transitioning towards a sustainable carbon cycle economy. *EMBO reports*, 21(10), Artikel e51478. <https://doi.org/10.15252/embr.202051478>
- Masys, A. J. (Hrsg.). (2016). *Advanced Sciences and Technologies for Security Applications (ASTSA). Applications of Systems Thinking and Soft Operations Research in Managing Complexity: From Problem Framing to Problem Solving* (1 Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-21106-0>
- Matschoss, P., Steubing, M., Pertagnol, J., Zheng, Y., Wern, B., Dotzauer, M. & Thrän, D. (2020). A consolidated potential analysis of bio-methane and e-methane using two different methods for a medium-term renewable gas supply in Germany. *Energy, Sustainability and Society*, 10(1), Artikel 41. <https://doi.org/10.1186/s13705-020-00276-z>
- Matthes, F. C. (2017). Die Geschichte der Energiewende: Herkunft, Einbettung und Perspektiven eines energiepolitischen Zukunftskonzepts. In C. Newinger, C. Geyer, S. Kellber & Deutsches Museum (Hrsg.), *energie.wenden: Chancen und Herausforderungen eines Jahrhundertprojekts* (S. 16–19). oekom. <https://www.oekom.de/buch/energie-wenden-9783865818393>
- Maubach, K.-D. (2014). *Energiewende: Wege zu einer bezahlbaren Energieversorgung* (2 Aufl.). *Humanities, Social Science*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-05474-8>
- Mayntz, R. & Scharpf, F. W. (1995). Der Ansatz des akteurzentrierten Institutionalismus. In R. Mayntz & F. W. Scharpf (Hrsg.), *Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung Köln: Bd. 23. Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung* (1 Aufl., S. 39–72). Campus-Verlag. <https://www.econstor.eu/handle/10419/69280>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Beltz. <https://www.beltz.de/fachmedien/paedagogik/produkte/details/48632-qualitative-inhaltsanalyse.html>
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (6. Aufl.). Beltz. https://www.beltz.de/produkt_detailansicht/27543-einfuehrung-in-die-qualitative-sozialforschung.html?
- Mayring, P. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse – Abgrenzungen, Spielarten, Weiterentwicklungen. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 20(3), Artikel 16. <https://doi.org/10.17169/FQS-20.3.3343>
- Mayring, P. & Fenzl, T. (2014). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Humanities, Social Science. Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (1 Aufl., S. 543–556). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_38
- McCarthy-Cotter, L. (2019). *The 1991 Child Support Act: Failure Foreseeable and Foreseen* (1. Aufl.). Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-98761-3>
- McDowall, W. (2018). Disruptive innovation and energy transitions: Is Christensen’s theory helpful? *Energy Research & Social Science*, 37, 243–246. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.049>

- McMillan, C. & Overall, J. (2016). Wicked problems: turning strategic management upside down. *Journal of Business Strategy*, 37(1), 34–43. <https://doi.org/10.1108/JBS-11-2014-0129>
- Meller, L., van Vuuren, D. P. & Cabeza, M. (2015). Quantifying biodiversity impacts of climate change and bioenergy: the role of integrated global scenarios. *Regional Environmental Change*, 15, 961–971. <https://doi.org/10.1007/s10113-013-0504-9>
- Merkel, W. & Wagener, H.-J. (2015). Akteure. In R. Kollmorgen, W. Merkel & H.-J. Wagener (Hrsg.), *Handbuch Transformationsforschung* (1. Aufl., S. 63–74). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05348-2_4
- Mertens, D. M. (2015). Mixed Methods and Wicked Problems. *Journal of Mixed Methods Research*, 9(1), 3–6. <https://doi.org/10.1177/1558689814562944>
- Mohrmann, S., Schukat, S. & Schaper, C. (2022). Der Markt für Bioenergie 2021/2022. *German Journal of Agricultural Economics*, 71(5), 101–125. <https://doi.org/10.30430/71.2022.5.Bioenergie>
- Morner, M. & Swiatczak, M. (2017). Mit Selbststeuerung komplexe Probleme managen: Wenn klassische Steuerungskonzepte nicht mehr weiterhelfen. *Zeitschrift Führung + Organisation*, 86(5), 272–277. https://www.zfo.de/suche-archiv/Document/details/3460_12
- Möst, D., Dierstein, C., Hobbie, H., Schmidt, M. & Zipf, M. (2019). Märkte und Regulierung der Elektrizitätswirtschaft. In J. Radtke & W. Canzler (Hrsg.), *Energiewende: Eine sozialwissenschaftliche Einführung* (1. Aufl., S. 125–170). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26327-0_5
- Mühlbacher, H. (2018). Komplexe Probleme - Einfache Lösungen? Plädoyer für qualitative vergleichende Analysen in der Marketingforschung. *Marketing: ZFP – Journal of Research and Management*, 40(4), 17–29. <https://www.jstor.org/stable/26539130>
- Müller, F. J. (2022). *Kreisläufe und Prinzipien des Cradle to Cradle Konzeptes nach Prof. Michael Braungart und Prof. William McDonough*. Illustration. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cradle_to_Cradle.png
- Närvänen, E., Mesiranta, N., Mattila, M. & Heikkinen, A. (2020). *Food Waste Management: Solving the Wicked Problem* (1. Aufl.). Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20561-4>
- Netscher, S. & Katsanidou, A. (2020). Understanding and Implementing Research Data Management. In C. Wagemann, A. Goerres & M. B. Siewert (Hrsg.), *Social Science and Law. Handbuch Methoden der Politikwissenschaft* (1. Aufl., S. 79–96). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-16936-7_4
- Newig, J. (2010). Symbolische Gesetzgebung zwischen Machtausübung und gesellschaftlicher Selbsttäuschung. In M. Cottier, J. Estermann & M. Wrase (Hrsg.), *Recht und Gesellschaft: Bd. 1. Wie wirkt Recht? Ausgewählte Beiträge zum ersten gemeinsamen Kongress der deutschsprachigen Rechtssoziologie-Vereinigungen, Luzern 4. - 6. September 2008* (1. Aufl., S. 301–322). Nomos. https://www.academia.edu/download/3739779/newig_2010_-_symbolische_gesetzgebung_zwischen_machtausuebung_und_gesellschaftlicher_selbsttaeuschung.pdf
- Niederberger, M. & Wassermann, S. (Hrsg.). (2015). *Methoden der Experten- und Stakeholdereinbindung in der sozialwissenschaftlichen Forschung* (1. Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01687-6>
- Nikolakis, W. & Innes, J. L. (Hrsg.). (2020). *The Wicked Problem of Forest Policy: A Multidisciplinary Approach to Sustainability in Forest Landscapes*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108684439>
- Nullmeier, F. (2012). Interpretative Policy-Forschung und das Erklärungsproblem. Oder: Wie kann man diskursiven Wandel erklären? In B. Egner, M. Haus & G. Terizakis (Hrsg.), *Regieren: Festschrift für Hubert Heinelt* (1. Aufl., S. 37–56). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19793-7_2
- O'Brien, M., Schütz, H. & Bringezu, S. (2015). The land footprint of the EU bioeconomy: Monitoring tools, gaps and needs. *Land Use Policy*, 47, 235–246. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.04.012>

- Ohlhorst, D. (2019a). Biographie der Energiewende im Stromsektor. In J. Radtke & W. Canzler (Hrsg.), *Energiewende: Eine sozialwissenschaftliche Einführung* (1. Aufl., S. 97–122). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26327-0_4
- Ohlhorst, D. (2019b). Energiewende im Wärmesektor - noch ein langer Weg. In J. Radtke & W. Canzler (Hrsg.), *Energiewende: Eine sozialwissenschaftliche Einführung* (1. Aufl., S. 171–192). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26327-0_6
- Ostrom, E. (Hrsg.). (1982). *Strategies of political inquiry*. Sage Publications. <https://lcn.loc.gov/82000852>
- Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt7s7wm>
- Otto, S., Hildebrandt, J., Will, M., Henn, L. & Beer, K. (2021). Tying Up Loose Ends. Integrating Consumers' Psychology into a Broad Interdisciplinary Perspective on a Circular Sustainable Bioeconomy. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 34(2). <https://doi.org/10.1007/s10806-021-09851-6>
- Palme, K. (2013). *Innovationsprozesse steuern, komplexe Probleme lösen: Moderationstechnik im Praxiseinsatz*. epubli GmbH. <https://d-nb.info/1032101806>
- Palmer, J. R. (2014). How do policy entrepreneurs influence policy change? Framing and boundary work in EU transport biofuels policy. *Environmental Politics*, 24(2), 270–287. <https://doi.org/10.1080/09644016.2015.976465>
- Patermann, C. (2020). *Bioökonomie: Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit als Prinzip: DW-Interview mit Christian Patermann vom 16.01.2020*. Verfasst für die Deutsche Welle (DW) von Fabian Schmidt. <https://www.dw.com/de/bio%C3%B6konomie-kreislaufwirtschaft-und-nachhaltigkeit-als-prinzip/a-51986547>
- Patzelt, W. J. (2003). *Einführung in die Politikwissenschaft: Grundriß des Faches und studiumbegleitende Orientierung* (5. Aufl.). Rothe. <https://d-nb.info/966548213>
- Peñasco, C., Anadón, L. D. & Verdolini, E. (2021). Systematic review of the outcomes and trade-offs of ten types of decarbonization policy instruments. *Nature Climate Change*, 11(3), 257–265. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00971-x>
- Perbandt, D., Vogelpohl, T., Beer, K., Töller, A. E. & Böcher, M. (2021). *Zielkonflikte der Bioökonomie: Biobasiertes Wirtschaften im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie*. Lehrbuch. *Energie in Naturwissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-35093-2>
- Perl, A. & Burke, M. I. (2018). Does institutional entrenchment shape instrument adjustment? Assessing instrument constituency influences on American and Australian motor fuel taxation. *Policy and Society*, 37(1), 90–107. <https://doi.org/10.1080/14494035.2018.1402527>
- Peterson, J. (2017). Juncker's political European commission and an EU in crisis. *Journal of Common Market Studies*, 55(2), 349–367. <https://doi.org/10.1111/jcms.12435>
- Peterson, S., Delzeit, R., Gömann, H., Kreins, P. & Kretschmer, B. (2011). Bioenergie und Landnutzungskonkurrenz in Deutschland: Eine Analyse der deutschen und europäischen Bioenergiepolitik. *Ökologisches Wirtschaften*, 3, 39–42. <http://www.oekologisches-wirtschaften.de/index.php/oew/article/download/1145/1145>
- Pfeiffer, D. & Thrän, D. (2018). One Century of Bioenergy in Germany: Wildcard and Advanced Technology. *Chemie Ingenieur Technik*, 90(11), 1676–1698. <https://doi.org/10.1002/cite.201800154>
- Pietzsch, J. (Hrsg.). (2017). *Bioökonomie für Einsteiger* (1. Aufl.). Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53763-3>
- Pietzsch, J. (2020). *Bioökonomie im Selbststudium: Grundlagen und Ausgangspunkte* (1. Aufl.). *Zertifikatskurs Bioökonomie*. Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61025-1>
- Prittwitz, V. von & Wegrich, K. (1994). *Politikanalyse* (1. Aufl.). *utb: Bd. 1707*. Leske und Budrich.

- Purkus, A. (2016a). Allocative Challenges of Bioenergy Use. In A. Purkus (Hrsg.), *Lecture Notes in Energy. Concepts and Instruments for a Rational Bioenergy Policy: A New Institutional Economics Approach* (1. Aufl., Bd. 55, S. 27–87). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31135-7_2
- Purkus, A. (Hrsg.). (2016b). *Lecture Notes in Energy. Concepts and Instruments for a Rational Bioenergy Policy: A New Institutional Economics Approach* (1. Aufl.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-31135-7>
- Purkus, A., Gawel, E., Szarka, N., Lauer, M., Lenz, V., Ortwein, A., Tafarte, P., Eichhorn, M. & Thrän, D. (2018). Contributions of flexible power generation from biomass to a secure and cost-effective electricity supply—a review of potentials, incentives and obstacles in Germany. *Energy, Sustainability and Society*, 8, Artikel 18. <https://doi.org/10.1186/s13705-018-0157-0>
- Purkus, A., Gawel, E. & Thrän, D. (2012). *Bioenergy governance between market and government failures: A new institutional economics perspective*. *UFZ Discussion Papers: 13/2012*. UFZ. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/64556/1/725337559.pdf>
- Purkus, A., Hagemann, N., Bedtke, N. & Gawel, E. (2018). Towards a sustainable innovation system for the German wood-based bioeconomy: Implications for policy design. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3955–3968. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.146>
- Purkus, A., Röder, M., Gawel, E., Thrän, D. & Thornley, P. (2015). Handling uncertainty in bioenergy policy design – A case study analysis of UK and German bioelectricity policy instruments. *Biomass and Bioenergy*, 79, 64–79. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.03.029>
- Quaschnig, V. (2016). *Sektorkopplung durch die Energiewende: Anforderungen an den Ausbau erneuerbarer Energien zum Erreichen der Pariser Klimaschutzziele unter Berücksichtigung der Sektorkopplung*. Studie. Berlin. HTW Berlin. <https://www.volker-quaschnig.de/publis/studien/sectorkopplung/Sektorkopplungsstudie.pdf>
- Quaschnig, V. (2018). *Erneuerbare Energien und Klimaschutz: Hintergründe – Techniken und Planung – Ökonomie und Ökologie – Energiewende* (4. Aufl.). Hanser. <https://doi.org/10.3139/9783446457034>
- Quaschnig, V. (2021). *Erneuerbare Energien und Klimaschutz: Hintergründe – Techniken und Planung – Ökonomie und Ökologie – Energiewende* (6. Aufl.). Hanser. <https://doi.org/10.3139/9783446468689>
- Rädiker, S. & Kuckartz, U. (2019). *Analyse qualitativer Daten mit MAXQDA: Text, Audio und Video* (1. Aufl.). *Social Science and Law*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22095-2>
- Radtke, J. & Canzler, W. (Hrsg.). (2019). *Energiewende: Eine sozialwissenschaftliche Einführung* (1. Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26327-0>
- Radtke, J. & Hennig, B. (Hrsg.). (2013). *Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Nachhaltigkeitsforschung: Bd. 8. Die deutsche "Energiewende" nach Fukushima: Der wissenschaftliche Diskurs zwischen Atomausstieg und Wachstumsdebatte*. Metropolis. <https://www.metropolis-verlag.de/Die-deutsche-Energiewende-nach-Fukushima/1028/book.do>
- Radtke, J. & Kersting, N. (Hrsg.). (2018). *Energietransformation. Energiewende: Politikwissenschaftliche Perspektiven* (1. Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21561-3>
- Ramcilovic-Suominen, S. & Pülzl, H [Helga] (2018). Sustainable development – A ‘selling point’ of the emerging EU bioeconomy policy framework? *Journal of Cleaner Production*, 172, 4170–4180. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.157>
- Reiter, R. & Töller, A. E. (2014). *Politikfeldanalyse im Studium: Fragestellungen, Theorien, Methoden* (1. Aufl.). *Studienkurs Politikwissenschaft: Bd. 4142*. Nomos. <https://doi.org/10.36198/9783838541426>
- Renn, O. (Hrsg.). (2015). *Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft. Aspekte der Energiewende aus sozialwissenschaftlicher Perspektive*. Analyse. acatech, Leopoldina, Akademieunion. https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2015_11_Analyse_Energiewende.pdf
- Ritchey, T. (2011). *Wicked Problems – Social Messes: Decision Support Modelling with Morphological Analysis. Risk, governance and society: Bd. 17*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-19653-9>

- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155–169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1984). Planning Problems are Wicked Problems. In N. Cross (Hrsg.), *Developments in Design Methodology*. Wiley.
- Roberts, N. (2000). Wicked Problems and Network Approaches to Resolution. *International Public Management Review*, 1(1), 1–19. <http://www.ipmr.net/index.php/ipmr/article/view/175>
- Roesler, J. & Semmelmann, D. (2005). *Vom Kombinat zur Aktiengesellschaft: Ostdeutsche Energiewirtschaft im Umbruch in den 1980er und 1990er Jahren. Politik- und Gesellschaftsgeschichte: Bd. 66*. Dietz. <https://d-nb.info/973884657>
- Rogge, K. S. & Reichardt, K. (2016). Policy mixes for sustainability transitions: An extended concept and framework for analysis. *Research Policy*, 45(8), 1620–1635. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.04.004>
- Ronit, K. & Porter, T. (2015). Harold D. Lasswell, The Decision Process: Seven Categories of Functional Analysis. In M. Lodge, E. C. Page & S. J. Balla (Hrsg.), *Oxford Handbooks: Bd. 1. The Oxford Handbook of Classics in Public Policy and Administration* (S. 54–68). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199646135.013.23>
- Roos, U. (2020). *Nachhaltigkeit, Postwachstum, Transformation: Eine Rekonstruktion wesentlicher Arenen und Narrative des globalen Nachhaltigkeits- und Transformationsdiskurses* (1 Aufl.). *Social Science and Law*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29973-6>
- Rupp, J., Heinbach, K., Böhmer, J. & Wagener, F. (2020). *Ländliche Bioökonomie: Diskussionspapier zu einer Begriffsbestimmung*. Entstanden im Rahmen des Projekts „Potenzialfelder einer ländlichen Bioökonomie“ (Diskussionspapier des IÖW 70/20). Berlin/Birkenfeld. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2020/IOEW_Diskussionspapier_LaendlicheBiooekonomie.pdf
- Ruppert, H. & Ibendorf, J. (Hrsg.). (2017). *Bioenergie im Spannungsfeld: Wege zu einer nachhaltigen Bioenergieversorgung*. Universitätsverlag Göttingen. <https://doi.org/10.17875/gup2017-1042>
- Salazar-Morales, D. A. (2018). Sermons, carrots or sticks? Explaining successful policy implementation in a low performance institution. *Journal of Education Policy*, 33(4), 457–487. <https://doi.org/10.1080/02680939.2017.1378823>
- Sander, H. (2017). Ende Gelände: Anti-Kohle-Proteste in Deutschland. *Forschungsjournal Soziale Bewegungen*, 30(1), 26–36. <https://doi.org/10.1515/fjsb-2017-0004>
- Saretzki, T. (2001). Energiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland 1949–1999: Ein Politikfeld zwischen Wirtschafts-, Technologie- und Umweltpolitik. In U. Willems (Hrsg.), *Demokratie und Politik in der Bundesrepublik 1949-1999* (1 Aufl., S. 195–221). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-322-93261-7_10
- Sarrasin, O., Gabriel, U. & Gygas, P. (2012). Sexism and Attitudes Toward Gender-Neutral Language. *Swiss Journal of Psychology*, 71(3), 113–124. <https://doi.org/10.1024/1421-0185/a000078>
- Saurer, J. (2020). Grundstrukturen des Bundes-Klimaschutzgesetzes. *Natur und Recht*, 42(7), 433–439. <https://doi.org/10.1007/s10357-020-3703-4>
- Scarlat, N., Dallemand, J.-F., Monforti-Ferrario, F. & Nita, V. (2015). The role of biomass and bioenergy in a future bioeconomy: Policies and facts. *Environmental Development*, 15, 3–34. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.03.006>
- Schabbach, T. & Wesselak, V. (2012). *Energie: Die Zukunft wird erneuerbar* (1 Aufl.). *Technik im Fokus*. Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-24347-9>
- Schabbach, T. & Wesselak, V. (2020). *Energie: Den Erneuerbaren gehört die Zukunft* (2 Aufl.). *Technik im Fokus*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58049-3>

- Scharpf, F. W. (2000). *Interaktionsformen: Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung* (1. Aufl.). VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://link.springer.com/book/9783810027092>
- Scheftelowitz, M., Becker, R. & Thrän, D. (2018). Improved power provision from biomass: A retrospective on the impacts of German energy policy. *Biomass and Bioenergy*, 111, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2018.01.010>
- Schippel, J., Grunwald, A. & Renn, O. (Hrsg.). (2017). *Die Energiewende verstehen - orientieren - gestalten: Erkenntnisse aus der Helmholtz-Allianz ENERGY-TRANS* (1. Aufl.). Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845278957>
- Schleicher, K. (2021). Hintergrund: Die „Große Transformation“ im Kontext von Forschung und Politik. In K. Schleicher (Hrsg.), *Social Science and Law. Von alternativen Paradigmen zur umfassenden Transformation: Analyse transformativer Forschungsprojekte anhand des diskursiven Institutionalismus* (1. Aufl., S. 9–34). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32601-2_2
- Schönwandt, W. L., Voermanek, K., Utz, J., Grunau, J. & Hemberger, C. (2013). *Komplexe Probleme lösen: Ein Handbuch*. JOVIS Verlag. <https://www.jovis.de/de/buecher/komplexe-probleme-loesen.html>
- Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 15(1), Artikel 18. <https://doi.org/10.17169/fqs-15.1.2043>
- Schubert, K. & Bandelow, N. C. (Hrsg.). (2009). *Lehr- und Handbücher der Politikwissenschaft. Lehrbuch der Politikfeldanalyse 2.0* (2., vollständig überarb. und erw. Aufl.). Oldenbourg.
- Schubert, K. & Bandelow, N. C. (Hrsg.). (2014). *Lehr- und Handbücher der Politikwissenschaft. Lehrbuch der Politikfeldanalyse* (3. Aufl.). De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110408072>
- Schultz, I., Hummel, D. & Padmanabhan, M. (2010). Feministische Perspektiven auf Nachhaltigkeitspolitik. *Femina Politica*, 19(1), 9–21. <https://shop.budrich.de/wp-content/uploads/2017/09/1433-6359-2010-1.pdf>
- Scordato, L., Bugge, M. & Fevolden, A. (2017). Directionality across Diversity: Governing Contending Policy Rationales in the Transition towards the Bioeconomy. *Sustainability*, 9(2), 206. <https://doi.org/10.3390/su9020206>
- Serbruyns, I. & Luysaert, S. (2006). Acceptance of sticks, carrots and sermons as policy instruments for directing private forest management. *Forest Policy and Economics*, 9(3), 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2005.06.012>
- Sherman, R. O. (2016). Wicked Problems. *Nurse Leader*, 14(6), 380–381. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2016.08.009>
- Simon & Herbert A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118. <https://doi.org/10.2307/1884852>
- Simon, H. A. (1972). Theories of bounded rationality. In R. Radner & K. J. Arrow (Hrsg.), *Decision and organization: a volume in honor of Jacob Marschak* (S. 161–176). North-Holland Publ. http://innovbfa.viabloga.com/files/Herbert_Simon___theories_of_bounded_rationality___1972.pdf
- Simons, A. & Voß, J.-P. (2018). The concept of instrument constituencies: accounting for dynamics and practices of knowing governance. *Policy and Society*, 37(1), 14–35. <https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1375248>
- Slavici, M. (2022). *Barrierefreiheit in der Wohnungspolitik: Länderpolitik im Vergleich*. Dissertation. *Interdisziplinäre Wohnungsforschung: Bd. 4*. transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839460481>
- Smeddinck, U. & Tils, R. (Hrsg.). (2002). *Umweltrecht und Umweltpolitik: Band 7. Normgenese und Handlungslogiken in der Ministerialverwaltung: Die Entstehung des Bundes-Bodenschutzgesetzes: eine politik- und rechtswissenschaftliche Analyse* (1. Aufl.). Nomos. <https://www.nomos-shop.de/nomos/titel/normgenese-und-handlungslogiken-in-der-ministerialverwaltung-id-94975/>

- Sommer, M., Rucht, D., Haunss, S. & Zajak, S. (2019). *Fridays for Future: Profil, Entstehung und Perspektiven der Protestbewegung in Deutschland*. ipb working paper 2/2019. Berlin. Institut für Protest- und Bewegungsforschung. https://protestinstitut.eu/wp-content/uploads/2021/03/ipb-working-paper_FFF_final_online.pdf
- Spektrum.de. (2000). *bounded rationality* [Lexikon der Psychologie]. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. <https://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/bounded-rationality/2564>
- SR MD. (2018). *Beschluss-Nr. 1770-050(VI)18: Auszug aus Niederschrift - Stadtratssitzung 18.1.20 18*. Magdeburg. Stadtrat Magdeburg. https://www.magdeburg.de/PDF/2018_01_18_Beschlusstext.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=29252&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=1518426863
- SRU. (2007). *Klimaschutz durch Biomasse: Sondergutachten*. Juli 2007. Berlin. SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen. https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2004_2008/2007_SG_Biomasse_Buch.html
- Stahel, W. R. (Hrsg.). (2019). *The circular economy: A User's Guide* (1. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429259203>
- Stefanowitsch, A. (2011). *Frauen natürlich ausgenommen* [SciLogs - Tagebücher der Wissenschaft]. Spektrum der Wissenschaft. <https://scilog.spektrum.de/sprachlog/frauen-natuerlich-ausgenommen/>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. (2015). The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81–98. <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>
- Stegmann, P., Londo, M. & Junginger, M. (2020). The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters. *Resources, Conservation & Recycling: X*, 6, Artikel 100029. <https://doi.org/10.1016/j.rcrx.2019.100029>
- Steinmeier, F.-W. (2021). *Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier zur Eröffnung der Woche der Umwelt: „So geht Zukunft!“ am 10. Juni 2021 in Schloss Bellevue*. Bundespräsidialamt. <https://www.bundespraesident.de/SharedDocs/Reden/DE/Frank-Walter-Steinmeier/Reden/2021/06/210610-Woche-der-Umwelt.html>
- Sterner, M. (2009). *Bioenergy and renewable power methane in integrated 100% renewable energy systems: Limiting global warming by transforming energy systems*. Dissertation. *Renewable energies and energy efficiency: Vol. 14* [212]. <https://doi.org/10.17170/kobra-202210176997>
- Sterner, M. & Stadler, I. (Hrsg.). (2017). *Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration* (2. Aufl.). Springer Vieweg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-48893-5>
- Strübing, J. (2014). Grounded Theory und Theoretical Sampling. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Humanities, Social Science. Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (1. Aufl., S. 457–472). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_32
- Stüdemann, D.-C. (2014). *Europäische Politik aus einem Guss? Energiepolitik zwischen europäischen Visionen und nationalen Realitäten am Beispiel von Deutschland und Frankreich*. Dissertation (1. Aufl.). *Schriften zur Politischen Ökonomik: Bd. 13*. Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-03081-5>
- Sturdy, A. (2018). Promoting solutions and co-constructing problems – management consultancy and instrument constituencies. *Policy and Society*, 37(1), 74–89. <https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1375247>
- Sundmacher, K. (2020). *Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaft und Bio-Elektro-Ökonomie: Neue Technologien für eine nachhaltigere Gesellschaft*. Öffentlicher Vortrag im Rahmen der Reihe "Forschung verstehen". <https://hdl.handle.net/21.11116/0000-0007-6E0E-0>
- Sundmacher, K. & Butt, A. (2022). Kreislaufwirtschaft und Elektro-Bioökonomie. *PoWiNE Working Paper - Magdeburger politikwissenschaftliche Beiträge zu Nachhaltigkeit in Forschung und Lehre*, 2, 170–190. <https://doi.org/10.24352/UB.OVGU-2022-011>

- Swinnen, J. & Weersink, A. (2013). Challenges and policy options in the global bio-economy: Introduction and overview. *Agricultural Economics*, 44(4/5), 379–380. <https://doi.org/10.1111/agec.12021>
- Sydow, J., Schreyögg, G. & Koch, J. (2009). Organizational Path Dependence: Opening the Black Box. *Academy of Management Review*, 34(4), 689–709. <https://doi.org/10.5465/amr.34.4.zok689>
- Tamme, E. & Beck, L. L. (2021). European Carbon Dioxide Removal Policy: Current Status and Future Opportunities. *Frontiers in Climate*, 3, Artikel 682882. <https://doi.org/10.3389/fclim.2021.682882>
- Thornley, P. & Mohr, A. (2018). Policy Frameworks and Supply-Chain Accounting. In G. Clair, T. Patricia, M. Sarah, V. Naomi, F. Temitope, C. Gough, P. Thornley, S. Mander, N. Vaughan & A. Lea-Langton (Hrsg.), *Biomass energy with carbon capture and storage (BECCS): Unlocking negative emissions* (S. 227–250). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119237716.ch11>
- Thrän, D. (Hrsg.). (2015). *Smart Bioenergy: Technologies and concepts for a more flexible bioenergy provision in future energy systems* (1. Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-16193-8>
- Thrän, D., Arendt, O., Banse, M., Braun, J., Fritsche, U., Gärtner, S., Hennenberg, K. J., Hünneke, K., Millinger, M., Ponitka, J., Rettenmaier, N., Schaldach, R., Schüngel, J., Wern, B. & Wolf, V. (2017). Strategy Elements for a Sustainable Bioenergy Policy Based on Scenarios and Systems Modeling: Germany as Example. *Chemical Engineering & Technology*, 40(2), 211–226. <https://doi.org/10.1002/ceat.201600259>
- Thrän, D., Arendt, O., Ponitka, J., Braun, J., Millinger, M., Wolf, V., Banse, M., Schaldach, R., Schüngel, J., Gärtner, S., Rettenmaier, N., Hünneke, K., Hennenberg, K., Wern, B., Baur, F., Fritsche, U. & Gress, H.-W. (2015). *Meilensteine 2030: Elemente und Meilensteine für die Entwicklung einer tragfähigen und nachhaltigen Bioenergiestrategie*. Endbericht zu FKZ 03KB065, FKZ 03MAP230 (Schriftenreihe des Förderprogramms „Energetische Biomassenutzung“ Nr. 18). Leipzig. DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH. <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:109-1-15365408>
- Thrän, D. & Moesenfechtel, U. (Hrsg.). (2020). *Das System Bioökonomie* (1. Aufl.). Springer Spektrum. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60730-5>
- Tietjen, A. & Jørgensen, G. (2016). Translating a wicked problem: A strategic planning approach to rural shrinkage in Denmark. *Landscape and Urban Planning*, 154, 29–43. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.01.009>
- Töller, A. E. (2012a). Regieren als Problemlösung oder als eigendynamischer Prozess? Überlegungen zu einer Überwindung des Problemlösungsbias in der Politikfeldanalyse. In B. Egner, M. Haus & G. Terizakis (Hrsg.), *Regieren: Festschrift für Hubert Heinelt* (1. Aufl., Bd. 16, S. 171–190). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19793-7_9
- Töller, A. E. (2012b). *Warum kooperiert der Staat? Kooperative Umweltpolitik im Schatten der Hierarchie* (1. Aufl.). *Staatslehre und politische Verwaltung: Bd. 15*. Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845238036>
- Töller, A. E. (2018). Kein Grund zum Feiern! Die Umwelt- und Energiepolitik der dritten Regierung Merkel (2013–2017). In R. Zohlhöfer & T. Saalfeld (Hrsg.), *Zwischen Stillstand, Politikwandel und Krisenmanagement: Eine Bilanz der Regierung Merkel 2013-2017* (S. 569–590). VS Verlag FÜR SOZIALWISSE. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22663-3_24
- Töller, A. E. (2019). *Die Europäisierung der Bundesgesetzgebung zwischen 2005 und 2017 (16. 17. und 18. Wahlperiode): Analyse im Auftrag der Bundeszentrale für Politische Bildung*. Kurzgutachten. FernUniversität Hagen. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27472.56328>
- Töller, A. E. & Böcher, M. (2016). Varianten der Fracking-Regulierung in Deutschland und ihre Erklärung. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht (ZfU)*, 39(2/3), 208–234. <https://www.researchgate.net/publication/307858099>
- Töller, A. E., Vogelpohl, T., Beer, K. & Böcher, M. (2021). Is bioeconomy policy a policy field? A conceptual framework and findings on the European Union and Germany. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 23(2), 152–164. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2021.1893163>

- Treib, O. (2015). Akteurzentrierter Institutionalismus. In G. Wenzelburger & R. Zohlnhöfer (Hrsg.), *Handbuch Policy-Forschung* (1. Aufl., S. 277–303). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-01968-6_11
- Tromp, C. (2018). *Wicked Philosophy: Philosophy of Science and Vision Development for Complex Problems. Perspectives on Interdisciplinarity*. Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv6hp3dd>
- Tsey, K. (2019). *Working on Wicked Problems: A Strengths-based Approach to Research Engagement and Impact* (1. Aufl.). Adis. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22325-0>
- Turmes, C. (2017). *Die Energiewende: Eine Chance für Europa*. oekom. <https://www.oekom.de/buch/die-energiewende-9783962380120>
- Tuschinski, M. (2023). *EnEV-online*. Institut für Energie-Effiziente Architektur mit Internet-Medien. <https://www.enev-online.eu/>
- UBA. (2022a). *Der Einfluss des Menschen hat das Klima in einem Maße erwärmt, wie es seit mindestens 2.000 Jahren*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/bild/der-einfluss-des-menschen-hat-das-klima-in-einem>
- UBA. (2022b). *Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre (Monatsmittel)*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/bild/kohlendioxid-konzentration-in-der-atmosphaere>
- Umweltministerium Baden-Württemberg. (2008). *Merkblatt zum Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg für Neubauvorhaben*. Stand: September 2008. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/EWaermeG_BW/Merkblatt_zum_EWaermeG_fuer_Nebauvorhaben.pdf
- UN. (2015a). *Paris Agreement*. Paris. United Nations, UN (Vereinte Nationen). https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- UN. (2015b). *Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung: A/RES/70/1*. Resolution der Generalversammlung, verabschiedet am 25. September 2015. United Nations, UN (Vereinte Nationen). <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>
- Uni Kassel. (2023). *Portal Energiewendedörfer*. Universität Kassel und Georg-August-Universität Göttingen. <https://energiewendedoerfer.de/>
- Unnerstall, T. (2018a). Deutschland als Vorreiter? In T. Unnerstall (Hrsg.), *Energiewende verstehen: Die Zukunft von Autoverkehr, Heizen und Strompreisen* (1. Aufl., S. 153–159). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5_11
- Unnerstall, T. (Hrsg.). (2018b). *Energiewende verstehen: Die Zukunft von Autoverkehr, Heizen und Strompreisen* (1. Aufl.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5>
- Unnerstall, T. (2018c). Kohleausstieg. In T. Unnerstall (Hrsg.), *Energiewende verstehen: Die Zukunft von Autoverkehr, Heizen und Strompreisen* (1. Aufl., S. 47–56). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-57787-5_4
- van Bueren, E. M., Klijn, E.-H. & Koppenjan, J. F. M. (2003). Dealing with Wicked Problems in Networks: Analyzing an Environmental Debate from a Network Perspective. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 13(2), 193–212. <https://doi.org/10.1093/jpart/mug017>
- Verbio. (2022). *verbiogas* [Homepage von VERBIO Vereinigte BioEnergie AG]. <https://www.verbio.de/produkte/verbiogas/>
- Verma, N. (1998). *Similarities, connections, and systems: The search for a new rationality for planning and management*. Lexington Books.
- Voelzke, N. (2019). Das Institutional Analysis and Development-Framework als analytischer Rahmen für Sicherheitskooperationen. In C. Barthel (Hrsg.), *Polizeiliche Gefahrenabwehr und Sicherheitsproduktion durch Netzwerkgestaltung: Eine Aufgabe der Führung in und zwischen Organisationen* (S. 67–97). Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-23574-1_3

- Vogelpohl, T. (2018). *Biokraftstoffpolitik in Deutschland: Zur diskursiven Konstruktion einer multiplen Problemlösung* (1 Aufl.). *Energiepolitik und Klimaschutz*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22612-1>
- Vogelpohl, T. (2021). Transnational sustainability certification for the bioeconomy? Patterns and discourse coalitions of resistance and alternatives in biomass exporting regions. *Energy, Sustainability and Society*, 11, Artikel 3. <https://doi.org/10.1186/s13705-021-00278-5>
- Vogelpohl, T., Beer, K. & Ewert, B. (2019). *Patterns of European bioeconomy policy*. Vortrag auf der ECPR General Conference, Breslau. https://www.fernuni-hagen.de/bio-oekopoli/en/EPCR_Wroclaw.shtml
- Vogelpohl, T., Beer, K., Ewert, B., Perbandt, D., Töller, A. E. & Böcher, M. (2022). Patterns of European bioeconomy policy. Insights from a cross-case study of three policy areas. *Environmental Politics*, 31(3), 386–406. <https://doi.org/10.1080/09644016.2021.1917827>
- Vogelpohl, T., Dunkelberg, E. & Mondou, M. (2014). ILUC, das 'Science-Policy Interface' und die Biokraftstoffpolitik der Europäischen Union. In B. Hirschl, K. Dietz, T. Vogelpohl, E. Dunkelberg, M. Backhouse, R. Hermann & M. Brüntrup (Hrsg.), *Biokraftstoffe zwischen Sackgasse und Energiewende: Sozial-ökologische und transnationale Perspektiven* (S. 185–206). oekom. <https://www.researchgate.net/publication/287205647>
- Vogelpohl, T., Hirschl, B., Dunkelberg, E. & Dietz, K. (2013). Biokraftstoffe: Einführung in das Schwerpunktthema. *Ökologisches Wirtschaften*, 28(4), 14–15. <https://www.oekologisches-wirtschaften.de/index.php/oew/article/view/1305/1291>
- Vogelpohl, T., Ohlhorst, D., Bechberger, M. & Hirschl, B. (2017). Deutschlands Erneuerbare-Energien-Politik – schleichende Europäisierung des (ehemaligen) nationalen Vorreiters. In J. Schippl, A. Grunwald & O. Renn (Hrsg.), *Die Energiewende verstehen - orientieren - gestalten: Erkenntnisse aus der Helmholtz-Allianz ENERGY-TRANS* (1 Aufl., S. 135–160). Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845278957-135>
- Vogelpohl, T. & Perbandt, D. (2019). Biofuel sustainability certifications in the EU: Democratically legitimate and socio-environmentally effective? In M. Vogt (Hrsg.), *Earthscan studies in natural resource management. Sustainability Certification Schemes in the Agricultural and Natural Resource Sectors: Outcomes for Society and the Environment* (1 Aufl., S. 179–198). Routledge.
- Vogelpohl, T. & Töller, A. E. (2021). Perspectives on the bioeconomy as an emerging policy field. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 23(2), 143–151. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2021.1901394>
- Wagemann, C., Goerres, A. & Siewert, M. B. (Hrsg.). (2020). *Social Science and Law. Handbuch Methoden der Politikwissenschaft* (1 Aufl.). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16936-7>
- Weber, E. P. & Khademian, A. M. (2008). Wicked Problems, Knowledge Challenges, and Collaborative Capacity Builders in Network Settings. *Public Administration Review*, 68(2), 334–349. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2007.00866.x>
- Weber, F. (2018). *Konflikte um die Energiewende: Vom Diskurs zur Praxis. RaumFragen: Stadt – Region – Landschaft (RFSRL)*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-20524-9>
- Webster, M. D. (2008). Incorporating Path Dependency into Decision-Analytic Methods: An Application to Global Climate-Change Policy. *Decision Analysis*, 5(2), 60–75. <https://doi.org/10.1287/deca.1080.0114>
- Weible, C. M. (2018). Instrument Constituencies and the Advocacy Coalition Framework: an essay on the comparisons, opportunities, and intersections. *Policy and Society*, 37(1), 59–73. <https://doi.org/10.1080/14494035.2018.1417705>
- Wenzelburger, G. & Zohlnhöfer, R. (2015). Konzepte und Begriffe in der Vergleichenden Policy-Forschung. In G. Wenzelburger & R. Zohlnhöfer (Hrsg.), *Handbuch Policy-Forschung* (1 Aufl., S. 15–32). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-01968-6_1

- Wern, B., Kay, S., Vogler, C., Baur, F., Gärtner, S., Hienz, G., Müller-Lindenlauf, M., Stockmann, F., Wenzelides, M., Hagemann, H. & Schulte, A. (2014). *Regionale Konzepte zum Ausbau der Bioenergieerzeugung aus Holz - nachhaltige und energieeffiziente Strategieentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Holzkaskadennutzung*. Endbericht. Saarbrücken, Heidelberg, Münster. Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES), Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), Internationales Institut für Wald und Holz NRW e.V.
http://www.izes.de/sites/default/files/publikationen/2014_IZES_IFEU_IHWH_2014_-_Gesamtbericht_Holzkaskade.pdf
- Wexler, M. N. (2009). Exploring the moral dimension of wicked problems. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 29(9/10), 531–542. <https://doi.org/10.1108/01443330910986306>
- Wilson, J. Q. (Hrsg.). (1980). *The politics of regulation*. Basic-Books.
- Windhoff-Héritier, A. (1987). *Policy-Analyse: Eine Einführung*. Campus Studium: Bd. 570. Campus-Verlag.
- Wolling, J. & Arlt, D. (Hrsg.). (2014). *Nachhaltigkeits-, Energie- und Umweltkommunikation: Bd. 2. Fukushima und die Folgen: Medienberichterstattung, Öffentliche Meinung, Politische Konsequenzen*. Universitätsverlag Ilmenau. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2014100055>
- Woolf, N. H. & Silver, C. (2018). *Qualitative Analysis Using MAXQDA: The Five-Level QDA™ Method. Developing qualitative inquiry*. Routledge.
- Xiang, W.-N. (2013). Working with wicked problems in socio-ecological systems: Awareness, acceptance, and adaptation. *Landscape and Urban Planning*, 110, 1–4.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.11.006>
- Zahariadis, N. (2019). The Multiple Streams Framework: Structure, Limitations, Prospects. In P. Sabatier (Hrsg.), *Theories of the Policy Process. Second Edition* (2nd Edition, S. 65–92). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780367274689-3> 2nd Edition.
- Zhang, X. & Brown, R. C. (2019). Introduction to Thermochemical Processing of Biomass into Fuels, Chemicals, and Power. In R. C Brown (Hrsg.), *Thermochemical Processing of Biomass: Conversion into Fuels, Chemicals and Power. Second Edition* (S. 1–16). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119417637.ch1>
- Ziesing, H.-J. Dr. (2010). *Masterplan 100% Klimaschutz: Auf dem Weg zur Null-Emissions-Kommune*. Strategiepapier. Heidelberg. IFEU- Institut für Energie- und Umweltforschung.
http://www.masterplan100.de/fileadmin/template/downloads/Strategiepapier_Masterplan_100Prozent_Klimaschutz_Dr.Ziesing___ifeu_Mai2010.pdf
- Zinke, H., El-Chichakli, B., Dieckhoff, P., Wydra, S. & Hüsing, B. (2016). *Bioökonomie für die Industrienation: Ausgangslage für biobasierte Innovationen in Deutschland verbessern*. Hintergrundpapier. Bioökonomierat. https://www.biooekonomie-bw.de/download_file/force/15984/75215
- Zito, A. R. (2018). Instrument constituencies and epistemic community theory. *Policy and Society*, 37(1), 36–58.
<https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1416929>

ANHANG

Anhang

Fragenkatalog: Forschungsfragen und Interviewfragen

Stand: 21.06.2018

Einführung

FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
Im Zentrum des Interesses steht der politische Prozess. Eckdaten des politischen Prozesses vorher gut recherchieren. Nachfragen evtl. später per Mail.	Zu Beginn erläutern, dass der politische Prozess im Zentrum des Interesses steht. Interviewstil eher offen, möglichst wenig vorstrukturieren. Am Anfang eher explorativ, detailliertere Fragen gegen Ende.
Hinweise zu Beginn: Einverständniserklärung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung, Hintergrund, Rahmenbedingungen, Ziel der Forschung • Bedeutung und Weiterverwertung der Daten (informed consent) • Einverständnis Tonaufnahme • Hinweise zu Anonymisierung und dem Schutz personenbezogener Daten
Infos über Interviewpartner Vorstellung: Kurzer Abriss des beruflichen Werdeganges, Funktion, Zuordnung zu gesellschaftlicher Gruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Könnten Sie sich kurz vorstellen? • Was ist Ihre aktuelle Funktion/ Position? • Könnten Sie kurz Ihren beruflichen Werdegang in wenigen Sätzen beschreiben?
Einführungsfragen thematisch (möglichst offen) Bezug zur Bioökonomie, Bezug zu Bioenergie, Bezug zum Fall (im Folgenden [Policy] als Platzhalter für den jeweiligen Fall)	<ul style="list-style-type: none"> • Inwiefern haben Sie in Ihrer aktuellen Funktion einen Bezug zur Bioökonomie? • Inwieweit beschäftigen Sie sich in Ihrer aktuellen Tätigkeit mit dem Thema Bioenergie (Strom und Wärme aus Biomasse)? • In meiner Befragung heute geht es in erster Linie um den politischen Prozess, der zu [Policy] geführt hat. Inwiefern waren Sie in diesen Prozess involviert?

Hauptteil: Strukturierende Fragen / Fragenkomplexe nach Analysedimensionen

Akteure und ihre Handlungen	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Akteure werden erwähnt? • Welche Akteure sind für [Policy] relevant (individuell, kollektiv, korporativ)? • Welche Positionen vertreten einzelne Parteien zu einem bestimmten Thema? • Aus welcher Motivation heraus handeln die Akteure? (Rationale Nutzenkalküle/ zweckrational vs. Wahrnehmungen/ Werte/ Normen/ wertrational) • Welche Ziele verfolgen die Akteure (Problemlösung? Andere Ziele?)? Warum beschäftigen sie sich mit dem Problem? • Haben Akteure eine hidden agenda? • Haben einzelne parteipolitische Konzepte [Policy] beeinflusst? • Hatte die Parteizusammensetzung der Regierung Einfluss auf [Policy]? Wenn ja, inwiefern? • Differenzierung zwischen politischen Akteuren und Verwaltungsakteuren • Beispiele für zentrale Akteure der Bioökonomiepolitik: Ministerien und deren nachgeordnete Behörden, wissenschaftliche Beratungsgremien, Wirtschaftsverbände, Helferverbände (?), Umweltverbände 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Akteure sind Ihrer Meinung nach in diesem Zusammenhang zentral (individuelle Akteure/ Organisationen)? Warum? • Was sind Ihrer Meinung nach die Akteure, die [Policy] am stärksten beeinflusst haben? • Hatte die Parteizusammensetzung einen Einfluss auf [Policy]? • Welche Ziele verfolgten die verschiedenen involvierten Akteure (offiziell/inoffiziell)? • Welche Standpunkte hatten verschiedene Parteien? • Gab es Einzelpersonen, die einen starken Einfluss auf [Policy] hatten? Welche? Inwiefern? • Gab es Meinungsverschiedenheiten oder Konflikte? Welche? • Welche Rolle spielten Wirtschaftsverbände/ Umweltverbände im politischen Prozess?
Institutionen (Institutioneller Rahmen, Institutionelle Regeln)	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Was sind die Spielregeln für Entscheidungsprozesse auf den jeweiligen Ebenen? • Inwiefern haben Institutionen das Handeln der Akteure beeinflusst? • Haben diese Spielregeln den Inhalt der Policy beeinflusst? • Welche Institutionen sind relevant? 	<ul style="list-style-type: none"> • Was waren die institutionellen Rahmenbedingungen, in denen [Policy] diskutiert wurde? • Was waren die formellen und informellen ‚Spielregeln‘, unter denen der politische Prozess ablief? • Inwiefern hatten diese Rahmenbedingungen/ ‚Spielregeln‘ Einfluss auf die Ausgestaltung der Policy? • Inwiefern wurden die am politischen Prozess beteiligten Akteure durch institutionelle Rahmenbedingungen in Ihrem Handeln beeinflusst?

Instrumentenalternativen	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Instrumentenalternativen wurden diskutiert? • Waren diese politisch durchsetzbar oder evtl. nicht wirklich verfügbar? • Welche Instrumentenalternativen waren verfügbar? • Welche Instrumente werden eingesetzt? (Ge-, Verbote, Anreizprogramme, Freiwillige Ansätze) • Regulativ, marktwirtschaftlich, prozedural, kooperativ, persuasiv? • Sind die Instrumente effektiv, effizient? • Beste Lösung für das Problem oder evtl. second-best? • Welche Instrumente wurden eingesetzt, welche nicht und warum? • Welche politischen und ideologischen Eigenschaften können den eingesetzten Instrumenten zugeschrieben werden? • Gab es institutionelle Filter? (Schranken durch Verfassung, Grundrechte, Eigentumsrechte, Handelsschranken, Wettbewerbsverzerrung, Pfadabhängigkeit) • Gab es ideologische Filter (Kompatibilität von Instrumenten mit bestimmten Ideologien oder Diskursen)? 	<ul style="list-style-type: none"> • Welches Ziel soll mit der Policy erreicht werden? • Welche Instrumente wurden/ werden in der Policy eingesetzt? • Wie sollen diese Instrumente zur Problemlösung beitragen? • Warum wurden diese Instrumente gewählt? • Welche anderen Instrumente/ Strategien wurden diskutiert? • Gab es Diskussionen/ Konflikte um die Wahl der Instrumente? • Wurden vorgeschlagene Instrumente abgelehnt? Welche? Warum?

Problemstrukturen	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Probleme werden in dem Politikfeld bearbeitet? • Welches Problem wird mit der Policy adressiert? • Wie sichtbar und eindeutig ist das Problem? Ist das Problem leicht zu verstehen und zu vermitteln? Oder ist es komplex und unklar? • Wie ist die Informationslage? • Wie wird das Problem von verschiedenen Akteuren wahrgenommen und definiert? • Wodurch wird die Wahrnehmung des Problems beeinflusst? • Welche Bedeutung hat das Problem für die Ökonomie? • Welche Bedeutung hat das Problem für die Ökologie? • Können bestimmte Akteure eindeutig als Verursacher ausgemacht werden? • Welche Anzahl, Vielfalt und gesellschaftliche Bedeutung weisen die Problemverursacher auf? • Welche (potentiellen) Konflikte wohnen dem Problem (und möglichen Lösungsansätzen) inne? • Wie werden Konflikte unter den Akteuren ausgetragen? • Welche Lösungsansätze sind verfügbar? Gibt es bereits welche? • Gibt es Problemlösungen, die zu neuen Problemen wurden? • Welche politischen Alternativen zur Verteilung von Kosten und Nutzen werden diskutiert? 	<ul style="list-style-type: none"> • Was sind Ihrer Meinung nach die zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen im Themenfeld Bioenergie? • Wer ist für die Lösung dieser Probleme Ihrer Meinung nach zuständig? • Wo liegen potentielle Konflikte? • Gibt es Ihrer Meinung nach Besonderheiten im Vergleich zu benachbarten Themenfeldern (Erneuerbare Energien, Biomassennutzung für andere Zwecke)? • Welche Rolle spielt die Bioenergie Ihrer Meinung nach für die Wirtschaft/ Umwelt? • Welches Problem wird mit der Policy adressiert? • Wie soll das Problem mit der Policy gelöst werden? • Trägt [Policy] Ihrer Meinung nach dazu bei, die zentralen Probleme im Themenfeld Bioenergie zu lösen? Warum? • Welche anderen Strategien gibt es, um das Problem anzugehen?
Situative Aspekte	
<ul style="list-style-type: none"> • Welche nicht planbaren Ereignisse (Katastrophen, Skandale, politische Umbrüche) stehen mit der Policy im Zusammenhang? • Beeinflusste eine Veränderung politischer Ziele der Regierung [Policy]? • Beeinflusste eine Verschiebung von Machtrelationen zwischen Akteuren [Policy]? • Lag ein Raum für Policy-Wandel, ein politisches Gelegenheitsfenster vor? • Wurden durch bestimmte Faktoren Optionen für [Policy] eröffnet oder verringert? 	<ul style="list-style-type: none"> • Gab es im politischen Prozess um [Policy] überraschende Ereignisse, die die Wahrnehmung des Problems/ die Diskussion von Lösungen beeinflusst haben? Welche? • Inwiefern haben diese Ereignisse den politischen Prozess allgemein/ einzelne Akteure beeinflusst? • Gab es sonstige überraschende Wendungen oder Veränderungen im politischen Prozess? • Inwiefern spielten bestimmte Rahmenbedingungen eine Rolle für die Ausgestaltung der Policy?

Umweltauswirkungen	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<p>AEP Faktoren übergeordnet: In Interviews abfragen, Interpretation vor dem Hintergrund der Akteure erfolgt in der Analyse. Umweltauswirkungen mit AEP-Faktoren erklären.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Auswirkungen (positive, negative, ambivalente, unklare) auf die Umwelt (Luft, Boden, Wasser, belebte Natur (Flora und Fauna), Klima) werden im Zusammenhang mit der Policy diskutiert? • Welche Akteure argumentieren mit Umweltauswirkungen? • Werden Umweltauswirkungen instrumentalisiert? • Welche Akteure setzen sich mit welchen Umweltauswirkungen auseinander? 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Auswirkungen auf die Umwelt wurden im Zusammenhang mit der Policy diskutiert? • Welche Rolle spielten die diskutierten Umweltauswirkungen im politischen Prozess? • Welche Akteure vertraten in diesem Zusammenhang welchen Standpunkt? • Gab es in diesem Zusammenhang Diskussionen/ Konflikte? Welche? • Wie wurde mit diesen Diskussionen/ Konflikten umgegangen? • Inwiefern hatten Umweltauswirkungen einen Einfluss auf die Ausgestaltung der Policy?
Zielkonflikte	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Zielkonflikte gibt es? • Wie gehen die verschiedenen Akteure mit Zielkonflikten um? 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Zielkonflikte spielten im politischen Prozess um [Policy] eine Rolle? • Wie gingen die verschiedenen beteiligten Akteure mit diesen Zielkonflikten um?
Lösungsansätze, Anknüpfungspunkte für Bioenergie-/ Bioökonomiepolitik, Bezug zur Bioökonomie	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Wo ergeben sich Ansatzpunkte, um solche Konflikte im Sinne einer aktiven Gestaltung der Transformation zur Bioökonomie aufzulösen oder zu entschärfen? • Welche konkreten Empfehlungen, etwa für die Einbeziehung von Akteuren, für die Wahl der Handlungsebene, die Gestaltung der Entscheidungsverfahren oder die Wahl der Instrumente lassen sich hieraus entwickeln? • Bezug zur Bioökonomie erfragen 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Lösungsansätze wurden im Zusammenhang mit Zielkonflikten diskutiert? • Welche Zielkonflikte könnten Ihrer Meinung nach wie gelöst werden? • Welche Standpunkte vertreten andere Akteure in Bezug auf Zielkonflikte und deren Lösung?

Kausale Mechanismen	
<p>Abgeleitet aus den Ergebnissen der Analysen von Dokumenten, Interviewtranskripten und Workshopdokumentationen (kein direktes Erfragen im Interview):</p> <ul style="list-style-type: none">• Warum wurde der Inhalt der Policy so beschlossen?• Warum hat [Policy] diese Ausprägung?• Welche Verbindungen zwischen abhängiger Variable und unabhängigen Variablen lassen sich identifizieren?	---

Abschluss

Ergänzungen/ Neues/ Offene Kategorie	
FORSCHUNGSFRAGEN, ERKENNTNISINTERESSE	INTERVIEWFRAGEN, ERZÄHLANREGUNGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Gibt es weitere relevante Aspekte? • Bezug zu Bioökonomie gezielt abfragen • Gezielt nach Umweltverbänden und Wirtschaftsverbänden fragen • Nach wichtigen Dokumenten fragen • Welche Rolle spielen Indikatoren zur Bewertung von Umweltauswirkungen? • Nach weiteren Interviewpartnerinnen fragen (Schneeballsystem), Empfehlungen <p>Evtl. spätere Nachfragen per Mail</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fallen Ihnen noch weitere Aspekte ein, die im politischen Prozess um [Policy] eine Rolle gespielt haben könnten? • Inwiefern hängt der besprochene politische Prozess um [Policy] für Sie mit dem Konzept der Bioökonomie zusammen? • Welchen Bezug haben Sie zur Bioökonomie? • Welche Rolle spielen Ihrer Meinung nach Wirtschafts- und Umweltverbände? • Welche Rolle spielten Ihrer Meinung nach Indikatoren zur Bewertung von Umweltauswirkungen in diesem Prozess? • Können Sie mir Dokumente empfehlen, die weitere Antworten auf meine Fragen liefern könnten (öffentliche/ interne)? • Haben Sie Empfehlungen für weitere InterviewpartnerInnen, die ich für meine Forschung befragen könnte? • Dürfte ich Sie für eventuelle Rückfragen erneut telefonisch oder per Mail kontaktieren?
Verabschiedung	[Bedanken, auf Homepage hinweisen]

Quellen

- Baur, Nina (Ed.) (2014): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS (Handbuch).
- Blatter, Joachim (2017): Qualitative Methoden in der Politikwissenschaft. Eine Einführung. [Place of publication not identified]: VS Verlag FÜR SOZIALWISSE.
- Böcher, Michael (2012): A theoretical framework for explaining the choice of instruments in environmental policy. In *Forest Policy and Economics* 16, pp. 14–22. DOI: 10.1016/j.forpol.2011.03.012.
- Böcher, Michael; Töller, Annette Elisabeth (2015): Inherent Dynamics and Chance as Drivers in Environmental Policy? An Approach to Explaining Environmental Policy Decisions. Paper to be presented at the International Conference on Public Policy. Milan.
- Böcher, Michael; Töller, Annette Elisabeth (2012): Eigendynamik und Zufall als Triebkräfte der Umweltpolitik? Ein Ansatz zum Erklären umweltpolitischer Ergebnisse. In *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* (4), pp. 450–479.
- Böcher, Michael; Töller, Annette Elisabeth (2012): Umweltpolitik in Deutschland. Eine politikfeldanalytische Einführung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint; Springer VS (Grundwissen Politik, 50).
- Böcher, Michael; Töller, Annette Elisabeth (2007): Instrumentenwahl und Instrumentenwandel in der Umweltpolitik. Ein theoretischer Erklärungsrahmen. In *PVS* (H. 39), pp. 299–322.
- Dresing, Thorsten; Pehl, Thorsten (2011): Praxisbuch Transkription. Regelsysteme, Software und praktische Anleitungen für qualitative ForscherInnen. 2. Auflage, Sept. 2011. Marburg: Eigenverlag.
- FernUniversität Hagen (2017): Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie - Bio-Ökopol. Projekthomepage. Available online at <http://www.bio-oekopoli.de/>, checked on 12/19/2017.
- Helfferich, Cornelia (2014): Leitfaden- und Experteninterviews. In Nina Baur (Ed.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS (Handbuch), pp. 559–574.
- Kaiser, Robert (2014): Qualitative Experteninterviews. Konzeptionelle Grundlagen und praktische Durchführung. Wiesbaden: Springer VS (Lehrbuch). Available online at <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-02479-6>.
- Reiter, Renate; Töller, Annette Elisabeth (2014): Politikfeldanalyse im Studium. Fragestellungen, Theorien, Methoden. With assistance of Björn Egner, Michael Böcher, Kathrin Loer. 1. Auflage. Baden-Baden: Nomos (Studienkurs Politikwissenschaft, 4142).
- Töller, Annette Elisabeth; Böcher, Michael (2016): Varianten der Fracking-Regulierung in Deutschland und ihre Erklärung. In *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht : ZfU : Beiträge zur rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Umweltforschung* 39 (2/3), pp. 208–234.

Vorlage Anfrage Experteninterview

Bio-Ökopoli
BIO-ÖKOLOGIE UND ÖKOLOGIE – POLITISCHE PROZESSE DER BIOÖKONOMIE ZWISCHEN ÖKOLOGIE UND ÖKOLOGIE – BIO-ÖKOLOGIE UND ÖKOLOGIE – POLITISCHE PROZESSE DER BIOÖKONOMIE ZWISCHEN ÖKOLOGIE UND ÖKOLOGIE –



HW

**FAKULTÄT FÜR
HUMANWISSENSCHAFTEN**

INSTITUT II:
GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
Lehrstuhl für Politikwissenschaft mit dem
Schwerpunkt Nachhaltige Entwicklung

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Postfach 4120, 39016 Magdeburg

Institut
Max Mustermann
Musterstraße 5
01234 Musterstadt

M.Sc. Katrin Beer

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Zschokkestr. 32
39104 Magdeburg

Telefon: +49 391 67-56674
Telefax: +49 391 67-46575

katrin.beer@ovgu.de
www.pw.ovgu.de

Datum:
19.06.2018

Anfrage ExpertInneninterview

Sehr geehrte

im Rahmen des Forschungsprojektes „Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökologie und Ökologie – Bio-Ökopoli“ werden an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg derzeit fünf Fallstudien zum Thema Bioenergie (Strom und Wärme aus Biomasse) durchgeführt. In dieser politikwissenschaftlichen Untersuchung werden ExpertInnen aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen zum Verlauf politischer Prozesse befragt, die zu ausgewählten politischen Maßnahmen im Bereich Bioenergie geführt haben.

Ich würde Sie als gerne zum politischen Prozess um befragen. Bei dem Interview handelt es sich um ein halbstrukturiertes Leitfadenterview mit offenem Gesprächsverlauf (keine Fragebogenerhebung, kein festgelegter Ablauf). Es ist eine Dauer von etwa 45 Minuten vorgesehen.

Weitere Informationen über das Projekt Bio-Ökopoli finden sie unter www.bio-oekopoli.de und im angehängten Flyer. Die Interessensschwerpunkte für das Interview können Sie dem angehängten Leitfaden entnehmen, Informationen zur Verwendung der Daten dem Infoblatt Datenschutz. Ich bitte Sie um eine baldige Rückmeldung an katrin.beer@ovgu.de, ob Sie für ein Interview zur Verfügung stehen.

Mit freundlichen Grüßen

Katrin Beer

Anlagen
Flyer Bioökopoli
Leitfaden
Infoblatt Datenschutz

Flyer Bio-Ökopoli

Bio-Ökopoli

Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie

www.bio-oekopoli.de
bio-oekopoli@fernuni-hagen.de

Ein Verbundprojekt von:

FernUniversität in Hagen

Lehrgebiet Politikfeldanalyse und Umweltpolitik,
Prof. Dr. Annette Elisabeth Töller

Lehrstuhl für Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Entwicklung, Prof. Dr. Michael Böcher

In der Förderlinie „Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel“ für drei Jahre gefördert durch:

Bundesministerium für Bildung und Forschung **PTJ** **PTJ**

Fotos: thinkstock.com, FernUniversität in Hagen/Ingrid Lacher

Bio-Ökopoli



Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie

Forschungsprojekt zum Umgang mit Zielkonflikten der Bioökonomie

www.bio-oekopoli.de
bio-oekopoli@fernuni-hagen.de

FernUniversität in Hagen **UNIVERSITÄT MAGDEBURG**

Bioökonomie

Bioökonomie ist ein programmatischer Begriff der neueren deutschen und internationalen Innovationspolitik. Der Begriff beschreibt Techniken, Verfahren und Produkte, mit denen insbesondere in der industriellen Produktion und der Energiegewinnung fossile durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden.

Die Betrachtung entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Anbau der Rohstoffe über die Verarbeitung und Veredelung biobasierter Produkte bis hin zur ressourceneffizienten Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe ist dabei Kern des bioökonomischen Konzepts. Bioökonomiepolitik fördert oder reguliert die Entwicklung, Etablierung und Verwendung solcher Techniken, Verfahren und Produkte.

Ziele und Zielkonflikte

Zentrales Ziel der Bioökonomiepolitik ist die dauerhafte Sicherstellung der Versorgung von Wirtschaft und Gesellschaft mit erforderlichen Rohstoffen. Weitere Ziele sind die Stärkung Deutschlands und der EU als technologische Innovationsstandorte, die Sicherung der globalen Lebensmittelversorgung sowie der Schutz des Klimas und der Biodiversität.

Politische Aussagen zur Bioökonomie nennen zwar die oben genannten Ziele, räumen jedoch ein, dass es konkret zu Zielkonflikten kommen kann. Die An- bzw. Verwendung bioökonomischer Verfahren und Produkte lässt sowohl positive als auch negative Effekte auf die Umwelt erwarten. Eine Entscheidung darüber, welches Verhältnis zwischen ökonomischen und ökologischen Auswirkungen jeweils akzeptiert wird, sollte im Rahmen geeigneter gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse erfolgen.



Ausgangslage

Politische Maßnahmen (Policies) zur Initiierung, Förderung oder Regulierung bioökonomischer Techniken, Verfahren und Produkte in Deutschland werden in demokratischen politischen Prozessen verhandelt und gegebenenfalls beschlossen. Diese Prozesse finden im politischen Mehrebenensystem auf verschiedenen territorialen Ebenen und in deren Zusammenspiel statt.



Ein Großteil der vorliegenden Studien zur Bioökonomie thematisiert Fragen der technologischen Innovation, Herausforderungen der praktischen Umsetzung oder Fragen der Regierungsstrukturen („Governance“). Zudem werden kritische Punkte der Bioökonomiepolitik beleuchtet, wie Legitimitäts- und Gerechtigkeitsfragen, problematische soziale und ökologische Effekte oder zugrunde liegende und Herrschaftsverhältnisse.

Die konkreten politischen Prozesse der Bioökonomie bleiben jedoch vielfach ausgeblendet. Es fehlt bislang an empirisch fundierten theoretisierten Studien über politische Prozesse zur Initiierung, Förderung oder Regulierung bioökonomischer Techniken, Verfahren und Produkte.

Ziele der Forschung

Das Projekt untersucht Teilbereiche der Bioökonomie, die Zielkonflikte zwischen Umweltschutz und ökonomischen Zielen hervorruft. Es geht um Fragen der politischen Gestaltung im Umgang mit diesen Zielkonflikten, um Maßnahmen einer Bioökonomie-Politik im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie.

Die Forschungsergebnisse sollen über verschiedene Disseminationsaktivitäten dauerhaft in Wissenschaft und Praxis verankert werden. Jährliche transdisziplinäre Statusworkshops begleiten das Projekt und ermöglichen den Wissensaustausch zwischen Verbundprojekt und bioökonomischer Praxis.



Forschungsfragen

Mit dem Projekt sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Welches sind typische Rahmenbedingungen politischer Prozesse der Bioökonomie und wie wirken sie sich auf den Verlauf und die politischen Ergebnisse aus?
2. Welche Rolle spielen Umweltauswirkungen in politischen Prozessen zur Bioökonomie, welche Arten von Konflikten ergeben sich und wie werden sie entschieden?
3. Wo ergeben sich Ansatzpunkte, um solche Konflikte im Sinne einer aktiven Gestaltung der Transformation zur Bioökonomie aufzulösen oder zu entschärfen?

Forschungsdesign

Das Projekt geht den skizzierten Fragestellungen in drei Themenfeldern der Bioökonomie nach, die für eine biobasierte Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft von zentraler Bedeutung sind. Dabei sind sowohl die stoffliche als auch die energetische Nutzung von Biomasse einbezogen. In den drei Themenfeldern Biokunststoffe, Biokraftstoffe und Bioenergie (Strom und Wärme) werden qualitative Fallstudien auf kommunaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene durchgeführt. Fälle sind dabei definiert als politische Maßnahmen (Policies) oder Maßnahmenbündel.

Es geht dabei darum, einerseits umweltschrittlich relevante und zugleich umstrittene Bioökonomie-Themen auf verschiedenen Entscheidungsebenen abzudeckeln und für die jeweiligen Themenfelder und Entscheidungsebenen möglichst typische Fälle auszuwählen. Neben der Analyse einzelner Fälle wird eine Cross-Case-Analyse innerhalb der Themenfelder und zwischen den Themenfeldern durchgeführt, da zwischen einzelnen Fällen häufig Verknüpfungen im Sinne einer Koppel- und/oder Kaskadennutzung bestehen. Die Betrachtung weiterer Aspekte der Wertschöpfungskette wie nachhaltige Produktion der Biomasse oder abfallwirtschaftliche Relevanz wird fallspezifisch einbezogen.



Biokunststoffe FernUniversität in Hagen
Biokraftstoffe FernUniversität in Hagen
Bioenergie Osnabrück Magdeburg



Europäisch
National
Regional
Kommunal



Ansatz Eigendynamischer Politischer Prozesse (AEP)

Das Projekt analysiert politische Prozesse der Bioökonomie mit dem Ansatz Eigendynamischer Politischer Prozesse (AEP). Der AEP ist ein Analyseinstrument, der zur Erklärung des Zustandekommens einer bestimmten Policy die Aufmerksamkeit auf die Faktoren Akteure, Institutionen, Problemstrukturen und politische Instrumente lenkt. Im AEP werden politische Prozesse als von Eigendynamik geprägte Prozesse verstanden, in denen diese Faktoren und deren Zusammenspiel die entscheidende Rolle für Politikergebnisse spielen.

Infoblatt zur Datennutzung

Bio-Ökopoli



 FernUniversität in Hagen



Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie – BIO-ÖKOPOLI
www.bio-oekopoli.de | bio-oekopoli@fernuni-hagen.de

INFOBLATT ZUR DATENNUTZUNG

EXPERTINNENINTERVIEWS IM FORSCHUNGSPROJEKT BIO-ÖKOPOLI

Hintergrund

Bioökonomie ist ein programmatischer Begriff der neueren deutschen und internationalen Innovationspolitik. Der Begriff beschreibt Techniken, Verfahren und Produkte, mit denen fossile durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden. Zentrales Ziel der Bioökonomiepolitik ist die dauerhafte Sicherstellung der Versorgung von Wirtschaft und Gesellschaft mit erforderlichen Rohstoffen. Politische Maßnahmen (Policies) zur Initiierung, Förderung oder Regulierung bioökonomischer Techniken, Verfahren und Produkte in Deutschland werden in demokratischen politischen Prozessen verhandelt und gegebenenfalls beschlossen. Wie diese Prozesse ablaufen und welche Aspekte die resultierenden Policyinhalte beeinflussen wurde bisher jedoch nicht systematisch untersucht.

Informed Consent

Das Projekt Bio-Ökopoli untersucht Teilbereiche der Bioökonomie, die Zielkonflikte zwischen Umweltschutz und ökonomischen Zielen hervorrufen. Mit dem Projekt sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

1. Welches sind typische Rahmenbedingungen politischer Prozesse der Bioökonomie und wie wirken sie sich auf den Verlauf und die politischen Ergebnisse aus?
2. Welche Rolle spielen Umweltauswirkungen in politischen Prozessen zur Bioökonomie, welche Arten von Konflikten ergeben sich und wie werden sie entschieden?
3. Wo ergeben sich Ansatzpunkte, um solche Konflikte im Sinne einer aktiven Gestaltung der Transformation zur Bioökonomie aufzulösen oder zu entschärfen?

Das Projekt geht den skizzierten Fragestellungen in drei Themenfeldern der Bioökonomie nach, die für eine biobasierte Transformation der Wirtschaft und Gesellschaft von zentraler Bedeutung sind: Biokunststoffe, Biokraftstoffe und Bioenergie (Strom und Wärme). In diesen drei Themenfeldern werden qualitative Fallstudien auf kommunaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene durchgeführt. Fälle sind dabei definiert als politische Maßnahmen (Policies) oder Maßnahmenbündel.

Datennutzung

Zur Zwecken der Dokumentation werden die Interviews mit Aufnahmegeräten aufgezeichnet (Audioaufnahmen) und anschließend verschriftlicht. Die erzeugten Daten werden nicht an Dritte weitergegeben und ausschließlich im Rahmen des Forschungsprojektes genutzt. Die Teilnahme an den Interviews ist freiwillig und Sie können Ihr Eiverständnis jederzeit widerrufen. Sollten Sie Fragen zur Datennutzung haben, können Sie sich gerne an das Projektteam wenden.

Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Transkriptionsregeln



Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie – BIO-ÖKOPOLI
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Fakultät für Humanwissenschaften (FHW)
Institut II: Gesellschaftswissenschaften
Bereich Politikwissenschaften (PW)
Lehrstuhl für Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Entwicklung
Katrin Beer: katrin.beer@ovgu.de
Stand: 20.06.2018

TRANSKRIPTIONSREGELN FALLGRUPPE BIOENERGIE

Angepasst nach

Dresing, Thorsten; Pehl, Thorsten (2011): Praxisbuch Transkription. Regelsysteme, Software und praktische Anleitungen für qualitative ForscherInnen. 2. Auflage, Sept. 2011. Marburg: Eigenverlag.

Cornelia Helfferich (2014): Leitfaden- und Experteninterviews. In Nina Baur (Ed.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS (Handbuch), pp. 559–574.

Ziel ist eine möglichst effiziente und effektive Verschriftlichung der Interviewaufnahmen. Die Transkriptionsregeln dienen zur Orientierung im Transkriptionsprozess. Die Regeln sind ein grober Rahmen und müssen nicht zu 100 Prozent eingehalten werden.

Die Regeln werden so gut es geht beim ersten Transkriptionsdurchgang direkt angewandt. Eine effiziente Nutzung der Zeit ist hierbei wichtiger als Detailgenauigkeit. Auf einen Korrekturdurchgang wird aus Zeitgründen vorerst verzichtet. Einzelne relevante Passagen werden evtl. zu einem späteren Zeitpunkt durch die Projektmitarbeiterin oder Hilfskräfte korrigiert.

Inhalt und Schreibweise

1. Es wird wörtlich bzw. inhaltlich-semantisch transkribiert, nicht lautsprachlich oder zusammenfassend. Im Fokus steht die schriftliche Fixierung des besprochenen Inhalts, nicht die Sprechweise.
2. Die Transkripte werden auf Standarddeutsch (bzw. Standardenglisch BE) verfasst. Englische Begriffe werden in deutschen Interviews nach deutschen Rechtschreibregeln in Groß- und Kleinschreibung behandelt.
3. Zahlen bis einschließlich zwölf und Einheiten werden ausgeschrieben (fünf Meter, 50 Meter, 35 Prozent, eine Kilowattstunde,...). Wo feste Konventionen zugunsten einer Schreibweise herrschen, befolgt man diese. Hausnummern, Seitenzahlen, Telefonnummern, Kontonummern, Datum, mathematische Formeln oder Ähnliches werden nie ausgeschrieben.
4. Wortverschleifungen werden an das Schriftdeutsch angenähert. „So ‘n Buch“ wird zu „so ein Buch“ und „hamma“ wird zu „haben wir“. Dialekte werden möglichst wortgenau ins Hochdeutsche übersetzt. Wenn keine eindeutige Übersetzung möglich ist, wird der Dialekt beibehalten, z.B.: „Ich gehe heuer auf das Oktoberfest.“ Redewendungen/Idiome werden wörtlich wiedergegeben, z.B. „übers Ohr hauen“ (statt: über das Ohr hauen).

Bio-Ökopoli

5. Umgangssprachliche Partikel wie „gell, gelle, ne“ oder Wortdoppelungen werden nur erfasst, wenn sie als Stilmittel zur Betonung genutzt werden und relevant für den Inhalt sind: „Das ist mir sehr, sehr wichtig.“
6. Rezeptionssignale wie „hm, aha, ja, genau“, die den Redefluss der anderen Person nicht unterbrechen, werden nicht transkribiert. Sie werden dann transkribiert, wenn sie als direkte Antwort auf eine Frage genannt werden.
7. Nonverbale Äußerungen, Pausen und Betonungen werden generell nicht transkribiert. Wenn sie für den Inhalt relevant sind, werden sie wie folgt transkribiert:
 - a. Besonders betonte Wörter oder Äußerungen werden durch VERSALIEN gekennzeichnet,
 - b. Emotionale nonverbale Äußerungen, wie lachen oder seufzen, werden in eckigen Klammern notiert,
 - c. Längere, auffällige Pausen ab ca. 3 Sekunden (z.B. deutliches Zögern bei kritischen Fragen, das über den gesprochenen Inhalt sonst nicht zum Ausdruck kommt) werden durch (...) markiert.
8. Interpunktion wird zugunsten der Lesbarkeit geglättet, das heißt, bei kurzem Senken der Stimme oder nicht eindeutiger Betonung wird eher ein Punkt als ein Komma gesetzt. Sinneinheiten sollten beibehalten werden.
9. Stottern wird geglättet bzw. ausgelassen. Abgebrochene Wörter werden ignoriert bzw. wenn möglich werden Wort- und Satzabbrüche geglättet: Aus „Ich habe mir aber Sor/ äh, Gedanken gemacht.“ Wird „Ich habe mir aber Gedanken gemacht.“ Halbsätze, denen die Vollendung fehlt, werden mit dem Abbruchzeichen „/“ gekennzeichnet. „Das ist/“
10. Alle Metainformationen werden generell in eckigen Klammern eingefügt (Anmerkungen zu Inhalt, Aufnahmequalität, etc.).
11. Einzelne unverständliche Wörter werden wenn nötig und sinnvoll mit (unv.) gekennzeichnet. Vermutet man einen Wortlaut, ist sich aber nicht sicher, wird das Wort bzw. der Satzteil mit einem Fragezeichen in Klammern gesetzt. Zum Beispiel: (Lignin?).
12. Längere unverständliche Passagen werden wenn möglich mit der Ursache versehen: „(unv.) [Mikrofon rauscht]“
13. Nicht für die inhaltliche Auswertung relevante Interviewausschnitte werden ausgelassen und mit Zeitangabe in eckigen Klammern zusammengefasst: „{00:00:00} [Small Talk über Anreise und Wetter, Besprechung Datennutzung und Anonymisierung]“
14. Wird in der Aufnahme wörtliche Rede zitiert, wird das Zitat in einfache Anführungszeichen („Zitat“) gesetzt.



Format und Struktur

15. Das Transkript wird mit Express Scribe erstellt und als TXT-Datei gespeichert (Datei > Notizen exportieren). Die Benennung der Datei erfolgt nach folgendem Schema:
„Biooekopoli_Beer_Int01_20180623.txt“ (hier im Beispiel: Interview Nr. 01, Datum des Interviews 23.06.2018).
16. Das Transkript wird mit dem Dateinamen überschrieben. Nach zwei Absätzen wird die erste Zeitmarke als Markierung des Beginns der Aufnahme mit {00:00:00} eingefügt.
17. Alle Zeitangaben werden im Format hh:mm:ss in geschwungene Klammern geschrieben: {hh:mm:ss}. Nach der Zeitangabe folgt ein Leerzeichen, dann der weitere Text.
18. Die Redebeiträge werden mit Kürzeln gekennzeichnet: KB für Katrin Beer; B01, B02, B03 etc. (entsprechend der Interviewnummer) für die Befragten. Bei mehreren Befragten in einem Interview wird weiter unterschieden in B02a, B02b, B02c, etc.
19. Jeder Sprecherbeitrag erhält einen eigenen Absatz. Auch kurze Einwürfe werden in einem separaten Absatz transkribiert. Bei längeren Redebeiträgen wird zu Beginn eines neuen inhaltlichen Abschnitts bzw. nach etwa 30 bis 60 Sekunden ein zusätzlicher Absatz eingefügt.
20. Jeder Sprecherbeitrag ist in der Regel wie folgt strukturiert: Zeitmarke, Leerzeichen, Sprecherkürzel, Doppelpunkt, Leerzeichen, Redebeitrag, Absatz. Bei häufigen Sprecherwechseln reicht eine Zeitmarke alle 30 bis 60 Sekunden.

Beispiel

Biooekopoli_Beer_Int01_20180623

```
{00:00:00} [Begrüßung, Small Talk, Besprechung Interviewnutzung und Datenschutz]
{00:04:32} KB: Gut, dann fangen wir an. Könnten Sie zu Beginn mit ein paar Sätzen Ihren
beruflichen Werdegang und Ihre jetzige Tätigkeit erläutern?
{00:05:02} B02: Ja, sehr gerne. Ich fange mal/
{00:05:23} [Unterbrechung des Gesprächs durch Telefonat]
{00:07:51} B02: Entschuldigung. Wo waren wir? Warum ich beim BMWi/
KB: Der berufliche Werdegang. Ich hatte/
B02: Ich sollte mich vorstellen, ja. Ich arbeite seit (zwölf?) Jahren für das BMWi. Zu Beginn
meiner Karriere (unv.) [Rascheln auf dem Tisch] gearbeitet, habe mich dann allerdings
entschieden, einen anderen Weg einzuschlagen. Da mein Professor damals meinte, „Du musst
promovieren!“, habe ich mich hierfür entschieden.
[Entsprechend stünde hier das restliche Interview]
{00:51:22} B02: Das sind so die Infos, die ich Ihnen dazu geben kann.
{00:51:38} [KB bedankt sich, Verabschiedung, Small Talk]

{00:52:39} [Ende der Aufnahme]
```

Liste der in den Interviews genannten politischen Maßnahmen und Instrumenten

Tabelle A.1: In den Interviews genannte politische Maßnahmen, Instrumente und Ziele (bereinigte Liste exportierter Codings)	
Fallstudie europäische Ebene: RED	
<ul style="list-style-type: none"> • 2020 Climate and Energy Framework • CAP • CO2 standards (trucks, trains, car) • Delegated Act high risk low risk • Effort Sharing • ETS • ETS 2 • FQD • ICAO corsia scheme Flugverkehr • ILUC • Impact Assessment • IPCC Sonderbericht 1,5 Grad • Klimaschutzgesetz • Klimaschutzplan • Kyoto Framework • LULUCF • LULUCF legislation/VO • Market design • NaWaRo-Bonus 	<ul style="list-style-type: none"> • National Energie and Climate Plan (NECP) • New clean energy package • Paris Agreement • Proposal RED 1 • Proposal RED II • RED 1 • RED II • SDGs • state aid guidelines • sustainable finance legislation • TA Luft • timber regulation • transparency database • transport policies • urban policies • waste directive article in RED II • waste hierarchy • WTO regulations
Fallstudien nationale Ebene: EEG / EEWärmeG	
<ul style="list-style-type: none"> • 17. BImSchV für Großanlagen • 28. BImSchV • 37./37a BImSchG • AltholzVO • Ausbaurkorridore • Ausnahmeregelungen • Ausschlusskriterien für Vergütung • Ausschreibungen, Ausschreibungsmodell, Systemen, Verfahren • Bauartzulassung • BImSCHG • Biodiversitätsziele • Biokraftstoffpolitik • BiomassenachhaltigkeitsVO • BiomassenachhaltigkeitsVO der EU • Biomethanzielsetzung von sechs Milliarden Kubikmeter • Bioökonomieforschungsstrategie • Bioökonomiestrategie • Carnotfaktor • Chemieeinsatzverbot • CO2 Bepreisung, Besteuerung, Bonus, Handel, Preis, Steuer, Mahnungssystem • Cross-compliance • Deckel • DENA Biogasregister • DIN-Normen • Düngegesetz 	<ul style="list-style-type: none"> • GEG • governance- Verordnung Güllebonus • Heizanlagen- und die Wärmeschutzverordnung • Investitionsförderung, Investitionszuschuss • ISO-Normen • Kahlschlagsverbot • Kaskadenfaktor • KfW Förderung • Klärschlammverordnung • Klimaschutz in die Daseinsvorsorge • Klimaschutzkonzept des Landes Sachsen-Anhalt • Klimaschutzpolitik • Klimaziele von Paris • Koalitionsvertrag • Konnexitätsprinzip • KWK Gesetz • Landeswärmeregulungen • Leopoldinastudie • Luft, Emissionsrecht, EEG • MAP (Marktanreizprogramm) • MAP-Evaluierung • MAP-Perspektivenprojekt • MCP - Medium Combustion [Plant] Directive • Mietpreisdiskussion • Nachhaltigkeitsverordnung seit 2009 • Naturschutzziele • Nawaro-Bonus • Nawaro-Güllebonus

<ul style="list-style-type: none"> • DüngeVO • EEG (alle Varianten: 2000, 2002, 2009, 2012, 2014, 2017) • EEG Instrumente (Deckel für Wind und PV, Sondervergütung, Umlage, Subventionierung) • EEWärmeG (2009, 2015) • Effizienzmaßnahmen • Einspeisevergütung • Emissionshandel • Emissionsschutzgesetzgebung • Energieeinsparverordnung (EnEV) • Energieertragsgesetz, 61 a • Energieertragssteuer • Energiegesetzgebung • Energiepflanzenbonus • Energiesammelgesetz • Energiesteuerbefreiung • erneuerbare Wärmegegesetz Baden-Württemberg • ETS • EU-Richtlinien und ihre Umsetzung • europäische Richtlinien • europäisches Register • Evaluierung 2015 bis 2017 • Evaluierungsperiode 12 bis 14 • Fachrecht • Fachrecht • Festpreisvergütung • Flexibilisierung • Flexibilitätsprämie • Förderbedingungen • Fördereffizienz • Förderinstrumente • Fördermittelprogrammen • Förderprogramm Bioenergie Rheinland-Pfalz • Förderprogramm Holzheizwerke Bayern • Förderprogrammen • Förderung von Biomethan BHKW • Förderung von Nahwärmenetzen • Forstpolitik und Regelungen • FSC Zertifizierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Nitratrichtlinie • Nomenklatur im Energiesteuerrecht • Normen • Ökobilanzierung • Paris Agreement, 1,5 Grad Ziel • PFC • Primärenergiebedarf • Primärenergiefaktoren • Quoten • RED 1 • RED 2 • RED II Artikel zu Bioenergie: 25, 26, 29 (prüfen) • Sondervergütung für Biogasanlagen bis 75 KW elektrisch installierter Leistung • Sonderweg in Baden-Württemberg mit den Bestandsheizungen • Steuer und Abgabensystem für Energieträger, für Kraftstoffe und Brennstoffe • Stickstofflinie • Strompreisbremse • Subvention für die Landwirtschaft • Subventionen für Kohle, Atom, Erdgas, Erdöl: 30-50 Milliarden Euro • Tausend Öfen Programm • Transmissionswärmeverlust • Treibhausgasminderungsquote • Überwachung • VDI-Richtlinie • VDLUFA-Methode • verbindliche Nachhaltigkeitsstandard • Vergütung • verkappte Subventionshilfe • Verordnungen • Waldbaurichtlinien der Länder • Waldbaurichtlinien haben Dutzende von Regelungen zur Nachhaltigkeit • Waldpolitik • Zertifikate • Zertifizierungen • zuverlässige Förderung von guten Entwicklungsansätzen
<p>Fallstudie lokale Ebene, urbaner Raum: MD</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Abfallwirtschaftskonzept • Ausschreibungsmechanismen • Bebauungsplan • bestimmte marktmechanismen • Bioenergiestrategien • Bioökonomiestrategien • Brennrecht • EEG • Energiewirtschaftsgesetz • EU Fördermittelstrategien • EU-Recht • europäisches Recht 	<ul style="list-style-type: none"> • Klärschlammverordnung • Kommunalrecht • Kreislaufwirtschaftsgesetz • länderspezifische Förderregularien • Marktanreize • nationale Förderregularien • neuen Düngemittelverordnung • Phosphorrückgewinnungsverordnung • Regularien und Restriktionen • Selbstverpflichtung • Stilllegungsprämie • Vergabeordnung

<ul style="list-style-type: none"> • Feuerungsrecht • Flächennutzungsplan • grw Mitteln • Haushaltsrecht 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklungsplan • Weltklimaschutzabkommen
<p>Fallstudie lokale Ebene, ländlicher Raum: Bioenergiedörfer</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Agenda2030 Beschlüsse • Agenda21 • Agrarinvestitionsförderprogramm: De-Minimis-Regelung, Investitionsbeihilfe für Landwirte für Plantagen, v.a. in Sachsen, Brandenburg und in Mecklenburg • Ausschreibung 2018 • Ausschreibung Bioenergie vor einem Jahr • Bundeswettbewerb Bioenergiedörfer • Bund-Länder Programm • CO2-Bespreisung • EEG • EEG-Förderung • EEWärmeG • Effiziente Wärmemnetze • energiesteuerliche Regelungen • energiewirtschaftliche Regelungen • ENEV • Fehlender Vollzug 	<ul style="list-style-type: none"> • Fördergesetze • Fördermittel für Solarkollektoren • Holzheizung • Investitionsförderung • IP-Life • KfW-Förderung • KW Programm • Landesförderprogramme • Landwirtschaftspolitik • MAP (Marktanreizprogramm) • Maut • Parise Beschlüsse • SDGs • Steuergesetzgebung • Werkstatt N • Windpolitik • Zuschüsse • Zuschüsse von Bundesländern für Anpflanzung von Plantagen

Liste der in den Interviews genannten Akteure

Tabelle A.2: In den Interviews genannte kollektive und korporative Akteure (bereinigte und sortierte Liste exportierter Codings für Fall 1, 2 und 3 – europäische und nationale Ebene)			
POLITIK/VERWALTUNG			
Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<p>ALLGEMEIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • policymakers, politicians, decision makers • countries, Staaten, regions • Europe • North Europe, Nordic countries • Eastern European • member states, national member states • a certain Nordic country • Austria • Baltic states • Belgium • Cyprus • Denmark • Estonia • Finland • France • Germany • Italy • Lithuania • Malta • Netherlands • Poland • Russia • Slovenia • Spain • Sweden • UK • Ukraine • South East Asia • Indonesia, Indonesians • Malaysia, Malaysians • Angola 	<p>DEUTSCHE INSITUTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • BMEL • BMU • BMWi, Staatssekretär vom BMWi • UBA • regional representation of Bavaria <p>INTERNATIONAL ORGANIZATIONS, UN INSTITUTIONEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • G20 • ICAO (International Civil Aviation Organization, UN) • IPCC • ISCC • UNFAO • UNFCCC • WTO 	<p>ALLGEMEIN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fraktionsvorsitzenden • Gesetzgeber • Gremien • Hausleitungen • Ministerien, Ministerium, Minister • Mitgliedsstaaten • Parlament, Parlamentarier im Bundestag oder im europäischen Parlament • Politik, Politiker, Politikern, Politik im allgemeinen, politisch starken Kräften • politische Akteure, politische Entscheidungsträger, politischen Delegationen, politischen Vertreter, politischen Schaltstellen • Referatsleiter, Referat Nachhaltigkeit und Klimaschutz, Referatsleiter für erneuerbare Energien und Bioenergie aber auch für allgemeine Energienagelegenheiten, Referent für Energiepolitik und Klimaschutz • Referenten, Referentin, Referenten aus dem Ministerium • Regierung • Sachverständigenrat, Sachverständigenrat für Waldpolitik vom BMEL • Staatsminister • Staatssekretäre • Umweltsenatorin • Verwaltung 	<p>INTERNATIONALE EBENE</p> <ul style="list-style-type: none"> • WHO <p>EUROPÄISCHE EBENE</p> <ul style="list-style-type: none"> • deutsche Vertreter in Brüssel • EU, EU-Politik, EU-Seite • Eu-Agrarteam • EU-Projekte, EU-Projekt zur Förderung von Biogaskleinanlagen in Europa • Europaparlamentsabgeordnete • Kollegen in Brüssel, Brüssler Kollegen • Kommission • Rat, Ratsarbeitsgruppen, Ratsposition, Ratsarbeitsgruppe Energie • ständigen Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in Brüssel <p>BUND</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bundesnetzagentur • Bundespolitik • Bundesrat • Bundesregierung • Bundesrepublik • Bundestag

Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<p>EUROPEAN UNION</p> <ul style="list-style-type: none"> • European institutions • European Commission, Europäische Kommission • cabinet • chef de fiel [franz.: Vertreter] for biomass • Generaldirektion • Generalsekretariat, SecGen • GRI - Groupe de relations interinstitutionnels • hebdo heads of Cabinet - Hebdo • interservice consultation, interservice group • members of cabinet • political commission • service group on energy • special chef • task force led by the secretariat general • directorate generals • DG Agri • DG Clima • DG DEVCO • DG ECFIN • DG ENER • DG Energy und Climate • DG Enterprise • DG environment • DG Forschung • DG Grow • DG Trade • DG TREN 	<ul style="list-style-type: none"> • European Parliament • TREN committee • ITRE committee • ENVI committee • Members of Parliament, parliamentarians, MEPs • Finnish MEP • Rapporteur, shadow rapporteur • Political Parties • conservatives • ECR (The European Conservatives and Reformists Group in the European Committee of the Regions) • Greens • liberals, ALDE • socialists • Council of the European Union, Rat, council • presidency, Estonian presidency, French presidency • governments 	<p>MINISTERIEN, KAMMERN, BEHÖRDEN, ÄMTER, SONSTIGE EINRICHTUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) • Behörden • BfN • Bioökonomiereferat, Bioökonomierates der Bundesregierung • BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) • BMEL, Bundeslandwirtschaftsministerium, Bundesministerium für Landwirtschaft • BMU und UBA • BMWi, Bundeswirtschaftsministerium • Bundesfinanzministerium • Bundeskanzleramt • Bundesministerien • Bundesverkehrsministeriums, Verkehrsministerium • EEG Clearingstelle • Fachbeirat der FNR, FNR • Landwirtschaftskammern • Landwirtschaftsministerin • Landwirtschaftsministerium • TFZ • UBA, UBA-Menschen, Hardliner im UBA • Umweltministerium, Umweltministerin, Umweltminister im Bund • Wirtschaftsministerium, Wirtschaftsminister, Wirtschaftsministerin 	<p>Partei, Parteien, Parteienlandschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • CDU, CSU, Union, Wirtschaftsflügel der CDU • die Grünen in Rheinland Pfalz • Die Linke • die neue Rechte • Energiepolitiker der CDU/CSU • FDP • Grüne, grüne Landesregierung, Grünen, grünen ecke • SPD <p>STAATEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • China • Dänemark • Deutschland • Frankreich, Franzosen • Großbritannien • Indonesien • Irland • Italien • Japaner, Japan • Kanada, Kanadier • Katar • Malaysia • Niederlande • Norwegen • Österreich • Polen • Saudi-Arabien • Schweden • Schweiz • Spanien • USA

Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
		BUNDESLÄNDER, REGIONEN • Bundesland, Bundesländer • Ländern, Landesebene, Landesregierung, Landesregierungen, Landesministerien • Landkreise, Landkreispolitiker • ländlichen Kommune • Ortsbürgermeister • neuen Bundesländern, ehemalige DDR • Baden-Württemberg • Bayern • Berlin • Rheinland-Pfalz • Sachsen • Thüringen • Emsland • Nordwestniedersachsen	KOMMUNALE EBENE, LANDKREISE, STÄDTE, GEMEINDEN • Stadt, Stadtparlament • Gemeinde, Gemeinden • Kommunalpolitik, Kommune, Kommunen, kommunale Entscheidungsträger, kommunalen Mitarbeitern • Wuppertal • Tübingen • Heppenheim • Turin
WIRTSCHAFT			
Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
		• Leute, die Bioenergie/ KWK/ EEG • Leuten, die weiter weg sind von der Bioenergie • Lobby, Lobbyist, Lobbyisten • Lobbyisten. Aus der chemischen Industrie	• Macher • Mitarbeiter, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter • Wirtschaft • wirtschaftlich zuständigen Entscheidungsträger • Wohnungswirtschaft

Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<p>SEKTOREN, BRANCHEN, WIRTSCHAFTSBEREICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> • advanced biofuel industry • agriculture and forestry sector • automotive industry • Bioenergiebranche/bioenergy sector • biofuel sector/industry • biofuels industry • biomass industry, sector • biotech • Energiesektor • ePure • European Renewable Ethanol producers • feed stock producers • first generation biofuel industry • forest owners, foresters • forestry in Europe • forestry sector • gaseous fuels people • German biofuel industry 	<ul style="list-style-type: none"> • Hersteller • importers of feed-stocks beyond Europe • Landwirte, Landwirtschaft • Landwirtschaftssektor • oil industry • processors • produce enzymes or other • producers • producers of biofuels • Produzenten • pulp and paper industry • solar heat • Strombereich • sugar cane industry • synthetic ethanol industries • the European industry • utilities • waste incinerators • Windenergiebranche • winds and PV guys 	<p>SEKTOREN, WIRTSCHAFTSBEREICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfallbereich • Aluminiumhütte • Anlagenbauer, Anlagenhersteller, Anlagenbetreiber, Anlagenverkäufer • Bauern • Betreiber • Bildung • Bioenergiebereich, Bioenergiebranche • Bioenergieidörfer • Biomethan • Branche der Energietechnik • Braunkohlebereich • Bundesdeutsche Bioenergiebranche • Chemie, Chemieleute • Deutsche Pellethersteller • Energieberater, Energieberaternetzwerk • Energieunternehmen, Energietechnik, Energieversorger • Energiewirt, energiewirtschaftlichen Landwirte • Energiewirtschaft • Entsorgungsbetriebe, Entsorgungswirtschaft • Entwickler • erneuerbare Branche, Erneuerbaren Welt • Forschungspolitik • Forstbereich, Förster, Forstwirtschaft • fossiler Energie • großverbrauchenden Industrien • Handel, Handelskonzerne 	<ul style="list-style-type: none"> • Handwerker • Hauseigentümer • Häuslebauer • Häuslebesitzer • Heizungsbauer • Holzwirtschaft • Industrie in Schwellenländern oder Entwicklungsländern • Industrie, Industrien • Ingenieur, Ingenieure • Investoren • Kaminfeger, Kaminkehrern • Kompostwerke • konventionelle Landwirtschaft • konventionelles Erdgas • Kunde, Kunden • Kunststoffindustrie • Landesforsten • Landwirtschaft, Landwirt, Landwirte, landwirtschaftlichen Betrieb • Motorenhersteller • Müllheizkraftwerk • Netzbetreiber • Nicht-Energieunternehmen • Ökobetriebe • Planer • Privatforst • Pumpenhersteller • Regelenenergihändler • Schlachtbetrieb • Schornsteinfeger • Stadtwerk, Stadtwerke • tausende von kleinen Bauern • Unterhaltungsindustrie • Wasserwirtschaftlichen Anlagen • Zertifizierer

Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<p>VERBÄNDE</p> <ul style="list-style-type: none"> • AEBIOM • agricultural lobby, organizations • associations • associations representing the forest sector • Bauernverband • big forestry associations • biodiesel association • bioenergy associations • Bioenergy Europe • biogas association, biogas industry associations • Bundesverband Bioenergie • Copa Cegeca • EBB (European Biodiesel Board) • Energiefachverband Biogas • energy council • ethanol association • ethanol industry association • European biodiesel board • European Office of the Brazilian sugar cane industry • Fachverband Holz • farmer cooperatives, farmers • forestry lobby 	<ul style="list-style-type: none"> • German biogas association • Geothermal Association • industry organizations • Lobbyisten • national associations • national forestry interest-groups • Nordic forestry association • powerful industry players of all kinds of industries • renewable energy associations • RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil) • solar power Europe • solid bioenergy industry association • specific forestry interest groups • Verband Biogas • Verband Holzenergie • very powerful interest-groups • wind Europe 	<p>VERBÄNDE</p> <ul style="list-style-type: none"> • andere Umweltverbände • Bauernverband • BBE • BDH • BDWE, Bund Wasserentsorgung • BEE • Biogasrat • Biogasverband • Bundesverband Bioenergie • Bundesverband dezentraler Ölmühlen- und Pflanzenöltechnik • Bundesverband Erneuerbare Energien • Demeter • DEPV, das ist der Deutsche Energieholz- und Pellet-Verband • deutsche Energieberaternetzwerk • Deutschen Mieterbund • die beiden größeren Verbände im Bereich Biogas • DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches) • EBA (European Biogas Association) • Erneuerbare-Energien-Verbänden • etliche kleinere Verbände • Europäischer Biogasverband • Fachausschuss Biogas • Fachverband Biogas • Fischerverbände • FNBB (Fördergesellschaft für nachhaltige Biogas- und Bioenergienutzung) • Gentoo (housing association in England) • IBBK Biogas - Das Biogas Netzwerk 	<ul style="list-style-type: none"> • IG Windkraft • Industrieverbände • Interessengruppen • Interessensverbände KWK • internationale Gruppen • ITV Altlasten, Altlasten, erster Gesamtdeutscher Verband 'Altlasten ITv', Ingenieurtechnik-Verband • Kommaunlverbände • Natural & bio Gas Vehicle Association (NGVA Europe) • Ökolandbau, Ökoverbände • Pellet-Verband • PV oder Windenergievertretern • übergeordneten Verbände • Verband deutscher Ingenieure • Verband Kommunaler Unternehmen. VKU • Verband, Verbände, Verbänden, Verbands-ebene • Verbände im Bereich Biokraftsoffe • Verbänden der Entsorgungswirtschaft • verbändeübergreifendes Bündnis von Gewerkschaften • verschiedensten Interessensgruppen • Vertretern aus der Branche • VKU, VKU - Verband kommunaler Unternehmen • Wasserassoziation. German Water • Windenergievertreter • Wirtschaftsverbände

Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<p>UNTERNEHMEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • a few giants in the power sector • big industry companies, große Konzerne • big players and influencers are oil majors • big, big oil players • companies, company • company making bio-fuels from algae • Drax • large scale plants • larger plants • largest French producer 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercosur • Novozymes • oil majors • primary producers in the agriculture primes • private companies • public forest • small companies • small producers and suppliers • Total 	<p>FIRMEN, AGENTUREN, PROJEKTE, ANLAGEN, INITIATIVEN, VERANSRALTUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen, Unternehmensseite • ADEME - Agentur für Umwelt- und Energie Frankreich • Agrargenossenschaften • agri.capital, einer der größten Anlagenbetreiber, die agri.capital • Agritechnica oder Euroteer • Bioenergiedorf Jühnde • Bioenergy Farm Projekt • Biogasanlagen • Biomasse Schraten • Biowert • BP • Dena (Deutsche Energie-Agentur), Dena Biogas Partnerschaft • Deutsches Pelletinstitut GmbH (DEPI) • Dirkhoff-Umweltschutztechnik • Energieagentur Rheinland Pfalz • envytec • eon, eon Bioerdgas • EP • EPEX, die Energiebörse in Leipzig • Erdgas Süd-West • Erdgastankstelle an der Biogasanlage • Eurawasser • exon • Export-Initiative erneuerbare Energien 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichtner • Firma Burkhardt, Energietechnik Gmb • Fissmann • Gas kann grün • Gasag • Gazprom • Gebäude-Allianz • IFAT, Fachausstellung • • Umweltschutz • IGW, Internationale Grüne Woche • Initiativen gegen Windabstandsregelungen, Naturschutzregelungen • Kraftstoffkonzerne • Langnese • NEW eco-tec Verfahrenstechnik GmbH • REDcert • RENAC (The Renewables Academy AG) • Rentenbank • Rethmann-Gruppe • REWE • RWE, RWE Innogy • SAENA (Sächsische Energieagentur GmbH) • Schmack (Hitachi Zosen Inova Schmack GmbH) • Shell • Spanner RE² • Stadtwerke Kiel • Syncraft • veltec, veltec-Gruppe • Vonovia • Zukunft Erdgas

ZIVILGESELLSCHAFT			
Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<ul style="list-style-type: none"> • Bird Life Europe • central and eastern European NGOs • coalition of NGOs • council • environmental civil society • European climate foundation • FERN • Friends of the earth • Green NGOs 	<ul style="list-style-type: none"> • Greenpeace • groups • International Environment Agency • NGOs • organization • Oxfam • Transport and Environment • Umwelt NGOs • very big NGOs • WWF 	<ul style="list-style-type: none"> • Agenda21-Gruppe • BUND • DEH • Deutscher Naturschutzring (DNR) • DUH-Netzwerk • Forum für ökologische Marktwirtschaft - (Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS)) • German Watch • Greenpeace • Kirche, Kirchen, Kirchenvertreter, kirchliche Vertreter • lokale Gruppen der Umweltverbände 	<ul style="list-style-type: none"> • NABU, Nabupräsident, mitgliederstärkste Umweltverband in Deutschland • Naturschutz, Naturschützer • NGOs • Ottonormalverbraucher • Spiegel Online • Stern Online • Umweltverband, Umweltverbände, Umwelt-NGOs, verschiedenen Umweltverbänden • Welthungerhilfe • WWF • Zeitungen
WISSENSCHAFT/BERATUNG			
Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<ul style="list-style-type: none"> • IEEP, Institut for European Environmental Policy • internationalen Wissenschaftlern • JRC • mirage • research of bioenergy supply chains 	<ul style="list-style-type: none"> • science • Thünen-Institut, am Institut für Agrarklimaschutz • Wissenschaftlern, academia, research organizations, thinktanks 	<ul style="list-style-type: none"> • Agentur für erneuerbare Energien (AEE) • Agora • BTU Cottbus • DBFZ; Deutsches Biomasseforschungszentrum, vorher das IE Leipzig • Forscher, Forschung, Forschungseinrichtungen • FU Berlin • HAWK in Göttingen • Ifas Institut in Birkenfeld • Institut für Thermodynamik und technische Gebäudeausrüstung • Institut oben in Hamburg • Institut von Energetik • Instituts für Wirtschaftsforschung 	<ul style="list-style-type: none"> • interdisziplinären Teams • IÖW • IZES • KIT • KTBL, Kuratorium für Technik und Bauwesen der Landwirtschaft • Leopoldina • nova Institut • Ökoinstitut • PIK • Soziologen • Thünen-Insitut • TU Dresden • Uni Göttingen • Uni Hohenheim • Uni Rostock • Wissenschaft, Wissenschaftler, wissenschaftliche Institute • Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik

SONSTIGE/ALLGEMEINE AKTEURSKATEGORIEN			
Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
<ul style="list-style-type: none"> • actors in the value chain • alliances • broader coalition • citizens • competitors • consumer • global organization • Haushalten • Herkunftsländern • informal coalition • large players • lead service • legal service • moving coalitions • My members • national expert • partners • people 	<ul style="list-style-type: none"> • permanent representation • plenary • president • president's cabinet • relevant policy makers • relevant services • sector • services • specific stakeholders requiring us • the public • trade partners, Handelspartner • unit on policy coordination • US users • vice presidents • working group 	<ul style="list-style-type: none"> • Abgeordneten • Abteilungsleiter, Abteilungsleitern • Akteure • Allrounder • Anbieter • andere beteiligten Ministerien • andere Hausleitung • anderen Umweltverbänden • anderen Verbänden • anderen Verbänden der Erneuerbaren • Ansprechpartner • Arbeiter • Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer • Aufsichtsbehörden • Auftraggeber • ausländischer Investor • Ausschussvorsitzende im Bundestag für Agrar- und Forsten • Befürworter • Bestimmte Interessensvertreter in der Politik • BMU-Vertreter • BMWI-Vertreter • Branche • Bundesverband • Bündnisse • Bürger • Bürgermeister • Bürgermeistern und Bürgermeisterinnen • Chefjuristen • Dachverband • Delegation • Delegationen aus der ganzen Welt • Dienstleister • diesen Verbänden • ehemaliger Bundestagsabgeordneter • ehemaliger Hausherr • Eigentümer • Einwohner • einzelnen Ministers 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelverbraucher • Endkunde • Experten • Fachleuten • Fachpolitiker, Fachpolitikern • Fachverbände • Fachwelt • Finanzminister • Firmen • Firmen • Firmenverteter • Fokusgruppen • Gegner • Genossenschaften • Geschäftsführen vom Bundesverband Bioenergie • Geschäftsführer eines Verbandes • Geschäftsführer, Geschäftsführerin • Gesellschaft • große Firmen • große Industrieunternehmen • große Konzerne • große Nutzergruppe • große Wirtschaftsinstitute • großen Anlagenhersteller • großen Kreis von Leuten • großen Player • großen Vier • größere Anlagenbetreiber • größeren Unternehmen • Großindustrieanlagen • Grundschule • gutes Planungsbüro • Hauptgeschäftsführer • Hauptgeschäftsstellen in Berlin • Haupthaus • Häuptling • Hersteller

Fall 1: Interviews europäische Ebene		Fall 2 und 3: Interviews nationale Ebene	
		<ul style="list-style-type: none"> • in Verantwortung stehenden Akteure • in Verantwortung stehenden politischen Akteure • indifferente Politiker • keine Fachleute an den Entscheidungsstellen • Kindergarten • kleinen Lobbygruppe • Klientel • Koalition der Willigen • Konsortien, für EU-Projekte • Konzerne • Kümmerer • Landbau • Leitung • Leute • Mitarbeiter ins Spiel auf Referatsebene • Mitglieder, Mitgliedern • Netzwerk, gemeinsames Netzwerk, Netzwerk auf europäischer Ebene 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzer • oberste Staatssekretär • Öffentlichkeit • Ostdeutschen Ministerpräsidenten • Plattform für einen international fachlichen Austausch • Präsidentschaft • Privatleuten • Rechtskonservativer • Regionalgruppe • Regionalverbände • Ressort • riesen Konzerne mit großen, gefächerten Strukturen • riesengroße Anlagen • starke Mitglieder, große Mitglieder • Studienschreiber • Überprüfungsorgane • Umweltseite • unzufriedene Mieter • Verbraucher • VerliererSchulen • Wähler