

Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie

Arbeitsbericht 1

Fallauswahl und Übersichtsanalysen

Katrin Beer, Michael Böcher, Alexander Bollmann,
Annette Elisabeth Töller und Thomas Vogelpohl

Impressum:

Titel: Arbeitsbericht 1 – Fallauswahl und Übersichtsanalysen

Autoren: Katrin Beer; Michael Böcher; Alexander Bollmann; Annette Elisabeth Töller und Thomas Vogelpohl

Redaktion: Daniela Perbandt und Nesrin Günes

Verbundprojekt „Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie – Bio-Ökopoli“; gefördert für drei Jahre durch das BMBF und PTJ in der Förderlinie: „Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel“

www.bio-oekopoli.de

© Hagen, 2018

Inhalt

1	Einleitung	6
2	Theoretischer Hintergrund	7
2.1	Ansatz Eigendynamischer Politischer Prozesse	7
2.2	Forschungsdesign	10
2.3	Fallauswahl	10
3	Biokunststoffe	14
3.1	Europäische Ebene	17
3.1.1	Die EU-Plastikstrategie	17
3.1.1.1	Fallbeschreibung	17
3.1.1.2	Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP	18
3.1.2	Die Änderung der EU-Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) und die Richtlinie (EU) 2018/852 zur Änderung der Richtlinie für Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG)	20
3.1.2.1	Fallbeschreibung	20
3.1.2.2	Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP	21
3.2	Nationale Ebene	22
3.2.1	Die Umsetzung der Richtlinie (EU) 2015/720 in Deutschland und in ausgewählten europäischen Staaten	22
3.2.1.1	Fallbeschreibung	22
3.2.1.2	Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP	23
3.2.2	Das Gesetz zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen (Verpackungsgesetz)	24
3.2.2.1	Fallbeschreibung	24
3.2.2.2	Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP	25
3.3	Regionale und Kommunale Ebene	26
3.3.1	Der Umgang mit Biokunststoffen in der kommunalen Abfallverwertung	26
3.3.1.1	Fallbeschreibung	26
3.3.1.2	Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP	27
3.4	Zwischenfazit zur Fallgruppe Biokunststoffe	28
4	Biokraftstoffe	29
4.1	Europäische Ebene	31
4.1.1	RED 2009	32
4.1.1.1	Fallbeschreibung	32
4.1.1.2	Übersichtsanalyse anhand des AEP	34
4.1.2	ILUC-Richtlinie 2015	35
4.1.2.1	Fallbeschreibung	35
4.1.2.2	Übersichtsanalyse anhand des AEP	36
4.1.3	RED II 2018	37

4.1.3.1	Fallbeschreibung	37
4.1.3.2	Übersichtsanalyse anhand des AEP	39
4.2	Nationale Ebene	41
4.2.1	Politikwechsel 2006	42
4.2.1.1	Fallbeschreibung	42
4.2.1.2	Übersichtsanalyse anhand des AEP	44
4.2.2	38. BImSchV 2017.....	45
4.2.2.1	Fallbeschreibung	45
4.2.2.2	Übersichtsanalyse anhand des AEP	47
4.3	Regionale und kommunale Ebene	47
4.3.1	Biomethan-Nutzung bei der Berliner Stadtreinigung	48
4.3.1.1	Fallbeschreibung	48
4.3.1.2	Übersichtsanalyse anhand des AEP	50
4.4	Zwischenfazit zur Fallgruppe Biokraftstoffe.....	51
5	Bioenergie.....	53
5.1	Europäische Ebene	57
5.1.1	Novelle der Renewable-Energy-Directive (RED II 2018)	58
5.2	Nationale Ebene	60
5.2.1	Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2014)	63
5.2.2	Einführung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG 2018).....	66
5.3	Regionale und kommunale Ebene	67
5.3.1	Beschluss des Masterplans 100 % Klimaschutz durch die Landeshauptstadt Magdeburg (MPMD 2018)	68
5.3.2	Beschluss zur Registrierung als Bioenergiedorf bei der FNR	69
5.4	Übersichtsanalyse anhand des AEP	70
5.4.1	Akteure und ihre Handlungen.....	71
5.4.2	Institutionen	72
5.4.3	Instrumentenalternativen	73
5.4.4	Problemstrukturen	74
5.4.5	Situative Aspekte	75
5.5	Zwischenfazit zur Fallgruppe Bioenergie	75
6	Fazit und weiteres Vorgehen.....	77
7	Literaturverzeichnis	79

Abbildungen

Abbildung 3.1: Einteilung der Biokunststoffe im Hinblick auf Rohstoffeinsatz und Abbaubarkeit.....	14
Abbildung 3.2: Weltweite Produktionskapazitäten Biokunststoffe in 2016.....	15
Abbildung 4.1: Rohstoffe und Verfahren zur Biokraftstoffherstellung	29
Abbildung 4.2: Weltweite Biokraftstoffproduktion 2006-2016.....	30
Abbildung 4.3: Biokraftstoffverbrauch in der EU 1990-2016.....	32
Abbildung 4.4: Entwicklung des Verbrauchs erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 2000-2015 ...	41
Abbildung 5.1: Bereitstellungskette Biomasse	53
Abbildung 5.2: Gesamter Primärenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2017	55
Abbildung 5.3: Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern	55
Abbildung 5.4: Vermiedene Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 2017	56
Abbildung 5.5: Bruttoinlandsenergieverbrauch absolut nach Energieträgern für die EU 28.....	57
Abbildung 5.6: Bruttoinlandsenergieverbrauch anteilig nach Energieträgern für die EU 28.....	58
Abbildung 5.7: Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsenergieverbrauch in Deutschland	61
Abbildung 5.8: Anteil erneuerbarer Energien in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr.....	62
Abbildung 5.9: Bedeutung der Bioenergie innerhalb der Erneuerbaren Energien 2017.....	63
Abbildung 5.10: Auszug EEG 2014.....	64
Abbildung 5.11: Netto-Bilanz der vermiedenen Treibhausgasemissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2017	65

Tabellen

Tabelle 2.1: Kriterien für die Fallauswahl im Projekt Bio-Ökopoli	11
Tabelle 2.2: Ausgewählte Fälle im Projekt Bio-Ökopoli	13
Tabelle 3.1: Fälle „Biokunststoffe“ entlang politischer Ebenen und identifizierter Themenkomplexe...	16
Tabelle 4.1: Politische Instrumente zur Förderung und Regulierung von Biokraftstoffen.....	31
Tabelle 4.2: Übersicht der Vorschläge und Standpunkte zur RED II	39
Tabelle 4.3: Entwicklung der Energiesteuer (bis 2006 Mineralölsteuer) für Biokraftstoffe	42
Tabelle 4.4: Entwicklung der Quote für Biokraftstoffe in Deutschland (in %).....	44
Tabelle 4.5: Übersicht der Fälle und Fallauswahl (Fettdruck) in der Fallgruppe Biokraftstoffe	52
Tabelle 5.1: Übersicht über die Eckdaten des politischen Prozesses der RED II.....	59

1 Einleitung

Der Begriff „Bioökonomie“ ist ein programmatischer Begriff und umschreibt im deutschsprachigen Raum das Ziel einer umfassenden Nutzung des Rohstoffs Biomasse als Basis des Wirtschaftens. Die Nutzung von Biomasse wird in einen stofflichen und einen energetischen Nutzungspfad unterteilt, wobei ressourceneffiziente Systeme mit Koppel- und Kaskadennutzung angestrebt werden. Ziel ist ein Wirtschaftssystem, das sowohl im energetischen als auch im stofflichen Bereich nicht mehr auf fossilen Ressourcen basiert, sondern auf der nachhaltigen Nutzung von Biomasse beruht. (BMBF 2014; Pietzsch 2017, S. 1-10; BMBF 2010; BMBF und BMEL 2014; BMEL 2014; Grefe 2016).

Abgesehen von dieser basalen Definition existieren jedoch unterschiedliche Konzeptionen der Bioökonomie. Die sozialwissenschaftliche Forschung hat mehrere Leitbilder innerhalb des Bioökonomie-Diskurses herausgearbeitet (Bugge et al. 2016; siehe auch Levidow et al. 2012).

- ein Biotechnologie-orientiertes Leitbild
- eine auf die ökonomische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen fokussierendes Leitbild
- ein agrarisch-ökologisch (beziehungsweise sozial-ökologisch) orientiertes Leitbild

Diese unterschiedlichen Leitbilder stehen im politischen Meinungsstreit um die Deutungshoheit über das Konzept der Bioökonomie jedoch oft nur implizit zur Debatte, auch wenn sie sich hinsichtlich ihrer politisch-praktischen Implikationen (siehe beispielsweise Hausknost et al. 2017; Scordato et al. 2017) ebenso unterscheiden wie bezüglich ihres Verständnisses einer nachhaltigen Entwicklung (Pfau et al. 2014; Ramcilovic-Suominen und Pülzl 2017) beziehungsweise ihres potenziellen Beitrages dazu (Bennich und Belyazid 2017).

Trotz dieser normativ-konzeptionellen Kontroversen in Bezug auf das Konzept der Bioökonomie wurden in jüngerer Vergangenheit auf unterschiedlichen politischen Ebenen und in unterschiedlichen Regelungsbereichen Strategien und Maßnahmen zur Realisierung der Bioökonomie verabschiedet (für eine Übersicht siehe Meyer 2017; Backhouse et al. 2017). So wurde auf europäischer Ebene bereits im Jahr 2005 die „knowledge-based bio-economy“ (KBBE) als Teil des siebten Forschungsrahmenprogramms (FP7) der Europäischen Kommission ausgerufen (Potočnik 2005), welche im Jahr 2012 in einer eigenen EU-Bioökonomiestrategie mit dem Titel „Innovating for Sustainable Growth: a Bioeconomy for Europe“ fortgeschrieben wurde (Europäische Kommission 2012c). Auf nationaler Ebene verabschiedete die deutsche Bundesregierung im Jahr 2010 die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ (BMBF 2010), die 2014 durch die „Politikstrategie Bioökonomie“ ergänzt wurde, in der die Bundesregierung bestimmte Querschnitts- und Themenfelder festlegte, die mit strategischen Zielen und entsprechenden Maßnahmen unterlegt sind (BMEL 2014).

Im Rahmen dieser (inter-)nationalen strategischen Ansätze existieren eine Reihe politikfeldspezifischer Institutionen und Policies, welche die Bioökonomie in konkreten politischen Maßnahmen abbilden, zum Beispiel für den Forst- und Holzsektor (Kleinschmit et al. 2014; Pülzl et al. 2014). Die Mehrheit der Studien analysieren die unterschiedlichen Regelungsbereiche der Bioökonomie aus einer steuerungs- oder umsetzungsorientierten Perspektive der Governance-Forschung beziehungsweise in Anlehnung an diese (siehe Di Lucia 2013; Lahl 2014; Gawel et al. 2017; Purkus et al. 2018; Lewandowski 2018). Die Identifikation technisch passender Instrumente für einen politischen Zweck (zum Beispiel Standards, Verbote, Zertifikate-Handel oder freiwillige Kennzeichnung) stehen dabei im Fokus der Untersuchungen, während der Zweck als solcher nicht weiter hinterfragt wird. Dadurch kann ein technokratischer „Problemlösungsbias“ entstehen (Mayntz 2001), der Interessen- und Zielkonflikte weitgehend ausblendet (siehe auch Grande 2012; Terhalle 2015).

Ausgehend von dieser Kritik ist es das Ziel des Forschungsprojektes „Bio-Ökopoli“, genuine Erkenntnisse über die *politischen Entscheidungsprozesse* der Bioökonomie in zentralen Regelungsbereichen

zu gewinnen. Fragen nach typischen Rahmenbedingungen politischer Prozesse der Bioökonomie und deren kausalen Wirkmechanismen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die politischen Ergebnisse (Bioökonomie-Policies) stehen im Mittelpunkt der Untersuchungen. Dabei gilt das besondere Interesse den Fragen, welche Rolle Umweltauswirkungen bioökonomischer Verfahren (positiver, negativer, ambivalenter oder unklarer Art) in den politischen Prozessen zur Bioökonomie spielen, welche Arten von Konflikten sich hier ergeben und wie diese entschieden werden. Dazu werden in den drei Regelungsbereichen Biokunststoffe, Biokraftstoffe und Bioenergie (Strom und Wärme) theoriegeleitete Fallstudien durchgeführt, die zum einen die jeweiligen Policyergebnisse erklären sollen und es zum anderen erlauben sollen, die jeweiligen Regelungsbereiche sowie gegebenenfalls das „Politikfeld“ Bioökonomiepolitik näher zu charakterisieren.

Die vorliegende Übersichtsanalyse stellt die untersuchten Fälle in den genannten Regelungsbereichen vor, die aufgrund der relevanten Entscheidungsstrukturen auf europäischer, nationaler oder subnationaler Ebene (Länder- und kommunale Ebene) angesiedelt sein können.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Ansatz Eigendynamischer Politischer Prozesse

Das Projekt wird aus der Perspektive der Policyanalyse (oder auch synonym: Politikfeldanalyse) – der Subdisziplin der Politikwissenschaft, die sich mit der Erklärung des Zustandekommens politischer Inhalte befasst – bearbeitet. In der Policyanalyse werden entweder Erklärungsansätze (wie die Parteidifferenztheorie, die Machtressourcentheorie oder institutionentheoretische Ansätze) als Alternative überprüft. Dabei wird meist mit großer Fallzahl und quantitativen Methoden gearbeitet. Oder aber es werden Erklärungsheuristiken verwendet, die helfen, bei der Analyse politischer Prozesse das Zusammenspiel relevanter Faktoren zu beleuchten und zu erklären (Töller 2018c). Solche Heuristiken sind zum Beispiel der *Akteurzentrierte Institutionalismus* (Mayntz und Scharpf 1995) oder der *Institutional Analysis and Development Approach* (IAD, Ostrom 2007). Dabei zeigt sich, dass das Prozessverständnis solcher Heuristiken überwiegend politische Prozesse als schrittweise, sachrationale Problemlösungsprozesse konzipiert. Hingegen zeigen sowohl Auseinandersetzungen in der Literatur als auch der Blick in die politische Praxis, dass politische Prozesse keine reinen Problemlösungsprozesse, aber auch keine reinen Interessenaggregationsprozesse sind. Vielmehr spielen Ideologien und Macht, aber auch Eigendynamiken und Zufälle eine wichtige Rolle (zum Beispiel aktuell Bollmann und Töller 2018). Auf diesen Umstand haben bereits Cohen et al. mit ihrem *garbage can*-Modell hingewiesen, welches dann Kingdon mit seinem *Multiple Streams*-Ansatz (MSA) aufgriff (Cohen et al. 1972; Kingdon 1984; 2003). Allerdings ist gerade der MSA schwach, wenn es um die Rolle von Institutionen geht. Aus diesen Überlegungen heraus wurde der Ansatz Eigendynamischer Politischer Prozesse (AEP) entwickelt (siehe Böcher und Töller 2007; 2012).

Der AEP ist angelehnt an frühe Varianten des IAD-Ansatzes von Elinor Ostrom (Kiser und Ostrom 1983) und weist auch Ähnlichkeiten zum *Akteurzentrierten Institutionalismus* von Mayntz und Scharpf auf (Mayntz und Scharpf 1995). Der AEP berücksichtigt jedoch zum einen eine größere Bandbreite von Faktoren als die erwähnten Ansätze, zum anderen arbeitet er mit einem Verständnis politischer Prozesse, das an den *Multiple-Streams*-Ansatz von Kingdon angelehnt ist. Politische Prozesse werden weder als schrittweise, sachrationale Problemlösungsprozesse, noch als das Resultat der Aggregation von rationalen Akteursinteressen verstanden. Vielmehr werden politische Prozesse als in hohem Maße eigendynamisch verstanden. Diese Eigendynamik besteht darin, dass beispielsweise Akteure eine andere Handlungsmotivation als nur Problemlösung verfolgen oder politische Instrumente anderen Logiken als nur der Lösung politisch definierter Probleme unterliegen (Böcher und Töller 2012a, S.194f.). Angewendet auf die politischen Prozesse der Bioökonomie lenkt der AEP die Aufmerksamkeit auf Akteure, Institutionen, Problemstrukturen, Instrumente und situative Aspekte.

Das Handeln von *Akteuren* kann durch rationale Nutzenkalküle angetrieben werden, aber auch durch Wahrnehmungen, Werte und Normen. Eine der wichtigsten Akteurstheorien der Politikfeldanalyse, die auch im AEP eine zentrale Rolle spielt, ist die Parteiendifferenztheorie, die davon ausgeht, dass sich politische Parteien in ihren Positionen zu bestimmten Themen unterscheiden und sich diese Unterschiede auch in Beschlüssen von Policies niederschlagen, wenn die jeweilige Partei an der Regierung beteiligt ist (Hibbs 1977). Ob dies tatsächlich der Fall ist, unterscheidet sich aber unter anderem nach Politikfeldern (für die Umweltpolitik siehe Töller 2017). Für die Bioökonomiepolitik wäre zunächst zu untersuchen, ob sich die Positionen der politischen Parteien in Bezug auf Bioökonomie oder bestimmte Verfahren der Bioökonomie unterscheiden. Erst dann lässt sich der tatsächliche Einfluss parteipolitischer Konzepte auf tatsächlich getroffene Entscheidungen bestimmen.

Institutionell stark gerahmte Akteure sind Ministerien und die ihnen nachgeordneten Behörden oder die ihnen jeweils zugeordneten Beratungsgremien. Sie verfolgen eine ‚Mission‘, die auch den Blick auf bestimmte Themen prägt, wie etwa anhand der verschiedenen Perspektiven des Umwelt- und des Wirtschaftsministeriums auf Umweltfragen ersichtlich wird (Böcher und Töller 2012a, S. 109ff.; Töller 2018a).

Eine zentrale Rolle in der Bioökonomiepolitik spielt wissenschaftliche Beratung. Beratungsgremien mit einem im weitesten Sinne umweltpolitischen Hintergrund wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU 2007; 2011), der Wissenschaftliche Beirat globale Umweltentwicklung (WBGU 2011) oder auch die Akademie der Wissenschaften (Leopoldina 2012) nehmen dabei kritischere Positionen zur Bioökonomie ein als der Bioökonomierat (BÖR 2014). Die Rolle der Wissenschaft in der Bioökonomiepolitik ist durch Kontroversen geprägt. Ihre Beratung darf daher nicht als homogener, linearer Wissenstransfer missverstanden werden (Böcher und Krott 2016; Pregernig und Böcher 2012).

Auch der Einfluss von Verbänden ist ein zentrales Thema des AEP (Böcher und Töller 2012a, S. 127ff.; Töller und Böcher 2016a). Bei den Wirtschaftsverbänden sind zum einen die etablierten Wirtschaftsverbände, wie etwa der Verband der Chemischen Industrie (VCI), zentrale Akteure, die ihre Interessen in politischen Prozessen vertreten (beispielsweise beim Thema Importabhängigkeit im Rahmen der Versorgung mit Basis-Chemikalien). Zum anderen kann im Bereich der Bioökonomie erwartet werden, dass sich die sogenannten Helferinteressen verbandlich organisieren und ihre Interessen an der Förderung oder Regulierung bestimmter Techniken oder Verfahren zunehmend gebündelt vertreten (Töller und Böcher 2016a). So hat sich bereits 1993 der Verband der Bioplastik-Hersteller gegründet, der heute als European Bioplastics eine große Bandbreite von Firmen vertritt und vor allem in Brüssel die Gesetzgebung verfolgt und beeinflusst (European Bioplastics 2015). Im Bereich Biokraftstoffe sind der Bundesverband der Deutschen Bioethanolwirtschaft (BDBe) und die Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e. V. (Ufop) wichtige Helferverbände.

Immer dann, wenn politische Themen auch umweltpolitisch relevant sind, treten Umweltverbände als „natürliche“ verbandliche Gegenspieler der Wirtschaftsverbände auf (Töller und Böcher 2016a). Die Umweltverbände haben sich, teilweise unterstützt durch das Umweltbundesamt (UBA), in den vergangenen Jahren sehr stark gegen Bioplastik positioniert und dabei zum Beispiel kritisiert, beim Begriff „nachwachsende Rohstoffe“ schwinde die Illusion mit, hier handele es sich um unbegrenzt vorhandene Ressourcen. Stattdessen müsse vorrangig auf langlebigere Produkte gesetzt werden, zumal die Abbaubarkeit von Biokunststoffen teils umstritten sei (BUND 2011; 19.07.2013; Detzel et al. 2012). Über den konkreten Fall hinaus werden sie aktiv, indem sie zu bestimmten Themen selbst publizieren oder wissenschaftliche Studien in Auftrag geben, die in besonderem Maße die Bedingungen für eine nachhaltige Nutzung der Bioökonomie thematisieren (BUND 2015 oder Lahl 2014 im Auftrag des NABU).

Institutionen können verstanden werden als „Sammlung von Regeln und Anreizen“ (Peters 2006, S. 48), unter denen rationale, nutzenmaximierende Akteure ihre Handlungen und Strategien so auswählen, dass sie den größten Nutzen daraus ziehen. Die unterschiedlichen Entscheidungsregeln auf den

verschiedenen Territorialebenen (kommunal, regional, national, europäisch, international) stellen aus dieser Sicht unterschiedliche ‚Spielregeln‘ für die Entscheidungen über Bioökonomie-Policies dar, die einen Einfluss auf den politischen Prozess und seinen Inhalt haben. Ein Beispiel für den Einfluss von Institutionen auf die Bioökonomie ist etwa, dass in Kommunen, in denen Bürgerentscheide vorgesehen und durch niedrige Quoren auch leicht zu initiieren sind, die Bürger die relevante kommunale Abfallpolitik in eine andere Richtung lenken können, als dies die gewählten Politiker tun wollen (vergleiche mögliche Fallstudie zu Göppingen). Ein anderes Beispiel stellt auf europäischer Ebene der Umgang mit Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe bei der Verabschiedung der Richtlinie zu Erneuerbaren Energien (RED) 2008 dar. Obwohl vom Europäischen Parlament angemahnt, verzichtete die Europäische Kommission darauf, diese in der Richtlinie selbst festzuschreiben, weil insbesondere soziale Kriterien (im Gegensatz zu ökologischen) als heikel im Hinblick auf das übergeordnete WTO-Recht galten (Ackrill und Kay 2011). Stattdessen registrierte die Kommission private Zertifizierungssysteme, die solche Kriterien entwickeln und anwenden (Ponte und Daugbjerg 2015, S. 107f.; Laurent 2015; Vogelpohl und Perbandt 2019). Dieser Fall illustriert die vom AEP betonte ‚Eigendynamik‘ institutioneller Anpassungsreaktionen, die auch höchst eigenwillige Ausweichreaktionen beinhalten können (Töller 2018b).

Ein weiteres Beispiel für die Bedeutung von Institutionen für die Bioökonomiepolitik stellen staatlich veranstaltete Regionen-Wettbewerbe dar, die das Handeln von Akteuren auf der sub-nationalen Ebene beeinflussen. Als Beispiel kann der Wettbewerb des BMEL „Bioenergieregionen 2009-2015“ gelten, mit dem die Bundesregierung versuchte, Vorreiterregionen der Energiewende im regionalen Rahmen zu identifizieren und finanziell zu fördern (BMEL 2015). Diese Form des *normativen Institutionalismus*, wonach Handeln nicht nur durch Nutzenkalküle beeinflusst wird, sondern auch durch „identifying the normatively appropriate behaviors“ (March und Olsen 1989 S. 22), kann wichtige Hinweise auf die soziale Akzeptanz der Bioökonomie geben (Kleinschmit et al. 2014, S. 404).

Problemstrukturen beschreiben die Eigenschaften der Probleme, um die es in einem Politikfeld oder Regelungsgebiet geht, und wie sich diese auf den politischen Prozess auswirken (Lowi 1972). Die Frage dabei ist, ob das Problem leicht zu vermitteln und zu verstehen ist oder vielmehr, wie etwa beim Klimawandel, stark von Wissen, Konstruktionen und Vermittlung abhängig ist. Zentral sind auch dem Problem innewohnende Konflikte, wie zum Beispiel Verteilungswirkungen, die bestimmte Maßnahmen haben (würden). Dabei sind Probleme niemals objektiv gegeben, sondern in hohem Maße davon abhängig, dass sie als solche gesellschaftlich wahrgenommen und politisch definiert werden (Böcher und Töller 2012a, S. 89ff.).

Bei der Bioökonomie ist die Problemstruktur zum einen durch das übergeordnete Thema des Übergangs von den fossilen zu den erneuerbaren Rohstoffen geprägt. Wenn hier die Perspektive der Umwelteffekte ins Spiel kommt, geht es zunächst darum, wie eng oder weit diese betrachtet werden: lediglich im Hinblick auf einzelne Effekte, gesamtbilanzierend, oder mit dem Anspruch umfassenderer Wandlungsprozesse. Hier sind technische und naturwissenschaftliche Erkenntnisse und Perspektiven von besonderer Relevanz und müssen in die primär politikwissenschaftliche Betrachtung eingebunden werden. Zum anderen entstehen um die Bioökonomie zwangsläufig erhebliche ökonomische Verdrängungseffekte zwischen Firmen, Branchen, was zu Verteilungseffekten zwischen ‚Gewinnern‘ und ‚Verlierern‘ eines Ausbaus der Bioökonomie führt, und in gewisser Weise auch zu Konflikten zwischen Ländern, die jedenfalls zum Teil auch als ökologische Konflikte ausgetragen werden.

Politische *Instrumente* wie Ge- oder Verbote, finanzielle Anreizprogramme oder freiwillige Ansätze wie Vereinbarungen oder Zertifizierungssysteme sind ein zentrales Thema der Politikfeldanalyse (siehe Salamon 2002). Der AEP betont, dass Instrumente keine neutralen technischen Mittel zur Erreichung politischer Ziele sind, sondern dass ihre politischen und ideologischen Eigenschaften ihre Verwendung beeinflussen (Böcher und Töller 2012a, S. 117ff.). Beispielsweise sind bestimmte Instrumente besser kompatibel mit parteipolitischen Weltansichten oder ideologischen Konjunkturen (zum Beispiel Töller 2012a, S. 294ff.). Zudem sind Instrumente stark institutionell beeinflusst (Böcher und Töller

2007; 2012a). Das kann für die Bioökonomie anhand des oben angesprochenen Falls der Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe auf europäischer Ebene gut nachvollzogen werden. Insgesamt spielen freiwillige Regulierungen durch Vereinbarungen, freiwillige Kennzeichnung oder Zertifizierungssysteme (Töller 2011) eine wichtige Rolle bei der Etablierung der Bioökonomie.

Unter *situativen Aspekten* werden externe Einflüsse subsummiert, die den politischen Prozess beeinflussen, jedoch nur indirekt mit der eigentlichen inhaltlichen Diskussion zusammenhängen. Im Gegensatz zu den unter Problemstrukturen subsummierten Faktoren haben *situative Aspekte* also keinen direkten Bezug zum eigentlichen Thema oder Problem. Durch *situative Aspekte* ändern sich die Rahmenbedingungen eines politischen Prozesses, was bei der Ausgestaltung von Policies neue Optionen eröffnen oder auch vorhandene Optionen verringern kann. Der Erklärungsfaktor *situative Aspekte* umfasst nicht planbare Ereignisse wie Katastrophen, Skandale oder politische Umbrüche, Veränderungen politischer Ziele oder auch eine Verschiebung von Machtrelationen zwischen Akteuren. Beispiele für situative Faktoren sind das Reaktorunglück von Fukushima oder Lebensmittelskandale (Böcher und Töller 2012a).

2.2 Forschungsdesign

Während der AEP entwickelt wurde um – entsprechend der üblichen policyanalytischen Fragestellung das Zustandekommen (oder Nichtzustandekommen) einer Policy oder eines Policywandels zu erklären (Töller 2018c), verwenden wir ihn hier in etwas anderer Absicht. Die Fragestellung des Projekts lautet:

Was sind typische Rahmenbedingungen politischer Prozesse zur Bioökonomie und wie, das heißt über welche kausalen Mechanismen, wirken sich diese auf den Verlauf der politischen Prozesse und auf die politischen Ergebnisse (Bioökonomie-Policies) aus?

Dabei gilt das besondere Interesse der Frage, welche Rolle *Umweltauswirkungen* bioökonomischer Verfahren (positiver, negativer, ambivalenter oder unklarer Art) in den politischen Prozessen zur Bioökonomie spielen und welche Arten von Konflikten sich hier ergeben und wie diese entschieden werden. Der AEP wird also verwendet, um die politischen Prozesse in der Bioökonomie generalisierend zu charakterisieren. Es geht darum, zunächst in den drei Regelungsbereichen und dann über diese hinweg über den Weg konkreter Policyanalysen zu einer darüber hinausgehenden Charakterisierung des „Politikfeldes“ Bioökonomiepolitik zu gelangen.¹

Dabei soll etwa genauer ergründet werden, welches die relevanten Akteure in den Teilpolitikfeldern sind, warum und wie diese ihren Einfluss geltend machen, auf welchen Ebenen die für das Politikfeld relevanten Entscheidungen getroffen werden und welche ‚Spielregeln‘ dort gelten und wie sich diese auswirken, wie sich die jeweilige Problemstruktur typischerweise auf den Verlauf des politischen Prozesses auswirkt und welche Rolle Instrumentendiskurse in den Feldern spielen.

2.3 Fallauswahl

In einem zweistufigen Verfahren wurden im ersten Projektjahr die Untersuchungsfälle für die empirischen Fallanalysen anhand eines Kriterienrasters ausgewählt (Tabelle 2.1). Zunächst wurde durch die Projektmitarbeiter in den drei Themenfeldern Biokunststoffe, Biokraftstoffe und Bioenergie (Strom und Wärme) eine Bestandsaufnahme möglicher Fälle durchgeführt. Aus diesem Pool wurden anschließend Fälle für die vertiefende Untersuchung vorgeschlagen und im Projektteam diskutiert. Die daraus resultierende Fallauswahl wurde am Ende des ersten Projektjahres auf einem transdisziplinären Stakeholder-Workshop präsentiert und mit Fachleuten aus unterschiedlichen thematischen Bereichen und gesellschaftlichen Gruppen diskutiert, um die Relevanz der Forschungsergebnisse zu sichern.

¹ Die Diskussion, was ein Politikfeld ist und wie sich eine politikfeldverdächtige Konstellation von einem Politikfeld unterscheidet, ist anderswo geführt worden (Loer et al. 2015).

Ein Fall besteht für die qualitative Politikfeldanalyse in der Regel aus einer einzelnen politischen Maßnahme (Policy) oder einer Gruppe von Maßnahmen (Reiter und Töller 2014, S. 15ff.; vergleiche Blatter et al. 2015, S. 99ff.). Im Projekt Bio-Ökopoli wird eine Bioökonomie-Policy definiert als eine kollektiv verbindliche Regelung, die die wirtschaftliche Nutzung von Biomasse reguliert.

Für die Auswahl der Fälle wurden im Wesentlichen vier Kriterien herangezogen:

- territoriale Ebene
- Relevanz
- Aktualität
- Varianz

Tabelle 2.1: Kriterien für die Fallauswahl im Projekt Bio-Ökopoli

Kriterium	Bezug zu	
	einzelnem Fall (Policy)	Themenfeld
territoriale Ebene	<ul style="list-style-type: none"> – Fall in Deutschland erlassen oder Auswirkungen auf Deutschland – kommunale, regionale, nationale und europäische Ebene werden einbezogen 	
Relevanz	<ul style="list-style-type: none"> – Umweltauswirkungen (positive, negative, ambivalente oder unklare) auf Luft, Boden, Wasser, belebte Natur und Klima – Zielkonflikte zwischen Ökonomie und Ökologie vorhanden – Fall ist typisch für jeweilige territoriale Ebene 	Fall ist typisch für jeweiliges Themenfeld
Aktualität	<ul style="list-style-type: none"> – Policy ist bereits in Kraft getreten – Fall ist möglichst aktuell 	
Varianz		<ul style="list-style-type: none"> – zentrale Akteure und Problemstrukturen abgebildet – für jeweilige territoriale Ebene wichtige Entscheidungsverfahren (Institutionen) abgebildet

Der Fokus der Studie liegt auf Deutschland. Aus diesem Grund werden nur Policies in Betracht gezogen, die in Deutschland beschlossen wurden oder Auswirkungen auf Deutschland haben. Ziel der Fallauswahl ist es dabei, für die drei Themenfelder verschiedene *territoriale Ebenen* (europäisch, national, regional, kommunal) abzubilden, um die Wechselwirkungen der Policies über die verschiedenen

Ebenen hinweg abzubilden.² Dafür sollten die Policies bereits in Kraft getreten sein und zu beobachtbaren Auswirkungen geführt haben.

Mit dem Kriterium der *Relevanz* wird sichergestellt, dass die Untersuchung der ausgewählten Fälle die politischen Auseinandersetzungen im jeweiligen Themenfeld und auf der jeweiligen politischen Ebene möglichst aussagekräftig abbildet. Im Projekt sollen nur solche Policies untersucht werden, für die sich Auswirkungen auf die Umwelt feststellen oder erwarten lassen und für die Zielkonflikte zwischen ökonomischer Nutzung und ökologischen Zielen vorliegen.

Die *Aktualität* der ausgewählten Fälle sichert insbesondere die Produktion von Forschungsergebnissen, die möglichst nahe am aktuellen politischen Geschehen sind und die sich auf zukünftige politische Prozesse anwenden lassen. Die Relevanz eines Falles wird dabei höher bewertet als die Aktualität, um die zentralen politischen Prozesse des jeweiligen Themenfeldes abbilden zu können (zum Beispiel Kapitel 4.1).

Weiterhin soll innerhalb der Themenfelder und innerhalb der territorialen Ebenen *Varianz* im Hinblick auf Akteure und Problemstrukturen beziehungsweise im Hinblick auf Entscheidungsverfahren gesichert werden.

Vor dem in diesem Kapitel erläuterten theoretischen Hintergrund wurden im ersten Projektjahr Vorarbeiten für die empirischen Fallstudien durchgeführt. Auf der Grundlage von Quellenanalysen (Primär- und Sekundärliteratur, Fachvorträge, Fachportale, Pressemeldungen) und Gesprächen mit Experten (Projektworkshop, Fachkonferenzen) wurden in den drei Themenfeldern Fälle ausgewählt, die im zweiten Projektjahr mit Experteninterviews und weiteren Quellenanalysen vertiefend untersucht werden. Tabelle 2.2. stellt die Fallauswahl zusammenfassend dar.

In den folgenden Kapiteln werden die Auswahl der Fälle entlang der territorialen Ebenen für jedes Themenfeld begründet, die ausgewählten Fälle vorgestellt, Übersichtsanalysen entlang der AEP-Erklärungsfaktoren durchgeführt und Anknüpfungspunkte für die vertiefende Analyse identifiziert.

² Im Verlauf der Fallauswahl zeigte sich in allen drei Fallgruppen, dass Schwierigkeiten bestanden, geeignete Policies auf regionaler und kommunaler Ebene zu finden. Es ließen sich zwar einige Fälle identifizieren, diese erfüllten jedoch die Kriterien zur Fallauswahl nur teilweise und wurden daher meist als weniger geeignet eingestuft. Für die regionale Ebene wurden aus diesem Grund in allen drei Fallgruppen keine Fälle ausgewählt und die abzudeckenden territorialen Ebenen auf drei reduziert: Die europäische, die nationale und die kommunale Ebene.

Tabelle 2.2: Ausgewählte Fälle im Projekt Bio-Ökopoli (Stand: Juli 2018)

		Fallgruppen Bioökonomie		
		Stoffliche Nutzung	Energetische Nutzung	
			Fallgruppe 1: Biokunststoffe (FEU)	Fallgruppe 2: Biokraftstoffe (FEU)
Territoriale Ebenen	EU	<p>EU-Plastikstrategie</p> <p>Änderung der EU-Abfallrichtlinie (2008/98/EG) und die geplante Änderung der Richtlinie für Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG)</p>	<p>Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED 2009)</p> <p>ILUC-Richtlinie (2015)</p> <p>Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II 2018)</p>	<p>Verabschiedung der Novelle der Renewable-Energy-Directive Ende 2018 (RED II 2018)</p>
	National	<p>Verpackungsgesetz</p> <p>Die Umsetzung der Richtlinie (EU) 2015/720 im nationalen Vergleich (D, F, Gr)</p>	<p>Politikwechsel von der Steuerbefreiung zur Quote für Bio-kraftstoffe (2006)</p> <p>38. BImSchV zur Umsetzung der ILUC-Richtlinie (2017)</p>	<p>Verabschiedung der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 27. Juni 2014 (EEG 2014)</p> <p>Einführung des Gebäudeenergiegesetzes Ende 2018 (GEG 2018)</p>
	Regional			
	Kommunal	<p>Umgang mit Biokunststoffen in der Abfallverwertung im kommunalen Vergleich</p>	<p>Biomethannutzung bei der Berliner Stadtreinigung (ab 2007)</p>	<p>Beschluss des Masterplans 100% Klimaschutz durch die Landeshauptstadt Magdeburg am 18.01.2018 (MPMD 2018)</p> <p>Beschluss zur Registrierung des Ökodorfs Sieben Linden als Bioenergiedorf bei der FNR (BED122)</p>

3 Biokunststoffe

Bei Biokunststoffen oder Biopolymeren³ (im Englischen: bioplastics) handelt es sich um Kunststoffe, die – im Gegensatz zu konventionellen Kunststoffen – nicht aus fossilen Rohstoffen hergestellt werden, sondern aus nachwachsenden Rohstoffen. Diese sogenannten Biokunststoffe können biologisch abbaubar sein, wobei nicht alle Biokunststoffe über diese Stoffeigenschaft verfügen. Des Weiteren gibt es Biokunststoffe, die zwar nicht aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden (sondern aus petrochemischen Rohstoffen), aber dennoch biologisch abbaubar sind und daher auch unter dem Begriff „Biokunststoffe“ aufgeführt werden (vergleiche EPA Network 2017); vergleiche Abbildung 3.1).

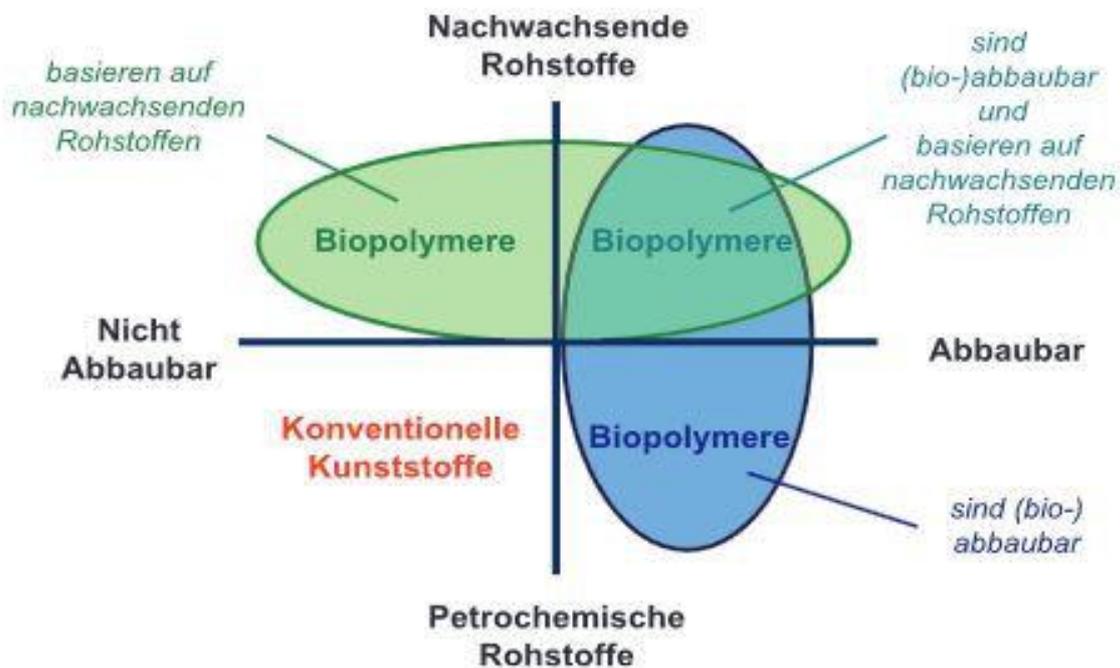
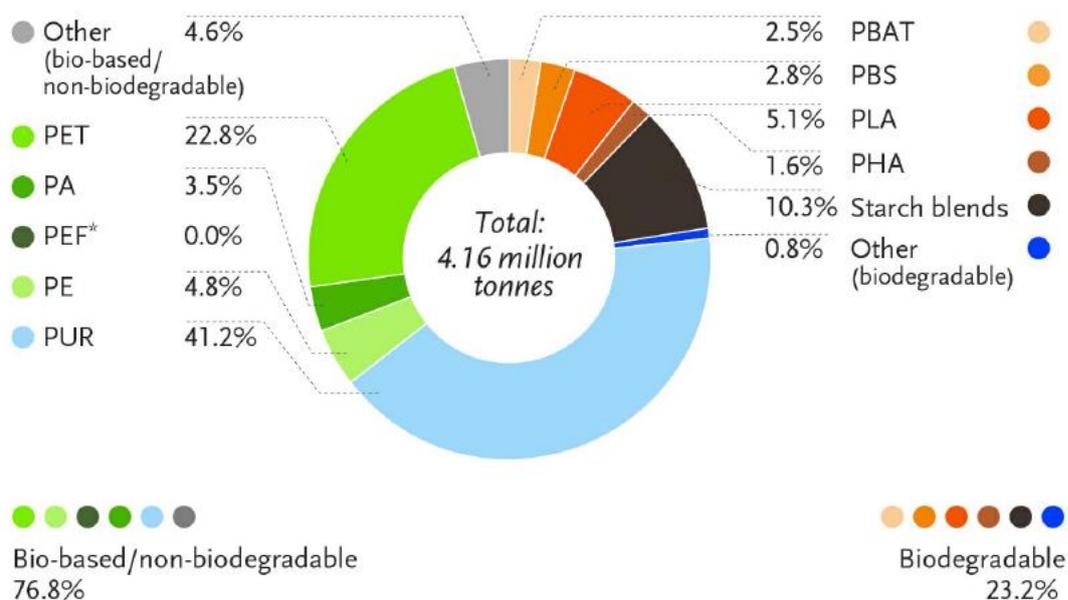


Abbildung 3.1: Einteilung der Biokunststoffe im Hinblick auf Rohstoffeinsatz und Abbaubarkeit (Endres und Siebert-Raths 2009, S. 5-7)

Biokunststoffe werden häufig als umweltverträglichere Alternative zu konventionellen Kunststoffen dargestellt, da das Ersetzen von fossilen durch nachwachsende Rohstoffe bei der Herstellung des Produktes zur Einsparung von CO₂-Emissionen beitragen kann. Zudem findet die Herstellung von Biokunststoffen mit biotechnologischen Verfahren unter „milden, umweltschonenderen Bedingungen“ (vergleiche BMBF 2015, S. 7) statt, als dies bei der chemischen Produktion von konventionellen Kunststoffen möglich ist (ebd.). Zurzeit werden Biokunststoffe primär noch als sogenannte „Drop-in-Lösungen“ verwendet, es werden also biobasierte Basischemikalien, die praktisch identisch mit konventionellen Chemikalien sind, beim Herstellungsprozess (chemische Synthese) integriert. Eines der bekanntesten Beispiele hierfür ist das bei Plastikgetränkeflaschen häufig verwendete biobasierte Polyethylenterephthalat (PET) (ebd.). Ausgangsmaterial für diesen Stoff ist in der Regel aus Zuckerrohr gewonnenes Ethanol. Dementsprechend sind für PET, nach Polyurethan (PUR), auch die Produktionskapazitäten am stärksten ausgebaut (Abbildung 3.2).

³ Die Begriffe „Biokunststoffe“ und „Biopolymere“ werden im Folgenden synonym verwendet.

Langfristig besteht die Zielsetzung für die Hersteller von Biokunststoffen beziehungsweise Biokunststoffprodukten darin, nicht nur zunehmend konventionelle, also erdölbasierte, Kunststoffprodukte zu ersetzen, sondern durch Produktinnovationen mit hohem Kundennutzen an (wirtschaftlicher) Bedeutung zu gewinnen (vergleiche BMBF 2010, S.31). Bislang erreichen Biokunststoffe allerdings nur einen recht geringen Marktanteil im Vergleich zu konventionellen Kunststoffen (European Bioplastics 2017a), denn zum einen leidet die Wirtschaftlichkeit sowie die Konkurrenzfähigkeit von Biokunststoffen unter den im Vergleich zu rohöl-basierten Kunststoffen höheren Rohstoffkosten, insbesondere in Zeiten niedriger Ölpreise (BÖR 2015). Zum anderen verfügt die petrochemische Industrie über optimierte Produktionsprozesse und Lieferketten sowie eine Vielzahl bereits amortisierter Produktionsanlagen, so dass für Kunststoffprodukte hohe Gewinnmargen trotz niedriger Preise erzielt werden können (Philp 2015, S. 3065). Dadurch gibt es für die Unternehmen der petrochemischen Industrie kaum Anreize, in die Produktion innovativer Materialien auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen zu investieren. Auf der anderen Seite bestehen bei den Herstellern von Biokunststoffen (noch) Probleme bei der Erhöhung der Produktionskapazitäten sowie bei der Produkt(weiter)entwicklung, weshalb in vielen Bereichen Biokunststoffe und Biokunststoffprodukte noch nicht reif für den Massenmarkt sind (ebd.).



*PEF is currently in development and predicted to be available in commercial scale in 2020.

Abbildung 3.2: Weltweite Produktionskapazitäten Biokunststoffe in 2016 (European Bioplastics 2016)

Ein weiterer Kritikpunkt mit Blick auf Biokunststoffe ist deren Umweltbilanz, die zwar von einigen politischen und gesellschaftlichen Akteuren als starkes Argument für eine stärkere Nutzung von Biokunststoffen angeführt wird, von anderer Seite jedoch deutlich kritischer eingeschätzt wird. Dies betrifft insbesondere die Entsorgung von Biokunststoffen. So weist beispielsweise das Environmental Protection Agency's Network (EPA), in welchem unter anderem das Umweltbundesamt aktiv ist, darauf hin, dass „biodegradable plastics cannot be considered truly biodegradable at this stage“ (EPA Network 2017, S. 17). Diese Einschätzung beruht darauf, dass die Degradation von Biokunststoffen in Abfallverwertungsanlagen bislang nicht ausreichend erforscht wurde. Auch wird darauf verwiesen, dass die steigende Verwendung von Biokunststoffen mittelfristig die getrennte Müllsammlung von (abbaubaren) Biokunststoffen und konventionellen Kunststoffen notwendig machen würde (ebd.). Ein weiterer Kritikpunkt an Biokunststoffen, der generell in Bezug auf die negativen Auswirkungen einer Bioökonomie

vorgebracht wird, ist die Gefahr einer Konkurrenz um Ackerland mit dem Anbau von Nahrungsmitteln sowie Gefahren für die Biodiversität, die von der Zunahme eines Anbaus von Monokulturen zur Biomasseerzeugung ausgehen könnten (EPA Network 2017, S. 16). Zuletzt wird die Förderung und verstärkte Verwendung von Biokunststoffen von kritischen Akteuren als konzeptionell nicht sinnvoll eingeschätzt, da hiermit kein Beitrag zur *Vermeidung* von Plastikabfällen geleistet wird. Stattdessen drohe durch die Verwendung von vermeintlich umweltfreundlichen Kunststoffen sogar ein Rebound-Effekt, weil die Verwendung von Kunststoffen und die Falschentsorgung dieser in die Natur ansteigen könnten, weil Produktfähigkeiten wie Kompostierbarkeit durch die Verbraucher falsch eingeschätzt werden (UBA 2017a).

Tabelle 3.1: Fälle „Biokunststoffe“ entlang politischer Ebenen und identifizierter Themenkomplexe

		Themenkomplex 1:	Themenkomplex 2:	Themenkomplex 3:
		Biokunststoffe in der Abfallverwertung	Der Beitrag von Biokunststoffen zur Lösung des „Plastikproblems“	Förderprogramme
Politische Ebene	EU-Ebene:	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung der EU-Abfallrichtlinie (2008/98/EG) - (Geplante) Änderung der Richtlinie für Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG) 	<ul style="list-style-type: none"> - EU-Plastikstrategie - Normierung und Zertifizierung auf EU-Ebene (EN13432) 	<ul style="list-style-type: none"> - Renewable Energy Directive (RED) und RED II (Mangelnde Förderung von Biokunststoffen als Nicht-Entscheidung)
	Nationale Ebene:	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetz zur Fortentwicklung der hausnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen (Verpackungsgesetz) 	<ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung der Richtlinie (EU) 2015/72 in Deutschland und in ausgewählten europäischen Staaten - Normierung und Zertifizierung auf nationaler Ebene (DIN CERTCO; ‚Keimling‘ etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe
	Kommunale und regionale Ebene:	<ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Biokunststoffen in der kommunalen Abfallverwertung 	<ul style="list-style-type: none"> - Public-Private-Partnerships auf Länderebene 	

Politische Prozesse im Bereich der Bioökonomie, und auch im spezifischen Bereich der Biokunststoffe, finden auf den verschiedenen (Regelungs-)Ebenen des politischen Systems statt. Besondere Bedeutung nimmt hierbei zunehmend die europäische Ebene ein, deren Rechtssetzungsakte das Leben von (noch) mehr als 500 Millionen Menschen in 28 europäischen Staaten beeinflussen (eurostat 2017). Dies gilt insbesondere für ein Querschnittsthema wie Biokunststoffe, welches neben umwelt- und agrarpolitischen Fragestellungen auch wirtschaftspolitische Fragestellungen tangiert. Daraus

folgt, dass der europäischen Ebene im Rahmen dieser Untersuchung eine zentrale Rolle zukommt, dies spiegelt sich auch in der Fallauswahl wider.

Generell ist dabei über alle Regelungsebenen festzustellen, dass das Thema „Biokunststoffe“ nicht oder zumindest kaum als eigenständiges Thema Einzug in die politische Debatte findet. Stattdessen werden Biokunststoffe in aller Regel im Kontext anderer Themenkomplexe behandelt. Dies lässt sich für die europäische Ebene feststellen, gilt analog aber auch auf den anderen Untersuchungsebenen. Die untenstehende Tabelle 3.1 ordnet die identifizierten Fälle jeweils einem Themenkomplex sowie der entsprechenden politischen Ebene zu. Als Themenkomplexe wurden dabei die Themenkomplexe „Biokunststoffe in der Abfallverwertung“, „Der Beitrag von Biokunststoffen zur Lösung des ‚Plastikproblems‘“ sowie „Förderprogramme“ herausgearbeitet.

3.1 Europäische Ebene

Auf EU-Ebene werden zum einen der Beschluss der EU-Plastikstrategie und deren zukünftige Umsetzung während des Untersuchungszeitraums als zu untersuchender Fall herangezogen. Des Weiteren werden die Änderung der Abfallrichtlinie (2008/98/EG) und die Änderung der Richtlinie für Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG) untersucht, die starke thematische Überschneidungen aufweisen.

Bereits 2012 wurde in der europäischen Bioökonomie-Strategie (EU Bioeconomy Strategy - „Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe“) festgestellt, dass die Papier-, die Nahrungsmittel- sowie die Chemieindustrie in der EU „emit significant amounts of GHG, but also store important amounts of carbon in their products“ (Europäische Kommission 2012c, S. 2). Aus diesem Grund war eines der Ziele der Bioökonomie-Strategie „the partial replacement of non-renewable products by more sustainable bio-based ones“ (Europäische Kommission 2012c, S. 5). Damit räumte die Strategie der Produktion von nachwachsenden biologischen Ressourcen und deren Umwandlung in biobasierte Produkte und Bioenergie eine große Bedeutung ein. In der Folge wurde die Bioökonomie-Strategie überarbeitet und weiterentwickelt, das Ergebnis stellt das EU-Kreislaufwirtschaftspaket dar, auf dessen Grundlage darüber hinaus 2018 eine überarbeitete Bioökonomie-Strategie vorgestellt werden soll (vergleiche Europäische Kommission 2018c). Ziel des EU-Kreislaufwirtschaftspakets ist die Unterstützung einer funktionierenden und geschlossenen Kreislaufwirtschaft in jedem Schritt der Wertschöpfungskette (vergleiche Europäische Kommission 2015). Um dieses Ziel zu erreichen, wurden fünf „priority areas“ (ebd.) identifiziert. Hierzu gehören auch Kunststoffe sowie Biomasse und biobasierte Produkte.

3.1.1 Die EU-Plastikstrategie

3.1.1.1 Fallbeschreibung

Die konkrete Umsetzung von (politischen) Vorhaben im Bereich der „priority area“ Plastik soll mit der EU-Plastikstrategie geregelt werden. Hierfür wurde zunächst im Januar 2017 eine „Roadmap for a Strategy on Plastics in a Circular Economy“ vorgestellt, welche unter anderem Fragestellungen aufgreift, die zuvor bereits im „Green Paper on a European Strategy on Plastic Waste in the Environment“ von 2013 vorgestellt wurden. Die „Roadmap“ stellte ein klares Bekenntnis zu dem Umstand dar, dass den Herausforderungen, die von der intensiven Plastiknutzung ausgehen, durch Maßnahmen in allen Bereichen der Wertschöpfungskette entgegengetreten werden muss (Europäische Kommission 2017e). Die zentralen Leitlinien der geplanten EU-Plastikstrategie wurden zunächst im September 2017 auf der European Commission Conference on „Reinventing Plastics – Closing the Circle“ in Brüssel vorgestellt (vergleiche Bieńkowska 2017). Zum anderen fanden Inhalte der Plastikstrategie auch bereits in die ebenfalls im September 2017 veröffentlichten EU Industrial Policy Strategy („Investition in eine intelligente, innovative und nachhaltige Industrie. Eine neue Strategie für die Industriepolitik der EU“) Eingang (Europäische Kommission 2017d).

Die Plastikstrategie sollte, laut der zuständigen EU-Kommissarin Elzbieta Bieñkowska, drei Kernbereiche umfassen (Bieñkowska 2017, S. 3-4):

1. Die Verringerung der Nutzung von fossilen Rohstoffen,
2. eine Stärkung des Marktes für Sekundärrohstoffe sowie
3. die Steigerung der Nachhaltigkeit von Kunststoffen und Kunststoffprodukten.

Um diese Ziele zu erreichen, werde die „innovation of the whole plastic system, built on shared vision and enhanced cooperation between all stakeholders“ (Europäische Kommission 2017e, S. 3) notwendig sein. An Vorschlägen, welche konkreten Regelungen eingeführt werden sollten, um die avisierten Ziele im Bereich Plastik zu erreichen, mangelte es dabei nicht. So wies beispielsweise European Bioplastics e.V. auf die Einsparpotentiale bei CO₂-Emissionen hin, die mit einer Umstellung von fossilen auf nachwachsende Rohstoffe für die Kunststoffproduktion einhergingen, und forderte unter anderem die Einführung von finanziellen Anreizen für eine stärkere Marktdurchdringung von Biokunststoffen (European Bioplastics 2017b), sowie weitreichenden gesetzlichen Regelungen.

Am 16.01.2018 wurde die Plastikstrategie schließlich unter dem Titel „A European Strategy for Plastics in a Circular Economy“ veröffentlicht. Darin wird festgestellt, dass die bisherige Produktion, Nutzung und Entsorgung von Kunststoffen zum einen schädlich für die Umwelt sind, zum anderen die ökonomischen Potentiale eines zirkularen Wirtschaftsansatzes nicht realisiert werden (Europäische Kommission 2018a). Unter Bezug auf die große wirtschaftliche Bedeutung der Kunststoffindustrie für die Europäische Union sowie unter Rückbezug auf das 2015 vorgestellte EU-Kreislaufwirtschaftspaket (ebd.) werden in der Folge ambitionierte Ziele für die zukünftige Plastikproduktion, -nutzung und -verwertung in der EU entwickelt und vorgestellt. Insbesondere sollen bis 2030 alle in der EU verwendeten Plastikverpackungen recycelbar sein (ebd.). Dies stellt insofern ein hoch gestecktes Ziel dar, weil recyceltes Plastik aktuell nur 6 % der gesamten Plastikproduktion in der EU ausmacht (Europäische Kommission 2018a, S. 3). Dies ist primär mit den günstigen Rohstoffpreisen zu begründen, die es für die kunststoffproduzierende Industrie unattraktiv machen, in neue Recyclingkapazitäten zu investieren oder technologische Prozesse weiterzuentwickeln (ebd.).

Gegenüber Biokunststoffen nehmen die Verfasser der Plastikstrategie eine ambivalente Haltung ein. Auf der einen Seite wird auf die bestehenden Kritikpunkte gegenüber Biokunststoffen hingewiesen, wie beispielsweise die Probleme der Falschentsorgung ohne separate Abfallsammlungen, und, damit einhergehend, mögliche Risiken für Entsorgungsanlagen, die mechanisches Recycling verwenden (Europäische Kommission 2018a, S. 5). Zugleich wird jedoch konstatiert, dass insbesondere biologisch abbaubare Kunststoffe in manchen Anwendungsgebieten einen klaren Mehrwert bedeuten und demzufolge Innovationen und Weiterentwicklungen in diesem Bereich begrüßt werden (ebd.). Daraus leitet sich eine Forderung der Plastikstrategie ab, wonach verstärkt nachwachsende Ressourcen für die Plastikproduktion verwendet werden sollen, wenn zweifelsfrei nachgewiesen werden kann, dass diese eine bessere Nachhaltigkeitsbilanz aufweisen als nichterneuerbare Ressourcen (Europäische Kommission 2018a, S. 6). In solchen Fällen, in denen biologisch abbaubare Kunststoffe signifikante ökologische Vorteile gegenüber anderen Produkten bieten, stellt die Kommission darüber hinaus in Aussicht, Innovationsförderung zu betreiben und Marktanreizprogramme aufzulegen (Europäische Kommission 2018a, S. 13).

Zusammengefasst kann festgestellt werden, dass die Kommission Biokunststoffen (insbesondere biologisch abbaubaren Biokunststoffen) zutraut, eine durchaus wichtige Rolle bei der erfolgreichen Umsetzung der Plastikstrategie einzunehmen.

3.1.1.2 Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP

Das Interesse an der Plastikstrategie ist zweigeteilt: Zum einen ist von Interesse, wie die genaue Ausgestaltung der Plastikstrategie unter Rückgriff auf den AEP zu erklären ist. Zum anderen gilt es zu untersuchen, welche konkreten für Biokunststoffe relevanten Maßnahmen aus der Plastikstrategie

abgeleitet werden und – soweit im Projektzeitraum ausgearbeitet – wie die konkrete Ausgestaltung dieser Maßnahmen aus politikfeldanalytischer Perspektive zu erklären ist. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist das „Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment“, welches die Europäische Kommission am 28.05.2018 vorgelegt hat. Zentrales Ziel dieser geplanten Richtlinie ist es, die Verschmutzung der Meere durch nur einmalig genutzte Plastikprodukte zu reduzieren. Dieses Ziel soll auch durch die Förderung von biobasierten Produkten erreicht werden (Europäische Kommission 2018b).

Es ist anzunehmen, dass eine Vielzahl von politischen und gesellschaftlichen *Akteuren* darum bemüht war, die konkrete Ausgestaltung der Strategie zu beeinflussen. Ähnliches lässt sich für die konkrete Entwicklung von Maßnahmen auf Grundlage der Plastikstrategie erwarten. Hieraus leiten sich konfliktreiche Akteursstrukturen ab, insbesondere mit Blick auf die involvierten gesellschaftlichen Akteure kann eine stark differenzierte Interessenlage konstatiert werden. Dies gilt gleichermaßen für Akteure mit wirtschaftlichen Interessen (wie beispielsweise „konventionellen“ Kunststoffproduzenten und Produzenten von Biokunststoffen, aber auch für Entsorgungsunternehmen) als auch für Umweltverbände, deren Interessen sich als ambivalent herausstellen könnten: Zwar ist diesen an einer Reduzierung der Umweltbelastungen durch Plastik gelegen – inwieweit allerdings Biokunststoffe hierzu einen nennenswerten Beitrag leisten können, wird häufig von Seiten der Umweltverbände bezweifelt (vergleiche statt vieler Deutsche Umwelthilfe 2017).

Mit Blick auf den *institutionellen Rahmen* müssen zuvorderst die Organe der Europäischen Union untersucht werden. Bezugnehmend auf die Entscheidungsprozesse in der Europäischen Union rücken aber auch nationale Institutionen in das Blickfeld der Untersuchung.

Zudem zeichnet sich dieser Fall durch komplexe *Problemstrukturen* aus. Dies spiegelt sich bereits in den Zielen der Plastikstrategie wieder, die zum einen in Investitionen und Innovationen in der Plastikindustrie (und anderen involvierten Industrien) wie auch in der Förderung von Wirtschaftswachstum und der Schaffung von Arbeitsplätzen liegen. Neben diesen dezidiert ökonomischen Zielen sollen die Wertschöpfungsketten in dieser Industrie allerdings auch „more circular“ (Europäische Kommission 2017e, S. 3) und ressourceneffizienter werden sowie eine Reduzierung der CO₂-Emissionen erreicht werden. Zudem wurde in den Entwürfen eine recht unkritische Position gegenüber möglicher negativer Umweltauswirkungen von Biokunststoffen eingenommen. In der Plastikstrategie selbst finden diese Aspekte stärker Berücksichtigung, doch zentrale Probleme, wie beispielsweise mögliche negative Umweltauswirkungen durch eine stark steigende Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen, werden nicht thematisiert. Ausgeblendet werden darüber hinaus auch bestehende Probleme der Bioökonomie als Ganzes, wie etwa eine starke Biomassekonkurrenz, als auch der Biokunststoffbranche im Speziellen, wie zum Beispiel die häufig mangelnde wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit von Biokunststoffprodukten gegenüber konventionellen Kunststoffprodukten.

Instrumentenalternativen können hier nur in Bezug auf die aus der EU-Plastikstrategie abgeleiteten Maßnahmen diskutiert werden, da die in der EU-Plastikstrategie selbst keine konkreten Instrumente vorgeschlagen werden.

3.1.2 Die Änderung der EU-Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) und die Richtlinie (EU) 2018/852 zur Änderung der Richtlinie für Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG)

3.1.2.1 Fallbeschreibung

Zur weiteren Verbesserung des Abfallmanagements in der EU brachte die Europäische Kommission im Dezember 2015 – als Teil eines Wandels hin zu einer stärker ausgeprägten Kreislaufwirtschaft – vier Gesetzgebungsvorschläge ein (Bourguignon 2017). Für die Fallgruppe der Biokunststoffe sind insbesondere die Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle durch die Verordnung (EU) 2017/997 sowie die Richtlinie (EU) 2018/852 zur Änderung der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle von Bedeutung.

Die Richtlinie 2008/98/EG wurde durch die Verordnung (EU) 2017/997 des Rates vom 08. Juni 2017 geändert und ist seit dem 05. Juli 2018 gültig. Der Änderungsbedarf wurde damit begründet, dass die Abfallbewirtschaftung in der EU weiter verbessert werden sollte. Dies sei zum einen notwendig, um die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu schützen, zum anderen jedoch auch, um „eine umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen zu gewährleisten und eine stärker kreislauforientierte Wirtschaft zu fördern“ (Europäische Kommission 2015, S. 8).

Mit Blick auf die Rolle von Biokunststoffen ist einerseits von Bedeutung, dass durch die Erhöhung von Zielvorgaben für die Vorbereitung zur Wiederverwendung sowie durch Recycling von Siedlungsabfällen sichergestellt werden soll, dass wertvolle Abfallstoffe wiederverwendet beziehungsweise wirksam recycelt werden, wodurch Fortschritte bei der Schaffung einer Kreislaufwirtschaft erreicht werden sollen (Europäische Kommission 2015, S. 11). Hierfür soll unter anderem auch auf eine europaweite Getrenntsammlung von Bioabfällen hingearbeitet und diese durch Maßnahmen wie den Einsatz zertifiziert kompostierbarer Bioabfallbeutel unterstützt werden (Europäische Kommission 2015, S. 12). Andererseits ist von Bedeutung, dass allgemein „die Verwendung von umweltverträglichen Materialien aus Bioabfällen“ (Europäische Kommission 2015, S. 24) gefördert werden soll und „organisches Recycling“ in die Recycling-Definition der EU-Abfallrichtlinie integriert wird (Europäisches Parlament 2017, S.10).

Die Änderung der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle wurde mit der Richtlinie (EU) 2018/852 vom 30. Mai 2018 vorgenommen. Hierfür wurde zunächst am 09.02.2017 ein Vorschlag für eine Richtlinie zur Änderung der Richtlinie vorgelegt (sogenanntes Abfallpaket), dem das Europäische Parlament am 14.03.2017 mit einigen Änderungen und Ergänzungen in der ersten Lesung zugestimmt hat (Europäisches Parlament 2017). Ziel der vorgeschlagenen Änderungen war ebenfalls, den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu befördern. Dabei geht sowohl aus dem ursprünglichen Entwurf vom 23.05.2016 als auch aus den Abänderungen des Europäischen Parlaments vom 14.03.2017 hervor, dass der Förderung der Verwendung von biobasierten Kunststoffen eine wichtige Rolle zugesprochen werden soll. So wird im Entwurf unter anderem festgestellt:

„It is important that, where possible and appropriate, Member States should take measures to encourage the use of bio-based packaging, improving market conditions for such products and reviewing existing legislation which hampers its use“
(Europäisches Parlament 2016, S. 22–23).

Diese Überzeugung drückt das Europäische Parlament auch in den Abänderungen vom 14.03.2017 noch einmal aus:

„Improving market conditions for bio-based recyclable packaging and compostable biodegradable packaging and reviewing existing law hampering the use of those materials offers the opportunity to stimulate further research and innovation and to substitute fossil fuel-based feedstocks with renewable sources for the production

of packaging, where beneficial from a lifecycle perspective, and support further organic recycling” (Europäisches Parlament 2017, S. 8).

Am 19. Mai 2017 einigte sich der Rat auf eine gemeinsame Position, welches allerdings nicht öffentlich gemacht wurde (Europäisches Parlament 2017). Die Trilog-Verhandlungen⁴ starteten daraufhin am 30. Mai 2017. Am 18. Dezember 2017 wurde eine provisorische Einigung erreicht, die zunächst am 23.02.2018 im Rat und am 27.02.2018 vom zuständigen Ausschuss für Umweltfragen, öffentliche Gesundheit und Lebensmittelsicherheit des Europäischen Parlamentes gebilligt wurde (Europäisches Parlament 2018b). Am 30. Mai 2018 wurde schließlich durch das Europäische Parlament und den Rat die Änderung der Richtlinie 94/62/EG durch die Richtlinie (EU) 2018/852 erlassen (Europäisches Parlament; Rat der Europäischen Union 2018). Ein wichtiger Aspekt der Änderung der Richtlinie in Bezug auf Biokunststoffe besteht darin, dass deren Potentiale wahrgenommen werden, alternative Verpackungsmaterialien bereitzustellen und damit unter anderem auch die Abhängigkeit der Europäischen Union von importierten Rohstoffen zu verringern: „Biobasierte, recycelbare Verpackungen und kompostierbare, biologisch abbaubare Verpackungen könnten eine Gelegenheit bieten, erneuerbare Quellen für die Herstellung von Verpackungen zu fördern, wenn sich dies im Rahmen eines Lebenszykluskonzeptes nachweislich als sinnvoll erweist“ (Europäisches Parlament; Rat der Europäischen Union 2018).

3.1.2.2 Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP

Es ist vorstellbar, dass sowohl die Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle sowie die Richtlinie 2018/852 zur Änderung der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle Einfluss auf die Marktposition von Biokunststoffen nehmen und diesen zukünftig eine wichtigere Rolle im Gefüge einer kreislaufbasierten Wirtschaft zukommen wird.

Bei der Untersuchung der Änderungen beziehungsweise Überarbeitungen der beiden Richtlinien sind zum einen die bestehenden *Akteursstrukturen* von Interesse und darauf basierend die Frage, welche politischen und gesellschaftlichen Akteure Einfluss auf die konkrete Ausgestaltung der Änderungen genommen haben. Von Interesse ist auch hier, ähnlich wie bei der EU-Plastikstrategie, die Frage, welche der gesellschaftlichen Akteure ihre Interessen durchsetzen konnten oder ob eher konsensorientierte, die Einzelinteressen gegeneinander abwägende Politikentscheidungen getroffen wurden.

Die bestehenden *Problemstrukturen* für diesen Fall weisen starke Überschneidungen zu den für die EU-Plastikstrategie dargestellten Problemstrukturen auf. So ist etwa stark umstritten, inwieweit Biokunststoffe einen Beitrag dazu leisten können, die Getrenntsammlung von Bioabfällen zu verbessern oder effizienter zu gestalten. Ebenso gibt es widerstreitende Meinungen hinsichtlich der Eignung von Biokunststoffen als Substitut für konventionelle Kunststoffe für die Herstellung von Verpackungsmaterialien. Als weiterer Aspekt im Rahmen der Problemstrukturen ist zudem darauf hinzuweisen, dass in Bezug auf den gesamten Abfallentsorgungsprozess und die möglicherweise daraus entstehenden Umweltprobleme eine sehr stark ausgeprägte Heterogenität der EU-Staaten zu konstatieren ist. Es gilt zu untersuchen, inwiefern sich dieser Umstand auf die konkrete Ausgestaltung der Policy ausgewirkt hat und wie der Aushandlungsprozess hierdurch beeinflusst wurde.

⁴ 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 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).

Bezogen auf den *institutionellen Rahmen* gilt es insbesondere zu untersuchen, welchen Einfluss die Strukturen der Entscheidungsfindung innerhalb der EU auf die Policy hatten und inwiefern die Nationalstaaten diese beeinflussten. Hierbei stellt sich auch die Frage, ob einigen Nationalstaaten an einer einheitlichen europäischen Lösung gelegen war, um möglicherweise bestehende oder entstehende Zielkonflikte nicht auf nationaler Ebene verhandeln zu müssen.

Fragen zu *Instrumentenalternativen* muss ebenfalls nachgegangen werden. So wird zwar deutlich, dass die stärkere Markteinbindung von Biokunststoffen gefördert werden soll, aber auf die Implementation „starker“ Instrumente (wie Ge- oder Verbote oder die Schaffung steuerlicher Anreize) wird weiterhin verzichtet.

Zuletzt ist davon auszugehen, dass auch *situative Aspekte* bei diesem Fall eine Rolle spielen, ist doch die Thematik der Verschmutzung insbesondere der marinen Ökosysteme durch Plastikverpackungen und andere Plastikabfälle in jüngerer Vergangenheit stärker auf die politische Agenda gerückt.

3.2 Nationale Ebene

Ebenso wie auf der europäischen Ebene gilt auch auf nationaler Ebene, dass das Thema „Biokunststoffe“ primär als Querschnittsthema verhandelt wird, welches in verschiedenen Themenkomplexen eine – wenn auch häufig recht kleine – Rolle spielt. Nichtsdestotrotz ist es lohnenswert, Policies auf der nationalen Ebene zu untersuchen, da die politischen Entscheidungen auf dieser Ebene unmittelbare Auswirkungen auf die Marktsituation von Unternehmen in betroffenen Branchen haben. Dies ist bei Rechtsakten auf europäischer Ebene bekanntlich nur der Fall, wenn es sich um Verordnungen handelt, wohingegen Richtlinien zunächst von den Nationalstaaten in geltendes Recht überführt werden müssen.

3.2.1 Die Umsetzung der Richtlinie (EU) 2015/720 in Deutschland und in ausgewählten europäischen Staaten

3.2.1.1 Fallbeschreibung

Die Richtlinie (EU) 2015/720 vom 29. April 2015 schreibt vor, dass in den Mitgliedsstaaten der EU Maßnahmen eingeführt werden, um „(...) eine dauerhafte Verringerung des Verbrauchs an leichten Kunststofftragetaschen in ihrem Hoheitsgebiet zu erreichen“ (Europäisches Parlament; Rat der Europäischen Union 2015) L 115/13). Ziel der Richtlinie ist es, negative Auswirkungen von Verpackungen und Verpackungsabfällen auf die Umwelt zu vermeiden beziehungsweise zu reduzieren und damit eine starke Vermüllung und ineffiziente Ressourcennutzung zu bekämpfen (ebd.). Hierzu müssen die Mitgliedsstaaten geeignete Maßnahmen ergreifen um zu gewährleisten, dass „(...) dass der jährliche Verbrauch an leichten Kunststofftragetaschen pro Person bis 31. Dezember 2019 höchstens 90 und bis 31. Dezember 2025 höchstens 40 beträgt (...)“ (Europäisches Parlament; Rat der Europäischen Union 2015). Des Weiteren soll mit der Richtlinie dem Problem begegnet werden, dass die derzeitigen Recyclingraten von leichten Kunststofftragetaschen extrem niedrig sind und voraussichtlich auch in naher Zukunft nicht ansteigen. Explizit wird den Mitgliedsstaaten freigestellt, die Richtlinie auch mithilfe von wirtschaftlichen Instrumenten wie „Preisfestsetzung, Steuern und Abgaben“ umzusetzen, da diese sich bereits als sehr effektiv zur Reduzierung des Kunststoffaschenverbrauchs erwiesen haben (ebd.).

Mit Blick auf die Verbreitung und Bedeutung von Biokunststoffen ist von Interesse, dass in Frankreich auf Grundlage des Energiewandel-Gesetzes bereits 2016 zur Umsetzung der Richtlinie eine Vorgabe implementiert wurde, wonach bestimmte Verpackungstypen sowie Obst- und Gemüsebeutel künftig aus biobasiertem und biologisch abbaubarem Kunststoff herzustellen sind (kooperationsnetzwerk bioplastik 2015; Ministry of Environment, Energy and the Sea 2016). Dies ist zulässig, da biologisch abbaubare und kompostierbare Kunststofftragetaschen nicht unter die nach der Richtlinie zu reduzierenden „leichten Kunststofftragetaschen“ fallen. In Deutschland dagegen wurde zur Umsetzung der Richtlinie eine freiwillige Vereinbarung zwischen dem Handelsverband Deutschland (HDE) und dem

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) geschlossen, durch welche die dauerhafte Verringerung des Verbrauchs erreicht werden soll (BMUB, HDE o.J.). Andere europäische Staaten setzten dagegen auf marktwirtschaftliche Instrumente, wie beispielsweise auf eine verpflichtende Abgabe auf Plastiktüten. So hat Griechenland zum 01. Januar 2018 eine verpflichtende Gebühr von vier Cent pro Plastiktüte eingeführt, die bis 2019 auf neun Cent steigen soll (Spiegel Online 2018).

3.2.1.2 Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP

Die Falluntersuchung soll auf die Umsetzung der Richtlinie in Deutschland fokussieren, ergänzend soll allerdings auch die Umsetzung der Richtlinie in anderen ausgewählten europäischen Staaten untersucht werden. Dies ermöglicht es, insbesondere mit Blick auf bestehende *Akteursstrukturen* herauszuarbeiten, wie sich diese in den einzelnen Ländern unterscheiden und inwiefern bestimmte gesellschaftliche Akteure ihre Interessen in den politischen Prozess einbringen und durchsetzen konnten. Insbesondere gilt es hierbei zu eruieren, warum auf französischer Seite den Biokunststoffen eine zentrale Rolle zugebilligt wird, obwohl aus technologisch-wissenschaftlicher Perspektive noch nicht abschließend geklärt ist, inwiefern Biokunststoffe auf Dauer eine sinnvolle Alternative zu konventionellen Kunststoffen darstellen (Laird 2015). Zumindest überlegenswert erscheint dabei, ob sich die progressive und für das Produkt „Biokunststoffe“ sehr vorteilhafte Lösung in Frankreich auch damit erklären lässt, dass Frankreich über eine stark ausgeprägte Biokunststoffindustrie verfügt.

Durch den Vergleich der deutschen Umsetzung und der Umsetzung in anderen Mitgliedstaaten lässt sich darüber hinaus untersuchen, welche *Instrumentenalternativen* zur Verfügung standen und welche Begründungen für die jeweils landesspezifischen Umsetzungen vorgebracht werden. So lässt sich zum Beispiel mit Blick auf die Instrumente in der Umweltpolitik feststellen, dass Lösungen gewählt wurden, die das gesamte Spektrum des „Instrumentenkastens“ abdecken (Böcher und Töller 2007), von kooperativen Instrumenten in Deutschland über marktwirtschaftliche Instrumente in Griechenland bis hin zu regulativen Instrumenten in Frankreich, welche langfristig zu einer Substitution von konventionellen (leichten) Kunststofftragetaschen führen sollen und damit einen weitreichenden Eingriff in das Marktgeschehen darstellen. Diese „strengen“ Maßnahmen mögen mit Blick auf umwelt- und klimapolitische Aspekte durchaus zielführend sein. Allerdings wird damit auch die Frage aufgeworfen, inwiefern der nationalen Wirtschaft durch eine solche Regelung geschadet oder gefördert wird. Zudem sollte untersucht werden, ob die Einführung von „sehr strengen“ Maßnahmen nach französischem Vorbild oder von „strengen“ Maßnahmen wie in Griechenland in Deutschland überhaupt realisierbar erscheint.

Dass es zu unterschiedlichen Umsetzungen kam, ist wahrscheinlich auch auf die jeweiligen Besonderheiten der *institutionellen Rahmenbedingungen* zurückzuführen. So ist zumindest fraglich, ob eine kooperative Regelung wie die in Deutschland gewählte sich auch in anderen europäischen Staaten hätte umsetzen lassen. Generell rücken damit die jeweiligen nationalen Institutionen und ihr Zusammenspiel in den Blickpunkt. Auch gilt es, die Spezifika der jeweiligen nationalen Regulierungspraktiken bzw. Praktiken zur Durchsetzung europäischer Richtlinie zu beachten und zu untersuchen, wie die üblichen Praktiken der Umsetzung von EU-Richtlinien in der jeweiligen nationalen Umwelt- und Abfallpolitik ausgestaltet sind.

Eine weitere interessante Untersuchungsdimension stellen in diesem Fall die bestehenden *Problemstrukturen* dar, da sich diese von Nationalstaat zu Nationalstaat sehr unterschiedlich darstellen. Dies lässt sich durch eine einfache Zahl illustrieren: Während in Griechenland jeder Bürger jährlich im Schnitt 363 Plastiktüten verbraucht (die höchste Zahl in der EU) (Spiegel Online 2018), liegt diese Zahl in Deutschland bei „nur“ 71 Plastiktüten pro Jahr und damit bereits unter der Vorgabe der EU-Richtlinie von höchstens 90 Plastiktüten für den 31.12.2019. Daraus lässt sich ableiten, dass es in manchen EU-Staaten eine stärkere Notwendigkeit zur Verbesserung der Situation gibt und damit einhergehend eine Bereitschaft dazu, auch weniger populäre oder konfliktreichere Lösungen zur Umsetzung der Richtlinie zu verfolgen.

Zuletzt muss auch auf *situative Aspekte* abgestellt werden. Hierunter fällt zum Beispiel die in der jüngeren Vergangenheit verstärkt geführte Diskussion um die Verschmutzung der Weltmeere mit Plastikabfällen und Plastiktüten. Vorstellbar ist, dass dies beispielsweise in Frankreich oder Griechenland, die beide über lange Küstenlinien verfügen, zu einem größeren Handlungsdruck führt.

3.2.2 Das Gesetz zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen (Verpackungsgesetz)

3.2.2.1 Fallbeschreibung

Das Verpackungsgesetz stellt einen weniger ambitionierten Kompromiss gegenüber einem ursprünglich geplanten Wertstoffgesetz dar, für welches das (damalige) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB) im Oktober 2015 einen Arbeitsentwurf vorgelegt hatte (BMUB 2015). Nach Anhörung der beteiligten Akteure, der Länder und der kommunalen Spitzenverbände wurde jedoch deutlich, dass ein Konsens für ein solches Gesetz nicht erreicht werden konnte (Deutscher Bundestag 2017b).

In der Folge legte das BMUB am 11.08.2016 den Entwurf eines Gesetzes zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen vor, der eine ökologische Weiterentwicklung der bisher gültigen Verpackungsverordnung darstellen sollte (BMUB 2016c). Primäres Ziel des Gesetzesentwurfes war es, Regelungen zu implementieren, die sicherstellen, dass zukünftig wesentlich mehr Abfälle aus privaten Haushalten recycelt werden. Zu diesem Zweck sollte die Getrenntsammlung von Abfällen sowohl effizienter als auch einfacher gestaltet werden, die Kommunen sollten aber dennoch die Entscheidungsfreiheit bezüglich der Einführung einer Wertstofftonne behalten (ebd.). Dieser Gesetzesentwurf wurde insbesondere von Vertretern der Kommunen kritisch gesehen, wohingegen Industrievertreter Zustimmung zum Gesetzesentwurf signalisierten (Deutscher Bundestag 2017b). Diese Kritik der Kommunen wurde auch vom Bundesrat aufgenommen, der am 30.12.2016 eine Stellungnahme zum Gesetzesentwurf vorlegte (Bundesrat 2016). Die Bundesregierung reagierte auf die Stellungnahme mit einer Gegenäußerung, in welcher sie die meisten Vorschläge des Bundesrates ablehnte und übersandte den Gesetzesentwurf zur Beratung an den Bundestag (Deutscher Bundestag 2017a). Als Begründung für das neue Verpackungsgesetz wurde angeführt, dass die inzwischen in der Regel übererfüllten Recyclingquoten heute für Verwertungsunternehmen keine adäquaten Anreize mehr bieten, Recyclingquoten durch Investitionen in die Anlagentechnologie weiter zu steigern. Auf Produktionsseite sollen die Hersteller durch indirekte monetäre Anreize zur Entwicklung möglichst recyclingfreudiger Verpackungen motiviert werden (Deutscher Bundestag 2017a).

Im Hinblick auf Biokunststoffe ist beiden Entwürfen sowie der finalen Fassung des Verpackungsgesetzes (Deutscher Bundestag 2017c) gemein, dass Regelungen aufgezeigt und eingeführt wurden, die als „an important signal for the bioplastics industry (...)“ (European Bioplastics 2017a) gewertet werden. Hierzu gehören neue Bestimmungen zur Steigerung von Recyclingquoten, zur Steigerung der Wiederwertbarkeit von Verpackungen sowie zur Verwendung von höheren Anteilen von Sekundärrohstoffen an der Verpackungsmasse (Deutscher Bundestag 2017c). Von besonderer Bedeutung vor dem Hintergrund der Untersuchung politischer Prozesse auf dem Feld der Biokunststoffe sind aber die in Artikel 21 Satz 1 festgelegten Bestimmungen zur ökologischen Gestaltung der Beteiligungsentgelte. Demnach sind nun die (Verwertungs-)Systeme verpflichtet, im Rahmen der Bemessung der Beteiligungsentgelte Förderanreize zu schaffen. Hiermit soll zum einen die Verwendung von Materialien und Materialkombinationen gefördert werden, die zu einem besonders hohen Prozentsatz recycelt werden können. Zum anderen soll hiermit die „Verwendung von Recyclaten und nachwachsenden Rohstoffen“ gefördert werden (Deutscher Bundestag 2017c).

European Bioplastics (EUBP), der Interessenverband der Biokunststoffhersteller in Europa, verspricht sich von diesen Förderanreizen einen „(...) consequential increase in bio-based plastic packaging and the (...) rise of new types of materials entering the recycling streams (European Bioplastics 2017b). Auch stellt EUBP das neue Verpackungsgesetz in eine Reihe mit dem „Green Growth and Energy

Transition Law“ in Frankreich, welches allerdings deutlich weiterreichende gesetzliche Regelungen zur Förderung von Biokunststoffen beinhaltet (Ministry of Environment, Energy and the Sea 2016). Nichtsdestotrotz konstatiert der Verband einen „(...) legislative trend to support innovative plastic solutions that help to strengthen mechanic and organic recycling and by this establishing the ground for a circular economy“ (European Bioplastics 2017a).

Zugleich stellt die Förderung der Verwendung von Biokunststoffen allerdings auch eine Herausforderung dar, welcher sich die Abfallverwertung generell und die Sammlung und Verwertung von Verpackungsmüll im Speziellen in Zukunft stellen müssen. So werden zunächst technologische Weiterentwicklungen von Sortiermethoden benötigt, die in der Lage sind, Biokunststoffe und konventionelle Kunststoffe vor der Weiterverarbeitung zu sortieren; erste (erfolgreiche) Tests mit Nahinfrarot-Verfahren (NIR) wurden bereits durchgeführt, allerdings nicht auf industriellem Niveau (European Bioplastics 2017b). Mittel- bis langfristig wäre es aber sowohl aus Umweltgründen als auch aufgrund von finanziellen Überlegungen sinnvoll, eine Getrenntsammlung von Biokunststoffen und konventionellen Kunststoffen einzurichten, womit allerdings wiederum praktische Probleme wie die Kennzeichnung der Produkte einhergehen werden (ebd.).

3.2.2.2 Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP

Analog zu den bisherigen Fällen ist auch hier anzunehmen, dass den involvierten politischen und gesellschaftlichen *Akteuren* eine zentrale Bedeutung für die Erklärung des Beschlusses und der Ausgestaltung des Verpackungsgesetzes zukommt. Als politische Akteure sind bspw. die Bundesregierung, das Bundesumweltministerium oder auch das Bundeswirtschaftsministerium zu nennen. Zugleich spielen aber auch die Kommunen eine wichtige Rolle mit ihren spezifischen Interessen, die unter anderem über die Bundesländer beziehungsweise über den Bundesrat in den politischen Prozess eingebracht wurden. Auf Seiten der gesellschaftlichen Akteure reicht die Bandbreite auf unternehmerischer Seite von den Herstellern von konventionellen Kunststoffen über die Hersteller von Biokunststoffen bis hin zu den dualen Systemen, also den Betreibern des deutschen Müllabholungs- und Mülltrennungssystems, wobei diese Akteure ihre Interessen in erster Linie über die jeweiligen Wirtschafts- und Interessenverbände in den politischen Prozess einspeisen. Ergänzt werden müssen die gesellschaftlichen Akteure um Umweltverbände, die ebenfalls an den Aushandlungsprozessen partizipierten.

Stärker noch als in anderen Fällen rücken auch die *institutionellen Rahmenbedingungen* in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Das Zusammenspiel von Bundesregierung, Bundestag und Bundesrat ist dabei von besonderem Interesse, weil der Bundesrat aufgrund des zustimmungspflichtigen Verpackungsgesetzes eine starke Position einnimmt. Zudem nahmen auch die Kommunen in diesem politischen Prozess eine wichtige Rolle ein, indem sie ihre Interessen unter anderem über den Bundesrat umzusetzen versuchten.

Auch die Frage der *Instrumentenalternativen* ist in diesem Fall diskussionswürdig, schließlich muss bereits das Verpackungsgesetz als eine Alternative zum ursprünglich avisierten Wertstoffgesetz angesehen werden. Mit Blick auf Biokunststoffe kann festgestellt werden, dass mit den Bestimmungen zur ökologischen Gestaltung der Beteiligungsentgelte ein monetäres Instrument zur Förderung des Anteils an Biokunststoffen an Verpackungsmaterialien in Deutschland eingeführt wurde. Grundsätzlich stünden jedoch auch andere Instrumententypen zur Verfügung, so wie zum Beispiel eine Steuer auf Plastikprodukte, wie sie aktuell auf europäischer Ebene diskutiert wird (Roth 2018) oder regulative Instrumente wie etwa ein (schrittweises) Verbot von Verpackungen aus konventionellen Kunststoffen. Auf der anderen Seite des Instrumentenspektrums stünden dagegen auch „weichere“ Instrumente zur Verfügung, wie informationelle Instrumente, beispielsweise in Form von Informationskampagnen, oder kooperative Instrumente wie etwa eine freiwillige Vereinbarung zur Steigerung des Anteils von biobasierten Kunststoffen an der Verpackungsmenge.

Zuletzt gilt es, auch die *Problemstrukturen* als möglichen Erklärungsfaktor für die Einführung der Policy zu untersuchen. Hier ist eine durchaus komplexe Problemstruktur festzustellen. Dazu zählen zum

einen die Zweifel an den positiven Umweltauswirkungen von Biokunststoffen ebenso wie die ökonomischen Probleme aufgrund der (aktuell) mangelnden Wirtschaftlichkeit von Biokunststoffen. Zum anderen führt eine stärkere Verwendung von Biokunststoffen für die Herstellung von Verpackungen zu komplexen Problemen bei der Abfallverwertung bzw. bei der Sammlung von Verpackungsabfällen – sowohl bei den Haushalten als auch auf Unternehmens- bzw. Industrieebene.

3.3 Regionale und Kommunale Ebene

Während der Umgang mit Biokunststoffen im politischen Prozess primär auf der europäischen Ebene und mit Einschränkungen auch auf der nationalen Ebene verhandelt wird, ist die regionale Ebene dagegen unterrepräsentiert. Konkrete Policies konnten nur im Bereich der Förderung der Erforschung von Biokunststoffen im Rahmen von Public-Private-Partnerships auf regionaler Ebene identifiziert werden. Im Gegensatz zur regionalen Ebene spielt die kommunale Ebene jedoch eine nicht zu unterschätzende Rolle im Umgang mit Biokunststoffen. Dies ist das Ergebnis einer ausgeprägten Mehrebenen-Dynamik, in welcher die Ausgestaltung von Regulierungen zumeist der europäischen Ebene obliegt (zum Beispiel im Zuge der Änderung der EU-Abfallrahmenrichtlinie) und die Umsetzung von europäischen Richtlinien (wie die EU-Richtlinie betreffend die Verringerung des Verbrauchs von leichten Kunststofftragetaschen) sowie die Ausgestaltung nationaler Regelungen auf der nationalen Ebene verhandelt wird. Bei der konkreten Implementation dieser Regelungen kommt allerdings der kommunalen Ebene eine zentrale Rolle zu, denn de facto werden die verbindlichen Entscheidungen, zum Beispiel bezüglich des Umgangs mit Biokunststoffen in der Abfallverwertung, „(...) von den für die Getrennsammlung und Verwertungen zuständigen Gebietskörperschaften getroffen [werden] – empfehlenermaßen in Abstimmung mit den Behandlungsanlagen (...)“ (Kehres 2018, S. 3).

Gleichzeitig stehen die Kommunen und die kommunale Abfallwirtschaft vor zahlreichen Herausforderungen, teilweise entstehen diese aus dem Umgang mit Biokunststoffen in der Abfallverwertung. So weist beispielsweise das Umweltbundesamt auf Herausforderungen hin, die sich aus veränderten Abfallmengen und Stoffströmen sowie aus einer möglichen Zunahme von biogenen Stoffen und Wertstoffen für die Abfallwirtschaft ergeben (Umweltbundesamt 2017b). Im Zuge dessen könnte der Bedarf an neuen Anlagen ansteigen oder es könnte notwendig werden, bestehende Anlagen zu erneuern oder zu erweitern.

3.3.1 Der Umgang mit Biokunststoffen in der kommunalen Abfallverwertung

3.3.1.1 Fallbeschreibung

Auf Grundlage dieser Vorüberlegungen soll untersucht werden, wie kommunale Abfallverwertungsbetriebe mit Biokunststoffen als Abfallprodukt umgehen. Dies ist insofern von Interesse, da die EU-Mitgliedsstaaten auf Grundlage der überarbeiteten EU-Abfallrahmenrichtlinie erlauben können, dass biologisch abbaubare oder kompostierbare Kunststofftüten zusammen mit Bioabfällen gesammelt werden. Auch wenn diese Regelung von Vertretern der Biokunststoffbranche als sehr positiv angesehen wird (European Bioplastics 2017b), so ist festzuhalten, dass in der Realität in Deutschland biologisch abbaubare Kunststoffe häufig nicht für das System der Getrennsammlung von Bioabfällen in Biotonnen zugelassen sind (Kehres 2018, S. 3). Dies ist damit zu erklären, dass diese Entscheidungen „von den für die Getrennsammlung und Verwertung zuständigen Gebietskörperschaften getroffen [werden] – empfehlenermaßen in Abstimmung mit den Behandlungsanlagen (...)“ (ebd.). Hier rückt also die bereits angesprochene Mehrebenen-Dynamik in den Vordergrund, welche in diesem Fallbeispiel eine zentrale Rolle spielt.

Zur Untersuchung der Forschungsfrage soll zunächst eruiert werden, inwiefern die Ablehnung gegenüber Biokunststoffen tatsächlich in der gesamten Abfallverwertungsbranche geteilt wird. Zwar weisen sowohl die Betreiber einzelner Abfallverwertungsanlagen als auch einzelne Kommunen (o.A. 2016; Landkreis Friesland o.J.; RMD Rhein-Main Deponie GmbH et al. o.J.) und ebenso die Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK), in welcher rund 600 Betreiber von Bioabfallbehandlungsanlagen zu-

sammengeschlossen sind, darauf hin, dass sie die Verarbeitung von Biokunststoffen in ihren Anlagen ablehnen (BGK 2014). Gleichzeitig gibt es einige Beispiele dafür, dass Kommunen oder Landkreise und deren angeschlossene kommunale Abfallverwertungsbetriebe die Verwertung von Biokunststoffen unterstützen, indem sie Biokunststofftüten zulassen, die zur Sammlung von Bioabfällen verwendet werden. Hier sind beispielhaft der Landkreis Bad Dürkheim (BASF und Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Bad Dürkheim 2011) oder die Biogasanlage Witten zu nennen (o.A. 2015). Sowohl der Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Bad Dürkheim als auch die Biogasanlage in Witten arbeiteten dabei eng mit BASF als Hersteller von Bioabfallbeuteln zusammen, um die Produkte zunächst von der Bevölkerung testen zu lassen und sie dann für die Verwendung zuzulassen (BASF und Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Bad Dürkheim 2011; o.A. 2015).

3.3.1.2 Begründung der Fallauswahl vor dem Hintergrund des AEP

In der Regel scheinen Abfallwirtschaftsbetriebe durch die Annahme von Biokunststoffen höhere Kosten und veränderte Arbeitsprozesse zu fürchten, denen aus ihrer Perspektive kein adäquater Mehrwert entgegensteht. Somit stehen sich, auf unternehmerischer Ebene, Abfallwirtschaftsbetriebe und die Hersteller von Biokunststoffen in *konfliktären Akteursstrukturen* gegenüber. Die Zusammenarbeit der beiden oben genannten Abfallwirtschaftsbetriebe mit einem Hersteller von Biokunststoffen lässt jedoch vermuten, dass unter gewissen Umständen beide Akteursgruppen kooperieren. Eine ambivalente Position dürften darüber hinaus Umweltverbände als gesellschaftliche Akteure einnehmen. An einem unkritischen „Weiter so“ dürfte ihnen mit Blick auf die schwachen Ergebnisse bei der stofflichen Verwertung von konventionellen Verpackungsmaterialien (Berlo et al. 2013) nicht gelegen sein. Andererseits werden Biokunststoffe von Umweltverbänden aber ebenfalls nicht als potentielle Lösung für einen nachhaltigeren Umgang mit Verpackungsmaterialien angesehen. Eine dritte wichtige Akteursgruppe stellen politische Akteure dar, insbesondere auf kommunaler Ebene. Grundsätzlich verfügen diese über Einflussmöglichkeiten, um Veränderungen im Umgang mit Biokunststoffen durch die Abfallwirtschaftsprozesse anzustoßen. Es entsteht jedoch der Eindruck, dass diese Einflussmöglichkeiten nicht ausgeschöpft werden. Hierfür sind eine Vielzahl von Erklärungen denkbar, wie etwa die Angst vor höheren Abfallgebühren für die jeweilige Bevölkerung, der Unwillen, bestehende Strukturen zu verändern oder schlicht die Einschätzung, dass die Betreiber der Verwertungsanlagen besser in der Lage sind, komplexe technische Sachverhalte richtig einzuschätzen.

Mit Blick auf die *institutionellen Rahmenbedingungen* ist zu konstatieren, dass ein Implementationsdefizit vorliegt, wenn auf europäischer und nationaler Ebene gefällte Entscheidungen nicht, beziehungsweise nicht konsequent, auf kommunaler Ebene umgesetzt werden. Es gilt zu untersuchen, inwiefern die institutionellen Rahmenbedingungen in Deutschland diese Situation ausgelöst oder sogar befördert haben und warum es dennoch Standorte gibt, an denen diese europäischen/nationalen Vorgaben, zumindest im Vergleich, erfolgreicher implementiert werden.

Im Hinblick auf *Problemstrukturen* ist zuvorderst zu untersuchen, inwieweit auf Seiten der Kommunen und Abfallwirtschaftsbetriebe überhaupt ein Problembewusstsein vorliegt, oder ob der Status Quo als akzeptabel wahrgenommen wird. Zudem stellt sich die Frage, inwiefern sich Problemstrukturen zwischen den verschiedenen Kommunen unterscheiden. Hier muss beispielsweise untersucht werden, welche Kommunen den Bürgern überhaupt ein System zur Sammlung organischer Abfälle zur Verfügung stellen.

Situative Aspekte spielen insofern eine Rolle, als es nur schwerlich möglich ist, die einzelnen Abfallwirtschaftsbetriebe miteinander zu vergleichen. So ist anzunehmen, dass die Verwertung von Biokunststoffen insbesondere dort auf Ablehnung stößt, wo die technischen Voraussetzungen für deren ordnungsgemäße Verwertung nicht gegeben sind und somit ressourcenintensive Erneuerungen oder Neuanschaffungen technischer Geräte notwendig machen würden. Als ein weiterer situativer Aspekt kann die örtliche Nähe von Bad Dürkheim zu Ludwigshafen, dem Hauptsitz der BASF, herangezogen werden. Dies kann dazu beigetragen haben, dass der Abfallwirtschaftsbetrieb in Bad Dürkheim einem Pilotversuch für die Verwendung von Biokunststofftüten durchaus positiv gegenüberstand.

3.4 Zwischenfazit zur Fallgruppe Biokunststoffe

Wie die Fallauswahl verdeutlicht, steht die Förderung von Biokunststoffen bislang zwar nicht im Zentrum von politischen Entscheidungen, wird aber zunehmend als ein möglicher Weg angesehen, zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beizutragen. Trotz dieser positiven Entwicklung fallen die Förderbemühungen – wo sie in Aussicht gestellt werden – sehr zurückhaltend aus und werden in der Regel an die Einhaltung strenger Auflagen gebunden. Der Grund hierfür könnte darin liegen, dass sich noch immer kein gesellschaftlicher Konsens zu der Frage herausgebildet hat, ob Biokunststoffe eine sinnvolle und nachhaltige Alternative zu konventionellen Kunststoffen darstellen, oder ob die negativen Aspekte von Biokunststoffen überwiegen, wie etwa der Bedarf an Ackerland zur Erzeugung nachwachsender Ressourcen für die Biokunststoffproduktion oder die höheren Kosten im Vergleich zu konventionellen Kunststoffen.

Somit bleibt das Problem bestehen, dass Biokunststoffe weiterhin gegenüber anderen Nutzungsweisen von Biomasse benachteiligt sind. Während Bioenergie und Biokraftstoffe gefördert werden und sich dadurch ein ‚market pull‘ ergibt, bleiben ähnliche Fördermodelle für die stoffliche Verwertung von Biomasse, also auch für Biokunststoffe, aus (Carus et al. 2015). Dieser Sachverhalt, der sich beispielsweise in hohen Kosten für die Beschaffung von Biomasse ausdrückt, führt darüber hinaus dazu, dass die positiven Potentiale der Bioökonomie mit Blick auf die Ressourceneffizienz nicht realisiert werden können. Hierfür wäre es notwendig, einen stärkeren Fokus auf die Kaskadennutzung von Biomasse zu legen, bei der die stoffliche Verwertung von Biomasse eine zentrale Rolle einnimmt (Umweltbundesamt 2017c).

4 Biokraftstoffe

Als Biokraftstoffe werden generell alle im Verkehr einsetzbaren Kraftstoffe pflanzlichen Ursprungs bezeichnet. Dabei lassen sich bei den heute im Markt in relevantem Umfang vertretenen Biokraftstoffen insbesondere zwei Arten unterscheiden: Biodiesel beziehungsweise Pflanzenöl einerseits, welches aus ölhaltigen Pflanzen gewonnen wird, und Bioethanol andererseits, welches aus zucker- und stärkehaltigen Pflanzen extrahiert wird (Fritsche et al. 2012, S. 8–10). Neben diesen sogenannten ‚konventionellen Biokraftstoffen‘ oder auch ‚Biokraftstoffen der ersten Generation‘ wurden in den vergangenen Jahren verstärkt die sogenannten ‚fortschrittlichen Biokraftstoffe‘ oder auch ‚Biokraftstoffe der zweiten Generation‘ diskutiert. Hierunter werden Biokraftstoffe verstanden, zu deren Herstellung ganze Pflanzen, inklusive Halmen und Stängel (Lignozellulose-Bestandteile) oder organische Rest- und Abfallstoffe genutzt werden können (Fritsche et al. 2012, S. 23–24). Abbildung 4.1 gibt einen Überblick über die Rohstoffquellen, Konversionsverfahren und Produkte der Biokraftstoffproduktion.

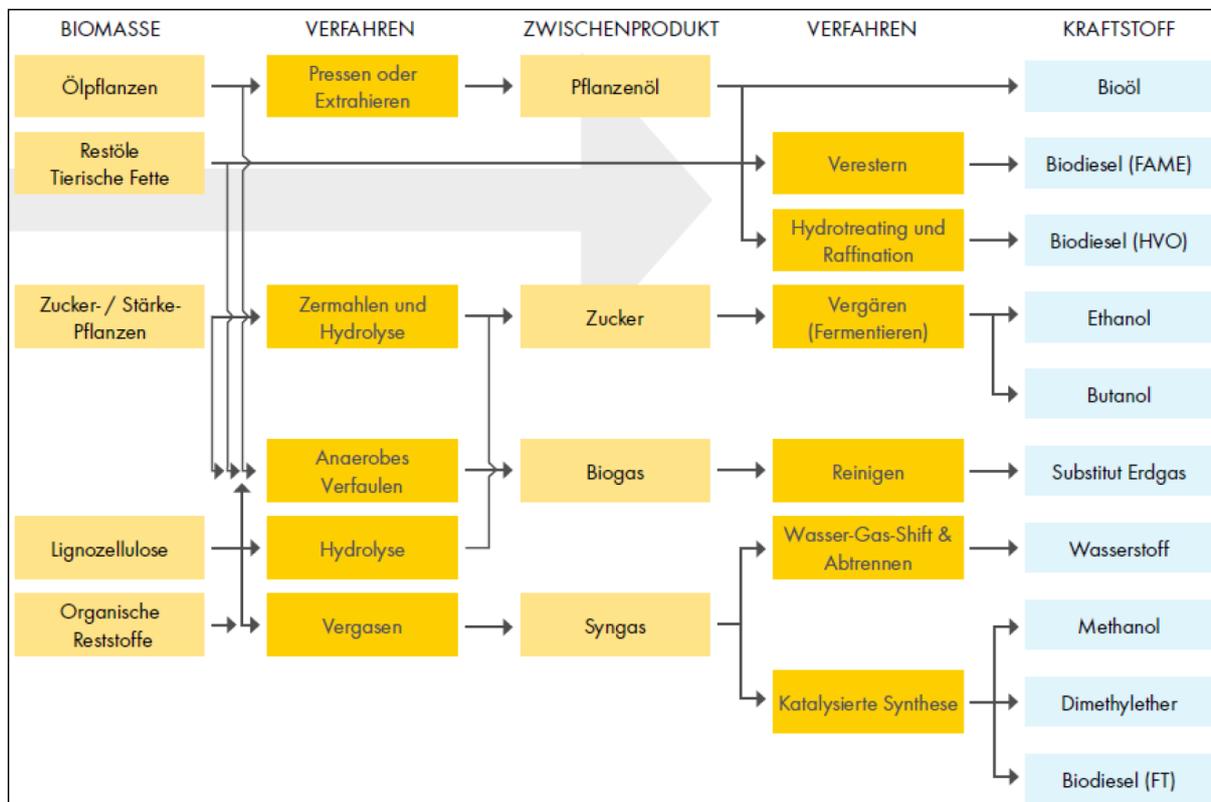


Abbildung 4.1: Rohstoffe und Verfahren zur Biokraftstoffherstellung (aus: Fritsche et al. 2012, S. 8)

Die Verarbeitung von Biomasse zu Kraftstoffen erlebte in den vergangenen Jahren auf globaler Ebene ein konstantes Wachstum (siehe Abbildung 4.2). Angesichts der Endlichkeit fossiler Energieressourcen sowie des Voranschreitens des Klimawandels sollen Biokraftstoffe dazu beitragen, fossile Energiesysteme zu transformieren und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen zu senken sowie die ländliche Entwicklung zu forcieren – eine klassische (vermeintliche) Win-Win-Situation also (Vogelpohl 2015).

Zahlreiche Industrie-, Entwicklungs- und Schwellenländer verabschiedeten angesichts dieser Vorstellung eine Vielzahl politischer Maßnahmen, welche die Produktion und den Verbrauch von Biokraftstoffen steigerten (siehe beispielsweise Sorda et al. 2010). Diese politische Förder- und Regulierungsmaßnahmen lassen sich dabei entlang der Produktionsschritte (Biomasseanbau, Kraftstoffproduktion, Verbrauch) sowie entsprechend einer allgemeinen Typologie von Politikinstrumenten (Regulation,

Anreiz, Leistungserbringung, Kooperation/Kommunikation; siehe beispielsweise Lowi 1972; Mayntz 1980; Böcher und Töller 2007) systematisieren und sind in Tabelle 4.1 zusammengefasst.

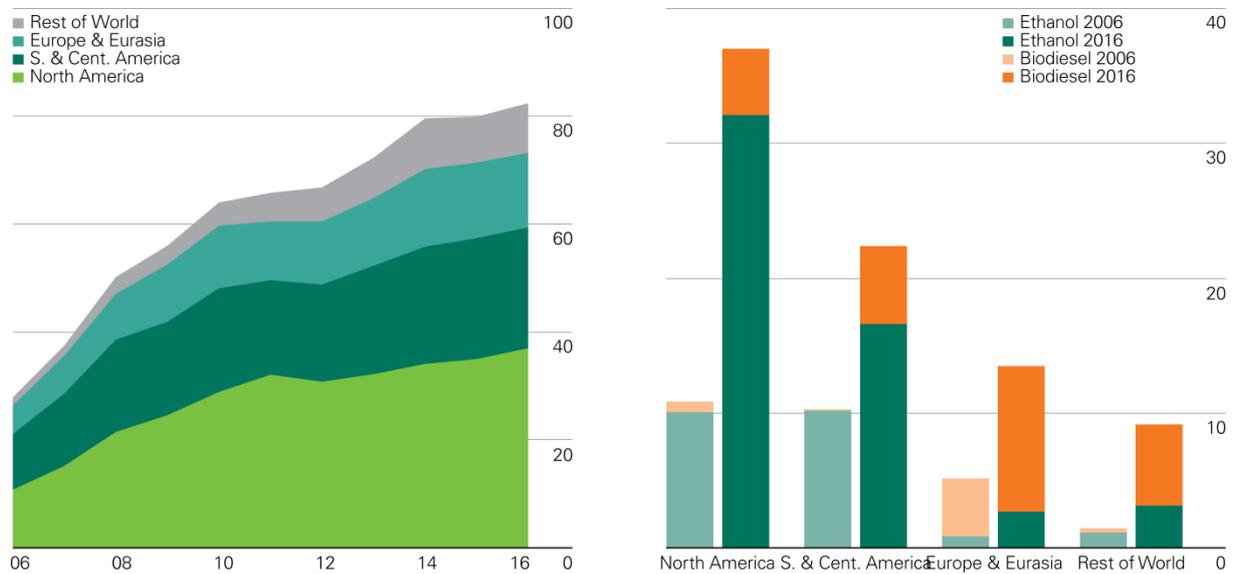


Abbildung 4.2: Weltweite Biokraftstoffproduktion 2006-2016 (aus: BP 2018)

Mit dem forcierten Einsatz dieser politischen Instrumente traten zunehmend negative Auswirkungen der Biokraftstoffproduktion zu Tage. So wurden viele der zunächst angenommenen Vorteile von Biokraftstoffen, die beispielsweise ihrer Förderung in Europa zugrunde lagen, im Laufe der Zeit zunehmend angezweifelt (Franco et al. 2010). Dazu zählten insbesondere sozio-ökologische Effekte wie ihre Klimabilanz, Schutz der Artenvielfalt und ihre Auswirkungen auf ländliche Entwicklung und Ernährungssicherheit, sowohl im Globalen Süden als auch im Globalen Norden (ebd.). Diese Entwicklung führt derzeit zu einem politischen Umdenken und spiegelt sich zumindest ansatzweise bereits in Abbildung 4.2 wider, die spätestens ab 2012 eine geringere Dynamik im weltweiten Produktionsanstieg von Biokraftstoffen zeigt als in früheren Jahren (Abbildung 4.2).

Tabelle 4.1: Politische Instrumente zur Förderung und Regulierung von Biokraftstoffen (eigene Darstellung)

Prozessschritt	Politikinstrument			
	Regulativ	Anreiz	Leistung	Kooperation/ Kommunikation
Biomassebereitstellung	Nachhaltigkeitskriterien/Zertifizierung	Flächenstilllegungen, Anbausubventionen	Forschungsförderung (bspw. für neue Anbauverfahren)	Info- und Marketing-Kampagnen (bspw. für Energiepflanzenanbau)
Produktion	Qualitätsstandards	Subventionen für Anlagenbau	Forschungsförderung (bspw. für Pilotanlagen & Demonstrationsvorhaben)	Qualitätslabels
Verbrauch	Quote, Auflagen für Automobilhersteller	Steuervergünstigungen	BKS-Nutzung in öffentlichen Fuhrparks	Info- und Marketing-Kampagnen (z.B. für E10)

Neben der Genese soll auch dieser Wandel der politischen Förderung und Regulierung von Biokraftstoffen auf den verschiedenen politisch-administrativen Ebenen über die letzten Jahrzehnte im Folgenden überblicksartig dargestellt werden, mit Fokus auf die hervorstechendsten politischen Entscheidungen und unter Einbezug des Analysekonzepts des AEP.

4.1 Europäische Ebene

Vor dem Hintergrund steigender Ölpreise und wachsender Agrarüberschüsse kam das Thema Biokraftstoffe in den 1980er Jahren als möglicher Lösungsansatz für diese beiden Probleme auf der europäischen Politikagenda auf (siehe beispielsweise Europäische Kommission 1981). Jedoch blieben Biokraftstoffe bis in die 1990er Jahre hinein ein Nischenprodukt, das sich mehr als Nebeneffekt der EU-Agrarpolitik als durch explizite Förderung entwickelte. Mit der Mineralölsteuer-Strukturrichtlinie von 1992 wurde lediglich ein grober und zugleich auch widersprüchlicher Rahmen gesetzt, der die Verwendung von Biokraftstoffen gleichzeitig ermöglichte und beschränkte. Der Gestaltungsspielraum, den diese Richtlinie eröffnete, wurde von den EU-Mitgliedsstaaten sehr unterschiedlich ausgenutzt, was letztendlich zu einem „complete biofuels chaos“ in Bezug auf die Förderung von Biokraftstoffen in der EU in den 1990er Jahren führte (Haugsbø 2013, S. 43).

Neben dem Bestreben, vom Öl unabhängiger zu werden und die eigene Landwirtschaft zu fördern, sorgten Verpflichtungen im Rahmen des Kyoto-Protokolls dafür, dass die EU ab Anfang der 2000er Jahre begann, Biokraftstoffe spezifischer zu fördern. So schlug die Europäische Kommission im November 2001 eine Richtlinie vor, die vorschreiben würde, „dass ein steigender Anteil aller in den Mitgliedstaaten verkauften Otto- und Dieselmotorkraftstoffe auf Biokraftstoffe entfallen soll“ (Europäische Kommission 2001, S. 15). Nach Verhandlungen über diesen Vorschlag wurde 2003 die Richtlinie zur Förderung von Biokraftstoffen verabschiedet, welche den Mitgliedstaaten als (unverbindliches) Ziel die Erreichung eines Marktanteils von 2 % in 2005 und von 5,75 % in 2010 steckte. Welche Förderinstrumente zu diesem Zweck eingesetzt würden, blieb dabei den Mitgliedstaaten überlassen (Europäische Union 2003).

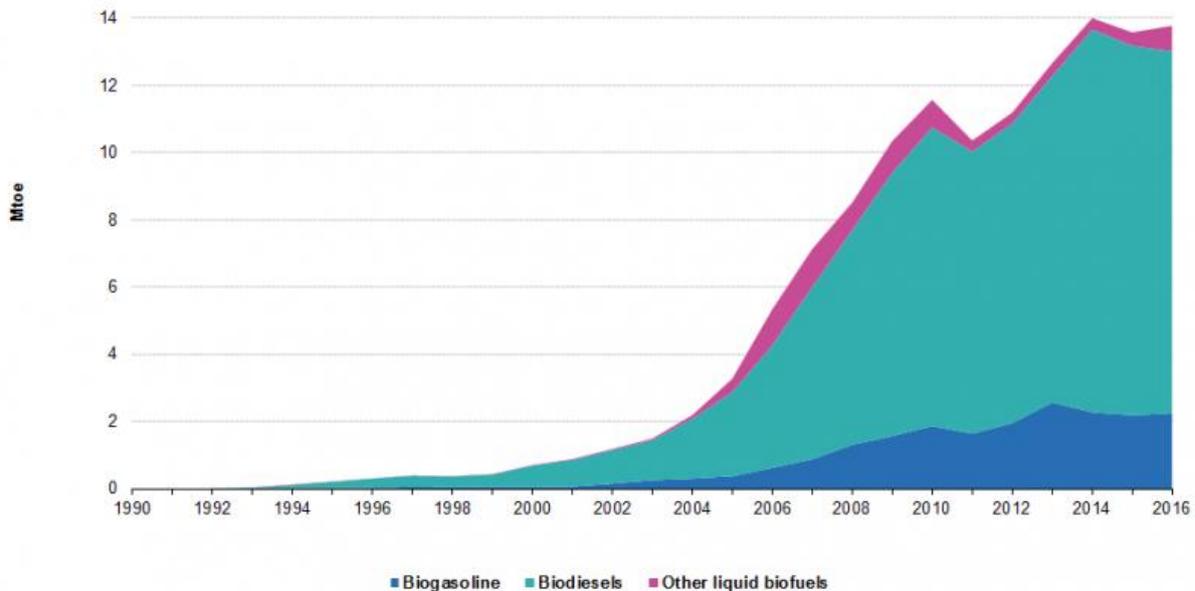


Abbildung 4.3: Biokraftstoffverbrauch in der EU 1990-2016 (aus: ETA-Florence Renewable Energies 2018)

Obwohl im Zuge der Biokraftstoffrichtlinie von 2003 in fast allen EU-Mitgliedstaaten Förderpolitiken für Biokraftstoffe verabschiedet wurden und der Verbrauch von Biokraftstoffen in Europa rasant anstieg (siehe Abbildung 4.3), wurde das ausgegebene Ziel eines Anteils von 2 % am Gesamtkraftstoffmarkt im Verkehrssektor 2005 deutlich verfehlt (Europäische Kommission 2007, S. 7). Vor diesem Hintergrund nahm die Europäische Kommission einen neuen Anlauf, die Nutzung von Biokraftstoffen in der EU stärker voranzutreiben. Die in diesem Zuge 2009 verabschiedete Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) führte in der Folge zwar zunächst zu einem weiteren Anstieg der Biokraftstoffnutzung, seit 2014 steigt diese jedoch nicht weiter an (Abbildung 4.3). 2015 wurde die Förderung und Regulierung von Biokraftstoffen durch Richtlinie 2015/1513 (ILUC-Richtlinie), welche den Beitrag konventioneller Biokraftstoffe zum 10 %-Ziel deckelt, modifiziert und 2018 durch die RED II bis 2030 in veränderter Form fortgeschrieben. Diese beiden Policies werden zusammen mit der RED in diesem Abschnitt sowie im weiteren Projektverlauf im Mittelpunkt stehen und nachfolgend ausführlicher vorgestellt.

4.1.1 RED 2009

4.1.1.1 Fallbeschreibung

Im Jahr 2005 entwickelte die Europäische Kommission ihren Aktionsplan für Biomasse, in dem auch die Biokraftstoffpolitik eine Rolle spielte. So kündigte die Kommission an, die Biokraftstoffförderung in Zukunft konsequenter voranzutreiben (Europäische Kommission 2005). Dies wurde von der Kommission im Rahmen der Strategie für Biokraftstoffe, die bereits zwei Monate später im Februar 2006 veröffentlicht wurde, bekräftigt (Europäische Kommission 2006). In ihrem Fortschrittsbericht kam die Kommission Anfang 2007 „(...) zu der Schlussfolgerung, dass das in der Biokraftstoffrichtlinie für das Jahr 2010 ins Auge gefasste Ziel voraussichtlich nicht erreicht werden wird“ (Europäische Kommission 2007, S. 7) und kündigte daher an, noch 2007 einen Vorschlag zur Überarbeitung der Biokraftstoffrichtlinie vorzulegen, in dem ein verpflichtender Mindeststandard für den Biokraftstoffanteil von 10 % im Jahr 2010 vorgeschlagen werden sollte (ebd.).

Der Europäische Rat unterstützte im März 2007 die Position der Kommission für ein verbindliches Mindestziel von 10 % für den Anteil von Biokraftstoffen in der EU bis 2020, das von allen Mitgliedsstaaten erreicht werden müsse. Die Bedingung dabei war, dass die hergestellten Biokraftstoffe nachhaltig produziert und in Verkehr gebracht worden wären und dass die so genannten Biokraftstoffe der zweiten Generation wirtschaftlich umsetzbar würden (Rat der Europäischen Union 2007).

Am 23. Januar 2008 stellte die Kommission im Rahmen eines umfassenden Klima- und Energiepakets ihren Vorschlag für eine Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Renewable Energies Directive; RED) vor, mit der die im März 2007 vom Rat gesteckten Ziele umgesetzt werden sollten und welcher auch das obligatorische 10 %-Ziel für Biokraftstoffe enthielt (Europäische Kommission 2008). Nicht auf die Zielerreichung angerechnet werden sollte demnach Biomasse von Flächen mit großen Kohlenstoffbeständen (unberührter Wald, ausgewiesene Naturschutzgebiete, ungedüngtes artenreiches Grünland) und von Flächen mit großer biologischer Vielfalt (Feuchtgebiete, kontinuierlich bewaldete Gebiete). Darüber hinaus sollten Biokraftstoffe mindestens 35 % Treibhausgase gegenüber fossilen Kraftstoffen einsparen (Europäische Kommission 2008).

Die Debatten um die RED und der Kommissionsvorschlag fielen dabei in eine Phase, in der sich die Preise verschiedener Grundnahrungsmittel auf den Weltmärkten teils massiv erhöhten. So verdreifachten sich die Preise für Getreide (insbesondere Mais) annähernd zwischen 2006 und 2008, gefolgt von Preisschüben für Öle und Fette sowie Milchprodukte. Diese Nahrungsmittelpreissteigerungen hatten verstärkten Hunger und teilweise soziale Unruhen vornehmlich in Ländern des Globalen Südens zur Folge (siehe beispielsweise Bush 2010). Das Hauptargument in Bezug auf Biokraftstoffe war dabei, dass die Biokraftstoffproduktion aus Rohstoffen, aus denen auch Lebensmittel hergestellt werden könnten, zu einer größeren Knappheit bei den entsprechenden Lebensmitteln führe, deren Preise somit stiegen und die damit für ärmere Bevölkerungsteile nicht mehr erschwinglich seien. Biokraftstoffe wurden in diesem Zusammenhang teilweise „as a major driver of food prices“ identifiziert wurde (Mitchell 2008, S. 16). Auch wenn dieser Zusammenhang nicht von allen Wissenschaftlern so gesehen wurde (vergleiche Schmitz 2012, S. 23), wurde der Entwurf der RED im Laufe des Jahres 2008 aufgrund der sich daraus entwickelten öffentlichen Debatte über die negativen Auswirkungen von Biokraftstoffen (siehe beispielsweise Sengers et al. 2010) heftig debattiert und beeinflusst, insbesondere durch europäische Umwelt- und Entwicklungs-NGOs, die striktere Kriterien bezüglich der Umweltverträglichkeit von Bio-kraftstoffen (höhere Einsparungen von Treibhausgasen (THG), Miteinbeziehung der Auswirkungen indirekter Landnutzungsänderungen (ILUC)⁵) und die Einführung sozialer Nachhaltigkeitskriterien forderten (Pilgrim und Harvey 2010).

Im Dezember 2008 einigten sich das Europäische Parlament und der Rat schließlich auf einen Kompromiss, der das Ziel von 10 % im Verkehrsbereich insofern modifizierte, als nun erneuerbare Energien allgemein dabei eingesetzt werden können, nicht nur Biokraftstoffe (Europäische Union 2009a; Art. 3 (4)). Ab 2017 müssen Biokraftstoffe, die in bestehenden Anlagen produziert werden, mindestens 50 % und solche aus neuer Produktion mindestens 60 % Treibhausgase einsparen. Außerdem wurden Torfmoore den Flächen hinzugefügt, auf denen keine Pflanzen zur Gewinnung von Biokraftstoffen angebaut werden dürfen, sofern diese auf die Quote angerechnet werden sollen (ebd.; Art. 17). Nicht umgesetzt wurden vor allem von NGOs verlangte Unterziele für eine besser zu kontrollierende Steigerung der Biomassenachfrage. Auch wurde von ihnen kritisiert, dass es zu keiner Einigung bei der Frage der indirekten Landnutzungsänderungen kam. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden soziale Nachhaltigkeitskriterien. Stattdessen verpflichtete sich die Kommission, regelmäßig Berichte vorzulegen,

⁵ Die Klimabilanz von Biokraftstoffen ist stark abhängig davon, ob die durch indirekte Landnutzungsänderungen (indirect land use change; ILUC) ausgelösten CO₂-Emissionen mit einbezogen werden. In konventionellen Klimabilanzen werden lediglich die durch direkte Landnutzungsänderungen (direct land use change; DLUC) ausgelösten CO₂-Emissionen berücksichtigt. DLUC-Effekte treten im Fall der Biokraftstoffproduktion auf, wenn hierfür vorgesehene Energiepflanzen auf vormals durch andere Nutzung geprägten Flächen angebaut werden. Diese Umnutzung kann sich negativ auf die Nähr- und Kohlenstoffbilanz der betroffenen Flächen auswirken (siehe beispielsweise Fargione et al. 2008). Wurden auf der entsprechenden Fläche jedoch auch vorher schon Agrarprodukte angebaut, so bleibt dieser Effekt für die CO₂-Bilanz des Biokraftstoffs gering. Allerdings sind die potenziellen sozial-ökologischen Probleme auch in diesem Fall kaum geringer. Dies hängt mit den ILUC-Effekten zusammen, die vorliegen, wenn der Anbau von Energiepflanzen zur Biokraftstoffproduktion auf einer Fläche zu einer Verdrängung der vormaligen Anbauprodukte auf andere Flächen führt. Solange eine Nachfrage nach diesen Produkten besteht, wird deren Produktion auf andere Flächen verlagert. Wird dazu Grünland oder Wald umgebrochen, so können erhebliche Mengen an CO₂ freigesetzt werden. Werden diese Emissionen in die CO₂-Bilanz des Biokraftstoffs miteinbezogen, so kann sich diese erheblich verschlechtern (siehe beispielsweise Searchinger et al. 2008). Daher wird insbesondere seit Mitte der 2000er Jahre verstärkt gefordert, die auf ILUC beruhenden THG-Emissionen ebenfalls in die Klimabilanz von Biokraftstoffen aufzunehmen. Dies wiederum ist sehr umstritten, da es kaum möglich ist, einem bestimmten Biokraftstoff konkrete auf ILUC beruhende Emissionen zuzuordnen, da ILUC kaum direkt beobachtet werden kann (siehe beispielsweise Finkbeiner 2013).

die auf die sozialen Bedingungen in der Gemeinschaft und in Drittländern, die „eine bedeutende Rohstoffquelle für in der Gemeinschaft verbrauchte Biokraftstoffe darstellen“, eingehen beziehungsweise die Auswirkungen von indirekten Landnutzungsänderungen durch den verstärkten Anbau von Energiepflanzen zur Gewinnung von Biokraftstoffen prüfen sollten (Europäische Union 2009a; Art. 3 (4)).

Im April 2009 wurde die RED in dieser Form verabschiedet. Die Mitgliedsstaaten mussten die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften bis zum 5. Dezember 2010 erlassen, um die Richtlinie umzusetzen (ebd.; Art. 27).

4.1.1.2 Übersichtsanalyse anhand des AEP

Die RED erscheint zum einen in Bezug auf die *Problemstruktur* interessant. So gilt zwar das grundsätzliche Biokraftstoff-Win-Win-Narrativ auch hier noch (siehe Einleitung zu Kapitel 4). Allerdings ist die Wahrnehmung der Problemstruktur differenzierter geworden, da nämlich durch die anfängliche Förderung von Biokraftstoffen ‚Probleme zweiter Ordnung‘ entstanden sind, die Lösung also selbst zur Problemquelle geworden ist. So hat die anfängliche Förderung von Biokraftstoffen vermehrt Skeptiker auf den Plan gerufen, die die Förderung der Produktion und Nutzung von Biokraftstoffen, und damit auch die Biokraftstoffrichtlinie von 2003 sowie vor allem die geplante Neuausrichtung der EU-Biokraftstoffpolitik im Rahmen der RED, aus sozialen und ökologischen Gründen grundsätzlich kritisierten (siehe oben).

Aufgrund dieses Wandels in der Problemwahrnehmung hat sich auch die *Akteursstruktur* im Kontext der RED geändert. So wurde einerseits von den Befürwortern einer Ausweitung der Biokraftstoffnutzung ein Überarbeitungsbedarf der EU-Biokraftstoffpolitik im Sinne einer Einführung eines obligatorischen Zielwertes gesehen. Neben Vertretern der Landwirtschaft und der weiterverarbeitenden Industrien waren unter diesen Akteuren nun auch Vertreter der Automobil- und Mineralölindustrie. Die Interessenlage der Automobilunternehmen im Zusammenhang mit Biokraftstoffen ist insbesondere vor dem Hintergrund der zeitgleich mit den Verhandlungen zur RED stattfindenden Verhandlungen um die CO₂-Emissionsgrenzwerte für neue Pkw zu sehen (ausführlicher hierzu Beez 2011; siehe auch Klüver 2013, S. 184–186). Allerdings hatten diese Industrien, abseits der grundsätzlichen Befürwortung von Biokraftstoffen, durchaus unterschiedliche Interessen. Während die heimische Agrar- und Biokraftstoffwirtschaft eher den Absatz heimischer, kleinräumlich hergestellter und vermarkteter Biokraftstoffe (der 1. Generation) schützen und ausbauen wollte, so waren die Automobil-, Mineralöl- und Biotechnologieindustrie eher an der Massenproduktion und internationalem Handel von Biokraftstoffen sowie der Entwicklung von Biokraftstoffen der 2. Generation interessiert (Vogelpohl 2015; Flitner und Görg 2008). Die Kritiker von Biokraftstoffen andererseits, die sich gegen ein verbindliches Ziel für Biokraftstoffe aussprachen und auch die in der RED vorgesehene Nachhaltigkeitszertifizierung anprangerten, waren dabei vor allem NGOs, aber auch parteipolitische Vertreter aus dem Europäischen Parlament (siehe beispielsweise Friesinger 2011).

Der *institutionelle Rahmen* ist im geschilderten Fall weitestgehend gleichgeblieben. Eine relevante Änderung war jedoch die Änderung der EU-Zuckermarktordnung im Jahr 2006. Diese von der WTO angemahnte Reform bedeutete für europäische Zuckerrübenbauern einen Einkommensverlust durch den Wegfall von Exportsubventionen sowie die Absenkung von garantierten Abnahmepreisen innerhalb der EU. Die Förderung von Biokraftstoffen, in deren Produktion auch überschüssige Zuckerrüben fließen können, stellte somit einen kompensierenden zusätzlichen Absatzmarkt für Zuckerrüben dar (Europäische Kommission 2006).

Hinsichtlich der *Instrumentenalternativen* stellte das verbindliche 10 %-Ziel eine von vielen Akteuren gewünschte Alternative zur vorher geltenden unverbindlichen Zielvorgabe dar, wie sie noch in der Biokraftstoffrichtlinie 2003 verabschiedet wurde (siehe oben). Das Instrument der Nachhaltigkeitskriterien stellte zudem eine passende regulatorische und zeitgemäße Lösung zur Einhegung der zweifelhaften ökologischen Effekte einer stärkeren Biokraftstoffförderung dar, die von zahlreichen Akteuren aus der europäischen Landwirtschaft, dem globalen Agrarhandel sowie der umweltbewegten Zivilge-

sellschaft, wie dem WWF, getragen wurde (Vogelpohl 2015). Ihre Einführung war daher grundsätzlich kaum umstritten, ihre konkrete Ausgestaltung hingegen durchaus.

Einen *situativen Einfluss* auf die politischen Prozesse der RED hatte sicherlich die Nahrungsmittelkrise 2007/2008 (vergleiche Kapitel 4.1.1.1), deren Ursachen im Zuge der RED-Verhandlung mit Blick auf Biokraftstoffe hitzig diskutiert wurde, sich letztlich jedoch nur bedingt in ihr niederschlug (siehe oben).

4.1.2 ILUC-Richtlinie 2015

4.1.2.1 Fallbeschreibung

Die sogenannte ILUC-Richtlinie von 2015 enthält Modifikationen der RED in Bezug auf einige ihrer biokraftstoffbezogenen Komponenten. Neben den unerwünschten direkten sozialen und ökologischen Auswirkungen einer verstärkten Biokraftstoffnutzung wurden bereits im Vorfeld der RED-Verabschiedung auch indirekte Effekte (vor allem Auswirkungen auf Nahrungsmittelpreise und THG-Emissionen) diskutiert. In der RED wurden indirekte Effekte jedoch nur insofern aufgegriffen, als dass die Kommission darin beauftragt wird, eine Methode zur Minimierung der THG-Emissionen aus ILUC zu entwickeln und die Einbeziehung sogenannter ILUC-Faktoren in die Berechnung der biokraftstoffbezogenen THG-Emissionen zu überprüfen (siehe oben; siehe auch Fußnote 5 zu ILUC allgemein).⁶

Ende 2010 veröffentlichte die Kommission hierzu einen ersten Bericht, in dem anerkannt wurde, dass ILUC einen signifikanten Einfluss auf die biokraftstoffbezogenen THG-Emissionen ausübt und dass es notwendig ist, dem Auftreten von ILUC entgegenzuwirken (Europäische Kommission 2010). Im September 2012 gelangte ein Vorschlagsentwurf der Europäischen Kommission hinsichtlich einer möglichen ILUC-Regulierung an die Öffentlichkeit, in dem die Begrenzung der Anrechenbarkeit nahrungsmittelbasierter Biokraftstoffe auf das 10 %-Ziel der RED um die Hälfte (5 %) vorgesehen war (Europäische Kommission 2012). Zusätzlich enthielt der Entwurf den Vorschlag, ILUC-Faktoren für diese konventionellen Biokraftstoffe einzuführen. Im Fall der Einbeziehung der Faktoren in die Berechnung der THG-Einsparung würden viele Biodieselarten die erforderliche Einsparung nicht länger erzielen. Obwohl der Verkauf dieser Treibstoffe weiterhin erlaubt wäre, würden sie ohne Subvention oder Steuererleichterungen kaum nachgefragt werden, weil sie teurer wären als fossiler Diesel.

Entsprechend den prognostizierten Implikationen löste der Vorschlag intensives Lobbying verschiedener Interessenvertreter zur Nicht-Regulierung von ILUC aus (Hübner 2014). Diesen stand die meist von Nichtregierungsorganisationen (NGOs) geäußerte Forderung gegenüber, ILUC aufgrund der Relevanz der Effekte eben doch regulatorisch zu berücksichtigen. Der nur wenige Tage später offiziell veröffentlichte Vorschlag enthielt die ILUC-Faktoren nicht mehr, wohl jedoch die Kappung des Beitrags „konventioneller Biokraftstoffe“ zum 10 %-Ziel. Erst nach langwierigen Verhandlungen innerhalb und zwischen Kommission, Parlament und Rat, die stets begleitet waren von teils hitzig geführten Debatten der beteiligten Interessenvertreter, wurde 2015 schließlich ein Kompromiss gefunden, der eine geringere Absenkung des Biokraftstoffanteils auf 7 % vorsieht als der ursprüngliche Kommissionsvorschlag, der eine Reduzierung auf 5 % vorsah (Europäische Union 2015). Das Thema ILUC wird in diesem Kompromiss jedoch weiterhin ausgespart, indem die Ausweisung von ILUC-Faktoren lediglich in die Berichtspflichten der Mitgliedsstaaten aufgenommen wurde, nicht aber in die Berechnung der THG-Bilanz der verwendeten Biokraftstoffe. Darüber hinaus wurde für sogenannte ‚fortschrittliche Biokraftstoffe‘, also Biokraftstoffe der zweiten oder sogar dritten Generation, eine Unterquote in Höhe

⁶ ILUC-Faktoren sind bestimmte, unterschiedlich CO_{2eq}-Werte, die den verschiedenen Biokraftstoffarten rohstoffspezifisch pauschal negativ auf ihre Klimabilanz angerechnet werden. So sind die verschiedenen ILUC-Faktoren maßgeblich von der Situation auf den jeweiligen Rohstoffmärkten abhängig. Ist beispielsweise die Nachfrage nach Raps ohnehin hoch, so würde die zusätzliche Produktion von Biodiesel aus Raps diese noch erhöhen und somit die Verdrängung der ursprünglichen Rapsproduktion auf andere Flächen, also ILUC-Effekte, wahrscheinlicher machen und die damit verbundenen CO₂-Emissionen erhöhen. Diesen ILUC-basierten CO₂-Emissionen werden mit den ILUC-Faktoren – je nach Biokraftstoffart und zugrundeliegendem Rohstoff – pauschale Werte zugeschrieben, die in die Klimabilanz des jeweiligen Biokraftstoffs einfließen und sie damit in unterschiedlichem Maße verschlechtern (Fritsche et al. 2010).

von 0,5 % eingeführt, die zwar unverbindlich ist, die Mitgliedsstaaten jedoch zum Handeln verpflichtet. Zudem gelten Doppelt- und Mehrfachanrechnungen der ‚fortschrittlichen‘ Biokraftstoffe für das 10 %-Ziel, um Anreize für deren technologische Entwicklung zu liefern (ebd.).

Jenseits des Umgangs mit ILUC-Effekten und der Kappung des Beitrags ‚konventioneller Biokraftstoffe‘ zum 10 %-Ziel enthält die ILUC-Richtlinie eine Reihe weiterer, vor allem technischer Vorschriften, die insbesondere die Anerkennung freiwilliger Zertifizierungssysteme zur Überprüfung der Einhaltung der in der RED festgeschriebenen Nachhaltigkeitskriterien enthält (ebd.). Diese Aspekte standen gegenüber der ILUC-Thematik jedoch weit weniger im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses.

4.1.2.2 Übersichtsanalyse anhand des AEP

Der ILUC-Richtlinie ging ein recht langer, kontroverser politischer Prozess voraus, in dessen Mittelpunkt vor allem die ILUC-Effekte von Biokraftstoffen standen. Aus AEP-Sicht interessant sind dabei insbesondere die Faktoren Problemstruktur und Akteure und ihre Interessen sowie die Beziehungen zwischen diesen Faktoren.

Hinsichtlich der *Problemstruktur* ist zu konstatieren, dass die Klimaeffekte von Biokraftstoffen, insbesondere die durch indirekte Landnutzungsänderungen hervorgerufenen, weiter in den Vordergrund rückten. Insbesondere im Zusammenhang mit dieser Richtlinie ist festzustellen, dass quasi ausschließlich *Probleme zweiter Ordnung* diskutiert wurden, also Probleme, die durch die (vermeintliche) Problemlösung Biokraftstoffe erst hervorgerufen wurden. Darüber hinaus kann festgehalten werden, dass ILUC-Effekte als *pars pro toto* quasi alle anderen Aspekte der Biokraftstoffpolitik verdrängt haben. Dabei wurden sie als rein technisches und THG-bezogenes Problem benannt und diskutiert, was eine *Verwissenschaftlichung* der EU-Biokraftstoffpolitik zur Folge hatte und der politische Konflikt entsprechend in einer (natur-)wissenschaftlichen Arena ausgefochten wurde (Palmer 2012; Levidow 2013).

In dieser Arena ‚bekämpften‘ sich die verschiedenen *Akteure* gemäß ihren Interessen. Befürworter/innen der Einbindung von ILUC in die RED waren dabei vor allem biokraftstoffkritische NGOs. Diese sahen in der Thematisierung von ILUC-Effekten die am besten geeignete Strategie, um die Regelungen zu Biokraftstoffen (in erster Linie das 10 %-Ziel) zu verändern oder ganz abzuschaffen, weswegen sie ihre Aktivitäten auf dieses Thema fokussierten. Die Gegner einer Einbindung von ILUC in die RED waren vor allem die Landwirtschaft und die Biokraftstoffproduzenten (Hübner 2014; Palmer 2012).

Beide Akteursgruppen nutzten bei den Auseinandersetzungen im die ILUC-Effekte von Biokraftstoffen Ergebnisse aus der (Natur-)Wissenschaft, um ihre Positionen zu untermauern (Vogelpohl et al. 2014). Dieser strategische Einsatz wissenschaftlicher Expertisen zu ILUC als Munition im politischen Prozess verlief nach einem relativ einfachen Muster. So konstatierten auf der einen Seite die meisten NGOs bereits 2008, dass der ILUC-Effekt auf die THG-Bilanz von Biokraftstoffen ausreichend nachgewiesen und dass die Wissensbasis für die politische Regulierung gut genug sei, während auf der anderen Seite die Akteure und Akteurinnen aus der Biokraftstoffindustrie immer wieder darauf hinwiesen, dass sich die wissenschaftlichen Erkenntnisse über ILUC erst im Entwicklungsstadium befänden oder grundlegend falsch seien. Diese Dynamik führte relativ bald in eine Sackgasse, und zwar sowohl in eine regulatorische als auch in eine demokratische. Einerseits konnte bis heute keine politische Lösung für das Problem gefunden werden, mit dem alle Akteursgruppen einverstanden sind, andererseits reduzierte sich durch die Verengung der ILUC-Debatte auf methodische Fragen die Anzahl und Art der Akteure, die an diesen Debatten teilnehmen konnten und über legitimes Wissen verfügten (Palmer 2012; Levidow 2013; Hübner 2014; Vogelpohl et al. 2014).

Die Rolle der diesen politischen Prozess rahmenden *Institutionen* muss noch genauer untersucht werden. Bislang kann hier keine besondere Relevanz erkannt werden, es stellt sich jedoch die Frage, inwiefern der institutionalisierte Umgang auf EU-Ebene mit wissenschaftlichen Streitfragen, das sogenannte institutionalisierte ‚*science-policy interface*‘ der EU, den oben beschriebenen Konflikt geprägt

hat, beispielsweise durch die Vergabe von wissenschaftlichen Studien zur Quantifizierung von ILUC, zur Konfliktlösung beitrug oder nicht (Palmer 2012; Vogelpohl et al. 2014).

Instrumentenalternativen zur Berichterstattung von ILUC-Effekten hat es in vielfältiger Form gegeben, wie beispielsweise die Einführung der erwähnten ILUC-Faktoren. Diese entsprechen eher einem prozeduralen Instrument, da sie lediglich die Art der Berechnung der Klimaeffekte von Biokraftstoffen geändert, sonstige Regulierungen oder Anreize der Biokraftstoffproduktion jedoch unberührt gelassen hätten (vergleiche Fußnote 6 oben). In ihren Auswirkungen hätten ILUC-Faktoren jedoch einen quasi-regulativen Effekt gehabt, da bestimmte Biokraftstoffe bei ihrer Einführung fast vollkommen vom Markt ausgeschlossen gewesen wären, weswegen sie letztlich auch nicht eingeführt wurden. Zusätzlich gab es auch noch andere Wege zur Berücksichtigung von ILUC-Effekten, wie strikere Nachhaltigkeitskriterien (regulativ) oder anreizbasierte Instrumente.

4.1.3 RED II 2018

4.1.3.1 Fallbeschreibung

Da der Zeithorizont der RED lediglich bis 2020 reicht, ist es notwendig bereits heute eine Nachfolgeverordnung zu finden. Unter anderem zu diesem Zweck stellte die Kommission im November 2016 das sogenannte Winterpaket „Saubere Energie für alle Europäer“ vor, welches auch einen Vorschlag für eine umgestaltete und über 2020 hinaus weisende Erneuerbare-Energien-Richtlinie enthielt (Europäische Kommission 2016c). Dieser Vorschlag für eine sogenannte RED II sah zunächst vor, den möglichen Beitrag von konventionellen Biokraftstoffen im Rahmen eines übergreifenden 27 %-Ziels für erneuerbare Energien von 7 % im Jahr 2021 auf 3,8 % im Jahr 2030 herunterzufahren. Der Anteil ‚fortschrittlicher‘ erneuerbarer Kraftstoffe sollte hingegen verbindlich ansteigen, von 1,5 % in 2021 bis auf 6,8 % in 2030, wobei nicht die Nationalstaaten, sondern die Kraftstoffinverkehrbringer direkt dazu verpflichtet werden sollten. Dieses Ziel enthielt ein verbindliches Unterziel für ‚fortschrittliche Biokraftstoffe‘ von 0,5 % (2021) bis 3,6 % (2030) sowie einen Maximalbeitrag von 1,7 % (2021-2030) für Altspeiseöl (UCOME), Tierfette und Molasse. Zudem wurden einige kleinere Änderungen hinsichtlich der Nachhaltigkeitskriterien und der Zertifizierung von Biokraftstoffen vorgeschlagen.

Die Nutzung konventioneller Biokraftstoffe im Verkehrssektor würde somit gar nicht mehr gefördert werden, sondern lediglich bis zu einem gewissen Grad erlaubt, wobei sie nach wie vor für das übergreifende EE-Ziel von 27 % zählen würden. Dieser Vorschlag löste seitens der Biokraftstoffbefürworter Empörung aus, und sie versuchten, die RED II in der Folge zu ihren Gunsten abzuändern (EBB et al. 2016; T&E 2017; Hodgson 2018). Im Jahr 2017 durchlief der REDII-Vorschlag das ordentliche Gesetzgebungsverfahren (Mitentscheidungsverfahren) und wurde währenddessen mehrere Male abgeändert.

Das Europäische Parlament war dabei tendenziell für ambitioniertere Ziele, sowohl in Bezug auf EE allgemein (35 % in 2030 statt 27 %) als auch in Bezug auf EE im Transportsektor. So sprach es sich im Januar 2018 in der 1. Lesung (bei sich deutlich unterscheidenden Standpunkten der einzelnen Parlamentsausschüsse) letztlich für ein verpflichtendes 12 %-EE-Ziel für den Transportsektor insgesamt für 2030 aus, wobei ‚fortschrittliche‘ EE-Kraftstoffe 10 %, also den Großteil davon ausmachen sollten (Europäisches Parlament 2018b). Das Unterziel für ‚fortschrittliche Biokraftstoffe‘ wird dabei beibehalten, ebenso wie die Obergrenze von 1,7 % für Altspeiseöl, Tierfette und Molasse. Für ‚konventionelle Biokraftstoffe‘, die bis jetzt den europäischen Biokraftstoffmarkt beherrschen, bedeutet dies, dass lediglich ein Marktanteil von 2 % für sie übrigbliebe. Immerhin könnten diese 2 % auf die Erreichung des 12 %-Ziels angerechnet werden. Darüber hinaus wurde die Kappungsgrenze für ‚konventionelle Biokraftstoffe‘ auf den derzeitigen Anteil dieser Biokraftstoffe im jeweiligen Mitgliedsstaat für den gesamten Zeitraum 2021-2030 festgeschrieben, wobei dieser 7 % nicht überschreiten darf. Außerdem soll dem Standpunkt des Parlaments zufolge die Verwendung von Biokraftstoffen auf der

Basis von Palmöl vollkommen vermieden werden, indem es auf keines der Ziele angerechnet werden kann (siehe auch Europäisches Parlament 2018c).

Der Rat der Europäischen Union (Energieministerrat) hat in seinen Verlautbarungen stets eine weniger strikte Haltung gegenüber ‚konventionellen Biokraftstoffen‘ eingenommen. Er legte am 18. Dezember 2017 seinen Standpunkt zur REDII fest, in dem er das übergreifende EE-Ziel von 27 % unterstützt (Rat der Europäischen Union 2017). Im Verkehrssektor wurde das bis 2030 zu erreichende Ziel für erneuerbare Energien für jeden Mitgliedstaat auf 14 % festgesetzt. Zudem soll ein Teilziel von 3 % an ‚fortschrittlichen Biokraftstoffen‘, die doppelt gezählt werden dürfen, erreicht werden. Um ein höheres Maß an Investitionssicherheit zu erreichen und die Verfügbarkeit von Kraftstoffen in dem gesamten Zeitraum sicherzustellen, soll bei den ‚fortschrittlichen Biokraftstoffen‘ ein verbindliches Zwischenziel von 1 % im Jahr 2025 gelten. Zudem soll die Elektromobilität nachdrücklich gefördert werden, indem zwei Multiplikatoren zur Anwendung kommen (5x für die Nutzung von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen im Straßenverkehr sowie 2x für den Schienenverkehr). Die bestehende Obergrenze von 7 % für Biokraftstoffe der ersten Generation wurde im Standpunkt des Rates aufrechterhalten, um Rechtssicherheit für Investoren zu gewährleisten. Wenn ein Mitgliedstaat eine niedrigere Obergrenze festlegt, soll ihm dafür die Möglichkeit eingeräumt werden, sein Gesamtziel für erneuerbare Energien im Verkehrssektor zu senken. Im Prinzip handelt es sich bei dem 14 %-EE-Ziel für den Verkehrsbereich also eigentlich um ein 7 %-Ziel für ‚fortschrittliche EE-Kraftstoffe‘, wobei 6 dieser 7 % durch die doppelt angerechneten ‚fortschrittlichen Biokraftstoffe‘ erreicht werden müssen. Für das übrige Prozent stehen dann mehrere Optionen zur Verfügung, wie EE-Strom im Straßen- oder Schienenverkehr oder auch Altspeiseöl, Tierfett oder Molasse (ebd.).

Mit diesen Standpunkten gingen die EU-Akteure ab Februar 2018 in einen informellen Trilog⁷ (siehe Tabelle 4.2). Im Zuge dieser Verhandlungen wurde im Juni 2018 ein vorläufiger Kompromiss zwischen Kommission, Parlament und Rat erreicht, der sehr nah an der oben geschilderten Ratsposition liegt (ICCT 2018). Dieser Kompromiss sieht ein übergreifendes EE-Ziel von mindestens 32 % für 2030 vor (vorbehaltlich einer Überprüfung in 2023). Für den Verkehrssektor einigte man sich auf ein verbindliches Ziel von 14 %, wobei der potenzielle Beitrag von Biokraftstoffen der ersten Generation auf dem Niveau des Jahres 2020 plus 1 % gedeckelt wird, maximal jedoch 7 % betragen darf. Liegt ein Mitgliedstaat unter diesen 7 %, so wird das für diesen Mitgliedsstaat zu erreichende Ziel um die entsprechende Differenz verringert.

⁷ Siehe Fußnote 4 für eine Erläuterung des Trilogverfahrens.

Tabelle 4.2: Übersicht der Vorschläge und Standpunkte zur RED II von europäischer Kommission, Parlament und Rat (Europäische Kommission 2016c; Europäisches Parlament 2018c; Rat der Europäischen Union 2017)

	Kommission	Parlament	Rat
EE-Ziel 2030 insg.	- 27 %	- 35 %	- 27 %
EE-Ziel 2030 im Verkehrsbereich	- 6,8 % (linear ansteigend von 1,5 % in 2021) - verpflichtend für Kraftstoffinverkehrbringer - nur ‚fortschrittliche EE-Kraftstoffe‘ - max. 1,7 % UCOME, Tierfett, Molasse	- 12 % - davon mind. 10% ‚fortschrittliche EE-Kraftstoffe‘ - max. 2% ‚konventionelle Biokraftstoffe‘ - max. 1,7% UCOME, Tierfett, Molasse	- 14 % - mind. 6 % durch ‚fortschrittliche Biokraftstoffe‘ (3 %-Ziel, das doppelt zählt) - Flexibilität bei der Zielerreichung (7 % ‚konventionelle Biokraftstoffe‘, EE-Strom, etc.)
Verbindliches Unterziel für „fortschrittliche Biokraftstoffe“	- steigt von 0,5 % (2021) auf 3,6 % (2030)	- steigt von 0,5 % (2021) auf 3,6 % (2030)	- 3 % (Zwischenziel von 1 % in 2025) - können doppelt aufs Ziel angerechnet werden
„konventionelle Biokraftstoffe“	- können nicht aufs Verkehrsziel angerechnet werden, aber aufs EE-Gesamtziel - Kappung sinkt von 7 % (2021) auf 3,8 % (2030)	- Kappung bei aktuellem (2017) Marktanteil (max. 7 %) - 2 % können aufs Verkehrsziel angerechnet werden - Ausschluss von Palmöl als Rohstoff	- Kappung bleibt bei 7 % - kann komplett aufs Ziel angerechnet werden - Mitgliedsstaaten können geringere Kappungsgrenze verabschieden

Somit handelt es sich, ähnlich wie vom Rat vorgeschlagen, um ein 7 %-Ziel für ‚fortschrittliche EE-Kraftstoffe‘, die eine CO₂-Einsparung von mindestens 65 % aufweisen müssen, und eine Obergrenze für Biokraftstoffe der ersten Generation von maximal 7 %. Zudem soll ab 2023 bis 2030 aus der Nutzung sogenannter „high ILUC risk biofuels“, wie unter anderem palmölbasierten Biodiesels, ausgestiegen werden (bis 2023 sollen sie auf dem Verbrauchsniveau von 2019 gedeckelt werden).⁸ Für ‚fortschrittliche Biokraftstoffe‘ soll ein verbindliches Ziel von 3,5 % für 2030 gelten, mit Zwischenzielen von 0,2 % in 2022 und von 1 % in 2025. Zudem werden diese ‚fortschrittlichen Biokraftstoffe‘ ebenso wie andere ‚fortschrittliche‘ EE-Kraftstoffe (wie beispielsweise EE-Strom in Elektrofahrzeugen oder in Zügen) mehrfach auf das 14 %-Ziel angerechnet (ebd.).

4.1.3.2 Übersichtsanalyse anhand des AEP

Aus Sicht der Faktoren des AEP hat sich im Vergleich zur Konstellation bei der ILUC-Richtlinie (vergleiche Kapitel 4.1.2.2) wenig geändert. Allerdings sind die diesbezüglichen Einschätzungen zu die-

⁸ Die Differenzierung zwischen „high ILUC risk biofuels“ und „low ILUC risk biofuels“ soll im Februar 2019 durch die Kommission vorgenommen und 2023 nochmals überprüft werden.

sem Fall notwendigerweise noch sehr vorläufig, da er formal noch nicht abgeschlossen ist und die entsprechenden politischen Prozesse noch laufen.

Hinsichtlich der *Problemstruktur* wurde die Perspektive nach der ILUC-Fokussierung wieder etwas geweitet. So spielt die Klimabilanz von ‚konventionellen‘ und ‚fortschrittlichen‘ Biokraftstoffen zwar nach wie vor eine große Rolle als Hintergrund dafür, warum sich die Zielsetzungen so stark unterscheiden. Zudem stellte die Klimapolitik nach dem Pariser Klimaabkommen von 2015 einen wichtigen Rahmen für die Problemwahrnehmung von Biokraftstoffen dar, die hier dementsprechend auch stärker im Zusammenhang mit den anderen Energiesektoren und erneuerbaren Energieträgern diskutiert wurden (siehe beispielsweise van de Graaf 2017). Allerdings spielen auch agrarpolitische Aspekte nach wie vor eine wichtige Rolle, weswegen sich an der grundsätzlichen Problemstruktur der Biokraftstoffe kaum etwas geändert haben dürfte.

Ähnliches gilt für die beteiligten *Akteure* und ihre Interessen. Auch im Hinblick auf diesen Fall stehen sich zivilgesellschaftliche und agrarindustrielle Akteure und die jeweiligen Interessen gegenüber. Zudem lassen sich innerhalb der Biokraftstoffindustrie deutliche Differenzen erkennen, sowohl zwischen den Vertretern ‚konventioneller‘ und ‚fortschrittlicher‘ Biokraftstoffe (IWR 2018) als auch zwischen den Herstellern verschiedener Ausgangsrohstoffe, beispielsweise von (europäischem) Rapsöl und (asiatischem) Palmöl für die Biodieselproduktion (Neumann 2018). Entsprechend dieser Differenzen bezüglich einzelner Aspekte der REDII verändern sich zudem auch die Akteurskonstellationen und Beziehungen zwischen den Akteursgruppen. Obwohl sich beispielsweise Umweltverbände und die ‚konventionelle‘ Biokraftstoffindustrie eher konfrontativ gegenüberstehen, sowohl insgesamt als auch bei Einzelthemen wie ILUC, sind sie sich einig in der Ablehnung der Nutzung palmölbasierten Biodiesels (ebd.). Es sind auch und gerade diese spezifischen Facetten und Brüche in den ‚klassischen‘ Akteurskonstellationen, welche die Analyse dieses Falles aus Akteursperspektive spannend machen.

Bezüglich des *institutionellen Rahmens* hat sich im Vergleich zum Zeitpunkt der Verabschiedung der ILUC-Richtlinie kaum etwas geändert. Es wäre möglicherweise interessant zu untersuchen, wie sich die Änderung der institutionellen energiepolitischen Rahmenbedingungen (Energie ist seit Inkrafttreten des Vertrags von Lissabon 2009 eines der Politikfelder, in dem die EU eine primärrechtliche Gesetzgebungsgrundlage hat; Europäische Union 2009b; Art. 194) und entsprechende Strategien (wie die 2014 ausgerufene Energie-Union; Europäische Kommission 2015) hier fallbezogen ausgewirkt haben. Ähnliches gilt für das Pariser Klimaabkommen im Rahmen der UNFCCC, welches aus klimapolitischer Sicht einen veränderten institutionellen Rahmen setzt (siehe beispielsweise van de Graaf 2017).

Hinsichtlich der *Instrumentenalternativen* könnte in diesem Fall interessant sein, dass die Kommission mit der vorgesehenen Verpflichtung der Kraftstoffhändler ein regulatives Gebot geplant hat, welches die Mitgliedstaaten quasi umgeht und ihnen keine Umsetzungsspielräume jenseits der Überprüfung der Einhaltung dieses Gebots lässt. So ist kann davon ausgegangen werden, dass sich die Mitgliedsstaaten für eine mehr Flexibilität bietende Lösung stark gemacht haben. Darüber hinaus setzt dies ein bestimmtes Muster fort, welches auch im bisherigen Verlauf der EU-Biokraftstoffpolitik schon zu beobachten war: zum einen die Präferenz der Kommission für ein bestimmtes Förderungsmodell in Form von Quoten beziehungsweise einer verpflichtenden Beimischung gegenüber einer Steuervergünstigung, welches sie schon 2001 bei der Biokraftstoffrichtlinie vorschreiben wollte (vergleiche Kapitel 4.1), zum anderen die generelle Harmonisierungspräferenz seitens der zentralen/supranationalen Ebene, also der Wunsch, möglichst weit in die Mitgliedsstaaten ‚hineinzuregieren‘ (siehe beispielsweise Börzel und Risse 2006; Jordan und Liefferink 2004). Beides wurde bislang seitens des Rats eher verhindert oder abgeschwächt, um möglichst viel Gestaltungsspielraum auf der nationalen Ebene zu behalten (Vogelpohl et al. 2017). So ist zu erwarten, dass der Rat diese Position auch in diesem Trilog vertreten hat.

4.2 Nationale Ebene

Jenseits der Förderung über Pilotprojekte wurden Biokraftstoffe in Deutschland bis in die 2000er Jahre nicht explizit begünstigt. So war beispielsweise im deutschen Mineralölsteuergesetz kein Ausnahmetatbestand für Biokraftstoffe formuliert. Implizit und faktisch waren Biokraftstoffe aber von der Mineralölsteuer befreit, da das entsprechende Gesetz lediglich auf mineralölbasierte Kraftstoffe eine Steuer erhob, Biokraftstoffe jedoch unerwähnt ließ (Beneking 2011, S. 55). Bis dato waren Entwicklungen im Bereich der Biokraftstoffe, wie auch auf europäischer Ebene, vor allem das (nur teilweise explizit intendierte) Nebenprodukt übergreifender Entwicklungen in der internationalen und europäischen Agrar- und Handelspolitik sowie dieser impliziten 100 %-igen Steuerbefreiung. Mit den Verpflichtungen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Rahmen des Kyoto-Protokolls kam gegen Ende der 1990er Jahre jedoch ein weiterer und zukunftsweisender Beweggrund hinzu: der Klimaschutz (European Commission 1997).

Quasi parallel zur Verabschiedung der Biokraftstoffrichtlinie auf supranationaler Ebene (siehe oben; siehe auch Vogelpohl et al. 2017) wurde in diesem Kontext 2002 das „Zweite Gesetz zur Änderung des Mineralölsteuergesetzes“ verabschiedet, in dem erstmals explizit die Befreiung sämtlicher biogener Treibstoffe von der Mineralölsteuer festgeschrieben war. Dies umfasste auch der Beimischungen zu fossilen Kraftstoffen, die bisher noch besteuert wurden, und löste einen wahren Biokraftstoffboom in Deutschland aus (siehe Abbildung 4.4).

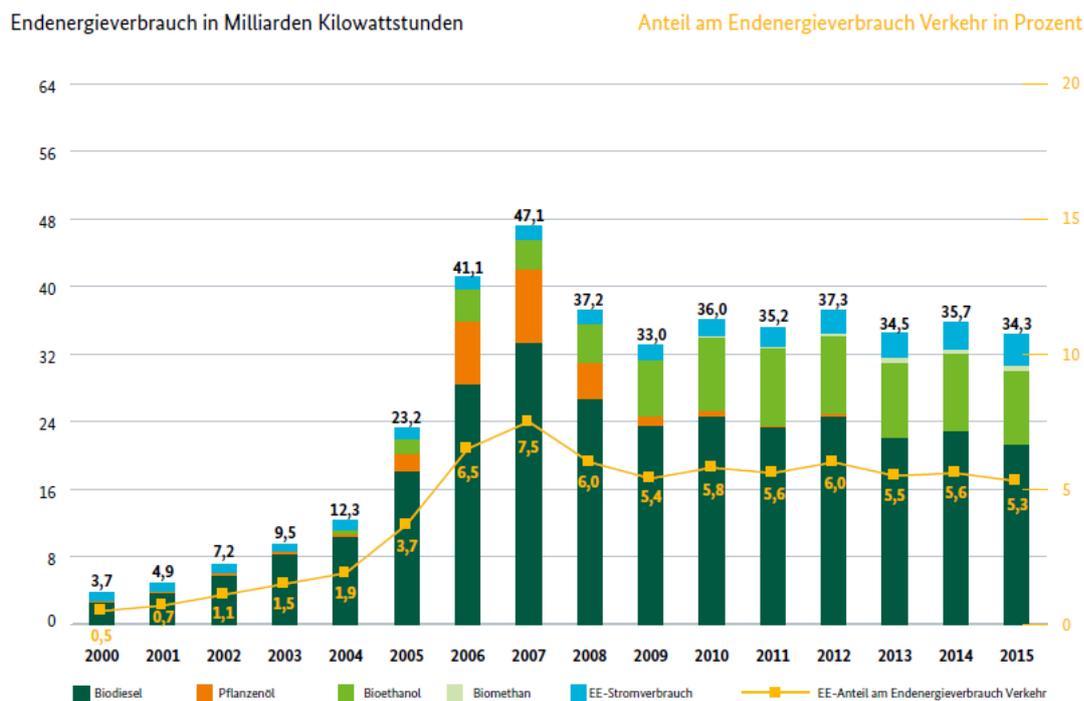


Abbildung 4.4: Entwicklung des Verbrauchs erneuerbarer Energien im Verkehrssektor 2000-2015 (aus: BMWi 2016, S. 8)

Abbildung 4.4 veranschaulicht jedoch auch, dass dieser Boom nicht von Dauer war. So kam es bereits 2006 zu einem Instrumentenwandel in der deutschen Biokraftstoffpolitik, der in der schrittweisen Ablösung der Steuerbefreiung durch eine Quote für Biokraftstoffe bestand, ab 2007 zu einer bis heute währenden Stagnation des Biokraftstoffabsatzes in Deutschland führte und massive Auswirkungen auf die Struktur des Marktes hatte (Vogelpohl 2014; siehe ebenfalls Abbildung 4.4). Dieser Politikwechsel soll daher in Bezug auf die nationale Ebene zusammen mit der ebenfalls für den deutschen Biokraft-

stoffsektor relevanten, erst kürzlich verabschiedeten 38. BImSchV (2017) in diesem Abschnitt sowie im weiteren Projektverlauf im Mittelpunkt stehen und nachfolgend ausführlicher vorgestellt werden.

4.2.1 Politikwechsel 2006

4.2.1.1 Fallbeschreibung

Der Biokraftstoffboom infolge der expliziten Steuerbefreiung für Biokraftstoffe war nicht von langer Dauer. Im Juni 2005 legte das Bundesfinanzministerium, wie im Mineralölsteuergesetz gefordert, erstmals den „Bericht zur Steuerbegünstigung für Biokraft- und Bioheizstoffe“ vor, in dem eine sehr dynamische Entwicklung des deutschen Biokraftstoffmarktes festgestellt wurde, womit ein relativ hoher Steuerausfall für die Staatskasse einherging (BMF 2005). Das BMF schlug daher vor, Biodiesel künftig „maßvoll“ zu besteuern, um Überkompensationen in Zukunft zu vermeiden. Bioethanol wurde dagegen zunächst aufgrund des geringen Marktanteils von der Besteuerung ausgenommen (ebd.). Dieser Trend wurde durch den Regierungswechsel auf Bundesebene von Rot-Grün zu Schwarz-Rot noch verstärkt. So sah bereits der im November 2005 verhandelte Koalitionsvertrag die schrittweise Einführung von Steuern für Biodiesel vor (CDU/CSU und SPD 2005, S. 52). Darüber hinaus wurde in diesem Koalitionsvertrag auch die Einführung von Beimischungsverpflichtungen erwähnt, die mit der Absenkung von Steuervorteilen für Biokraftstoffe einhergehen sollte, um den Gesamtverbrauch nicht zu gefährden (ebd.).

Tabelle 4.3: Entwicklung der Energiesteuer (bis 2006 Mineralölsteuer) für Biokraftstoffe in Deutschland (in Cent pro Liter; aus: Vogelpohl 2014, S. 23)

Zeitraum	Biodiesel (B100)	Biodiesel (Beimischung)	Pflanzenöl	Fossiler Diesel	Bioethanol (ab E70)	Bioethanol (bis E70)	Fossiles Benzin	Andere (Bio-CNG, BtL, etc.)
Bis August 2006	0	0	0	47,04	0	0	65,45	0
ab August 2006	9	15	0	47,04	0	0	65,45	0
2007	9	47,04	2,15	47,04	0	65,45	65,45	0
2008	14,9	47,04	9,9	47,04	0	65,45	65,45	0
2009	18,3	47,04	18,25	47,04	0	65,45	65,45	0
2010 - 2012	18,6	47,04	18,5	47,04	0	65,45	65,45	0
Ab 2013	45,03	47,04	45,03	47,04	0	65,45	65,45	0

Dieser Ansatz, die Förderung von Biokraftstoffen durch zwei parallellaufende Gesetzesänderungsvorhaben zu reformieren, wurde zunächst mit der Einführung der Besteuerung von Biodiesel in Angriff genommen, die ab Mitte 2006 stufenweise ausgebaut wurde. So wurde reiner Biodiesel von August 2006 bis Ende 2007 mit 9 Cent pro Liter (ct/l) besteuert. Bis 2012 sollte die Besteuerung in 6 Cent-Schritten auf 45 ct/l erhöht werden. Ähnlich waren die Pläne in Bezug auf Pflanzenölkraftstoff, in dessen Besteuerung 2007 mit einem Satz von 2,15 ct/l eingestiegen wurde (Vogelpohl 2014, S. 23). Im

Rahmen einer Veränderung des Biokraftstoffquotengesetzes und des Wachstumsbeschleunigungsgesetzes von 2009 wurde die schrittweise Erhöhung jedoch auf dem Level von 18,6 ct/l für Biodiesel bzw. 18,5 ct/l für Pflanzenölkraftstoff bis 2012 eingefroren und dann erst 2013 auf 45,03 ct/l für beide Kraftstoffsorten erhöht (ebd.). Beigemischter Biodiesel wurde zunächst mit 15 ct/l und ab 2007 voll besteuert. Auch beigemischtes Bioethanol wird seit 2007 voll besteuert (ebd.). Für alle anderen Biokraftstoffe wie Bioethanol (ab E70), Biomethan oder BtL⁹ werden nach wie vor keine Energiesteuern erhoben, um ihre Markteinführung zu erleichtern (ebd.). Die Entwicklung der Besteuerung für die in Deutschland gängigen Bio-Kraftstoffe ist in Tabelle 4.3 zusammengefasst.

Im April 2006 stellte die Bundesregierung in einem Eckpunktepapier ihre Pläne zu einer Beimischungsverpflichtung für Biokraftstoffe vor, welche den Einstieg in die Besteuerung von Biokraftstoffen ergänzen und den Biokraftstoffabsatz in Deutschland auf einem gewissen Level sicherstellen sollte (Bundesregierung 2006). Das entsprechende Biokraftstoffquotengesetz wurde im Oktober 2006 verabschiedet und verpflichtete Unternehmen, die Kraftstoffe in Verkehr bringen, ab 2007, mindestens 4,4 % ihres Dieselabsatzes bzw. 1,2 % ihres Benzinabsatzes über Biokraftstoffe (also Biodiesel bzw. Bioethanol) zu bestreiten. Der Anteil für Bioethanol sollte dabei in 0,8 %-Schritten auf 3,6 % im Jahr 2010 gesteigert werden. Außerdem war zunächst festgeschrieben, ab 2009 eine Gesamtquote einzuführen, die bei Beibehaltung der Einzelmindestquoten einen Gesamtanteil von Biokraftstoffen von 6,25 % an den in Verkehr gebrachten Kraftstoffen vorschrieb und bis 2015 auf 8 % ansteigen sollte (Vogelpohl 2014, S. 23–24). Diese Gesamtquote wurde jedoch bereits 2008 wieder abgesenkt und auf dem Level von 6,25 %, dem ursprünglichen Ausgangslevel, bis 2014 eingefroren (ebd.). 2015 wurde diese auf den Energiegehalt bezogene Quote durch eine Klimaschutzquote abgelöst, die sich auf die durch Biokraftstoffe vermiedenen Treibhausgasemissionen bezieht und die von ursprünglich 3 % in 2015 bis auf 7 % in 2020 ansteigen sollte (ebd.). Vorgaben aus der EU-Kraftstoffqualitätsrichtlinie (98/70/EG) sowie die zwischenzeitliche Marktentwicklung erforderten allerdings auch hier wieder eine Anpassung der deutschen Regelungen und damit eine Absenkung der Quoten. So wären die ursprünglich geplanten, niedrigeren Quoten für die Jahre 2015 und 2016 durch die Marktteilnehmer deutlich übererfüllt worden, wodurch in den Folgejahren buchhalterisch zusätzliche Biokraftstoffe für die Quotenerfüllung zur Verfügung gestanden hätten, mit denen dann die höheren Quoten ab 2017 und 2020 hätten erfüllt werden können. Die Änderung der Quotenhöhen auf 4 % für 2017 bis 2019 und auf 6 % für 2020 hatte somit das Ziel, vergangene und erwartete Marktentwicklungen abzufedern beziehungsweise zu antizipieren und so zu einer kontinuierlicheren Quotenentwicklung zu gelangen (Bundesregierung 2014a). Dieser Politikwechsel zur Quote hatte unmittelbare Auswirkungen auf den deutschen Biokraftstoffmarkt. So wurde der Reinkraftstoffmarkt (B100) für Biodiesel durch den Politikwechsel innerhalb von drei Jahren in ein Nischendasein zurückgedrängt. Der Biodieselabsatz, der seit 2009 einigermaßen stabil auf Quotenniveau bleibt, wird zu mehr als 90 % über Beimischungen zu fossilem Diesel bestritten (Vogelpohl 2014, S. 24). Biodiesel ist somit weitgehend in die Großversorgungsstrukturen der Mineralölindustrie integriert, die durch die Quote zum Hauptnachfrager nach Biokraftstoffen insgesamt wurden. Kleinere Hersteller, die die von der Mineralölindustrie nachgefragten großen Mengen nur schwer bedienen konnten, mussten in großer Zahl bereits bis 2008 ihre Produktion einstellen (Beneking 2011, S. 97–98). Übrig blieben knapp 30 meist größere Biodieselproduktionsanlagen, die hauptsächlich die Mineralölwirtschaft beliefern, mit einer Kapazität von schätzungsweise knapp vier Millionen Tonnen pro Jahr, was etwa einer Millionen Tonnen pro Jahr weniger als noch 2007 entspricht (UFOP 2013, S. 6–8). In der Folge reduzierte sich das B100-Angebot an Tankstellen drastisch. Bereits 2008 hatte sich die Anzahl der B100 anbietenden Tankstellen um mehr als die Hälfte verringert, während heute wegen der annähernden Vollbesteuerung ab 2013 B100 nahezu vollständig von öffentlichen Tankstellen verschwunden ist (Naumann et al. 2014, S. 54–55).

Tabelle 4.4 fasst die Entwicklung der Quote für Biokraftstoffe in Deutschland zusammen.

⁹ Zur Herstellung von Biomass-to-Liquid (BtL) wird Biomasse vergast und anschließend durch Synthese (Fischer-Tropsch-Verfahren) zu flüssigem Kraftstoff aufbereitet. Als Biomasse kommen insbesondere Biomasseabfälle sowie lignocellulosehaltige Biomasse wie Stroh oder Restholz zum Einsatz.

Dieser Politikwechsel zur Quote hatte unmittelbare Auswirkungen auf den deutschen Biokraftstoffmarkt. So wurde der Reinkraftstoffmarkt (B100) für Biodiesel durch den Politikwechsel innerhalb von drei Jahren in ein Nischendasein zurückgedrängt. Der Biodieselabsatz, der seit 2009 einigermaßen stabil auf Quotenniveau bleibt, wird zu mehr als 90 % über Beimischungen zu fossilem Diesel bestritten (Vogel-pohl 2014, S. 24). Biodiesel ist somit weitgehend in die Großversorgungsstrukturen der Mineralölindustrie integriert, die durch die Quote zum Hauptnachfrager nach Biokraftstoffen insgesamt wurden. Kleinere Hersteller, die die von der Mineralölindustrie nachgefragten großen Mengen nur schwer bedienen konnten, mussten in großer Zahl bereits bis 2008 ihre Produktion einstellen (Beneking 2011, S. 97–98). Übrig blieben knapp 30 meist größere Biodieselproduktionsanlagen, die hauptsächlich die Mineralölwirtschaft beliefern, mit einer Kapazität von schätzungsweise knapp vier Millionen Tonnen pro Jahr, was etwa einer Millionen Tonnen pro Jahr weniger als noch 2007 entspricht (UFOP 2013, S. 6–8). In der Folge reduzierte sich das B100-Angebot an Tankstellen drastisch. Bereits 2008 hatte sich die Anzahl der B100 anbietenden Tankstellen um mehr als die Hälfte verringert, während heute wegen der annähernden Vollbesteuerung ab 2013 B100 nahezu vollständig von öffentlichen Tankstellen verschwunden ist (Naumann et al. 2014, S. 54–55).

Tabelle 4.4: Entwicklung der Quote für Biokraftstoffe in Deutschland (in %) (aus: Vogelpohl 2014, S. 23–24; Bundesregierung 2014b)

Jahr	2007	2008	2009	2010 - 2014	2015/2016	2017 - 2019	2020
Unterquote Biodiesel	4,4	4,4	4,4	4,4			
Unterquote Bioethanol	1,2	2,0	2,8	2,8			
Globalquote			5,25	6,25			
THG-Quote					3,5	4,0	6,0

4.2.1.2 Übersichtsanalyse anhand des AEP

Der Politikwechsel von der Steuerbefreiung für Biokraftstoffe hin zu einem Quotenmodell war sicher der größte und wichtigste Einschnitt in der deutschen Biokraftstoffpolitik. Vor dem Hintergrund der Faktoren des AEP fällt dabei zunächst der Aspekt der *Instrumentenalternativen* ins Auge, der in diesem politischen Prozess im Mittelpunkt stand. Die Debatten um den Instrumentenwandel sowie auch die Auswirkungen, die dieser ab 2007 auf den deutschen Biokraftstoffmarkt und seine Struktur hatte (siehe oben), zeugen von der Wichtigkeit dieses Aspekts.

Interessant sind in diesem Zusammenhang vor allem die Beziehungen zwischen den jeweiligen Instrumentenalternativen und den beteiligten *Akteuren* und ihren Interessen. Die massiven Auswirkungen, die ein Instrumentenwandel auf den Biokraftstoffmarkt und seine Struktur haben würde, waren klar, und somit waren diese Beziehungen sehr eng. Die Befürworter einer Beibehaltung der Steuerbefreiung kamen vor allem aus der bis hierhin boomenden Biokraftstoffindustrie, insbesondere klein- und mittelständische Unternehmen wie Ölmühlen, freie Tankstellen und Speditionsunternehmen, in deren kleinräumigen, dezentralen Strukturen Biokraftstoffe (insb. Pflanzenöl) in reiner Form produziert und verbraucht wurden. Diese eher klein- bis mittelständisch geprägte Branche war massiv von der Steuerbefreiung abhängig, da diese den Aufbau wettbewerbsfähiger dezentraler Strukturen jenseits der auf zentralisierten Versorgungsstrukturen basierenden und von wenigen Großkonzernen getragenen Mineralölindustrie ermöglichte (Beneking 2011, S. 64-66 und S. 82-83). Der Wandel zu einem Quo-

tenmodell bedeutete jedoch die Integration des Biokraftstoffmarktes in die zentralistischen Strukturen der Mineralölindustrie, die dementsprechend ein Verfechter dieses Instruments war. Der abseits dieser Strukturen florierende Biokraftstoffmarkt mit immerhin 7,5 % Marktanteil in 2007 wurde zunehmend zur Konkurrenz für die Mineralölkraftstoffwirtschaft, die entsprechend Marktanteile verlor. In gleichem Maße gingen auch dem Fiskus durch den Biokraftstoffboom Steuereinnahmen verloren, weswegen auch das Finanzministerium diesen Instrumentenwandel befürwortete. Auf parteipolitischer Ebene war der Wechsel von der rot-grünen zur schwarz-roten Bundesregierung relevant, da die Grünen (mit einzelnen Abgeordneten der SPD) der stärkste Fürsprecher des bis dahin bestehenden, dezentralen Biokraftstoffregimes in Deutschland war, während SPD und Union dahingehend nicht so festgelegt waren beziehungsweise die Integration der Biokraftstoffe in den Massenkraftstoffmarkt über die Quote befürworteten (Beneking 2011, S. 69ff.). Zivilgesellschaftliche Akteure spielten zu diesem Zeitpunkt noch keine entscheidende Rolle, da der Politikwechsel stattfand, bevor die große Kritikwelle über Biokraftstoffe hereinbrach.

Institutionen haben hier insofern eine wichtige Rolle gespielt, als dass die oben angesprochene Überkompensationsprüfung, welche den Politikwechsel ins Rollen gebracht hatte, in der EU-Energiesteuerrichtlinie festgeschrieben war. Insofern stellt sich die Frage, inwieweit die Bundesregierung institutionell gezwungen war, diesen Politikwandel vorzunehmen. Zweifelsohne sind solche Prüfungen sowohl in der EU als auch in Deutschland fest institutionalisiert. Fraglich ist jedoch, inwiefern hier nicht doch politische Spielräume bestanden und das Sachzwang-Argument, das von der den Politikwandel umsetzenden Großen Koalition durchaus prominent platziert wurde, als eine Art vorgeschobenes Hilfsargument diente, um damit zu kaschieren, dass sehr wohl Spielräume bestanden und der Politikwandel in erster Linie aus bestimmten anderen Interessen vorangetrieben wurde (siehe auch Vogelpohl et al. 2017). Des Weiteren stellt sich aus institutioneller Sicht die Frage, inwiefern die Reform der EU-Biokraftstoffpolitik die nationale Biokraftstoffpolitik beeinflusst hat. Zwar war die RED zu diesem Zeitpunkt noch nicht verabschiedet (siehe oben), allerdings konnte bereits abgesehen werden, in welche Richtung sich diese entwickeln würde (ebd.). Die Bundesregierung könnte sich somit dazu veranlasst gesehen haben, antizipatorisch in voreilem Gehorsam, oder auch im Schatten der Hierarchie, entsprechend zu handeln. Vermutlich hat dies aber nicht die Hauptrolle gespielt.

Hinsichtlich der *Problemstruktur* ist festzustellen, dass hier ein *Problem zweiter Ordnung* gelöst werden sollte (vergleiche Kapitel 4.1). Die grundsätzliche Problemstruktur (Energiesicherheit, ländlicher Strukturwandel, Klimawandel) ist unverändert. Biokraftstoffe wurden allerdings in diesem Zusammenhang noch immer größtenteils als Lösung, nicht als Problem gesehen. Entsprechend wurde die Förderung, beziehungsweise deren Ausweitung, grundsätzlich nicht infrage gestellt. Allerdings hatte sich durch die Biokraftstoffförderung bis 2006 aufgrund der Steuerbefreiung das Problem der Steuerausfälle ergeben, welches durch eine Reform der nationalen Biokraftstoffpolitik gelöst werden musste. So stellt sich zumindest die vordergründige Argumentation dar, die durchaus umstritten war und hinter der womöglich andere Beweggründe und Interessen standen.

4.2.2 38. BImSchV 2017

4.2.2.1 Fallbeschreibung

Zur Umsetzung der EU-Richtlinie 2015/1513 („ILUC-Richtlinie“; vergleiche Kapitel 4.1.2) sowie der Richtlinie 2015/652¹⁰ in Deutschland verabschiedete die Bundesregierung 2017 eine neue Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV). Hinsichtlich der ILUC-Richtlinie galt es auf nationaler Ebene unter anderem die auf EU-Ebene nach langwierigen Verhandlungen beschlossene Kappungsgrenze eines Anteils von 7 % von ‚konventionellen‘ Biokraftstoffen am Gesamtkraftstoffmarkt sowie die verabschiedeten Unterquoten für ‚fortschrittliche‘ Biokraftstoffe umzusetzen. In Bezug auf Biokraft-

¹⁰ Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates vom 20. April 2015 zur Festlegung von Berechnungsverfahren und Berichterstattungspflichten gemäß der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen.

stoffe sollten dabei folgende Punkte in dieser 38. Verordnung geregelt werden (Bundesregierung 2017b):

- die Anhebung des Basiswertes fossiler Kraftstoffe von 83,8 auf 94,1 Kilogramm Kohlenstoffdioxid-Äquivalent pro Gigajoule (kg CO₂eq/GJ)
- die Vorgabe angepasster oder erstmaliger Werte zur Berechnung der Treibhausgasemissionen von fossilen Kraftstoffen
- die Erweiterung der Definition von Biokraftstoffen um mehrere Produkte
- die Ermöglichung der Anrechnung von in Straßenfahrzeugen genutztem elektrischem Strom auf die Treibhausgas-Quote
- die Ergänzung von biogenem Flüssiggas als Möglichkeit zur Erfüllung der THG-Quote
- die Festlegung einer Obergrenze für konventionelle Biokraftstoffe
- die Einführung einer Mindestquote an fortschrittlichen Kraftstoffen

Viele dieser Punkte reflektieren die Umstellung der Biokraftstoffquote von einer Volumenquote auf eine THG-Vermeidungsquote (siehe Kapitel 4.2.1). In diesem Zuge könnte sogar von einer Abschaffung der Biokraftstoffquote gesprochen werden, da zur Erfüllung der THG-Quote nun auch andere Optionen als Biokraftstoffe genutzt werden können. Hier sind unter anderem die Verwendung von (fossilem) Erdgas (CNG); Flüssig-Erdgas (LNG) oder Flüssiggas (LPG; Autogas) zu nennen, die bessere THG-Werte aufweisen als fossiles Diesel oder Benzin, oder auch von Strom in Elektrofahrzeugen. Zudem sieht die Richtlinie 2015/652 auch die Möglichkeit der Anrechnung von sogenannten Upstream Emission Reductions (UER) als THG-Einsparungen vor, die bei der Förderung, Raffination und Vertrieb von fossilem Diesel und Benzin erreicht werden. Dies wurde im Rahmen der 38. BImSchV jedoch noch nicht umgesetzt. Die Erhöhung des Basis-THG-Werts fossiler Kraftstoffe von 83,8 auf 94,1 kg CO₂eq/GJ führt außerdem dazu, dass sich die THG-Werte der einzelnen Biokraftstoffe relativ verbessern und zur Erreichung der THG-Quote dementsprechend weniger Biokraftstoff notwendig ist (ebd., § 3 bis § 12).

Mit Blick auf die durch die ILUC-Richtlinie vorgeschriebene Kappung des Anteils von konventionellen Biokraftstoffen auf 7 % des Gesamtkraftstoffverbrauchs im Verkehr wurde es den Mitgliedsstaaten ermöglicht, auf nationaler Ebene auch eine geringere Obergrenze für konventionelle Kraftstoffe festzulegen. Die Bundesregierung wollte diesen Wert entsprechend einem Verordnungsentwurf aus dem Herbst 2016 auf 5 % setzen. Diese Obergrenze wäre noch unter dem aktuellen Absatz von konventionellen Biokraftstoffen in Deutschland gewesen (BMUB 2016b). Nach langwierigen Verhandlungen und Protesten der betroffenen Akteure (siehe beispielsweise Rolink 2017) wurde in der letztlich verabschiedeten Verordnung jedoch eine Obergrenze von 6,5 % festgelegt (Bundesregierung 2017b, § 13), was dem Absatz ‚konventioneller‘ Biokraftstoffe in Deutschland zumindest noch etwas Spielraum lässt und vor allem keine Verringerung bedeutet.

Zahlreiche Aspekte dieser Verordnung verdeutlichen, dass konventionelle Biokraftstoffe nur noch eine Option zur Erfüllung der THG-Quote unter mehreren sind. Somit kann im eigentlichen Sinne nicht mehr von einer Biokraftstoffquote gesprochen werden. Vielmehr handelt es sich ab 2020 um eine THG-Reduktionsquote für den Verkehr. Neben konventionellen Biokraftstoffen und den anderen genannten Erfüllungsoptionen sollen ab 2020 auch vermehrt fortschrittliche Biokraftstoffe zum Erreichen der Quote beitragen. Die Vorgaben der 38. BImSchV sind in diesem Zusammenhang jedoch relativ moderat. Die ILUC-Richtlinie hat einen unverbindlichen Zielwert von 0,5 % für 2020 vorgegeben (siehe Kapitel 4.1.2.1), an dem sich die Bundesregierung jedoch nicht orientiert hat. Stattdessen hat die Bundesregierung eine ab 2020 geltende Unterquote für fortschrittliche Biokraftstoffe beschlossen, die von 0,05 %, also einem Zehntel des EU-Richtwerts, über Zwischenstationen (0,1 % ab 2021 und 0,2 % ab 2023) auf 0,5 % ab 2025 ansteigen soll (ebd., § 14).

4.2.2.2 Übersichtsanalyse anhand des AEP

Die 38. BImSchV ist eine der wichtigsten politischen Maßnahmen der deutschen Biokraftstoffpolitik auf nationaler Ebene in der jüngeren Vergangenheit, auch wenn es in erster Linie nur um die Umsetzung von EU-Vorgaben auf der nationalen Ebene geht. Die politischen Spielräume der Bundesregierung dabei haben die Verabschiedung der Verordnung allerdings zu mehr als einer nur technisch-administrativen Entscheidung gemacht.

Aus Sicht des AEP war der politische Prozess zur 38. BImSchV maßgeblich durch die *institutionellen Vorgaben* von der EU-Ebene geprägt, namentlich der beiden umzusetzenden EU-Richtlinien. Insofern ist die entscheidende Frage auch hier, welche institutionellen Spielräume auf nationaler Ebene noch gegeben waren, die nicht ausgeschöpft worden sind.

Instrumentenalternativen waren nur in der Ausgestaltung schon bestehender bzw. vorgegebener Instrumente gegeben, was der dritten Ebene der Politikwandel-Skala nach Hall entspricht (Hall 1993).

Die Untersuchung der Landschaft der beteiligten *Akteure* und ihrer Interessen beziehungsweise ihres Wandels könnte in diesem Fall von größerem Interesse sein. So hat sich ihre Struktur einerseits im Zuge des Wandels von einer Biokraftstoffquote zu einer THG-Quote aufseiten der Wirtschaftsvertreter und -verbände möglicherweise diversifiziert, da zunehmend auch andere Branchen jenseits der Biokraftstoffindustrie zur Erfüllung der Quote beitragen können, wie die Erdgas-, aber auch die Energiewirtschaft allgemein. Andererseits sind zivilgesellschaftliche Vertreter durch die Verlagerung der Hauptentscheidungskompetenz bezüglich der deutschen Biokraftstoffpolitik auf die EU-Ebene sowie das generelle Abflauen des Interesses an Biokraftstoffen im Gegensatz zu den Jahren zuvor vordergründig an diesem politischen Prozess nicht beteiligt.

Hinsichtlich der *Problemstrukturen* muss genauer untersucht werden, welche Besonderheiten es in Deutschland gibt, die möglicherweise zu einer eigenwilligen Umsetzung der EU-Richtlinien in Deutschland beigetragen haben. Allerdings ist anzumerken, dass politische Prozesse zur Aushandlung von Verordnungen viel stärker im Verborgenen stattfinden und somit erfahrungsgemäß schlechter dokumentiert sind. Inwieweit eine Analyse dieser Prozesse möglich ist, wird sich im weiteren Projektverlauf zeigen.

4.3 Regionale und kommunale Ebene

Insgesamt stellt sich bei der regionalen/kommunalen Ebene das Problem, dass die hier identifizierten Biokraftstoffprojekte nur bedingt die Kriterien einer Policy erfüllen (vergleiche Tabelle 2.1). So beruhen sie zumeist auf privat(wirtschaftlich)en Initiativen, die von öffentlicher Seite maximal begleitet oder geringfügig in Form von Informations- und Promotionskampagnen unterstützt werden. Gemeinsam haben sie daher den Umstand, dass um sie herum nur in sehr begrenztem Umfang politische Prozesse stattgefunden haben beziehungsweise stattfinden.

Auf Landesebene ist hierfür ein Beispiel das Programm „RapsTrak 200“ des Bayerischen Landwirtschaftsministeriums, welches von Oktober 2014 bis Ende 2017 lief. Gefördert wurde die Neuanschaffung von für Pflanzenöl freigegebenen Serientraktoren und Arbeitsmaschinen oder die Umrüstung auf Pflanzenölbetrieb in einer vom Traktorhersteller autorisierten Werkstatt. Insgesamt sah das Investitionsprogramm die Förderung von bis zu 200 Arbeitsmaschinen vor mit einer maximalen Fördersumme von 7.500 Euro und einem Fördersatz von 80 % (TFZ 2014). Zwar handelt es sich hier zweifelsohne um eine politische Maßnahme. Diese ist jedoch in ihrem Umfang so geringfügig, von ihrem Inhalt her so spezifisch und bietet daher bezüglich ihres Potenzials hinsichtlich kontroverser politischer Prozesse so wenig Potenzial, dass eine vertiefte Analyse dieses Falls nicht sinnvoll erscheint. Wenn überhaupt, dann illustriert dieser „Fall“ in gewisser Weise die Ohnmacht der entsprechenden Akteure, Biokraftstoffe auf Landesebene in nennenswerter Weise zu fördern.

Auf kommunaler Ebene gibt es hingegen etwas vielversprechendere potenzielle Fälle. Zum einen sind hier die vom BMEL geförderten Bioenergie-Regionen zu nennen, die für von 2009 bis 2015 in zwei Phasen gefördert wurden (siehe auch Kapitel 5.3.2). Allerdings spielten Biokraftstoffe in diesen Bioenergie-Regionen generell – und insbesondere in der zweiten Phase von 2012 bis 2015 – eine untergeordnete Rolle. Dennoch konzentrierten einige wenige davon auch auf Biokraftstoffe, insbesondere Biomethan. Hier ist vor allem die Bioenergie-Region Wendland-Elbetal zu nennen. Bereits 2006 entstand hier in Jameln die erste Biogastankstelle in Deutschland. Im Rahmen der Bioenergie-Regionen-Förderphasen konnten vier weitere Biogastankstellen eröffnet werden, so dass die Region eine Infrastruktur entwickeln konnte, die es erlaubte, dass der Anteil an erdgasbetriebenen Fahrzeugen in dieser Region viermal so hoch ist wie im restlichen Bundesgebiet (BMEL/FNR 2015, S. 39–40). In ähnlicher Weise wurde die Biomethannutzung in der Bioenergie-Region Altmark (in direkter Nachbarschaft zum Wendland) gefördert, in der 2013 in Salzwedel die erste Biomethantankstelle der Region errichtet werden konnte (BMEL/FNR 2015, S. 51–52). Das ‚Problem‘ im Kontext dieses Forschungsprojekts ist jedoch, dass die politische Maßnahme, auf diese Aktivitäten in den Bioenergie-Regionen beruhen, in erster Linie bundespolitischer Art ist, nämlich die Förderung durch das BMEL (bzw. FNR). Auf kommunaler Ebene unterstützen die Kommunen zwar in finanzieller und kommunikativer Weise, ansonsten erfolgt die Umsetzung jedoch weitgehend über private oder halbstaatliche Träger, weswegen in diesen Fällen nur sehr bedingt von einer kommunalen Biokraftstoffpolitik gesprochen werden kann, die tatsächlich biokraftstoffbezogene politische Prozesse impliziert. Aus diesen Gründen werden die Bioenergieregionen im Rahmen dieser Fallgruppe nicht vertieft analysiert.

Eine weitere Gruppe potenzieller Fälle kommunaler Biokraftstoffpolitik stellt die Produktion von Biomethan als Nebenprodukt von Industrie- bzw. Abfallentsorgungsanlagen und/oder die anschließende, kleinräumige Nutzung dieses Biomethan als Kraftstoff in eigenen/kommunalen Fuhrparks dar. Ein Beispiel hierfür sind die Stadtwerke Augsburg, die ihre Busflotte von 1995 bis 2010 komplett auf Erdgasnutzung umgerüstet haben. Seit 2011 werden die Busse mit Biomethan aus agrarischen Abfällen betankt, das von der Verbio AG bezogen wird (Stadtwerke Augsburg/VERBIO AG 2011a; 2011b). Parallel wird der Inhalt der Biotonnen in einer Bioabfallvergärungsanlage und einer nachgeschalteten Biogasaufbereitungsanlage von der Abfallverwertung Augsburg (AVA) zu Biomethan aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist (AVA o. J.). Ähnlich verfahren die Hamburger Wasserbetriebe HAMBURG WASSER, die aus dem bei der Abwasserbehandlung anfallenden Klärschlamm Faulgas gewinnen, welches dann entweder in einem BHKW in Strom umgewandelt oder zu Biomethan aufbereitet wird. Dieses wird zum Großteil in das städtische Erdgasnetz eingespeist und als „städtisches Biogas“ durch die konzerneigene Tochter Hamburg Energie vermarktet. Ein kleinerer Teil wird zur Betankung der gasbetriebenen HAMBURG WASSER-Fahrzeugflotte genutzt (Hamburg Energie o. J.; Czechanowsky 2017).

Stellvertretend für diese Fälle der kommunalen Biomethannutzung soll im Folgenden die Biomethanherstellung und -nutzung bei der Berliner Stadtreinigung (BSR) genauer betrachtet und auch im weiteren Projektverlauf vertiefend analysiert werden, da dieser Fall die spezifische Einbettung biokraftstoffpolitischer Maßnahmen in andere politische Kontexte auf kommunaler Ebene und die damit einhergehenden Einschränkungen gut illustriert.

4.3.1 Biomethan-Nutzung bei der Berliner Stadtreinigung

4.3.1.1 Fallbeschreibung

Die Produktion von Biomethan und seine Nutzung als Kraftstoff durch die Berliner Stadtreinigung (BSR) ist eine in der kommunalen Abfallpolitik verankerte Maßnahme. Sie wurzelt dabei im Bemühen der Bundesregierung, weniger unvorbehandelten Abfall zu deponieren. Insbesondere die Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi) von 1993 sah vor, entsprechende Abfallablagerungen zu minimieren und den Müll stärker (stofflich oder energetisch) zu verwerten (Lamping 1997).

Berlin wurde durch die TASI zudem zum abfallpolitischen Umdenken gezwungen, da nur noch eine geringere Menge des unvorbehandelten Abfalls zur Deponierung nach Brandenburg geliefert werden durfte. Daher verstärkte Berlin die Mülltrennung und führte 1996 in dicht besiedelten Wohnquartieren die Biotonne ein. Dazu sollte zunächst eine Kompostierungsanlage in Betrieb genommen werden, um den Bau einer teuren Müllverbrennungsanlage zu vermeiden. 1999 erfolgte die Einführung der Biotonne in nahezu allen Berliner Innenstadt-Bezirken, da ab Juli 1999 nur noch Abfälle mit einem geringen Anteil an organischem Müll auf die Mülldeponien nach Brandenburg verbracht werden durften und eine Verwertungsanlage zudem größere Mengen Biomüll benötigte, um effizient betrieben werden zu können (Küppers 1998).

In Ergänzung zur TASI, deren Vollzug aufgrund zahlreicher großzügiger Ausnahmeregelungen sehr schleppend lief, wurde auf Bundesebene 2001 die Abfallablagerversordnung (AbfAbIV) verabschiedet, die die Deponierung von Hausmüll ab 2005 vollständig verbot und außerdem verpflichtend vorsah, biologisch abbaubaren Abfall vor seiner Ablagerung vorzubehandeln. Dazu wurden Verfahren zur mechanisch-biologischen Abfallbehandlung (MBA) zugelassen, wodurch die Herstellung von Biogas aus Biomüll und seine energetische Verwertung zu einer Option der Siedlungsabfallbehandlung wurde (AbfAbIV 2001). Durch eine Novelle der 17. BImSchV im Jahr 2003 wurden zudem verschärfte Standards für die Mitverbrennung von organischem Material in Müllverbrennungsanlagen eingeführt, wodurch MBA-Maßnahmen zunehmend an Bedeutung erlangten (Bundesregierung 2003).

Berlin reagierte darauf mit einem umstrittenen Abfallwirtschaftskonzept, mit dem der von einigen Akteuren befürchtete „Entsorgungsnotstand“ ab 2005 vermieden werden sollte (Neumann 2001). Statt die Müllverbrennungskapazitäten auszubauen, wurde dem Export des Mülls über öffentliche Ausschreibungen Vorrang gegeben (Fahrun 2003). Zur Stärkung der eigenen Verwertungskapazitäten wurde im Jahr 2007 schließlich entschieden, Biogasanlagen zu errichten, um den in der Stadt anfallenden Biomüll energetisch zu verwerten. Dies bot sich an, da dieser Nutzungspfad eine ökologisch höherwertige und lukrativere Alternative zur Bioabfallkompostierung darstellte und zur gleichen Zeit neue Luftreinhaltevorschriften in Kraft traten, die eine Kompostierung teurer gemacht hätten. Das gewonnene Biogas sollte auf Erdgasqualität aufbereitet werden mit der Option, es als Biomethan in der Erdgas-Fahrzeugflotte der BSR zu verwerten. Dies wurde Ende November 2007 vom Aufsichtsrat der BSR und Anfang Dezember 2007 im Berliner Abgeordnetenhaus beschlossen (Abgeordnetenhaus Berlin 2007a, 2007b, S. 8).

Zunächst waren zwei Biogasanlagen an den Standorten Ruhleben und Marzahn geplant, die ein Volumen von etwa 100.000 t Biomüll pro Jahr verarbeiten können sollten. Aufgrund des weiterhin geringen Biohaushaltsmüllaufkommen in Berlin (etwa 50.000 t/a) wurde im Oktober 2008 jedoch der Bau nur einer Biogasanlage am Standort Ruhleben ausgeschrieben (Heiser 2008). Im September 2009 erhielt die Strabag AG den Auftrag, woraufhin die Anlageplanung und die Einholung verschiedener Genehmigungen begann (BSR 2013).

2010 wurde die Biogasanlage Ruhleben erneut Gegenstand politischer Auseinandersetzungen. Umweltverbände sowie die Partei Bündnis '90/Die Grünen kritisierten, dass keine Umweltverträglichkeitsprüfung für die Genehmigung der Anlage vorgenommen wurde. Zudem wurde die ökologische Qualität der geplanten Anlage wegen ihrer Methan-Emissionen (sogenannter ‚Methanschluß‘) in Zweifel gezogen (Abgeordnetenhaus Berlin 2010; Bergt 2011). In der Folge wurde ein Antrag, ursprünglich von den Grünen eingereicht, von den Regierungsfractionen im Abgeordnetenhaus (SPD und Linke) in abgeänderter Form übernommen und im April 2011 unter dem Titel „Biogasanlage soll so klimafreundlich wie möglich werden“ verabschiedet. Darin wurde festgehalten, dass die Biogasanlage zum einen dem aktuellen Stand der Technik entsprechend den Vorgaben der Technischen Anleitung Luftreinhaltung (TA Luft) entsprechen müsse und zum anderen neue Techniken zur effizienteren Energienutzung, zum potenziellen Einsatz erneuerbarer Energien beim Betrieb der Anlage sowie zur Reduzierung des ‚Methanschluß‘ durch eine thermische Behandlung der Abluft geprüft werden müssen (Abgeordnetenhaus Berlin 2011).

Im Juli 2011 wurde der Anlagenbau final genehmigt. Die BSR stockte ihren Fuhrpark erdgasbetriebener Fahrzeuge auf 150 auf, die zukünftig mit selbst produziertem Biomethan betrieben werden sollten. Mit einiger Verzögerung wurde die BSR-Biogasanlage am Standort Ruhleben im Juni 2013 in Betrieb genommen, in der jährlich rund 60.000 t Bioabfall zu Biomethan aufbereitet werden können. Dadurch können die 150 gasbetriebene Müllfahrzeuge aus dem eigenen Netz betankt und derzeit jährlich rund 2,5 Millionen Liter Diesel eingespart werden, was einer CO₂-Reduktion um circa 12.000 Tonnen entspricht (BSR 2013).

Die Sammlung des Biohaushaltsmülls bleibt jedoch weiterhin hinter den Erwartungen und Möglichkeiten zurück, auch wenn die Auslastung der Biogasanlage in Ruhleben inzwischen gewährleistet ist. So betrug sie 2016 zwar 72.000 t gegenüber 62.000 t/a im Jahr 2011. Die Restmüllfraktion enthält hingegen fast 350.000 t/a biogener Abfälle. Zudem haben 20 % der Berliner Haushalte nach wie vor keine Biotonne, womit weiteres Potenzial für die energetische Bioabfallverwertung verschenkt wird (Fahrer 2017). 2017 erhöhte sich die Sammelleistung mit 76.000 t nochmals, wovon 69.000 t in der Biogasanlage zu Biomethan vergoren wurden. Im Mai 2018 wurde zudem beschlossen, dass bis zum 1. April 2019 eine Pflicht-Biotonne in Berlin flächendeckend eingeführt wird, über die eine 70 %-ige Steigerung des getrennt gesammelten Biomüllaufkommens auf 127.000 t/a erwartet wird (SenWEB 2018). In diesem Zusammenhang kaufte die BSR zum 1. August 2018 bestehende Kompostierungs- und Vergärungsanlagen in Hennickendorf bei Berlin, mit der ihr nun zusätzliche Kapazitäten zur Verfügung stehen, um das zukünftig erwartete Biomüllaufkommen stofflich und energetisch zu verwerten (BSR 2018).

4.3.1.2 Übersichtsanalyse anhand des AEP

Die politische Entscheidung zur Nutzung von Biomethan als Kraftstoff durch die Berliner Stadtreinigung ist zwar lediglich sehr bedingt als Biokraftstoffpolitik zu begreifen, sondern eher – im wahrsten Sinne des Wortes – ein Abfallprodukt eines anderen Politikfeldes, nämlich der kommunalen Abfallpolitik. Dennoch ist es ein interessanter Fall, gerade weil er sich hinsichtlich der Faktoren des AEP deutlich von den anderen Fällen dieser Fallgruppe unterscheidet und zudem einen Einblick in die Zukunft der Biokraftstoffpolitik im Rahmen der Bioökonomie ermöglicht.

So ist die grundlegende *Problemstruktur* hier vor allem eine abfallpolitische. Es waren ökologische Probleme der Mülldeponierung, die durch eine verstärkte Trennung und Verwertung des anfallenden Mülls vermieden werden sollten.

Die Gesetze und Verordnungen, die zu diesem Zweck auf Bundesebene verabschiedet wurden, setzten dabei den maßgeblichen *institutionellen Rahmen*, welcher die Berliner Landes- bzw. Kommunalpolitik zum Handeln zwang. So war es notwendig, die biogenen Abfälle vom Restmüll zu trennen und einer weiteren Verwertung zuzuführen. Da die Kompostierung aufgrund ökologischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Gründe unattraktiv war, wurde der energetischen Verwertung des Biomülls der Vorrang gegeben, was durch die Rahmensetzung auf Bundesebene vermutlich durchaus beabsichtigt gewesen sein könnte. Insofern ist fraglich, inwieweit die Entscheidung zur energetischen Nutzung des Biohaushaltsabfalls durch die BSR tatsächlich als kommunale Bioenergiepolitik zu betrachten ist. Die Einordnung als spezifische Biokraftstoffpolitik wird noch schwieriger, da die Entscheidung zur Nutzung des auf Erdgasqualität aufbereiteten Biogases als Kraftstoff lediglich am Ende eines langwierigen, von anderen Faktoren geprägten politischen Prozesses stand.

Äquivalent dazu unterscheidet sich die Struktur der an diesem politischen Prozess beteiligten *Akteure* massiv von den klassischerweise an biokraftstoffpolitischen Prozessen beteiligten Akteure. So spielen die landwirtschaftlichen Akteure, die die Biokraftstoffpolitik auf politisch-administrativer oder wirtschaftlicher Seite prägenden und teilweise dominierenden, hier überhaupt keine Rolle. Dies ist damit erklärbar, als dass das hier genutzte Biomethan nicht direkt landwirtschaftlichen Ursprungs ist. Damit ist dieser Fall aber insofern möglicherweise auch exemplarisch für eine ‚fortschrittliche‘, weniger von der Landwirtschaft geprägten Biokraftstoffproduktion und -nutzung im Sinne der Bioökonomie, bei der die

Rohstoffe aus Rest- und Abfallstoffen und nicht (direkt) aus Agrarprodukten gewonnen werden. Doch auch über diesen spezifischen Aspekt der Akteursstruktur ist letztere in diesem Fall interessant. Aufseiten der Zivilgesellschaft sind neben den üblichen Umwelt-NGOs (hier vor allem der BUND Berlin, aber auch unbekanntere wie der LAUB e.V.¹¹) auch Anwohnerinitiativen wie die Interessengemeinschaft Ruhleben vertreten, die dem Bau einer Biogasanlage am Standort Ruhleben auch wegen des befürchteten Lärms und Gestanks skeptisch gegenüber stand, letztlich aber diesbezüglich beruhigt werden konnte (IG Ruhleben 2012, S. 2). Die BSR als kommunalem Ver- und Entsorgungsunternehmen ist als ein Akteur aus Wirtschaft und Industrie zudem besonders interessant, weil es zu 100 % der Stadt Berlin gehört, gleichzeitig aber auch mit privatwirtschaftlichen Unternehmen der Branche, wie zum Beispiel ALBA, in Konkurrenz steht, die in der Verwertung des Berliner Biohaushaltsmülls ebenfalls ein lohnendes Geschäft wittert. Die Akteurs- und Interessenstruktur ähnelt somit, wie auch die Problemstruktur und der institutionelle Rahmen, deutlich stärker einer abfallpolitischen Konstellation als einer bioenergie- oder biokraftstoffpolitischen.

Hinsichtlich der *Instrumentenalternativen* ist hier dementsprechend nach den abfallpolitischen Alternativen Berlins zur Nutzung des Biohaushaltsmülls als Biokraftstoff zu fragen. Neben der oben bereits angesprochenen, aus verschiedenen Gründen unattraktiven Kompostierung und der Nutzung als Biokraftstoff würde die energetische Nutzung im Wärmebereich durch Verbrennung eine Alternative darstellen, wobei die Frage, wie Bioabfall am sinnvollsten zu verwerten ist, von dessen Zusammensetzung abhängt. So empfiehlt das Umweltbundesamt für nasse Bio- und Speiseabfälle die Vergärung mit Biogasnutzung und anschließender stofflicher Verwertung der Gärreste, so wie sie in der Biogasanlage der BSR in Berlin praktiziert wird, während holzhaltige Bestandteile des am besten als Brennstoff in Biomasseheizkraftwerken eingesetzt und lignin- und zellulosereiches Pflanzenmaterial am besten kompostiert werden sollte (Umweltbundesamt 2017a). Letztlich erwies sich die Vergärung der Bioabfälle zu Biogas, dessen Aufbereitung zu Biomethan und dessen Nutzung im BSR-eigenen Fuhrpark also wohl als wirtschaftlich und auch ökologisch sinnvollste Option, wobei die die Frage, ob der zukünftig zusätzliche anfallende Bioabfall (siehe oben) auch in die Vergärung gehen oder besser kompostiert werden sollte (je nachdem ob es sich um nasse Bio- und Speiseabfälle handelt oder nicht), durchaus ein Politikum ist (Fahrun 2018) und daher im weiteren Projektverlauf eine genauere Betrachtung lohnt.

4.4 Zwischenfazit zur Fallgruppe Biokraftstoffe

In Anlehnung an die oben eingeführte Instrumentenmatrix der Biokraftstoffpolitik (Tabelle 4.1) kann eine Übersicht der vorgestellten Fälle in dieser Fallgruppe folgendermaßen dargestellt werden (Tabelle 4.5). Die für eine weitergehende Analyse identifizierten Fälle sind fett gedruckt.

Dabei fällt eine höchst ungleiche Verteilung auf, insbesondere in Bezug auf regulative und Anreizinstrumente. So wird deutlich, dass die entsprechend dem Kriterienraster (Tabelle 2.1) für die Fallauswahl relevanten Fälle fast alle auf der supranationalen und nationalen Ebene zu verorten sind, während auf der regionalen und kommunalen Ebene kaum politischer Gestaltungsspielraum zur Förderung oder Regulierung von Biokraftstoffen jenseits von Informations- und Marketingkampagnen zu bestehen scheint.

Zudem wurde deutlich, dass sich der Schwerpunkt der deutschen Biokraftstoffpolitik im Laufe der Zeit von der nationalen Ebene zusehends auf die supranationale Ebene und von Anreiz- hin zu regulativen Instrumenten verlagert hat. Aufgrund dieser Entwicklungen wird sich die für den weiteren Projektverlauf geplante vertiefende Analyse im Rahmen dieser Fallgruppe auf die nationale und insbesondere die supranationale Ebene konzentrieren (siehe Tabelle 4.5).

¹¹ Landesverein der UmweltberaterInnen in Berlin und Brandenburg (LAUB) e. V.

Tabelle 4.5: Übersicht der Fälle und Fallauswahl (Fettdruck) in der Fallgruppe Biokraftstoffe

	Regulativ	Anreiz	Leistung	Kooperation/ Kommunikation
Biomassebe- massebe- reitstellung	- Nachhaltigkeitskrite- rien/Zertifizierung im Rahmen der RED (EU)	- Flächenstillle- gungsprämien (EU)	- Forschungsför- derung des Bio- masseanbaus (vor allem von der EU und D)	- Info- und Marke- ting-Kampagnen für Bioabfall- sammlung in Ber- lin (regio- nal/kommunal)
Produktion	- Qualitätsstandards im Rahmen der FQD (EU)	- Subvention des Baus der Zellulo- se-Ethanol- Anlage in Straubing (durch BMBF (D) und bayerische Staatsregierung (regional))	- Forschungsför- derung für Pilot- anlagen und De- monstrationsvor- haben (vor allem von der EU und D)	- Bioenergie- Regionen Wend- land-Elbetal und Altmark (regio- nal/kommunal)
Verbrauch	- Biokraftstoffquoten- gesetz (D) - 10%-Ziel im Rah- men der RED (EU) - Obergrenze für konventionelle Biok- raftstoffe (ILUC- Richtlinie (EU) und 38. BImSchV (D))	- Biokraftstoff- richtlinie (EU) - Steuerbefreiung für Biokraftstoffe (D) - Novelle Energie- und Stromsteuer- gesetz (D)	- BKS-Nutzung in öff. Fuhrparks in Berlin, Hamburg oder Augsburg (regio- nal/kommunal) - RapsTrak 200 in Bayern (regional)	- Info- und Marke- ting-Kampagnen für E10 (D) - Bioenergie- Regionen Wend- land-Elbetal und Altmark (regio- nal/kommunal)

5 Bioenergie

Bioenergie ist Energie, die aus nicht-fossiler Biomasse gewonnen wird und zählt neben Solarenergie, Windenergie, Wasserkraft, Meeresströmungsenergie und Erdwärme zu den regenerativen Energien. Eine Besonderheit der Bioenergie ist Experten zufolge ihre Vielfalt und Flexibilität. Während Wind, Sonne und Wasser überwiegend für die Erzeugung von Strom genutzt werden, Geothermie hingegen in der Regel ausschließlich für die Erzeugung von Wärme, bietet die Verwertung von Biomasse vielfältige Nutzungsmöglichkeiten. Biomasse als Energieträger kann in fester, flüssiger und gasförmiger Form vorliegen, die in Biomasse gespeicherte solare Energie kann in Strom (elektrische Energie), Wärme (thermische Energie, einschließlich Kälte) und in Kraft (mechanische Energie) umgewandelt werden (Abbildung 5.1). Diese Flexibilität gilt als bedeutender Vorteil von Biomasse gegenüber anderen regenerativen Energieträgern (Byfield 2015; FNR 2008, S. 15–18; Kaltschmitt et al. 2016, S. 1–72; Leopoldina 2012, S. 3).

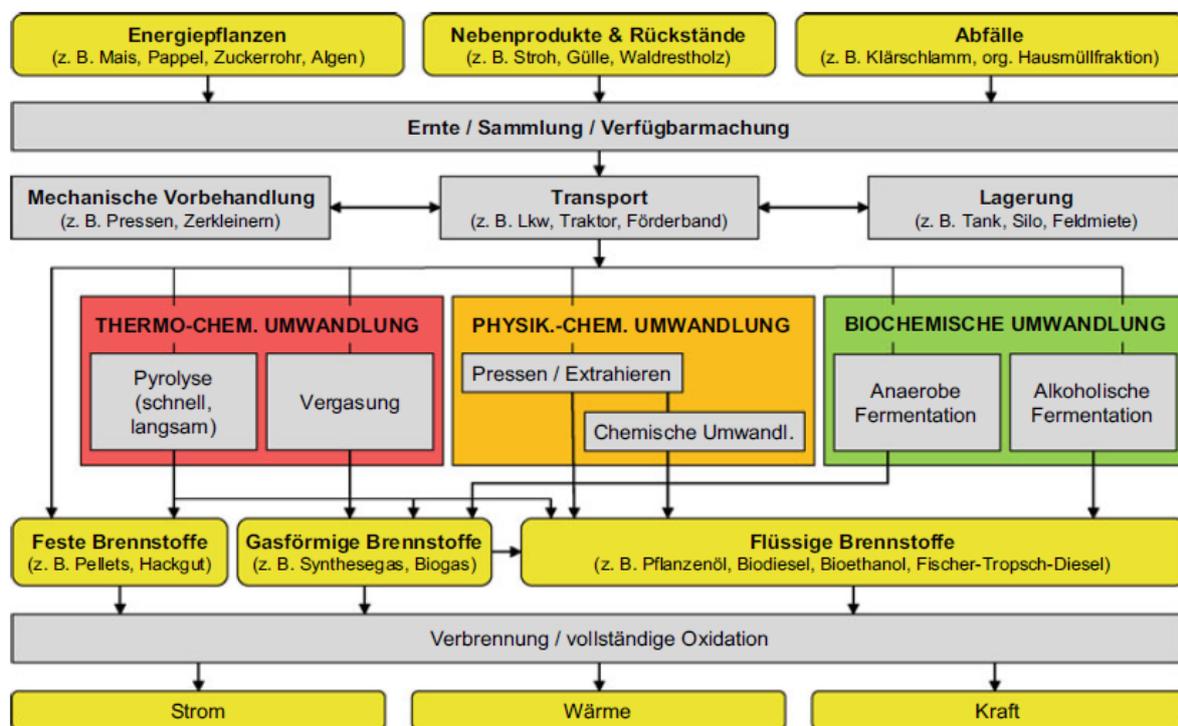


Abbildung 5.1: Bereitstellungskette Biomasse (aus: Kaltschmitt et al. 2016, S. 4)

Die Speicherbarkeit und die somit ständige Verfügbarkeit von Bioenergie ist vor allem im erneuerbaren Stromsektor von Bedeutung, wo Bioenergie zur Sicherung von Grund- und Spitzenlasten beitragen und die Volatilität von Solar- und Windenergie ausgleichen kann. Auch im Wärmesektor ist die Speicherbarkeit von Bioenergie jedoch ein Vorteil im Vergleich mit anderen erneuerbaren Energiequellen. Solarthermie beispielsweise liefert ein Maximum an Wärmeenergie im Sommer, wobei Wärme in erster Linie im Winter benötigt wird. Biomasse als Energieträger lässt sich auch über längere Zeiträume lagern und zu einem späteren Zeitpunkt oder an einem anderen Ort zur Erzeugung von Wärme nutzen. Als Nachteil wird in der Fachliteratur die höhere Kostenintensität der Bioenergie im Vergleich zu anderen Formen regenerativer Energien genannt (BÖR 2012, S. 20–22; FNR 2008, S. 15–18; Kaltschmitt et al. 2016, S. 1–72; WBGU 2009, S. 23-27).

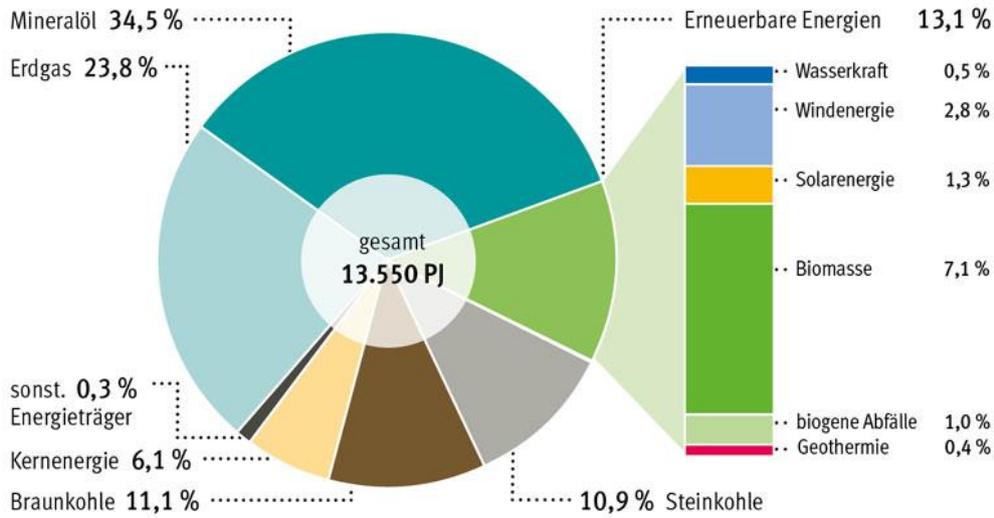
Bioenergie gilt als weitestgehend klimaneutral, da das bei der Verbrennung freiwerdende CO₂ zuvor durch Photosynthese gebunden und somit der Atmosphäre entzogen wurde. Aus diesem Grund bietet die Substitution fossiler Energieträger durch Bioenergieträger die Möglichkeit zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und kann einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Anlagen zur Erzeugung

von Bioenergie unterscheiden sich jedoch stark in ihren jeweiligen Wirkungsgraden, in der Effizienz und Effektivität der Energieerzeugung aus Biomasse und somit letztlich auch in ihren Auswirkungen auf die Umwelt. Die Ausprägung dieser Faktoren hängt in erster Linie von der Art des eingesetzten Bioenergieträgers (Holz, Biogas, Biomethan, Bioethanol, etc.) und der Form der erzeugten Nutzenergie (Strom, Wärme, Kraft) ab (BMWi 2017a; FNR 2008, S. 15–18; Kröger et al. 2015, S. 94–108).

Die Bereitstellung von Biomasse und Biobrennstoffen kann andererseits unter Umständen an verschiedenen Stellen der Versorgungskette zu Umweltschäden und einer Verschlechterung der CO₂-Bilanz führen, beispielsweise aufgrund unzureichender Umweltschutzregelungen am Herkunftsort, durch transportbedingte Emissionen oder als Folge direkter und indirekter Landnutzungsänderungen. Werden beispielsweise Regenwälder zur Gewinnung neuer land- und forstwirtschaftlicher Anbauflächen gerodet, können die positiven Auswirkungen der Bioenergienutzung auf die Klimabilanz aufgehoben oder gar überkompensiert werden. Weitere mögliche negative Umweltauswirkungen der wirtschaftlichen Nutzung von Biomasse sind Biodiversitätsverlust und Bodendegradation, die aus intensiver Landwirtschaft mit Monokulturen resultieren können (BÖR 2012, S. 6–20; Creutzig et al. 2015; Jering et al. 2013; Leopoldina 2012, S. 3–12; Meller et al. 2015b; Ruppert und Ibendorf 2017, S. 10–22; WBGU 2009, S. 35–100).

In Deutschland wurden im Jahr 2017 13,1 % des Primärenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt, 8,1 % durch die Bioenergie (inkl. Biokraftstoffe). Fast zwei Drittel (61,4 %) der erzeugten erneuerbaren Primärenergie wird also aus biogenen Brennstoffen erzeugt, die im Hinblick auf die Energiemenge die bedeutendste Form erneuerbarer Energien darstellt. Die Bioenergie ermöglichte 36 % der Einsparungen von CO₂-Äquivalenten durch erneuerbare Energien, was 64,3 von insgesamt 178,6 Millionen Tonnen CO₂ entspricht (Abbildungen 5.2, 5.3, 5.4). Im Vergleich zum Vorjahr stagnierte die absolute Menge erzeugter Bioenergie, ihr Anteil sank zugunsten anderer erneuerbarer Energieformen leicht (FNR 2017a; BÖR 2015b, S. 1). Weltweit hat die Bioenergie einen Anteil von etwa 13 % am Endenergieverbrauch. Holz ist dabei global gesehen mit weitem Abstand der wichtigste Bioenergieträger, Ackerpflanzen decken hingegen nur einen kleinen Teil des weltweiten Endenergieverbrauchs (BÖR 2015b, S. 3). In Entwicklungsländern wird Biomasse in erster Linie in Form von Holz, Kohle oder Dung durch direkte Verbrennung zum Kochen oder Heizen genutzt. Diese traditionelle Nutzung gilt jedoch als ineffektiv und gesundheitsgefährdend. In Industrieländern wird Bioenergie vor allem in eher kleinen, dezentralen Anlagen unterschiedlicher Art erzeugt. Hier wird von moderner Nutzung gesprochen (BÖR 2015b, S. 35–38; WBGU 2009, S. 197–216; Gawel et al. 2017; Becher 2016; Grin et al. 2010).

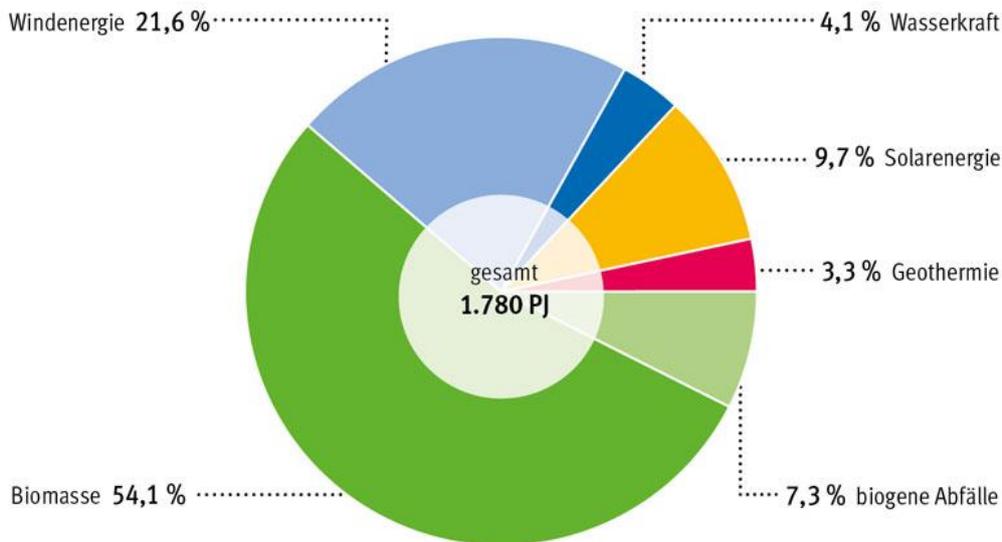
Die energetische Biomassenutzung konkurriert innerhalb und außerhalb der Bioökonomie mit anderen Wirtschaftsbereichen um Biomasse als nachwachsenden Rohstoff (Kleinschmit et al. 2014; Grin et al. 2010). Bei der Ausgestaltung einer an Nachhaltigkeit orientierten Bioenergiepolitik müssen Fachleuten zufolge insbesondere Wechselwirkungen mit dem Ziel der Ernährungssicherung, z.B. über die Kopplung von Nahrungsmittel- und Energiepreisen, beachtet werden. Des Weiteren sollten positive Auswirkungen auf die Umwelt nicht durch negative direkte oder indirekte Umweltauswirkungen aufgehoben werden (Abbas et al. 2011; Creutzig et al. 2015; Leopoldina 2017, S. 61–72, 2012, S. 6–13; Peitsmeier 2006; Schmitz 2012; TFZ Kompakt 2011; TFZ 2016, 2006; WBGU 2009, S. 61–100). Im Konzept der Bioökonomie wird eine effiziente Nutzung verfügbarer Biomasse durch gekoppelte und kaskadische Verwertungspfade angestrebt, um konkurrierende Nutzungsansprüche und daraus resultierende Konflikte zu entschärfen. Weitere aktuell diskutierte mögliche Lösungsansätze sind die Nutzung von Sekundärrohstoffen (Rest- und Abfallstoffe) sowie der Anbau von Primärrohstoffen auf Marginalflächen oder degradierten Böden, die nicht mit anderen Flächennutzungsformen in Konkurrenz stehen (Bhardwaj et al. 2011; BMBF 2010; BMEL 2014; BÖR 2017, 2015b, 2012; IEA 2017; WBGU 2009; Zichy und Fritz 2014). Der Bioökonomierat beschreibt die Prioritäten der Biomassenutzung wie folgt: *Food, feed, fibre, fuel, flowers, fun*. Demnach hat die Ernährungssicherung in der Bioökonomie höchste Priorität (*food first*), gefolgt von der stofflichen Nutzung von Biomasse als Rohstoff. Die energetische Nutzung folgt in der Verwertungskette hinter der stofflichen Nutzung. (BÖR 2015a, S. 1).



Quelle: FNR nach ZSW/AGEB (Februar 2018)

© FNR 2018

Abbildung 5.2: Gesamter Primärenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2017 nach Energieträgern (aus: FNR 2018a)



Quelle: FNR nach ZSW/AGEB (Februar 2018)

© FNR 2018

Abbildung 5.3: Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern in Deutschland im Jahr 2017 (aus: FNR 2018a)

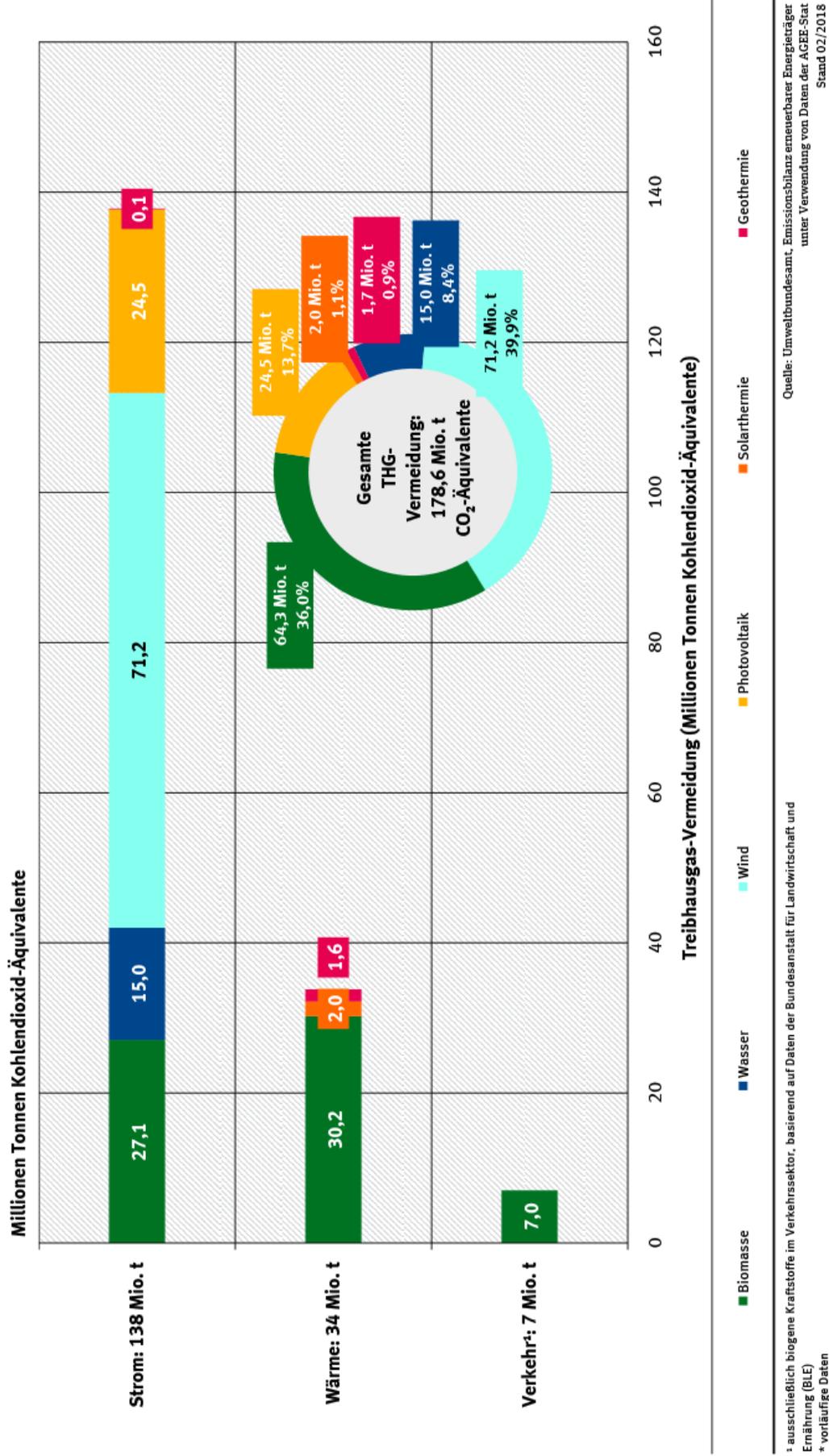


Abbildung 5.4: Vermiedene Treibhausgasemissionen durch erneuerbare Energien 2017 (Netto-Bilanz) (aus: UBA 2018b)

Politische Regulierungen, die sich dem Themenfeld Bioenergie zuordnen lassen, adressieren Teilbereiche der in Abbildung 5.1 dargestellten Bereitstellungskette der Biomasse und überschneiden sich so mit unterschiedlichen benachbarten Regelungsfeldern. Hinsichtlich der Herkunft der Biomasse ergeben sich in erster Linie Schnittbereiche mit Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und internationalem Handel. In diesem Zusammenhang spielen Nachhaltigkeitsbewertungen und -zertifikate eine zunehmend bedeutende Rolle (Bosch et al. 2015; Buchholz et al. 2009; Carus et al. 2015; Europäische Kommission 2016b; Lupp et al. 2015; Meyer und Priess 2014; Philp 2013; Meyer et al. 2016; TFZ Wissen 2016). Im Projekt Bio-Ökopoli liegt der Fokus im Themenfeld Bioenergie auf der politischen Regulierung der Erzeugung und Nutzung von Strom und Wärme aus Biomasse und damit am Ende der Bereitstellungskette. Die ausgewählten Policies sind somit vor allem in der Energie- bzw. Klimapolitik verortet.

5.1 Europäische Ebene

Die (Bio-)Energiepolitik ist auf allen territorialen Ebenen in hohem Maße mit der Umweltpolitik und insbesondere der Klimapolitik verzahnt. Das Politikfeld der Energiepolitik weist einen zunehmend hohen Europäisierungsgrad auf, was sich an der wachsenden Anzahl europäischer Policies im Energiebereich sowie an der Planung einer europäischen Energieunion zeigt (Europäische Kommission 2017a, 2016a; Geden und Fischer 2015). Die Energiepolitik der derzeit 28 EU-Mitgliedsstaaten und damit auch von Deutschland wird durch die Energiepolitik der EU entscheidend geprägt, welche wiederum durch internationale Umwelt- und Klimaabkommen und ihre Ziele beeinflusst ist. Zentral waren und sind Beschlüsse des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), wie das Kyoto-Protokoll und das Übereinkommen von Paris oder auch die 17 Sustainable Development Goals (SDGs) der United Nations (Creutzig et al. 2015; IEA 2015, 2007; Klein 2012; Kullander 2009; Meller et al. 2015a; Skovgaard 2013).

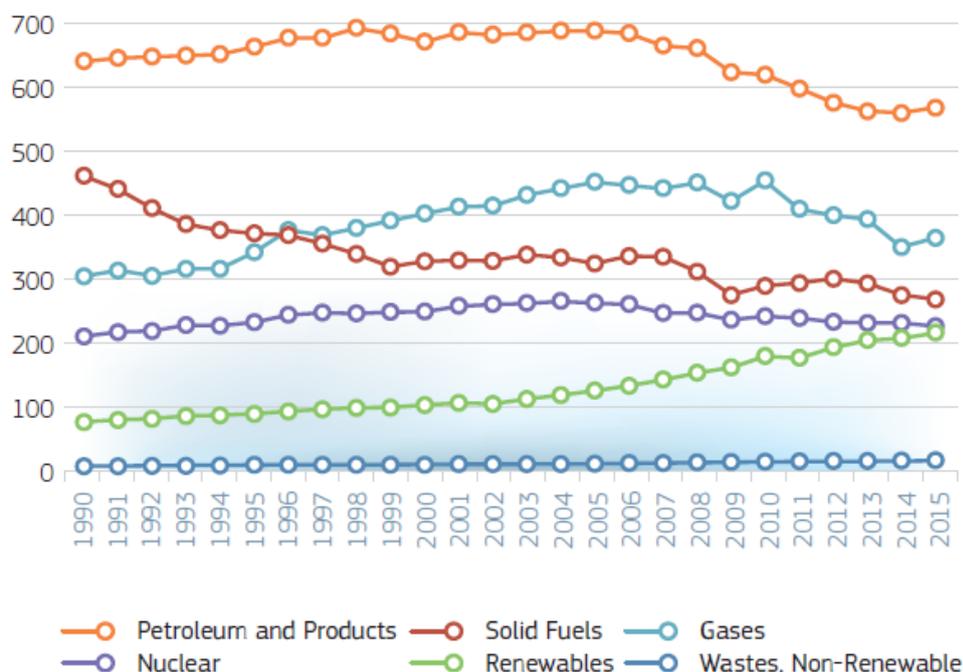


Abbildung 5.5: Bruttoinlandsenergieverbrauch absolut nach Energieträgern für die EU 28 von 1990 – 2015 in Millionen Tonnen Öleinheit (Mtoe) (aus: Europäische Kommission 2017b, S. 44)

Die Europäische Kommission fasst „Energie, Klimawandel, Umwelt“ zu einem Regelungsfeld zusammen und führt hierfür eigene Ziele bis 2020, 2030 und 2050 sowie den „Beitrag der EU zur Verwirkli-

chung internationaler Ziele“ auf (Europäische Kommission 2018d). Eine ganze Reihe verwandter Themen wird in diesem Zusammenhang von der Kommission genannt: Landwirtschaft, Luft, Chemikalien, Kreislaufwirtschaft, Städte, Klimawandel, Energie, Industrie, Land und Boden, Meeres- und Küstenumwelt, Natur und biologische Vielfalt, Lärm, Forschung und Innovation, Verkehr, Abfall, Wasser. Für die Regulierung der Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Strom und Wärme ergeben sich in unterschiedlich hohem Maße Schnittbereiche mit all diesen Regelungsfeldern.

Der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch nimmt in der Europäischen Union stetig zu (vergleiche Abbildung 5.5 und Abbildung 5.6). Im Jahr 2015 betrug der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch der EU 13 %. Bis zum Jahr 2020 strebt die EU einen Anteil erneuerbarer Energien in Höhe von 20 % an, langfristig soll eine CO₂-arme oder CO₂-neutrale Wirtschaftsweise erreicht werden. Die Diskussion um die genauen Ziele für die Zeit nach 2020 wird auf europäischer Ebene aktuell im Rahmen einer Novellierung der Renewable-Energy-Directive (RED) von 2009 geführt (Europäische Kommission 2016c, 2011).

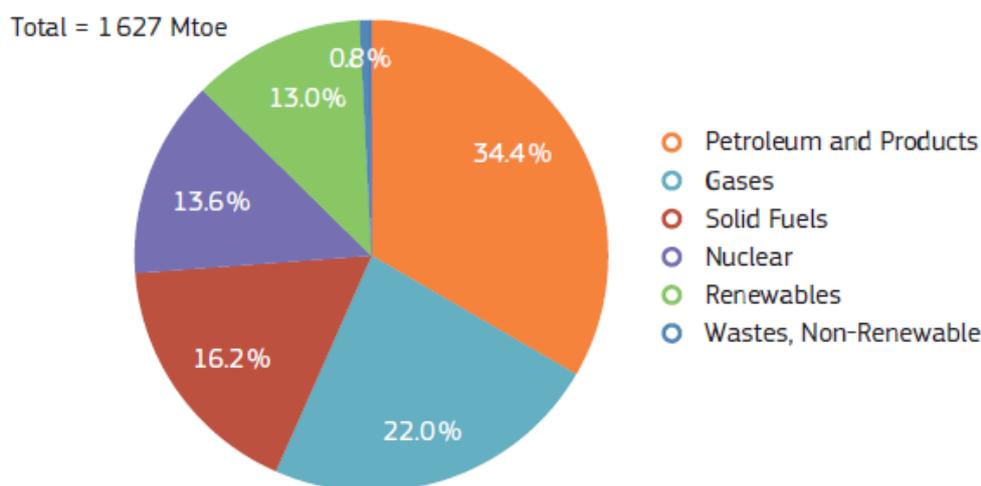


Abbildung 5.6: Bruttoinlandsenergieverbrauch anteilig nach Energieträgern für die EU 28 im Jahr 2015 (aus: Europäische Kommission 2017b, S. 44)

5.1.1 Novelle der Renewable-Energy-Directive (RED II 2018)

Mit der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (Richtlinie 2009/28/EG, Renewable Energy Directive, kurz: RED) wurde 2009 in der Europäischen Union erstmals ein gemeinsamer rechtlich verbindlicher Rahmen für die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien in den Sektoren Strom, Wärme und Transport geschaffen (siehe Kapitel 4.1.1). Vorherige Richtlinien zu Strom (2001/77/EG) und Biokraftstoffen (Richtlinie 2003/30/EG) wurden mit der RED aufgehoben, Regelungen für den Wärmebereich waren neu (BÖR 2015b; EASAC 2009; Leopoldina 2015; UBA 2016). In der Richtlinie wurde für die Mitgliedsstaaten der EU ein Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch mit verbindlichen Quoten festgelegt, der bis zum Jahr 2020 erreicht werden soll. In der Wahl der Instrumente zur Umsetzung dieser Vorgaben sind die Mitgliedsstaaten dabei weitestgehend frei (BMW 2015, 2017b; BMU 2012).

Die RED wurde im Jahre 2009 als Teil des dritten Energiepakets der EU verabschiedet. Dieses enthielt neben der RED weitere Richtlinien und Verordnungen, die zum Erreichen der sogenannten 20-20-20-Ziele beitragen sollten. Diesen zufolge soll in der EU bis zum Jahr 2020 ein Anteil erneuerbarer Energien in Höhe von 20 % bei gleichzeitiger Reduktion des Energieverbrauchs um 20 % erreicht werden (Europäische Kommission 2016c).

Der RED 2009 zufolge musste von jedem Mitgliedsstaat bis zum Jahr 2010 ein nationaler Aktionsplan vorgelegt werden, der Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele enthielt. Als Instrumente, um diese Ziele im Stromsektor zu erreichen, standen sich grundsätzlich zwei unterschiedliche Fördermodelle gegenüber: Das Modell der Einspeisevergütung, das von Deutschland eingeführt und von der Mehrheit der Mitgliedsstaaten übernommen wurde, sowie das Quotenmodell, das bestimmte Anteile Erneuerbarer Energien für die Erzeuger festlegt. Ersteres reguliert lediglich die Energieerzeugung, die im eigenen Staat stattfindet, letzteres kann hingegen auch bei Stromimporten greifen. Die Erzeugung und Nutzung von Strom aus Biomasse wird in Deutschland in erster Linie über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) reguliert. Des Weiteren mussten laut RED spätestens zum Jahreswechsel 2014/15 Vorschriften eingeführt sein, die für den Neubau von Gebäuden oder bei größeren Renovierungsarbeiten ein Mindestmaß an Erneuerbaren Energien für die Versorgung mit Wärme vorschreiben. Dies wurde in Deutschland über das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) umgesetzt. Für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe für die Stromerzeugung wurden in der RED 2009 außerdem Nachhaltigkeitskriterien festgelegt, die in Deutschland über die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung und die Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung umgesetzt wurden (Bundesregierung 2009a, 2009b; Europäische Kommission 2012a; Europäische Union 2009b).

Ende 2016 veröffentlichte die Europäische Kommission mit dem *Winterpaket: Saubere Energie für alle Europäer* Vorschläge für Richtlinien und Verordnungen für den Zeitraum nach 2020. Es umfasst unter anderem den Vorschlag für eine Novellierung der RED, die am 1. Januar 2021 in Kraft treten und bis 2030 gültig sein wird. Der Vorschlag wurde in der Europäischen Union verhandelt, das Parlament und der Rat der Europäischen Union brachten Änderungsvorschläge ein (zum Verfahren siehe Fußnote 4 zum Trilog, zu den unterschiedlichen Forderungen siehe Tabelle 4.2). Am 14. Juni 2018 wurde ein abschließender Kompromiss zwischen den EU-Institutionen vereinbart (DNR 2018; Europäische Kommission 2016c; Europäisches Parlament 2018b; ICCT 2018). Tabelle 5.1 gibt einen Überblick über den politischen Prozess der RED II.

Tabelle 5.1: Übersicht über die Eckdaten des politischen Prozesses der RED II (DNR 2018, S. 1; Europäisches Parlament 2018b; ICCT 2018)

Zeitraum	Ereignis
23.-24.10.2014	Der Europäische Rat beschließt ein Erneuerbaren-Ziel von mindestens 27 % bis 2030, das nur auf EU-Ebene verbindlich ist.
30.11.2016	Die EU-Kommission veröffentlicht das Winterenergiepaket, darunter der Vorschlag für eine Revision der Erneuerbare-Energien-Richtlinie.
Okt./Nov.2017	Die relevanten beratenden Ausschüsse des Europäischen Parlaments (EP) – PETI, AGRI und ENVI – veröffentlichen ihre Stellungnahmen.
27.11. 2017	Abstimmung im ITRE-Ausschuss des EP, Berichterstatter José Blanco López (S&D, Spanien) veröffentlicht kurz darauf seinen Bericht.
18.12.2017	Der Rat der EU (Energieministerrat) beschließt seine Position.
17.01.2018	Das Europäische Parlament beschließt seine Verhandlungsposition.
Feb. – Juni 2018	Trilog-Verhandlungen zwischen Parlament, Rat und Kommission mit Einigung im Juni
27.06.2018	Der Ausschuss der Ständigen Vertreter der Mitgliedstaaten stimmt dem Kompromiss zu.

Ausstehend (Stand 2018) Abstimmung in einer Plenarsitzung des Europäischen Parlaments über den vereinbarten Text, danach förmliche Genehmigung durch den Rat der Europäischen Union

Januar 2019 (vorraussichtlich) RED II wird verabschiedet.

01.01.2021 (vorraussichtlich) RED II tritt in Kraft.

Die RED II soll das Erreichen der Ziele aus dem „2030 Framework for Climate and Energy“ sicherstellen: Eine Reduktion von Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 % bis zum Jahr 2050, eine Diversifizierung des Energie-Mixes vor allem für den Wärme- und den Transportsektor und eine stärkere Unabhängigkeit von Importen fossiler Energieträger. Es wird keine sektoralen Ziele mehr geben, wie dies in RED 2009 der Fall war. Des Weiteren sieht die RED II keine verbindlichen Ziele für die einzelnen Mitgliedsstaaten mehr vor, sondern es wurde ein Gesamtziel von mindestens 32 % Anteil erneuerbarer Energien für die gesamte EU im Strom-, Wärme- und Transportsektor bis zum Jahr 2030 festgeschrieben. So soll mehr Kosteneffizienz und eine gerechtere Verteilung der notwendigen Anstrengungen unter den Mitgliedstaaten erreicht werden (DNR 2018; Europäische Kommission 2016c, 2012b, 2016d).

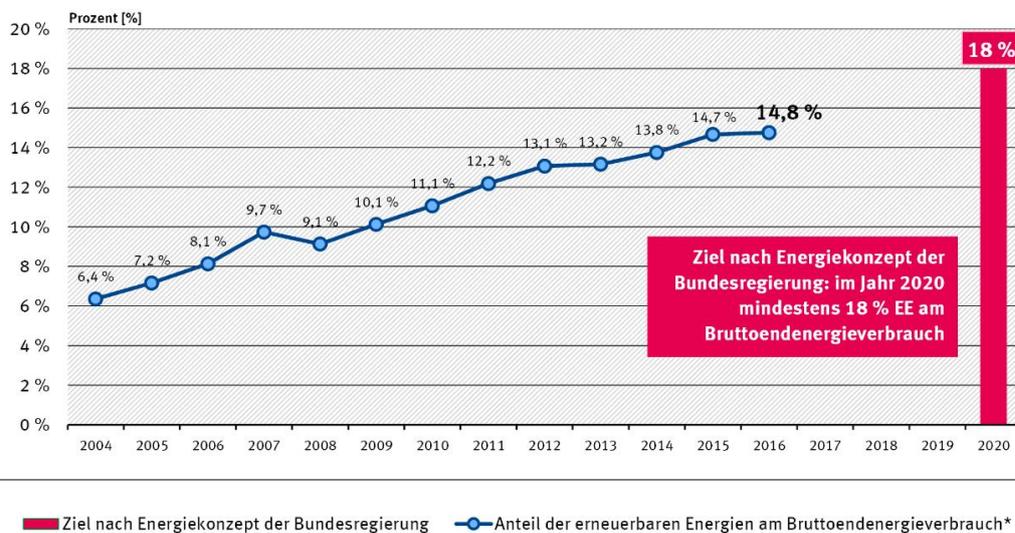
Im Wärmesektor wird eine Steigerung von 1,3 % des Anteils erneuerbarer Energien in den Mitgliedstaaten festgelegt, hier liegt demnach ein indikatives Ziel vor. Im Stromsektor wird Selbstverbraucher/innen und Bürgerenergiegesellschaften erstmals ein besonderer Schutzstatus zugestanden. Für kleinere Anlagen bis zu 30 Kilowatt sind keine Abgaben zu bezahlen. Neu eingeführt wurde ein Verbot retroaktiver Änderungen an bestehenden Fördersystemen (DNR 2018). Darüber hinaus sollen mit der RED II negative Umweltauswirkungen der Bioenergienutzung vermieden werden. Hiermit wird in erster Linie auf die Debatten im Biokraftstoffbereich und die ILUC-Problematik reagiert (siehe Kapitel 4). Für die Erzeugung von Energie aus Biomasse in allen Sektoren werden Maßnahmen implementiert, die das Erreichen der Energieziele unter Einhaltung der Klimaschutz- und Biodiversitätsziele ermöglichen sollen. Entwaldung, Walddegradation, negative Auswirkungen auf die Biodiversität und Zielkonflikte mit der Ernährungssicherung sollen so vermieden werden. Die RED II enthält Nachhaltigkeitskriterien für Moore und Waldgebiete und bezieht sich auf die energetische Nutzung von Biomasse zur Produktion von Strom, Wärme und Kraft. Die Kriterien für Nachhaltigkeit und Emissionsreduzierungen betreffen jedoch nur mittlere und große Anlagen mit einer Energieerzeugung von 20 MW oder mehr und die Kriterien für Treibhausgasemissionen werden nur angewandt, wenn Strom und Wärme in Anlagen produziert werden, die nach 01. Januar 2021 in Betrieb gegangen sind (Europäische Kommission 2017a, 2017c).

5.2 Nationale Ebene

In Deutschland lässt sich die Zuständigkeit für Energiepolitik auf nationaler Ebene zwei Ministerien zuordnen: Dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), das für das Politikfeld Energie zuständig ist, und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), in dessen Zuständigkeit Fragen des Umwelt- und Klimaschutzes fallen. Die deutsche Bundesregierung steckte sich etwas ambitioniertere Ziele für ihre Energiepolitik als die von der Europäischen Union vorgeschriebenen: Bis 2050 soll der Primärenergiebedarf im Vergleich zu 2008 halbiert, der Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf 18 % und bis 2050 auf 60 % erhöht werden. Im Jahr 2016 wurde ein Anteil von 14,8 % erreicht (siehe Abbildung 5.7 und Abbildung 5.8). Aktuelle Rahmenprogramme mit Bezug zur Energiepolitik auf nationaler Ebene sind das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 und der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) (BMUB 2016a; BMWi 2018b, 2017a, 2017b; Deutscher Bundestag 2014a, 2014b; UBA 2016, 2014).

Auch auf nationaler Ebene wird der Energiepolitik durch die Klimapolitik ein Rahmen gesetzt. Als Folge des Klimagipfels in Paris wurde im Jahr 2016 von der deutschen Bundesregierung der Klimaschutzplan 2050 verabschiedet. Deutschland war damit eines der ersten Länder, das der UN eine langfristige nationale Strategie (Nationally Determined Contribution, NDC) für den Klimaschutz vorlegen konnte, mit der bis zum Jahr 2050 eine weitgehend emissionsneutrale Gesellschaft erreicht werden soll. Die Strategie enthält inhaltliche Orientierungen für die Handlungsfelder Energieversorgung, Gebäude/Verkehr, Industrie, Wirtschaft sowie Land-/ Forstwirtschaft und festgelegte Ziele für die Reduktion von Treibhausgasemissionen für einzelne Sektoren bis zum Jahr 2030. Ein zugehöriges Maßnahmenprogramm soll bis Ende 2018 erstellt werden. In allen aufgeführten Handlungsfeldern gibt es Schnittbereiche mit der Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Strom und Wärme. Einen weiteren Rahmen für die nationale Ebene bildet die EU-Politik (siehe Kapitel 5.1) (Tömmel 2014; Geden und Fischer 2015; Leopoldina 2015; BMUB 2016a; Creutzig et al. 2015).

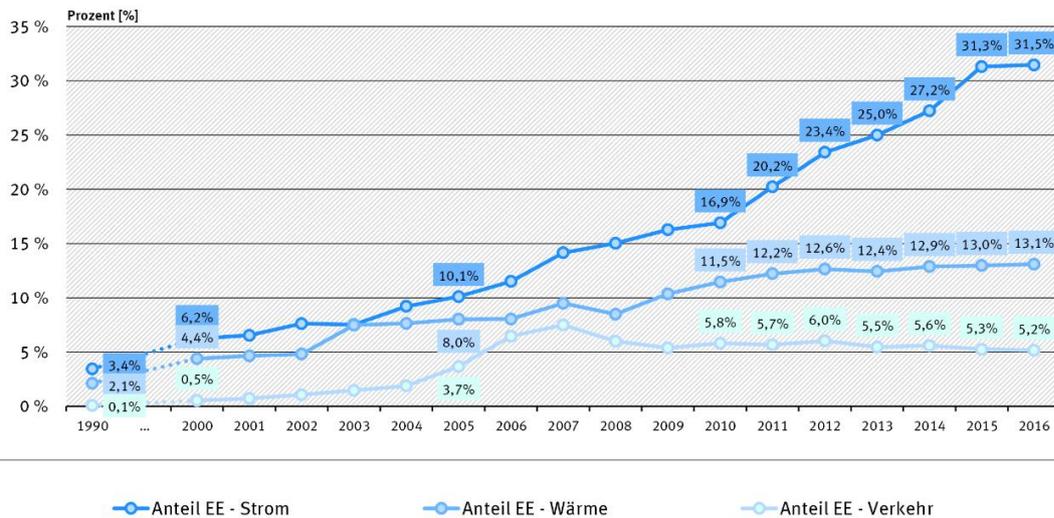
In der Diskussion um die Energiewende liegt der Schwerpunkt in Deutschland bisher vor allem auf dem Stromsektor, was sich unter anderem in der Ausgestaltung gesetzlicher Regelungen widerspiegelt. Seit einigen Jahren rückt der Wärmesektor jedoch auf allen Ebenen zunehmend in den Fokus. Mehr als die Hälfte des Endenergieverbrauchs in Deutschland geht auf die Nutzung von Wärme zurück, und der Wärmesektor verursacht etwa ein Drittel der deutschen CO₂-Emissionen. Im Hinblick auf Klimaschutz und die Reduzierung von Treibhausgasemissionen liegen hier folglich bedeutende Potenziale (BÖR 2015b; FNR 2017a; Leopoldina 2014; WBGU 2009). Im Jahr 2017 wurden in Deutschland 23,6 % des Stroms aus erneuerbaren Energien aus Biomasse erzeugt, im Wärmebereich waren es im selben Jahr 86,7 %. Der Anteil von Bioenergie an der gesamten Bruttostromerzeugung betrug 2017 in Deutschland 8,6 %, der Anteil von Bioenergie an der gesamten Bereitstellung von Wärme betrug 11,3 % (siehe Abbildung 5.9).



* nach Energiekonzept der Bundesregierung

Quelle: Umweltbundesamt (UBA) auf Basis AGEE-Stat
Stand 12/2017

Abbildung 5.7: Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Deutschland (aus: UBA 2018b)



Quelle: Umweltbundesamt (UBA) auf Basis AGEE-Stat
Stand 12/2017

Abbildung 5.8: Anteil erneuerbarer Energien in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr (aus: UBA 2018b)

Aus diesen Zahlen wird deutlich, dass Energie aus Biomasse vor allem im erneuerbaren Wärmesektor die zentrale Energiequelle darstellt. Im Stromsektor spielt die Bioenergie hingegen neben Windenergie mit einem Anteil von 48,9 % eine untergeordnete Rolle, wobei sie mit 23,6 % Anteil mehr Strom liefert als die Photovoltaik mit 18,3 %. Als biogene Brennstoffe werden im Stromsektor vor allem Biogas, im Wärmesektor vor allem Holz und andere biogene Festbrennstoffe genutzt (FNR 2017a, 2016; BÖR 2015b).

Während die RED auf europäischer Ebene alle Nutzungsformen erneuerbarer Energien adressiert, gibt es in Deutschland jeweils eigene Gesetze für den Strom- und den Wärmesektor, in denen Vorgaben der RED in nationales Recht überführt werden. Diese Gesetze sind zentral für die Bioenergiepolitik in Deutschland und wurden daher für die Fallstudien ausgewählt: Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) für den Stromsektor und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) beziehungsweise das Gebäudeenergiegesetz (GEG) als dessen Folgegesetz für den Wärmesektor.

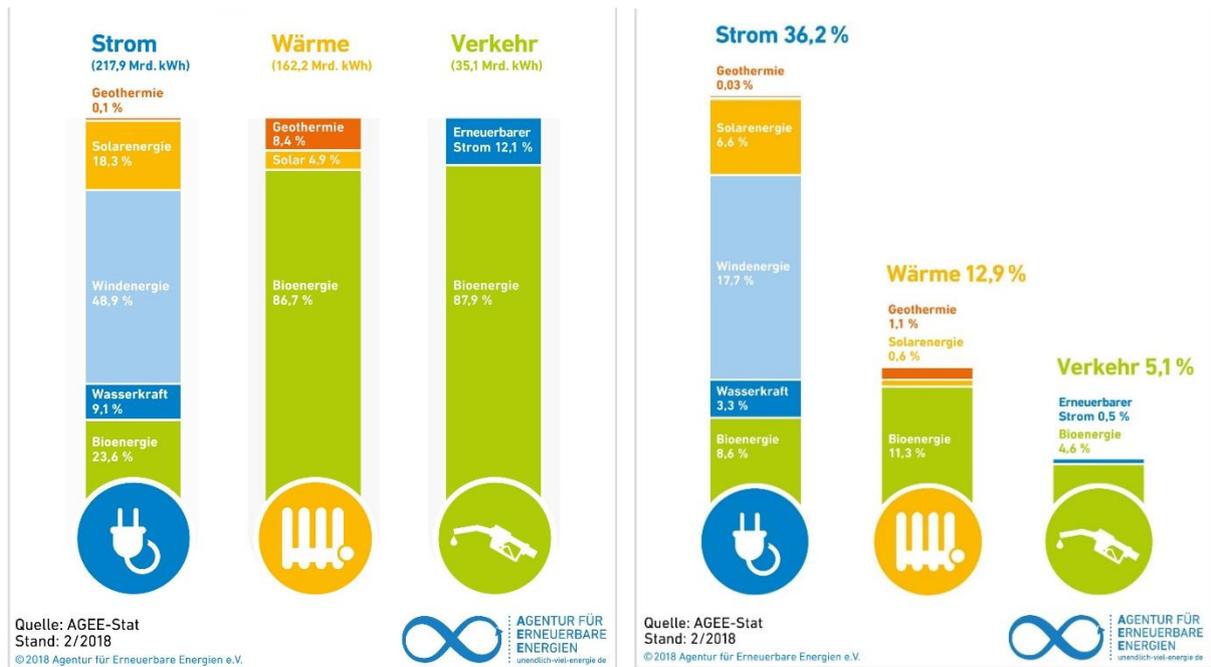


Abbildung 5.9: Bedeutung der Bioenergie innerhalb der Erneuerbaren Energien 2017 (links) und Anteile der Bioenergie an der Energieversorgung 2017 (rechts) (aus: AEE 2018)

Weitere Policies, die sich mit dem Themenfeld Bioenergie auf nationaler Ebene überschneiden, sind das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), die Energie-Einspar-Verordnung (EnEV), das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) und die Biomasse-Strom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV). Die EnEV bezieht sich wie das Pendant Energy-Efficiency-Directive (EED) auf europäischer Ebene auf Energieeffizienz und Energieeinsparungen und hat damit indirekte Auswirkungen auf die Erzeugung und Nutzung von Energie aus Biomasse. Das KrWG und das KWKG sind im Hinblick auf eine effiziente Nutzung von Rohstoffen im Wirtschaftssystem, beispielsweise über Koppel- und Kaskadennutzung, interessant und lassen sich an das Konzept der Bioenergie andocken. Die BioSt-NachV bezieht sich auf die Erzeugung von Strom und Wärme aus flüssiger Biomasse und damit nur auf einen Teil der Formen, in denen Biomasse zur energetischen Verwertung genutzt werden kann. Sie ist vor allem in Hinblick auf die Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien relevant, repräsentiert die politischen Prozesse um die energetische Nutzung von Biomasse im Strom- und Wärmesektor in Deutschland nach ersten Einschätzungen jedoch weniger umfassend als EEG und EEWärmeG/GEG (BMJV 2015a, 2015b, 2012, 2009, 2007; Bundesregierung 2017a; Europäisches Parlament; Rat der Europäischen Union 2012, 2009; Tuschinski 2018).

5.2.1 Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2014)

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) als Instrument zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien löste das Stromeinspeisegesetz (StromEinspG) von 1990 ab und trat am 1. April 2000 in Kraft. Die erste Auflage des EEG sollte neuen Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Energien durch festgelegte Vergütungen und Abnahmegarantien den Markteintritt erleichtern. Mit dem EEG wurde erstmals gesetzlich festgeschrieben, dass Strom aus erneuerbaren Quellen gegenüber konventionell erzeugtem Strom zu bevorzugen sei. Bis heute wurden insgesamt sechs Novellierungen des EEG (EEG 2004, EEG 2009, EEG 2012, PV-Novelle, EEG 2014, EEG 2017) mit diversen ergänzenden Änderungsgesetzen und Rechtsverordnungen verabschiedet (Bundesregierung 1990; IEE 2018; Steffens 2015).

Vor der Reform des EEG im Jahr 2014, die am 1. August in Kraft trat, war der Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor bereits auf über 25 % angewachsen und damit zu einer tragenden Säule der

Energieversorgung in Deutschland geworden. Dieser höhere Anteil erneuerbarer Energien führte jedoch auch zu höheren Kosten für die Bevölkerung aufgrund der EEG-Umlage, die die Mehrkosten für den Ausbau erneuerbarer Energien auf die Verbraucher umlegt. Auch stellen die Eigenheiten der Energiebereitstellung aus erneuerbaren Quellen mit einer erhöhten Volatilität eine Herausforderung für den Betrieb der Stromnetze und damit für die Versorgungssicherheit dar. Der Ausgleich volatiler erneuerbarer Energie mit Kohlestrom kompensierte CO₂-Einsparungen teilweise, von Fachleuten wurde die Effektivität des EEG als Instrument zur Reduktion von Treibhausgasemissionen daher grundsätzlich angezweifelt (Abbildung 5.11). Die Ungewissheit über die zukünftige politische Ausgestaltung führte zu Zurückhaltung auf Seiten der Investoren und die fehlende Marktintegration der Erneuerbaren wurde kritisiert (IEE 2018; Kröger et al. 2015, S. 94; Steffens 2015; Säcker 2015, S. V–VI).

Mit der Novellierung des EEG im Jahr 2014 sollten die Kosten begrenzt, ein besserer Marktzugang erreicht und der weitere Ausbau erneuerbarer Energien planvoller gesteuert werden (Abbildung 5.10). Energieintensiven Industrien sollten durch die vergleichsweise hohen Strompreise in Deutschland im internationalen Wettbewerb dabei jedoch keine Nachteile entstehen. Sie sollten als Basis des Wohlstands mit ihrer Wertschöpfung und ihren Arbeitsplätzen erhalten werden. Im Zuge der Reform entstand ein hybrides System, das eine Basis aus Prämien und Einspeisetarifen mit einer Mengensteuerung über die Förderhöhe kombiniert. Der Anstieg der Kosten für die EEG-Umlage konnte mit der Reform des EEG erfolgreich gestoppt werden, womit sich die Strompreise für private Haushalte stabilisierten (IEE 2018; BMWi 2017a; Steffens 2015). Die Novellierung von 2014 schuf somit den Übergang zu einer Direktvermarktung, feste Einspeisevergütungen wurde im Stromsektor größtenteils abgeschafft (BÖR 2015a, S. 2). Das EEG 2014 wird von der Bundesregierung als wichtiger Schritt für den Erfolg der Energiewende angesehen. Zentral war hier die Begrenzung der Kosten für die Energiewende, was nach Meinung der Befürworter mit der Reform erfolgreich gelungen ist (IEE 2018).

§ 1

Zweck und Ziel des Gesetzes

(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.

Abbildung 5.10: Auszug EEG 2014 (Bundesregierung 2014a)

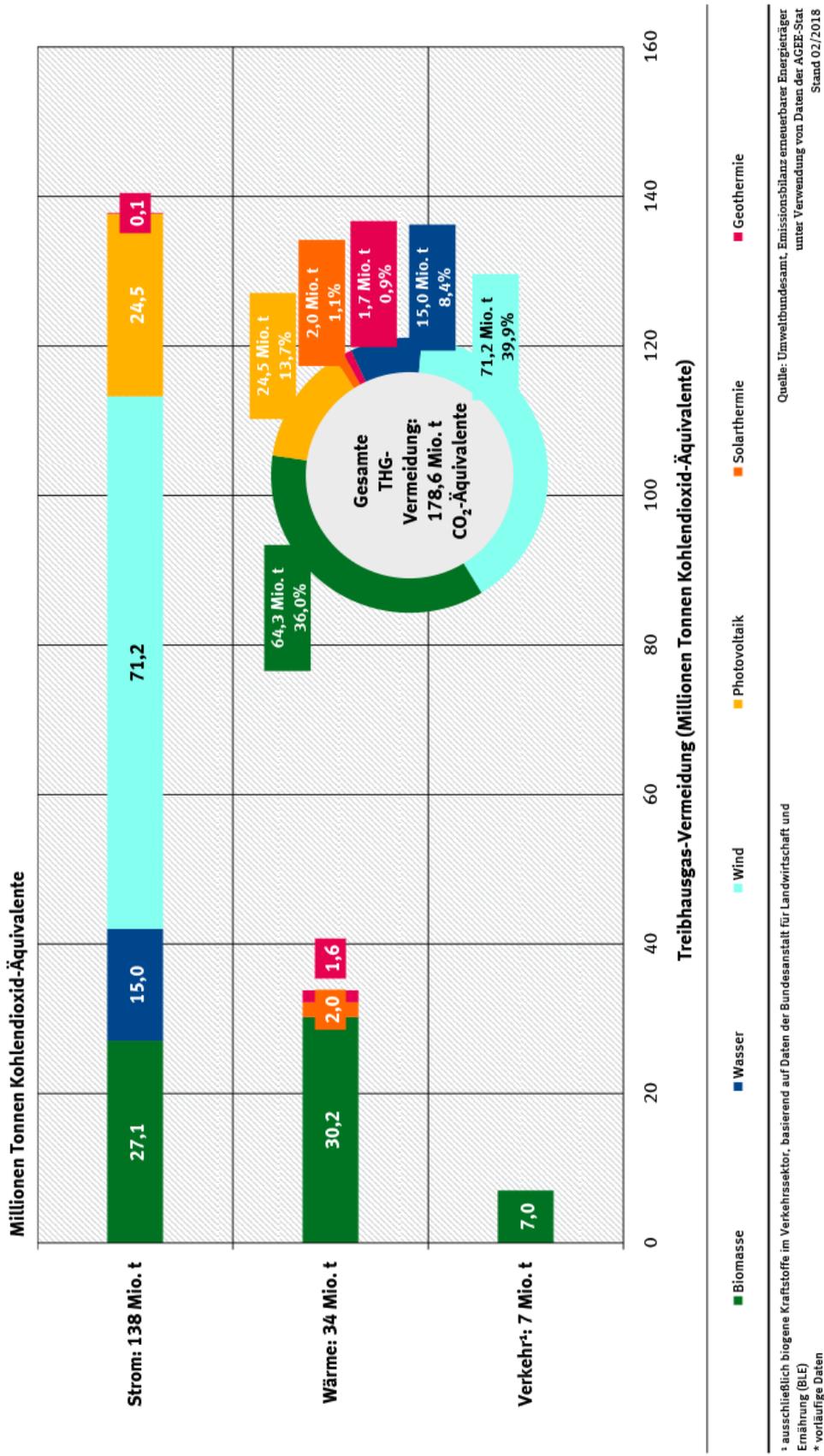


Abbildung 5.11: Netto-Bilanz der vermiedenen Treibhausgasemissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2017 (aus: UBA 2018b)

Mit dem EEG 2017 änderte sich die Vergütungsstruktur für erneuerbaren Strom grundsätzlich: Die Förderung wurde von staatlich festgelegten Vergütungssätzen auf ein Ausschreibungsverfahren umgestellt, um eine höhere Kosteneffizienz durch Wettbewerb zu erreichen (IEE 2018). Obwohl das EEG 2017 mit der Umstellung der Vergütungsstruktur eine grundlegende Änderung darstellt, wird das EEG 2014 in den meisten Quellen als der folgenreichere Einschnitt für die Bioenergiebranche bewertet. Etwa ab dem Jahr 2004 war der Ausbau der Bioenergie zügig von statten gegangen, nach dem EEG 2014 kam er jedoch fast zum Erliegen. Dies betrifft die Energieerzeugung aus gasförmigen, flüssigen und aus festen biogenen Brennstoffen. Zurückführen lässt sich diese Veränderung zum einen auf die relativ hohen Kosten der Bioenergieerzeugung, zum anderen auf eine zunehmende Trübung des positiven Bildes der Bioenergie. Der Bioenergieboom in den 2000ern hatte unerwünschte negative Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf die Umwelt zur Folge, was zu massiver Kritik an der Nutzung von Biomasse zur Energieerzeugung führte (Kröger et al. 2015, S. 94; KTBL 2017; Säcker 2015; Vogelpohl 2018).

5.2.2 Einführung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG 2018)

In Ergänzung zum EEG, das sich allein auf die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen bezieht, wurde mit dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) auf nationaler Ebene erstmals bundesweit die Verwendung von erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeerzeugung reguliert. Das EEWärmeG trat am 1. Januar 2009 in Kraft und reguliert zusammen mit der Energieeinsparverordnung (EnEV) die Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebereich für den Wärmesektor als Teil des ‚Integrierten Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung‘ (IEKP). Erstmals wurde mit diesem Gesetz eine bundesweite Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien für den Neubau von Gebäuden eingeführt. Entsprechend den Vorgaben aus der RED 2009 auf europäischer Ebene hat das EEWärmeG die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien für die Wärmeerzeugung auf 14 % bis 2020 zum Ziel, es trat jedoch schon einige Monate vor der RED in Kraft. Das Gesetz soll dazu beitragen, technologische Innovationen im Bereich Wärme zu fördern, die Abhängigkeit von Energieimporten zu verringern, fossile Ressourcen zu schonen und Klimaschutzziele zu erfüllen. Das Markanzreizprogramm (MAP) fördert in Ergänzung den Ausbau erneuerbarer Wärme für den Gebäudebestand. Insbesondere Solarthermieanlagen, Biomasseanlagen und Wärmepumpen, aber auch Tiefengeothermieanlagen, Wärmenetze und Wärmespeicher kommen hier zum Einsatz. Über die Förderung soll die Marktdurchdringung neuer Technologien im Bereich erneuerbare Wärmeversorgung erreicht werden. Effiziente und innovative Anlagen können beim Einsatz in Neubauten über das MAP gefördert werden (BMWi 2015; BMU 2012; BMJV 2015b; Bundesregierung 2007).

Gemäß EEWärmeG muss bei einer Nutzfläche von mehr als 50 Quadratmetern der Wärmebedarf eines Neubaus zu einem bestimmten Teil mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Der genaue Anteil variiert je nach Art entsprechend den unterschiedlichen Investitions- und Brennstoffkosten. Welche erneuerbaren Energien zum Einsatz kommen und ob Biomasse genutzt werden soll, wird durch die Eigentümer entschieden. Im Wärmesektor werden derzeit fast 90 % der erneuerbaren Energieversorgung über Bioenergie gedeckt (BMJV 2015b; BMU 2012). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Ersatzmaßnahmen durchzuführen. So kann der Wärmebedarf zu mindestens 50 % über Abwärme oder KWK-Anlagen gedeckt werden, um die Anforderungen des Gesetzes zu erfüllen. Auch Fernwärmenutzung oder Energieeinsparungen können angerechnet werden. Für den öffentlichen Sektor gelten Sonderregelungen, um die Erfüllung einer Vorbildfunktion zu garantieren. Es bleibt den Bundesländern überlassen, ob sie für den privaten Gebäudebestand eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien einführen. Kommunen ermöglicht das EEWärmeG die Einrichtung eines Anschluss- und Benutzungszwanges für die öffentliche Nah- oder Fernwärmeversorgung (BMJV 2015b; BMU 2012; Bundesregierung 2009c).

Die Rate an Neubauten in Deutschland ist jedoch relativ gering, sodass der Gebäudebereich auch mittelfristig noch von heutigen Bestandsgebäuden geprägt sein wird. Diese sind überwiegend mit fossilen Technologien zur Erzeugung von Wärme ausgestattet und alte fossile Anlagen im Gebäudebestand werden auch heute noch größtenteils durch neue fossile Anlagen ersetzt. Hier liegen weitere

mögliche Regulierungsbereiche und Potentiale für die Energiewende. Bereits heute verzeichnet die finanzielle Förderung von Anlagen für den Gebäudebestand durch das MAP aufgrund der deutlich breiteren Wirkung höhere Effekte als Maßnahmen für Neubauten (BMU 2012; WBGU 2009).

Mit Inkrafttreten des EEWärmeG stieg der Verbrauch an Erneuerbaren Energien im Wärmebereich witterungsbereinigt innerhalb von fünf Jahren um etwa ein Drittel. Das Ziel eines Anteils erneuerbarer Energien im Wärmesektor von 14 % bis zum Jahr 2020 wurde somit bereits einige Jahre früher erreicht. Wärmeanlagen, die auf der Nutzung erneuerbarer Energien beruhen, unterscheiden sich von fossilen Systemen durch ihre vergleichsweise hohen Investitions- und niedrigen Betriebskosten. Somit spielt die Nutzungsdauer bei einem Vergleich der Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Systeme eine entscheidende Rolle. Insbesondere bei größeren Gebäuden stellen erneuerbare Energien oft eine wirtschaftliche Alternative zu fossilen Anlagen dar, da Bioenergieanlagen hier besonders hohe Wirkungsgrade erzielen. Das EEWärmeG wird von der Regierung als effektive Maßnahme zur Einsparung von Treibhausgasen bewertet (BMWi 2015).

Eine Zusammenführung des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) mit dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und der Energieeinsparverordnung (EnEV) wird aufgrund der zahlreichen Überschneidungen bereits seit einigen Jahren diskutiert und wird nun laut Koalitionsvertrag mit einem Gebäudeenergiegesetz (GEG) zum 1. Januar 2019 für öffentliche Gebäude und zum 1. Januar 2021 für alle Gebäude umgesetzt (CDU, CSU, SPD 2018). Dies ist die erste grundlegende Veränderung des EEWärmeG von 2009, das bisher nur im Rahmen der Flüchtlingskrise um einen Paragraphen ergänzt wurde (BMU 2012; BMWi 2015; Tuschinski 2018). Anhand des GEG soll untersucht werden, welche politischen Ziele für die Bioenergie im erneuerbaren Wärmesektor auf nationaler Ebene angestrebt werden, welche Erfahrungen mit dem EEWärmeG in den politischen Prozess einfließen und welche Wechselwirkungen sich insbesondere mit Blick auf die politische Diskussion der RED II mit den anderen Ebenen feststellen lassen.

5.3 Regionale und kommunale Ebene

Die Energiepolitik Deutschlands wird in erster Linie auf europäischer und nationaler Ebene bestimmt (vergleiche Kapitel 4), Bundesländer und Kommunen haben hingegen nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten, auf die politische Regulierung des Energiesystems einzuwirken. Einflussmöglichkeiten auf regionaler Ebene bestehen über die Landesplanung, das Bauordnungsrecht oder das Recht der Fernwärme. Weiterhin können die Länder die Erzeugung und Nutzung von Energie aus Biomasse über die kommunale Energiewirtschaft und die Wärmeversorgung im Baubestand mit erneuerbaren Energien beeinflussen (Deutscher Bundestag 2016; Münzner 2014). Größere Gestaltungsmöglichkeiten haben die Länder hingegen bei der Agrar- und Forstpolitik (Gladrow et al. 2015). Manche Bundesländer haben eigene Policies zu den Themen Bioökonomie und Bioenergie erarbeitet. Beispiele hierfür sind das Forschungsprogramm Bioökonomie in Baden-Württemberg, die Biogaspolitik Baden-Württemberg oder der Biomasseaktionsplan Brandenburg. In manchen Bundesländern existieren politische Maßnahmen, die das EEWärmeG ergänzen und die Nutzung von Wärme aus Biomasse im Gebäudebereich näher spezifizieren, wie etwa in Nordrhein-Westfalen oder Bremen (BMWi 2015; Böcher und Töller 2008; Land Baden-Württemberg 2015, 2013; MLUL 2006).

Auf der kommunalen Ebene manifestieren sich konkrete lokale Auswirkungen der Bioenergiepolitik, jedoch haben kommunale Akteure in Deutschland keine Gesetzgebungskompetenz und daher nur eingeschränkt die Möglichkeit, die Bioenergiepolitik zu beeinflussen, zum Beispiel im Rahmen der Gefahrenabwehrverordnung oder über die Aufstellung örtlicher Bebauungspläne. Auf kommunaler Ebene wird Bioenergiepolitik, wenn überhaupt, meist im Rahmen von Klimaschutzbemühungen betrieben. Ein weiterer Schnittbereich von Kommunen und Bioenergiepolitik sind kommunale Versorgungswerke und kommunale Unternehmen (BMEL 2018; Gaßner et al. 2014; Kern et al. 2012; Staab 2018; VKU 2017).

Für die regionale und kommunale Ebene wird in der Fallgruppe Bioenergie ein Schwerpunkt auf das Bundesland Sachsen-Anhalt gelegt, welches sich als Spitzenreiter bei der Stromversorgung aus erneuerbaren Quellen bezeichnet und eine Vollversorgung mit erneuerbarem Strom bis zum Jahr 2030 als theoretisch machbar einstuft (MWSA 2014). In Sachsen-Anhalt liegt die Zuständigkeit für Energiepolitik auf Landesebene beim Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie. Das Land hat im Jahr 2014 das „Energiekonzept 2030“ veröffentlicht, in dem energiepolitische Ziele genannt werden. Bis 2030 wird ein Anteil von 26 % erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch angestrebt. Die Festlegung von konkreten Ausbauzielen ist dabei allerdings nicht vorgesehen (ebd.). Darüber hinaus existieren Richtlinien des Landes, die unter anderem die Bioenergie betreffen. Dazu zählen die Richtlinie Klima II, die Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien in Unternehmen (AG-VO)/(De-minimis) oder die Förderung von innovativen kreislauf- und ressourcenwirtschaftlichen Maßnahmen (Richtlinie Ressource) (Investitionsbank Sachsen-Anhalt 2018a, 2018b, 2018c). Diese betreffen jedoch nur sehr kleine Teilaspekte des Themenfelds Bioenergie.

Auf kommunaler Ebene haben größere Städte in ihrer Auseinandersetzung mit politischen Maßnahmen zu Bioenergie andere Möglichkeiten und Grenzen als kleine Kommunen mit geringer Einwohnerzahl. Für die Fallstudien im Themenfeld Bioenergie wurden daher zwei Fälle auf kommunaler Ebene ausgewählt, die im Hinblick auf Größe beziehungsweise Urbanität zwei Extreme abbilden: Der Beschluss der Landeshauptstadt Magdeburg über den Masterplan 100 % Klimaschutz und der Beschluss einer Gemeinschaft zur Registrierung als Bioenergiedorf.

5.3.1 Beschluss des Masterplans 100 % Klimaschutz durch die Landeshauptstadt Magdeburg (MPMD 2018)

In der Landeshauptstadt Magdeburg existiert keine besondere Verwaltungseinheit oder externe Einrichtung, die sich schwerpunktmäßig mit dem Thema Energie beschäftigt. Eine spezifische Policy im Sinne einer kollektiv verbindlichen Regelung für die Politikfelder Bioökonomiepolitik oder Bioenergiepolitik konnte mittels Literatur- und Internetrecherche nicht identifiziert werden. Am ehesten kann das Regelungsfeld der Energiepolitik in der Magdeburger Verwaltung den Bereichen „Umwelt“ oder „Planen, Bauen, Wohnen“ zugeordnet werden (Landeshauptstadt Magdeburg 2018a). Regelungen, die das Thema Bioenergie streifen, sind im Bebauungsplan und in der Stadtordnung zu finden. Eine direkte Positionierung der Stadt Magdeburg zur Bioenergiepolitik lässt sich nach aktuellem Kenntnisstand nicht erkennen, allerdings gab es in der Vergangenheit bereits diverse Maßnahmen in den Bereichen erneuerbare Energien und Klimaschutz, die unter anderem den Bioenergiebereich abdeckten. Eine aktuelle politische Maßnahme, die zu einem gewissen Grad kollektiv verbindlich ist und das Themenfeld Bioenergie betrifft, ist der durch den Bund geförderte Masterplan 100 % Klimaschutz der Landeshauptstadt Magdeburg, der am 18.01.2018 durch den Stadtrat beschlossen wurde (Landeshauptstadt Magdeburg 2017a, 2017b). Die Masterplan-Richtlinie ist ein Förderprogramm des Bundesumweltministeriums (BMU) für Kommunen, die ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 entsprechend der Obergrenze der nationalen Ziele um 95 % gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 senken wollen (BMU 2018).

Die Landeshauptstadt Magdeburg ist seit 1993 Mitglied im Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern des Regenwaldes e. V. und hat sich in diesem Rahmen verpflichtet, die eigenen Treibhausgase kontinuierlich zu reduzieren. 2006 beschloss der Stadtrat, dass Magdeburg eine Modellstadt für Erneuerbare Energien werden sollte, 2010 wurde ein kommunales Energie- und Klimaschutzmanagement eingeführt und 2013 ein Energie- und Klimaschutzprogramm formuliert. Darin wird die Schlüsselrolle der Kommunen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen betont und über verschiedene Maßnahmen in den Handlungsfeldern Gebäude, Energiesysteme, Verkehr, Stromnutzung und Kommunikation eine verbesserte Energieeffizienz, Energieeinsparungen und ein höherer Anteil erneuerbarer Energien angestrebt. Grundsätze sind dabei Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit, die Einbeziehung von Bürger/innen und eine regionale Wertschöpfung. Der Schwerpunkt des Energie- und Klimaschutzprogramms lag auf Maßnahmen in Bereichen der stadt eigenen Verwaltung (Landes-

hauptstadt Magdeburg 2018b, 2018d; Landeshauptstadt Magdeburg und DENA 2013; Landeshauptstadt Magdeburg 2013; DENA 2012, 2013).

An die oben genannten vorhergehenden Maßnahmen schließt sich der Masterplan 100 % Klimaschutz an. Verglichen mit dem Basisjahr 1990 konnten die Emissionen in Magdeburg bis 2000 um circa 50 % bis 2012 um circa 65 % reduziert werden. Diese Verminderung wurde allerdings überwiegend durch Veränderungen in den Bereichen Wirtschaft und Technologie im Rahmen der Wende nach dem Mauerfall verursacht, wie dies in vielen ostdeutschen Städten der Fall ist (DENA 2012; Landeshauptstadt Magdeburg 2018d, 2007). Das Energie- und Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2013 hatte eine Reduzierung um etwa 77 % auf 3,2 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr (rund 600.000 t/a) im Vergleich zum Basisjahr 1990 zum Ziel. Mit dem „Masterplan 100 % Klimaschutz“ wird nun der Zielwert von ca. 0,83 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr (200.000 t/a) angestrebt, der einer Minderung um 95 % gegenüber 1990 entspricht (DENA 2013, 2012; Landeshauptstadt Magdeburg 2018b, 2013; Platz 2016).

Die Bewerbung im Förderprogramm Masterplan 100 % Klimaschutz wurde bereits im Jahr 2015 einstimmig vom Stadtrat beschlossen. Seit 2016 wird Magdeburg nun im zweiten Durchgang der BMU-Förderung des Masterplans 100 % Klimaschutz als eine von 22 Masterplan-Kommunen bis Juni 2020 gefördert. Nach dem Start der Projektlaufzeit wurde von Juli 2016 bis Juni 2017 ein Masterplan für Magdeburg erstellt und es wurden zusammen mit engagierten Bürger/innen Maßnahmen erarbeitet und konkrete Projekte für die zweite Projektphase konzipiert, die diverse Themenbereiche, wie Mobilität und Verkehr, Stadtplanung und Gebäude, Energiesysteme und Stromnutzung oder auch klimaverträglichen Alltag und Wirtschaft abdecken. Zudem wurden Fach-Arbeitsgruppen gegründet und ein Klimaschutzbeirat ins Leben gerufen (DENA 2013; Landeshauptstadt Magdeburg 2018c, 2007; Platz 2016; Ziesing 2010). Am 01. Januar 2018 wurde der Masterplan, der 152 Seiten umfasst und durch den 187-seitigen Maßnahmenkatalog begleitet wird, vom Stadtrat mit einer Mehrheit von 29 zu 15 Stimmen beschlossen (FOCUS Online 2016; Schädlich 2018; Stadtrat Magdeburg 2018; Tessnow 2018). Mit dem Masterplan 100 % Klimaschutz liegt eine umfassende, aktuelle und für das Themenfeld Bioenergie relevante kommunale Policy vor.

5.3.2 Beschluss zur Registrierung als Bioenergiedorf bei der FNR

Mit der zweiten Fallstudie auf kommunaler Ebene wird ein politischer Prozess im ländlichen Kontext untersucht, der in lokalen Strukturen außerhalb der öffentlichen Verwaltung verortet ist. Aufgrund der thematischen Deckung in den Schwerpunkten Strom und Wärme aus Biomasse und aufgrund der konkreten Auswirkungen der Maßnahme wurde der Beschluss einer Gemeinschaft zur Registrierung als Bioenergiedorf im Rahmen des Wettbewerbs Bioenergiedörfer des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ausgewählt (BMEL 2016). Der Wettbewerb ist der nationalen Ebene zuzuordnen, der Entschluss, sich um eine Förderung zu bewerben und ein Bioenergiedorf aufzubauen wird jedoch auf kommunaler Ebene gefasst und umgesetzt. Die FNR betreibt im Auftrag des BMEL ein Informationsportal zu Bioenergiedörfern in Deutschland. In ihrer Datenbank sind derzeit 142 anerkannte Bioenergiedörfer und 45 Anwärter gelistet (Stand: Juli 2018) (FNR 2017b, 2015; Freundeskreis Ökodorf e.V. 2018a, 2018b). Drei registrierte Bioenergiedörfer liegen in Sachsen-Anhalt: Iden, Sieben Linden und Tangeln (FNR 2018b). Aufgrund des umfassend auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Konzepts und der vielfältigen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie vor Ort wurde das Gemeinschaftsprojekt Sieben Linden als Ausgangspunkt für die Untersuchung von Bioenergiedörfern ausgewählt. Diesem werden im Verlauf der vertiefenden Analyse weitere Bioenergiedörfer gegenübergestellt.

Das Konzept des Bioenergiedorfs wurde in einem Leuchtturmprojekt der „Projektgruppe Bioenergiedörfer“ vom Interdisziplinären Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen (IZNE) entwickelt. Ziel eines Bioenergiedorfes ist es, einen möglichst großen Teil der beziehungsweise die gesamte Versorgung mit Strom und Wärme auf Basis von Biomasse zu gewährleis-

ten. Für den Begriff des Bioenergiedorfes gibt es bisher keine allgemeingültige Definition. Die FNR definiert ein Bioenergiedorf dort wie folgt (FNR 2018c):

„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 2018c)

Das erste Bioenergiedorf in Deutschland war Jühnde. Dessen Einrichtung wurde am IZNE koordiniert und ab dem Jahr 2000 über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) durch das BMELV gefördert. In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche weitere Gemeinden zu Bioenergiedörfern transformiert. Die technische Machbarkeit stellt in den meisten ländlichen Gebieten kein Problem dar, entscheidend sind hingegen vor allem Faktoren im sozialen Bereich und Fragen der ökonomischen, sozialen und ökologischen Gestaltung (FNR 2008, 2014b).

Für den Aufbau eines Bioenergiedorfes gibt es unterschiedliche Gründe. Eine Motivation können die begrenzte Verfügbarkeit von fossilen und nuklearen Energieressourcen, die Abhängigkeit von Importen solcher Rohstoffe und Preissteigerungen bei fossilen Energieträgern sein. Weitere Motive sind der globale Klimawandel sowie der Strukturwandel im ländlichen Raum. Durch die Umstellung der Energieerzeugung auf kohlendioxidneutrale Biomasse kann der CO₂-Ausstoß pro Einwohner um mehr als 50 % innerhalb weniger Jahre reduziert werden. Ein zentrales Ziel ist die Erzeugung von Strom aus Biomasse, der im Grund- und Spitzenlastbereich eingesetzt werden kann, um andere erneuerbare Energieträger zu ergänzen. Die dabei anfallende Wärme wird für die Beheizung von Gebäuden genutzt. Eine ausschließlich thermische Nutzung von Biogas entspricht demnach nicht der Grundidee eines Bioenergiedorfs (FNR 2008, 2014a).

Das Bioenergiedorf Sieben Linden wird von der Siedlungsgenossenschaft Ökodorf eG und der Wohnungsgenossenschaft Ökodorf eG betrieben. Die Gemeinschaft besitzt mehrere Holzvergaserkessel in verschiedenen Größen, mit denen etwa 70 % der benötigten Wärme zum Heizen und für Warmwasser produziert werden. Die verbleibenden 30 % werden über Solarthermie gedeckt. Biogas aus organischen Abfällen wird zum Kochen genutzt, Strom erzeugt das Bioenergiedorf mit Photovoltaik, Windkraftanlagen und einem Holzhackschnitzel-Blockheizkraftwerk. In Sieben Linden leben etwa 300 Menschen dauerhaft (FNR 2017b).

Durch die Einbettung der dezentralen Energieerzeugung in lokale Strukturen und die Nutzung regionaler Biomasse aus Land- und Forstwirtschaft wird mit Bioenergiedörfern die lokale Wirtschaftskraft gestärkt und die Lebensbedingungen im ländlichen Raum verbessert. Fest etabliert ist im Konzept des Bioenergiedorfs, dass alle Einwohner aktiv an Planungen und der Gestaltung des Bioenergiedorfs mitwirken können. Die Wichtigkeit der Einbindung der lokalen Bevölkerung wird in Dokumenten der FNR immer wieder betont (FNR 2018b, 2018c, 2014a, 2008).

5.4 Übersichtsanalyse anhand des AEP

Für die oben vorgestellten Policies im Themenfeld Bioenergie wurden auf der Grundlage von Quellenanalysen und Gesprächen mit Fachleuten offene Fragen und Anknüpfungspunkte für die vertiefende Analyse identifiziert. Ziel der weiteren Analysen ist es, anhand der ausgewählten Fallbeispiele das Zustandekommen von Bioökonomie-Policies zu erklären und offenzulegen, welche Faktoren und Eigendynamiken in den politischen Prozessen der Bioökonomie entscheidend sind. Die Ergebnisse der

Übersichtsanalyse werden im Folgenden entlang der AEP-Erklärungsfaktoren vorgestellt (Böcher und Töller 2015, 2012a, 2012b; Reiter und Töller 2014; Töller und Böcher 2016b).

5.4.1 Akteure und ihre Handlungen

Im AEP werden Policies in erster Linie als Ergebnisse von Akteurshandeln verstanden. Auf europäischer Ebene sind die Organe der Europäischen Union (Kommission, Rat, Parlament) zentrale politische Akteure, die die Ausgestaltung der RED II 2018 entscheidend beeinflussen (BMW i 2018c; Geden und Fischer 2015; Tömmel 2014). In Deutschland wird der Regelungsbereich Bioenergie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMW i) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) bearbeitet. Überschneidungen gibt es im Hinblick auf die Erzeugung von Biomasse weiterhin mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und landwirtschaftsbezogenen Einrichtungen der Länder, wie beispielsweise den Landwirtschaftskammern. Auch wird vertiefend untersucht, wie genau Bundesregierung, Bundestag und Bundesrat in ihrer jeweiligen Zusammensetzung den Inhalt der Policies geformt haben und ob es hier Zielkonflikte zwischen einzelnen Ressorts beziehungsweise über einzelne politische Ebenen hinweg gab oder gibt (Balme und Ye 2014; BÖR 2015b; Palmer 2014; UBA 2016; Vogelpohl 2018).

Für den Beschluss des Masterplans 100 % Klimaschutz der Landeshauptstadt Magdeburg wird untersucht, ob die Zusammensetzung des Stadtrats einen Einfluss auf die Ausgestaltung der Policy hatte und welche Rolle die ‚hierarchischen‘ Anreize seitens eines Förderprogramms des Bundes für die entsprechende stadtpolitische Entscheidung spielte, den Masterplan zu erstellen. Welche Rolle politische Akteure und Verwaltungsakteure auf kommunaler Ebene für die Einrichtung eines Bioenergie-dorfs spielen, wird anhand einer Gegenüberstellung von Beispielen erarbeitet.

Bei der Analyse involvierter Wirtschaftsakteure und -verbände lassen sich im Themenfeld Bioenergie Unterschiede für die Sektoren Strom und Wärme feststellen, was auf die Nutzung unterschiedlicher Bioenergieträger zurückzuführen ist. Im Stromsektor wird Bioenergie größtenteils aus Biogas produziert, das in der Regel in der Landwirtschaft und in privaten oder kommunalen Abfallwirtschaftsbetrieben produziert wird. Im Wärmesektor hingegen sind Holz und Holzprodukte der mit Abstand bedeutendste Energieträger und die Biomasse stammt größtenteils aus der Forst- und Holzwirtschaft. Neben frischem Holz werden Rest- und Abfallstoffe beispielsweise aus Sägeindustrie, Landschaftspflege und anderen Quellen energetisch verwertet, die in Form von Pellets oder Holzhackschnitzeln genutzt werden (HSZG 2016; Flaig 1993; Kaltschmitt et al. 2016). Verbände auf europäischer Ebene, die dem Themenfeld Bioenergie zugeordnet werden können, sind beispielsweise die European Biomass Association (AEBIOM) und das European Energy Network (EnR). Auf nationaler Ebene sind der Biogasrat+ e. V., der Bundesverband Erneuerbare Energien e.V. (BEE) und die Fördergesellschaft Erneuerbare Energien e.V. (FEE) präsen te Akteure. Akteure wie Landwirtschaftskammern auf regionaler Ebene und Land- und Forstwirtschaftsverbände auf nationaler und europäischer Ebene befassen sich in erster Linie mit der Erzeugung von Biomasse, die Interessen kommunaler Unternehmen werden vom Verband kommunaler Unternehmen (VKU) vertreten. Für ihre Mietglieder hat die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik teilweise existenzielle Folgen (AEBIOM 2018; BEE 2018; Biogasrat+ e.V. 2018; EnR 2018; FEE 2018; Harsche et al. 2013; Leopoldina 2012; Thrän et al. 2015; VKU 2018).

Im Bereich Wissenschaft ist das Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ) zu nennen, das zu unterschiedlichen Facetten der Bioenergie forscht und unter anderem das Förderprogramm Energetische Biomassenutzung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMW i) begleitet (DBFZ 2017, 2014). Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) forscht schwerpunktmäßig zur nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen wie Biomasse (Gawel et al. 2017; Ludwig et al. 2014; Pannicke et al. 2015). Zahlreiche Universitäten und andere Forschungseinrichtungen setzen sich aus unterschiedlichen Perspektiven mit der energetischen Biomassenutzung auseinander. Ob und inwiefern wissenschaftliche Akteure und das erzeugte Wissen die politischen Prozesse um die Ausgestaltung der Bioenergiepolitik beeinflussen, wird für die ausgewählten Fälle analysiert.

Es lassen sich Akteure identifizieren, die Fachwissen gezielt in politische Prozesse tragen. Zu nennen sind hier wissenschaftliche Beratungsgremien, die sich mit der energetischen Biomassenutzung beziehungsweise der Nutzung natürlicher Ressourcen im Allgemeinen auseinandersetzen. Beispiele hierfür sind die Agora Energiewende oder der Wissenschaftliche Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU) (Agora Energiewende 2018a, 2018b; WBGU 2009). Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Bioökonomierat setzen sich gezielt mit dem Thema Bioökonomie auseinander und leiten Handlungsempfehlungen ab (BÖR 2017, 2015a, 2015c; Leopoldina 2017, 2015, 2012). Andere Organisationen verstehen sich als Plattformen für den fachlichen Austausch zwischen Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, beispielsweise die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR). Die FNR koordiniert Forschungsprojekte des Bundes und der EU, die sich mit der nachhaltigen Nutzung nachwachsender Rohstoffe befassen und möchte eine Plattform für den Austausch von Fachwissen bieten. Das Centrale Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e.V. (C.A.R.M.E.N.) ist das bayerische Pendant zur FNR und eine weitere zentrale Plattform für fachlichen Austausch zur industriellen und energetischen Nutzung von Biomasse und verwandten Themen (C.A.R.M.E.N. e.V. 2018; FNR 2018a, 2014a, 2014b).

Ob und inwiefern die Zivilgesellschaft Einfluss auf die Ausgestaltung von Bioenergie-Policies hat, beispielsweise durch Bürgerinitiativen, Bürgerentscheide oder Beteiligungsverfahren, wird im weiteren Forschungsverlauf für die oben vorgestellten Fallbeispiele untersucht. Eine direkte Mitgestaltung von Policies durch Bürger/innen findet bisherigen Analyseergebnissen zufolge vor allem auf der kommunalen Ebene statt (siehe Kapitel 5.3). Die Rolle von Umweltverbänden als kollektive zivilgesellschaftliche Akteure und ihren Einfluss auf die Bioenergiepolitik gilt es vor allem im Hinblick auf den Imagewandel der Bioenergie zu untersuchen. Das Thema wird von Umweltverbänden zum Teil gezielt adressiert, zum Teil über thematisch breitere Ansätze (Energiewende, Klimaschutz) oder Schnittbereiche (Schutz von Wäldern, Schutz der Biodiversität) abgedeckt (Jering et al. 2013; Lahl 2014; NRHZ 2007).

Im weiteren Verlauf der Studie gilt es daher zu analysieren, welche Akteure welche Szenarien einer zukünftigen Energieversorgung als erstrebenswert ansehen und welche Rolle die Bioenergie darin spielen soll. Es ist anzunehmen, dass sich hinter den offen kommunizierten Zielvorstellungen der Akteure weitere Ziele verbergen, die von den Akteuren verfolgt, jedoch nicht oder nur teilweise offen kommuniziert werden (*hidden agenda*) (Böcher und Töller 2012b; Reiter und Töller 2014). Die Frage nach dem Einfluss von Akteursinteressen und inwiefern diese die Bioenergiepolitik prägen stellt sich insbesondere für die Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes von 2014. Das wirtschaftliche Ziel einer Kostensenkung konnte mit dem EEG 2014 zwar erreicht werden (BMW i 2018a, 2018b; Fraunhofer ISI et al.; Öko-Institut e.V. 2017), die Novellierung wird jedoch von Bioenergieerzeugern als politisch gewolltes Ende der Bioenergie-Förderung angesehen und vor dem Hintergrund der Ziele von Energiewende und Klimaschutz unter anderem aufgrund von Benachteiligungen im Vergleich zu fossiler Energieerzeugung kritisiert (Beer 2018a, 2018b; DBFZ 2014; FvB 2016; Harsche et al. 2013; KTBL 2017; VKU 2017).

5.4.2 Institutionen

Akteure handeln in politischen Prozessen innerhalb bestimmter institutioneller Regelsysteme („Spielregeln“). Für die ausgewählten Policies wird analysiert, welche institutionellen Rahmenbedingungen jeweils für die konkrete inhaltliche Ausgestaltung relevant sind, ob Policy-Inhalte durch diese ‚Spielregeln‘ entscheidend beeinflusst werden und ob sich Ausweichreaktionen beobachten lassen.

Unterschieden werden können die institutionellen Rahmenbedingungen für die ausgewählten Fälle in erster Linie entlang der territorialen Ebenen (Lindstad et al. 2015; Hildebrandt und Wolf 2008; Wälti 2004). Für die genaue Ausgestaltung der RED II sind die Positionen von Kommission, Rat und Parlament im politischen Prozess und der Verlauf des Trilogieverfahrens entscheidend (Tömmel 2014; Wallace et al. 2010). Zum aktuellen Zeitpunkt (Stand: Juli 2018) ist die RED II noch nicht verabschiedet und der genaue Inhalt wird weiterverhandelt. Im Hinblick auf den Ablauf der Gesetzgebungspro-

zesse gelten für die nationalen Fälle EEG 2014 und GEG jeweils dieselben institutionellen ‚Spielregeln‘, trotzdem unterscheiden sich die Policies sehr stark, sowohl in ihrer konkreten Ausgestaltung als auch im Hinblick auf den Verlauf der politischen Prozesse und der begleitenden gesellschaftlichen Diskurse.

Auch auf kommunaler Ebene können in der vertiefenden Analyse zwei Fälle gegenübergestellt werden, die sich jedoch hinsichtlich ihrer institutionellen Rahmung grundlegend voneinander unterscheiden. Der Beschluss des Masterplans 100 % Klimaschutz wurde innerhalb kommunaler Verwaltungsstrukturen vorbereitet und gefällt, die Einrichtung eines Bioenergiedorfs ist hingegen nicht an öffentliche Strukturen gebunden und im Fallbeispiel Sieben Linden ging die Initiative von einer privaten Gemeinschaft aus (FNR 2017b, 2015). Beide Fälle auf kommunaler Ebene sind beeinflusst durch institutionellen Anreize des Bundes in Form eines Förderprogramms beziehungsweise eines Wettbewerbs und ermöglichen so die Untersuchung der wechselseitigen Beeinflussung von Policies über verschiedene Ebenen hinweg (siehe Kapitel 5.3).

Der Vergleich der beiden Fälle auf kommunaler Ebene lässt hinsichtlich der Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Bioenergiepolitik im städtischen und ländlichen Raum beziehungsweise innerhalb und außerhalb öffentlicher Verwaltungsstrukturen wertvolle Ergebnisse erwarten, die als Grundlage für einen Lernprozess und die Ableitung von Handlungsempfehlungen für lokale Akteure in unterschiedlichen Kontexten dienen können.

5.4.3 Instrumentenalternativen

Auf europäischer Ebene sind zwei grundsätzliche Formen von regulativen Instrumenten zu unterscheiden. Richtlinien müssen zunächst von den Mitgliedsstaaten in nationale Gesetze umgesetzt werden, während Verordnungen direkt rechtskräftig sind. Im Fall der RED II handelt es sich um eine Richtlinie, die von den nationalen Regierungen zunächst in nationales Recht umgesetzt werden muss, was den Mitgliedsstaaten mehr Freiraum ermöglicht. Letztere können Quotenmodelle, Einspeisevergütungen, Ausschreibungsmodelle, steuerliche Anreize oder Mischformen für die Umsetzung nutzen, wobei die Art und Weise der Umsetzung teilweise durch Bestimmungen beziehungsweise Verordnungen von europäischer Ebene vorgeschrieben wird. In der Regel versuchen die Mitgliedsstaaten, ein möglichst hohes Maß an Selbstbestimmung zu wahren (Europäisches Parlament 2018a; Steffens 2015; Tömmel 2014).

In der Umweltpolitik kommen seit den 1990er Jahren zunehmend ökonomische Instrumente zum Einsatz, beispielsweise Ökosteuern oder Handelbare Emissionsrechte. Die nationalen Gesetze können regulative Instrumente beinhalten, die durch andere Instrumentenformen, z.B. ökonomische Instrumente begleitet werden (Instrumenten-Mix) (Böcher und Töller 2012b, 2007; Reiter und Töller 2014; Tews et al. 2003). Kern des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und damit der Förderung erneuerbarer Energien im Stromsektor in Deutschland war lange Zeit die Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Quellen. Diesem ökonomischen Instrument steht das Quotenmodell gegenüber, das in anderen Mitgliedsstaaten der EU zur Umsetzung der RED von 2009 eingesetzt wurde. Ein grundlegender instrumenteller Wandel erfolgte durch die Umstellung auf das Ausschreibungsverfahren mit dem EEG 2017. Im Wärmesektor gelten derzeit für Neubauten mit dem EEWärmeG gesetzliche Vorschriften, die die Nutzung erneuerbarer Wärme vorschreiben (regulatives Instrument), für den Gebäudebestand bestehen Fördermöglichkeiten über das Marktanreizprogramm (MAP, ökonomisches Instrument). Ausnahmeregelungen, beispielsweise für Kleinanlagen, oder Möglichkeiten zur Kombination unterschiedlicher Fördermöglichkeiten, sind eine Möglichkeit zur Variation und Anpassung einer Policy (siehe Kapitel 5.2).

Die ausgewählten Policies auf der kommunalen Ebene und ihre Instrumente beinhalten einen niedrigen Grad an staatlicher Intervention und lassen sich hingegen am gegenüberliegenden Ende des Spektrums einordnen. Beide Policies lassen sich auf Maßnahmen des Bundes zurückführen und sind Beispiele für die Mehrebenenverflechtung politischer Prozesse im föderalen System. Sowohl Master-

plankommunen als auch Bioenergiedörfer müssen sich an bestimmte Vorgaben halten, wobei eine Teilnahme an den Maßnahmen selbst freiwillig ist. Beide Maßnahmen lassen sich somit als ökonomische, prozedurale und kooperative Instrumente klassifizieren. Auffällig ist, dass in den im Rahmen dieser nationalen Rahmenprogramme laufenden Maßnahmen auf lokaler Ebene wesentlich ambitioniertere Ziele verfolgt werden, als die Gesetzgebung auf übergeordneten Ebenen vorgibt. Dies verdeutlicht, dass Akteure auf kommunaler Ebene eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung neuer Gesellschaftsmodelle und einer Transformation der Gesellschaft in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung spielen (BMU 2018; Böcher und Töller 2012b; FNR 2014a; Ziesing 2010).

Ob die für die jeweiligen Policies gewählten Instrumente ihren Zweck erfüllen, warum sie gewählt und welche Alternativen diskutiert wurden, wird in den Fallstudien für die ausgewählten Fälle untersucht (Böcher und Töller 2013). Des Weiteren soll geklärt werden, an welchen wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen oder integrierten Kennzahlen die Regulierung der Bioenergie ausgerichtet wird und inwieweit Instrumente wie Nachhaltigkeitsindikatoren oder Zertifizierungssysteme aus dem Biokraftstoffbereich für den Strom- und Wärmesektor übernommen werden. Es macht für die Ausgestaltung politischer Maßnahmen einen Unterschied, ob Ziele und Instrumente der Energiepolitik über den Anteil erneuerbarer Energien an Primärproduktion und Endenergieverbrauch definiert werden oder ob Lebenszyklusanalysen und Treibhausgasbilanzen einbezogen werden. Deutlich wird diese Problematik bei der Betrachtung der Treibhausgasemissionen Deutschlands, die zu etwa 85 % aus der Energiewirtschaft stammen und seit 2009 trotz des steigenden Anteils erneuerbarer Energien mit leichten Schwankungen stagnieren (UBA 2018a).

5.4.4 Problemstrukturen

In Bezug auf die Problemstrukturen lassen sich folgende erste Schlüsse ziehen: Ein nachhaltiges Energiesystem, das das Erreichen der Klimaschutzziele ermöglicht und gleichzeitig die Versorgungssicherheit erhält, wird im Allgemeinen als übergeordnetes gemeinsames Ziel angesehen. Für eine Transformation der heutigen Energieversorgung in Deutschland in Richtung einer nachhaltigen Alternative, die ein Erreichen der Ziele des Pariser Klimaabkommens ermöglicht, reichen allerdings einzelne sektorale Maßnahmen nicht aus. Die Energiewende kann nicht durch eine reine Substitution fossiler Energieträger erfolgen, sondern erfordert die Entwicklung eines grundlegend anderen Energiesystems und ist somit eine äußerst komplexe Aufgabe (Ausfelder et al. 2015; Angerer et al. 2016; Leopoldina 2014; Renn 2017). Die Entwicklung eines nachhaltigen Energiesystems umfasst somit auch Eingriffe in die Lebensgewohnheiten der Menschen, die sich jedoch politisch sehr schlecht vermitteln lassen. In der Regel werden daher technikorientierte Lösungsansätze in der Politik bevorzugt, auch in Fällen in denen sie nicht die besten verfügbaren Lösungsoptionen darstellen (Böcher und Töller 2012a; Thrän et al. 2015; WBGU 2009).

Die Rolle die Bioenergie in ihren unterschiedlichen Facetten in der Phase der Transformation und danach wird von verschiedenen Akteuren unterschiedlich bewertet (Agora Energiewende 2018b; Angerer et al. 2016; BMWi 2018b, 2018a; BMBF und BMEL 2014; Grefe 2016; IZNE 2007; Land Baden-Württemberg 2015; Leopoldina 2015, 2014; Renn 2017; Ausfelder et al. 2015). Eine bedeutende Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Dezentralisierung der Energieversorgung im Rahmen der Energiewende, die mit einem Aufbrechen traditioneller Machtstrukturen im Energiesektor einhergeht. Insbesondere die Erzeugung und Nutzung von Bioenergie findet in der Regel in dezentralen, lokalen Strukturen auf Haushalts- oder Quartiersebene statt. Die politischen Prozesse bringen somit Verteilungskonflikte mit sich. In der Studie soll genauer untersucht werden, in welchem Verhältnis technische Machbarkeit und Akteursinteressen vor diesem Hintergrund zueinanderstehen (Böcher und Töller 2012b).

Im Themenfeld Bioenergie lassen sich mit Blick auf die Problemstrukturen Unterschiede zwischen Strom- und Wärmesektor feststellen. Zum einen unterscheiden sie sich durch die eingesetzten technischen Anlagen zur Energieerzeugung und die jeweils genutzten Energieträger. Im Stromsektor wurde bisher vor allem Biogas genutzt, im Wärmesektor vor allem Holz und Holzprodukte (FNR 2018a). Zum

anderen bestehen deutliche Unterschiede hinsichtlich der politischen Diskurse. Die gesellschaftliche und politische Diskussion um die Energiewende in Deutschland drehte sich bisher vor allem um die Stromerzeugung, obwohl über 50 % der Endenergie im Wärmesektor verbraucht werden (ebd.). Die politische Regulierung der Bioenergie hat daher im Stromsektor eine längere und komplexere Geschichte als im Wärmesektor, was eine Betrachtung der entsprechenden nationalen Gesetze verdeutlicht (siehe Kapitel 5.2).

Heute gibt es zunehmend Bestrebungen, das Energiesystem als Ganzes zu adressieren und auch Koppel- und Kaskadennutzungen verstärkt auszubauen (Ausfelder et al. 2015; Renn 2017; Leopoldina 2014). Welche Vorstellungen von Problemen und Lösungen in den politischen Prozessen dominieren, wird anhand der ausgewählten Fallbeispiele im Hinblick auf Zielkonflikte und mögliche Lösungsansätze untersucht.

5.4.5 Situative Aspekte

Für die diskursive Rahmung der Bioenergie lässt sich im Verlauf des 21. Jahrhunderts ein deutlicher Wandel feststellen (Vogelpohl 2018). Entscheidend für diesen Wandel war die Tank-versus-Teller-Debatte, die im Zusammenhang mit der Nahrungsmittelkrise den Anbau von Energiepflanzen auf Agrarflächen, meist für den Kraftstoffsektor, geführt wurde. Nachdem um die Jahrhundertwende der Anbau von Energiepflanzen und die Nutzung von flüssigen Biobrennstoffen besonders von europäischer Ebene gefördert worden war, zeigten sich negative ökologische und soziale Auswirkungen, die zu einer kritischen gesellschaftlichen Debatte und massiver Kritik an Biobrennstoffen führten. Die ursprüngliche Problemlösung hatte somit zu neuen Problemen geführt. Mit der Ausweitung von Energiepflanzen-Monokulturen wie Palmölplantagen und Maisfeldern wurden teilweise Naturräume wie Wälder und Moore zerstört, die Biodiversität wurde bedroht und es gingen Kohlenstoffsenken verloren, was die Regelung im Hinblick auf Umweltschutzziele ad absurdum führte. Kritisiert wurden weiterhin Umweltbelastungen durch den Transport der Biomasse sowie die energetische Nutzung von Nahrungspflanzen, deren moralische Vertretbarkeit vor dem Hintergrund der Hungerproblematik um 2007/08 zunehmend in Frage gestellt wurde (Europäische Kommission 2012b; FAZ 2012; Hirschl et al. 2014; Vogelpohl 2018; Vogelpohl et al. 2013).

Diese Debatte wurde vor allem im Zusammenhang mit Biokraftstoffen für den Verkehrssektor geführt. Sie veränderte jedoch für die Bioenergie insgesamt und somit auch für ihren Einsatz im Strom- und Wärmesektor die Rahmenbedingungen. Das zuvor sehr positive Image der Bioenergie wurde getrübt und kehrte sich ein Stück weit in das Gegenteil. Der anfängliche Hype um Bioenergie als Beitrag zu einer umweltverträglichen und nachhaltigen Energieversorgung flachte ab und die gesellschaftliche Akzeptanz sank. Nach einem regelrechten Bioenergieboom um das Jahr 2008 folgte ein Niedergang der Branche, der sich somit zum einen durch ein zunehmend negatives Image der Bioenergie erklären lässt, zum anderen durch auf Wirtschaftlichkeit begründeten politische Entscheidungen, die die Förderung der Bioenergie stark zurückschraubten (Säcker 2015; Steffens 2015; Vogelpohl 2018).

Es ist anzunehmen, dass dieser situative Aspekt sich nachhaltig auf alle späteren politischen Prozesse im Bereich Bioenergie auswirkt. Ob damit das Ende der Bioenergieförderung im EEG 2014 erklärt werden kann und inwiefern dieser Faktor die anderen Policies beeinflusst, wird in der vertiefenden Analyse weiter untersucht. Zu klären ist in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob die kritische Debatte um Bioenergie von einzelnen Akteuren in politischen Prozessen instrumentalisiert wurde und wird, um andere Ziele wie den Zugang zu Märkten oder Machterhalt zu erreichen.

5.5 Zwischenfazit zur Fallgruppe Bioenergie

In der Fallgruppe Bioenergie ist nach einer ersten Einschätzung zu erwarten, dass politische Prozesse im Bereich der Erzeugung und Nutzung von Strom und Wärme aus Biomasse zu weiten Teilen von Erfahrungen aus dem Biokraftstoffbereich geprägt werden. Im Hinblick auf die Rolle der einzelnen Erklärungsfaktoren laut AEP wird vermutet, dass große Ähnlichkeiten zur Fallgruppe der Biokraftstoffe

bestehen, die Fallgruppe Biokunststoffe sich in den Dynamiken ihrer politischen Prozesse jedoch stark unterscheidet.

Auf allen Ebenen lässt sich im Themenfeld Bioenergie die Tendenz erkennen, dass der Wärmesektor immer stärkere Beachtung findet. Auf nationaler Ebene konzentrierte sich die Energiewende zunächst schwerpunktmäßig auf den Stromsektor, auf europäischer Ebene waren Biokraftstoffe in den vergangenen Jahren sehr präsent. Sowohl für Deutschland als auch für die EU insgesamt macht der Wärmesektor allerdings etwa 50 % des Energiebedarfs aus, sodass hier noch erhebliche Potentiale liegen. Diese Erkenntnis fließt seit einigen Jahren zunehmend in politische Prozesse auf allen Ebenen ein. Eine weitere aktuelle Entwicklung ist, dass lokale Strukturen in der Energiepolitik stärker in die Betrachtung und die Politikformulierung auf höheren Ebenen einbezogen werden und etwa durch Anreizprogramme, beispielsweise finanzielle Förderungen des Bundes, mitreguliert werden.

Fallübergreifend wird innerhalb des Themenfeldes analysiert, welche Wechselwirkungen sich zwischen den vier territorialen Ebenen feststellen lassen. Es stellt sich die Frage, inwiefern die Diskussionen über die institutionellen Rahmenbedingungen wie RED und RED II einen Einfluss auf die Ausgestaltung der nationalen Policies EEG und EEWärmeG/GEG haben und hatten. Während das EEWärmeG bis auf geringe Erweiterungen bis Ende 2018 noch in der ursprünglichen Version von 2009 gültig ist, die im Laufe der Jahre lediglich um einen Paragraphen ergänzt wurde, hat das EEG bereits eine längere Entwicklung hinter sich, in der es mit diversen Novellierungen immer wieder erweitert und teilweise grundlegend verändert wurde. Die Auswahl der RED II liegt zum einen in ihrer Aktualität begründet. Zum anderen soll anhand dieses Falls analysiert werden, inwiefern die Erfahrungen der letzten Jahre im Bereich der erneuerbaren Energien auf kommunaler, regionaler und nationaler Ebene in die politischen Prozesse auf europäischer Ebene zurückfließen und inwiefern sie die Ausgestaltung der neuen Erneuerbare-Energien-Richtlinie beeinflussen. Herausgearbeitet werden soll außerdem, welche Bedeutung die RED II für die zukünftige Entwicklung der Bioenergie im deutschen Strom- und Wärmesektor hat und welche Wechselwirkungen es voraussichtlich mit der regionalen und kommunalen Ebene geben wird.

Ersten Erhebungen im Forschungsprojekt zufolge stellt das EEG 2014 für die Bioenergiebranche in Deutschland eine einschneidende Veränderung dar. Es stellt sich die Frage, wie die politische Kehrtwende um die Jahre 2013 und 2014 zu erklären ist und welche Interessen von welchen Akteuren mit welchen Zielen durchgesetzt wurden. Weiterhin ist zu klären, welche Rolle die Bioenergie nach der Auffassung unterschiedlicher Akteure in einem zukünftigen Energiesystem spielen soll und welche Bedeutung kommunale und lokale Akteure für die Transformation des Energiesystems haben.

Mit der Untersuchung soll für alle ausgewählten Fälle offengelegt werden, welche Auswirkungen auf die Umwelt diskutiert werden und inwiefern Umweltauswirkungen die Ausgestaltung konkreter Policies beeinflussen. Zielkonflikte der Bioenergiepolitik mit Umweltschutz, Nahrungs- und Futtermittelproduktion sowie Wald- beziehungsweise Flächennutzung im Allgemeinen ergeben sich aus dem gesteigerten Bedarf an Biomasse zur Befriedigung der Nachfrage nach Biobrennstoffen bei begrenzten Ressourcen und einer wachsenden Weltbevölkerung. Hier stellen sich Fragen einerseits nach der technischen Machbarkeit einer gesteigerten Biomasseproduktion und andererseits nach der moralischen und politischen Umsetzbarkeit im Hinblick auf Produktionsmengen, Anbausysteme und Nutzungsarten. Aufgrund der bestehenden konkurrierenden Nutzungsansprüche an die verfügbare Biomasse gilt es innerhalb des energetischen Nutzungspfades möglichst ressourceneffiziente Verwertungspfade mit Koppel- und Kaskadennutzung in neuen dezentraleren Strukturen zu entwickeln und zu etablieren. Ob und inwiefern diese Überlegungen in konkreten politischen Prozessen der Bioenergiepolitik eine Rolle spielen und in die Ausgestaltung der Policyinhalte einfließen wird im weiteren Verlauf der Forschung anhand der hier vorgestellten Fallbeispiele untersucht.

6 Fazit und weiteres Vorgehen

Ziel dieser Übersichtsanalyse war es, den im Forschungsprojekt „Politische Prozesse der Bioökonomie zwischen Ökonomie und Ökologie – Bio-Ökopoli“ zugrunde gelegten Analyserahmen „Ansatz eigendynamischer politischer Prozesse (AEP)“ sowie die untersuchten Fälle in den drei ausgewählten Regelungsbereichen Biokunststoffe, Biokraftstoffe und Bioenergie vorzustellen und erste Rückschlüsse hinsichtlich der Relevanz der verschiedenen Erklärungsfaktoren politischer Prozesse, die der AEP formuliert, zu ziehen. Dabei wurde deutlich, dass in allen drei Fallgruppen Policies durch das Zusammenspiel aller politischen Ebenen im europäischen Mehrebenensystem im Rahmen von Multi-Level-Governance entstehen. Zudem wurde in allen drei Fallgruppen die starke Verknüpfung zwischen (bio-)ökonomischen Zielvorstellungen und ambivalenten Auswirkungen auf Ökologie und Nachhaltigkeit deutlich, die beispielsweise bei Biokraftstoffen oder Bioenergie zu Veränderungen in der politischen Steuerung geführt haben, bei Bioplastik gegenwärtig noch zu ambivalenten politischen Konsequenzen führen.

Was die Relevanz des AEP angeht, so konnte gezeigt werden, dass die Rolle der Faktoren Akteure, Institutionen, Instrumentenalternativen, Problemstrukturen und situative Aspekte bereits auf der Ebene der Übersichtsanalyse augenscheinlich ist.

Allerdings gibt es zwischen den drei Fallgruppen einen sehr deutlichen Unterschied. Während Biokraftstoffe und Bioenergie Bereiche der Bioökonomiepolitik darstellen, in denen schon ausdifferenzierte Regulierungen und konkrete Politikinstrumente vorliegen, ist dies bei Bioplastik nicht der Fall. Hier scheint es noch keinen gesellschaftlichen Konsens zur stärkeren politischen Unterstützung zu geben, weil es zum einen sehr ambivalente ökologische Konsequenzen gibt, zum anderen die Plastikhersteller ihre Industrie nur unter Aufwendung hoher Kosten umstellen können – der mögliche Treiber eines wirtschaftlichen Supports im Sinne einer ökologischen Modernisierung („Win-win“) ist hier noch nicht stark ausgeprägt. Es ist insgesamt noch nicht klar, ob Biokunststoffe eine sinnvolle und nachhaltige Alternative zu konventionellen Kunststoffen darstellen, oder die umweltpolitischen und wirtschaftlichen Nachteile (notwendige Anbauflächen, höhere Kosten) überwiegen.

In der Fallgruppe Biokraftstoffe gibt es hingegen detaillierte Regulierungen und einen nachweisbaren instrumentellen Wandel. Nach einer Periode der eher anreizorientierten politischen Instrumente lässt sich hier in jüngerer Zeit ein Wandel zu eher regulativen Instrumenten beobachten. Zudem fällt eine politische Ebenenverschiebung ins Auge. Wird die Biokraftstoffpolitik ohnehin weniger durch kommunale oder regionale Politik beeinflusst, lässt sich hier sogar eine stärkere Verlagerung der deutschen Biokraftstoffpolitik weg von der nationalen Ebene auf die supra-nationale (EU-) Ebene erkennen.

Bei der Fallgruppe Bioenergie konnte gezeigt werden, dass hier der Wärmesektor sukzessive an Relevanz gewinnt, während auf der nationalen Ebene sich Bioenergie lange insbesondere auf die Stromerzeugung konzentrierte. Relevant sind auch bei der Bioenergie alle politischen Ebenen, allerdings im Gegensatz zu Biokraftstoffen können hier auch auf kommunaler und regionaler Ebene Aktivitäten und Entstehung lokaler Policies beobachtet werden, auch wenn diese unter Umständen durch Anreize übergeordneter staatlicher Ebenen induziert sind (hierarchische Anreizsteuerung).

Deutlich wurde zudem, dass Bioenergie eng mit den Politiken zu Biokraftstoffen verknüpft ist. Europäische institutionelle Rahmenbedingungen und Politikwandel, wie derjenige von RED zu RED II, spielen eine Rolle in beiden Bereichen ebenso wie nationale Regelungen, unter anderen die verschiedenen Novellen des EEG. Hier wurde deutlich, dass insbesondere das EEG 2014 für die Bioenergiebranche in Deutschland eine einschneidende Veränderung darstellte. Weitere Analysen müssen zum Ziel haben, die dahinterstehenden Interessen und Akteure, die sich im politischen Prozess offensichtlich durchgesetzt haben, zu identifizieren.

Allen Fallgruppen und identifizierten Fällen gemein ist, dass sich Wechselwirkungen mit anderen Politikfeldern wie Agrar- und Umweltpolitik ergeben. Insbesondere die Frage nach der Verfügbarkeit von der in den jeweiligen Fällen für konkrete Maßnahmen jeweils notwendigen Biomasse und den dafür unabdingbaren Anbauflächen stellt eine wichtige Problemstruktur der Bioökonomiepolitik dar. Die möglicherweise entstehenden Konflikte mit der Umweltpolitik, wenn es nicht gelingt, Win-win-Situationen durch eine stärkere Politikintegration zu schaffen, liegen auf der Hand. Zwei der dem Projekt zugrundeliegenden Fallgruppen weisen eine hohe Verflechtung miteinander sowie eine starke Regelungsdichte auf, namentlich Biokraftstoffe und Bioenergie. Bioplastik erscheint aus policyanalytischer Sicht noch nicht als so stark politisch reguliert – hier erscheinen existierende Policies noch in einem sehr frühen Stadium beziehungsweise befinden sich noch in einer grundlegenden politischen Diskussion über das generelle für und wider von Bioplastik als bioökonomisch sinnvolle politische Strategie.

Als nächste Schritte der Analysen im Projekt erfolgen nun vertiefende empirische Analysen der identifizierten Fälle der drei Fallgruppen anhand des AEP. Ziel ist es nun, in den einzelnen Fällen die politischen Mechanismen aufzudecken und mit Hilfe des AEP Erklärungen zu finden, zum Beispiel warum das EEG 2014 so ausgestaltet wurde, dass es für die Bioenergiebranche einschneidende Veränderungen mit sich brachte oder warum Bioplastik bislang noch keine ähnlich starken politischen Regulierungen wie Bioenergie oder Biokraftstoffe aufzuweisen hat. Hier könnten sich zum Beispiel Unterschiede in den Problemstrukturen oder in den Auswirkungen auf die grundsätzlich mächtigen Interessen der Wirtschaftsakteure bemerkbar machen. Darüber hinaus sollen Varianzen in den einzelnen Fallgruppen und Fällen identifiziert und erklärt werden. Einen weiteren Aspekt der folgenden tiefergehenden Analysen stellen fallübergreifende Aspekte anhand der Erklärungsfaktoren des AEP dar, beispielsweise welche Rolle bestimmte Akteure, wie die bereits genannten Wirtschaftsverbände oder auch Umweltverbände in den jeweiligen Fällen spielen oder welche politischen Instrumente warum ausgewählt werden. Damit sollen für das Gesamtprojekt relevante, die Bioökonomie generell betreffende, Analysen erstellt werden und zudem Rückschlüsse für die Fortentwicklung des Ansatzes eigendynamischer politischer Prozesse (AEP) gewonnen werden.

7 Literaturverzeichnis

Abbas, Dalia, Current, Dean, Phillips, Michael, Rossman, Richard, Hoganson, Howard, Brooks, Kenneth N. (2011). Guidelines for harvesting forest biomass for energy. A synthesis of environmental considerations. In *Biomass and Bioenergy* 35 (11), 4538–4546.

AbfAbIV. (2001). Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen. In *Bundesgesetzblatt (Teil I)* G 5702/10, 305–324.

Abgeordnetenhaus Berlin. (2007a). Antrag der Fraktion der SPD und der Linksfraktion: Optimierung der Sammlung und Verwertung von Bioabfall in Berlin – gut für das Klima und die Stadt. Abgeordnetenhaus Berlin. Online verfügbar unter http://alte-seiten.daniel-buchholz.de/download/antrag_biotonne_abfallverwertung_berlin_11_2007.pdf, zuletzt geprüft am 16.11.2018.

Abgeordnetenhaus Berlin. (2007b). Beschlussprotokoll der 22. Sitzung des Abgeordnetenhauses von Berlin vom Donnerstag, 6. Dezember 2007. Abgeordnetenhaus Berlin. Online verfügbar unter https://www.anja-schillhaneck.de/wp-content/uploads/oldsite/p16_022_wp.pdf, zuletzt geprüft am 15.11.2018.

Ackrill, Robert, Kay, Adrian. (2011). EU Biofuels Sustainability Standards and Certification Systems – How to Seek WTO-Compatibility. In *Journal of Agricultural Economic (JAE)* 62, 551-564.

AEBIOM European Biomass Association. (2018). Homepage. Online verfügbar unter <http://www.aebiom.org/>, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

AEE Agentur für Erneuerbare Energien. (2018). Bedeutung der Bioenergie innerhalb der Erneuerbaren Energien 2017. Online verfügbar unter <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/bedeutung-der-bioenergie-innerhalb-der-erneuerbaren-energien>, zuletzt geprüft am 08.11.2018.

Agora Energiewende. (2018a). 65 Prozent Erneuerbare bis 2030 und ein schrittweiser Kohleausstieg. Auswirkungen der Vorgaben des Koalitionsvertrags auf Strompreise, CO₂-Emissionen und Stromhandel. Analyse. Online verfügbar unter https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/65_EE_und_Kohleausstieg/142_Stromsektor-2030_65-Prozent-EE-und-schrittweiser-Kohleausstieg_WEB.pdf, zuletzt geprüft am 08.11.2018.

Agora Energiewende. (2018b). Stromnetze für 65 Prozent Erneuerbare bis 2030. Zwölf Maßnahmen für den synchronen Ausbau von Netzen und Erneuerbaren Energien. Online verfügbar unter https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/Stromnetze_fuer_Erneuerbare_Energien/Agora-Energiewende_Synchronisierung_Netze-EE_Netzausbau_WEB.pdf, zuletzt geprüft am 06.11.2018.

Angerer, Gerhard, Buchholz, Peter, Gutzmer, Jens, Hagelüken, Christian, Herzig, Peter M., Littke, Ralf et al. (2016). Rohstoffe für die Energieversorgung der Zukunft. Geologie - Märkte - Umwelteinflüsse; Analyse. Deutsche Akademie der Technikwissenschaften: München.

Ausfelder, Florian, Drake, Frank-Detlef, Paschke, Marian, Schürth, Ferdi, Themann, Michael, Wage-mann, Kurt, Wagner, Hermann-Josef. (2015). Wechselwirkungen im Energiesystem. Mechanismen - Interaktionen – Beispiele (Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft). acatech [u.a.]: München.

AVA (o. J.). Biogas. Abfallverwertung Augsburg. Online verfügbar unter <https://www.ava-augsburg.de/energie/biogas/>, zuletzt geprüft am 31.07.2018.

- Backhouse, Maria. Lorenzen, Kristina, Lühmann, Malte, Puder, Janina, Rodríguez, Fabricio, Tittor, Anne. (2017). Bioökonomie-Strategien im Vergleich. Gemeinsamkeiten, Widersprüche und Leerstellen. Bioeconomy & Inequalities, Working Paper No. 1. Friedrich-Schiller-Universität Jena. Online verfügbar unter https://www.bioinequalities.uni-jena.de/sozbeimedia/Neu/2017_09_28+Workingpaper+1-p-210.pdf, zuletzt geprüft am 01.12.2018.
- Balme, Richard, Ye, Qi. (2014). Multi-Level Governance and the Environment. Intergovernmental Relations and Innovation in Environmental Policy. In *Environmental Policy and Governance* 24 (3), 147–154.
- BASF, Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Bad Dürkheim. (2011). Pilotprojekt mit kompostierbaren Biomülltüten im Landkreis Bad Dürkheim erfolgreich abgeschlossen. Pressemitteilung. Online verfügbar unter https://www.plasticsportal.net/wa/plasticsEU~de_DE/function/conversions:/publish/common/upload/bio_degradable_plastics/ecovio_bad_duerkheim.pdf, zuletzt geprüft am 01.12.2018.
- Becher, Georg. (2016). Clusterstatistik Forst und Holz. Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2014. Thünen Working Paper 67. Online verfügbar unter https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn057654.pdf, zuletzt geprüft am 20.11.2018.
- BEE Bundesverband Erneuerbarer Energien e.V. (2018). Bundesverband Erneuerbarer Energien e.V. Homepage. Online verfügbar unter <https://www.bee-ev.de/home/>, zuletzt geprüft am 09.11.2018.
- Beer, Katrin. (2018a). Diskussion mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern auf dem ersten transdisziplinären Bio-Ökopoli Projektworkshop an der FernUniversität Hagen, 02.03.2018, Hagen.
- Beer, Katrin. (2018b). Gespräch auf der Tagung Biomass to Power and Heat an der Hochschule Zittau/Görlitz mit einem Mitarbeiter des Europäischen Instituts für Energieforschung, 06.06.2018, Zittau.
- Beez, Fabienne. (2011). Politikformulierung und Interessenvermittlung am Beispiel der Festlegung von CO₂-Emissionsgrenzwerten für neue Pkw in der Europäischen Union. Dissertation an der RWTH Aachen. Aachen. Online verfügbar unter <http://publications.rwth-aachen.de/record/82678/files/3866.pdf>, zuletzt geprüft am 25.06.2018.
- Beneking, Andreas. (2011). Biokraftstoffe in Deutschland. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. Fair Fuels? Diskussionpapier Nr. 2/2011. Berlin.
- Bennich, Therese, Belyazid, Salim. (2017). The Route to Sustainability—Prospects and Challenges of the Bio-Based Economy. In *Sustainability* 9 (6), 887-904.
- Bergt, Svenja. (2011). Methanschluß in der Biogasanlage: Klimakiller tonnenweise. Berlin. Online verfügbar unter <http://www.taz.de/!5126618/>, zuletzt geprüft am 30.08.2018.
- Berlo, Kurt, März, Steven, Wagner, Oliver. (2013). Kommunale Abfallwirtschaft als Energiewendeakteur. In *RaumPlanung* 166 (1), 19–24. Online verfügbar unter https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/4711/file/4711_Berlo.pdf.
- BGK Bundesgütegemeinschaft Kompost. (2014). Kompostierung von 'Biokunststoffen' ist ein Irrweg. Online verfügbar unter https://www.kompost.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Themen_Positionen/5.4.1_Position-BAW_2014_final.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Bhardwaj, A. K., Zenone, T., Jasrotia, P., Robertson, G. P., Chen, J., Hamilton, S. K. (2011). Water and energy footprints of bioenergy crop production on marginal lands. In *GCB Bioenergy* 3 (3), 208–222.

Bieńkowska, Elżbieta. (2017). The Plastics Strategy as a driver for growth and innovation. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/bienkowska/announcements/plastics-strategy-driver-growth-and-innovation_en , zuletzt geprüft am 26.11.2017.

Biogasrat+ e.V. (2018). Homepage. Online verfügbar unter <https://www.biogasrat.de/>, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

Blatter, Joachim, Langer, Phil C., Wagemann, Claudius. (2015). Qualitative Methoden in der Politikwissenschaft. FernUniversität Hagen.

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2010). Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/Nationale_Forschungsstrategie_Biooekonomie_2030.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2014). Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel. Konzept zur Förderung sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Forschung für die Bioökonomie. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/Biooekonomie_als_gesellschaftlicher_Wandel.pdf, zuletzt geprüft am 20.07.2017.

BMBF Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2015). Weiße Biotechnologie. Chancen für eine biobasierte Wirtschaft. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/Weisse_Biotechnologie.pdf, zuletzt geprüft am 17.12.2018.

BMBF, BMEL Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2014). Bioökonomie in Deutschland. Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft. Bonn, Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/pub/Biooekonomie_in_Deutschland.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2014). Nationale Politikstrategie Bioökonomie. Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.bmbf.de/files/BioOekonomiestrategie.pdf>, zuletzt geprüft am 06.08.2018.

BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2016). Bundeswettbewerb Bioenergie-Kommunen 2016: Wettbewerb 2010. Online verfügbar unter <http://www.bioenergie-kommunen.de/wettbewerb-2010/>, zuletzt geprüft am 20.03.2018.

BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2018). Bundeswettbewerb „Bioenergie-Kommunen 2016“. Online verfügbar unter <http://www.bioenergie-kommunen.de/>, zuletzt geprüft am 20.03.2018.

BMEL, FNR Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe. (2015). Bioenergie-Regionen 2009-2015. Vorreiter der Energiewende im ländlichen Raum. Berlin/Gülzow. Online verfügbar unter http://fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Abschlusskongress_Bioenergie-Regionen_HA_Web.pdf , zuletzt geprüft am 30.08.2018.

BMF Bundesministerium für Finanzen. (2005). Bericht zur Steuerbegünstigung für Biokraft- und Bioheizstoffe. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Online verfügbar unter <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP16/362/36204.html>, zuletzt geprüft am 01.12.2018.

BMJV Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. (2007). Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung), EnEV vom 24.07.2007. Online verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/enev_2007/EnEV.pdf, zuletzt geprüft am 16.05.2018.

BMJV Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. (2009). Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von flüssiger Biomasse zur Stromerzeugung (Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung). BioSt-NachV, vom 23.07.2009. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/biost-nachv/BioSt-NachV.pdf>, zuletzt geprüft am 16.05.2018.

BMJV Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. (2012). Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz). KrWG, vom 24.02.2012. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/krwg/KrWG.pdf>, zuletzt geprüft am 16.05.2018.

BMJV Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. (2015a). Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz - KWKG). KWKG, vom 21.12.2015. Online verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/kwkg_2016/KWKG.pdf, zuletzt geprüft am 19.07.2018.

BMJV Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz. (2015b). Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich. (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG). Online verfügbar unter http://www.gesetze-im-internet.de/eew_rmeg/EEW%C3%A4rmeG.pdf, zuletzt geprüft am 28.03.2018.

BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (2012). Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG-Erfahrungsbericht). Online verfügbar unter http://www.biogaspartner.de/fileadmin/biogas/documents/Politik_und_Recht/eewaermeg_erfahrungsbericht.pdf, zuletzt geprüft am 23.02.2018.

BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (2015). Arbeitsentwurf für ein Gesetz zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen. Wertstoffgesetz - WertstoffG, vom ARBEITSENTWURF. Online verfügbar unter https://www.dkgev.de/media/file/21718.Anlage1_WertstoffG.pdf.

BMU Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. (2018). Masterplan 100% Klimaschutz. Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums. Online verfügbar unter <https://www.klimaschutz.de/foerderung/masterplan-100-klimaschutz>, zuletzt geprüft am 28.03.2018.

BMUB Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und nukleare Sicherheit. (2016a). Klimaschutzplan 2050 – Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf, zuletzt geprüft am 27.03.2018.

BMUB Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und nukleare Sicherheit. (2016b). Achtunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Treibhausgasminde rung bei Kraftstoffen – 38. BImSchV). Berlin. Online verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_38_2017/BJNR389200017.html, zuletzt geprüft am 01.12.2018.

BMUB Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und nukleare Sicherheit. (2016c). Entwurf für ein Gesetz zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen. Referententwurf Online verfügbar unter http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Gesetze/verpackg_fortentwicklung_getrennterfassung_bf.pdf

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2015). Zweiter Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz. Die Entwicklung des Wärme- und Kältemarktes in Deutschland. München. Online verfügbar unter http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/zweiter-erfahrungsbericht-erneuerbare-energien-waermegesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=10, zuletzt geprüft am 23.02.2018.

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2016). Erneuerbare Energien in Deutschland. Daten zur Entwicklung im Jahr 2015. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.connaissancedesenergies.org/sites/default/files/pdf-actualites/erneuerbare-energien-in-zahlen-2015.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2017a). Die Energiewende: unsere Erfolgsgeschichte. Online verfügbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energiewende-beileger.pdf?__blob=publicationFile&v=25, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2017b). Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2016. Online verfügbar unter http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Berichte/erneuerbare-energien-in-zahlen-2016.pdf?__blob=publicationFile&v=12, zuletzt geprüft am 23.02.2018.

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2018a). Sechster Monitoring-Bericht zur Energiewende. Berichtsjahr 2016. Online verfügbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sechster-monitoring-bericht-zur-energiewende.pdf?__blob=publicationFile&v=18, zuletzt geprüft am 27.07.2018.

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2018b). Unsere Energiewende: sicher, sauber, bezahlbar. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Online verfügbar unter <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/energiewende.html>, zuletzt geprüft am 16.03.2018.

BMWi Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2018c). Europäische Energiepolitik. Online verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/europaeische-energiepolitik.html>, zuletzt geprüft am 27.07.2018.

Bollmann, Alexander, Töller, Annette Elisabeth. (2018). Lösungen auf der Suche nach Problemen? Instrumentenwandel in der deutschen Elektromobilitätspolitik. In *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 2, 105-142.

Böcher, Michael, Krott, Max. (2016). *Science Makes the World Go Round. Successful Scientific Knowledge Transfer for the Environment*. Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer.

Böcher, Michael, Töller, Annette Elisabeth. (2007). Instrumentenwahl und Instrumentenwandel in der Umweltpolitik. Ein theoretischer Erklärungsrahmen. In *Politik und Umwelt*, PVS Sonderheft 39, Hrsg. Klaus Jacob, Frank Biermann, Per-Olof Busch und Peter H. Feindt, 299-322. Wiesbaden: VS Verlag.

Böcher, Michael, Töller, Annette Elisabeth. (2008). Umwelt- und Naturschutzpolitik der Bundesländer. In *Die Politik der Bundesländer. Staatstätigkeit im Vergleich*, Hrsg. Achim Hildebrandt und Frieder Wolf, 259-281. Wiesbaden: VS. Online verfügbar unter

https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-658-08303-8_12.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Böcher, Michael, Töller, Annette Elisabeth. (2012a). Eigendynamik und Zufall als Triebkräfte der Umweltpolitik? Ein Ansatz zum Erklären umweltpolitischer Ergebnisse. In *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 4, 450–479.

Böcher, Michael, Töller, Annette Elisabeth. (2012b). Umweltpolitik in Deutschland. Eine politikfeldanalytische Einführung. (Grundwissen Politik, 50) Wiesbaden: Springer VS.

Böcher, Michael, Töller, Annette Elisabeth. (2013). Introduction: What is the Role of Voluntary Approaches in German Environmental Policy – and Why? In *German Policy Studies* 9, 1–20.

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.

BÖR Bioökonomierat. (2012). Nachhaltige Nutzung von Bioenergie. Empfehlungen des BioÖkonomieRats. Berlin. Online verfügbar unter <http://biooekonomierat.de/fileadmin/templates/publikationen/empfehlungen/BioOEkonomieRat-Empfehlungen-Bioenergie.pdf>, zuletzt geprüft am 22.11.2018.

BÖR Bioökonomierat. (2014). Auf dem Weg zur biobasierten Wirtschaft. http://www.biooekonomierat.de/fileadmin/Publikationen/Sonstige/Der_Biooekonomierat.pdf. Zugriffen: 16.11.2018.

BÖR Bioökonomierat. (2015a). Beitrag der Pflanzenforschung zur Deckung des Rohstoffbedarfs der Bioökonomie. Berlin. Online verfügbar unter http://www.biooekonomierat.de/fileadmin/Publikationen/berichte/BOERMEMO_Pflanzenzuechtung_final.pdf, zuletzt geprüft am 16.11.2018.

BÖR Bioökonomierat. (2015b). Bioenergiepolitik in Deutschland und gesellschaftliche Herausforderungen. Berlin. Online verfügbar unter http://biooekonomierat.de/fileadmin/Publikationen/berichte/BOERMEMO_Bioenergie_final.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

BÖR Bioökonomierat. (2015c). Landwirtschaft in Deutschland - ihre Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit der Bioökonomie. Berlin. Online verfügbar unter http://www.biooekonomierat.de/fileadmin/Publikationen/berichte/BOERMEMO_Landwirtschaft_final.pdf, zuletzt geprüft am 11.11.2018.

BÖR Bioökonomierat. (2017). Internationale Bioökonomiestrategien. Online verfügbar unter <http://biooekonomierat.de/biooekonomie/international/>, zuletzt geprüft am 11.11.2018.

Börzel, Tanja A., Risse, Thomas. (2006). Europeanization: The Domestic Impact of European Union Politics. In *Handbook of European Union politics*, Hrsg. Knud Erik Jørgensen, Mark A. Pollack und Ben Rosamond, 483-504. London et al.: Sage.

Bosch, Roeland, van de Pol, Mattheüs, Philp, Jim. (2015). Define biomass sustainability. In *Nature* 523, 526–527.

Bourguignon, Didier. (2017). Circular economy package. Four legislative proposals on waste. Online verfügbar unter

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/599288/EPRS_BRI\(2017\)599288_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/599288/EPRS_BRI(2017)599288_EN.pdf), zuletzt geprüft am 17.12.2018.

BP Biofuels production. (2018). Biofuels production | Renewable energy | Statistical Review of World Energy | Energy economics. Online verfügbar unter <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>, zuletzt geprüft am 25.11.2018.

BSR Berliner Stadtreinigung. (2013). Investition in Nachhaltigkeit. BSR-Biogasanlage eingeweiht. Pressemitteilung der Berliner Stadtreinigung vom 5. Juni 2013. Online verfügbar unter [http://www.strabag.de/databases/internet_public/files30.nsf/SearchView/4700BDF2EA147194C12580290038CFC3/\\$File/Pressemitteilung_BSR_Download.pdf](http://www.strabag.de/databases/internet_public/files30.nsf/SearchView/4700BDF2EA147194C12580290038CFC3/$File/Pressemitteilung_BSR_Download.pdf), zuletzt geprüft am 02.08.2018.

Buchholz, Thomas, Luzadis, Valerie A., Volk, Timothy A. (2009). Sustainability criteria for bioenergy systems: results from an expert survey. In *Journal of Cleaner Production* 17, 86- 98.

Bugge, Markus, Hansen, Teis, Klitkou, Antje. (2016). What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. In *Sustainability* 8 (7), 691.

BUND Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2011). Biologisch abbaubare Kunststoffe. Stellungnahme des AK Abfall. Online verfügbar unter https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/chemie/abfall_biokunststoffe_stellungnahme.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

BUND Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (2015). Ressourcenschutz ist mehr als Rohstoffeffizienz. Online verfügbar unter <https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/ressourcenschutz-ist-mehr-als-rohstoffeffizienz/>, zuletzt geprüft am 16.11.2018.

Bundesrat. (2016): Entwurf eines Gesetzes zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen. Verpackungsgesetz (Drucksache 796/16). Online verfügbar unter <http://dipbt.bundestag.de/dip21/brd/2016/0797-16.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Bundesregierung. (1990). Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisegesetz). StrEG, vom 05.10.1990. Online verfügbar unter https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/files/private/active/0/4-Gesetzesbeschluss_BR-Ds_660-90.pdf, zuletzt geprüft am 20.07.2018.

Bundesregierung. (2003). Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV). Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen (BGBl. I Nr. 41 vom 19.08.2003). Berlin. Online verfügbar unter <https://www.umwelt-online.de/recht/luft/bimschg/vo/17bv1.htm>, zuletzt geprüft am 27.06.2018.

Bundesregierung. (2006). Eckpunktepapier für ein Gesetz zur Einführung einer Quotenregelung für Biokraftstoffe. 27. April 2006. Berlin. Online verfügbar unter http://www.mobilohnefossil.de/userfiles/d_27_April_2006_Eckpunkte_Biokraftstoffquotenregelung.pdf, zuletzt geprüft am 26.06.2018.

Bundesregierung. (2007). Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur am 23./24.08.2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm, vom 05.12.2007. Online verfügbar unter https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gesamtbericht_iekp.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Bundesregierung. (2009a). Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/biokraft-nachv/Biokraft-NachV.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Bundesregierung. (2009b). Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung. Online verfügbar unter <http://www.gesetze-im-internet.de/biost-nachv/>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Bundesregierung. (2009c). Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich. EEWärmeG, vom 01.01.2009. Online verfügbar unter https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Gesetze-Verordnungen/gen/gesetz_zur_foerderung_erneuerbarer_energien_im_waermebereich.pdf?__blob=publicationFile&v=5, zuletzt geprüft am 03.05.2018.

Bundesregierung. (2014a). Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien. EEG 2014, vom 01.08.2014. Online verfügbar unter https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Gesetze-Verordnungen/eeg_2014.pdf?__blob=publicationFile&v=7, zuletzt geprüft am 03.05.2018.

Bundesregierung. (2014b). Entwurf eines Zwölften Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Drucksache 360/14 vom 08.08.14. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2014/0301-0400/360-14.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 27.06.2018.

Bundesregierung. (2017a). Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2017). EEG 2017, vom 17.07.2017. Online verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/EEG_2017.pdf, zuletzt geprüft am 03.05.2018.

Bundesregierung. (2017b). Achtunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (38. BImSchV). Verordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Treibhausgasminderung bei Kraftstoffen vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3892). Berlin.

Bush, Ray. (2010). Food Riots: Poverty, Power and Protest. In *Journal of Agrarian Change* 10 (1), 119–129.

Byfield, Selina (Hg.). (2015). Flexibilitätskonzepte für die Stromversorgung 2050. Stabilität im Zeitalter der erneuerbaren Energien. acatech: München.

C.A.R.M.E.N. e.V. (2018). Homepage. Online verfügbar unter <https://www.carmen-ev.de/>, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

Carus, Michael, Dammer, Lara, Essel, Roland. (2015). Options for Designing the Political Framework of the European Bio-based Economy. Nova Policy Paper. Online verfügbar unter <http://www.era-ib.net/sites/default/files/14-10-design-options-political-framework-european-bioeconomy-nova.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

CDU/CSU, SPD Christlich Demokratische Union, Sozialdemokratische Partei Deutschland. (2005). Gemeinsam für Deutschland. Mit Mut und Menschlichkeit. Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Anlagen/koalitionsvertrag.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt geprüft am 26.06.2018.

CDU/CSU, SPD Christlich Demokratische Union, Sozialdemokratische Partei Deutschland. (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, vom 06.03.2018. Online verfügbar unter https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/koalitionsvertrag_2018.pdf?file=1, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

Creutzig, Felix, Ravindranath, N. H. Berndes, Göran, Bolwig, Simon, Bright, Ryan, Cherubini, Francesco. (2015). Bioenergy and climate change mitigation. An assessment. In *GCB Bioenergy* 7 (5), 916–944.

Czechanowsky, Thorsten. (2017). Klärwerk Hamburg wird Rohstoffmine für Biomethan und Phosphor. Online verfügbar unter <https://www.energate-messenger.de/news/174171/kl-rwerk-hamburg-wird-rohstoffmine-f-r-biomethan-und-phosphor>, zuletzt geprüft am 02.08.2018.

Cohen, Michael D., March, James G., Olsen, Johan P. 1972. A Garbage Can Model of Organizational Choice. *Administrative Science Quarterly* 17, 1-25.

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum. (2014). Auswirkungen der gegenwärtig diskutierten Novellierungsvorschläge für das EEG-2014. Hintergrundpapier. Online verfügbar unter https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/Statements/Hintergrundpapier_Bioenergie_EEG.pdf, zuletzt geprüft am 31.07.2018.

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum. (2017). Effiziente Bioenergie für Regionen. Ergebnisse der technisch-ökonomischen Begleitforschung zur Fördermaßnahme Bioenergie-Regionen 2012–2015. Schlussbericht. Online verfügbar unter https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/DBFZ_Reports/DBFZ_REPORT_29.pdf, zuletzt geprüft am 18.02.2018.

DENA Deutsche Energie-Agentur. (2012). Energieeffiziente Kommune. Musterkommune Landeshauptstadt Magdeburg. Bericht zur IST-Analyse. Energiebericht. Hg. v. DINA. Berlin. Online verfügbar unter http://www.magdeburg.de/PDF/Energiebericht_EKP_2013.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=10060&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=, zuletzt geprüft am 11.01.2018.

DENA Deutsche Energie-Agentur. (2013). Magdeburg beschließt Programm für mehr Energieeffizienz und Klimaschutz. dena-Musterkommune will Energieverbrauch um mehr als fünf Prozent senken. Presseinformation. Unter Mitarbeit von Thomas Bründlinger. Berlin. Online verfügbar unter http://www.magdeburg.de/PDF/Pressemitteilung_Verabschiedung_EKP.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=10061&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=, zuletzt geprüft am 11.01.2018.

Detzel, Andreas, Kauertz, Benedikt, Derreza-Greeven, Cassandra. (2012). Untersuchung der Umweltwirkungen von Verpackungen aus biologisch abbaubaren Kunststoffen. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/3986.pdf>. Zugriffen: 16.11.2018.

Deutscher Bundestag. (2014a). Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Online verfügbar unter <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/034/1803484.pdf>, zuletzt geprüft am 16.03.2018.

Deutscher Bundestag. (2014b). Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Online verfügbar unter <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/18/034/1803485.pdf>, zuletzt geprüft am 16.03.2018.

Deutscher Bundestag. (2016). Sachstand. Zur Kompetenz- und Lastenverteilung zwischen Bund, Ländern und Kommunen hinsichtlich der europäischen Klima- und Energieziele. WD 8 - 3000 - 062/16. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.bundestag.de/blob/480032/b7046e177327b2294f37f07d196eb239/wd-8-062-16-pdf-data.pdf>, zuletzt geprüft am 15.05.2018.

Deutscher Bundestag. (2017a). Entwurf eines Gesetzes zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen. Verpackungsgesetz (Drucksache 18/11274). Online verfügbar unter <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/112/1811274.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Deutscher Bundestag. (2017b). Debatte um neues Verpackungsgesetz. Online verfügbar unter https://www.bundestag.de/presse/hib/2017_03/-/498800, zuletzt geprüft am 12.12.2018.

Deutscher Bundestag. (2017c). Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zur Fortentwicklung der haushaltsnahen Getrennterfassung von wertstoffhaltigen Abfällen. Online verfügbar unter <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/112/1811274.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Di Lucia, Lorenzo. (2013). Too difficult to govern? An assessment of the governability of transport biofuels in the EU. In *Energy Policy* 63, 81–88.

DNR Deutscher Naturschutzring. (2018). Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie. Factsheet. Online verfügbar unter https://www.dnr.de/fileadmin/Publikationen/Steckbriefe_Factsheets/18_07_17_EUK_RED_II_Factsheet.pdf, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

DUH Deutsche Umwelthilfe (Hg.). (2017). Bioplastik löst keine Abfallprobleme: Deutsche Umwelthilfe fordert Vermeidung und Mehrwegsysteme statt Greenwashing durch Biokunststoffe. Online verfügbar unter http://www.duh.de/pressemitteilung/bioplastik-loest-keine-abfallprobleme-duh-fordert-vermeidung-und-mehrwegsysteme-170926/?no_cache=1, zuletzt geprüft am 12.11.2018.

EASAC Science Advice for the Benefit Europe. (2009). Transforming Europe's electricity supply. An infrastructure strategy for a reliable, renewable and secure power system. London: EASAC .

EBB; FEDIOL; EOA. (2016). EC back tracking on biofuels risks reversion COP21 achievements, seriously threatens EU agriculture and will result in more fossil fuels imports. Press Release of November 30th, 2016, by the European Biodiesel Board (EBB), the Federation of the European Oil and Protein-meal Industry (FEDIOL) and the European Oilseed Alliance (EOA). Brussels. Online verfügbar unter http://www.ebb-eu.org/EBBpressreleases/Biodiesel_Value_Chain_PR_RED2_30112016_FINAL.pdf, zuletzt geprüft am 25.06.2018.

Endres, Hans-Josef, Siebert-Raths, Andrea. (2009). Technische Biopolymere. Rahmenbedingungen, Marktsituation, Herstellung, Aufbau und Eigenschaften. München: Hanser.

EnR European Energy Network. (2018). A voluntary network of European energy agencies. Homepage. Online verfügbar unter <http://enr-network.org/>, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

EPA Network (Hg.). (2017). Recommendations towards the EU Plastics Strategy. Discussion paper from the Interest Group of the European Network of Heads of Environment Protection Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/170526_epa_network_recommendations_towards_the_eu_plastics_strategy.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

ETA-Florence Renewable Energies. (2018). EUBCE 2018 News No. 16. Online verfügbar unter http://www.etaflorence.it/newsletter_templates/16th_HTML_Newsletter_2018.html, zuletzt geprüft am 25.06.2018.

Europäische Kommission. (1981). Reflections on the common agricultural policy. Bulletin of the European Communities. Supplement 6/80. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

Europäische Kommission. (1997). Mitteilung der Kommission: Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger. Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan. KOM (97) 599 endgültig. Europäische Kommission. Brüssel.

Europäische Kommission. (2001). Communication on alternative fuels for road transportation and on a set of measures to promote the use of biofuels. COM(2001) 547 final. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0547&from=EN>, zuletzt geprüft am 07.07.2017.

Europäische Kommission. (2005). Biomass action plan. COM (2005) 628 final. Brüssel. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0628&from=EN>, zuletzt geprüft am 11.07.2017.

Europäische Kommission. (2006). An EU Strategy for Biofuels. COM (2006) 34 final. European Commission. Brüssel. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0034&from=EN>, zuletzt geprüft am 10.07.2017.

Europäische Kommission. (2007). Biofuels Progress Report. Report on the progress made in the use of biofuels and other renewable fuels in the Member States of the European Union. COM(2006) 845 final. Brüssel. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0845&from=DE>, zuletzt geprüft am 07.07.2017.

Europäische Kommission. (2008). Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. KOM(2008) 19 endgültig. Brüssel.

Europäische Kommission. (2010). Bericht der Kommission über indirekte Landnutzungsänderungen im Zusammenhang mit Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen. KOM(2010) 811 endgültig. Europäische Kommission. Brüssel.

Europäische Kommission. (2012a). Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. KOM(2012) 595 final. Europäische Kommission. Brüssel.

Europäische Kommission. (2012b). Zusammenfassung der Folgenabschätzung zu indirekten Landnutzungsänderungen im Zusammenhang mit Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen. Begleitunterlage zum Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen und zur Änderung der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. SWD(2012) 343 final. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012SC0344&from=DE>, zuletzt geprüft am 04.02.2018.

Europäische Kommission (2012c): Innovating for Sustainable Growth. A Bioeconomy for Europe. Brüssel.

Europäische Kommission. (2015). Paket zur Energieunion. Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie. KOM(2015) 80 final. Brüssel. Online verfügbar unter https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0002.01/DOC_1&format=PDF.

Europäische Kommission. (2016a). EU Reference Scenario 2016. Energy, transport and GHG emissions Trends to 2050. Main results. Online verfügbar unter

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20160712_Summary_Ref_scenario_MAIN_RE_SULTS%20%282%29-web.pdf, zuletzt geprüft am 02.02.2018.

Europäische Kommission. (2016b). Impact Assessment: Sustainability of Bioenergy. Online verfügbar unter

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_en_impact_assessment_part4_v4_418.pdf, zuletzt geprüft am 14.03.2018.

Europäische Kommission. (2016c). Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung). KOM(2016) 767 final. Online verfügbar unter http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:151772eb-b7e9-11e6-9e3c-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF, zuletzt geprüft am 03.05.2018.

Europäische Kommission. (2016d). Zusammenfassung der Folgenabschätzung. Nachhaltigkeit von Bioenergie. Vorschlag für eine Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung). Online verfügbar unter [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016PC0767R\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016PC0767R(01)&from=EN), zuletzt geprüft am 04.02.2018.

Europäische Kommission. (2017a). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank. Third Report on the State of the Energy Union. COM(2017) 688 final, vom 23.11.2017. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/third-report-state-energy-union_en.pdf, zuletzt geprüft am 14.05.2018.

Europäische Kommission. (2017b). EU energy in figures. Statistical pocketbook. Luxembourg: Publications Office of the European Union (Statistical pocketbook. Energy). Online verfügbar unter <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2e046bd0-b542-11e7-837e-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search>, zuletzt geprüft am 02.02.2018.

Europäische Kommission. (2017c). EU sustainability framework for bioenergy. Brüssel. Online verfügbar unter <https://www.iea.org/media/workshops/2017/sustainablegovernancebioenergy/GiulioVolpiEUSustainability.pdf>, zuletzt geprüft am 25.05.2018.

Europäische Kommission. (2017d). Investitionen in eine intelligente, innovative und nachhaltige Industrie Eine neue Strategie für die Industriepolitik der EU. MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN EUROPÄISCHEN RAT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS, DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN UND DIE EUROPÄISCHE INVESTITIONSBANK. Online verfügbar unter http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c8b9aac5-9861-11e7-b92d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF, zuletzt geprüft am 20.03.2018.

Europäische Kommission. (2017e). Roadmap Strategy on Plastics in a Circular Economy. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/plan_2016_39_plastic_strategy_en.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Europäische Kommission. (2018a). A European Strategy for Plastics in a Circular Economy. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brüssel (COM(2018) 28 final). Online verfügbar unter <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Europäische Kommission. (2018b). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/single-use_plastics_proposal.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Europäische Kommission. (2018c). Roadmap. Update of the 2012. Bioeconomy Strategy.

Europäische Kommission. (2018d). Energie, Klimawandel, Umwelt. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment_de, zuletzt geprüft am 14.05.2018.

Europäisches Parlament. (2014). Mitentscheidung und Vermittlung. Generaldirektion Interne Politikbereiche der Union Direktion für legislative Koordinierung und Vermittlung Referat Vermittlungs- und Mitentscheidungsverfahren. Online verfügbar unter http://www.europarl.europa.eu/code/information/guide_de.pdf.

Europäisches Parlament. (2016). Draft Report on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=COMPART&reference=PE-582.447&format=PDF&language=EN&secondRef=01>, zuletzt geprüft am 17.12.2018.

Europäisches Parlament. (2017). Packaging and packaging waste. Amendments adopted by the European Parliament on 14 March 2017 on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste. Online verfügbar unter, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2017-0072+0+DOC+PDF+V0//EN>, zuletzt überprüft am 17.12.2018.

Europäisches Parlament. (2018a). Die Gesetzgebungsverfahren. Verbindungsbüro Deutschland. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/germany/de/die-eu-und-ihre-stimme/gesetzgebungsverfahren>, zuletzt geprüft am 25.05.2018.

Europäisches Parlament. (2018b). Ehrgeizige Ziele für eine sauberere und effizientere Energienutzung. Pressemitteilung vom 17. Januar 2018. Europäisches Parlament. Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20180112IPR91629/ehrgeizige-ziele-fur-eine-sauberere-und-effizientere-energienutzung>, zuletzt geprüft am 21.09.2018.

Europäisches Parlament. (2018c). Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Abänderungen des Europäischen Parlaments vom 17. Januar 2018 zu dem Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung) (COM(2016)0767 – C8-0500/2016 – 2016/0382(COD)). P8_TA(2018)0009. Europäisches Parlament. Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2018-0009+0+DOC+PDF+V0//DE&language=DE>.

Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union. (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, vom 23.04.2009. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN>, zuletzt geprüft am 03.05.2018.

Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union. (2012). RICHTLINIE 2012/27/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG

und 2006/32/EG. EED, vom 25.10.2012. Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&from=EN>, zuletzt geprüft am 19.07.2018.

Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union. (2018). Richtlinie (EU) 2018/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.05.2018 zur Änderung der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle. Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0852&from=DE>.

Europäisches Parlament, Rat der Europäischen Union. (2015). Richtlinie (EU) 2015/720 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. April 2015 zur Änderung der Richtlinie 94/62/EG betreffend die Verringerung des Verbrauchs von leichten Kunststofftragetaschen. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32015L0720&from=DE>.

European Bioplastics (Hg.). (2017a). Germany takes important step to support bio-based packaging. Online verfügbar unter <http://www.european-bioplastics.org/germany-takes-important-step-to-support-bio-based-packaging/>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

European Bioplastics (Hg.). (2017b). PLA in the waste stream. Online verfügbar unter <http://www.european-bioplastics.org/pla-in-the-waste-stream/>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

European Bioplastics (Hg.). (2015). Biobased plastics – Fostering a resource efficient circular economy. Fact Sheet. Online verfügbar unter http://en.european-bioplastics.org/wp-content/uploads/2011/04/fs/Renewable_resources_eng.pdf, zuletzt geprüft am 16.11.2015.

European Bioplastics (Hg.). (2016). Global bioplastics market continues to grow despite low oil price. Online verfügbar unter <https://www.european-bioplastics.org/global-bioplastics-market-continues-to-grow-despite-low-oil-price/>, zuletzt geprüft am 17.12.2018.

Europäische Union. (2003). Directive 2003/30/EC on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport. In: *OJ L* 123, 42–46. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0030&from=DE>, zuletzt geprüft am 07.07.2017.

Europäische Union. (2009a). Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (Konsolidierte Fassung). In *Amtsblatt der Europäischen Union C* (326), 47-90.

Europäische Union. (2009b). Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. In *Amtsblatt der Europäischen Union L* 140, 16–62.

Europäische Union. (2015). Directive (EU) 2015/1513 amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources. In *OJ L* 239, 1–29. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L1513&from=DE>, zuletzt geprüft am 07.07.2017.

Eurostat (Hg.). (2017). EU-Bevölkerung zum 1. Januar 2017 auf knapp 512 Millionen gestiegen. Online verfügbar unter <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8102200/3-10072017-AP-DE.pdf/392b38dc-6e5e-47dd-bd7a-e09acaab0ac1>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Fargione, Joseph, Hill, Jason, Tilman, David, Polasky, Stephen, Hawthorne, Peter. (2008). Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt. In *Science* 319 (5867), 1235–1238.

Fahrn, Joachim. (2003). Senat ignoriert Parlamentswunsch zur Abfallpolitik. *Berliner Morgenpost*, 19.05.2003, Online verfügbar unter https://www.wiso-net.de/document/BMP_2003051916902785074048704/hitlist/50?all=, zuletzt geprüft am 02.08.2018.

Fahrn, Joachim. (2017). BSR soll mehr Biomüll sammeln - Gebühren könnten steigen. Berliner Morgenpost, 15.06.2017. Online verfügbar unter <https://www.morgenpost.de/berlin/article210911847/BSR-soll-mehr-Biomuell-sammeln-Gebuehren-koennten-steigen.html>, zuletzt geprüft am 02.08.2018.

Fahrn, Joachim. (2018). Biotonnenpflicht als Bumerang. Abfallmengen können nicht fachgerecht entsorgt werden und belasten die CO₂-Bilanz. Berliner Morgenpost, 07.05.2017. Online verfügbar unter <https://www.morgenpost.de/berlin/article214219475/Biotonnenpflicht-als-Bumerang.html>, zuletzt geprüft am 06.11.2018.

FAZ Frankfurter Allgemeine Zeitung Online. (2012). Bioenergie: In die Biotonne. Online verfügbar unter <http://www.faz.net/aktuell/politik/inland/bioenergie-in-die-biotonne-11835386.html>, zuletzt geprüft am 28.05.2018.

FEE Fördergesellschaft Erneuerbare Energien. (2018). Homepage. Online verfügbar unter <http://fee-ev.de/>, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

Finkbeiner, Matthias. (2013). Indirect land use change (iLUC) within life cycle assessment (LCA) – scientific robustness and consistency with international standards. Berlin. Online verfügbar unter https://www.ufop.de/files/5213/6853/0753/RZ_VDB_0030_Studie_ENG_Komplett.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Flaig, Holger. (1993). Energie aus Biomasse. Eine Chance für die Landwirtschaft. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Berlin: Springer.

Flitner, Michael, Görg, Christoph. (2008). Politik im Globalen Wandel. Räumliche Maßstäbe und Knoten der Macht. In *Mit mehr Ebenen zu mehr Gestaltung? Multi-Level-Governance in der transnationalen Sozial- und Umweltpolitik*, Hrsg. Achim Brunnengräber, Hans-Jürgen Burchardt und Christoph Görg, 163-181. Baden-Baden: Nomos.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2008). Wege zum Bioenergiedorf. Leitfaden für eine eigenständige Wärme- und Stromversorgung auf Basis von Biomasse im ländlichen Raum. Unter Mitarbeit von Hans Ruppert, 3. Aufl. Online verfügbar unter http://www.wege-zum-bioenergiedorf.de/fileadmin/bioenergiedorf/dateien/Leitfaden_Wege_zum_Bioenergiedorf.pdf, zuletzt geprüft am 20.03.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2014a). Bioenergiedörfer - Leitfaden für eine praxisnahe Umsetzung. Unter Mitarbeit von Peter Heck, 1. überarb. Aufl. Gülzow-Prüzen: Online verfügbar unter https://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/b/i/bioenergiedoerfer_2014.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2014b). Bioenergiedörfer 2014. Kongress; 20.-21. März 2014, Berlin. Tagungsband. Unter Mitarbeit von Julia Keßler, (Gülzower Fachgespräche, 46). Online verfügbar unter https://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/g/f/gfg_band_46_kongress_bioenergiedoerfer_2014.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2015). Bioenergiedörfer in Deutschland: FNR. Online verfügbar unter https://mediathek.fnr.de/downloadable/download/sample/sample_id/905/, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2016). Basisdaten Bioenergie Deutschland 2016. Festbrennstoffe, Biokraftstoffe, Biogas. Online verfügbar unter

http://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/Broschuere_Basisdaten_Bioenergie_20162.pdf, zuletzt geprüft am 30.06.2017.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2017a). Basisdaten Bioenergie Deutschland 2017. Festbrennstoffe, Biokraftstoffe, Biogas. Online verfügbar unter http://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/broschuere_basisdaten_bioenergie_2017_2.pdf, zuletzt geprüft am 18.02.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2017b). Datenblatt zum Bioenergiedorf. Online verfügbar unter https://bioenergiedorf.fnr.de/fileadmin/bioenergiedorf/dateien/doerfer/bed_122.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2018a). Basisdaten Bioenergie 2017. Online verfügbar unter <https://basisdaten.fnr.de/bioenergie/energiedaten/>, zuletzt geprüft am 19.07.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2018b). Bioenergiedörfer. Bioenergiedörfer. Online verfügbar unter <https://bioenergiedorf.fnr.de/>, zuletzt geprüft am 20.03.2018.

FNR Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. (2018c). FNR - Bioenergiedörfer: Was ist ein Bioenergiedorf? Online verfügbar unter <https://bioenergiedorf.fnr.de/bioenergiedoerfer/was-ist-ein-bioenergiedorf/>, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

FOCUS Online. (2016). Auftaktveranstaltung Masterplan 100% Klimaschutz. Magdeburg. Online verfügbar unter https://www.focus.de/regional/magdeburg/magdeburg-auftaktveranstaltung-masterplan-100-klimaschutz_id_6125578.html, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Franco, Jennifer, Levidow, Les, Fig, David, Goldfarb, Lucia, Hönicke, Mireille, Mendonça, Maria Luisa. (2010). Assumptions in the European Union biofuels policy. Frictions with experiences in Germany, Brazil and Mozambique. In *The Journal of Peasant Studies* 37 (4), 661–698.

Fraunhofer ISI, IKEM, Fraunhofer IEE. (2018). Wissenschaftlicher Gesamtbericht. EEG-Erfahrungsbericht. Online verfügbar unter https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/bmwi_de/bericht-eeg-1-querschnittsvorhaben.pdf?__blob=publicationFile&v=9, zuletzt geprüft am 27.07.2018.

Freundeskreis Ökodorf e.V. (2018a). Heizen - Ökodorf Sieben Linden. Online verfügbar unter <https://siebenlinden.org/de/oekodorf/oekologie/heizen/>, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

Freundeskreis Ökodorf e.V. (2018b). Strom - Ökodorf Sieben Linden. Online verfügbar unter <https://siebenlinden.org/de/oekodorf/oekologie/strom/>, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

Friesinger, Eva. (2011). NGOs und Agrotreibstoffe - ein spannungsreiches Verhältnis. In *Zivilisierung des Klimaregimes. NGOs und soziale Bewegungen in der nationalen, europäischen und internationalen Klimapolitik*, Hg. Achim Brunnengräber, 233-262. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Fritsche, Uwe R., Hennenberg, Klaus, Hünecke, Katja. (2010). The "iLUC Factor" as a means to hedge risks of GHG emissions from indirect land use change. Öko-Institut. Darmstadt, Freiburg, Berlin. Online verfügbar unter <https://www.oeko.de/oekodoc/1030/2010-082-en.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Fritsche, Uwe R., Fehrenbach, Horst, Köppen, Susanne. (2012). Nach Super E10: Welche Rolle für Biokraftstoffe? Fakten, Trends und Perspektiven. Shell Deutschland Oil GmbH. Darmstadt/Heidelberg/Hamburg. Online verfügbar unter

http://www.iinas.org/tl_files/iinas/downloads/bio/IINAS_IFEU_2012_Shell_Biokraftstoffstudie.pdf, zuletzt geprüft am 25.06.2018.

FvB Fachverband Biogas. (2016). Infopapier. Vorschläge des FvB zur Weiterentwicklung des EEG 2014. Online verfügbar unter [https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Vorschlaege-des-FvB-zur-Weiterentwicklung-des-EEG-2014/\\$file/16-01-11_Weiterentwicklung%20EEG%202014_Infopapier.pdf](https://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Vorschlaege-des-FvB-zur-Weiterentwicklung-des-EEG-2014/$file/16-01-11_Weiterentwicklung%20EEG%202014_Infopapier.pdf), zuletzt geprüft am 19.04.2018.

Gaßner, Hartmut, Siederer, Wolfgang, Viezens, Linus. (2014). Interkommunale Zusammenarbeit bei der Verwertung von Bioabfall. Gutachten. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. Berlin.

Gawel, Erik, Purkus, Alexandra, Pannicke, Nadine, Hagemann, Nina, Walde, Anne, Ludwig, Grit. (2017). Governance einer nachhaltigen Bioökonomie – am Beispiel des Holzsektors in Deutschland. Factsheet der UFZ-Arbeitsgruppe „Governance der Bioökonomie“. Leipzig: Helmholtz-UFZ. Online verfügbar unter https://www.ufz.de/export/data/global/126602_Factsheet_Governance_Biooekonomie_12_2016.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Geden, Oliver, Fischer, Severin. (2015). Energiepolitik: Ein einiges Europa? Weit gefehlt. In *Zeit Online*, 05.03.2015. Online verfügbar unter <https://www.zeit.de/wirtschaft/2015-03/energie-union-europa-energiepolitik/komplettansicht?print>, zuletzt geprüft am 14.05.2018.

Grande, Edgar. (2012). Governance-Forschung in der Governance-Falle? – Eine kritische Bestandsaufnahme. In *PVS - Politische Vierteljahresschrift* 53 (4), 565–592.

Grefe, Christiane. (2016). Global Gardening. Bioökonomie - neuer Raubbau oder Wirtschaftsform der Zukunft? Lizenzausgabe für die Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.

Grin, John, Rotmans, Jan, Schot, Johan, Geels, Frank. (2010). *Transitions to sustainable development. New directions in the study of long term transformative change*. New York: Routledge.

Hamburg Energie. (o. J.). Biogas. Hier gärt es gewaltig. Online verfügbar unter <https://www.hamburgenergie.de/privatkunden/energieerzeugung/biogas/>, zuletzt geprüft am 02.08.2018.

Harsche, Johannes, Imelli, Birgit, Jaensch, Kerstin. (2013). Entwicklungsperspektiven der Bioenergiebranche im Vergleich zwischen unterschiedlich strukturierten Wirtschaftsräumen. In *Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft* 91 (2), 1-25.

Haugsbø, Miriam Søgne. (2013). *Biofuels in the European Union. Development of a Common Policy*. Norwegian Agricultural Economics Research Institute, (NILF-Report 2012-3), Oslo. Online verfügbar unter <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2501258/NILF-Rapport-2012-03.pdf?sequence=1>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Hausknot, Daniel, Schrieffl, Ernst, Lauk, Christian, Kalt, Gerald. (2017). A Transition to Which Bioeconomy? An Exploration of Diverging Techno-Political Choices. In *Sustainability* 9 (4), 669.

Hibbs, Douglas A. (1977). Political Parties and Macroeconomic Policy. In *American Political Science Review* 71, 1467-1487.

Hildebrandt, Achim, Wolf, Frieder. (2008). *Die Politik der Bundesländer. Staatstätigkeit im Vergleich*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Hirschl, Bernd, Dietz, Kristina, Vogelpohl, Thomas, Dunkelberg, Elisa, Backhouse, Maria, Hermann, Raoul, Brüntrup, Michael. (2014). Biokraftstoffe zwischen Sackgasse und Energiewende. Sozial-ökologische und transnationale Perspektiven. München: oekom.

Hodgson, Robert. (2018). Greens target bioenergy as weak point in RED II reforms. ENDS Waste & Bioenergy. Online verfügbar unter <https://www.endswasteandbioenergy.com/article/1454170/greens-target-bioenergy-weak-point-red-ii-reforms>, zuletzt geprüft am 25.06.2018.

HSZG Hochschule Zittau/Görlitz (Hg.). (2016). Beiträge zum Fachkolloquium "Biomass to Power and Heat". Zittau, 01. - 02. Juni 2016. Online verfügbar unter https://www.energetische-biomassenutzung.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Tagungen/Elektroenergie/2016/Biomass_to_Power_and_Heat_2016_Tagungsband.pdf, zuletzt geprüft am 12.07.2017.

Hübner, Fabian. (2014). Die EU-Agrarkraftstoffpolitik als Hegemonieprojekt – Akteure und Akteurinnen und ihre Strategien am Beispiel der ILUC-Kontroverse. In *Biokraftstoffe zwischen Sackgasse und Energiewende. Sozial-ökologische und transnationale Perspektiven*, Hrsg. Bernd Hirschl, Kristina Dietz, Thomas Vogelpohl, Elisa Dunkelberg, Maria Backhouse, Raoul Herrmann und Michael Brüntrup, 41-62. München: oekom.

ICCT International Council on Clean Transportation. (2018). Final Recast Renewable Energy Directive for 2021-2030 in the European Union. Online verfügbar unter https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/EU_Fuels_Policy_Update_20180719.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

IEA International Energy Agency. (2007). Bioenergy Project Development & Biomass Supply. Good Practice Guidelines. Online verfügbar unter <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/biomass.pdf>, zuletzt geprüft am 24.04.2018.

IEA International Energy Agency. (2015). IEA Bioenergy Update. In *Biomass and Bioenergy* 72, I–VII.

IEA International Energy Agency. (2017). Technology Roadmap. Delivering Sustainable Bioenergy. Online verfügbar unter http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Technology_Roadmap_Delivering_Sustainable_Bioenergy.pdf, zuletzt geprüft am 24.04.2018.

IEE Informationsportal Erneuerbare Energien. (2018). Erneuerbare-Energien-Gesetz. Online verfügbar unter <http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Dossier/eeg.html>, zuletzt geprüft am 15.03.2018.

IG Ruhleben. (2012). Protokoll der Jahreshauptversammlung der Interessengemeinschaft der Eigenheimsiedlung Ruhleben e.V. vom 27. März 2012. Berlin. Online verfügbar unter https://www.ruhleben.info/wp-content/uploads/2018/06/2012_Protokoll_JHV.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Investitionsbank Sachsen-Anhalt. (2018a). Leitfaden für Projektträger. bei der Gewährung von De-minimis-Beihilfen nach der Verordnung (EU) Nr. 1407/2013 vom 18.12.2013 über die Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrages über die Arbeitsweise der europäischen Union auf De-minimis-Beihilfen. Online verfügbar unter https://www.ib-sachsen-anhalt.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/pdf/wirtschaft/De_minimis-leitf_projekt_5_2015.pdf, zuletzt geprüft am 18.08.2018.

Investitionsbank Sachsen-Anhalt. (2018b). Sachsen-Anhalt KLIMA II. Zuschüsse zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich Klimaschutz. Online verfügbar unter <https://www.ib-sachsen-anhalt.de/firmenkunden/kooperieren/sachsen-anhalt-klima-ii.html?L=0>, zuletzt geprüft am 18.08.2018.

Investitionsbank Sachsen-Anhalt. (2018c). Sachsen-Anhalt RESSOURCE. Zuschüsse zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich Ressourceneffizienz. Online verfügbar unter <https://www.ib-sachsen-anhalt.de/firmenkunden/forschen-entwickeln/sachsen-anhalt-ressource.html?L=0>, zuletzt geprüft am 18.08.2018.

IWR Online. (2018). Biokraftstoff-Industrie befürchtet Absatzeinbruch - Verbände gespalten. Online verfügbar unter <https://www.iwr.de/news.php?id=35312>, zuletzt geprüft am 27.07.2018.

IZNE Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung. (2007). Bioenergiedörfer. Dörfer mit Zukunft. Projektgruppe Bioenergiedörfer, (IZNE) der Universität Göttingen. Online verfügbar unter http://www.bioenergiedorf.info/fileadmin/user_upload/07-08_Brosch_FCRe_IZNE_v2.pdf, zuletzt geprüft am 04.05.2018.

Jering, Almut, Klatt, Anne, Seven, Jan, Ehlers, Knut, Günther, Jens, Ostermeier, Andreas, Mönch, Lars. (2013). Globale Landflächen und Biomasse. nachhaltig und ressourcenschonend nutzen. UBA: Dessau-Roßlau.

Jordan, Andrew, Liefferink, Duncan (Hg.). (2004). Environmental Policy in Europe. The Europeanization of National Environmental Policy. Abingdon, UK: Routledge.

Kaltschmitt, Martin, Hartmann, Hans, Hofbauer, Hermann (Hg.). (2016). Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. 3., aktualisierte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer.

Kehres, Betram. (2018). Biokunststoffe in die Biotonne? In *H&K aktuell* (Q1), 3–4. Online verfügbar unter https://www.kompost.de/fileadmin/user_upload/Dateien/HUK-Dateien/2018/Q1_2018/Biokunststoffe_in_die_Biotonne_Q1_2018.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Kern, Michael, Raussen, Thomas, Graven, Thomas, Bergs, Claus-Gerhard, Hermann, Tim. (2012). Ökologisch sinnvolle Verwertung von Bioabfällen. Anregungen für kommunale Entscheidungsträger. BMU: Berlin.

Kingdon, John W. (1984). *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. New York: Pearson Education.

Kingdon, John W. (2003). *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. 2. Auflage. New York u.a.: Longman.

Kiser, Larry L., Elinor Ostrom. (1983). The Three Worlds of Action: A Metatheoretical Synthesis of Institutional Approaches. In *Strategies of Political Inquiry*, Hg. Elinor Ostrom, 179-222. Beverly Hills: Sage.

Klein, Caroline. (2012). Climate Change Policies in Germany: Make Ambition Pay. OECD Economics Department, Working Papers, No. 982. OECD Publishing: Paris. Online verfügabr unter <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k92sn0f8dbt-en.pdf?expires=1544597283&id=id&accname=guest&checksum=44B486D6F7C5402A6E25D6D2D2B68877>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Kleinschmit, Daniela, Lindstad, Berit Hauger, Thorsen, Bo Jellesmark, Toppinen, Anne, Roos, Anders, Baardsen, Sjur. (2014). Shades of green. A social scientific view on bioeconomy in the forest sector. In *Scandinavian Journal of Forest Research* 29 (4), 402–410.

Klüver, Heike. (2013). Lobbying in the European Union. Interest groups, lobbying coalitions, and policy change. Oxford: Oxford University Press.

kooperationsnetzwerk bioplastik. (2015). Frankreichs neues Energiewendegesetz stärkt Biokunststoffmarkt. Biobasierte, bioabbaubare Obst- und Gemüsebeutel ab 01/2017 Pflicht. Online verfügbar unter <http://www.netzwerk-bioplastik.de/aktuell/news/datum/2015/07/28/frankreichs-neues-energiewendegesetz-staerkt-biokunststoffmarkt/>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Kröger, Rhena, Langenberg, Josef, Günther-Lübbers, Welf, Schaper, Christian, Theuvsen, Ludwig. (2015). Der Markt für Bioenergie. In *GJAE* 64, 71–90.

KTBL Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (Hg.). (2017). Biogas in der Landwirtschaft - Stand und Perspektiven. FNR/KTBL-Kongress vom 26. bis 27. September 2017 in Bayreuth. Darmstadt. Online verfügbar unter <https://www.ktbl.de/fileadmin/produkte/leseprobe/11512excerpt.pdf>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Kullander, Sven. (2009). Global climate change is essentially a global energy change. Unter Mitarbeit von Energy 2050 Conference Stockholm 2009. The Royal Swedish Academy of Sciences: The Energy Committee. Online verfügbar unter <https://www.leopoldina.org/de/publikationen/detailansicht/publication/global-climate-change-is-essentially-a-global-energy-change-2009/>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Küppers, Kirsten. (1998). Teebeutel und Küchenabfälle ab in die Biotonne. Online verfügbar unter <http://www.taz.de/!1344477/>, zuletzt geprüft am 02.08.2018.

Lahl, Uwe. (2014). Bioökonomie für den Klima- und Ressourcenschutz- Regulative Handlungskorridore. Studie im Auftrag des NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.). Online verfügbar unter https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/gentechnik/studien/140821-nabu-biooekonomie-studie_2014.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Laird, Karen. (2015). European Bioplastics hails new law pushing bioplastics in France to forefront. Online verfügbar unter: <https://www.plasticstoday.com/content/european-bioplastics-hails-new-law-pushing-bioplastics-france-forefront/64805414623011>, zuletzt überprüft am 07.11.2018.

Lamping, Wolfram. (1997). Mit Phantasie die Ketten der Hierarchie abstreifen - am Beispiel der kommunalen Umsetzung der Technischen Anleitung Siedlungsabfall. In *Modernisierung der Kommunalpolitik. Neue Wege zur Ressourcenmobilisierung*, Hrsg. Hubert Heinelt und Margit Mayer, 48-67. Opladen: Leske & Budrich.

Land Baden-Württemberg (Hg.). (2015). Biogas und sein Beitrag zur Energiewende. Antrag der Abg. Dr. Bernd Murschel u. a. GRÜNE und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. Online verfügbar unter https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP15/Drucksachen/7000/15_7316_D.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Landkreis Friesland (Hg.). (o.J.). Dürfen Biokunststoffe oder biologisch abbaubare Müllbeutel in die Biotonne? Online verfügbar unter <https://www.friesland.de/portal/seiten/duerfen-biokunststoffe-oder-biologisch-abbaubare-muellbeutel-in-die-biotonne--901000149-20800.html>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Landeshauptstadt Magdeburg. (2007). Klimaanpassungskonzept für die Landeshauptstadt Magdeburg. Unter Mitarbeit von ThINK - Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Magdeburg. Online verfügbar unter

http://www.magdeburg.de/PDF/Klimaanpassungskonzept_Magdeburg_Mai_2017.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=25790&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=, zuletzt geprüft am 11.01.2017.

Landeshauptstadt Magdeburg. (2013). Energie- und klimapolitisches Leitbild der Landeshauptstadt Magdeburg. Unter Mitarbeit von Laura Schaedlich. Magdeburg. Online verfügbar unter http://www.magdeburg.de/PDF/DS0367_17_Anlage_3_Leitbild.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=29254&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=, zuletzt geprüft am 17.05.2018.

Landeshauptstadt Magdeburg. (2018a). Leben in Magdeburg - Landeshauptstadt Magdeburg. Landeshauptstadt Magdeburg. Online verfügbar unter <http://www.magdeburg.de/Start/B%C3%BCrger-Stadt/Leben-in-Magdeburg>, zuletzt geprüft am 17.05.2018.

Landeshauptstadt Magdeburg. (2018b). Modellstadt für Erneuerbare Energien - Landeshauptstadt Magdeburg. Magdeburg. Online verfügbar unter <http://www.magdeburg.de/Start/B%C3%BCrger-Stadt/Leben-in-Magdeburg/Umwelt/Klimaschutzportal/Ziele-und-Fakten/Modellstadt-f%C3%BCr-Erneuerbare-Energien>, zuletzt geprüft am 28.03.2018.

Landeshauptstadt Magdeburg. (2018c). Umweltpreis 2017. Magdeburg. Online verfügbar unter <http://www.magdeburg.de/Start/B%C3%BCrger-Stadt/Leben-in-Magdeburg/Umwelt/Klimaschutzportal/index.php?La=1&NavID=37.724.1&object=tx,37.17278.1&kat=&sub=0>, zuletzt geprüft am 28.03.2018.

Landeshauptstadt Magdeburg. (2018d). Ziele und Fakten - Landeshauptstadt Magdeburg. Magdeburg. Online verfügbar unter <http://www.magdeburg.de/Start/B%C3%BCrger-Stadt/Leben-in-Magdeburg/Umwelt/Klimaschutzportal/Ziele-und-Fakten>, zuletzt geprüft am 28.03.2018.

Landeshauptstadt Magdeburg, DENA. (2013). Energie- und Klimaschutzprogramm 2013-2015 der Landeshauptstadt Magdeburg. Magdeburg. Online verfügbar unter http://www.magdeburg.de/PDF/Energie_und_Klimaschutzprogramm_2013_2015.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=10057&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=, zuletzt geprüft am 11.01.2018.

Laurent, Brice. (2015). The politics of European agencements: constructing a market of sustainable biofuels. In *Environmental Politics* 24, 138-155.

Leopoldina (Hg.). (2012). Bioenergie - Möglichkeiten und Grenzen. Kurzfassung und Empfehlungen. Halle (Saale): Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina. Online verfügbar unter https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/201207_Stellungnahme_Bioenergie_kurz_de_en_final.pdf, zuletzt geprüft am 10.07.2018.

Leopoldina (Hg.). (2014). Auf dem Weg in ein nachhaltiges Energiesystem. Erklärung der Wissenschaftsakademien zur Gestaltung des zukünftigen Energiesystems. Online verfügbar unter http://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Politikberatung/pdf/2014_05_Energiesysteme_der_Zukunft_Erklaerung.pdf, zuletzt geprüft am 16.03.2018.

Leopoldina (Hg.). (2015). Die Energiewende europäisch integrieren. Neue Gestaltungsmöglichkeiten für die gemeinsame Energie- und Klimapolitik. Halle (Saale): Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

Leopoldina (Hg.). (2017). Rohstoffe für die Energiewende. Wege zu einer sicheren und nachhaltigen Versorgung, Stellungnahme. Unter Mitarbeit von Selina Byfield. Halle (Saale): Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

- Levidow, Les. (2013). EU criteria for sustainable biofuels. Accounting for carbon, depoliticising plunder. In *Geoforum* 44, 211–223.
- Levidow, Les, Birch, Kean, Papaioannou, Theo. (2012). EU agri-innovation policy. Two contending visions of the bio-economy. In *Critical Policy Studies* 6 (1), 40–65.
- Lewandowski, Iris (Hg.). (2018). Bioeconomy. Shaping the transition to a sustainable, biobased economy. Cham: Springer International Publishing.
- Lindstad, B. H., Pistorius, T.; Ferranti, F., Dominguez, G., Gorriz-Mifsud, E., Kurttila, M. et al. (2015). Forest-based bioenergy policies in five European countries. An explorative study of interactions with national and EU policies. In *Biomass and Bioenergy* 80, 102–113.
- Loer, Kathrin, Reiter, Renate, Töller, Annette Elisabeth. 2015. Was ist ein Politikfeld und warum entsteht es? In *der moderne staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management* 8, 7-28.
- Lowi, Theodore J. (1972). Four Systems of Policy, Politics, and Choice. In *Public Administration Review* 32 (4), 298–310.
- Ludwig, Grit, Tronicke, Cornelius, Köck, Wolfgang, Gawel, Erik. (2014). Rechtsrahmen der Bioökonomie in Mitteldeutschland – Bestandsaufnahme und Bewertung. UFZ, Discussionpapers 22/2014. Leipzig.
- Lupp, Gerd, Steinhäuser, Reimund, Bastian, Olaf, Syrbe, Ralf-Uwe. (2015). Impacts of increasing bioenergy use on ecosystem services on nature and society exemplified in the German district of Görnitz. In *Biomass and Bioenergy* 83, 131–140.
- March, James G., Olsen, Johan P. (1989). *Rediscovering Institutions. The Organizational Basis of Politics*. New York: The Free Press.
- Mayntz, Renate. (1980). Die Entwicklung des analytischen Paradigmas der Implementationsforschung. In *Implementation politischer Programme - Empirische Forschungsberichte*, Hrsg. Renate Mayntz, 1-19. Königstein/Ts.: Athenäum.
- Mayntz, Renate, Scharpf, Fritz W. (1995). Der Ansatz des akteurszentrierten Institutionalismus. In *Gesellschaftliche Selbstregelung und politische Steuerung*, Hrsg. Renate Mayntz und Fritz Scharpf, 39-72. Frankfurt a. M.: Campus.
- Mayntz, Renate. (2001). Zur Selektivität der steuerungstheoretischen Perspektive. In *Politische Steuerung in Theorie und Praxis*, Hrsg. Hans-Peter Burth und Axel Görnitz, 17-27. Baden-Baden: Nomos.
- Meller, Laura, Thuiller, Wilfried, Pironon, Samuel, Barbet-Massin, Morgane, Hof, Andries; Cabeza, Mar. (2015a). Balance between climate change mitigation benefits and land use impacts of bioenergy: conservation implications for European birds. In *Global change biology. Bioenergy* 7 (4), 741–751.
- Meller, Laura, van Vuuren, Detlef P., Cabeza, Mar. (2015b). Quantifying biodiversity impacts of climate change and bioenergy: the role of integrated global scenarios. In *Reg. Environ. Change* 15, 961–971.
- Meyer, Rolf. (2017). Bioeconomy Strategies. Contexts, Visions, Guiding Implementation Principles and Resulting Debates. In *Sustainability* 9 (6), 1031.

Meyer, Markus, Priess, Jörg. (2014). Indicators of bioenergy-related certificationschemes - An analysis of the quality andcomprehensiveness for assessing local/regionalenvironmental impacts. In *Biomass and Bioenergy* 65, 151–169.

Meyer, Markus A., Seppelt, Ralf, Witing, Felix, Priess, Joerg. (2016). Making environmental assessments of biomass production systems comparable worldwide. In *Environmental Research Letters* 11.

Ministry of Environment, Energy and the Sea. (2016). Energy Transition for Green growth in action. Online verfügbar unter http://www2.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/16172-GB_loi-TE-les-actions_DEF_light.pdf.

Mitchell, Donald. (2008). A Note On Rising Food Prices. Policy Research Working Paper 4682. The World Bank. Washington, D.C. Online verfügbar unter <https://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-4682>.

MLUL Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg. (2006). Biomasseaktionsplan Brandenburg.. Online verfügbar unter <https://mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/biomaplan.pdf>, zuletzt geprüft am 20.07.2018.

Münzner, Michael. (2014). Energie und Klima Ländersache? Landeskompetenzen zur Förderung von Energiewende und Klimaschutz. In *rescriptum* 1, 47-53. Online verfügbar unter http://www.rescriptum.org/Aufs%C3%A4tze/2014_1_047_Muenzner.pdf, zuletzt geprüft am 15.05.2018.

MWSA Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt. (2014). Energiekonzept 2030 der Landesregierung von Sachsen-Anhalt. Online verfügbar unter https://mule.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/MLU/04_Energie/Energiepolitik/00_Startseite_Energiepolitik/Energiekonzept_2030.pdf, zuletzt geprüft am 15.05.2018.

Naumann, Karin, Oehmichen, Katja, Zeymer, Martin. (2014). Monitoring Biokraftstoffsektor (2. Auflage). DBFZ Report Nr. 11. DBFZ. Leipzig.

Neumann, Peter. (2001). Berliner produzieren weniger Müll. Senat will Abfall verwerten, nicht verbrennen. Berliner Zeitung, Ausgabe 171 vom 25.07.2011. Online verfügbar unter https://www.wiso-net.de/document/BEZE_1A0932D4DA9CBD06EA6D7EB35F976F0A/hitlist/200?all, zuletzt geprüft am 02.08.2018.

Neumann, Hinrich. (2018). Trilog-Einigung: Katastrophale Auswirkungen für Biokraftstoffe. Online verfügbar unter <https://www.topagrar.com/news/Energie-Energienews-Trilog-Einigung-Katastrophale-Auswirkungen-fuer-Biokraftstoffe-9255640.html>, zuletzt geprüft am 27.07.2018.

NRHZ Online. (2007). „Energieerzeugung aus Lebensmitteln ein Skandal“ - Interview mit Werner Paczian, Sprecher von „Rettet den Regenwald. Online verfügbar unter <http://www.nrhz.de/flyer/beitrag.php?id=10729&css=print>, zuletzt aktualisiert am 28.05.2018, zuletzt geprüft am 28.05.2018.

o.A. (2015). Biogasanlage Witten: Bio-Abfallbeutel unterstützt Mülltrennung und grüne Stromproduktion. In *OTS Deutschland*, 01.10.2015.

o.A. (2016). Biomüll landete im Ofen: Plastiktüten sie (sic!) sehr teuer. In *Rheinische Post Düsseldorf*, 09.01.2016.

Öko-Institut e.V. (2017). Wie viel kostet erneuerbarer Strom? Analyse der EEG -Umlage von 2010 bis 2018. Zwischenbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen des EEG-Erfahrungsberichts. Berlin. Online verfügbar unter https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/bmwi_de/bericht-eeg-8-eeg-umlage.pdf?__blob=publicationFile&v=5, zuletzt geprüft am 27.07.2018.

Ostrom, Elinor. (2007). Institutional rational choice: an assessment of the institutional analysis and development framework: In *Theories of the Policy Process*, Hg. Paul Sabatier, 21-64. Cambridge: Westview Press.

Palmer, James. (2012). Risk governance in an age of wicked problems. Lessons from the European approach to indirect land-use change. In *Journal of Risk Research* 15 (5), 495–513.

Palmer, James R. (2014). How do policy entrepreneurs influence policy change? Framing and boundary work in EU transport biofuels policy. In *Environmental Politics* 24 (2), 270–287.

Pannicke, Nadine, Hagemann, Nina, Purkus, Alexandra, Gawel, Erik. (2015). Gesellschaftliche Grundfragen der Bioökonomie. Volkswirtschaftliche Mehrwerte und Nachhaltigkeits Herausforderungen einer biobasierten Wirtschaft. Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ. Department of Economics (UFZ Discussion Papers). Online verfügbar unter https://www.ufz.de/export/data/global/67378_DP_7_2015_Pannickeetal2.pdf zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Peitsmeier, Henning. (2006). Der Fluch des Biosprit. Wie Rapsdiesel und Ethanolbenzin schon bald die Lebensmittel verteuern. In *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 19.12.2006 (Nr. 295/2006), 22.

Peters, Guy B. (2006). *Institutional Theory in Political Science*, 2. Aufl. London: Bloomsbury Publishing.

Pfau, Swinda, Hagens, Janneke, Dankbaar, Ben, Smits, Antoine. (2014). Visions of Sustainability in Bioeconomy Research. In *Sustainability* 6 (3), 1222–1249.

Philp, James C. (2013). The OECD Council Recommendation on Assessing the Sustainability of BioBased Products. In *Industrial Biotechnology* 9 (5), 269–270.

Philp, Jim C. (2015). Balancing the bioeconomy: supporting biofuels and bio-based materials in public policy. In *Energy & environmental policy* 8 (11), 3063-3068.

Pietsch, Joachim (Hg.). (2017). Bioökonomie für Einsteiger. Unter Mitarbeit von Stephan Meyer und Wolfgang Zettlmeier. 1. Aufl. 2017. Berlin: Springer Spektrum.

Pilgrim, Sarah, Harvey, Mark. (2010). Battles over Biofuels in Europe: NGOs and the Politics of Markets. In *Sociological Research Online* 15 (3), 1–16.

Platz, Holge. (2016). Masterplan 100% Klimaschutz für Magdeburg. Ziele und Vorgehensweise im Masterplanprozess. Vortrag. Online verfügbar unter http://www.magdeburg.de/PDF/2016_11_03_Pr%C3%A4sentation_Bgl_Internet.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=24792&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts, zuletzt geprüft am 28.03.2018.

Ponte, Stefano, Daugbjerg, Carsten. (2015). Biofuel sustainability and the formation of transnational hybrid governance. In *Environmental Politics* 24, 96-114.

Potočnik, Janez. (2005). Transforming life sciences knowledge into new, sustainable, eco-efficient and competitive products. Speech held at the Conference on Knowledge-based bio-economy, 15 Septem-

ber 2005. European Commission. Brussels. Online verfügbar unter www.europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-05-513_en.pdf, zuletzt geprüft am 10.07.2017.

Pregernig, Michael, Böcher, Michael. (2012). Normative and analytical perspectives on the role of science and expertise in environmental governance. In *Environmental Governance: The Challenge of Legitimacy and Effectiveness*, Hrsg. Karl Hogl, Eva Kvarda, Ralf Nordbeck, Michael Pregernig, 199-219. Cheltenham: Edward Elgar.

Pülzl, Helga, Kleinschmit, Daniela, Arts, Bas. (2014). Bioeconomy – an emerging meta-discourse affecting forest discourses? In: *Scandinavian Journal of Forest Research* 29 (4), 386–393.

Purkus, Alexandra, Hagemann, Nina, Bedtke, Norman, Gawel, Erik. (2018). Towards a sustainable innovation system for the German wood-based bioeconomy: Implications for policy design. In *Journal of Cleaner Production* 172, 3955–3968.

Ramcilovic-Suominen, Sabaheta, Pülzl, Helga. (2017). Sustainable development – A ‘selling point’ of the emerging EU bioeconomy policy framework? In *Journal of Cleaner Production* 172, 4170-4180.

Rat der Europäischen Union. (2007). Presidency Conclusions of the Brussels European Council (8/9 March 2007). 7224/1/07 REV 1. Brussels. Online verfügbar unter https://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/93135.pdf, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Rat der Europäischen Union. (2017). Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien – Rat legt seinen Standpunkt fest. Pressemitteilung vom 18.12.2017. Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2017/12/18/promoting-renewable-energy-use-council-adopts-its-position/>, zuletzt geprüft am 28.06.2018.

Reiter, Renate, Töller, Annette Elisabeth. (2014). Politikfeldanalyse im Studium. Fragestellungen, Theorien, Methoden. Unter Mitarbeit von Björn Egner, Michael Böcher und Kathrin Loer. 1. Auflage. (Studienkurs Politikwissenschaft, 4142). Baden-Baden: Nomos.

Renn, Ortwin (Hg.). (2017). Das Energiesystem resilient gestalten. Szenarien - Handlungsspielräume - Zielkonflikte. München: Deutsche Akademie der Technikwissenschaften.

RMD Rhein-Main Deponie GmbH, MTR Main-Taunus-Recycling GmbH, Deponienachsorge GmbH (Hg.) (o.J.): Welche Abfälle gehören in die Biotonne? Online verfügbar unter <http://www.deponiepark.de/willkommen/biotonne/welche-abfaelle-gehoeeren-in-die-biotonne/>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Rolink, Diethard. (2017). Umweltministerium als Steigbügelhalter der Mineralölindustrie? Artikel auf topagrar.com vom 24.04.2017. Online verfügbar unter <https://www.topagrar.com/news/Energie-Energie-News-Umweltministerium-als-Steigbuegelhalter-der-Mineraloelindustrie-8124200.html>, zuletzt geprüft am 27.06.2018.

Roth, Sascha. (2018). Die EU-Plastikstrategie. Ein guter Vorschlag – aber jetzt müssen Taten folgen. Online verfügbar unter <https://www.nabu.de/news/2018/01/23870.html>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

Ruppert, Hans, Ibendorf, Jens. (2017). Bioenergie im Spannungsfeld. Göttingen: Göttingen University Press.

Salamon, Lester M. (2002). The New Governance and the tools of Public Action: An Introduction. In *The Tools of Government. A Guide to the New Governance*, Hrsg. Lester M. Salamon, 1-47. Oxford: Oxford University Press.

Säcker, Franz Jürgen (Hg.). (2015). Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien. (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2014). Institut für Energie- und Regulierungsrecht Berlin e.V. 3., völlig neu bearb. und wesentlich erw. Aufl. Frankfurt am Main: Dt. Fachverl. Fachmedien Recht und Wirtschaft.

Schädlich, Laura. (2018). Masterplan-Kommune 100 % Klimaschutz. Magdeburg. Online verfügbar unter <https://www.magdeburg.de/Start/B%C3%BCrger-Stadt/Leben-in-Magdeburg/Umwelt/Klimaschutzportal/Projekte-und-Angebote/Masterplan-100-Klimaschutz>, zuletzt geprüft am 14.05.2018.

Schmitz, Michael. (2012). Bestimmungsgründe für das Niveau und die Volatilität von Agrarrohstoffpreisen auf internationalen Märkten - Implikationen für Welternährung und Politikgestaltung. Vorstudie im Auftrag des VDB/UFOP. Berlin. Online verfügbar unter https://www.ufop.de/files/5413/3879/5148/UFOP_0966_Vorstudie.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2017.

Scordato, Lisa, Bugge, Markus, Fevolden, Arne. (2017). Directionality across Diversity. Governing Contending Policy Rationales in the Transition towards the Bioeconomy. In *Sustainability* 9 (2), 206.

Searchinger, Timothy, Heimlich, Ralph, Houghton, R. A., Dong, Fengxia, Elobeid, Amani, Fabiosa, Jacinto et al. (2008). Use of U.S. croplands for biofuels increases greenhouse gases through emissions from land-use change. In *Science* 319 (5867), 1238–1240.

Sengers, Frans, Raven, Rob P.J.M., van Venrooij, Alex. (2010). From Riches to Rags. Biofuels, media discourses and resistance to sustainable energy technologies. In *Energy Policy* 38 (9), 5013–5027.

SenWEB Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe. (2018). BSR baut Position als Garantin für nachhaltige Entsorgung und Stadtsauberkeit weiter aus. Pressemitteilung vom 03.05.2018. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.berlin.de/sen/web/presse/pressemitteilungen/2018/pressemitteilung.698145.php>, zuletzt geprüft am 30.08.2018.

Skovgaard, Jakob. (2013). EU climate policy after the crisis. In *Environmental Politics* 23 (1), 1–17.

Sorda, Giovanni, Banse, Martin, Kemfert, Claudia. (2010). An overview of biofuel policies across the world. In *Energy Policy* 38 (11), 6977–6988.

Spiegel Online. (2018). Weg mit der Tüte. Griechische Strafsteuer. Online verfügbar unter <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/griechenlands-steuer-auf-plastiktueten-weg-mit-der-tuete-a-1186200.html>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

SRU Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2007). Umweltverwaltungen unter Reformdruck. Sondergutachten. Berlin: Schmidt.

SRU Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2011). Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung. Sondergutachten. Berlin: Schmidt.

Staab, Jürgen. (2018). Erneuerbare Energien in Kommunen. Energiegenossenschaften gründen, führen und beraten. Wiesbaden: Springer Gabler.

Stadtrat Magdeburg. (2018). Beschluss-Nr. 1770-050(VI)18. Auszug aus Niederschrift - Stadtratssitzung 18.1.2018. Magdeburg. Online verfügbar unter https://www.magdeburg.de/PDF/2018_01_18_Beschlusstext.PDF?ObjSvrID=37&ObjID=29252&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&ts=1518426863, zuletzt geprüft am 14.05.2018.

Stadtwerke Augsburg, VERBIO AG. (2011a). Stadtwerke Augsburg: 100 Prozent Bio-Erdgas von VERBIO. Mit Bio-Erdgas umweltschonend unterwegs - Augsburger Busflotte fährt fast CO₂-neutral. Gemeinsame Pressemitteilung der VERBIO AG und der Stadtwerke Augsburg vom 28. Oktober 2011. Online verfügbar unter https://www.verbio.de/uploads/tx_ivpresse/20111028-BioErdgasVERBIO-StadtwerkeAugsburg-DE.pdf, zuletzt geprüft am 31.07.2018.

Stadtwerke Augsburg, VERBIO AG. (2011b). Stadtwerke: 35 Prozent Bio-Erdgas von VERBIO. In Zukunft noch umweltschonender mit Bio-Erdgas unterwegs. Gemeinsame Pressemitteilung der VERBIO AG und der Stadtwerke Augsburg vom 5. Mai 2011. Online verfügbar unter https://www.verbio.de/uploads/tx_ivpresse/20110505_VERBIO_PM_kooperation_stadtwerke_augsburg.pdf, zuletzt geprüft am 31.07.2018.

Steffens, Juliane. (2015). Einleitung zum EEG. In *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien. (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2014)*, Hg. Franz Jürgen Säcker, 1-363. 3., völlig neu bearb. und wesentlich erw. Aufl. Frankfurt am Main: Dt. Fachverl. Fachmedien Recht und Wirtschaft.

Tessnow, Katja. (2018). Masterplan für gutes Klima in Magdeburg. Volksstimme Magdeburg. Online verfügbar unter <https://www.volksstimme.de/lokal/magdeburg/stadtrat-masterplan-fuer-gutes-klima-in-magdeburg>, zuletzt geprüft am 14.05.2018.

Tews, Kerstin, Busch, Per-Olof; Jörgens, Helge. (2003). The diffusion of new environmental policy instruments. In *European Journal of Political Research* 42, 569–600.

T&E Transport & Environment. (2017): The power of lobby. Online verfügbar unter <http://biofuelsreform.org/lobby/>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

TFZ. (2014). RapsTrak200. Start des Förderprogramms für Pflanzenöl-Traktoren. Pressemitteilung des Technologie- und Förderzentrums (TFZ) im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF). Online verfügbar unter <http://www.tfz.bayern.de/service/presse/084973/index.php>, zuletzt geprüft am 31.07.2018

TFZ Kompakt. (2011). Kulturelle Werte in der Diskussion um Bioenergie. Ein Weg zum Dialog. Online verfügbar unter http://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/service/dateien/tfz_kompakt_2_kulturelle_werte.pdf, zuletzt geprüft am 18.02.2018.

TFZ Wissen. (2016). Kosteneffiziente Treibhausgas-Minderung verschiedener Bioenergien. Online verfügbar unter http://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/nachhaltigkeit/dateien/161128_ed_tfz-wissen_4.pdf, zuletzt geprüft am 18.02.2018.

Thrän, Daniela, Arendt, Oliver, Ponitka, Jens, Braun, Julian, Millinger, Markus, Wolf, Verena et al. (2015). Meilensteine 2030. Elemente und Meilensteine für die Entwicklung einer tragfähigen und nachhaltigen Bioenergiestrategie. Endbericht zu FKZ. (Energetische Biomassenutzung, 18) Leipzig.

Terhalle, Maximilian. (2015). Warum das Governance-Axiom gescheitert ist – eine notwendige Kritik. In *ZfP - Zeitschrift für Politik* 62 (3), 263–288.

Töller, Annette Elisabeth. (2011). Voluntary Approaches to Regulation- Patterns, Causes and Effects. In *The Handbook of the Politics of Regulation*, Hg. David-Levi-Faur, 499-510. Cheltenham: Edward Elgar.

Töller, Annette Elisabeth. (2017). Verkehrte Welt? Parteien(in)differenz in der Umweltpolitik am Beispiel der Regulierung des Frackings. In *Zeitschrift für Politikwissenschaft* 27 (2), 131-160.

Töller, Annette Elisabeth. (2018a). Kein Grund zum Feiern! Die Umwelt- und Energiepolitik der dritten Regierung Merkel (2013–2017). In *Zwischen Stillstand, Politikwandel und Krisenmanagement. Eine Bilanz der Regierung Merkel 2013-2017*, Hrsg. Reimut Zohlnhöfer, Thomas Saalfeld, 569-590. Wiesbaden: Springer VS.

Töller, Annette Elisabeth. (2018b). Evasion as a mechanism of resistance (not only) to European law. In *The Routledge Handbook of European Public Policy*, Hrsg. Nikolaos Zahariadis und Laurie Buonanno, 364-369. Abingdon: Routledge.

Töller, Annette Elisabeth. (2018c). Politikwissenschaftliche Verwaltungswissenschaft und Policyanalyse in Deutschland. Überlegungen zu einer komplizierten Beziehung. In *Perspektiven der Verwaltungswissenschaft*, Hrsg. Michael W. Bauer und Edgar Grande, 183-221. *Perspektiven der Verwaltungswissenschaft*. Baden-Baden: Nomos.

Töller, Annette Elisabeth, Böcher, Michael. (2016a). Wirtschaftsverbände und Umweltpolitik. In *Handbuch Arbeitgeber- und Wirtschaftsverbände in Deutschland*, Hrsg. Wolfgang Schröder, Bernhard Weißels. 531-564. 2. vollst. überarbeitete Auflage Wiesbaden: VS Springer.

Töller, Annette Elisabeth, Böcher, Michael. (2016b). 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), 208–234.

Tömmel, Ingeborg. (2014). *Das politische System der EU*. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. München: De Gruyter/Oldenbourg.

Tuschinski, Melita. (2018). Neues Gebäudeenergiegesetz GEG 2018: Was kommt wann? Energieeinsparungsgesetz (EnEG), Energieeinsparverordnung (EnEV) und Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz (EEWärmeG) werden zusammengeführt. Ergänzte Ausgabe: 24. Oktober 2018. Institut für Energie-Effiziente Architektur mit Internet-Medien. Stuttgart. Online verfügbar unter http://service.enev-online.de/bestellen/EnEV_2017_Was_kommt_wann_Novelle_Energieeinsparverordnung.pdf, zuletzt geprüft am 19.07.2018.

UBA Umweltbundesamt. (2014). Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/07_2014_climate_change_dt.pdf, zuletzt geprüft am 15.05.2018.

UBA Umweltbundesamt. (2016). Klimaschutz- und Energiepolitik in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland>, zuletzt geprüft am 16.03.2018.

UBA Umweltbundesamt. (2017a). Bioabfälle. Beitrag vom 30.11.2017. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bioabfaelle#textpart-1>, zuletzt geprüft am 06.11.2018.

UBA Umweltbundesamt. (2017b). „Tüten aus Bioplastik sind keine Alternative“. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/tueten-aus-bioplastik-sind-keine-alternative>, zuletzt geprüft am 11.12.2018.

UBA Umweltbundesamt. (2017c). Biomassekaskaden. Mehr Ressourceneffizienz durch Kaskadennutzung von Biomasse – von der Theorie zur Praxis. Online verfügbar unter, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-06-13_texte_53-2017_biokaskaden_abschlussbericht.pdf, zuletzt geprüft am 17.12.2018.

UBA Umweltbundesamt. (2018a). Energiebedingte Emissionen. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/print/daten/energie/energiebedingte-emissionen>, zuletzt geprüft am 12.07.2018.

UBA Umweltbundesamt. (2018b). Erneuerbare Energien in Zahlen. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#textpart-1>, zuletzt geprüft am 19.07.2018.

UFOP Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (2013). Biodiesel 2012/2013. Sachstandsbericht und Perspektive - Auszug aus dem UFOP-Jahresbericht. Berlin.

van de Graaf, Thijs. (2017): Is OPEC dead? Oil exporters, the Paris agreement and the transition to a post-carbon world. In *Energy Research & Social Science* 23, 182–188.

VKU Verband kommunaler Unternehmen e.V. (2017). Stellungnahme zum Entwurf der Bundesregierung eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Vorschriften des Energiewirtschaftsrechts vom 8. April 2014. Online verfügbar unter <https://www.vku.de/vku-positionen/kommunale-energieversorgung/mieterstromgesetz/>, zuletzt geprüft am 20.07.2018.

VKU Verband kommunaler Unternehmen e.V. (2018). Homepage. Online verfügbar unter <https://www.vku.de/>, zuletzt geprüft am 09.11.2018.

Vogelpohl, Thomas (2014): „Das ist Wettbewerb. Und das ist normaler Strukturwandel.“. Die Neoliberalisierung der deutschen Biokraftstoffpolitik. In *Biokraftstoffe zwischen Sackgasse und Energiewende. Sozial-ökologische und transnationale Perspektiven*, Hrsg. Bernd Hirschl, Kristina Dietz, Thomas Vogelpohl, Elisa Dunkelberg, Maria Backhouse, Raoul Hermann und Michael Brüntrup, 15-39. München: oekom.

Vogelpohl, Thomas. (2015). Immunization by Neoliberalization. The strange non-death of the win-win narrative in European agrofuel policy. In *The political ecology of agrofuels*, Hrsg. Kristina Dietz, Bettina Engels, Oliver Pye und Achim Brunnengräber, 236-252. Abingdon, New York: Routledge.

Vogelpohl, Thomas, Dunkelberg, Elisa, Mondou, Matthieu. (2014). ILUC, das 'Science-Policy Interface' und die Biokraftstoffpolitik der Europäischen Union. In *Biokraftstoffe zwischen Sackgasse und Energiewende. Sozial-ökologische und transnationale Perspektiven*, Hrsg. Bernd Hirschl, Kristina Dietz, Thomas Vogelpohl, Elisa Dunkelberg, Maria Backhouse, Raoul Herrmann und Michael Brüntrup, 185-206. München: oekom.

Vogelpohl, Thomas, Perbandt Daniela. (2019). Sustainability certification of biofuels in the EU: Democratically legitimate and socio-environmentally effective? In *Sustainability Certification Schemes in the Agricultural and Natural Resource Sectors: Outcomes for Society and the Environment*, Hrsg. Melissa Vogt, Malin Jonell, Megan Bailey Earthscan Studies in Natural Resource Management. London: Routledge (i.E.).

Vogelpohl, Thomas, Ohlhorst, Dörte, Bechberger, Mischa, Hirschl, Bernd. (2017a). Deutsche Erneuerbare-Energien-Politik – nationale Pionierarbeit versus schleichende Europäisierung. In *Die Energiewende verstehen – orientieren – gestalten*, Hrsg. Achim Grunwald, Ortwin Renn und Jens Schippl, 135-160. Baden-Baden: Nomos.

Vogelpohl, Thomas. (2018). Biokraftstoffpolitik in Deutschland. Zur diskursiven Konstruktion einer multiplen Problemlösung. 1. Auflage 2018. Wiesbaden: Springer Verlag.

Wallace, Helen, Pollack, Mark A., Young, Alasdair R. (Hg.). (2010): Policy-making in the European Union. 6. ed. Oxford: Univ. Press Oxford.

Wälti, Sonja. (2004). How multilevel structures affect environmental policy in industrialized countries. In *European Journal of Political Research* 43, 599–634.

WBGU Wissenschaftlicher Beirat globale Umweltveränderungen. (2009). Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung. Berlin.

WBGU Wissenschaftlicher Beirat globale Umweltveränderungen. (2011). Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation (Hauptgutachten). Berlin.

Zichy, Michael, Fritz, Maendy. (2014). Energie aus Biomasse. Ein ethisches Diskussionsmodell. 2., aktual. Aufl. Wiesbaden: Springer Verlag.

Ziesing, Hans-Joachim. (2010). Masterplan 100% Klimaschutz. Auf dem Weg zur Null-Emissions-Kommune. Strategiepapier. IFEU- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH. Heidelberg. Online verfügbar unter http://www.masterplan100.de/fileadmin/template/downloads/Strategiepapier_Masterplan_100Prozent_Klimaschutz_Dr.Ziesing_ifeu_Mai2010.pdf, zuletzt geprüft am 14.05.2018.