

Technische Universität Dresden, Fakultät für Umweltwissenschaften

Institut für Forstökonomie und Forsteinrichtung, Professur für Forstpolitik und forstliche Ressourcenökonomie

Modul 34 Projektmanagement



Kampagnen zur Förderung der Bioeconomy: Ziele, Strategien und Erfolge

Jakob Wittkamp

Matrikel-Nr.: 4732940

27.03.2019

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis 3

1 Abstract 3

2 Einleitung 4

2.1 *Entwicklung des Bioeconomy-Konzepts 4*

2.2 *Kampagne und Kampagnen-Typen 6*

3 Methodik 7

4 Ergebnisse 8

4.1 *Kampagnen-Typen 8*

4.2 *Beispiele 8*

4.2.1 Bioeconomy-Cluster Mitteldeutschland 8

4.2.2 Bioeconomy-Strategie der flämischen Regionalregierung 10

4.2.3 Blue Legasea 11

4.2.4 The Making of Tomorrow 13

4.2.5 Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy 14

4.2.6 Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 15

4.2.7 Hands on the Land for Food Sovereignty 16

4.2.8 Bioboost 18

4.2.9 EuropaBio – The European Association for Bioindustries 19

4.2.10 Bioökonomie - Baden-Württembergs Weg in eine nachhaltige Zukunft 20

4.2.11 Dendromass4Europe 20

4.2.12 Bioeconomy Awareness and Discourse Project „BioCannDo“ 21

5 Diskussion 21

5.1 *Erfolge 21*

5.2 *Kampagnen-Typen 24*

5.3 *Kritik an Kampagnen der Bioeconomy 25*

6 Conclusion 27

Referenzen 27

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BW	Baden-Württemberg
E.C.	European Commission (deutsch: Europäische Kommission)
EU	Europäische Union
ICBA	International Council of Biotech Associations
IWG	Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy
KBBE	Knowledge-based Bioeconomy
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
SMEs	Small and medium sized enterprise

1 Abstract

Bioeconomy ist ein recht neues Wirtschaftskonzept, welches fossile durch nachwachsende Rohstoffe als Ausgang der wirtschaftlichen Nutzungskaskade ersetzt, unter Nutzung von Technologie und Innovation. Dadurch sollen globale Probleme, wie Rohstoffknappheit, Hunger und Klimawandel, gelöst sowie wirtschaftliches Wachstum herbeigeführt werden. Wichtiger Ausgangspunkt ist die Bioeconomy-Strategie der EU, welche zu Beginn des 21. Jhd. startete.

Diese Arbeit analysiert 12 Kampagnen der Bioeconomy beispielhaft. Dabei liegt der Fokus auf Zielen, Strategien und Erfolge. Grundlage ist eine Internetrecherche. Es wird eine Einteilung vorgenommen in „politisch“, „realisierend“ und „meinungsbeeinflussend“.

Kampagnen der Bioeconomy nehmen zu, sowohl zahlenmäßig als auch in ihrem Einfluss auf Wirtschaft und Gesellschaft. Das Konzept verspricht wirtschaftlichen Erfolg und gleichzeitig einen Beitrag zur Lösung wichtiger Probleme, was viele Menschen überzeugt. Wichtiger Kritikpunkt ist, dass Nachhaltigkeit vielfach vernachlässigt wird. Dies geschieht sowohl ökologisch (z.B. Biomasseanbau) als auch sozial (z.B. keine Gleichverteilung von Kosten und Nutzen unter den Menschen).

Kampagnen der Bioeconomy müssen sich mit dieser Kritik in Zukunft auseinandersetzen, um einen nachhaltigen Erfolg der Bioeconomy zu gewährleisten. Angeregt wird, erreichte Erfolge häufiger darzustellen. Soziale Entwicklungen sollten in Zukunft stärker im Fokus stehen.

2 Einleitung

2.1 Entwicklung des Bioeconomy-Konzepts

Viele der Probleme unserer Zeit können auf Staatenebene nicht mehr gelöst werden und sind eine Herausforderung für die Menschheit. Beispiele sind der Klimawandel, die Endlichkeit der fossilen Energieträger, auf denen die Weltwirtschaft zu einem Großteil basiert, sowie die vermutlich auch in Zukunft zunehmende Nahrungsmittel- und Ressourcenknappheit bei gleichzeitig wachsender Weltbevölkerung. Die Menschheit und vor allem die Weltwirtschaft können nachhaltig nicht immer weiterwachsen – der Planet ist nur endlich groß und der Mensch beginnt, diesen als Ganzes zu verändern. In der Suche nach Lösungen für dieses Problem hat die Idee der Bioeconomy (deutsch: Bioökonomie) ihren Ursprung: fossile Energieträger, wie Erdöl oder Kohle, sollen durch nachwachsende Biomasse ersetzt werden (*BioBoost - Accelerating biobased horticulture - Inventory*, 2018; Lewandowski *et al.*, 2018). Dadurch könnten die Probleme bis auf weiteres technologisch gelöst werden (technischer Fix). Abbildung 1 (Narumon, 2017) verdeutlicht dieses Konzept, fossile Rohstoffe durch biologische, nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen und damit weiteres Wirtschaftswachstum zu ermöglichen.

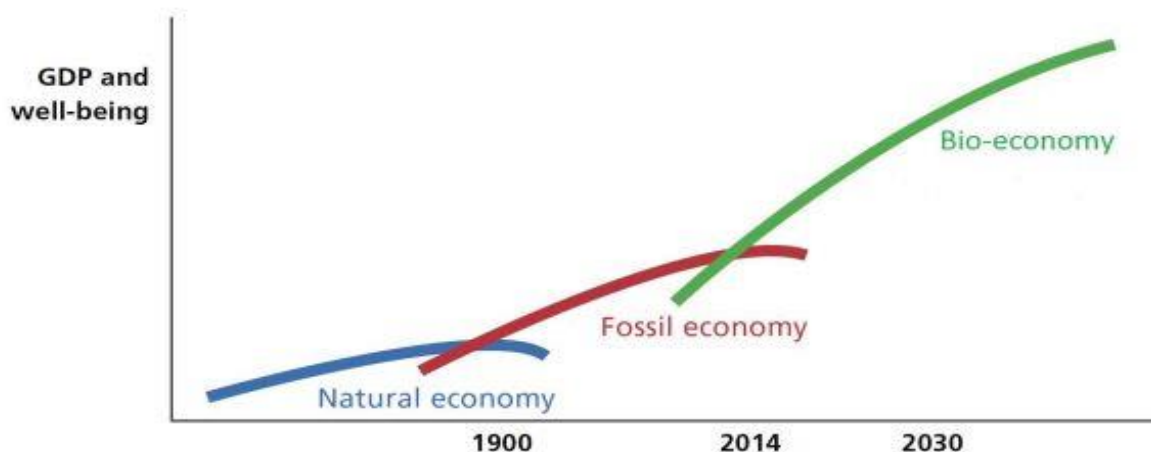


Abbildung 1: Schematische Darstellung wirtschaftlichen Entwicklung; x-Achse Zeit, y-Achse Gross Domestic Products and well-being (= Bruttoinlandsprodukt und Wohlstand); Quelle: Narumon (2017)

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts beschlossen Mitglieder der EU-Kommission, Bioeconomy als politisches Konzept zu propagieren und zu fördern (Lewandowski *et al.*, 2018). Ein Grund dafür war der Versuch Forschung in Biotechnologie und Landwirtschaft zu fördern und propagieren. Primär aus taktischen Gründen wurde in diesem Zusammenhang das Label „knowledge-based“ hinzugefügt, um sich in andere Frameworks einzugliedern. Die Kampagne war und ist sehr erfolgreich. (Lewandowski *et al.*, 2018). Nach und nach wurden nachfolgend auch auf nationaler und regionaler Ebene

Bioeconomy-Konzepte implementiert, z.B. in Deutschland um 2010 mit der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ (BMBF, 2010).

Viele Begriffe, die nicht immer scharf voneinander zu trennen sind, werden verwendet, wie z.B.: „Bioeconomy“, „Bio-based Economy“, „Knowledge-based Bioeconomy“ (KBBE), „Green economy“, und „circular economy“. Im Communiqué nach dem „Global Bioeconomy Summit 2015“ findet sich folgender Kommentar:

“Bioeconomy is defined in different ways around the world. We have not aimed for a unified definition but note that an understanding of *“bioeconomy as the knowledge-based production and utilization of biological resources, innovative biological processes and principles to sustainably provide goods and services across all economic sectors”* is shared by many.” (Communiqué of the Global Bioeconomy Summit 2015: Making Bioeconomy Work for Sustainable Development, 2015)

McCormick und Kautto geben an: “In this paper, the terms bioeconomy, bio-based economy and KBBE are considered interchangeable.” (McCormick & Kautto, 2013)

Nach Offiziellem Strategiepapier zur Bioeconomy-Entwicklung in Flandern (Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy, 2013) beschränke sich eine „Bio-based economy“ auf die Nutzung von Biomasse zur Produktion von Produkten, Materialien und Energy unter Einsatz von Technologie. „Bioeconomy“ sei hingegen weiter zu fassen und beschäftige sich darüber hinaus mit Nahrungsmittelproduktion, Abfall und Recycling, und vor allem mit der Biomasseproduktion selbst.

BioSTEP.eu, ein Projekt zur Propagierung des Bioeconomy-Konzepts finanziert durch die EU, spricht von Bioeconomy nicht nur als eine Form der Ökonomie, sondern der gesellschaftlichen und ethischen Weiterentwicklung, der Nachhaltigkeit auf globaler Ebene und des allgemeinen Lifestyles, akzeptiert durch die Mehrheit der Bevölkerung (*BioSTEP.eu*).

In eine ähnliche Richtung geht das Konzept der “Green Economy”. Nach Lewandowski *et al.* (2018) geht dieses über Bioeconomy hinaus und bezieht sich auch auf nicht biomasse-basierte nachhaltige Konzepte (z.B. Windenergie), sowie soziale Komponenten.

Ein wesentlicher Kritikpunkt am Konzept Bioeconomy ist deren Nachhaltigkeit (vgl. S. 25 f). In dieser Diskussion wird häufig das Prinzip „Circular Economy“ angeführt, an dem sich die Bioeconomy zwecks Nachhaltigkeit orientieren müsse: einer Wirtschaft mit nachhaltigen, geschlossenen Kreisläufen. In der Praxis solle dies durch Reduktion, Wiederverwendung und Recycling von Rohstoffen erreicht werden (Ghisellini *et al.*, 2016).

Um Klarheit zu schaffen, worauf sich diese Arbeit bezieht, folgt sie einer Definition der EU:

Bioeconomy „encompasses the production of renewable biological resources and the conversion of these resources and waste streams into value added products, such as food, feed, bio-based products and bioenergy. Its sectors and industries have strong innovation potential due to their use of a wide range of sciences, enabling and industrial technologies [...]“ (*Innovating for Sustainable Growth - A Bioeconomy for Europe*, 2012)

Sie enthält die wesentlichen Punkte des Bioeconomy-Konzeptes: Biomasseproduktion & -nutzung sowie Abfallnutzung unter Einsatz von Technologie und Forschung zur industriellen Produktion. Darüber hinaus war und ist der Standpunkt der EU ein wichtiger Ausgangspunkt der Verbreitung des Bioeconomy-Konzeptes.

2.2 Kampagne und Kampagnen-Typen

Der Begriff „Kampagne“ weckt Assoziationen von Werbung, Public Relations oder Lobbyismus. Diese Arbeit behandelt Kampagnen der Bioeconomy. Dabei wird auf folgende Definition Bezug genommen:

Eine Kampagne ist eine „gemeinschaftliche Aktion für oder gegen jemanden, etwas (bei dem ideologische, politische Ziele im Vordergrund stehen)“ (*Duden.de*, 2018)

Über Werbekampagnen hinaus wird folglich auf jegliche Vorgänge Bezug genommen, die sich mit der Umsetzung von Bioeconomy beschäftigen und von zwei oder mehr Akteuren durchgeführt werden.

Beim Vergleich der Kampagnen fiel auf, dass diese sich in drei Gruppen einteilen lassen: realisierende, meinungsbeeinflussende und politische Kampagnen. Diese „Kampagnen-Typen“ sind wie folgt charakterisiert:

Typ 1: realisierend

Bioeconomy soll in der Praxis umgesetzt werden. Häufig werden Forschung und Wirtschaft / Industrie miteinander verknüpft. Innovationen werden realisiert und ausprobiert. Ziele sind meist ein wirtschaftlicher Erfolg der beteiligten Partner und die Stärkung der Unternehmen bzw. der gesamten Branche. Akteure sind überwiegend Unternehmen, Firmen und wissenschaftliche Einrichtungen.

Typ 2: politisch

Nationale, sub-nationale und internationale Bioeconomy-Strategien sollen unter Nutzung politischer Instrumente (Gesetze, Strategiepapiere, Programme, Fördergelder, etc.) umgesetzt werden. Es handelt sich um Top-down-Ansätze, die von Regierungen bzw. Staatsorganen gesteuert werden. Ziel ist die Initialisierung, Stärkung und Katalyse der Realisierung bioökonomischer Konzepte in einem bestimmten Gebiet.

Typ 3: meinungsbeeinflussend

Betrieben wird Öffentlichkeitsarbeit und Lobbyismus (PR-Kampagne). Akteure sind z.B. NGOs, Wirtschaftsverbände, Zusammenschlüsse oder Organisationen. Ziel ist es, bestimmte Stakeholdergruppen (z.B. Entscheidungsträger, Politiker, Bevölkerung) im Sinne eigener Interessen zu überzeugen. Die Interessen liegen im Themenfeld Bioeconomy.

Ziel dieser Arbeit ist es einen Überblick über die aktuelle Situation dieser Kampagnen zu geben. Eine Einteilung der Kampagnen in die drei genannten Typen soll vorgenommen und überprüft werden. Eventuelle Stärken und Schwächen der Kampagnen der Bioeconomy sollen herausgearbeitet sowie zukünftige Entwicklungen diskutiert werden.

3 Methodik

Es wurde eine Internetrecherche durchgeführt. Dazu wurden primär die Internetsuchmaschinen Google.de und Scholar.google.com verwendet (*Google LLC*). Um sich einen Überblick zu verschaffen sowie Kampagnen herauszusuchen, wurden Suchbegriffe, wie „Bioeconomy“, „Kampagne“, „Biomasse“, etc. verwendet, jeweils in Deutsch und Englisch. Nach dem Schneeballprinzip wurden Referenzen der untersuchten Quellen ebenfalls zur weiteren Recherche herangezogen. Die Recherche erfolgte umfangreich, aber nicht erschöpfend, aufgrund der riesigen Informationsmenge.

Im Nachgang wurden die Kampagnen (12 Stk.) systematisch recherchiert. Zu jeder der Kampagne wurden gezielt folgende Punkte untersucht:

- Akteure
- Gebiet / räumliche Skala
- Inhalt / Worum geht es?
- Ziele
- Strategien
- Erfolge

Dazu wurde auf folgende Quellen zurückgegriffen: wissenschaftliche Literatur, offizielle Webseiten, Reports, Leaflets, Gesetze, Filme, PowerPoint-Präsentationen von Vorträgen, Bücher.

Es erfolgte eine Einteilung in „Kampagnen-Typen“, basierend auf den Strategien. Die drei wichtigsten, bedeutsamsten Strategien jeder Kampagne wurden jeweils einer der vier Kategorien „meinungsbeeinflussend“, „realisierend“, „politisch“ oder „nicht zuordbar“ zugeordnet. Dabei wurde auf Grundlage der recherchierten Informationen sowie der Definitionen der Typen entschieden. Die Mehrheit der „Strategie-Typen“ ergibt den „Kampagnen-Typ“.

4 Ergebnisse

4.1 Kampagnen-Typen

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über die im Folgenden vorgestellten Kampagnen, sowie deren jeweilige Typen. 4 Stück sind realisierend, 4 politisch, 3 meinungsbeeinflussend und 1 nicht zuordbar.

Tabelle 1: 12 Beispiele für Bioeconomy-Kampagnen und deren Kampagnen-Typ (realisierend, politisch, meinungsbeeinflussend, nicht zuordbar)

Nr.	Name	Typ
1	Bioeconomy-Cluster Mitteldeutschland	realisierend
2	Bioökonomiestrategie der flämischen Regionalregierung	politisch
3	Blue Legasea	realisierend
4	The Making of Tomorrow	meinungsbeeinflussend
5	Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy	politisch
6	Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030	politisch
7	Hands on the Land for Food Sovereignty	meinungsbeeinflussend
8	Bioboost	realisierend
9	Europa-Bio - The European Association for Bioindustries	nicht zuordbar
10	Bioökonomie - Baden-Württembergs Weg in eine nachhaltige Zukunft	politisch
11	Dendromass4Europe	realisierend
12	Bioeconomy Awareness and Discourse Project "BioCannDo"	meinungsbeeinflussend

4.2 Beispiele

Im Folgenden sollen neun Kampagnen der Bioeconomy beispielhaft näher vorgestellt werden. Kampagne 1 – 3 handeln regional, 4 – 6 national, und 7 – 9 eu-weit. 3 weitere Beispiele werden kurz umrissen.

4.2.1 Bioeconomy-Cluster Mitteldeutschland

4.2.1.1 Allgemeines:

In diesem Cluster arbeiten wichtige Branchen vor allem aus Sachsen-Anhalt und Sachsen zusammen und versuchen, ihre Wertschöpfungsketten neuartig miteinander zu vernetzen. Der inhaltliche Fokus liegt auf der stofflichen und energetischen Nutzung von Biomasse, und zwar des Anteiles, der in der Nahrungs- und Futtermittelindustrie keine Verwendung findet. Bioeconomy soll als „national und international sichtbare[r] Leuchtturm der BioÖkonomie“ (*BioEconomy-Cluster Mitteldeutschland*) auf regionaler Ebene realisiert werden. Beteiligt sind 51 Partner (Stand 03.01.19) aus den Bereichen Forst- und Holzwirtschaft, Biomasseproduktion, Zellstoff-, Werkstoff- und Chemieindustrie sowie dem Energiesektor (Unternehmen und Forschungseinrichtungen). Seit 2012 handelt es sich um einen

Spitzencluster des BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) mit finanzieller Förderung. Es wurde ein Verein gegründet, der Bioeconomy e.V. Dieser bündelt die Interessen der Clustermitglieder und ist eine rechtliche Plattform zur Organisation und Finanzierung gemeinsamer Aktivitäten. Des Weiteren gibt es ein Cluster-Management (BCM BioEconomy Cluster Management GmbH), welches als neutraler Partner bei Verhandlungen zwischen Clusterpartnern fungiert sowie für den vertraulichen Umgang mit Daten, welche im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbs geforderten Statistik erhoben werden, zuständig ist (*BioEconomy-Cluster Mitteldeutschland; Thrän et al.*).

4.2.1.2 Ziele:

„Die Vision des Spitzenclusters BioEconomy ist es, eine weltweit beispielhafte Umsetzung der Bioökonomie im Maßstab einer ganzen Region zu erreichen.“

Daraus werden zwei primäre strategische Ziele abgeleitet:

- „Die nachhaltige Maximierung der Wertschöpfung von Non-Food Biomasse durch Koppelproduktion und Kaskadennutzung zur Erzeugung von Chemikalien, neuen Materialien, Werkstoffen und Energie.
- Eine Beschleunigung der Innovation durch die integrierte, zeitlich und räumlich abgestimmte Skalierung von Prozessen und Anlagen vom Labor- bis zum Demonstrationsmaßstab.“

(*BioEconomy-Cluster Mitteldeutschland*)

4.2.1.3 Strategien:

- Starke Branchen der Region werden verknüpft (Forstwirtschaft, Holzverarbeitende Industrie, Chemie- & Kunststoffindustrie, Bioenergie).
- Forschung und Industrie arbeiten zusammen.
- Nutzungskaskaden werden entwickelt und in der Praxis umgesetzt.
- Bestehende Unternehmen werden gestärkt sowie Neugründungen gefördert. Dies geschieht z.B. durch das Projekt GISBERT, welches durch Gründer und Gründungsinteressierte kostenfrei genutzt werden kann. Involviert sind Beratung, Coachings, Workshops, Vermittlung mit ausgewählten Investoren, Netzwerk, u.v.m.
- Am Clusterwettbewerb des BMBF wird teilgenommen (finanzielle Vorteile, Image, etc.).
- Fachkräfte der Region werden angezogen und gefördert, z.B. durch Stellenanzeigen der Clustermitglieder auf der Webseite.
- Die vielfältigen Kernkompetenzen bedingt durch die Vielfältigkeit und Vielzahl der beteiligten Akteure werden genutzt.

- Eine Vielzahl von Aufgaben, wie z.B. die Vertretung nach außen oder das Controlling der Clusterziele, werden durch das Clustermanagement professionell wahrgenommen.
- Öffentlichkeitsarbeit wird betrieben, z.B. Durchführung von Veranstaltungen wie der International Bioeconomy Conference oder eine Cluster-Webseite.

(*BioEconomy-Cluster Mitteldeutschland; Thrän et al.*)

4.2.1.4 Erfolge

Ein wesentlicher Erfolg ist der Gewinn der Cluster-Initiative. Neben finanzieller Förderung ist dies auch gut für die Außendarstellung. Es gab und gibt eine Vielzahl von Projekten und Zusammenarbeiten. Veranstaltungen wurden erfolgreich durchgeführt, z.B. bereits zum 7. Mal eine International Bioeconomy Conference in Halle. International wird der Cluster immer bekannter und präsenter. Es gibt Kooperationspartnerschaften mit anderen Clustern in Frankreich und Italien. Seit 2014 vertritt der Cluster, als Mitglied des Biobased Industrie Consortiums, den privaten Sektor der Bioeconomy gegenüber der EU-Kommission (*BioEconomy-Cluster Mitteldeutschland; Thrän et al.*).

4.2.2 Bioeconomy-Strategie der flämischen Regionalregierung

4.2.2.1 Allgemeines

Flandern bezeichnet den nördlichen Teil Belgiens. 2012 rief die flämische Regionalregierung die Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy (IWG) ins Leben, welche aus Vertretern einer Vielzahl von Institutionen und Departments aus Flandern zusammengesetzt wurde. Ziel war die Ausarbeitung eines Bioeconomy-Konzepts für Flandern. Ergebnis war ein Strategiepapier, welches die Grundlage der flämischen Bioeconomy-Strategie ist (Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy, 2013). Eine Vielzahl Stakeholder war am Entstehungsprozess beteiligt. Teil der Strategie sind fünf Vorreiter-Cluster und 14 Innovative Geschäftsnetzwerke mit ca. 2.7 Mrd. € Fördergeldern vom Staat (Sormann, 2017).

4.2.2.2 Ziele

Die folgenden Ziele stammen aus dem offiziellen Strategiepapier (Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy, 2013). Oberziel ist es, mit Hilfe der Wirtschaft von Flandern die Probleme unserer Zeit (Ressourcenknappheit, Bevölkerungswachstum, Klimawandel, wachsender Druck auf Ökosysteme, wirtschaftliche Entwicklung) mit Bioeconomy zu lösen. Explizit soll Flandern bis 2030 eine der wettbewerbsfähigsten Bioökonomieregionen Europas sein, bzgl. Innovationen im Feld der Bioökonomie führend sein und eine der nachhaltigsten Bioökonomien in Europa realisiert haben. Das Positionspapier "*Vision 2050 - A long-term strategy for Flanders*" nennt außerdem sieben Übergangsziele:

- Circular economy (Kreislaufwirtschaft)

- Smart living
- Industry 4.0
- lebenslanges Lernen und eine dynamische professionelle Karriere
- Gesundheitswesen und Wohlstand
- Transport und Mobilität → “Steelanol”: c-reiche Abfälle umwandeln in Bio-Ethanol für Treibstoffe des Transportsektors
- Energie → biobasiertes Pilotkraftwerk

4.2.2.3 Strategien

- Eine Strategie wurde ausgearbeitet und veröffentlicht, um die Bevölkerung über Ziele und Visionen der flämischen Regierung zu informieren und eine politische Grundlage zu schaffen (Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy, 2013). Diese ist ein Framework, an dem sich weitere Bioeconomy-Kampagnen orientieren und in das sie sich eingliedern können.
- Die „Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy“ wurde gegründet. Diese überwacht die Umsetzung der Strategien und des Aktionsplanes und verfasst jährlich einen Bericht an die Regierung.
- Stakeholder (Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Bevölkerung) werden dazu animiert, selbst zur Tat zu schreiten, z.B. durch finanzielle Förderung, durch Information (kognitiver Fix) und durch Schaffung eines politischen Gesamtkonstruktes, in das auch andere Teile der flämischen Politik, wie z.B. die Cluster-Politik, involviert werden. Dadurch soll die Umsetzung von Bioeconomy katalysiert werden.
- Es erfolgt eine Eingliederung in das Bioeconomy-Framework der EU (*Innovating for Sustainable Growth - A Bioeconomy for Europe*, 2012).
- Eine SWOT-Analyse wurde durchgeführt, um den aktuellen Stand der Bioeconomy in Flandern zu analysieren.

4.2.3 Blue Legasea

4.2.3.1 Allgemeines

Møre og Romsdal ist eine Provinz Norwegens mit 7700 km Küstenlinie. Die Marine Industrie ist ein wichtiger Sektor – es handelt sich um die Provinz mit der größten Menge gelandeten Fisches sowie 23 % des gesamten norwegischen Exports an Meeresfrüchten (*Bioeconomy regions in Europe - November 2017*, 2017). Blue Legasea ist ein Cluster, der einen Großteil dieser bio-marinen Industrie repräsentiert. 28 Partner aus der Wirtschaft sind involviert. In der Region ist eine weitreichende Zusammenarbeit von Industrie, Zulieferern, Bildungseinrichtungen und Forschungseinrichtungen realisiert.

4.2.3.2 Ziele

- Globales Zentrum werden für die nachhaltige Produktion gesunder mariner Produkte
- 100 % der gewonnenen marinen Biomasse nutzen und nichts wegwerfen
- Nachfrage befriedigen nach hochwertigen Meeresprodukten
- Wertschöpfung maximieren durch hochwertige Produkte sowie möglichst wenig Abfall
- Bei allem möglichst nachhaltig sein
- Stärken des regionalen Clusters nutzen: alles nah beieinander, viel Expertise, viel und langjährige Erfahrung, hoch entwickelte Industrie
- Stärkung und Mehrung regionaler, nationaler und internationaler Zusammenarbeiten
- Norwegens Position als Fischereination stärken

(www.legasea.no; *Bioeconomy regions in Europe - November 2017, 2017*)

4.2.3.3 Strategien

- Durch die Beteiligung von Partnern mit Praxiserfahrung wird auf ein umfangreiches Wissen und weitreichende Expertise zurückgegriffen. Dies wird in zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten genutzt, z.B. Projekten zu Rohstoffen, neuen Omega-3-Quellen, Fischfangmethoden, Probleme beim Fischfang, Verarbeitung des Fanges an Bord sowie Auswirkungen mariner Produkte auf die Gesundheit.
- Ideen, Forschungsergebnisse und Innovationen werden in der Praxis getestet und eingesetzt.
- Es erfolgt eine Eingliederung der eigenen Arbeit in das Themenfeld Nachhaltigkeitsziele der EU (Framework).
- Ungenutzte Biomasse aus Fischerei und Co. („Abfälle“) werden veredelt und weiterverwendet.
- Es wird Öffentlichkeitsarbeit betrieben, z.B. durch Pressearbeit (Zeitungsartikel), einen Webauftritt (nur auf Norwegisch) und durch Nutzung sozialer Medien.

(www.legasea.no; *Bioeconomy regions in Europe - November 2017, 2017*)

4.2.3.4 Erfolge

Zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekte wurden bereits erfolgreich abgeschlossen. Bisher flossen über 150 mio. Norwegische Kronen in solche Projekte (*Bioeconomy regions in Europe - November 2017, 2017*). Die Forschungsaktivität im marinen Sektor mit dem Campus Alesund als Hotspot ist ein weltweiter Vorreiter.

Anmerkung: die Webseite der Kampagne (www.legasea.no) ist ausschließlich Norwegisch. Die Übersetzung erfolgte mit Hilfe grundlegender Norwegischkenntnisse sowie Google Übersetzer (Übersetzungsfehler nicht komplett ausschließbar).

4.2.4 The Making of Tomorrow

4.2.4.1 Allgemeines

Hauptakteur ist das VTT Technical Research Center of Finland. Die Einrichtung arbeitet für den finnischen Staat unter dem Ministerium für Beschäftigung und Wirtschaft, hat 2368 Angestellte (Stand 31.12.2017) und ein jährliches Budget von rund 258 mio. € (Stand 2017). Ein großer Schwerpunkt bildet Forschung, Entwicklung, Erfindung, Innovation und Zusammenarbeit mit der Industrie im Bereich Bioeconomy (www.vttresearch.com, 2019). Es gibt die Bereiche Energie, Chemikalien, Materialien und Nahrungsmittel. Ein Teil dieser Bioeconomy-Strategie ist die Kampagne „Making of Tomorrow“, die im Kern aus einem umfangreichen Webauftritt besteht (<https://makingoftomorrow.com/>, 2019).

4.2.4.2 Ziele

Oberziel ist: Die Bioeconomy soll „ein wichtiger Bestandteil unseres Alltags werden in den Gebieten Energie, Chemikalien, Materialien und Nahrung.“ (übersetzt aus dem Englischen, (<https://makingoftomorrow.com/>, 2019)). Es soll die Information über und Überzeugung von Bioeconomy bei diversen Stakeholdern (Unternehmen, politischen Entscheidungsträgern, finnische Bevölkerung) erreicht werden (kognitiver Fix).

4.2.4.3 Strategien

- Eine aufwendige Internetpräsenz (Webseite, Videos, Artikel, Newsletter, Webinars etc.) bietet Informationen zum Thema Bioeconomy, aufbereitet für jedermann (nicht wissenschaftlich schlicht, sondern mit modernem, übersichtlichem, einladendem Design)
- Es werden Videos produziert und veröffentlicht, in denen Bioeconomy in Alltagssituationen dargestellt wird.
- Die Kampagne ist aktiv in sozialen Netzwerken (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn).
- Per E-Mail wird regelmäßig ein Newsletter mit den neuesten Infos zu Bioeconomy versendet.

4.2.4.4 Erfolge

Die Erfolge sind schwer zu beziffern, da sowohl die genauen Besucherzahlen auf z.B. der Webseite unbekannt sind als auch der Impact bei Leuten, die mit der Kampagne in Kontakt kommen, kaum messbar ist. Folgende Zahlen geben eine Idee (Stand 17.02.19):

- Facebook: 988 Follower (facebook.com/VTTBioeconomy)
- Youtube: 571 Tsd. Aufrufe (youtube.com/user/VTTFinland)
- Twitter: 15 Tsd. Follower (twitter.com/VTTFinland)

(Twitter- und Youtube-Account des gesamten VTT Technical Research Center of Finland)

4.2.5 Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy

4.2.5.1 Allgemeines

2011 startete die schwedische Regierung eine Bioeconomy-Kampagne (*Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy*, 2012; *formas.se*, 2019). Beteiligt an der Ausarbeitung eines Strategiepapiers waren Formas (Swedish Research Council for Sustainable Development, eine Behörde, die im Bereich nachhaltige Entwicklung Forschungsgelder vergibt), VINNOVA (Verket für innovationssystem, deutsch: Verwaltung für Innovation) und die Swedish Energy Agency. Ziel war die Grundlage eines Gesetzesentwurfes. Außerdem erfolgte eine Eingliederung in andere Bioeconomy-Strategien, z.B. das Bioeconomy-Framework der EU (*Innovating for Sustainable Growth - A Bioeconomy for Europe*, 2012) und die Kampagne „Toward Green Growth“ (*Towards green growth: A summary for policy makers May 2011*, 2011) der OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development).

4.2.5.2 Ziele

Oberziel ist die Implementierung einer nationalen biobasierten Wirtschaft unter nachhaltiger Entwicklung. Unterziele sind die Ersetzung fossiler durch biobasierte Rohstoffe, geschicktere Produktion und Nutzung dieser Rohstoffe, eine Veränderung des Konsumverhaltens und der Einstellung der Bevölkerung, die Erhaltung, Förderung und Nutzung von Ökosystemdienstleistungen, sowie die Reduktion klimaschädlicher Effekte (*Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy*, 2012).

4.2.5.3 Strategien

- Die Nationale Strategie soll als Leitfaden, Framework und Katalysator zur Implementierung verschiedenster Bioeconomy-Kampagnen und -Strategien in Schweden dienen, sowohl auf nationaler als auch auf lokaler Ebene. Beispiele sind z.B. Bio4Energy (nationale Forschungsstrategie der Regierung) und Food for Life (schwedische Technologie-Plattform). Durch die Definition der schwedischen Bioeconomy (Zieldefinition) können Stakeholder an einem Strang ziehen.
- Es wird ein Dialog mit Repräsentanten von Stakeholdern aus Forschung und Wirtschaft gesucht. Durch deren Vorschläge für zukünftige Forschungsthemen, der Diskussion von Problemen und der Aufmerksamkeit gegenüber den Stakeholdern werden Effektivität, Effizienz und Legitimität der Bioeconomy erhöht.
- Finanzielle Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation im Themenfeld Bioeconomy erfolgt durch den schwedischen Staat. Dadurch soll die Entwicklung angestoßen, katalysiert und gesteuert werden. Es gibt vier Förderungsschwerpunkte: fossile durch bio-basierte Rohstoffe ersetzen, Rohstoffe intelligenter nutzen und einsetzen, das Konsumverhalten der

Bevölkerung ändern, und Messung / Bewertung von Ökosystemdienstleistungen vornehmen.
Ein Augenmerk liegt auf interdisziplinären Forschungskollaborationen.

- Initiativen im Themenfeld Bioeconomy werden initialisieren.
- Der Markt für bio-basierte Produkte wird verbessert.
- Kleine und mittlere Unternehmen in dem Bereich werden gezielt unterstützt.
- Die Zusammenarbeit von Geldgebern, Forschung und Wirtschaft wird unterstützt.

(*Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy, 2012; formas.se, 2019*)

4.2.6 Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030

4.2.6.1 Allgemeines

2010 startete die Bundesregierung eine Forschungsstrategie zum Thema Bioeconomy in Deutschland. Hauptakteur ist das BMBF, welches Fördergelder zur Verfügung stellt und die Strategie erarbeitet hat und überwacht: die „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030: Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft“ (2010).

4.2.6.2 Ziele

Folgende Vision wird gezeichnet: „Eine am natürlichen Stoffkreislauf orientierte, nachhaltige bio-basierte Wirtschaft, deren vielfältiges Angebot die Welt ausreichend und gesund ernährt sowie uns mit hochwertigen Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen versorgt.“ (BMBF, 2010)

Strategische Ziele sind u.a. Deutschland als Forschungsstandort für Bioeconomy auszubauen sowie Verantwortung in der Welt zu übernehmen in den Bereichen Ernährung, Klima-, Ressourcen- und Umweltschutz

4.2.6.3 Strategien

- Ziele werden formuliert. Dadurch wird eine allgemeine Richtung vorgegeben, an der Forschung und Wirtschaft sich orientieren können. Außerdem wird eine politische Grundlage geschaffen.
- Passende Projekte werden finanziell gefördert, insbesondere aus den folgenden forschungspolitischen Schwerpunkten: weltweite Ernährung sichern, Agrarproduktion nachhaltig gestalten, gesunde und sichere Lebensmittel produzieren, nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen, Energieträger auf Basis von Biomasse anbauen, dabei Interdisziplinarität stärken.
- Es erfolgt eine Qualitätssicherung der Maßnahmen und Instrumente durch unabhängige Expertinnen und Experten. Adaptives Management wird betrieben.
- Es erfolgt Ressortforschung.
- Nationale und internationale Zusammenarbeiten werden betrieben und gefördert.

- Es erfolgt eine Verzahnung mit anderen forschungsbezogenen Programmen der Bundesregierung (vgl. Abbildung 2).

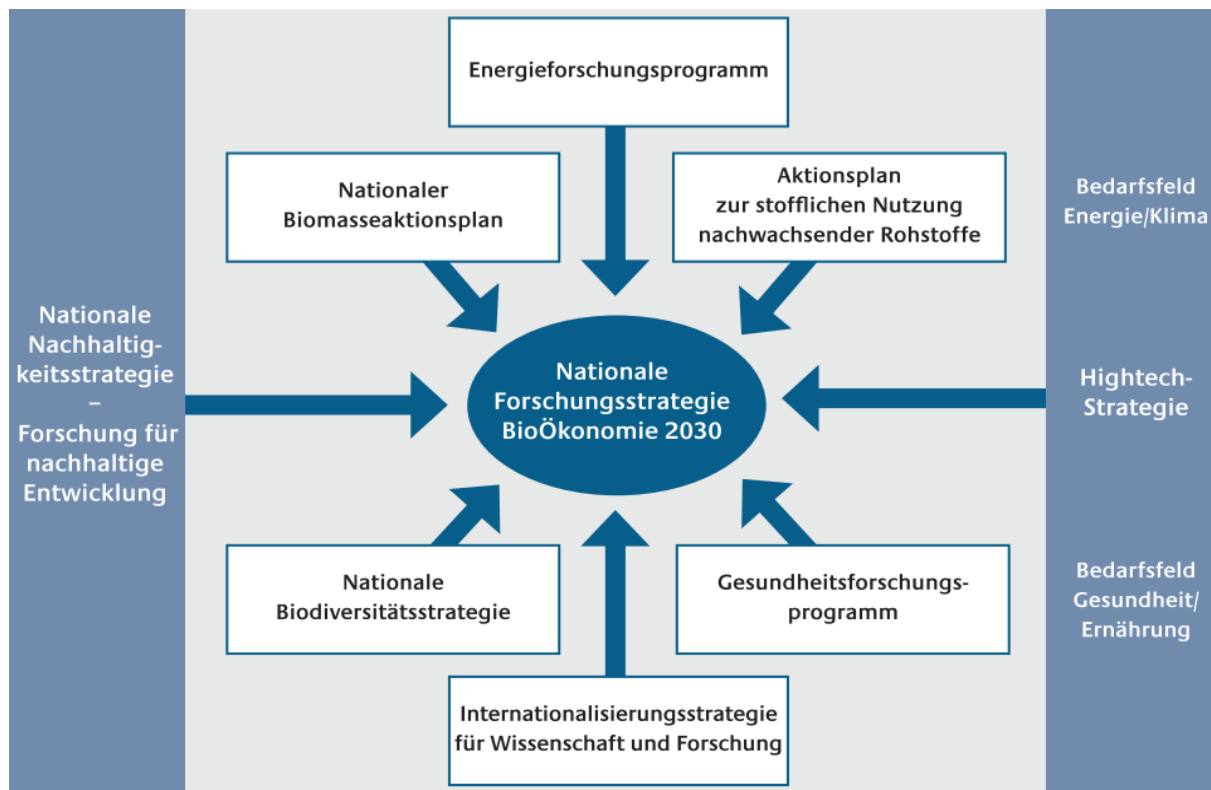


Abbildung 2: Vernetzung der "Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030" mit anderen forschungspolitischen Schwerpunkten der Bundesregierung, aus „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030: Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft“ (BMBF 2010)

4.2.7 Hands on the Land for Food Sovereignty

4.2.7.1 Allgemeines

“Hands on the Land for Food Sovereignty” bedeutet sinngemäß „Die Hoheitsgewalt über das Essen gebührt den Menschen“. 16 pan-europäische Partner (Bauern, soziale Bewegungen, Umwelt-NGOs, Menschenrechtsorganisationen, ...) befassen sich mit der EU-Politik und versuchen, diese in ihrem Sinne zu beeinflussen. Dabei geht es um Themen wie das globale Sozial-Ökologische-System aus Nahrung, Land und Klima, die damit in Verbindung stehende Armut, nachhaltige Ressourcennutzung, Landwirtschaft, Entwicklung, sowie Menschenrechte. In diesem Kontext wird auch Bioeconomy unterstützt als Weg, nachhaltiger zu wirtschaften und fossile Rohstoffe zu ersetzen. Das Konzept Bioeconomy wird weltweit immer noch diskutiert und diese Kampagne versucht, die Diskussion in die „richtige“ Richtung zu lenken und mögliche negative Entwicklungen zu diskutieren / abzuwenden. Die Kampagne wird finanziell von der EU unterstützt, deshalb findet sich auf der Webseite folgender Kommentar: „The views expressed herein are not of the E.C.“ (*handsontheland.net*, 2019) (E.C. = European Commission).

4.2.7.2 Ziele

Folgende Vision wird formuliert (*Hands on the Land - take action for food sovereignty*): Land, Wasser, Saatgut und andere natürliche Ressourcen seien nicht nur für die kleinen Nahrungsmittelproduzenten der Welt von entscheidender Bedeutung, sie gehörten zu unserem gemeinsamen Erbe, seien eine Angelegenheit grundlegender Menschenrechtsfragen und stünden im Mittelpunkt jeder Vision für eine nachhaltige Entwicklung und eines geteilten Planeten.

Oberziel ist es, EU-Bürger, Medien, Journalisten, NGOs, Aktivisten, Studenten, Politiker, Entscheidungsträger, ... dazu zu animieren, aktiv zu werden im Sinne von nachhaltiger Ressourcenversorgung, insbesondere bezogen auf Ernährung (*Hands on the Land - take action for food sovereignty*; *handsontheland.net*, 2019) (kognitiver Fix).

4.2.7.3 Strategien

- Es werden gezielt Forschungsergebnisse präsentiert, die das Anliegen der Kampagne unterstützen (z.B. Hall & Zacune, 2012; Mills, 2015; Hesselund Andersen, 2016).
- Öffentliche Veranstaltungen und Treffen werden organisiert, um z.B. aktuelle Brennpunkte der Bioeconomy-Entwicklung zu diskutieren.
- Die Interessen der Partner werden nach außen gemeinsam vertreten, wodurch z.B. auf die Bioeconomy-Politik der EU besser Einfluss genommen werden kann.
- Es finden sich viele weitere Strategien einer Kampagne zur Beeinflussung der Öffentlichkeit (vgl. Dobler *et al.*, 2016):
 - Es werden Informationen veröffentlicht, z.B. Flyer über Grundanliegen und Vision der Kampagne, ein Webauftritt, freier Download zahlreicher Schriftstücke (*Begriffe prägen und besetzen*).
 - Bilder werden bewusst eingesetzt (z.B.: <https://handsontheland.net/caravana-matopiba-uncovers-alarming-human-and-environmental-costs-of-agribusiness/>; <https://www.youtube.com/watch?v=CU13r9hozRw>). In dem Video werden einzelne Menschen porträtiert und interviewt und ihre (armen) Lebensumstände gezeigt, um den Zuschauer auf der emotionalen Ebene anzusprechen (*Die Macht der Bilder*).
- Globale Problemfelder (Klima, Land, Ernährung, Samendiversität, Bioeconomy) werden aufgezeigt.
- Soziale Netzwerke werden genutzt, um die eigene Agenda zu verbreiten.
- Demonstrationen werden ausgerichtet und besucht.

4.2.8 Bioboost

4.2.8.1 Allgemeines

Innerhalb des EU-Projektes Bioboost arbeiten insgesamt 10 Partner aus den Niederlanden, Belgien und Großbritannien an der Umsetzung von Pilotprojekten. Es handelt sich dabei um Universitäten, Institute und Unternehmen aus dem Gartenbausektor. Der Fokus liegt auf Abfällen aus dem Gartenbau. Das Projekt läuft von 2017 bis 2020 und wird finanziert von der EU, der Provinz West-Flandern und der Provinz Südholland (*BioBoost - Accelerating biobased horticulture - Inventory*, 2018; www.bioboosteurope.com, 2019).

4.2.8.2 Ziele

Oberziel ist es, die Entwicklung einer biobasierten Wirtschaft im Gartenbau anzuregen. Dies soll primär in den drei Partnerregionen geschehen, aber auch eine Initialzündung für eine Veränderung des Gartenbaus weltweit soll erfolgen (www.bioboosteurope.com, 2019).

4.2.8.3 Strategien

- Die Möglichkeiten der Nutzung von Abfallbiomasse aus dem Gartenbau werden erforscht und Nutzungsmöglichkeiten für die Praxis entwickelt.
- Der Test dieser Konzepte erfolgt in der Praxis in Form von Pilotprojekten als Zusammenarbeit zwischen Forschern und SMEs (Small and Medium sized Enterprises). Beispiel sind (www.bioboosteurope.com, 2019):
 - Bioabfall als Substrat zur Insektenzucht (Mehlwürmer, Fliegen, Maden) zur Proteinherstellung
 - Produkte aus Bioabfall
 - Spanplattenproduktion aus Gartenabfällen
 - Produktion umweltverträglicher Pestizide
 - Optimierung der Erntetechnik, nicht nur bezüglich der angebauten Früchte, sondern auch in Bezug auf die bisher ungenutzte Biomasse
 - Aufbewahrungsmethoden (Konservierung, Stabilisierung) biologischer Abfälle
- Die Zusammenarbeit zwischen klein- bis mittelgroßen Unternehmen, Forschern und Öffentlichen Entscheidungsträgern in drei Partnerregionen wird gefördert.
- Das Projekt ist eine Offene Plattform, die Informationen bereitstellt zu dem Thema und zu neuen Innovationen und Möglichkeiten, sowohl im Netz als auch auf regionalen Plattformen in den drei Partnerregionen.
- Eine Inventur des Jetztzustandes der Bioeconomy im Gartenbau wurde veröffentlicht.

(*BioBoost - Accelerating biobased horticulture - Inventory*, 2018; www.bioboosteurope.com, 2019)

4.2.9 EuropaBio – The European Association for Bioindustries

4.2.9.1 Allgemeines

Die Vereinigung „European Association for Bioindustries“ vertritt eine Vielzahl regionaler und nationaler Zusammenschlüsse sowie Einzelunternehmen der Bioeconomy aus Europa, mit insgesamt über 1800 SMEs (www.europabio.org). Die Vereinigung wurde bereits 1996 gegründet und vertritt ihre Mitglieder in Europa und der Welt. Sie ist Gründungsmitglied des International Council of Biotech Associations (ICBA) und nimmt an diversen Initiativen und Arbeitsgruppen teil. Hauptinstitution ist ein Gremium mit Repräsentanten der Mitgliedsunternehmen. Unterteilt sind die Bereiche landwirtschaftliche, industrielle und gesundheitsbezogene Biotechnologie. Seit 2014 wird jährlich ein Bericht herausgegeben, wie z.B. *Annual Report 2016-2017: Building on Success* (2017).

4.2.9.2 Ziele

Die Mission von EuropaBio ist die Förderung einer innovativen und dynamischen auf Biotechnologie basierenden Industrie in Europa (*EuropaBio Policy Guide: Building a Bio-based Economy for Europe in 2020*). Mithilfe von Biotechnologie soll die allgemeine Lebensqualität verbessert werden, medizinischer Fortschritt erreicht werden, mehr und hochwertigere Lebens- und Futtermittel produziert werden und eine abfallfreie Wirtschaft angestrebt werden (www.europabio.org).

4.2.9.3 Strategien

An Debatten und Entscheidungsprozessen wird mitgewirkt, wie z.B. bei der Ausarbeitung der europäischen Bioeconomy-Strategie durch die Europäische Kommission.

Veranstaltungen werden regelmäßig durchgeführt, wie z.B. die Biotech Week (www.biotechweek.org).

Der „Most Innovative European Biotech SME Awards“ wird an kleine bis mittlere Unternehmen innerhalb Europas vergeben.

Videos, Berichte, Informationsblätter, Presseveröffentlichungen, Positionspapiere, wissenschaftliche Paper uvm. werden auf der Webseite veröffentlicht.

Die Nutzung sozialer Medien wie Twitter, LinkedIn und Facebook findet statt.

(www.europabio.org)

- Social media (laut Jahresrückblick vom 22.02.2019 (<https://www.youtube.com/watch?v=p2c8HgLaKY0>): 2,5k Facebook follower, 7,1k LinkedIn follower, 20,2 k Twitter follower

4.2.9.4 Erfolge

- Allein auf der eigenen Webseite sind über 100 Veröffentlichungen (überwiegend keine wissenschaftlichen Publikationen) zu finden (*www.europabio.org, Stand 23.02.2019*). Die Vereinigung ist in der wissenschaftlichen Diskussion präsent: eine Suche bei Google Scholar mit dem Begriff „european association for bioindustries“ ergab 5890 Treffer (23.02.2019). Die Biotechweek wurde 2016 zum vierten Mal erfolgreich durchgeführt. Beteiligt waren 42 Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen, 32 Laboratorien und Forschungsinstituten, 18 Unternehmen, 5 Museen sowie diversen andere Einrichtungen mit 135 Veranstaltung in 16 Ländern (*Annual Report 2016-2017: Building on Success, 2017*). Laut einem Jahresrückblick vom 22.02.2019 (*EuropaBio 2017-2018, 2019*) hat die Kampagne 2.5 tsd. Facebook Follower, 7.1 tsd. LinkedIn Follower und 20.2 k Twitter Follower.

Im Folgenden werden drei Kampagnen kurz umrissen:

4.2.10 Bioökonomie - Baden-Württembergs Weg in eine nachhaltige Zukunft

2012 gründeten die Ministerien für Finanzen und Wirtschaft, sowie für Wissenschaft, Forschung und Kunst, die Landesgesellschaft BIOPRO Baden-Württemberg. Es handelt sich um einen Strategiekreis aus Wissenschaftlern, der eine Forschungsstrategie für Bioeconomy in Baden-Württemberg (BW) entwickelte. Oberziel ist ein innovatives Wirtschaftssystem in Zukunft. Unterziele sind eine nachhaltige Landwirtschaft, die industrielle Verarbeitung nachhaltiger Ressourcen und der Schutz von Umwelt- und Biodiversität. Im Rahmen der Kampagne werden Unternehmen und Forschungseinrichtungen unterstützt. Das „Forschungsprogramm Bioökonomie Baden-Württemberg“ wurde von der Landesregierung beschlossen und stellt von 2014 bis 2019 12 mio. € zur Verfügung. Es werden Impulse zur Standortentwicklung gesetzt und Öffentlichkeitsarbeit betrieben.

(*Baden-Württemberg supports a biobased economy; Bioökonomie – Baden-Württembergs Weg in eine nachhaltige Zukunft, 2013*)

4.2.11 Dendromass4Europe

In diesem Projekt beschäftigen sich neun Partner aus sieben Ländern Europas mit der Produktion und Verarbeitung von Pappel-Dendromasse. Oberziel ist die Sicherung einer nachhaltigen Dendromasseproduktion mit Pappelplantagen im europäischen ländlichen Raum. Spezifischere Ziele lauten, 2500 ha KUP (Kurzumtriebsplantagen) mit Pappel in ländlichen Gebieten zu realisieren, die Markteinführung 4 neuer bio-basierter Materialien zu erreichen, Dendromassekosten zu senken (innovative Ernte- & Lagerungssysteme), mit Hilfe von Monitoring den Plantagenanbau zu optimieren, sowie die ökologischen Auswirkungen durch Ökobilanzierung zu validieren. Dazu wird die Umsetzung

von Innovationen entlang der Wertschöpfungskette von Pappel-Dendromasse in der Praxis umgesetzt. Es erfolgt eine Vernetzung und Zusammenarbeit der Partner. Auf einer Webseite wird über das Projekt sowie über Fortschritte berichtet.

(<https://www.dendromass4europe.eu/>)

4.2.12 Bioeconomy Awareness and Discourse Project „BioCannDo“

Das Projekt läuft von 2016 bis 2019, wird von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe koordiniert und hat ein Förderbudget von der EU von knapp 1 mio. €. Die Partner stammen aus den Niederlanden, Belgien und Deutschland. Ziel ist, das Wissen und die Akzeptanz bezüglich Bioeconomy in der breiten Öffentlichkeit zu verbessern. Dazu werden wissenschaftliche Ergebnisse so aufgearbeitet, dass sie für die breite Öffentlichkeit verständlich sind. Informationen werden über das Internet verbreitet, z.B. über soziale Medien, in Form von Blogs, Videos oder Artikel. Es handelt sich um eine strategische Stakeholder-Informationskampagne: Stakeholder aus dem Bereich Bioeconomy tragen bei, z.B. durch Überprüfung von Inhalten und Botschaften (Fokusgruppen, Umfragen).

(<http://www.allthings.bio/>; <https://cordis.europa.eu/project/rcn/205470/factsheet/en>)

5 Diskussion

5.1 Erfolge

Die Erfolge der Kampagnen der Bioeconomy konkret zu beziffern (quantitativ) ist schwierig. Im Folgenden sollen einige Gründe und Beispiele genannt werden.

Wie wird Erfolg gemessen? Nach der Menge an Aktivitäten, z.B. der Anzahl abgeschlossener Projekte? An finanziellem Erfolg? Ist finanzieller Erfolg auf das Bioeconomy-Konzept der Kampagne zurückzuführen, oder auf andere Gründe wie Zufall oder fruchtbare Synergien zwischen den Partnern? Was sagen Zahlen eigentlich aus? In "*A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment - Updated Bioeconomy Strategy*" (2018) werden folgende Zahlen genannt: in 2015 war Bioeconomy in der EU für 2.3 Billionen € Umsatz verantwortlich, 18 mio. Vollzeitjobs und 8.2 % der Arbeitskraft der EU steckten demnach in Bioeconomy. Was bedeuten diese Zahlen? Was genau zählt zu Bioeconomy dazu? Welche Teile der Land- und Forstwirtschaft finden Beachtung?

Zu einigen Kampagnen wurden in dieser Arbeit Zahlen genannt, wie z.B. Follower-Zahlen in sozialen Netzwerken, Anzahl von Publikationen oder Projekten, sowie Fördersummen. Quantitativ lässt sich das ganze jedoch schwer bewerten: Was für eine Aussagekraft haben diese Zahlen wirklich? Was bedeutet ein Follower? Handelt es sich um Leute, die in dem Bereich arbeiten und sich über aktuelle

Entwicklungen informieren? Oder handelt es sich um Leute aus der breiten Masse, die man für ein Konzept überzeugen konnte? Wurden Fördergelder auch erfolgreich verwendet?

Staatliche Institutionen versuchen, durch finanzielle Förderung Forschungsaktivitäten bestimmter Bereiche zu fördern. Wird dabei wirklich immer effektiv Bioeconomy gefördert? Oder handelt es sich vielfach um Menschen, die auf den Zug aufspringen und ihre Arbeit als Bioeconomy verkaufen? Haben Forschungsergebnisse auch Auswirkungen auf die Realität?

De Besi & McCormick (2015) führten eine Analyse von 12 europäischen Bioeconomy-Strategien durch. Problematisch sei demnach, dass insbesondere nationale Bioeconomy-Strategien, mit Ausnahme von Finnland, keine messbaren Ziele aufwiesen. Dies ist eine weitere Hürde, da Erfolg vor allem an der Zielerreichung bemessen werden kann.

Folgende qualitative Erfolge stehen im Zusammenhang mit Bioeconomy-Kampagnen:

Es gibt eine unglaubliche Fülle an Kampagnen, Veröffentlichungen, Diskussionen, Treffen, Strategien, etc., die sich mit Bioeconomy befassen. Das Thema scheint die Menschen zu bewegen und zu interessieren. Abbildung 3 aus Lewandowski *et al.* (2018) zeigt die Menge wissenschaftlicher Veröffentlichungen im Themenfeld Bioeconomy in Scopus über die letzten Jahrzehnte. Seit 2005 scheint das wissenschaftliche Interesse exponentiell zugenommen zu haben. Vermutlich wird dieser

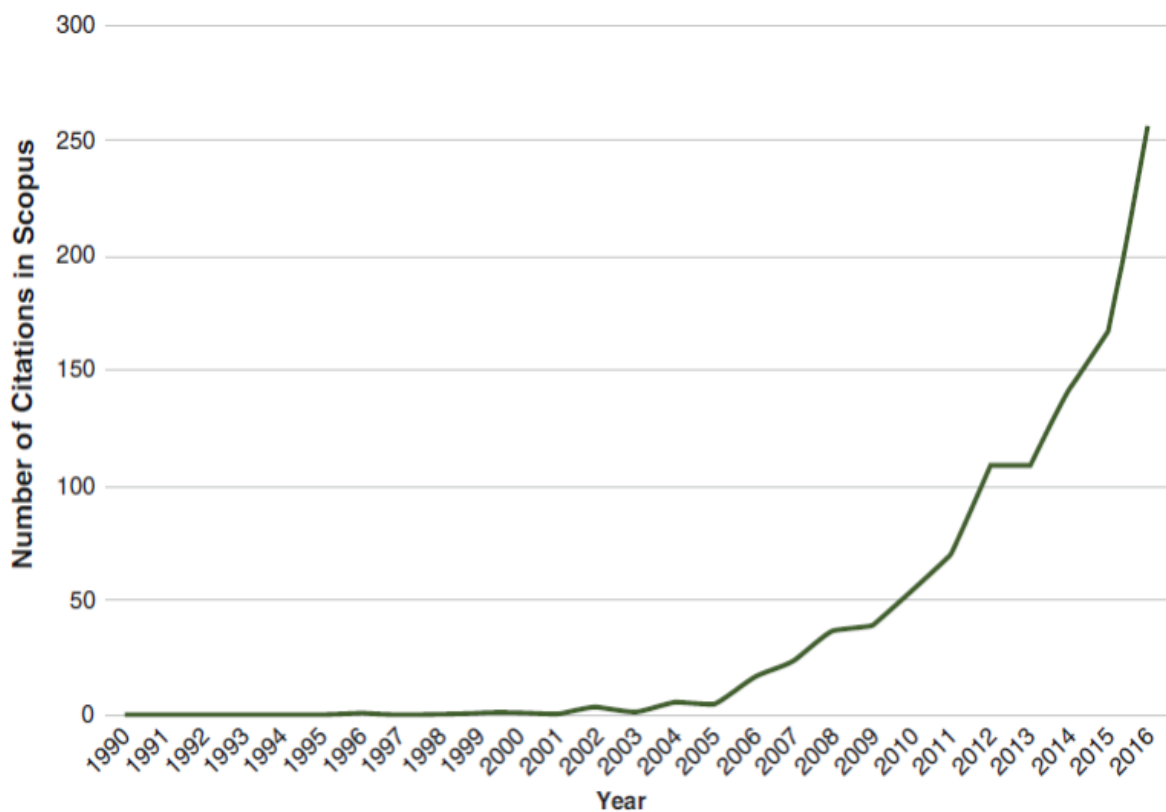


Abbildung 3: aus Lewandowski *et al.* (2018), Anzahl der in Scopus aufgeführten Publikationen, die sich auf Bioeconomy beziehen, erfasst sind alle Einträge, die einen der folgenden Ausdrücke in Titel, Abstract oder Schlüsselwörtern enthalten: "bio-based economy", "biobased economy", „bioeconomy“, „bio-economy“, zusammengestellt von den Autoren basierend auf Scopus

Trend sich fortsetzen und auch die Forstwissenschaften in Zukunft damit konfrontiert werden. Aufgrund der großen Menge an Information ist die Literaturrecherche dieser Arbeit nicht erschöpfend.

Das Konzept an sich ist noch nicht klar definiert und wird diskutiert. Es gibt eine Vielzahl an Begriffen mit unterschiedlichen Definitionen, welche sich weiterentwickeln. Es scheint eine „Entdeckerstimmung“ vorzuliegen in Anbetracht der Möglichkeiten, Geld zu verdienen, die Welt zu verändern und zur Lösung der aktuellen, globalen Probleme beizutragen.

Bioeconomy hat sich zu einem weltweiten Phänomen entwickelt, über die Grenzen Europas hinaus. Dies zeigt z.B. Abbildung 4 des deutschen Bioökonomierates (*Bioeconomy Policies around the World*, 2015). Grün eingefärbt sind alle Länder, die sich 2015 mit Bioeconomy auf nationaler Ebene befassten. Laut einem Bericht des deutschen Bioökonomierates 2015 (Fund *et al.*, 2015) verfolgten 2015 weltweit 45 Länder „bioeconomy-related policy strategies“. In einem Folgebericht aus dem Jahr 2018 (Fund *et al.*, 2018) sind es bereits 49 Stück.

Bioeconomy Policies around the World

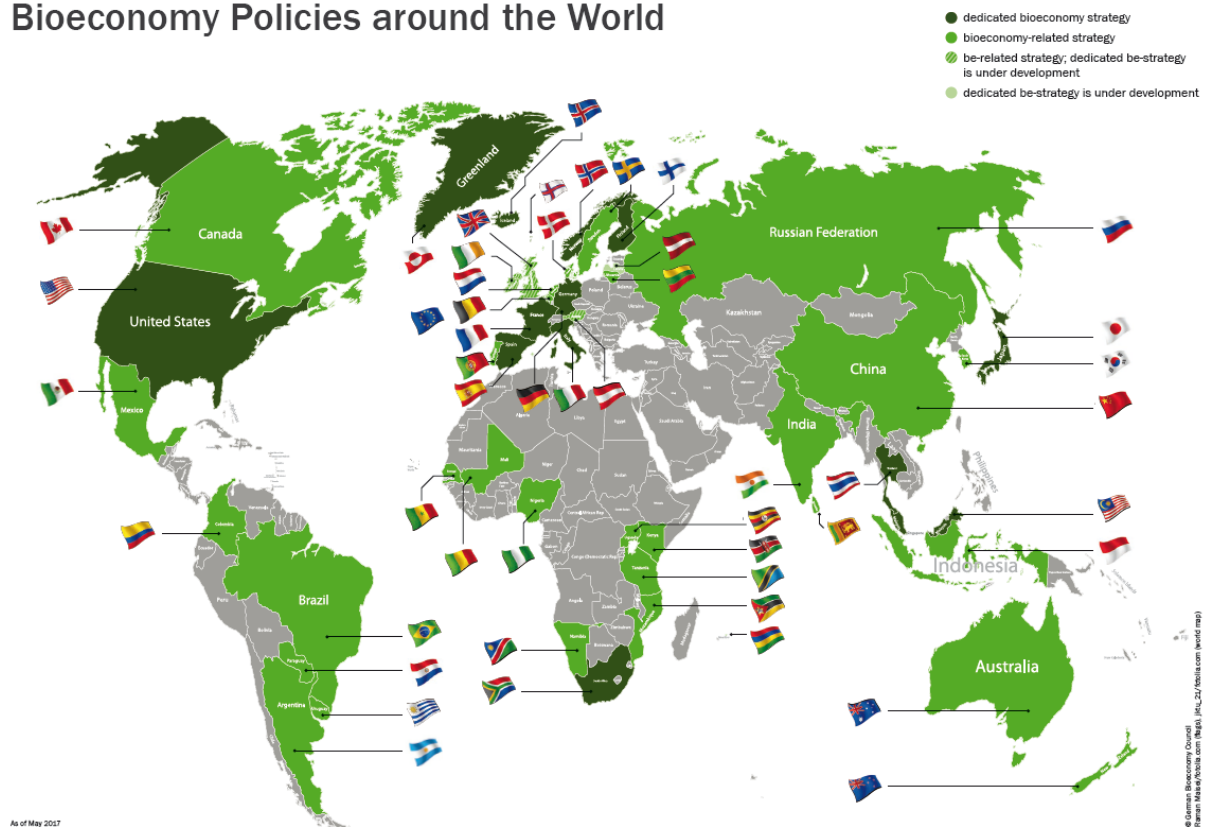


Abbildung 4: Länder im Jahr 2015, die sich mit Bioeconomy befassen, dunkelgrün: Bioeconomy-Strategie verabschiedet, hellgrün: Strategie mit bioökonomischen Ansätzen vorhanden, grau: keine Strategie, Quelle: Deutscher Bioökonomierat (2015)

Erfolge lassen sich meist erst zu Projektende benennen. Fast alle der hier untersuchten Kampagnen laufen noch. Ziele und Strategien, welche zu Projektbeginn ausgearbeitet werden, finden sich in Strategiepapieren und auf Webseiten, Erfolge hingegen kaum. Hinzu kommt, dass Kampagnen vielfach einmalig sind und der Lernprozess (die Eigenanalyse des Erfolges) am Ende oft kaum erfolgt (kein adaptives Management), oder zumindest nicht veröffentlicht wird.

Kampagnen der Bioeconomy tragen dazu bei, dass ein Umdenken bei Menschen stattfindet, z.B. über Nachhaltigkeit, Recycling, Biomassenutzung, Klimawandel. Viele Erfolge, die aus anderen Gründen entwickelt, erdacht und realisiert wurden (z.B. Mülltrennung, Nachhaltigkeit, sorgsamer Umgang mit Ressourcen, Biodiversitätsschutz) sind letztendlich auch Teil der und damit Erfolge der Bioeconomy. Welcher Anteil daran lässt sich den Kampagnen der Bioeconomy zuschreiben? Kognitive Vorgänge in Menschen lassen sich schwer messen, da sie nicht direkt wahrnehmbar sind. Indirekte Messmethoden, z.B. Umfragen oder Interviews, könnten in Zukunft vermehrt durchgeführt werden.

5.2 Kampagnen-Typen

Die Einteilung der Kampagnen anhand ihrer Strategien stellt einen Versuch dar, die Typen-Zuordnung zu systematisieren. Dennoch ist das Ergebnis letztendlich subjektiv. Die Recherche der Strategien, deren Rangfolge nach Wichtigkeit sowie deren letztendliche Zuordnung ist das Ergebnis eines menschlichen Denkprozesses und damit subjektiv. Das menschliche Confirmation-Bias (Vorurteile, Vorwissen, Meinungen), hat Einfluss auf die Typen-Einteilung.

Die Anteile an den hier vorgestellten Beispielen (4 realisierend, 4 politisch, 3 meinungsbeeinflussend, 1 unzuordbar) sind nicht repräsentativ: die Auswahl der Kampagnen erfolgte nicht zufällig und die Anzahl ist viel zu klein.

Dennoch hat die Einteilung einige Vorteile. Sie ist ein System, das dabei hilft, Kampagnen einzuordnen und zu sortieren. Man erhält eine bessere Übersicht und kann Kampagnen in einen Gesamtzusammenhang einordnen. Es vereinfacht die Analyse von Kampagnen. Wenn beispielsweise die Zusammenarbeit mit einer meinungsbeeinflussenden PR-Kampagne angestrebt wird, ist ein anderes Vorgehen sinnvoll, als gegenüber an Realisierung interessierten Unternehmern oder Forschern.

Die drei Typen tragen auf unterschiedlich Weise zur Bioeconomy-Entwicklung bei. Politische Kampagnen sind meist Ausgangspunkt und stoßen die Entwicklung an. Meinungsbeeinflussende Kampagnen helfen dem politischen Prozess, z.B. durch eine effektivere Involvierung von Stakeholdern (Governance) sowie durch einen Beitrag zur Änderung der Geisteshaltung der Menschen. Und realisierende Kampagnen setzen Bioeconomy in der Praxis um und profitieren dabei von den anderen beiden Typen.

Das Konzept der drei Fixe (vgl. Heberlein, 2012) beschreibt, wie Veränderungen in der Gesellschaft erreicht werden können. Die drei Kampagnen-Typen werden durch jeweils einen der Fixe in ihrer Denkhaltung bzw. Charakteristik dominiert: 1) Meinungsbeeinflussung erfolgt primär durch den kognitiven Fix: die Geisteshaltung von Menschen soll verändert werden und damit auch deren Handlung beeinflusst werden. 2) Politische Kampagnen verändern darüber hinaus das Setting. Finanzielle Anreize oder geänderte Gesetzeslagen beeinflussen das Handeln der Menschen, ohne dass diese ihre Meinung über Bioeconomy zwangsweise ändern (=struktureller Fix). 3) Technische Fixes verändern die Art und Weise, wie die Umwelt im Sinne des Menschen manipuliert wird, z.B. durch neue technische Verfahrensweisen. Dabei verändern Menschen weder ihre Geisteshaltung noch ihre Handlungen. Wenn z.B. Erdöl durch Biomasse ersetzt wird, können die Menschen weiterhin Plastik produzieren und nutzen, ohne dass klimaerwärmende Gase in der Atmosphäre zunehmen. Dies ist der Kerngedanke realisierender Kampagnen.

5.3 Kritik an Kampagnen der Bioeconomy

Mills (2015) veröffentlichte im Zuge der Kampagne Hands on the Land for Food Sovereignty wesentliche Kritikpunkte an Bioeconomy:

- Die land- und forstwirtschaftliche Produktion von Biomasse, die im Sinne der Bioeconomy betrieben und forciert würde, sei vielfach nicht nachhaltig. Übernutzung führe zu Bodendegradation, Wasserverschmutzung uvm.
- Auf der einen Seite führten neue Aktivitätsfelder im Zuge der Bioeconomy-Entwicklung zu neuen Jobs, andererseits verlören auch viele Menschen ihre Arbeit, z.B. durch erhöhte Technisierung der Landwirtschaft. Kleinbauern müssten häufig auf Kosten von Großunternehmen weichen.
- Der Nutzen der Bioeconomy sei nicht immer gleich verteilt. Häufig machten private Unternehmen Gewinn, während der Großteil der Bevölkerung kaum beteiligt würde.
- Probleme des industriellen Großanbaus, wie z.B. Monokulturen und deren Folgen, würden durch aktuelle Bioeconomy-Konzepte nicht adressiert, eher forciert. Agroforstsysteme und andere alternative Anbausysteme sollten mehr im Fokus stehen.
- Ein Großteil der Biomasse würde im „Global South“ angebaut. Die wachsende Bioeconomy sei somit mitschuldig an Entwaldung, Degradation und Co. Weltweit.

Vor allem die Nachhaltigkeit von Bioeconomy wird verstärkt hinterfragt. De Besi & McCormick (2015) kritisieren beispielsweise den Fokus auf großindustrielle Produktion. Kleinbauern verfügten über Wissen, welches den Wert bio-basierter Produkte erhöhte. Dieses ginge mit der Existenz der Kleinbauern verloren. Weiterhin sei eine Inklusion alternativer Formen von Landwirtschaft nötig. Auch gesellschaftliche Entwicklungen müssten verstärkt Teil des Bioeconomy-Konzeptes sein. Ramcilovic-

Suominen & Pülzl (2018) analysierten das Bioeconomy-Framework der EU-Politik. Dieses sei vor allem ein Marketing-Mittel und würde die frühere EU-Politik der nachhaltigen Entwicklung zunehmend ablösen. Dabei herrsche eine utilitaristische Geisteshaltung vor: die Natur werde als Ressource gesehen mit der Maxime, menschlichen materiellen Wohlstand zu maximieren. Mutualistische Weltanschauungen (Gleichwertigkeit von Mensch und Natur) wären unterrepräsentiert. Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung kämen zu kurz. Bioeconomy ist ein Lösungsansatz, der Symptome behandelt, wie z.B. Probleme bei der Rohstoffversorgung. Das ursprüngliche Problem, der stetig steigende menschliche Konsum, wird nicht gelöst (Mills, 2015).

Ein weiterer wichtiger Punkt, der hier genannt wird, ist die Verwendung des Bioeconomy-Begriffs zur Außendarstellung. Um an Fördergelder und Co. zu kommen, wird vielfach als Bioeconomy verkauft, was im Kern wenig damit zu tun hat. Die Bioeconomy-Kampagne BlueLegasea lässt solche Ansätze erkennen: Zwar werden bioökonomische Ansätze, wie z.B. Biomassegewinnung aus dem Meer, propagiert. Letztlich handelt es sich vermutlich zum Großteil um Marketing.

Laut Delbrück *et al.* (2018) wurden 2018 rund 10 – 15 % der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche weltweit nicht zur Nahrungsproduktion, sondern zum Anbau von biomasse- oder biokraftstofferzeugenden Pflanzen verwendet. Gleichzeitig sterben weltweit täglich Menschen an Hunger. Daran sei die Bioeconomy mit verantwortlich, so die Kritik.

In "Towards a Bioeconomy in Europe: National, Regional and Industrial Strategies" (De Besi & McCormick, 2015) werden 12 Bioeconomy-Strategien in Europa analysiert und unter anderem folgende Schlussfolgerungen gezogen: Die Bioeconomy in Europa entwickle sich grundlegend in eine einheitliche Richtung, basierend auf Forschung und Innovation in zahlreichen involvierten Teildisziplinen. Die regionale Ebene sei sehr wichtig, da vor allem dort Kollaborationen zwischen Industrie und Forschung stattfänden, welche zu Innovation und optimaler Biomassenutzung führten. Finanzielle Förderung wären aktuell ein vielverwendetes Instrument. Damit Bioeconomy wachsen könne, müsse der Markt für bio-basierter Produkte verbessert werden, z.B. indem das Konsumentenverhalten gefördert und bio-basierte Produkte bekannter gemacht würden. Importe von Biomasse außerhalb der EU würden vermutlich zunehmen. Um die Nachhaltigkeit der Bioeconomy zu gewährleisten, müssten für selbige nachhaltige Standards geschaffen werden. Die Umwälzung der Wirtschaft hin zu einer Bioeconomy müsse geschlossene Kreisläufe anstreben, um eine nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten. Die Bioeconomy-Policy der EU lege einen großen Fokus auf energetische Nutzung, weitere Teile der Nutzungskaskade müssten zukünftig mehr beachtet werden. Regierungen sollten vermittelnd und prozessbegleitend agieren. Soziale Veränderungen wären ein wichtiger Teil der Bioeconomy-Entwicklung und müssten zukünftig stärker adressiert werden. Eine Strategie, die nur

auf den technologischen Fix setze, fossile durch nachwachsende Rohstoffe zu ergänzen, werde auf Dauer nicht erfolgreich sein.

Die Punkte decken sich mit den Ergebnissen dieser Arbeit.

6 Conclusion

Kampagnen der Bioeconomy befinden sich im Aufwind: immer mehr Menschen beschäftigen sich mit Bioeconomy, die Anzahl involvierter Kampagnen und Länder nimmt zu, das Konzept wird immer bekannter und die Zahl der Anhänger steigt. Gleichzeitig gibt es viel Kritik, mit der sich die Kampagnen auseinandersetzen müssen. Vor allem die nachhaltige Entwicklung der Bioeconomy muss zukünftig verstärkt adressiert und sichergestellt werden. Es ist schwer zu sagen, wie die Zukunft aussehen wird. Die Entwicklung befindet sich am Anfang. Kampagnen sind gefragt, diese zu formen und damit auch einen Teil zur Lösung globaler Probleme, wie Rohstoffmangel, Hunger oder Klimawandel, beizutragen.

Referenzen

A sustainable Bioeconomy for Europe : strengthening the connection between economy , society and the environment - Updated Bioeconomy Strategy (2018). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Annual Report 2016-2017: Building on Success (2017). [online]. Brüssel.

Baden-Württemberg supports a biobased economy BIOPRO Baden-Württemberg GmbH. Available from: <https://www.bio-pro.de/en/press/press-release/baden-wuerttemberg-supports-a-biobased-economy/?pdf=1&nocache=1>. [Accessed 2019-03-24].

De Besi, M. & McCormick, K. (2015). Towards a bioeconomy in Europe: National, regional and industrial strategies. *Sustainability (Switzerland)*, 7(8), pp 10461–10478.

BioBoost - Accelerating biobased horticulture - Inventory (2018). Bioboost. Available from: https://www.bioboosteurope.com/assets/files/Publications/BioBoost_Inventory_Final_Dec2018.pdf.

BioEconomy-Cluster Mitteldeutschland. [online]. Available from: <http://www.bioeconomy.de/>. [Accessed 2019-01-01].

Bioeconomy Policies around the World (2015). Deutscher Bioökonomierat.

Bioeconomy regions in Europe - November 2017 (2017). Biobased Industries Consortium. Available from: https://biconsortium.eu/sites/biconsortium.eu/files/publications/BIC_GA_Brochure_Bioecono

my_regions_in_Europe_Nov_2017.pdf.

Bioökonomie – Baden-Württembergs Weg in eine nachhaltige Zukunft (2013). Stuttgart.

BioSTEP.eu. [online]. Available from: <http://www.bio-step.eu/background/what-is-bioeconomy/>. [Accessed 2019-03-19].

BMBF (2010). *Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030: Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft*. Berlin.

Communiqué of the Global Bioeconomy Summit 2015: Making Bioeconomy Work for Sustainable Development (2015). Berlin.

Delbrück, S. (BIOCOM A. B., Griestop, L. (BIOCOM A. B. & Hamm, U. (Deutscher B. (2018). *Future Opportunities and Developments in the Bioeconomy - a Global Expert Survey*. Berlin: Deutscher Bioökonomierat. Available from: http://bioekonomierat.de/fileadmin/Publikationen/berichte/GBS_Expert_Survey.pdf.

Dobler, G., Suda, M. & Seidl, G. (2016). *Wortwechsel im Blätterwald Erzählstrukturen für eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit*. Norderstedt: BoD - Books on Demand. ISBN 978-3741283727.

Duden.de. [online] (2018). Available from: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Kampagne#Bedeutung1>. [Accessed 2018-12-25].

EuropaBio 2017-2018 (2019). [online]. EuropaBio. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=p2c8HgLaY0>.

EuropaBio Policy Guide: Building a Bio-based Economy for Europe in 2020 Brüssel.

[facebook.com/VTTBioeconomy](https://www.facebook.com/VTTBioeconomy). [online]. Available from: <https://www.facebook.com/VTTBioeconomy>. [Accessed 2019-02-17].

formas.se. [online] (2019). Available from: <http://www.formas.se/en>. [Accessed 2019-02-17].

Fund, C. (Deutscher B., El-Chickakly, B. (Deutscher B. & Patermann, C. (ehemals P. der E. K. für "Biotechnology; A. and F. (2018). *Bioeconomy Policy (Part III) – Update Report of National Strategies around the World - A report from the German Bioeconomy Council*. Berlin.

Fund, C., El-Chichakli, B., Patermann, C. & Dieckhoff, P. (2015). *Bioeconomy Policy (Part II) – Synopsis of National Strategies around the World - A report from the German Bioeconomy Council*. Berlin.

Ghisellini, P., Cialani, C. & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production* [online], 114, pp 11–32 Elsevier Ltd. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>.

Google LLC. [online]. Available from: <https://www.google.de/>. [Accessed 2019-03-21].

Hall, R. & Zacune, J. (2012). *Bio-Economics: the EU's real 'Green Economy' agenda?*

Hands on the Land - take action for food sovereignty Hands on the Land. Available from: <https://handsontheland.net/wp-content/uploads/2016/02/HOTLflyer.pdf>.

handsontheland.net. [online] (2019). Available from: <https://handsontheland.net/>. [Accessed 2019-02-18].

Heberlein, T. A. (2012). *Navigating Environmental Attitudes*. Oxford University Press. ISBN 0199773335.

Hesselund Andersen, B. (2016). *Bioenergy in the EU* [online]. Amsterdam: Transnational Institute & Hands on the Land.

<http://www.allthings.bio/>. [online]. Available from: <http://www.allthings.bio/>. [Accessed 2019-03-24].

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/205470/factsheet/en>. [online]. Available from: <https://cordis.europa.eu/project/rcn/205470/factsheet/en>. [Accessed 2019-03-24].

<https://handsontheland.net/caravana-matopiba-uncovers-alarming-human-and-environmental-costs-of-agribusiness/>. [online]. Available from: <https://handsontheland.net/caravana-matopiba-uncovers-alarming-human-and-environmental-costs-of-agribusiness/>. [Accessed 2019-02-18].

<https://makingoftomorrow.com/>. [online] (2019). Available from: <https://makingoftomorrow.com/>. [Accessed 2019-02-17].

<https://www.dendromass4europe.eu/>. [online]. Available from: <https://www.dendromass4europe.eu/>. [Accessed 2019-03-24].

<https://www.youtube.com/watch?v=CU13r9hozRw>. [online]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=CU13r9hozRw>. [Accessed 2019-02-18].

Innovating for Sustainable Growth - A Bioeconomy for Europe (2012). *Official Journal of the European Union* Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Interdepartmental Working Group for the Bioeconomy (2013). *Bioeconomy in Flanders - The vision and strategy of the Government of Flanders for a sustainable and competitive bioeconomy in 2030* [online]. Brussels: Jean-Pierre Heirman, Secretary-general, Environment, Nature and Energy Department.

- Lewandowski, I., Gaudet, N., Lask, J., Maier, J., Tchouga, B. & Vargas-Carpintero, R. (2018). *Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy* [online].(Lewandowski, I., Ed). Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-68152-8_13.
- McCormick, K. & Kautto, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability (Switzerland)*, 5(6), pp 2589–2608.
- Mills, E. (2015). The Bioeconomy - a primer. Hands on the Land & Transnational Institute.
- Narumon, S. (2017). Bioeconomy as a new S-curve for Thai economy. *Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika)*, 63(No. 9), pp 430–439.
- Ramcilovic-Suominen, S. & Pülzl, H. (2018). Sustainable development – A ‘selling point’ of the emerging EU bioeconomy policy framework? *Journal of Cleaner Production* [online], 172, pp 4170–4180 Elsevier Ltd. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.157>.
- Sormann, M. (2017). Bioeconomy in Flanders Policy aspects ERRIN BIOECONOMY WG 19 JUNE 2017. ERRIN Bioeconomy Working Group 19. Available from: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjoqaTOx73gAhWKfZoKHQYhC9oQFjABegQICRAC&url=https%3A%2F%2Ferrin.eu%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F05.19_ERRIN%2520BioWG_BioEconomy%2520in%2520Flanders.pdf&usq=AOvVaw0mPawVCrOdCwGwaDBrH.
- Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy (2012). Report: R3:2012.*
- Thrän, D., Bezama, A., Pinkwart, A., Budzinski, M., Gawel, E., Gröngroft, A., Hagedorn, A., Hagemann, N., Hausladen, I., Hildebrandt, J., Hillbrand, K., Hoeft, M., Kirchgeorg, M., Köck, W., Lichtenberg, A., Majer, S., Moesenfechtel, U., Müller-Langer, F., Nitzsche, R., Pannicke, N., Rudolph, K., Siebert, A. & Tronicke, C. *Hintergrundpapier zum Themengebiet 5 "Management der Bioökonomie" Verbundprojekt 5.1 "Begleitforschung"*.
- Towards green growth: A summary for policy makers May 2011 (2011).*
- twitter.com/VTTFinland*. [online]. Available from: <https://twitter.com/VTTFinland>. [Accessed 2019-02-17].
- Vision 2050 - A long-term strategy for Flanders Regionalregierung Flandern. Available from: <https://www.vlaanderen.be/nl/vlaamse-regering/visie-2050>.
- www.bioboosteurope.com*. [online] (2019). Available from: <https://www.bioboosteurope.com/>.
- www.biotechweek.org*. [online]. Available from: <http://www.biotechweek.org/>. [Accessed 2018-12-31].

www.europabio.org. [online]. Available from: <https://www.europabio.org/about-us/who-we-are/mission-values>. [Accessed 2019-02-23].

www.legasea.no. [online]. Available from: <https://www.legasea.no/legasea>. [Accessed 2019-02-23].

www.vttresearch.com. [online] (2019). Available from: <https://www.vttresearch.com/>. [Accessed 2019-02-17].

youtube.com/user/VTTFinland. [online]. Available from: <https://www.youtube.com/user/VTTFinland>. [Accessed 2019-02-17].