

Pinsdorf | Venghaus | Stark | Fischer | Stoll | Gawel

Bioökonomie

Sozioökonomische und politikwissenschaftliche,
rechtliche, ökonomische und ethische Aspekte



VERLAG KARL ALBER



Ethik in den Biowissenschaften – Sachstandsberichte des DRZE

Im Auftrag des
Deutschen Referenzzentrums für Ethik
in den Biowissenschaften

Herausgegeben von
Dirk Lanzerath und Roman Wagner

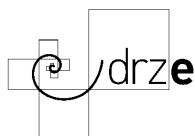
www.drze.de

Band 27

Pinsdorf | Venghaus | Stark | Fischer | Stoll | Gawel

Bioökonomie

Sozioökonomische und politikwissenschaftliche,
rechtliche, ökonomische und ethische Aspekte



VERLAG KARL ALBER



Diese Publikation wird als Vorhaben der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste im Rahmen des Akademienprogramms von der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

Redaktion: Roman Wagner

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 2024

© Die Autor:innen

Publiziert von
Verlag Karl Alber – ein Verlag in der
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden
www.verlag-alber.de

Gesamtherstellung:
Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden

ISBN (Print): 978-3-495-99207-4

ISBN (ePDF): 978-3-495-99208-1

DOI: <https://doi.org/10.5771/9783495992081>



Onlineversion
Nomos eLibrary



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Inhalt

Vorwort	9
I. Bioökonomie: Sozioökonomische und politikwissenschaftliche Aspekte	13
1. Einleitung	13
2. Begriffsabgrenzung und -entwicklung	15
3. Ausgangspunkte (inter-)nationaler Bioökonomiestrategien	21
Literaturverzeichnis	29
II. Bioökonomie: Rechtliche Aspekte	35
1. Einführung	35
2. Bioökonomie als politisches Programm	35
3. Ein rechtswissenschaftliches Untersuchungsprogramm	37
4. Der konstitutionelle Rahmen der Bioökonomie als übergreifende normative Orientierung	39
4.1 Europäisches und deutsches Verfassungsrecht und Völkerrecht	39
4.2 Grundrechte und die sozialen Rechte im Völkerrecht	39
4.3 Der europäische Grundsatz der Nachhaltigkeit	40
4.4 Das deutsche Staatsziel des Schutzes der natürlichen Lebensgrundlagen, Art. 20a des Grundgesetzes	41
4.5 Die Aufgabe der Konkretisierung – auch jenseits der gerichtlichen Durchsetzung	41
5. Das komplexe Umfeld der Regulierung der Bioökonomie im Überblick	42
5.1 Biomasseproduktion und Landwirtschaftsrecht	43

5.2	Bioenergie – die energetische Dimension der Bioökonomie	43
5.2.1	Die EU-Richtlinie zur erneuerbaren Energie . .	43
5.2.2	Umsetzung in Deutschland für den Elektrizitätssektor durch das EEG	44
5.2.3	Deutsche Umsetzung für den Verkehrssektor .	44
5.3	Die stoffliche Nutzung von Biomaterialien	45
5.3.1	Öko-Design	46
5.3.2	Die vorgeschlagene Verpackungsverordnung und die Novellierung der Abfallrahmenrichtlinie	47
5.4	(Indirekte) Treiber für den Wandel zur Bioökonomie	47
5.5	Zum Schluss: Der rechtliche Rahmen für Innovation und Wandel	48
6.	Die globale Dimension	48
7.	Bioökonomie im Recht: Regelungselemente, Tendenzen und Defizite	50
7.1	Funktionen	51
7.2	Konvergenzen	51
7.3	Defizite und Perspektiven	52
8.	Gesetzgebung: Ein Bioökonomiegesetz?	53
8.1	Ein Stammgesetz	53
8.2	Ein Stammgesetz für die Bioökonomie?	54
	Literaturverzeichnis	56
III. Bioökonomie: Ökonomische Aspekte		61
1.	Problemstellung	61
2.	Bioökonomie: ökonomische Grundlagen biobasierter Wertschöpfung	63
2.1	Struktur und Komponenten der Bioökonomie	63
2.2	Wirtschaftliche Bedeutung der Bioökonomie	65
2.2.1	Internationaler Vergleich der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Bioökonomie	65

2.2.2	Produktion und Verwendung nachwachsender Rohstoffe	66
2.2.3	Endprodukte	67
2.2.4	Sekundärrohstoffe: Rohstoffpotenziale für die Bioökonomie	68
3.	Ökonomische Grundfragen der Bioökonomie	69
3.1	Von der Durchflussökonomie hin zur biobasierten Kreislaufwirtschaft – eine allokationstheoretische Perspektive	69
3.1.1	Marktversagenstatbestände in der Bioökonomie	71
3.1.2	Von der Durchflussökonomie hin zur biobasierten Kreislaufwirtschaft	74
3.1.3	Allokationsprobleme der Kreislaufwirtschaft I: Energetische und stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe	75
3.1.4	Allokationsprobleme der Kreislaufwirtschaft II: Ressourcenverfügbarkeit und Importbedarf	76
3.1.5	Allokationsprobleme der Kreislaufwirtschaft III: Regionale Clusterbildung	77
3.2	Erfassung des volkswirtschaftlichen Mehrwerts der Bioökonomie	78
3.3	Nachhaltigkeits Herausforderungen der Bioökonomie	81
3.3.1	Knappheiten	82
3.3.2	Effizienzverluste	83
3.3.3	Ökologische Folgelasten	84
3.3.4	Soziale Folgelasten	85
3.4	Sicherung einer nachhaltigen Bioökonomie	86
3.4.1	Überblick	86
3.4.2	Ermöglichende Funktion	87
3.4.3	Beschränkende Funktion	89
4.	Fazit	89
	Literaturverzeichnis	93

IV. Bioökonomie: Ethische Aspekte	99
1. Einleitung und Problemexposition	99
2. Philosophische Herausforderungen	101
2.1 Wirtschaft und Natur	102
2.1.1 Neoklassische versus ökologische Ökonomie	103
2.1.2 Ökonomisierung versus Ökologisierung	106
2.1.3 Naturkapital versus intrinsischer Wert der Natur	109
2.2 Wirtschaft und Nachhaltigkeit	116
2.2.1 Das Versprechen der Entkopplung	116
2.2.2 Das Versprechen einer zirkulären Bioökonomie	119
2.3 Wirtschaft und Mensch	121
2.3.1 Wirtschaftswachstum und menschliches Wohlergehen	121
2.3.2 Wirtschaftswachstum und Kapitalismus	127
3. Ethische Herausforderungen	130
3.1 Vorsorgeprinzip (Precautionary Principle (PP))	130
3.2 Responsible Research Innovation (RRI)	134
3.3 Technologische Problemlösung vs. Verhaltensänderung	137
4. Fazit und Ausblick	143
Literaturverzeichnis	145
Kontaktinformationen	155

Vorwort

Unter Bioökonomie versteht man eine Wirtschaftsform, die ein nachhaltiges Modell des Wirtschaftens verfolgt, das auf der effizienten Nutzung biologischer Ressourcen wie Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen basiert. Alle Branchen, die biologische Ressourcen produzieren, verarbeiten oder in irgendeiner Form nutzen, tragen zur Bioökonomie bei. Insbesondere betrifft dies die Bereiche Land- und Forstwirtschaft, die Energiewirtschaft, Fischerei- und Aquakultur, Chemie und Pharmazie, Lebensmittelindustrie, aber auch andere Formen der Biotechnologie sowie Kosmetik-, Baustoff-, Papier- und Textilindustrie. Dazu gehören auch verschiedene Bereiche der Umwelttechnologien. In der Forschung zeichnet sich dieser Bereich durch eine komplexe interdisziplinäre Zusammenarbeit aus, die zahlreiche Anwendungen in unterschiedlichen Lebensbereichen betrifft, um in einer nationalen und globalen Wirtschaft Produkte nachhaltiger herzustellen und Produktionsprozesse sowie Wertschöpfungsketten naturverträglicher zu gestalten.

Aus ethischer Sicht wird die Bioökonomie einerseits als neues Konzept nachhaltigen Wirtschaftens beworben und gelobt, andererseits aber auch als fortgesetzte Form der Beherrschung und Ausbeutung der Natur kritisiert. In der Diskussion um die empirischen Aspekte der Bioökonomie zeigt sich, dass es sehr unterschiedliche Beschreibungen und Definitionen gibt und der Begriff keineswegs statisch ist. Die Vielfalt und Dynamik der Definitionen führt häufig zu intensiven Debatten, in denen Missverständnisse aufgrund unterschiedlicher Grundauffassungen des Begriffs nicht ausbleiben. Ein Blick auf die Entwicklung der Bioökonomie-Konzepte und ihre Einbettung in übergeordnete Entwicklungen ist daher sinnvoll. Ein Ausgangspunkt des Konzepts ist die zunehmende Verfügbarkeit von Wissen in den Lebenswissenschaften, insbesondere in der Biotechnologie, um organismische Prozesse besser nutzbar zu machen. Dabei werden biologische Systeme so verändert, dass sie eine bestimmte Aufgabe in einem Produktionsprozess effizienter erfüllen können.

Obwohl dies mit dem linearen »Wertschöpfungskettenkonzept«, das der heutigen Wirtschaft zugrunde liegt, vereinbar ist, ist die Bioökonomie nicht per se in jeder Hinsicht nachhaltig. Die Verschmelzung des Verständnisses, dass nachhaltige Systeme zirkulär sind, mit dem Konzept der Bioökonomie, führt zur Idee einer »nachhaltigen Bioökonomie« im Einklang mit der Kreislaufwirtschaft. Die zirkuläre Struktur eines Prozesses allein reicht jedoch nicht aus, um die Kriterien der Nachhaltigkeit zu erfüllen. Deshalb verbinden sich nachhaltige Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft mit dem Konzept der planetarischen Grenzen. Eine nachhaltige Ressourcennutzung muss auch regionalen und lokalen Kriterien genügen, da Stoffkreisläufe häufig regional begrenzt sind.

Obwohl die Bioökonomie und ihre Technologien nicht von Natur aus nachhaltig sind, gewinnen bioökonomische Ideen zunehmend an Bedeutung, um eine nachhaltige biobasierte Wirtschaft zu entwickeln. Es wird häufig gefordert, die Bioökonomie als Teil eines umfassenderen Konzepts einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft zu betrachten, die auch nicht biobasierte Teile der Wirtschaft einschließt, so etwa erneuerbare Energiesysteme.

Die enge Verbindung der Wirtschafts- und Biowissenschaften lässt sich an der gegenseitigen Anpassung der Konzepte erkennen. Konzepte wie Wettbewerb, Effizienz oder Energie- und Stoffkreisläufe werden erfolgreich zur Beschreibung und Quantifizierung von Volkswirtschaften und Ökosystemen eingesetzt. Die damit verbundene Transformation hat erhebliche Auswirkungen auf unsere anthropologischen und normativen Konzepte, Wahrnehmungen und Überzeugungen. Ohne deren Reflexion kann ein solcher Transformationsprozess zu einer nachhaltigen Form der Bioökonomie in der gesellschaftlichen Praxis nicht gelingen. Es ist daher von grundlegender Bedeutung, ökologische und ökonomische Konzepte aus einer normativen Perspektive zu betrachten.

Vor diesem Hintergrund untersucht der vorliegende Sachstandsbericht das Konzept der Bioökonomie aus der Perspektive unterschiedlicher Disziplinen. Im ersten Teil wird aus *sozioökonomischer* und *politikwissenschaftlicher Perspektive* die Varianz unterschiedlicher wissenschaftlicher und ökonomischer Zugänge zur Bioökonomie herausgearbeitet, wie z. B. die »industriell geprägte Biotech-Vision« oder die »Bioressourcen-Vision«. Diese werden mit bioökonomischen Dienstleistungsszenarien verknüpft, die sich z. B. auf

bio-basierte Güter, auf Dienstleistungen der natürlichen Umwelt oder auf Dienstleistungen, die sich aus den vorhandenen lebenswissenschaftlichen Wissensbeständen ergeben, beziehen. Es zeigt sich, dass sich je nach Schwerpunktsetzung bei der Betrachtung dieser Dienstleistungskompetenzen sehr unterschiedliche politische Bioökonomiestrategien auf nationaler und internationaler Ebene ergeben.

Der *rechtswissenschaftliche* Teil betrachtet die rechtlichen Rahmenbedingungen solcher Bioökonomiestrategien für unterschiedliche Anwendungsbereiche wie Landwirtschaft, Energie oder Nutzung von Biomaterialien. Diese Strategien orientieren sich an zentralen Eckpunkten des europäischen und deutschen Verfassungsrechts sowie denen des Völkerrechts (etwa an Aspekten wie Nachhaltigkeit, Schutz der Lebensgrundlagen). Gerade durch die globale Dimension der Bioökonomie und ihrer Effekte wird deutlich, dass die wirtschaftlichen Warenkreisläufe nur als globales Phänomen verstanden werden können. Gleichwohl können die nationalen Schwerpunkte sehr unterschiedlich sein.

Der *ökonomische* Teil stellt die unterschiedlichen Erwartungen und möglichen Zielkonflikte dar, die sich mit Bioökonomie verbinden. Hier werden die wirtschaftliche Bedeutung der Bioökonomie und die volkswirtschaftlichen Mehrwerte und Nachhaltigkeitsforderungen skizziert, die den Weg von einer auf fossilen Rohstoffen fußenden Wirtschaftsweise zu einer biobasierten Kreislaufwirtschaft kennzeichnen. Ein Schwerpunkt des Kapitels widmet sich den ökonomischen Grundfragen der Bioökonomie: der Organisation der Bioökonomie als alloktionstheoretisches Problem und der volkswirtschaftlichen Mehrwerte der Bioökonomie. In diesem Zusammenhang muss auch kritisch auf die Nachhaltigkeitsherausforderungen der Bioökonomie geschaut werden (Probleme der Knappheit, der Effizienz bzw. Effizienzverluste, der ökologischen und sozialen Folgekosten). Es wird im Anschluss diskutiert, welche Governance Strukturen in der Lage wären, diese Probleme der Bioökonomie und der Bioökonomiestrategien produktiv aufzugreifen.

Der abschließende *ethische* Teil greift den wichtigen Nachhaltigkeitsgedanken der Bioökonomie als normatives Prinzip der Bioökonomie auf, macht aber sehr deutlich, dass dieser alleine zu kurz greift, insbesondere deshalb, weil Bioökonomie als wirtschaftliche Strategie die ökologischen Probleme nicht lösen kann. Vielmehr

müssen tiefergehende Änderungen unserer Einstellungen und Verhältnisse zur Natur erfolgen, um ein wirklich nachhaltiges ökonomisches System hervorzubringen. Nur wenn (bio)ökonomische Strategien hierin eingebettet sind, wird eine solche anvisierte gesellschaftliche Transformation national wie global gelingen können.

Dirk Lanzerath und Roman Wagner