

Stakeholderpositionen zur Bioökonomie

Deliverable 4.1 des Projekts

BioTransform.at

Using domestic land and biomass resources to facilitate a transformation
towards a low-carbon society in Austria

Ernst Schriefl, energieautark consulting gmbh

Wien, März 2017



Abstract

Most stakeholders consider a bioeconomy transformation as a primarily technology- and research-focussed endeavor. Opinions regarding priorities in such a transformation process differ to some extent; they include, for example, attaining technology leadership which is quite consensual, while facilitating green growth and combatting climate change as primary targets of a bioeconomy are more controversial. Most stakeholders, however, agree that achieving sustainable development should be a main target.

The stakeholder process revealed some highly controversial topics. The competition for biomass resources has already been in the center of public and political debate in recent years; mainly in connection with subsidies for bioenergy plants. The debate centers on whether stronger policy intervention and regulatory measures are needed to promote an efficient and “cascading” use of biomass and to what extent and for what applications bioenergy should be promoted and subsidised. Trade-offs between intensified biomass production and environmental protection is another example for controversial issues. Many stakeholders consider a bioeconomy transformation as a crucial step towards sustainable economic development, while others point out potential threats to the environment. Critics of the common concept of a bioeconomy, as e.g. laid out in policy papers, emphasise especially the risks of an accelerated deployment of bio-technological practices in the context of a bioeconomy, and criticise the lack of societal discourse and systematic socio-scientific research regarding societal consequences of a transformation towards a bioeconomy.

Barriers to a bioeconomy transformation mentioned by stakeholders can be categorized as economic, political-institutional and socio-cultural barriers. Economic barriers are related to a lack of competitiveness of biobased industries and bioenergy. Political-institutional barriers arise from insufficient political will, political inertia and the difficulty to achieve structural change against vested interests. People’s opposition against imposed changes in lifestyles, consumer behaviour etc. and measures limiting individual freedoms can be summarized as socio-cultural barriers.

Regarding the question what political instruments should primarily be applied to achieve a transition towards a bioeconomy a heterogenous picture emerges. While some stakeholders propose far-reaching measures others are more reluctant and place themselves on the side of more liberal and voluntary measures. The most prominent measures proposed include an ecological tax reform (with different tax bases, like CO₂ in fossil fuels, resources (also other than fossil ones), land use, consumption of meat and animal products), changes in the subsidy regime (like cancelling of ecologically counter-productive subsidies), and promotion of research activities.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	i
Inhaltsverzeichnis	ii
1 Kurzfassung	1
2 Methodik	9
3 Grundlegende Sichtweisen auf die Bioökonomie.....	13
3.1 Definitionen	13
3.2 Was wird mit dem Begriff der Bioökonomie primär assoziiert?	14
3.3 Wo sollten Prioritäten einer Bioökonomie liegen?.....	19
3.4 Stellungnahmen zu zwei Schlüssel-Aussagen in Bezug auf die Bioökonomie	22
3.4.1 „Mehr aus weniger“ produzieren.....	22
3.4.2 Bioökonomie als Treiber für „smart and green growth“?	24
4 Wie viel Biomasse steht zur Verfügung? – Zur Einschätzung des biogenen Rohstoffpotenzials.....	27
5 Wie soll die Biomasse genutzt werden? - Sichtweisen auf die kaskadische Nutzung, energetische versus stoffliche Nutzung	37
5.1 Sichtweisen auf die kaskadische Nutzung.....	37
5.2 Energetische versus stoffliche Nutzung.....	39
5.3 Zur zukünftigen Rolle der Bioenergie	46
6 Konflikte, Risiken und Hemmnisse im Transformationsprozess.....	54
6.1 Konflikte	54
6.2 Risiken	55
6.3 Hemmnisse	59
6.3.1 Ökonomische und technische Hemmnisse.....	59
6.3.2 Politisch-strukturelle Hemmnisse.....	61
6.3.3 Gesellschaftlich-kulturelle Hemmnisse	64
7 Wie sollen die Rahmenbedingungen einer Bioökonomie gestaltet werden?	66
7.1 Ökologisierung des Steuersystems	66
7.2 Förderwesen	70
7.3 Forschungsförderung	72
7.4 Weitere Reformvorschläge.....	73
8 Literatur.....	79

1 Kurzfassung

Methodik

Im Zuge der Erfassung von Stakeholderpositionen zu verschiedenen Aspekten der Bioökonomie wurden 30 Interviews mit verschiedenen Stakeholdern geführt, weiters wurde noch eine schriftliche Stellungnahme in die Auswertung miteinbezogen.

Die befragten Stakeholder kommen aus den Bereichen Forschung (Technologie, Raumplanung, Energiewirtschaft), Forschungsförderung, Umwelt- und Agrar-NGOs, Consulting (Energiewirtschaft), öffentliche Verwaltung (BMLFUW, BMVIT, Land Oberösterreich) und verschiedenen Interessensvertretungen (Bioenergie, Landwirtschaftskammer, WKO, Industriellenvereinigung, Papier- und Zellstoffindustrie).

Die Interviews basierten auf einem Interviewleitfaden und dauerten zwischen 1 und 2 Stunden. Die Auswertung der Interviews basierte auf einer (teilweisen) Transkription der Interviews.

Ergebnisse

Der Begriff der Bioökonomie wird von allen Interviewpartnern grundsätzlich sehr ähnlich definiert: als eine Wirtschaftsform, die auf biogenen Ressourcen basiert, in der also eine Ressourcenwende von fossilen zu biogenen Rohstoffen vollzogen wird, und das für alle Wirtschaftsbereiche, in denen fossile Rohstoffe (noch) dominieren.

Diese Ressourcenwende von fossilen zu biogenen Ressourcen soll aber nicht nur auf primär produzierter Biomasse aus Land- und Forstwirtschaft beruhen, sondern auch oder insbesondere auf einer optimierten Nutzung von Rest- und Abfallstoffen. Es besteht also (in den Sichtweisen der meisten befragten Stakeholder) auch ein enger Bezug einer Bioökonomie zu einer Kreislaufwirtschaft.

Die Transition zu einer Bioökonomie wird primär als ein technologie- und forschungszentriertes Unterfangen gesehen. Die Technologie der Bioraffinerie könnte dabei die Rolle einer Leittechnologie einnehmen. In einigen Bereichen könnte Österreich Technologieführerschaft erreichen oder behalten, dazu zählen beispielsweise bestimmte verfahrenstechnische Prozesse, Bioraffinerien, Herstellung von Produkten aus Nebenprodukten der Zellstoff- und Papierproduktion, Algenzucht zur Produktion ökonomisch hochwertiger Produkte oder auch der Holzbau.

Während einige Interviewpartner ein durchaus sehr gutes Potenzial Österreichs als Technologie- und Produktionsstandort sehen, weisen andere darauf hin, dass wesentliche technologische Entwicklungen primär außerhalb Österreichs stattfinden könnten (auch aufgrund ungünstiger forschungs- und technologiepolitischer Rahmenbedingungen in Österreich).

Bei der Frage, ob die Bioökonomie einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten wird, herrscht teilweise Skepsis. Dies hängt damit zusammen, wie die Rolle der Bioenergie im

zukünftigen Energiemix gesehen wird: Wer eine starke Rolle der Biomasse im zukünftigen Energiemix sieht, sieht auch Klimaschutz als eine hohe Priorität einer Bioökonomie¹.

Die Leitidee ist dominierend, dass nur eine Bioökonomie, die nach verschiedenen Kriterien „nachhaltig“ gestaltet wird, letztlich wünschenswert sei. Es gehe darum, die Bewahrung wesentlicher ökologischer Grundfunktionen (wie Bodenfruchtbarkeit oder Biodiversität) mit den ökonomischen Zielen einer Bioökonomie in Einklang zu bringen. Kritiker an den gängigen bioökonomischen Strategien hegen allerdings sehr starke Zweifel, dass es gelingen könne, diese Vereinbarkeit von ökonomischen und ökologischen Zielen zu erreichen und weisen insbesondere auf das Potenzial der Bioökonomie hin, zu einer massiven Ausweitung von gen- bzw. biotechnologischen Praktiken beizutragen, aber auch ökonomische Konzentrationsprozesse und das „Ausbluten“ (ökonomische und kulturelle Verödung) ländlicher Räume zu beschleunigen. Die gegenüber der Bioökonomie kritische Position lehnt die gängigen Strategien, wie sie in staatlichen oder suprastaatlichen (EU) Policy-Dokumenten formuliert sind, grundsätzlich ab und setzt der Bioökonomie v.a. das Konzept der Agrarökologie entgegen.

Rohstoffautarkie wird von den meisten Interviewpartnern nicht als Priorität gesehen. Diese zu einer Zielsetzung zu erheben, wird fallweise auch deutlich zurückgewiesen. Andererseits gibt es aber auch die Minderheitenposition, dass Österreich eigentlich aufgrund seiner im internationalen Vergleich relativ guten Ausstattung mit biogenen Ressourcen (insb. Wald) eigentlich Biomasse-Nettoexporteur in einer „global fairen“ Welt sein müsste.

Mit der Bioökonomie wird die Erwartung bzw. die Zielvorstellung verbunden, „mehr aus weniger zu produzieren“, bzw. aus den begrenzten biogenen Ressourcen möglichst viel an Produkten bzw. an Wertschöpfung herauszuholen. Die Chancen der Realisierbarkeit einer deutlichen Effizienzsteigerung bei der Nutzung biogener Ressourcen im Sinne eines „produce more from less“ werden zumeist deutlich positiv gesehen.

Die Rolle der Bioökonomie als Treiber für ökonomisches Wachstum („bioeconomy as a key element for smart and green growth in Europe“) wird von den meisten Interviewpartnern eher positiv bis neutral eingeschätzt, es gibt aber diesbezüglich auch einige skeptische Einschätzungen. Einige Interviewpartner äußern grundsätzliche Zweifel am Wachstumsparadigma und sehen Bioökonomie nicht als Wachstumstreiber, sondern als wesentliches Element eines veränderten ökonomischen Bezugsrahmens (Bioökonomie als Ökonomie, die sich den Begrenzungen der biogenen Ressourcen anpasst, eine Art „gedeckelte“ Wirtschaft).

Das Ausmaß des biogenen Rohstoffpotenzials wird unterschiedlich eingeschätzt bzw. kontroversiell diskutiert: Einer optimistischen Einschätzung, die davon ausgeht, dass noch ein großes ungenutztes Potenzial an biogenen Rohstoffen vorhanden bzw. erschließbar ist, sodass auch ein größerer Zugriff auf biogene Ressourcen im Zuge einer bioökonomischen Transformation kein grundsätzliches Problem darstelle, steht die Position gegenüber, die die Begrenztheit des Biomasseangebots betont und außerdem darauf hinweist, dass bereits jetzt ein erheblicher Anteil der global vorhandenen Biomasse durch menschliche Aktivitäten

¹ Es gibt allerdings auch den Fall, dass Interviewpartner, die der Bioenergie keinen großen Stellenwert einräumen, Klimaschutz als Priorität der Bioökonomie sehen, mit der Begründung, dass auch nicht-biogene rohstoffunabhängige erneuerbare Energien (Wind, Photovoltaik, ...) der Bioökonomie zuordenbar seien.

genutzt wird. Die Mehrzahl der Interviewpartner tendiert zu einer mittleren Einschätzung des biogenen Rohstoffpotenzials.

Eine große Übereinstimmung (unter den Interviewpartnern) besteht allerdings darin, dass die Holzentnahme aus dem österreichischen Wald prinzipiell erhöht werden könnte, auch unter Wahrung ökologischer Kriterien. Dieses Potenzial wird zwischen 2 und 7 Mio. Erntefestmeter (10 – 40% der derzeitigen Holzernte von 18 Mio. Erntefestmetern, ohne Rinde) eingeschätzt, ist hauptsächlich im Bereich des Kleinwaldbesitzes gegeben und könnte nur durch eine entsprechende „Holzmobilisierung“ aktiviert werden.

Eine pointierte, aber sehr umstrittene Gegenposition dazu, die vom Vertreter einer Umwelt-NGO vorgebracht wird, besagt, dass aus Klimaschutzgründen eine Verwahrung einer Forcierung der Holzentnahme vorzuziehen sei. Auch könnten starke ökonomische und andere Hemmnisse einer großen Holzmobilisierung im Kleinwald entgegenstehen, weshalb das tatsächliche Anzapfen des Holzpotenzials aus dem Kleinwald in größerem Ausmaß fraglich erscheint.

Verschiedene Möglichkeiten, im Bereich der landwirtschaftlichen Produktion die Erträge zu steigern, wurden genannt. Dazu zählen: Nachhaltige Intensivierung der Landnutzung (sustainable intensification of land use) durch Anbau von Neben- oder Zwischenfrüchten, genaue Steuerung des Einsatzes von Dünge- und Schädlingsbekämpfungsmitteln im Sinne eines „Precision Farmings“ bzw. einer „Präzisionslandwirtschaft“, landwirtschaftliche Nutzung von Brachflächen, eine verstärkte Nutzung von Nebenprodukten der landwirtschaftlichen Produktion, Produktion in mit Abwärme betriebenen Glashäusern, verbesserte Technologien in der Lagerung von Lebensmitteln (insb. in Entwicklungsländern), unkonventionelle Ansätze wie die Nutzung von Insektenbiomasse für Nahrungsmittel.

In der Regel besteht ein Spannungsfeld zwischen einer Intensivierung der Biomassenutzung einerseits und Ansprüchen des Naturschutzes bzw. der Bewahrung ökologischer Funktionen andererseits. Wer einer Intensivierung der Biomassenutzung positiv gegenübersteht, sieht zu strenge bzw. zu weitreichende Naturschutzregelungen kritisch.

Global wirksame Nachhaltigkeitszertifizierungen, welche darauf abzielen, eine ökologisch nachhaltigere Produktion von biogenen Rohstoffen – insbesondere in Ländern des globalen Südens, in denen diesbezüglich teilweise sehr schlechte Bedingungen vorherrschen – zu erreichen (und damit auch tendenziell potenzialmindernd wirken könnten), werden auch kritisch gesehen, was deren Auswirkungen für Europa betrifft. Denn diese Regelungen würden nicht unbedingt zur erwünschten ökologisch nachhaltigeren Rohstoffproduktion führen, sondern in erster Linie dazu beitragen, den bürokratischen Aufwand in europäischen Ländern zu erhöhen, also in Ländern, in denen es bereits relativ hohe Standards einer nachhaltigen Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen gibt. Auch wird kritisiert, wenn bei biogenen Ressourcen schärfere Nachhaltigkeitskriterien angewandt werden als bei fossilen Ressourcen.

Kontrovers wird die prioritäre Nutzung der Biomasse gesehen bzw. diskutiert. Dies betrifft Sichtweisen auf die kaskadische Nutzung, die Frage „energetische versus stoffliche Nutzung der Biomasse“ und die Einschätzung der zukünftigen Rolle der Bioenergie.

Die Position, die sich für eine klare Priorität der stofflichen vor der energetischen Nutzung und für eine möglichst lange Nutzungskaskade vor einer thermischen Verwertung (am Ende dieser Kaskade) ausspricht, wird von der Mehrheit der Interviewpartner vertreten.

Demgegenüber steht die Position, dass kaskadische Nutzung bereits dann gegeben ist, wenn Biomasse, bzw. Holz im speziellen, mindestens einen industriellen Verarbeitungsschritt durchläuft, bevor sie energetisch (thermisch) verwertet wird. Diese Position wird insbesondere von Interessensvertretern im Bereich Bioenergie vertreten.

Auf Seite der Befürworter einer Priorität der stofflichen Nutzung reichen die Positionen von einer scharfen Kritik der energetischen Biomassenutzung im Sinne von Biomasseverbrennung nur als allerletzte erlaubte Maßnahme bis hin zum Hinweis darauf, dass das Verbrennen von Biomasse immer noch besser sei als das Verbrennen fossiler Ressourcen, wenn auch die stoffliche Nutzung Priorität haben sollte.

Auf der Seite der klaren Befürworter einer energetischen Nutzung von Biomasse wird darauf hingewiesen, dass die stoffliche Biomassenutzung derzeit noch quantitativ unbedeutend sei, dass stoffliche und energetische Nutzung einander bedingen und es daher nicht zielführend sei, stoffliche und energetische Biomassenutzung gegeneinander auszuspielen. Gemäß dieser Position könnte eine Forcierung des Holzbaus zu einer Entschärfung des Konflikts zwischen stofflicher und energetischer Nutzung beitragen, da mehr Holzbau mehr stofflich genutzte Biomasse einerseits, und mehr energetisch nutzbare Nebenprodukte aus der Produktion andererseits bedeutet.

Die Positionen zur Einschätzung der zukünftigen Rolle der Bioenergie verlaufen analog zu jenen zur kaskadischen Nutzung bzw. zur Prioritätensetzung von energetischer versus stofflicher Nutzung. Wer der stofflichen Nutzung der Biomasse eine klare Priorität einräumt, sieht die zukünftige Rolle der Bioenergie eher marginal und kritisch und setzt in erster Linie auf die nicht-biogenen erneuerbaren Energietechnologien Photovoltaik, Solarthermie und Windkraft, wer andererseits der energetischen Nutzung von Biomasse positiv gegenübersteht, sieht auch eine sehr bedeutsame zukünftige Rolle der Bioenergie.

Auf Seiten der Befürworter eines Ausbaus der Bioenergie ist ein wesentliches Argument, dass Bioenergie für die „Energiewende“ deshalb essentiell sei, da die nicht-biogenen erneuerbaren Energietechnologien (Photovoltaik, Solarthermie, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie) nicht in der Geschwindigkeit ausgebaut werden könnten, wie dies zum Erreichen von Energie- bzw. Klimaschutzziele erforderlich sei.

In einem vom Öst. Biomasseverband veröffentlichten Szenario („Bioenergie 2030“) soll bis 2030 in allen Sektoren (Wärme, Strom, Treibstoffe) der Einsatz von Bioenergie wachsen (anteilmäßig und absolut). Für jeden Sektor gibt es allerdings unter den befragten Stakeholdern unterschiedliche Ansichten, die zukünftige Bedeutung der Biomasse betreffend.

Während Vertreter der Bioenergiebranche auf ein großes Potenzial im Raumwärmebereich durch den Ersatz von Öl- und Gasheizungen hinweisen, verweisen Kritiker dieser Sicht auf den geringer werdenden Energiebedarf im Raumwärmesektor aufgrund verbesserter Gebäudeenergieeffizienz und auf alternative Technologien zu Biomassefeuerungen (wie Wärmepumpen oder Wärmenetze, die mit Abwärme oder Solarenergie betrieben werden).

Im Bereich der Stromerzeugung löste der durch das Ökostromgesetz geförderte rasche Ausbau von Biomassekraftwerken eine verstärkte Rohstoffkonkurrenz und damit verbunden einen manifesten Konflikt zwischen der Papier- und Zellstoffindustrie einerseits und der Bioenergiebranche andererseits aus. Die Papier- und Zellstoffindustrie fordert daher eine

Änderung des Ökostrom-Regimes (einmalige Investitionsförderungen nach Vorlage eines Businessplans statt Einspeisetarife).

Für den Verkehrsbereich dominiert die Erwartung, dass der Individualverkehr langfristig weitgehend elektrifiziert wird, Treibstoffe aus Biomasse könnten aber in jenen Bereichen, die nicht leicht elektrifizierbar sind (Schwer-, Schiffs- und Flugverkehr und den Betrieb von Arbeitsmaschinen), vermehrt zum Einsatz kommen.

Als ein wesentlicher Treiber für Konflikte im Zuge einer Transformation zu einer Bioökonomie werden Nutzungskonkurrenzen um den potenziell knappen Rohstoff Biomasse gesehen. Derartige Konflikte werden bzw. wurden bereits ausgetragen (Bsp. energetische versus stoffliche Nutzung). Es ist erwartbar, dass der Druck auf biologisch produktive Flächen steigen und entsprechende Landnutzungskonflikte hervorrufen wird, wenn nicht Entwicklungen eintreten, die zu gegenläufigen Tendenzen führen, wie eine breite Umstellung der Ernährungsgewohnheiten (weniger Konsum von tierischen Produkten).

Verschiedene Zielkonflikte stellen sich im Zuge einer Transformation zu einer Bioökonomie, z.B. Sicherung des Wirtschaftsstandorts versus Dekarbonisierung bzw. versus andere gesellschaftliche Ziele. Die konkrete Ausgestaltung einer Bioökonomie hängt davon ab, wie derartige Zielkonflikte gelöst bzw. welche Ziele prioritär verfolgt werden.

Negative Effekte im Zuge einer Intensivierung der Biomasseproduktion werden (zumindest von einigen Interviewpartnern) als erhebliches Risiko im Zuge eines Transformationsprozesses hin zu einer Bioökonomie gesehen. Dazu zählen monokulturelle Plantagenwirtschaften in großem Stil und deren negativer Einfluss auf die Biodiversität oder auch eine massive Ausweitung von bio- bzw. gentechnologischen Methoden (z.B. zur Steigerung von Erträgen). Während in Österreich Biotechnologie nicht primär mit einer Bioökonomie assoziiert wird, ist in anderen Ländern (USA, Deutschland) Biotechnologie durchaus ein sehr wesentlicher Aspekt in Zusammenhang mit bioökonomischen Strategien. Aufgrund dieser Risiken werden von einigen Interviewpartnern Nachhaltigkeitsaspekte in Zusammenhang mit einer Bioökonomie hervorgehoben (beispielsweise versucht das Konzept einer „nachhaltigen Intensivierung der Landnutzung“ sowohl Ertragssteigerungen zu erreichen als auch ökologische Funktionen zu sichern). Es zeichnet sich ab, dass die technologischen Möglichkeiten, die sich aus der Verschmelzung von biotechnologischen Methoden und der Digitalisierung (Stichwort “Big Data”) ergeben, einer Regulierung, der eine gesellschaftliche Diskussion vorausgehen sollte, davonlaufen, also dass ein gesetzlicher Rahmen immer der technologischen Entwicklung hinterherhinkt

Hemmnisse für die Transformation zu einer Bioökonomie lassen sich in die Kategorien ökonomische, politisch-strukturelle und gesellschaftlich-kulturelle Hemmnisse einteilen.

Zu den ökonomischen Hemmnissen zählt insbesondere die noch nicht gegebene Konkurrenzfähigkeit von Produkten auf biogener Basis im Vergleich zu Produkten auf fossiler Basis. Dies hängt mit den (derzeit) niedrigen Preisen für fossile Rohstoffe, aber auch mit technologischen Problemen bei der Verarbeitung von biogenen Rohstoffen zusammen, wie die Notwendigkeit einer relativ aufwändigen Aufbereitung biogener Rohstoffe oder auch eine teilweise gegebene geringere Qualität von Produkten auf biogener Basis. Es besteht aber die Hoffnung bzw. die Erwartung, dass durch Forschung und Entwicklung (noch vorhandene)

technologische Defizite behoben werden können und so im Laufe der Zeit Konkurrenzfähigkeit erreicht werden kann.

Zu den politisch-strukturellen Hemmnissen zählen beispielsweise eine generelle Trägheit des politisch-gesellschaftlichen Systems, die durch die Verteidigung bestehender Interessen wesentlich bedingt ist, eine Dominanz von Partikularinteressen, die die Umsetzung gemeinsamer Ziele erschwert, oder ein noch gering ausgeprägtes politisches Commitment zu einer Dekarbonisierung und zu einer Bioökonomie.

Zu den gesellschaftlich-kulturellen Hemmnissen zählen zu erwartende Widerstände in der Bevölkerung bei weitreichenden Reformen, die beispielsweise auch Änderungen im Konsumverhalten oder im Lebensstil erfordern, was eine demokratische Legitimierung derartiger Reformen erschwert. Ein gewisser Wertewandel in Richtung nachhaltigerer Lebensstile, der bereits stattfindet, sollte beispielsweise durch Kommunikation unterstützt werden.

Zur Frage, wie die Rahmenbedingungen einer Bioökonomie gestaltet werden sollen, ergibt sich ein heterogenes Bild an Vorschlägen. Während einige Interviewpartner sehr weitgehende Reformvorschläge machen, stehen andere Interviewpartner starken Regulierungen skeptisch gegenüber und setzen eher auf eine liberale Politik.

Eine Ökologisierung des Steuersystems wird von den meisten Interviewpartnern befürwortet, allerdings weisen insbesondere wirtschaftsnahe Interessensvertreter (WKO, Industriellenvereinigung) auf kritische Punkte wie beispielsweise die Gefahr von Produktionsverlagerungen und damit eine Schwächung des Wirtschaftsstandorts hin und lehnen derartige Steuern entweder ab oder bevorzugen eine Ausgestaltung, die die heimische Industrie nicht schwächt (Konsumbesteuerung, auch Steuern auf importierte Produkte).

Die Vorschläge zur Ökologisierung des Steuersystems reichen von einer Besteuerung fossiler Energieträger auf Basis der CO₂-Emissionen bis hin zu allgemeineren Ressourcensteuern. Einige Vorschläge orientieren sich an konkreten Modellen (z.B. das schwedische Modell), oft wird aber auch nur das Prinzip einer Besteuerung von Emissionen oder Rohstoffen gutgeheißen, aber kein konkreter Ausgestaltungsvorschlag gemacht. Vergleichsweise einfach und auch national umsetzbare konkrete steuerliche Maßnahmen wären eine Angleichung der Besteuerung von Benzin und Diesel und eine höhere Besteuerung von Heizöl.

Auch eine Besteuerung des Konsums von tierischen Produkten (basierend auf den THG-Emissionen in der Produktion) wird von einigen Interviewpartnern befürwortet. Eine Steuerung der Flächennutzung (über Veränderung des Grundsteuersystems oder Ökologisierung des Finanzausgleichs) ist ebenfalls über fiskalische Maßnahmen grundsätzlich möglich.

Änderungen im Förderwesen werden von vielen Interviewpartnern befürwortet. Das betrifft beispielsweise die Streichung oder die zeitliche Befristung ökologisch kontraproduktiver Förderungen (z.B. Pendlerpauschale, Bezug auf WIFO Studie zu klimapolitisch kontraproduktiven Subventionen aus 2016).

Bezüglich der Förderung für Bioenergie besteht eine Bereitschaft von Seiten der Interessensvertretungen für Bioenergie (und auch anderer Branchen der erneuerbaren

Energieerzeugung) – unter der Bedingung der Streichung von Förderungen für alle Energietechnologien und bei Herstellung von Kostenwahrheit unter Einbeziehung aller externalisierter Kosten – auf Förderungen für Bioenergie (bzw. generell erneuerbare Energie) zu verzichten. Das wird auch mit einem zunehmend bürokratischer und komplizierter werdenden Förderwesen im föderal strukturierten Österreich begründet.

Da Forschung häufig als zentraler Motor für eine Entwicklung hin zu einer Bioökonomie gesehen wird, wird Forschungsförderung als zentrales Instrument von einigen Interviewpartnern angesehen. Denkbar ist eine Orientierung am deutschen Modell, was das Volumen der Forschungsförderung betrifft. Eine gezielte schwerpunktmäßige Forschungs- und Innovationsförderung in einzelnen vielversprechenden Bereichen erscheint als sinnvoll. Neben Forschungsprogrammen oder Schaffung von Clustern sind auch Preisausschreiben mit hohen Preisgeldern als Anreiz zur Lösung schwieriger Probleme denkbar.

Zu weiteren Reformvorschlägen, die von einzelnen Interviewpartnern genannt werden, zählen:

- Recyclingquoten, z.B. für organische Abfälle. Dem wird allerdings entgegengehalten, dass sich durch Quoten unwirtschaftliche Systeme etablieren könnten.
- Rückführgebote von Nährstoffen auf die Produktionsflächen zur Sicherung eines ausreichenden Nährstoffangebots.
- Verbesserungen der Bedingungen für Holzbau. Dazu zählen u.a. die Beseitigung von Hemmnissen für Holzbau, die durch Bauordnungen bedingt sind (wobei auch eingeräumt wird, dass es diesbezüglich bereits markante Verbesserungen in der jüngeren Vergangenheit gab) oder auch die Aufbereitung von verbesserten Planungsunterlagen für die Holzbauweise.
- Maßnahmen zur Steuerung der Flächennutzung bzw. zur Reduktion des Verbrauchs an Bauflächen: z.B. Erschließungspflicht beim Grundeigentümer anstatt bei der öffentlichen Hand, konsequenter umgesetzte "klassische Raumplanung" oder Binden der Wohnbauförderung an Kriterien einer flächenschonenden Siedlungsentwicklung.
- Anpassungen im Abfallwirtschaftsgesetz, die die wirtschaftliche Nutzung von Abfällen bzw. Reststoffen erleichtern.
- Ausrichtung des öffentlichen Beschaffungswesens auf den Einkauf bioökonomischer Produkte.
- Unterstützung regionaler Planungsprozesse: Da biogene Ressourcen in einem nicht zu großem Einzugsgebiet transportiert werden sollten, bieten sich Regionen (z.B. auf NUTS-3 Ebene) als geographischer Bezugsrahmen für Ressourcenplanungsprozesse an. Derartige Planungsprozesse sollten systematisiert und institutionalisiert werden.
- Maßnahmen zur Stärkung von Praktiken der Agrarökologie, welche von Kritikern der gängigen Bioökonomie-Strategien quasi als Gegenkonzept favorisiert wird. Dazu zählen die Widmung von mehr Mitteln für agrarökologisch orientierte Forschung, eine diesbezügliche Verbesserung der Ausbildung von Bauern und Bäuerinnen an den landwirtschaftlichen Fachschulen, eine Änderung der Widmungsschwerpunkte für Gelder, die im Rahmen der ländlichen Entwicklung vergeben werden, eine Düngemittelabgabe, und eine Änderung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU.

- Förderung einer systematischen sozialwissenschaftlich orientierten Erforschung möglicher gesellschaftlicher Konsequenzen einer bioökonomischen Transformation und Ermöglichen eines Diskurses darüber.

2 Methodik

Im Zuge der Erfassung von Stakeholderpositionen zu verschiedenen Aspekten der Bioökonomie wurden 30 Interviews mit verschiedenen Stakeholdern geführt, weiters wurde noch eine schriftliche Stellungnahme in die Auswertung miteinbezogen.

Die befragten Stakeholder (siehe Tabelle unten) kommen aus Bereichen Forschung (Technologie, Raumplanung, Energiewirtschaft), Forschungsförderung, Umwelt-NGOs, Consulting (Energiewirtschaft), öffentliche Verwaltung (BMLFUW, BMVIT, Land Oberösterreich) und verschiedenen Interessensvertretungen (Bioenergie, Landwirtschaftskammer, WKO, Industriellenvereinigung, Papier- und Zellstoffindustrie).

<i>Name</i>	<i>Institution</i>
Daniela Andratsch, Richard Guhsl, Franz Latzko, Claudia Hübsch, Axel Steinsberg	Wirtschaftskammer Österreich (WKO)
Vera Besse	SOL – Menschen für Solidarität, Ökologie und Lebensstil
Peter Biermayr	Energy Economics Group, TU Wien
Harald Bleier	Kunststoff-Cluster und Mechatronik-Cluster, ecoplus NÖ
Andreas Drack	Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter
Hubert Dürrstein	Universität für Bodenkultur, ÖVAF
Rudolf Freidhager	Öst. Bundesforste
Erika Ganglberger	ÖGUT
Franz-Theo Gottwald	Schweisfurth Stiftung, München
Yvonne Groiss	Austropapier
Georg Günsberg	Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung
Christian Helmenstein	Öst. Industriellenvereinigung
Christian Holzer	BMLFUW, Sektion Abfallwirtschaft, Chemiepolitik und Umwelttechnologie
Johannes Kisser	alchemia-nova
Gerhard Mannsberger, Georg Rappold	BMLFUW, Sektion Forst
Clemens Matzer	Ökosoziales Forum
Michael Narodoslowsky	Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz
Kasimir Nemestothy, Alexander Bachler	Landwirtschaftskammer Österreich
Christoph Pfemeter	Öst. Biomasseverband
Christian Rakos	Pro Pellets
Wolfgang Pekny	Plattform Footprint

Stefan Reiningger	Klima- und Energiefonds
Irmi Salzer	ÖBV (Österr. Berg- und KleinbäuerInnen Vereinigung) - Via Campesina Austria
Heinz Schrott	Plastics Europe
Erwin Schwarzmüller	Experte für Strohbau (strohweb.at)
Gernot Stöglehner	Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung (IRUB), Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)
Bernhard Stürmer	ARGE Kompost & Biogas Österreich
Alfred Teischinger	Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, BOKU
Jurrien Westerhof	WWF Österreich
Andreas Windsperger	Institut für Industrielle Ökologie
Theo Zillner	BMVIT

Die Interviews basierten auf einem Interviewleitfaden (siehe unten) und dauerten zwischen 1 und 2 Stunden. Die Auswertung der Interviews basierte auf einer (zumindest zum Teil vollständigen) Transkription der Interviews. Wesentliche Zitate wurden nach Themenfeldern strukturiert tabellarisch geordnet und darauf aufbauend wurde dieser Bericht erstellt.

Dieser Bericht wurde zuerst in einer Draftversion erstellt, welche an alle Interviewpartner zur Durchsicht und Freigabe der Zitate verschickt wurde. In der Feedbackphase wurden bei zahlreichen Zitaten noch kleinere sprachliche Änderungen vorgenommen, um die Lesbarkeit zu verbessern, wobei der Sinn der Aussagen nicht verändert wurde.

Interviewleitfaden

Zur Bioökonomie allgemein

Was bedeutet für Sie Bioökonomie? Wie definieren Sie Bioökonomie? Was assoziieren Sie mit dem Begriff Bioökonomie?

Wo sollten Prioritäten einer Bioökonomie liegen? (z.B. Rohstoffautarkie?/Klimaschutz?/Ökonomische Aspekte?/Technologieführerschaft – Exportchancen?/Nachhaltigkeit über Klimaschutz hinaus?)

Ist eine Bioökonomie aus Ihrer Sicht überhaupt wünschenswert? Warum bzw. warum nicht?

Es gibt ein Strategiepapier der Europäischen Kommission zum Thema Bioökonomie, Titel „Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe“. In diesem Papier geht es um eine Bioökonomie-Strategie und einen Bioökonomie-Aktionsplan für Europa. Kennen Sie dieses Papier? Haben Sie dieses Papier gelesen?

Eine zentrale Aussage der EU-Strategie ist: „So bioeconomy systems are needed that produce more from less – including from bio-waste such as food waste or forest residues – while limiting negative impacts on the environment (such as greenhouse gas emissions).“

Für wie realistisch halten Sie den Ansatz: „to produce more from less ...“? Was bedeutet das für Ihre Branche? Welche technologischen Innovationen wären dafür nötig bzw. gibt es schon in Ansätzen? Was bedeutet das für die Forschung?

Eine weitere zentrale Aussage der EU-Strategie ist: „The Europe 2020 Strategy calls for a bioeconomy as a key element for smart and green growth in Europe.“ Für wie realistisch (bzw. auch wünschenswert) halten Sie die Möglichkeit von „smart and green growth“? Ist dafür auch Ihrer Meinung die Bioökonomie ein zentrales Element?

Erscheint Ihnen die Schaffung einer Bioökonomie in Österreich bis 2050 realistisch bzw. möglich? Wenn ja, in welchem Ausmaß kann diese Ihrer Einschätzung nach auf inländischen Ressourcen basieren? Wie sehen Sie diesbezüglich die europäische und globale Perspektive?

Mögliche Konfliktfelder / kritische Bereiche

Eine Frage, die im Zusammenhang mit einer Bioökonomie kritisch diskutiert wird, ist, inwieweit eine Bioökonomie dazu beiträgt, dass es zu einer Ausweitung der Nutzung von Biomasse kommt. Inwieweit halten Sie eine Ausweitung der Nutzung von Biomasse für realistisch / ökologisch verträglich (spez. für Österreich, ggf. für Europa, ggf. weltweit)?

Energetische versus stoffliche Nutzung: Inwieweit kann/soll die Nutzung von Biomasse für energetische Zwecke ausgeweitet werden? Inwieweit soll überhaupt eine energetische Nutzung von Biomasse erfolgen bzw. sollte diese Nutzung nicht in einem möglichst geringen Ausmaß sein (und sollte Energie nicht primär durch Sonnen- und Windenergienutzung produziert werden)?

Österreich ist ein relativ ressourcenreiches Land (Wald, Wasserkraft, agrarische Produktion). Andere Länder (in Europa, außerhalb Europas) haben oft eine ungünstigere Ausstattung mit natürlichen Ressourcen. Sollte es daher zu einem Ausgleich zwischen ressourcenreicheren Ländern (wie Österreich) und anderen ressourcenärmeren kommen (zumindest einmal innerhalb Europas)? Sollte das bei (nationalen) Aktionsplänen berücksichtigt werden? Oder halten Sie es für eher legitim, die national verfügbaren Ressourcen primär für die Bedürfnisse der eigenen Bevölkerung einzusetzen?

Ein großes Thema/wichtiger Punkt in Zusammenhang Bioökonomie ist die kaskadische Nutzung. Inwieweit gibt es bereits jetzt kaskadische Nutzung (speziell in Ihrer Branche/Ihrem Unternehmen)? Wie könnte die kaskadische Nutzung in Zukunft in der Praxis vermehrt umgesetzt / verbessert werden? Was müsste dafür geändert werden? (z.B. ökonomische Viabilität der kaskadischen Nutzung, Logistik, Angebot an (billigen) Arbeitskräften, etc.)

Welche Nutzungskonflikte/-konkurrenzen sehen Sie primär? (speziell in Bezug auf Ihre Branche/Ihr Unternehmen, generell)

Zum Transformationsprozess

zusätzlich (oder bekräftigend) zu bereits besprochenen Punkten:

Welche potenziellen Zielkonflikte sehen Sie im Transformationsprozess zu einer Bioökonomie? Wie kann diesen begegnet werden?

Welche potenziellen Interessenskonflikte sehen Sie im Transformationsprozess zu einer Bioökonomie? Wie kann diesen begegnet werden?

Was sind die größten (institutionellen, politischen und auch wirtschaftlichen) Hürden auf dem Weg zu einer Bioökonomie?

Welche Risiken/Gefahren sehen Sie im Transformationsprozess (kurz-, mittel- und langfristig)? In welchen Bereichen besteht Ihrer Ansicht nach eine besondere Gefahr von Fehlentwicklungen?

Was wäre ein Best-Case, was ein Worst-Case-Szenario bei einer Transformation in Richtung Bioökonomie?

Politische Rahmenbedingungen

Sehen Sie derzeit ein Commitment zur Bioökonomie-Transformation von Seiten der Politik/Verwaltung? Worin äußert sich dieses Commitment bzw. welche Signale wären Ihrer Ansicht nach erforderlich?

Welche politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen sind für eine Transformation in Richtung Bioökonomie erforderlich? (Wie zufrieden sind Sie mit den derzeitigen Rahmenbedingungen?)

Sind Sie eher für stärkere Regulierung / stärkere Maßnahmen (wie z.B. ökologische Steuerreform, Vorgabe von Recyclingquoten o.ä.) oder eher für liberale Maßnahmen?)

Was wären die wichtigsten politischen Maßnahmen zur Umsetzung einer Bioökonomie in Österreich und Europa? (kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen?)

Wo steht der Prozess in Richtung Umsetzung Bioökonomie-Strategie/Aktionsplan in Österreich? Sind Sie hier auch involviert? Was sind die weiteren Schritte?

3 Grundlegende Sichtweisen auf die Bioökonomie

3.1 Definitionen

Grundsätzlich wird der Begriff der Bioökonomie von allen Interviewpartnern sehr ähnlich definiert: als eine Wirtschaftsform, die auf biogenen Ressourcen basiert. Fallweise wird auch der Begriff „natürliche erneuerbare Ressourcen“ anstatt biogener Ressourcen verwendet.

Zwei Beispiele für derartige Definitionen:

"Bioökonomie als nachhaltige Wirtschaftsform, die erneuerbare natürliche Ressourcen nutzt, um Lebensmittel, Energie, Produkte und Dienstleistungen bereitzustellen." (G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst)

„Das Wort Bioökonomie setzt sich zusammen aus den Worten „Bio“ und „Ökonomie“. Es steht damit für eine Wirtschaft, die auf biogenen bzw. erneuerbaren Rohstoffen basiert.“ (Y. Groiss, Austropapier)

Diese Formulierungen stehen auch im Gleichklang mit der Definition, welche in einem im Jahr 2012 erschienenen Strategiepapier zur Bioökonomie der EU-Kommission festgehalten ist: „It 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.“ (European Commission 2012).

Einigkeit besteht darin, dass eine Bioökonomie eine Abkehr vom Einsatz fossiler Rohstoffe, welche derzeit in den Bereichen Energieversorgung, Chemie- und Pharmaindustrie dominieren, bedeutet.

Diese Ressourcenwende von fossilen zu biogenen Ressourcen soll aber nicht nur auf primär produzierter Biomasse aus Land- und Forstwirtschaft beruhen, sondern auch auf einer optimierten Nutzung von Rest- und Abfallstoffen. Einige Interviewpartner schätzen diesen Ressourcenstrom als besonders bedeutsam ein: „Ich glaube, dass die Hauptlast als Ressource eben von Nebenprodukten kommt, von Ernterückständen, etc. und auch von Abfallströmen aus den entsprechenden Industrien.“ (M. Narodoslowsky, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz)

Mit der Betonung einer intelligenteren und optimierten Nutzung von Rest- und Abfallstoffen hat die Bioökonomie damit auch einen starken Bezug zu einer Kreislaufwirtschaft, worauf auch von vielen Interviewpartnern hingewiesen wird.

Eine weitreichendere Definition einer Bioökonomie schließt nicht nur die biogenen Ressourcen mit ein, sondern alle nicht-fossilen Ressourcen, und betont die Eingliederung in ökologische Kreisläufe:

"Eine Ökonomie, die sich wirklich zu 100% in die ökologischen Kreisläufe eingliedert, das heißt, deren Rohstoffe aus den natürlichen Systemen stammen und auch wieder zu 100% in die natürlichen Kreisläufe am Ende zurückgeführt werden können. Also nicht nur jetzt

biogen, jetzt im Sinne von Holz oder sonst was, sondern auch Eisen ist eigentlich ein natürlicher Rohstoff.“ (W. Pekny, Plattform Footprint).

Kritische Positionen zur Bioökonomie weisen in ihrer Definition auf die industrielastrige Ausrichtung im allgemeinen und den bio- und gentechnologischen Fokus im speziellen hin (siehe auch Kap. 3.2):

„Bioökonomie ist für mich eine Forschungs- und Entwicklungsstrategie, Industriedesign des 21. Jahrhunderts, auf der Basis biologischer Ressourcen, Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen den Ressourcenbedarf immer günstiger zu decken als das mit einer rein erdölbasierten oder erdgasbasierten, also nicht auf erneuerbaren Energien aufbauenden Ökonomie möglich ist. Sie setzt voraus, dass es weitere Änderungen am genetischen Material gibt bei Pflanze, Tier und Mikroorganismen, um dann am Ende den steigenden Bedarf der 4 F's, food, feed, fibre, fuel, besser, sprich klimagerechter bedienen zu können, als das mit einer auf nicht-regenerativen Ressourcen basierenden Wirtschaft möglich ist.“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung)

3.2 Was wird mit dem Begriff der Bioökonomie primär assoziiert?

Bioökonomie als primär technologisches (und forschungslastiges) Unterfangen

Verschiedene technologische Neu- und Weiterentwicklungen werden häufig mit einer Bioökonomie assoziiert. Ein Beispiel dafür ist der Einsatz von Holz in Bereichen, wo es bisher nicht zum Einsatz kam, wie im Fahrzeugbau: „Hier geht es darum, zukünftig tragende Teile eines Fahrzeugs nicht mehr auf Metall- oder Kunststoffbasis, sondern holzbasiert herzustellen. Das Projekt „WoodCAR – Holz im strukturellen Fahrzeugbau“ ist für mich ein Projekt der gelebten Bioökonomie, so wie ich sie verstehe.“ (R. Freidhager, Öst. Bundesforste).

Die Technologie der Bioraffinerie könnte dabei die Rolle einer Leittechnologie einnehmen: „Wenn ich so frei rede, von Bioökonomie, dann seh ich den "Gott hab ihn selig", den Hans-Werner Mackwitz vor mir, seine Bioraffinerien, wo ich alle möglichen Werkstoffe aus biogenem Material herstellen kann. Und dort kommen wir mit Sicherheit hin, weil früher oder später, in wenigen hundert Jahren, egal wie sparsam wir umgehen, oder wie schnell Klimamaßnahmen greifen, sind die fossilen Vorräte erschöpft.“ (W. Pekny, Plattform Footprint)

Während in Österreich aufgrund des grundsätzlichen politischen Bekenntnisses zu einer Gentechnikfreiheit bio- und gentechnologische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eine eher untergeordnete Rolle spielen, wird auch befürchtet bzw. erwartet, dass im internationalen Kontext diese Forschungs- und Entwicklungsbereiche eine noch deutlich gesteigerte Bedeutung im Zuge einer bioökonomischen Transformation erlangen könnten (siehe auch unten unter "Bioökonomie als negative Utopie – kritische Positionen zur Bioökonomie").

Bioökonomie als treibende Kraft einer Re-Regionalisierung von Wirtschaftskreisläufen

Regional verfügbare biogene Ressourcen sollten primär auch regional genutzt werden, was durch entsprechende Planungsprozesse auf regionaler Ebene unterstützt werden müsste: „Hier muss es tatsächlich auf regionaler Ebene, regional deshalb, weil biogene Ressourcen immer regionale Ressourcen sind, zu einer ähnlichen Planung kommen, möglicherweise sogar zu einer verschränkten Planung mit der Raumordnung. Genauso muss Bioressourcenplanung passieren.“ (M. Narodoslawsky, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz).

In einem „Best Case“ Szenario könnten bioökonomische Produktionsbereiche der Rohstoffgewinnung und –veredelung zu einer Aufwertung ländlicher Räume beitragen: „Best-Case wäre so die dezentrale Herangehensweise an die Bioökonomie, wo sowohl Einkommen als auch Arbeitsmöglichkeiten, die sich hier ergeben, entsprechend auch im Raum auf viele verteilt werden; wo der ländliche Raum wieder aufgewertet wird; wo ländliche Kleinstädte aufgewertet werden – als die Zentren der Commodity-Produktion, von denen dann Halbfertigprodukte an die industriellen Zentren übergeben werden. Damit können viele an der Bioökonomie partizipieren, die dann auch wirklich als Existenzgrundlage für viele dient, bei gleichzeitigen, aber akzeptablen und tolerablen Umweltfolgen.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Andererseits könnte Bioökonomie auch zu industriellen Konzentrationsprozessen führen, wenn große Verarbeitungsstandorte in Regionen mit großer Biomasseproduktion entstehen oder wenn eine großmaßstäbliche Verarbeitung an Standorten passiert, die transporttechnisch günstig gelegen sind (wie Standorte mit großen Häfen).

Bioökonomie als wesentliches Element einer Kreislaufwirtschaft

Das Konzept einer Bioökonomie wird oft mit der Leitidee einer Kreislaufwirtschaft verknüpft, geht es doch darum, verschiedene biogene Abfallströme möglichst „intelligent“ und wertschöpfungsgenerierend zu nutzen.

„Die Kreislaufwirtschaft ist ein Konzept, das die von Natur aus zirkuläre Bioökonomie, die auf biogenen Rohstoffen basiert, als eine wesentliche Säule umfasst. Dabei geht es genauso um Reuse/Recycling wie am Ende des biogenen Lebenszyklus die Energiewende. Und das alles aber bündelt sich zur Kreislaufwirtschaft an sich.“ (C. Matzer, Ökosoziales Forum).

„Da muss man in Richtung Kreislaufwirtschaft denken, so dass keine Abfälle mehr anfallen. Sollte es tatsächlich zu einer Konzentration von Substanzen kommen, die als solches umweltschädlich sind, dann muss das preislich berücksichtigt werden.“ (H. Bleier, Kunststoff-Cluster und Mechatronik-Cluster, ecoplus NÖ)

Zu beachten ist allerdings, dass ausreichend Nährstoffe in natürliche Kreisläufe wieder rückgeführt werden sollten, was entsprechende Logistikkonzepte voraussetzt bzw. auch mit der Frage ökologisch und ökonomisch sinnvoller Transportdistanzen einhergeht.

Es gibt aber auch kritische Stimmen, die auf Beschränkungen einer stärkeren Nutzung von Abfällen bzw. Reststoffen hinweisen. Einerseits aus ökologischen Gründen, weil land- und forstwirtschaftliche Produktionsabfälle zur Erhaltung bzw. Verbesserung des Bodenlebens dienen sollten: „Das klingt natürlich sehr positiv, nehmen wir jetzt die Abfälle und machen daraus andere Produkte, oder produzieren Energie daraus. Prinzipiell ist es ja so, dass z.B. landwirtschaftliche Abfälle oder Abfälle der forstwirtschaftlichen Nutzung dazu dienen sollten,

primär das Bodenleben und die Fruchtbarkeit der Böden wieder aufzubauen. Wir brauchen das ja. Ich habe selbst einen Biobetrieb. Mein Lebensgefährte und ich verwenden einen nicht unbeträchtlichen Teil unserer Arbeitszeit in der Landwirtschaft damit, die sogenannten Abfälle zu Kompost umzuwandeln und den als Dünger zu verwenden für die Produktion von Gemüse. Also wir hätten nichts abzugeben hier auf unserem kleinen Betrieb.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

Andererseits wird auch darauf hingewiesen, dass sich durch eine ökonomische Höherbewertung von bestimmten Abfallströmen problematische Nutzungspfade ergeben könnten (beispielsweise eine Umdeklaration von eigentlichen Frischprodukten zu Abfallprodukten): „Man muss aufpassen, dass man bei einer Höherbewertung von einem Teil der Rohstoffe nicht irgendwelche sehr eigenartigen Verschiebungen in den bisherigen Nutzungswegen erzeugt. [...] Wenn das Altspeiseöl höherwertiger ist als das Frischöl, dann können auch sinnwidrige Vorgangsweisen ausgelöst werden, die zu einer raschen Erhöhung der verfügbaren Altspeiseölmengen führen. Das wären unerwünschte Effekte, bei denen man sehr aufpassen muss, wenn man die an sich gut gemeinte Zielsetzung einer verstärkten Abfallnutzung nur so generell in den Raum stellt.“ (K. Nemestothy, Landwirtschaftskammer Österreich)

Bioökonomie als unklarer, noch nicht identitätsstiftender Begriff

Der Begriff der Bioökonomie wird auch als unklar, schwammig, nicht präzise definiert wahrgenommen, als Begriff, der noch wenig identitätsstiftend und noch nicht „in der Gesellschaft angekommen“ ist:

„Aber mein Eindruck ist, dass dieser Begriff noch nicht sehr etabliert ist. Gerade die Frage der Definition, was ist denn das genau im öffentlichen Diskurs, ist sehr unklar, und dadurch ist auch noch recht wenig Identitätsstiftung da zum Begriff, also dass der wirklich ein leitendes Motiv ist.“ (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung)

„Ich glaube, dass die Bioökonomie bei uns noch nicht im erforderlichen Verständnis in der Gesellschaft angekommen ist. In anderen Ländern ist man da schon etwas weiter.“ (H. Dürstein, Universität für Bodenkultur, ÖVAF)

Es wird vermutet, dass in der allgemeinen Bevölkerung Bioökonomie primär mit biologischer Landwirtschaft assoziiert würde: „Wobei ich den Begriff selbst schon irreführend finde, weil ich glaub, die Leute auf der Straße würden unter Bioökonomie sicher biologische Landwirtschaft verstehen, und das ist ja damit nicht gemeint, soweit ich das verstanden habe.“ (V. Besse, FG-SOL)

Bioökonomie ist nicht neu, sondern eine Weiterentwicklung von Bestehendem

Bioökonomie wird fallweise auch als Modebegriff bzw. als „alter Wein in neuen Schläuchen“ wahrgenommen, da die Transformation biogener Ressourcen auch im Status Quo bzw. seit sehr langer Zeit eine wichtige Säule im ökonomischen Prozess darstellt.

„Bioökonomie ist der neue Modebegriff geworden. Ich denke, die Forstwirtschaft macht das seit Jahrhunderten. Wir erzeugen den nachwachsenden Rohstoff Holz.“ (R. Freidhager, Öst. Bundesforste)

„Die Bioökonomie hat es immer schon gegeben. Denn wir haben immer schon Lebensmittel und Futtermittel erzeugt, und wir haben auch biogene Rohstoffe eingesetzt, in komplexen Systemen der Materialwirtschaft. Für mich stellt sich die Frage, ist es alter Wein in neuen Schläuchen oder ist es auch ein neues Gesellschafts- und Wirtschaftsmodell?“ (A. Teischinger, Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, BOKU)

In Österreich sind insbesondere die Holzverarbeitende Industrie und die Papier- und Zellstoffindustrie sehr bedeutende Wirtschaftszweige, die sich der Produktion und Verarbeitung von biogenen Rohstoffen widmen, welche sich in einer Eigenschaft bereits als Teil einer Bioökonomie sehen: „Wir sehen die Papier- und Zellstoffindustrie als sehr gutes Beispiel für eine funktionierende Bioökonomie. Die Produktion unserer Mitgliedsunternehmen basiert auf dem biogenen Rohstoff Holz. Aus diesem werden – für eine funktionierende Wirtschaftlichkeit – möglichst hochwertige Produkte gewonnen. Ziel dabei ist eine möglichst hohe Wertschöpfung unter Wahrung ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeitskriterien.“ (Y. Groiss, Austropapier)

Aufgrund der noch eher jungen Geschichte des Begriffs der Bioökonomie gibt es auch Unternehmen bzw. Sektoren, die eigentlich dem Bioökonomiebereich zuzurechnen wären, sich aber selbst (noch) nicht dazurechnen: „Grundsätzlich ist es ein Problem, dass viele Unternehmen, auch die KMUs, zwar im Bereich Bioökonomie tätig sind, sich selbst aber nicht der Bioökonomie zurechnen. Hier müsste auf der einen Seite mehr Bewusstsein und auf der anderen Seite eine Plattform geschaffen werden, wo sich die unterschiedlichen Wertschöpfungsglieder miteinander auseinandersetzen können. Wo KMUs mit der Forschung oder Rohstoffproduzenten mit dem Wertschöpfungsglied Reuse/Recycling in Kontakt treten können, um neue Projekte zu realisieren.“ (C. Matzer, Ökosoziales Forum)

Bioökonomie als „Lobbyingvehikel“ gegen die energetische Nutzung von Biomasse

Der vermehrte Einsatz von Biomasse für energetische Zwecke, was auch durch Fördermaßnahmen unterstützt wurde, hat zu einer höheren Nachfrage nach Biomasse, insb. Holz, geführt. Diese Konkurrenzsituation um den Rohstoff Holz hat auch zu verschiedenen Lobbyingaktivitäten betroffener Industriezweige geführt. Aus Sicht der Befürworter einer energetischen Nutzung von Biomasse wurde im Zuge derartiger Kampagnen auch der Begriff der Bioökonomie gegen eine energetische Biomassenutzung verwendet (siehe auch Kap. 5):

„Ich bin mir nicht ganz sicher, aber es könnte sein, dass es in erster Linie nur ein Lobbyingvehikel ist. [...] Ich weiß es ja nicht, aber ich habe so einen gewissen Verdacht, dass sehr viel, was unter Bioökonomie läuft, dieses ganze Buzzword, relativ stark aus der Ecke kommt, die eigentlich die energetische Nutzung kritisiert und die sagt, wir müssen aus Biomasse viel was intelligenteres machen und da brauchen wir viel weniger davon. „Mehr aus weniger machen“, das ist genau die Denke, eigentlich eine ideologische Formulierung, was auch im Prinzip ein Unsinn ist.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Bioökonomie als negative Utopie – kritische Positionen zur Bioökonomie

Es gibt auch sehr kritische Positionen zur Bioökonomie, welche beispielsweise in dem Buch „Irrweg Bioökonomie. Kritik an einem totalitären Ansatz“ (Gottwald/Krätzer 2014) zusammengefasst sind. Diese thematisieren u.a., dass unter dem strategischen Leitbild einer Bioökonomie bio- und gentechnologische Methoden (Stichworte Synthetische Biologie,

grüne Gentechnik, Genome-Editing, etc.) in Kombination mit den Potenzialen der Digitalisierung (Industrie 4.0, Big Data) in einem schwer vorstellbaren Ausmaß vorangetrieben werden und mit vielen negativen Auswirkungen einhergehen könnten: „Ich glaube, es ist unstrittig, dass der technologische Kern, wenn alles hauptsächlich pflanzenbasiert sein soll, nur erfüllt werden kann inklusive die Mehrertragsversprechungen, wenn da mit grüner Gentechnik gearbeitet wird. Das muss man auch so offen kommunizieren. [...] Das Industrie 4.0 Design, Big Data und Biotechnologie, die drei technologischen Komplexe, die auch gut miteinander können, die sind die Schrittmacher für die nächsten 5 bis 15 Jahre. Dies wird zu wenig zusammengedacht. Stattdessen wird der Fokus auf Biomasse aus der Forstwirtschaft gelegt, wo möglichst schnell relativ unproblematische Produkte designt werden können“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung).

Bioökonomie wird in den kritischen Sichtweisen als ein Vehikel gesehen, das Macht, im speziellen die Verfügungsmacht über biologische Ressourcen, in verstärktem Ausmaß auf Seiten großer Konzerne konzentriert und zu einer weiteren Marginalisierung der Bauernschaft und einem Ausbluten ländlicher Räume führt:

„Ich assoziiere primär, dass das die neue Strategie der Industrie und der Wissenschaft und der Institutionen ist, um die Macht über biologische Ressourcen zu bekommen. [...] Aus unserer Perspektive – wir sind gegen eine Ökonomisierung, eine Kommodifizierung von allem Lebendigen.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

„Es gibt eine Strukturänderung, da ist alles, was bisher passiert ist, inkl. Grüne Revolution in Indien, ein Vorspiel dazu gewesen. D.h. es wird in noch weniger Händen noch mehr Landbesitz die Folge sein, noch mehr Wissensabhängigkeit, noch weniger Selbstversorgung gerade im Ernährungsbereich. [...] Deshalb ist der Worst Case ein weiteres Ausbluten ländlicher Räume, Verarmung ländlicher Bevölkerung, also auch kulturelle Verarmung.“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung).

Die kritische Position lehnt die gängigen Strategien, wie sie in staatlichen oder suprastaatlichen (EU) Policy-Dokumenten formuliert sind, grundsätzlich ab und setzt der Bioökonomie v.a. den Begriff der Agrarökologie entgegen: „Das Problem ist, dass Bioökonomie, so wie das Konzept derzeit verwendet wird von Industrie und Policy Makers und Institutionen wie OECD, wie G7, wie die EU-Kommission etc., Deutschland mit seiner Strategie, oder andere Länder, die eine Bioökonomie-Strategie publiziert haben, dass wir das radikal ablehnen. Natürlich kann man auch immer versuchen, Dinge umzudefinieren. „Reclaim bioeconomy“ wäre natürlich auch eine Möglichkeit. Kann man natürlich machen und komplett mit anderen Inhalten füllen. Unser Ansatz ist eher, nachdem es schon derart besetzt ist, sagen wir, wir sprechen von Agrarökologie zum Beispiel und nicht von Bioökonomie. Das ist kein Begriff, den wir positiv verwenden.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

3.3 Wo sollten Prioritäten einer Bioökonomie liegen?

Im Zuge der Interviews wurde auch abgefragt, wo Prioritäten einer Bioökonomie liegen sollten und folgende Bereiche zur Auswahl angeboten:

- Rohstoffautarkie
- Klimaschutz
- Ökonomische Aspekte
- Technologieführerschaft – Exportchancen
- Nachhaltigkeit über Klimaschutz hinaus

Rohstoffautarkie wird von den meisten Interviewpartnern nicht als Priorität gesehen. Das reicht von einer deutlichen Kritik des Autarkiegedankens („Rohstoffautarkie ist ein Unfug, kein Schwerpunkt. Die Autarkiephantasie ist einfach ein Quatsch. Meines Erachtens nach ist Autarkie nicht der richtige Gedanke. Regionale Versorgung ist in Ordnung, aber es wird überregionale Stoffströme brauchen, weil das anders nicht darstellbar ist.“, C. Rakos, Pro Pellets) bis zu einer etwas vorsichtigeren Zurechtrückung der Bedeutung von Rohstoffautarkie.

Die Einstellung ist dominierend, dass eine Erhöhung der Versorgungssicherheit (und damit der Resilienz) im Sinne der Bioökonomie zwar anstrebenswert, aber eine Rohstoffautarkie nicht möglich oder wünschenswert sei. Diese skeptische Haltung gegenüber einer Rohstoffautarkie liegt auch darin mitbegründet, dass der Autarkiebegriff mit Abschottung assoziiert wird – was für eine kleine, offene Volkswirtschaft wie die österreichische besonders schwer vorstellbar ist – und Österreich in erheblichem Ausmaß Holz für die exportstarke heimische Holz-, Papier- und Zellstoffindustrie importiert.

Sinnvoller als das Konzept einer (national oder ev. auch supranational bestimmten) Rohstoffautarkie werden maximale Transportradien oder –distanzen angesehen, die sich nach ökologischen und ökonomischen Kriterien orientieren sollten: „Und deswegen ist ja auch dann die große Gefahr leider in die Praxis umgesetzt worden, dass halt auch Biomasse weiß Gott wie weit hergekarrt wird. Das ist bei den großen Einheiten natürlich um so mehr ein Thema. Ich glaube, dass es auch die Kunst ist, da bin ich wieder mehr in der Nachhaltigkeitsdiskussion, dass es irgendwo Grenzen gibt, wie weit man manche Dinge durch die Gegend karren sollte und da spielt natürlich auch die Frage der Wertschöpfung wieder rein.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

In einer globalen Betrachtung ist allerdings auch die Frage legitim, wo die Rohstoffe für eine Bioökonomie produziert werden sollen und welche Regionen letztlich Nettoexporteure, welche Nettoimporteure an Biomasse sein werden. Naheliegend ist die Überlegung, dass Regionen mit einer im globalen Vergleich besseren Ausstattung an biogenen Ressourcen Nettoexporteure dieser Ressourcen sein müssten, um Regionen mit einer schlechteren Ausstattung mitversorgen zu können. Daraus könnte man schlussfolgern, dass Österreich in einer Nettobilanz (die jene Biomasse, die in für den Exportiert hergestellten Produkten steckt, herausrechnet) eigentlich Biomasseexporteur bzw. zumindest eine ausgeglichene Bilanz müsste, was eine Reduktion des Biomasseverbrauchs in Österreich bedeuten würde, worauf W. Pekny (Plattform Footprint) hinweist: "Das ist ja nicht so ein extra Aufwand, dass ich einfach sage, Biomasseverbrauch in Österreich sollte so sein, dass wir netto mit dem in Österreich auskommen, was wir haben. Was eh schon unverschämt ist, das ist, wie wenn ich

in Kuwait einen Energieplan aufstelle und sage, netto sollten wir mit dem Öl auskommen, das bei uns sprudelt. Weil Österreich halt das Kuwait des Holzes, wenn du so willst. Das heißt, allein die österreichische Autarkie ist ja schon unverschämt.”

Generell wird *Klimaschutz* als sehr wichtiges gesellschaftliches Ziel bewertet, aber bei der Frage, ob die Bioökonomie einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten wird, herrscht teilweise Skepsis. Das hängt auch damit zusammen, wie die Rolle der Bioenergie im zukünftigen Energiemix gesehen wird (für Details siehe auch den Abschnitt zu energetischer versus stofflicher Nutzung, Kap. 5.2): Wird eine starke Rolle der Biomasse im zukünftigen Energiemix gesehen, wird entsprechend auch Klimaschutz als eine hohe Priorität einer Bioökonomie gesehen. Ein erheblicher Anteil der Interviewpartner steht aber der Bioenergienutzung mit m.o.w. ausgeprägter Skepsis gegenüber und sieht daher den Klimaschutz als weniger prioritäre Aufgabe einer Bioökonomie, es sei denn, die erneuerbaren Energietechnologien auf nicht-biogener Basis (insb. Solar, Wind) würden auch der Bioökonomie zugerechnet².

Eine Minderheitenposition stellt überhaupt die Sinnhaftigkeit einer verstärkten Bioenergienutzung im Sinne des Klimaschutzes in Frage. Während bereits eine breite Diskussion hinsichtlich der Klimabilanz von Treibstoffen aus biogenen Rohstoffen geführt wurde, könnte es auch sein, dass aus Klimaschutzgründen eine Verwahrung einer Forcierung der Holzentnahme vorzuziehen sei, da durch mehr Bewaldung und dem damit einhergehenden Humusaufbau Kohlenstoff in großem Ausmaß gebunden würde. Diese Position ist aber sehr umstritten.

Ökonomische Aspekte und Technologieführerschaft werden von den meisten Interviewpartnern als zentrale Prioritäten einer Bioökonomie, insbesondere aus dem österreichischen Blickwinkel, gesehen. Der Bioökonomie wird zumeist ein großes Potenzial zugeschrieben, hohe bzw. vermehrte Wertschöpfung auf Basis von biogenen Rohstoffen zu generieren. Um dieses Wertschöpfungspotenzial anzapfen zu können, sind entsprechende Forschungsaktivitäten und technologische Entwicklungen notwendig.

Zumindest in einigen Bereichen könnte Österreich Technologieführerschaft erreichen, es handelt sich dabei hauptsächlich um Bereiche, in denen bereits jetzt in Österreich relevante technologische Entwicklungen stattfinden bzw. in der jüngeren Vergangenheit stattgefunden haben:

- Bioraffinerien (insb. „grüne“ Bioraffinerie)
- Herstellung von Produkten aus Nebenprodukten der Zellstoff- und Papierproduktion (was derzeit auch bereits passiert, z.B. Herstellung von Industriezucker und Industrieessig als Nebenprodukte der Faserproduktion aus Zellstoff), insb. stoffliche Verwertung von Lignin
- Verfahrenstechnik (Zerkleinerung, Sortierung, Abtrennung, Entwässerung)
- Verfahren auf Basis biogener Rohstoffe in der chemischen Industrie
- Reststofftechnologien (Pyrolyse, Gewinnung von Wasserstoff aus biogenen Quellen)
- Holzbau

² Diese Ansicht (nicht-biogene erneuerbare Energien auch der Bioökonomie zuzurechnen) wird von einzelnen Interviewpartnern vertreten.

- generell: technologische Entwicklungen auf der Basis von Holz, z.B. Holz im Fahrzeugbau
- Herstellung von Bekleidungsfasern auf Basis von Hanf und Flachs
- Nutzung von Zucker als Rohstoff für Produkte
- Algenzucht zur Produktion ökonomisch hochwertiger Produkte (z.B. Kosmetikartikel und Vitaminpräparate)..

Die Chancen für Österreich als Technologie- und Produktionsstandort werden von einigen Interviewpartnern als sehr gut eingeschätzt („Wir haben sowohl den Rohstoff, sprich die Nähe zu waldreichen Gegenden Zentraleuropas, aber auch die Nähe zu Konsumenten. [...] Das würde Österreich im Herzen von Europa dazu prädestinieren, die Umwandlung von Biomasse in Produkte, auch Energie, zentral hier zu bewerkstelligen.“, A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie). Andererseits besteht auch Skepsis in dieser Hinsicht, da große industrielle Entwicklungen sich vermutlich in anderen Ländern etablieren werden: „Das wird im Hafen von Rotterdam sein. Dort wirst du die Bioraffinerien haben und die Biokunststoffproduktionen und sonstiges, weil du dort die dafür notwendigen Rohstoffe zu den geringsten Kosten hinbringen kannst. [...] In Holland denken sie intensiv über Bioökonomie nach, aber da hat das einen realistischen Hintergrund. Die haben die Infrastruktur, die haben die Industrieflächen, die haben die Häfen, die haben die Voraussetzungen, um dort Bioökonomie zu machen.“ (C. Rakos, Pro Pellets)

In einigen Bereichen (siehe Aufzählung oben) bestehen also Chancen für Technologieführerschaft und damit ökonomische Chancen für österreichische Unternehmen, aufgrund der von KMUs dominierten österreichischen Wirtschaft werden große industrielle Entwicklungen hauptsächlich außerhalb von Österreich stattfinden: „Aber Deutschland hat zumindest auch die großen Industriebetriebe, die das dann umsetzen. Bei uns haben wir die nicht so. Selbst wenn eine österreichische Universität eine gute Erfindung hätte, wer setzt die dann um. Wir haben vor allem KMUs in Österreich.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie).

Andererseits wird auch die Gefahr eines Braindrain aufgrund ungünstiger forschungs- und technologiepolitischer Rahmenbedingungen gesehen: „Ich glaube, dass wir nach wie vor sehr viele kreative Köpfe in diesem Land haben. Aber auch, dass dieses Potential durch die Rahmenbedingungen in der Wissenschaft, von Ressourcen bis Dienstrechten an Universitäten, für die Wissenschaft verloren gehen könnte, dass sich diese Leute für einen Weg abseits der Wissenschaft entscheiden oder ins Ausland abwandern.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Der Aspekt der *Nachhaltigkeit über Klimaschutz hinaus* wird mit der *Wünschbarkeit einer Bioökonomie* in Verbindung gebracht. Die Leitidee ist dominierend, dass nur eine Bioökonomie, die nach verschiedenen Kriterien „nachhaltig“ gestaltet wird, letztlich wünschenswert sei: „Ich denke, Bioökonomie muss Nachhaltigkeit im ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Sinn voll inkorporieren – nur dann ist sie auch wünschenswert. Der Begriff Bioökonomie könnte ebenso gut auch dafür missbraucht werden, völlig unnachhaltige Maßnahmen zu setzen, die Umweltschutz oder Klimaschutz der Profitorientierung unterordnen. Daher braucht es dafür einen klaren Rahmen – von Anfang an.“ (C. Matzer, Ökosoziales Forum).

Es gehe darum, die Bewahrung wesentlicher ökologischer Grundfunktionen mit den ökonomischen Zielen einer Bioökonomie zu vereinbaren: „Die wesentliche Frage ist, wie kann ich eine Bioökonomie in Übereinstimmung bringen mit der Aufgabe, die Grundressourcen, also Fruchtbarkeit, Wasserressourcen, Wasserkreisläufe, Bodenbeschaffenheit, Biodiversität, zu bewahren.“ (M. Narodoslawsy, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz).

In einer österreichischen Bioökonomie-Strategie soll daher besonderer Wert auf Nachhaltigkeit gelegt werden: „Bei der bisherigen Diskussion zeigte sich ganz klar, dass bei der Entwicklung einer österreichischen Bioökonomiestrategie Nachhaltigkeit nicht zu kurz kommen darf. Bioökonomie per se ist nicht nachhaltig, aber den österreichischen Akteuren ist Nachhaltigkeit ein wichtiges Anliegen.“ (E. Ganglberger, ÖGUT).

Ein Aspekt einer Nachhaltigkeit über Klimaschutz hinaus besteht auch im Potenzial der Aufwertung ländlicher Räume durch eine Bioökonomie: „Ich sehe große Chancen zum Beispiel darin, ländliche Räume wieder aufzuwerten und wieder lebbar zu machen. Ich halte das grundsätzlich für eine sehr wichtige Strategie, weil wenn wir diese Dezentralisierung der Ressourcenwende zu Ende denken, dann stehen auch raumtypen-spezifisch besondere Chancen dahinter. Und die sehe ich aber jetzt weniger im urbanen Bereich – urbane Bereiche haben vor allem Effizienzpotentiale, aber wenig Produktionspotentiale oder nur bis zu einem bestimmten Grad. Sondern diese Produktionspotentiale werden wir im ländlichen Raum finden.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

In kritischen Positionen zur Bioökonomie wird aber befürchtet bzw. erwartet, dass diese Nachhaltigkeitsziele nicht erreicht werden können, sondern dass im Gegenteil deutliche Verschlechterungen im Vergleich zum Status Quo im Zuge einer bioökonomischen Transformation eintreten könnten (verschiedene negative Effekte der Intensivierung, „Ausbluten“ ländlicher Räume, etc., siehe auch Kap. 3.2 unter „Bioökonomie als negative Utopie – kritische Positionen zur Bioökonomie“).

3.4 Stellungnahmen zu zwei Schlüssel-Aussagen in Bezug auf die Bioökonomie

3.4.1 „Mehr aus weniger“ produzieren

Mit der Bioökonomie wird die Erwartung bzw. die Zielvorstellung verbunden, „mehr aus weniger zu produzieren“, wie dies eine Aussage aus der EU-Strategie „Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe“ auf den Punkt bringt: „So bioeconomy systems are needed that produce more from less – including from bio-waste such as food waste or forest residues – while limiting negative impacts on the environment (such as greenhouse gas emissions).“ (European Commission 2012)

Es soll also aus den (begrenzten) biogenen Ressourcen möglichst viel an Produkten bzw. an Wertschöpfung herausgeholt werden, was auch eine Nutzung von biogenen Abfall- und Nebenprodukten einschließt, und gleichzeitig sollen negative Einflüsse auf die natürliche Umwelt begrenzt werden.

Die oben zitierte Aussage und damit die Umsetzbarkeit des „more from less“ findet zumeist eine durchaus hohe Zustimmung (z.B. „Ich bin überzeugt, dass die Möglichkeiten unterschiedliche Produkte aus dem Festmeter Holz zu gewinnen, noch lange nicht ausgeschöpft sind. Darin besteht eine Riesenchance dieser Idee der „Bioökonomie“.“, R. Freidhager, Öst. Bundesforste), einige Interviewpartner sehen die Möglichkeiten einer Steigerung der Ressourceneffizienz etwas zurückhaltender („Effizienzsteigerung in der Produktion und der Energieerzeugung sind ein wichtiges Wettbewerbs-Thema und in der Energiewirtschaft und Industrie gelebte Praxis. Natürlich hat alles seine Grenzen.“, C. Pfemeter, Öst. Biomasseverband).

Durch eine konsequente Umsetzung des Prinzips der Bioraffinerie könnte die Forderung des „mehr aus weniger“ erfüllt werden: „Genau wie Sie es bei einer fossilen Raffinerie tun, da kriegen Sie auch den Rohstoff raus, und diesen Rohstoff, den verwerten Sie einfach vollständig. Es gibt keinen Stoff, der aus einer fossilen Raffinerie rausgeht, der nicht irgendwie verwertbar ist. [...] Die volle Verwertung ist also aus meiner Sicht genau deshalb notwendig, weil die Forderung „mehr aus weniger“ einfach da ist, die Effizienzforderung ist da.“ (M. Narodoslawsy, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz)

Das Potenzial einer verstärkten Nutzung von Rest- und Abfallstoffen wird sehr unterschiedlich eingeschätzt – während einige Interviewpartner hier ein sehr großes bzw. zumindest ein nennenswertes Potenzial sehen („Ich glaube, dass die Hauptlast als Ressource eben von Nebenprodukten kommt, von Ernterückständen, etc. und auch von Abfallströmen aus den entsprechenden Industrien.“, M. Narodoslawsy, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz), sehen andere diesen Punkt mit Skepsis.

Diese Skepsis hinsichtlich eines großen Produkt- bzw. Wertschöpfungspotenzials aus Rest- und Abfallstoffen beruht auf mehreren Argumenten. Im Sinne der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit sollte ein Teil von Ernterückständen am Feld bzw. im Wald verbleiben, wobei bis zu einem gewissen Grad umstritten ist, wie hoch dieser Teil sein sollte bzw. dieser Anteil auch von der Wirtschaftsweise abhängt (falls man mehr in Richtung Bio-Landwirtschaft bzw. Agrarökologie geht, ist er vermutlich höher). Reststoffe werden bereits jetzt in verschiedenen Nutzungspfaden (z.B. in der Tierfütterung) genutzt („Wenn wir uns den österreichischen Bereich anschauen, dann sehen wir, dass es relativ wenig Reststoffe gibt, die nicht in irgendeiner Art bereits in Verwendung sind.“, K. Nemestothy, Landwirtschaftskammer Österreich). Durch eine ökonomische Höherbewertung von Reststoffen können sich auch unerwünschte bzw. problematische Nutzungspfade ergeben, beispielsweise eine Umdeklaration von Frischprodukten zu Abfallprodukten, wie das im Fall des Altspeiseöls bereits der Fall war (siehe oben, Kap. 3.2 „Bioökonomie als wesentliches Element einer Kreislaufwirtschaft“).

Im Zusammenhang mit dem Thema einer Erhöhung der Ressourceneffizienz wird von einigen Interviewpartnern auch die Bedeutung der Suffizienz hervorgehoben: „Faktor 5 oder Faktor 10 hin und her gesehen, da gibt es natürlich noch Potenziale. Ich bin ein Freund von E.U. von Weizsäckers diesbezüglichen Zukunftsvorstellungen. Darüber müsste auch öffentlich immer wieder und deutlich mehr gesprochen werden! Aber letztlich ohne eine parallel laufende politisch gewollte Strategie der Suffizienz, die unsere Mitbürger dahin mitnimmt, dass ihnen klar wird, dass sie auch einen guten Lebensstil haben können mit weniger Konsum, macht das ganze keinen Sinn.“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung).

Auch die Frage, warum sich viele – oder zumindest einige – technologische Innovationen, die mit einer deutlichen Erhöhung der Ressourceneffizienz einhergehen, schwer

durchsetzen, wird gestellt: „Ich glaube schon, dass es viele Innovationen gibt, wo Technologiesprünge drinnen sind. Was ich mich frage, ist, warum es nicht gelingt, diese innovativen Lösungen und sonstiges wirklich in die Breite zu bringen.“ (V. Besse, FG SOL)

3.4.2 Bioökonomie als Treiber für „smart and green growth“?

Zur Frage, inwieweit die Bioökonomie zu „smart and green growth“³, also zu „intelligentem und grünen Wirtschaftswachstum“ beitragen könne, und inwieweit dieses intelligente und grüne Wachstum überhaupt möglich und wünschenswert sei, divergieren die verschiedenen Einschätzungen erheblich.

Einerseits wird das Potenzial der Bioökonomie, ökonomisches Wachstum zu generieren, durchaus gesehen, wenn es auch auf entsprechende Rahmenbedingungen ankomme, um negative Effekte zu vermeiden: „Ich glaube, dass die Bioökonomie ein Werkzeug an die Hand gibt, Green Growth tatsächlich zu realisieren. Dass Bioökonomie hier sehr konsequent ansetzen kann und hier zu verhältnismäßig hohem Wachstum auch beitragen kann. Das muss natürlich wieder in ein Regelwerk eingebettet sein, nicht dass es zu unerwünschten Folgewirkungen kommt, die nicht im Sinne der Nachhaltigkeit sind. Bioökonomie soll generationenübergreifendes Wirtschaften ermöglichen.“ (C. Matzer, Ökosoziales Forum).

„Ja, ich meine, dass genau dieses Feld wachsen wird, das ist sicher, da braucht man kein Prophet sein. Das heißt, der Satz stimmt, so wie er ist. [...] Persönlich, sehe ich in den Green Technologies, sehr wohl die große Zukunft und auch riesiges Wachstum.“ (H. Bleier, Kunststoff-Cluster und Mechatronik-Cluster, ecoplus NÖ).

Andererseits wird diese Aussage skeptisch gesehen, und zwar in mehrfacher Hinsicht. Erstens hinsichtlich des Potenzials der Bioökonomie, tatsächlich zu gesamtwirtschaftlichem – und nicht nur zu sektorialem – Wachstum beizutragen, zweitens ist damit auch die Frage der Wünschbarkeit bzw. Sinnhaftigkeit von Wirtschaftswachstum an sich gekoppelt: „Also ich glaube auch, dass es Teilbereiche geben wird, die wachsen werden, dazu gehören die Erneuerbaren, dazu gehören auch sozusagen Bereiche der Bioökonomie, die in der Materialentwicklung voranschreiten und auf Basis nachwachsender Rohstoffe erfolgen. Ich glaube schon, dass das ein wachsender Zukunftsmarkt ist, aber unser Gesamtwirtschaftssystem darauf aufzubauen, mehr Produkte zu haben und mehr Material umsetzen zu müssen, das verfolge ich mit Skepsis.“ (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung).

Es könnte sein, dass das Wachstumspotenzial der Bioökonomie deutlich überschätzt wird, zumindest in kurzfristiger Perspektive, da es erheblicher Vorlaufzeiten bedarf, bis aus Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten marktfähige erfolgreiche Produkte werden: „Ich glaube, dass das sehr stark überschätzt wird [Anm.: Bioökonomie als Treiber für green growth]. Ich glaube das nicht. Ich sehe so wenig Produkte der Bioökonomie, außer Holzbrennstoffe, Holzwerkstoffe, oder so irgendwas oder Papier meinetwegen. [...] Selbst wenn sie [Anm.: neue Produkte] jetzt im Forschungsstadium sind, dauert es noch 10 bis 15

³ „The Europe 2020 Strategy calls for a bioeconomy as a key element for smart and green growth in Europe.“ (European Commission 2012)

Jahre, bis sie auf den Markt kommen. D.h., eine kurzfristige Strategie für Wachstum sehe ich in der Bioeconomy nicht.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Einschätzungen zur Rolle der Bioökonomie als “key element for smart and green growth”. (Die Zuordnung zu einem bestimmten Wert auf der fünfstufigen Skala erfolgte dabei nicht durch die Interviewpartner selbst während der Interviews, sondern wurde vom Autor aufgrund der Aussagen der Interviewpartner nachträglich vorgenommen. Mit Hilfe eines Farbcodes werden die Interviewpartner bestimmten Gruppen (wie Forschung/Wissenschaft, etc.) zugeordnet).

Wie Abb. 1 zeigt, dominiert eine mittlere und positive Einschätzung der Rolle der Bioökonomie als Wachstumstreiber (9 Interviewpartner tendieren zu einer mittleren Einschätzung, 10 Interviewpartner sehen das diesbezügliche Potenzial der Bioökonomie als positiv oder sehr positiv, Bewertung ≥ 4). Eine mittlere Einschätzung bedeutet, dass zwar das positive ökonomische Potenzial der Bioökonomie durchaus gesehen wird, aber es schwingt auch etwas Skepsis mit, dass dieses Potenzial tatsächlich realisiert werden kann bzw. wird die diesbezügliche Entwicklung als schwer einschätzbar angesehen.

Ein kleinerer Teil (6 Interviewpartner) sieht das Potenzial der Bioökonomie als Wachstumstreiber mit großer oder sehr großer Skepsis⁴.

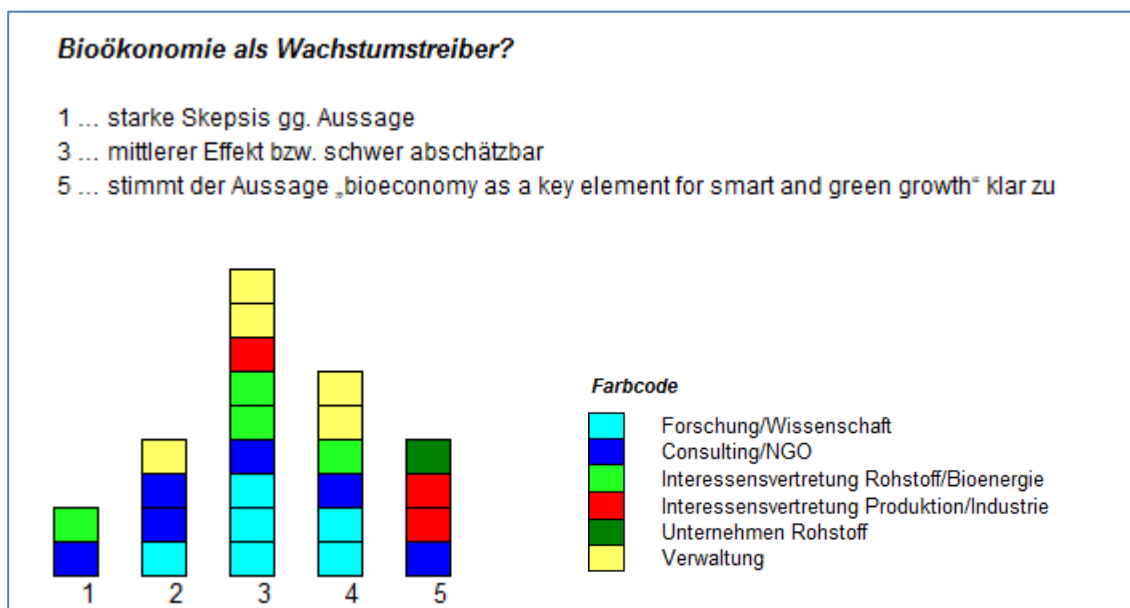


Abb. 1: Einschätzung der Rolle von Bioökonomie als Wachstumstreiber („bioeconomy as a key element for smart and green growth“). Ein Pixel repräsentiert einen Interviewpartner (25 von 31 erfasst).

Einige Interviewpartner äußern grundsätzliche Zweifel am Wachstumsparadigma und sehen Bioökonomie nicht als Wachstumstreiber, sondern als wesentliches Element eines veränderten ökonomischen Bezugsrahmens: „Ich bin überzeugt, das Wachstumsparadigma bringt uns letztlich jedenfalls in Schwierigkeiten. Die Vorgabe des stetigen Wachstums

⁴ Bei dieser (und auch bei den übrigen) Bewertungen wurden nur jene Interviewpartner einbezogen, aufgrund deren Äußerungen sich eine Zuordnung bzw. Bewertung vornehmen ließ.

generell – und da kann auch die Bioökonomie keine Lösung anbieten – bringt uns in eine immer enger werdenden Spirale, die sich in einer begrenzten Welt nicht ausgehen kann. Von dem her wäre es mit Bioökonomie oder ohne interessant, diesem Wachstumsparadigma etwas entgegen zu setzen. Wichtig wäre es, sich mit diesen beschränkten vorhandenen Ressourcen einfach einen neuen ökonomischen Ansatz zu überlegen.“ (E. Ganglberger, ÖGUT).

Das Gegenbild zu Bioökonomie als Wachstumstreiber ist eine Bioökonomie, die sich den Begrenzungen der biogenen Ressourcen anpasst, eine Art „gedeckelte“ Wirtschaft. Denn bereits jetzt besteht ein erheblicher Nutzungsdruck auf biogene Ressourcen und fossile Rohstoffe können nicht einfach eins zu eins durch biogene Rohstoffe ersetzt werden: „Und das stellt eben die Ziele, nicht der Bioökonomie in Frage, wir müssen trotzdem Bioökonomie machen, aber das stellt sozusagen das Wachstum und mehr durch Bio in Frage. Ich muss umstellen auf Bioökonomie, ich muss einen nachhaltigen Deckel erkennen und dann muss ich über Effizienz oder über Suffizienz, über weniger Konsum eben unter den Deckel kommen.“ (W. Pekny, Plattform Footprint).

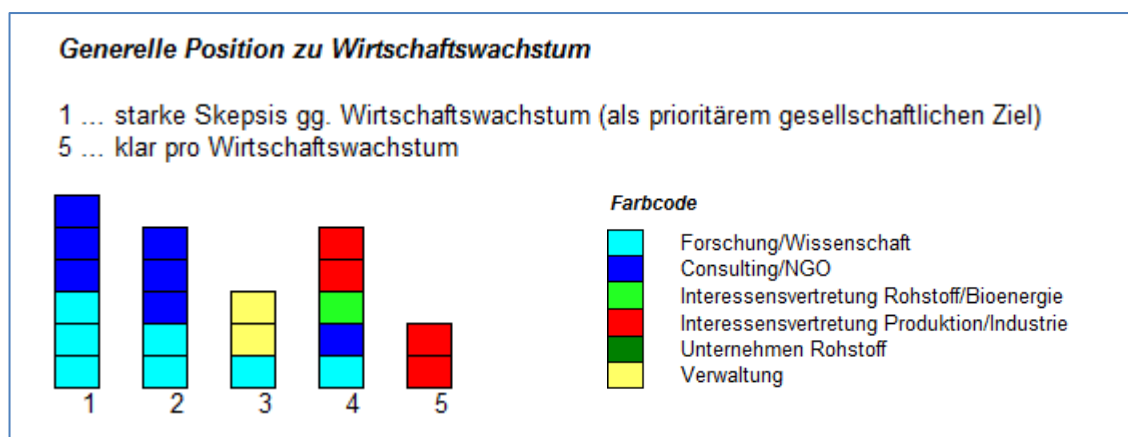


Abb. 2: Einschätzung der generellen Position zu Wirtschaftswachstum. Ein Pixel repräsentiert einen Interviewpartner. (21 von 31 erfasst).

Abb. 2 zeigt eine Übersicht der generellen Einstellungen zur gesellschaftlichen Bedeutung von Wirtschaftswachstum. Es überwiegen die skeptischen Einstellungen (11 von 21 (ausgewerteten) Interviewpartnern sind diesbezüglich skeptisch oder sehr skeptisch eingestellt), während 7 Interviewpartner Wirtschaftswachstum als gesellschaftliches Ziel positiv oder sehr positiv sehen⁵. Auffallend ist, dass die skeptischen Einstellungen zur Rolle von Wirtschaftswachstum nur von Interviewpartnern geäußert wurden, die den Bereichen Forschung/Wissenschaft und Consulting/NGO zugeordnet sind, während positive Einstellungen überwiegend von Interessensvertretern aus dem Bereich Produktion/Industrie stammen.

⁵ Wie bereits oben erwähnt, ist zu beachten, dass diese Bewertung indirekt aufgrund der Aussagen der Interviewpartner getroffen wurde, und nicht alle Interviewpartner in die Auswertung einbezogen wurden.

4 Wie viel Biomasse steht zur Verfügung? – Zur Einschätzung des biogenen Rohstoffpotenzials

Grundsätzlich stehen sich zwei (teilweise auch idealtypisch vertretene) Extrem-Positionen gegenüber, was das Biomasse-Rohstoffpotenzial – auch in einer globalen Sicht – betrifft: Erstens eine sehr optimistische Einschätzung, in dem Sinn, dass noch ein großes ungenutztes Potenzial an biogenen Rohstoffen vorhanden bzw. erschließbar ist, sodass auch ein größerer Zugriff auf biogene Ressourcen im Zuge einer bioökonomischen Transformation kein grundsätzliches Problem darstelle. Diese Position lässt sich beispielsweise durch folgende Aussagen charakterisieren:

„Es gibt genügend biogene Rohstoffe auf der Welt, um viel mehr daraus zu machen als wir derzeit aus biogenen Rohstoffen machen. [...] Und in ganz Europa wird zur Zeit 60% des Einschlags genutzt, d.h. 40% mehr könnte man Holz ernten. [...] In anderen Ländern, in anderen Kontinenten noch viel mehr, denk an Russland, denk an Afrika, an Südamerika. Es gibt grundsätzlich eine weitaus größere Möglichkeit, biogene Rohstoffe zu produzieren, als sie zur Zeit auf den Markt zu bringen.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

"Es ist genügend Biomasse da, um jeden Menschen, der auf dieser Erde ist, in Wohlstand zu ernähren und auch leben zu lassen, davon bin ich überzeugt. [...] Man kann ja Hochhäuser für den Anbau mit vielen Ebenen bauen und so die heutigen begrenzten Ackerflächen deutlich ausweiten. Sicher ist das eine technologische Herausforderung, jedoch haben wir heute die Technologien, um Wüsten zu begrünen, wenn wir es wollen." (H. Bleier, Kunststoff-Cluster und Mechatronik-Cluster, ecoplus NÖ)

Dieser optimistischen Einschätzung steht auf der anderen Seite die sehr starke Betonung der Begrenztheit der Biomasse und des Umstands, dass bereits jetzt ein großer Anteil der global vorhandenen Biomasse durch menschliche Aktivitäten genutzt wird, gegenüber. Die global durch menschliche Aktivitäten genutzte Biomasse wird durch den Indikator HANPP (Human Appropriation of Net Primary Productivity) gemessen: „Ich halte eine Ausweitung der Biomassenutzung ja für nicht mehr wahnsinnig ökologisch verträglich, vor allem in europäischen Kontexten. Und auch wenn man den ökologischen Fußabdruck oder den HANPP anschaut, nutzen wir schon sehr viel Biomasse. Und es muss damit einhergehen, dass man andere Bereiche der Biomasse-Nutzung zurückführt. Das heißt konkret, dass man sich auch auf gesellschaftlicher Ebene mit dem Thema Biomassenutzung in noch viel mehr Dimensionen auseinandersetzt, als man das derzeit tut, z.B. auch mit dem Ernährungsthema.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Die Mehrzahl der Interviewpartner tendiert zu einer mittleren Einschätzung des biogenen Rohstoffpotenzials (siehe Abb. 3). Eine ausgeprägt optimistische Einschätzung (Bewertung ≥ 4) wird nur von fünf Interviewpartnern vertreten, eine ausgeprägt pessimistische (Bewertung ≤ 2) von 10 Interviewpartnern. Auffallend ist, dass die pessimistische Sichtweise zur Einschätzung des biogenen Rohstoffpotenzials vorwiegend von Interviewpartnern aus den Bereichen Forschung/Wissenschaft und Consulting/NGO vertreten wird.

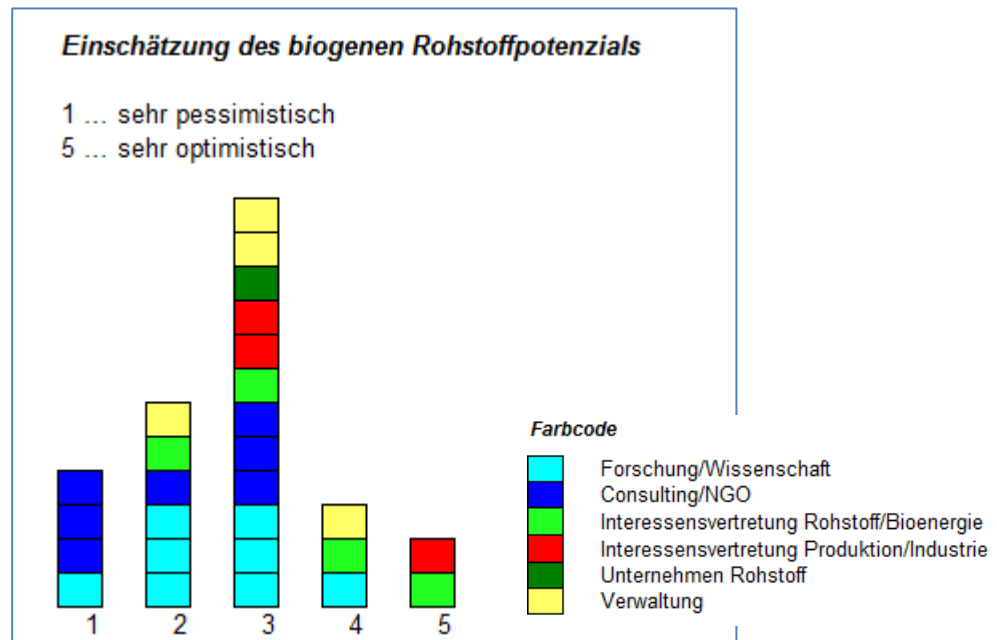


Abb. 3: Einschätzung des biogenen Rohstoffpotenzials. Ein Pixel repräsentiert einen Interviewpartner (27 von 31 erfasst).

Eine relativ große Übereinstimmung (unter den Interviewpartnern) besteht darin, dass die Holzentnahme aus dem österreichischen Wald prinzipiell erhöht werden könnte, auch unter Wahrung ökologischer Kriterien. Dieses Potenzial ist hauptsächlich im Bereich des Kleinwaldbesitzes gegeben und könnte nur durch eine entsprechende „Holzmobilisierung“ aktiviert werden.

Angaben zum Umfang des zusätzlich erntbaren Holzpotenzials in Österreich bewegen sich zwischen 2 und 7 Mio. Erntefestmetern (Efm) pro Jahr. Bei einer derzeitigen Holzernte von etwa 18 Mio. Efm pro Jahr (ohne Rinde) bedeutet das eine Erhöhung der Holzernte um etwa 10 bis 40%:

- Austropapier fordert eine Holzmobilisierung im Ausmaß von 2 – 4 Mio. Efm pro Jahr durch verstärkte Nutzung von Durchforstungsrückständen im Kleinwald (Y.Groiss, Austropapier);
- Unter Berücksichtigung von Schutzgebieten und Schutzwäldern ist eine Mehrentnahme von rund 5 – 6 Mio. Efm/Jahr möglich (R. Freidhager, Öst. Bundesforste);
- Gemäß einer Studie des Bundesamts für Wald können 2 bis 4 Mio. Efm mehr aus dem jährlichen Zuwachs unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Kriterien genutzt werden. Aus dem Holzvorrat, welcher zwischen 1980 und 2015 von ca. 850 Mio. auf 1,2 Mrd. Vorrats-Festmeter angewachsen ist, könnten zusätzlich pro Jahr 1 bis 2 Mio. Efm entnommen werden. Weiters könnte aus Altholzüberhängen noch eine weitere Mio. Efm geerntet werden. In Summe ergibt das ein zusätzlich erntbares Holzpotenzial von 4 bis 7 Mio. Efm pro Jahr, wobei die Frage besteht, wie die Waldbesitzer motiviert werden können (G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst).

Eine pointierte, wenngleich auch sehr umstrittene, Gegenposition dazu vertritt Wolfgang Pekny (Plattform Footprint). Das eine Hauptargument seiner Position ist, dass aus Klimaschutzgründen eine Vermeidung einer Forcierung der Holzentnahme vorzuziehen sei. Denn durch mehr Bewaldung und dem damit einhergehenden Humusaufbau würde Kohlenstoff in großem Ausmaß gebunden und dadurch resultiere eine bessere Klimabilanz im Vergleich dazu, dass das Holz entnommen (und im schlimmsten Fall gleich energetisch verwertet) würde. Das zweite Argument ist, dass starke ökonomische Hemmnisse einer großen Holzmobilisierung entgegenstehen dürften, denn sonst würde ohnehin mehr Bewirtschaftung im Bereich des Kleinwaldes passieren: „Da haben wir vor zehn, zwölf Jahren über Contracting-Modelle geredet, weil dass sich der Kleinwaldbesitzer keinen Harvester kauft, ist klar. Aber wenn das ebenso erschließbar wäre und damit Geld zu verdienen wäre, hätten sie schon Contractingmodelle [...]. Aber dort gibt es eben keine Straßen und nichts. Wäre das ökonomisch attraktiv, hätte sich schon wer gefunden.“ (W. Pekny, Plattform Footprint).

Auf ökonomische und andere Hemmnisse der Holzmobilisierung im Kleinwald wird auch von anderen Interviewpartnern hingewiesen, weshalb das tatsächliche Anzapfen des Holzpotenzials aus dem Kleinwald in größerem Ausmaß fraglich erscheint: „Es ist schon möglich, das Potenzial im Kleinwald zu nutzen, aber es braucht einen Anreiz. Es gibt nicht nur diese ökonomische Schiene, es gibt einen Haufen an Hemmnissen. Hin bis zu Parzellenstrukturen, die einfach nicht nutzbar sind, weil sie 5 m breit sind und 100 m lang oder 300 m. So etwas kann man nicht nutzen, da braucht es irgendwelche übergeordneten Ansätze. Wieviel Potenzial aus solchen Strukturen brachliegt, sei dahingestellt. Wenn der Preis hoch genug ist und der Anreiz da ist, dann gibt es auch Firmen, die das machen, und die sich darum kümmern, dass das stattfindet. [...] Wenn der Preis passt, wird mehr eingeschlagen.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien). Angesichts der Hemmnisse einer Holzmobilisierung im Kleinwald stellt sich auch die Frage, welcher Aufwand noch legitim ist, um diese zu verbessern: „Ich glaub, dass die Trägheit relativ groß ist, es ist ja auch einiges gemacht worden, aber die Frage ist, ob es überhaupt sinnvoll ist. Ist es sinnvoll, jetzt da noch eine Million [Erntefestmeter] dazuzugewinnen oder nicht eine Million woanders zu lukrieren? Die Frage, wie anstrengend das ist. [...] Mit einer gewissen Anstrengung sollte es versucht werden zu nutzen, ich bin aber nicht unbedingt ein Befürworter, dass Sie es mit aller oder mit Brachialgewalt machen.“ (A. Teischinger, Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, BOKU).

Sollte die Holzmobilisierung im Kleinwald doch gelingen, könnte dies ggf. kontraproduktive ökonomische Effekte zur Folge haben, worauf Gerhard Mannsberger (BMLFUW, Sektion Forst) hinweist. Denn würde eine größere Holzmenge in kurzer Zeit auf den Markt gebracht werden, würde der Holzpreis fallen, was wiederum den Holzeinschlag bremsen würde („Das ist dann natürlich ein ganz feines Marktspiel, das man da machen muss, damit man den Markt nicht durch plötzlich zusätzlich so und so viel Mio. Festmeter überfordert, dann fällt der Preis, dann nehmen die natürlich ihren Einschlag wieder zurück, die es nicht brauchen.“, G. Mannsberger).

Während bezogen auf die österreichische Situation vor allem das forstliche Rohstoffpotenzial thematisiert wurde, standen Möglichkeiten, aus der landwirtschaftlichen Produktion mehr Rohstoffe zu gewinnen, etwas weniger im Fokus der Interviews. Folgende Möglichkeiten einer Ertragssteigerung im landwirtschaftlichen Bereich wurden aber erwähnt:

- „Sustainable intensification of land use“ bzw. nachhaltige Intensivierung der Landnutzung: Das bedeutet, dass auf einer Fläche nicht nur eine Hauptfrucht angebaut wird, sondern auch Neben- oder Zwischenfrüchte. Das ermöglicht höhere Gesamt-Erträge pro Fläche und könnte auch sonstige positive Synergien bewirken, beispielsweise in Bezug auf Schädlingsabwehr: „[...] dass man auf gleicher Fläche nicht nur eine Hauptfrucht anbaut, sondern halt dann eben verschiedene, auch um das ganze System resilienter zu machen gegen Ausfall, wenn irgendwo Ernteeinbußen sind. [...] Und dass auch Pflanzen angesetzt werden können auf der Seite, die ebenso in Interaktion mit nutzbringenden Organismen stehen, die zum Beispiel Fressfeinde oder Schadinsekten vernichten können, das sehe ich als "sustainable intensification of land use".“ (J. Kisser, alchemia-nova)
- Genaue Steuerung des Einsatzes von Dünge- und Schädlingsbekämpfungsmitteln im Sinne eines „Precision Farmings“ bzw. einer „Präzisionslandwirtschaft“. Der Einsatz dieser Methoden könnte gleichzeitig den Einsatz von Betriebsmitteln (Dünge-, Schädlingsbekämpfungsmittel) minimieren und Erträge erhöhen: „Und ich bin jetzt kein Spezialist in Precision Farming Themen, aber wenn man mit Kollegen spricht, sagen die, dass noch einiges an Entwicklungspotenzial vorhanden ist.“ (H. Dürrstein, ÖVAF, Universität für Bodenkultur). Das „Precision Farming“ könnte auch vor dem Hintergrund, dass eine flächendeckende ökologische Landwirtschaft aufgrund der geringeren Erträge in einem globalen Maßstab zu wenig Nahrungsmittel produziert, eine größere Bedeutung erlangen: „Die meisten Expert/innen vertreten die Ansicht, dass es einer vernünftigen Balance zwischen Ökolandbau und einer modernen konventionellen Landwirtschaft bedarf.“ (H. Dürrstein, Universität für Bodenkultur, ÖVAF).
- Landwirtschaftliche Nutzung von Brachflächen: „Wir haben jede Menge Brachflächen, die absichtlich aus der Nutzung gestellt werden, weil zu viel landwirtschaftliche Produkte erzeugt werden.“ (C. Rakos, Pro Pellets)
- Ein Zielkonflikt zwischen dem ökologischen Nutzen von Brachflächen und dem ökonomischen Druck auf die Flächennutzung wird zwar gesehen, im Zweifelsfall könnte sich aber letztgenannter durchsetzen: „Der Verzicht, das Außer-Nutzungstellen oder die Brachflächen können ökologisch sinnvoll sein, aber es ist nicht im Sinne einer Bioökonomie.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)
- Eine verstärkte Nutzung von Nebenprodukten, die in der landwirtschaftlichen Produktion anfallen (beispielsweise Stroh): „Österreich ist gut ausgestattet mit Holzressourcen, das ist klar bei der Biomasse. Die große Frage, die bleiben wird, ist, wie viel von Koppel- und Nebenprodukten in der Agrarwirtschaft man nutzen können wird und gleichzeitig ökologische Nachhaltigkeit gewährleisten kann - was z.B. die Humusschicht anbelangt. In diesen Transport-/Vernetzungsbereich spielt auch die Industrie 4.0 hinein. Sie wird eine wesentliche Rolle bei der Frage spielen: Wie bekomme ich eigentlich den Rohstoff vom Acker in die Bioraffinerie? Was davon kann ich tatsächlich nutzen? Wie kann die Lagerung aussehen? Wie stellt man die kontinuierliche Versorgung bei gleichbleibender Qualität sicher?“ (C. Matzer, Ökosoziales Forum)
- Im Fall einer verstärkten Nutzung von Nebenprodukten ist aber auch wichtig, eine (zumindest teilweise) Rückführung von Nährstoffen anzustreben, um die Nährstoffbilanz der Böden in Balance zu halten: „... aber ich kann dieselbe Pflanze zumindest in mehreren Teilen nutzen und dann komm ich sofort in die Umweltproblematiken rein. Dann hab ich das Problem mit den Nährstoffkreisläufen.“

Dann hab ich das Problem, wieviel entnehme ich, führ es weg von den Biomasse-Produktionsflächen und wieviel kommt dann wieder zurück.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

- Mit einer präziser arbeitenden Landwirtschaft im Sinne eines „Precision Farming“, die auch ein stärkeres Monitoring betreibt, könnten Probleme einer größeren Nutzung von Nebenprodukten entschärft werden, indem der Nährstoffgehalt im Boden gemessen wird: „Das Spannungsverhältnis, wie schaut es mit dem Humus im Boden aus, wieviel muss liegen bleiben, da bin ich zuversichtlich, dass die Sensoren in den Traktoren das feststellen können werden. Schon heute gibt es beispielsweise Drohnen, die Stickstoff- und Phosphorgehalt messen können [...] Es gibt bereits Forschungsprojekte, die daran ansetzen, mit Hilfe von Satelliten eben diese Daten zu erheben. Hier gibt es also noch viel Potenzial.“ (C. Matzer, Ökosoziales Forum)
- Verbesserte Technologien in der Lagerung von Lebensmitteln tragen zu einem größeren Angebot an Lebensmitteln (bei gleicher Produktionsleistung) bei. Dies ist insbesondere in Entwicklungsländern relevant, wo häufig große Anteile der Ernte aufgrund schlechter Lagerung verderben: „Da zitier ich jetzt Forscher, die meinen, dass z.B. bei der Lagerung in Entwicklungsländern 50% der eingelagerten Ernte verdirbt, weil sie einfach nicht fachgerecht gelagert wird. Wenn man da die richtigen Technologien einsetzt, und diese sind relativ simpel, allein das bringt schon extreme Steigerungen in diesen Bereichen.“ (C. Matzer, Ökosoziales Forum)
- Glashäuser könnten mit Abwärme beheizt werden: „Wir haben aber praktisch relativ wenig Glashauskulturen, gemessen an der Nachfrage, weil das in unseren Breiten durchaus energieintensiv sein kann, die Glashäuser zu heizen. Da gibt es viel Abwärme-Potenziale, die derzeit ungenutzt sind, die man gerade auch dazu nutzen könnte.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)
- Neben eher technologisch orientierten Ansätzen einer Intensivierung der Produktion im landwirtschaftlichen Bereich werden auch unkonventionelle Ansätze erwähnt. Dazu zählt die Nutzung von Insektenbiomasse für die Ernährung oder Urban Gardening: „Was mich sehr fasziniert hat, die Umwandlung von pflanzlicher Biomasse in tierische Biomasse ist bei Insekten behaftet mit einem Wirkungsgrad von 80%. Bei unserem Fleisch sind wir bei 10%. Alleine, wenn man es schaffen würde - da ist Europa ja eigentlich einmalig in der Wenignutzung von Insektenrohstoffen - wenn es gelingen könnte, solche Dinge tatsächlich zu pushen, dann schaut die Welt schon wieder ein bißchen anders aus. [...] Man kann auch mit den Dächern was machen, es ist nicht nur, dass die Sonnenkollektoren vielleicht draufkommen eines Tages, wenn man schon diese Energievisionen betrachtet, es gibt auch dieses Urban Gardening.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

Die Frage, inwieweit eine nachhaltige Intensivierung der Land- bzw. Biomassennutzung möglich ist bzw. inwieweit eine Intensivierung in erster Linie mit negativen Begleiterscheinungen verbunden ist, wird sehr unterschiedlich gesehen, wie Abb. 4 zeigt. Es überwiegt eine hohe und mittlere Einschätzung der Risiken der Intensivierung, einige Interviewpartner sehen aber doch primär das Potenzial einer nachhaltigen Intensivierung, also einer Intensivierung, die ökologische Funktionen erhält oder ev. sogar verbessert.

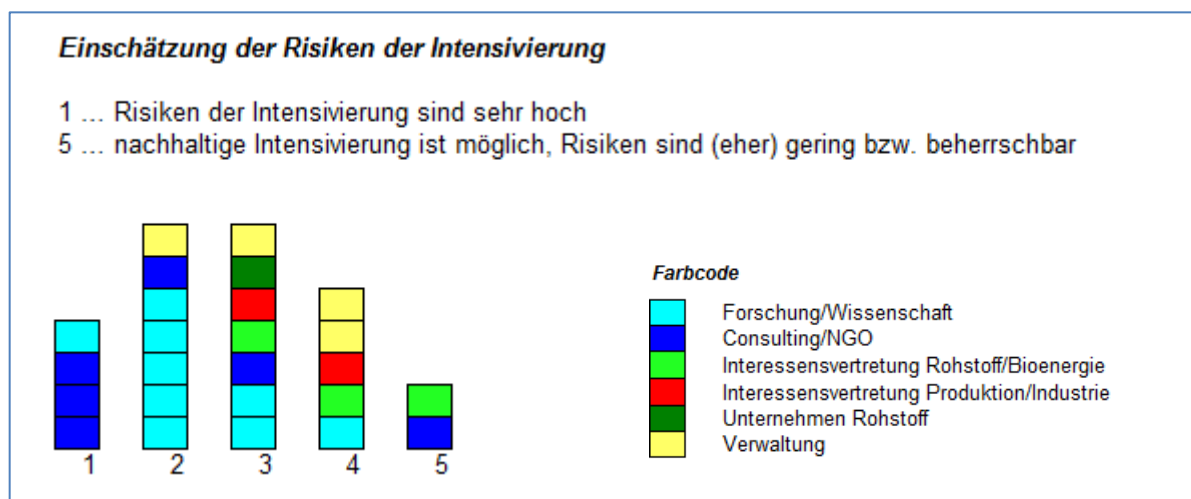


Abb. 4: Einschätzung der Risiken der Intensivierung der Biomassenutzung. Ein Pixel repräsentiert einen Interviewpartner (25 von 31 erfasst).

Während einerseits auf nicht genutzte forstliche Rohstoffpotenziale (für den Wald in Österreich, aber auch für andere europäische Regionen, insb. Osteuropa) hingewiesen wird, werden andererseits von einigen Interviewpartnern auch einige Einflussfaktoren angeführt, die potenzialmindernd wirken könnten. Dazu zählen der Einfluss des Klimawandels, Folgen von zunehmendem Wildverbiss und das Unter-Schutzstellen von Waldflächen im Zuge der Umsetzung nationaler und supranationaler Naturschutzbestimmungen.

Negative Auswirkungen des Klimawandels auf die Wälder aufgrund sehr heißer und trockener Sommer oder aufgrund von extremen Sturmereignissen sind bereits jetzt deutlich spürbar, worauf beispielsweise Rudolf Freidhager von den Öst. Bundesforsten hinweist: „Sorgen mache ich mir, wenn wir klimatische Bedingungen bekommen, bei denen unseren Hauptbaumarten schlicht die Lebensgrundlage entzogen wird. Weil dann wären wir am Ende unserer waldbaulichen Möglichkeiten angekommen. Die waldbaulichen Maßnahmen, wie z.B. Jungwuchspflege, Durchforstungen, Lichtungen, etc. würden nicht mehr greifen. Die Öst. Bundesforste sind die vergangenen 10 – 15 Jahre regelmäßig von Stürmen gebeutelt worden. Ganz schlimm war für den Wald der Sommer 2003, der extrem trocken und heiß war.“

Aufgrund des Klimawandels werden tiefliegende Fichten- und Kiefernbestände voraussichtlich verschwinden, die Baumartenzusammensetzung wird sich deutlich ändern. Die Forstwirtschaft ist sich der Problematik bewusst und hat auch bereits begonnen, darauf zu reagieren: „Ja natürlich, Anpassung an den Klimawandel ist bei uns ein Riesenthema in Niederösterreich. Da gibt es Studien fast bis ins beliebige Detail. Da gibt es Forschungsprojekte, Klimafolgenanpassung im Biomassebereich. Wir sehen ja starke Schäden z.B. am Fichten-, Kiefern- und Eschenbestand. Trockenschäden, Eisbruch, Pilze und Borkenkäfer setzen dem Wald stark zu. Und man überlegt sich halt, wenn sich solche heißen trockenen Jahre häufen, wie es 2013 und 2015 der Fall war, dann haben die tiefliegenden Fichtenbestände zum Beispiel kaum mehr eine Chance. Die werden einfach eingehen.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

Die Auswirkungen des Klimawandels führen auch dazu, dass kurzfristig die Holzernte (z.B. nach Sturmereignissen oder um käferbefallenes Schadholz zu entfernen) erhöht wird und

damit auch der Holzpreis gedrückt wird („Das findet momentan statt und das ist auch der Faktor, der momentan den Preis drückt.“, P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien).

Auch eine Wiederaufforstung mit anderen Baumarten als bisher üblich findet bereits statt: „Auch das findet garantiert statt, weil es gesetzlich im Forstgesetz geregelt ist. [...] Ich muss dafür sorgen, dass da eine Bestockung stattfindet. [...] Du wirst natürlich Baumarten wählen, die dort gut wachsen, und das in einer Art und Weise machen, sodass du minimale Kosten hast bei maximalem Ertrag.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

Eine negative Wechselwirkung mit Sturmereignissen kann auch die Problematik des Wildverbisses eingehen, die das Nachwachsen des Waldes behindert: „Und man darf auch z.B. ein Thema nicht unterschätzen, das ist die Waldwildproblematik, die auch dem Wald sehr zusetzt. Ich kenne da ein Beispiel aus meiner Gegend, habe vor kurzem erst wieder mit Fachleuten gesprochen, die gesagt haben, es ist zuerst der Windwurf gekommen, und dann nach 10 Jahren frage ich einmal, eigentlich interessanterweise da kommt kein Wald auf. [...] Dort ist mir gesagt worden, dass tatsächlich das Riesenproblem ist, dass einfach das Wild zu viel ist, dort spielt das Wild quasi auch in der Wertschöpfung unter Anführungszeichen eine wichtigere Rolle, weil da kommen dann relativ reiche Leute auch rein und wollen einfach einmal die Jagd ausüben. Dort müsste man tatsächlich das Wild dezimieren oder diese Bereiche einzäunen, damit überhaupt wieder ein Wald hochkommen wird.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter).

Ein *Spannungsfeld* besteht zwischen einer möglichst *hohen Biomasse- bzw. Holzernte einerseits und Ansprüchen des Naturschutzes* andererseits. Gemäß einer Aussage von Gerhard Mannsberger (BMLFUW, Sektion Forst), basierend auf einer Studie der Universität für Bodenkultur, könnte sich die Holzernte in Österreich um bis zu 2 Mio. Erntefestmeter verringern, würden alle geplanten bzw. beabsichtigten Schutzgebiete in Österreich umgesetzt: „Die Tendenzen, die wir derzeit spüren, aber nicht nur spüren, gehen dahin, dass die Bewirtschaftung immer mehr erschwert bzw. eingeschränkt wird. Da haben wir auch ein Szenario von der BOKU rechnen lassen, also wenn das alles kommt, was die so planen, was momentan so am Tisch ist, am Papier, dann wird es zu einer deutlichen Dämpfung der Nutzung kommen. Man rechnet ungefähr mit zwei Mio. Festmeter, dass das in etwa Auswirkung haben kann, diese ganzen Schutzgebiete, was dann wieder bis zu 70.000 Arbeitsplätze kosten könnte. Das sind dann natürlich Folgen, die dann zu berücksichtigen sind, die aber momentan in der Debatte nicht berücksichtigt werden.“

Eine starke Ausweitung von Schutzgebieten und damit Einschränkung der Nutzung könnte zu einem erhöhten Importbedarf (aus ggf. weit entfernten Regionen) führen: „Das ist dann die gesamtstrategische Überlegung, die dann nicht nur in Österreich, sondern auch primär in Europa geführt werden muss, weil wenn ich weiter Schutzgebiete ausweisen muss mit aller Gewalt, weiter irgendwelche Auflagen für die forstliche Bewirtschaftung umsetzen muss, dann werden wir uns halt in Afrika bei den 100 Mio. Hektar Aufforstung beteiligen und das von Afrika halt nach Österreich schippern und nach Europa. So schaut es ja momentan aus, scheinen manche Grünbeseelten das zu wollen, denn das ist die logische Konsequenz.“ (G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst)

Auf widersprüchliche bzw. inkonsistente Politiken auf nationaler und insb. auch auf EU-Ebene wird in diesem Zusammenhang hingewiesen: „Debatte heißt, in Brüssel innerhalb der Kommission, auch national natürlich, einerseits eben dieser dringende Wunsch, noch mehr Schutzgebiete, und auf der anderen Seite brauchen wir aber das Holz. Da widersprechen

sich auch die Politiken in Brüssel, will das nicht auf Brüssel schieben, weil Brüssel sind wir, das ist einmal so, wir sitzen dort, die Staats- und Regierungschefs bestimmen am Ende des Tages, wo es hingehet, die Ministerräte bestimmen den Fachbereich, aber diese Diskussion ist nicht ausgewogen, das ist nicht balanced, wie man so schön sagt. Und auch das wird Teil der europäischen Bioökonomie-Debatte sein müssen.“ (G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst).

Derartige Inkonsistenzen zwischen Politikfeldern werden auch von Verfechtern einer verstärkten Schonung der Wälder im Sinne des Naturschutzes gesehen: „Der Bauer, der den kleinen Wald dort verwildern lässt, der ist ein Naturschützer, da brauch ich dann nicht die "Rettet die Biene"-Aktion machen vom Herrn Minister, wo er drei Bienenfelsen aufstellt, sondern da hab ichs ja überall. Und da ist eben keine Kohärenz in der Politik. Der eine schaut sich das an, der in der Naturschutzabteilung der bekreuzigt sich, der denkt sich, jessas na, endlich hab ich dort ein Fleckerl und die Bienen sind ungestört und die Eidechsen und sonst was. Und das ist nicht konsistent und wenn es [verstärkte Holzernte] sinnvoll zum Retten der Welt wäre, müsste man halt sagen, na gut, müssen halt die Bienen draufzahlen, aber in meiner Gesamtbetrachtung ist es das nicht einmal.“ (W. Pekny, Plattform Footprint).

Ein konsequentes Raumordnungsprogramm könnte den Ausgleich zwischen verschiedenen Interessen hinsichtlich der Nutzung von Wäldern verbessern: „D.h., ich muss einfach wirklich sagen, welcher Wald hat welche Priorität, das kann der Naturschutz sein, das kann das Produzieren von Holz sein, das kann auch die Naherholung sein. Das muss man sich in einem Raumordnungsprogramm eigentlich regional überlegen. [...] Ich sehe da eine Art Raumordnungsprogramm als notwendig und man muss das sehr wohl von der Fläche abhängig machen, ob das irgendwie der einen oder der anderen Zielsetzung mehr dienen kann. Bin da ein bisserl in einer Planwirtschaft drinnen. Aber es gibt Wege, wo ich sagen muss, die Bringung ist sehr schwierig, ist aufwändig, braucht auch viel Energie, wenn das zufälligerweise auch gleichzeitig ein Gebiet ist, wo ich weiß, da sind endemische Arten, die es nur in Österreich gibt, oder wenn ich weiß, das ist noch relativ ein unter Anführungszeichen Urwald, [...] dann glaube ich, ist das sehr wohl möglich zu sagen, das ist ein Naturschutzthema.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter). Von Vertretern der Landwirtschaftskammer Österreich wird allerdings in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass es eine zu starke Segregation von Waldnutzungsfunktionen, wie sie beispielsweise in Südamerika praktiziert wird (großflächige Plantagenwirtschaft auf der einen Seite, stillgelegte Flächen auf der anderen Seite) kein Modell für die Forstwirtschaft in Mitteleuropa sein kann.

Global wirksame *Nachhaltigkeitszertifizierungen*, welche darauf abzielen, eine ökologisch nachhaltigere Produktion von biogenen Rohstoffen – insbesondere in Ländern des globalen Südens, in denen diesbezüglich teilweise sehr schlechte Bedingungen vorherrschen – zu erreichen (und damit auch tendenziell potenzialmindernd wirken könnten), werden auch kritisch gesehen, was deren Auswirkungen für Europa betrifft. Denn diese Regelungen würden nicht unbedingt zur erwünschten ökologisch nachhaltigeren Rohstoffproduktion führen, sondern in erster Linie dazu beitragen, den bürokratischen Aufwand in europäischen Ländern zu erhöhen, also in Ländern, in denen es bereits relativ hohe Standards einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung gibt, was Georg Rappold und Gerhard Mannsberger vom BMLFUW (Sektion Forst) betonen:

„D.h. sie [EU-Kommission, DG Umwelt] wollen jetzt Standards einführen, Kriterien und Nachhaltigkeitsindikatoren, um sozusagen da eine gewisse ökologische Komponente sicherzustellen. Da gibt es jetzt eben auch Bestrebungen diesbezüglich der DG Umwelt, dass hier durchaus Standards kreiert werden, denen viele Mitgliedsländer sehr skeptisch gegenüberstehen, weil wir sagen, wir haben schon hohe Standards, was nachhaltige Waldbewirtschaftung anbelangt, wir haben sehr hohe Standards, die garantieren, dass das Holz, das aus dem Wald kommt, nachhaltig produziert ist, unabhängig ob das jetzt für stoffliche oder energetische Nutzungen verwendet wird. Und die unterscheiden aber sehr wohl dann mit diesen Standards zwischen energetischen und stofflichen Nutzungen, weil eben diese Problematik, v.a. der Importe aus Übersee, sehr groß ist, weil teilweise diese Länder gar nicht diese hohen Standards haben, wie wir sie in Mitteleuropa haben, was nachhaltige Waldbewirtschaftung anbelangt. Deswegen sind wir z.B. auch nicht weitergekommen mit unseren Bestrebungen für eine globale Waldkonvention, die das regeln würde, etc. etc.“ (G. Rappold, BMLFUW, Sektion Forst)

„Wir haben ja schon so ein Gesetz, das Holzüberwachungsgesetz, das uns eigentlich innerhalb der EU Riesenschwierigkeiten macht, aber draußen kaum einen Effekt erzielt. [...] Das Problem ist, es muss immer für alle gelten nach der WTO. Und letztendlich sehen wir, dass wir zur Rettung des Regenwaldes und des tropischen Waldes mit diesem Gesetz überhaupt nichts beigetragen haben, aber der bürokratische Aufwand innerhalb der EU und in den Mitgliedsländern ist gewaltig. Darum sind wir sehr skeptisch bei solchen Regelungen. Natürlich würde es Regelungen bedürfen, dass die Pellets, die importiert werden, so produziert werden wie bei uns. Das Problem ist immer nur, das findet dann trotzdem nicht so statt, wie sich die Kommission das vorstellt, dann werden die Kriterien nochmal hinaufgeschraubt und gelten tun sie eigentlich primär für uns, weil wir müssen uns daran halten. Und die anderen, die Brasilianer sagen, dann halt nicht, die schicken das zu den Chinesen, die saugen eh momentan alles ab, was Ressourcen anbelangt. Das ist ein gewaltiges Spannungsfeld, das wir da haben.“ (G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst)

Eine ähnliche Argumentationslinie vertreten auch Kasimir Nemetothy und Alexander Bachler von der Landwirtschaftskammer Österreich in Hinblick auf agrarische Rohstoffe, bzw. hinsichtlich der Produktion von Treibstoffen aus agrarischen Rohstoffen im speziellen: „Ich glaube, dass man das europäische Modell des nachhaltigen Produzierens von nachwachsenden Rohstoffen entsprechend sehr klar und deutlich hervorstreichen muss und dieses Modell als ein Vorzeigemodell, sowohl im landwirtschaftlichen auch im forstwirtschaftlichen Bereich hochhalten soll. Der verkehrte Weg ist, wenn man meint, dass man durch eine zusätzliche Reglementierung der europäischen Biomasseproduktion die globalen Märkte entsprechend verändern kann. Das haben wir gesehen, dass das bei den Biotreibstoffen aus unserer Sicht total daneben gegangen ist. Wir hatten innerhalb kürzester Zeit brasilianische Zertifikate, die bei der Nachhaltigkeits-Zertifizierung durch die Europäische Union voll anerkannt und wirksam waren, während wir nach wie vor darum kämpfen, dass wir das österreichische Nachhaltigkeitssystem für Biotreibstoffe von der Europäischen Kommission anerkannt bekommen.“ (K. Nemetothy, Landwirtschaftskammer Österreich)

Ein weiterer kritischer Aspekt bei der Anwendung von Nachhaltigkeitskriterien bzw. –zertifizierungen besteht darin, dass beachtet werden sollte, dass biogene Ressourcen nicht strenger als fossile behandelt werden: "Was ich kritisch verfolge, ist, dass die Biomasse hier manchmal strenger behandelt wird als jandere Energieträger oder auch andere Ressourcen. Dass man also bei der Biomasse sehr oft sagt, um Gottes Willen, das könnte Holz sein, das

vielleicht nicht aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, während man natürlich bei Öl, Kohle und Gas die Herkunft überhaupt nie hinterfragt.“ (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung)

5 Wie soll die Biomasse genutzt werden? - Sichtweisen auf die kaskadische Nutzung, energetische versus stoffliche Nutzung

5.1 Sichtweisen auf die kaskadische Nutzung

Im Zuge der „Energiewende“, die das Ziel einer raschen Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger an der Energieversorgung verfolgt, wurden auch biogene Energieträger vermehrt produziert und eingesetzt, was auch zu Nutzungskonflikten führte. Besondere Aufmerksamkeit erlangte dabei die „Teller versus Tank“-Debatte im Zuge der Ankurbelung der Produktion von „Bio-“Treibstoffen der ersten Generation, die durch verpflichtende Beimischungsquoten biogener (aus agrarischen Rohstoffen produzierter) Treibstoffe zu fossilen Treibstoffen ausgelöst wurde.

Auch wenn diese Debatte mittlerweile – auch durch die politische Neubewertung von biogenen Treibstoffen der ersten Generation – etwas abgeebbt ist, trat damit verbunden die grundsätzliche Frage verstärkt in den Vordergrund, in welchem Ausmaß es überhaupt legitim ist, Biomasse für energetische Zwecke zu nutzen.

Ein Schlüsselkonzept, das in Zusammenhang mit der Bioökonomie bzw. einer effizienten und wertschöpfungsintensiven Nutzung von biogenen Rohstoffen häufig erwähnt wird, ist die sogenannte „*kaskadische Nutzung*“ der Biomasse. Zwei divergierende grundlegende Sichtweisen auf die kaskadische Nutzung werden von verschiedenen Stakeholdern vertreten:

1. Kaskadische Nutzung bedeutet, Biomasse so lange wie möglich stofflich zu nutzen, möglichst hochwertige Produkte entlang der Nutzungskaskade zu produzieren, und erst am Ende dieser (möglichst langen) Nutzungskaskade die (dann sonst nicht mehr stofflich verwertbare) Biomasse energetisch zu nutzen.
2. Die Menge an Biomasse, bzw. an Holz im speziellen, die mindestens einen industriellen Verarbeitungsschritt durchläuft, bevor sie energetisch (thermisch) verwertet wird, gilt bereits als kaskadisch genutzt. In dieser Sichtweise zählen Nebenprodukte der industriellen Holzverarbeitung (z.B. zu Pellets gepresste und dann thermisch verwertete Sägenebenprodukte) bereits als kaskadisch genutzte Produkte und es ergibt sich, dass ein relativ großer Anteil (etwa 80%) des in Österreich umgesetzten Holzes bereits kaskadisch genutzt wird.

Die erste Position, die sich für eine klare Priorität der stofflichen vor der energetischen Nutzung und für eine möglichst lange Nutzungskaskade vor einer thermischen Verwertung ausspricht, wird von einer deutlichen Mehrheit der Interviewpartner vertreten (siehe Abb. 5, 19 Interviewpartner sind diesbezüglich mit ≤ 2 bewertet).

Die Papier- und Zellstoffindustrie gilt dabei in der Eigendarstellung, aber auch in einigen Außensichten, als Industriezweig, in der dieses Prinzip (einer quasi idealtypischen kaskadischen Nutzung) bereits relativ konsequent umgesetzt wird: „Kaskadische Nutzung von Holz wird bereits heute – insbesondere im Bereich der Papier- und Zellstoffindustrie – umgesetzt. [...] Die stofflich nutzbaren Bestandteile des Holzes werden dabei zu Produkten

umgesetzt, während insbesondere das aktuell noch nicht stofflich nutzbare Lignin energetisch genutzt wird. [...] Viele Anlagen der Branche arbeiten als Bioraffinerien. Sie stellen neben Papier, Verpackungsprodukten und Textilzellstoff bereits heute eine Reihe von Nebenprodukten – wie etwa biobasierende Kunststoffe, Chemikalien für die Pharma- und die Lebensmittelindustrie sowie Strom und Fernwärme her.“ (Y. Groiss, Austropapier)

Kritiker der Papierindustrie aus dem Bereich der Bioenergie (wie die Landwirtschaftskammer Österreich) weisen darauf hin, dass nach wie vor ein großer Teil des von der Papierindustrie eingesetzten Holzes energetisch genutzt wird (Lauge und Rinde zur Energiegewinnung) und dass ein höherer Anteil der stofflichen Nutzung von Biomasse innerhalb der Papierindustrie dazu führen könnte, dass dadurch ein Mehrbedarf an fossiler Energie (Erdgas) entsteht.

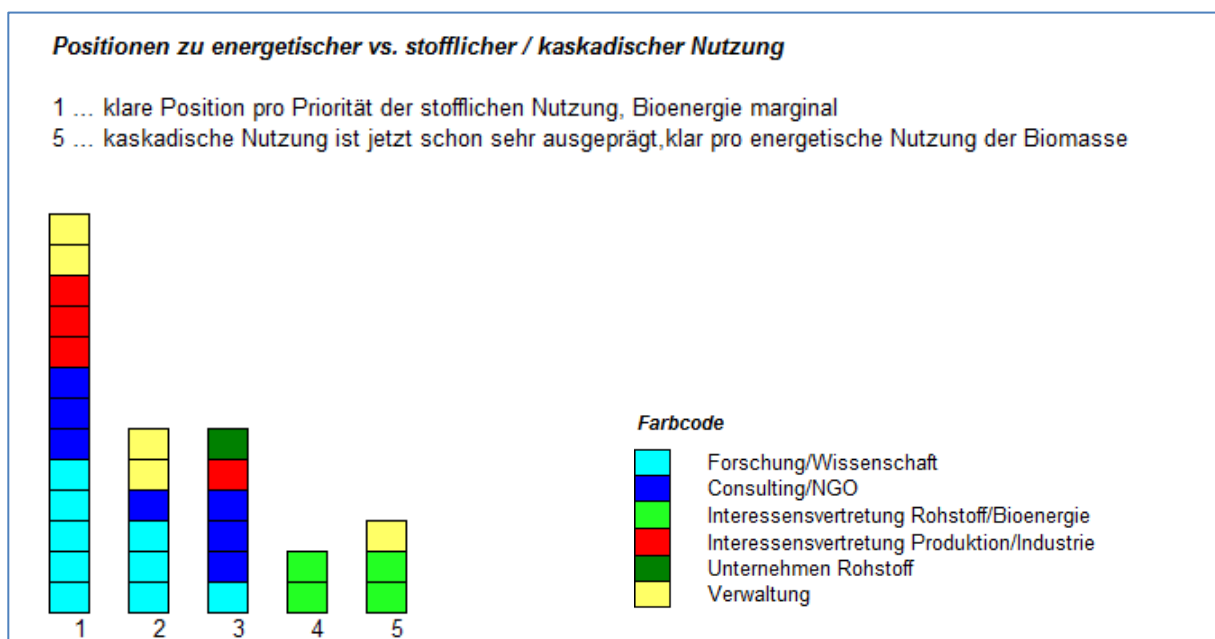


Abb. 5: Positionen zur energetischen versus stofflichen bzw. kaskadischen Nutzung. Ein Pixel repräsentiert einen Interviewpartner (30 von 31 erfasst).

Die zweite Position wird von Interessensvertretern im Bereich Bioenergie und Landwirtschaft (Biomasseverband, Pro Pellets, Arge Kompost und Biogas, Landwirtschaftskammer) sowie dem Chef der Sektion Forst im BMLFUW (G. Mannsberger) vertreten:

„80 Prozent des in Österreich eingesetzten Frischholzes werden industriell (kaskadisch) verwertet, mehr Holzeinsatz bedeutet mehr Nebenprodukte und im Endeffekt mehr Bioenergie. Mit den Nebenprodukten, die beim Bau eines modernen Massivholzhauses anfallen, könnte dieses mehr als 70 Jahre beheizt werden. Werden in einem Haus 90 m³ Massivholz verbaut, fallen vom Wald bis zur Baustelle mehr als 500 m³ Nebenprodukte an, aus denen Platten, Papier, Zellstoff und Energie hergestellt werden.“ (C. Pfemeter, Biomasseverband)

„80% der Biomasse wird ja derzeit bereits kaskadisch genutzt. Die energetische Nutzung ist Ergebnis der kaskadischen Nutzung in Österreich. Wir haben keine nicht-kaskadische Nutzung von Bioenergie. Und zwar in jeder Stufe.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Die zweite Sichtweise auf die kaskadische Nutzung wird auch als Missinterpretation dieses Konzepts von Vertretern der ersten Sichtweise kritisiert: „Also kaskadische Nutzung ist das nicht, wenn ich die Sägespäne nachher zu Pellets press, ja? Das wär ja, wie wenn ich sag, eine Kuh wird eh kaskadisch genutzt, zuerst ist es eine Kuh und dann hab ich die Knochen und das Fleisch und so weiter. Das ist immer noch Holz, aus dem könnt ich immer noch Biokunststoffe machen und das könnte ich immer noch destillieren. Ich kann Holzessig, ich kann weiß nicht was alles daraus machen, ja? Und erst, wenn ich dann aus dem gepressten Holz Schüsserl gemacht hab und das Schüsserl ist kaputt, dann heize ich es ein. Das ist für mich kaskadische Nutzung, also Nebenprodukte zu nutzen, ist noch nicht kaskadisch.“ (W. Pekny, Plattform Footprint).

Es gibt auch mittlere bzw. vermittelnde Positionen zwischen diesen beiden Polen der Sichtweise auf die kaskadische Nutzung: „Ich glaube, dass es da keine gute Schwarz-Weißlösung gibt. Dass das regional unterschiedlich zu beantworten ist. Ich glaube, dass dieses Flickwerk, einen Teil energetisch zu nutzen, einen Teil stofflich zu nutzen, ein gescheites ist. Ich will, dass die EU darauf schauen soll, dass das nicht in eine Richtung kippt.“ (V. Besse, FG SOL). Aus der Sicht eines großen Holzanbieters – wie die Öst. Bundesforste es sind – ist es ökonomisch wünschenswert, einer nicht zu kleinen Zahl an Nachfragern gegenüberzustehen, weshalb die kaskadische Nutzung im strengen Sinn der ersten Variante nicht favorisiert wird, da befürchtet wird, dass dann auf der Nachfrageseite ein Oligopol aus Betrieben der Papier- und Zellstoffindustrie dominiert: „Bei der Kaskade sag ich, ich versteh den Zugang schon. Fachlich. Aber bitte um Verständnis, wenn ich als Rundholzanbieter mir nicht wünschen darf, am Ende der Veranstaltung wieder einem Einkaufsoligopol gegenüberzustehen.“ (R. Freidhager, Öst. Bundesforste). Grundsätzlich ähnlich - mit Bezug auf die Wertschöpfung aus der Nutzung der Wälder - argumentiert auch Andreas Drack: „Es gibt einen Graubereich, soll Holz energetisch verwertet werden oder gehört es in die Papierfabrik? Ich denke, wenn man dieser Industrie ganz ausgeliefert ist, dann ist man auch preismäßig denen ausgeliefert. Für die Wertschöpfung aus dem Wald ist es kein Fehler, wenn ich auch die energetische Schiene habe und auch bediene.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter).

5.2 Energetische versus stoffliche Nutzung

Diese beiden Sichtweisen auf die kaskadische Nutzung spiegeln sich in den Antworten auf die Frage „energetische versus stoffliche Nutzung“ wider. Starke Befürworter einer energetischen Biomassenutzung sind ident mit Vertretern der Position 2, Kritiker einer energetischen Biomassenutzung vertreten die Position 1, wenn auch die Kritik an der energetischen Nutzung von Biomasse mit unterschiedlicher Vehemenz vorgebracht wird.

Die Positionen reichen von einer scharfen Ablehnung der energetischen Nutzung im Sinne von Biomasseverbrennung nur als allerletzte erlaubte Maßnahme, als „last resort“ („Energie aus Biomasse zu gewinnen, ist eine Wahnsinnstat. Biomasse ist unglaublich wertvolle stoffliche Vielfalt, von Medikamenten über Baustoffe bis ich weiß nicht was. Das zum

Verbrennen verwenden ist wirklich nur last resort, am Ende einer langen Verwertungskette, in Gottes Namen.“, W. Pekny, Plattform Footprint) bis hin zum Bekenntnis zur Priorität der stofflichen Nutzung einerseits, aber auch dem Hinweis darauf, dass das Verbrennen von Biomasse immer noch besser sei als das Verbrennen fossiler Ressourcen („Ich bin jedenfalls für stoffliche Nutzung vor energetischer Nutzung, das ist gar keine Frage und finde das auch vernünftig. [...] Andererseits denk ich mir immer wieder, so lange wir Erdöl einfach verheizen, was für mich das unverständlichste überhaupt ist, und nach wie vor im großen Stil stattfindet, warum dürfen wir die Biomasse nicht verheizen, aber fossile Ressourcen in großem Maßstab und bedenkenlos?“, E. Ganglberger, ÖGUT).

Auf der Seite der klaren Befürworter einer energetischen Nutzung von Biomasse wird darauf hingewiesen, dass die stoffliche Biomassenutzung derzeit noch quantitativ unbedeutend sei, dass stoffliche und energetische Nutzung einander bedingen und es daher nicht zielführend sei, stoffliche und energetische Biomassenutzung gegeneinander auszuspielen: „Eine wesentliche Frage ist, ob die energetische Nutzung Teil der Bioeconomy ist oder nicht, und da spalten sich ein bißchen die Geister. Und wenn du die energetische Nutzung rausnimmst aus der Bioeconomy, dann bleibt aus meiner Sicht fast nichts mehr übrig. D.h. ich halte es für sehr unklug und nicht zielführend, zu versuchen, die [Anm.: stoffliche versus energetische Nutzung] gegeneinander auszuspielen. Oder zu sagen: Die Bioeconomy ist ja eine viel intelligentere Nutzung von Biomasse als die energetische Nutzung.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Der grundsätzliche Konflikt zwischen stofflicher und energetischer Nutzung manifestierte sich in Österreich in einem – auch medial ausgetragenen – Konflikt zwischen der Papier- und Zellstoffindustrie auf der einen und Vertretern der Bioenergiebranche auf der anderen Seite. Virulent wurde dieser Konflikt, nachdem begonnen wurde, Biomassekraftwerke rasch auszubauen, angetrieben durch eine im Ökostromgesetz festgelegte günstige Förderung für Biomassekraftwerke. Bisher von der Papier- und Zellstoffindustrie genutzte Holzsegmente flossen nun auch in Biomassekraftwerke, der Preis dieser Holzsegmente erhöhte sich.

Die österreichische Papier- und Zellstoffindustrie, die nicht primär auf den österreichischen, sondern auf den internationalen Markt orientiert ist, sah daraufhin die internationale Wettbewerbsfähigkeit bedroht und reagierte mit entsprechend markant wahrgenommenen Kampagnen. Von Vertretern der Bioenergiebranche wurde dies als ungleicher Wettkampf wahrgenommen: „Es ist ein sehr ungleicher Wettkampf, weil die [Anm.: die Papier- und Zellstoffindustrie] über weitaus höhere Ressourcen verfügen, eine sehr konzentrierte Industrie mit sehr großen Playern, die sehr finanzstark sind. Die Bioenergie ist das genaue Gegenteil, das ist eine sehr zerstreute Branche, in der viele Klein-, Kleinst- und bestenfalls Mittelbetriebe bestehen, von denen keiner eine hohe Finanzkraft hat.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Bioökonomische Argumentationsmuster würden missbraucht, um sich einen „preferred access“ zu Rohstoffen und niedrige Rohstoffpreise zu sichern: „Es ist eine Debatte, die sehr stark von der Papierindustrie gesteuert wird und die in erster Linie darauf abzielt, die energetische Nutzung als nicht sinnvolle, nicht kaskadische, nicht nachhaltige Biomassenutzung durch den Kakao zu ziehen, damit sie billig zu ihrem Rohstoff kommen. [...] Es geht schon sehr stark um ökonomische Interessen, letztendlich um einen preferred access zu Rohmaterial, das, was sich die Papierindustrie sichern möchte. [...] Das wird ja von der Papierindustrie so gewünscht, dass quasi rund um jede Papierfabrik in 50 km

Umkreis Holz nicht an energetische Nutzungen geliefert werden darf zum Beispiel.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Diese letzte Aussage (der Wunsch, dass rund um jede Papierfabrik in einem bestimmten Umkreis Holz nicht an energetische Nutzungen geliefert werden darf) wird von der Papierindustrie zurückgewiesen: “Die Papierindustrie erklärt dazu, dass sie keineswegs ein Verbot der Verbrennung von Holz fordert. Einzig die Förderung der Verbrennung von Holz durch Einspeisetarife wird von der Branche abgelehnt. Überall dort, wo die Verbrennung von Holz auch ohne Fördermittel wirtschaftlich ist – beispielsweise im Kachelofen eines Waldbesitzers – stimmt die Papier- und Zellstoffindustrie der Verbrennung von Holz zu.” (Y. Groiss, Austropapier)

Von anderer Seite gibt es auch Verständnis für die Papier- und Zellstoffindustrie, die in einem schwierigen internationalen Marktumfeld agiert:

“Wobei man schon auch sagen muss, dass die Papierindustrie unter keinen einfachen Bedingungen arbeitet, also ich habe auch dieses Grundverständnis dafür, dass sie sich Marktprivilegien erhalten, nur dennoch ist es, sagen wir mal so, ein bisschen schade, dass innerhalb des Sektors dann die Konkurrenz so groß ist, dass es eine derartige öffentliche Schlacht auch gibt. Weil die Auseinandersetzung schon sehr heftig geführt worden ist. Also inklusive der ganzseitigen Inserate, großer Medienauftritte etc.” (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung).

“Warum kämpft die österreichische Papier- und Zellstoffindustrie am europäischen Markt? Weil die Finnen ein billigeres Holz haben. Wenn ich jetzt aus Holz-Lignozellulose was anderes produziere und der einzige Treiber im Hintergrund der Einstandspreis von Holz ist, dann stelle ich die neue Fabrik nach Finnland, und nicht nach Österreich. Wenn ich aber sage, aber ich will das Know-How dabei haben, die Forscher sollen in der Nähe sein, so wie wir es z.B. mit Lenzing oder Mondi haben, wo die Forschung auch in Österreich stattfindet, dann könnte es auch sein, dass sie auch solche neue Werke in Österreich errichten.“ (T. Zillner, BMVIT)

Eine schwierige Konkurrenzsituation ergibt sich für die Papierindustrie auch “wegen kostengünstigeren Produktionsbedingungen aufgrund von weniger strengen Umweltauflagen und niedrigeren Lohn- und Energiekosten im asiatischen Raum.” (Y. Groiss, Austropapier)

Gibt es Möglichkeiten, diesen Konflikt zu entschärfen? Bzw. ist dieser Konflikt vielleicht sogar übertrieben oder gar nicht so groß, weil selbst dann, wenn die Priorität der stofflichen Biomassenutzung gilt, das Potenzial für die energetische Nutzung ja nicht grundsätzlich verloren geht, sondern eben nur am Ende der Kaskade stattfindet?

Wird ein Biomassekraftwerk an einem bestimmten Standort errichtet, so braucht dieses eine verlässliche Biomassezufuhr, die auch aus einem bestimmten – nicht zu großen – Einzugsbereich kommen sollte. Würde nun das Prinzip der kaskadischen Nutzung (im Sinne der ersten, strengeren Definition) konsequent durchgezogen, dürfte ein Biomassekraftwerk nur an einem Standort errichtet werden, wo ausreichend Biomasse vorhanden ist, die am Ende der Nutzungskaskade angekommen ist und in einem bestimmten Einzugsradius zur Verfügung steht. Diese Mengenströme aus einer stofflichen Nutzungskaskade gibt es aber in der Regel noch nicht („Wo sind die Mengenströme - von den kompostierbaren

Plastiksackerln abgesehen, die auch keinen großen Mengenstrom darstellen?“, C. Rakos, Pro Pellets).

Auch die Papier- und Zellstoffindustrie, die relativ vorbildlich im Sinne einer konsequenten kaskadischen Nutzung agiert⁶, nutzt ja „ihre“ Biomasse am Ende der Kaskade selbst energetisch und stellt diese Biomasse keinen anderen Nutzern zur Verfügung. Wird also ein Biomassekraftwerk errichtet, regiert die „Macht des Faktischen“ und es entsteht ein Druck, frische Biomasse für dieses zu nutzen, was natürlich auch in der Planung entsprechend berücksichtigt wird: „Da laufen Projekte, wenn große Bioenergieanlagen geplant sind, dass man einmal schaut, was bringt man an Material überhaupt zusammen. In verschiedenen konzentrischen Kreisen schaut man sich das an, da haben wir ganz gute Instrumente.“, G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst.

Die Vereinbarkeit von Biomassekraftwerken und einer konsequenten kaskadischen Nutzung würde also voraussetzen, dass es stoffliche Biomassenutzung in einem ausreichenden Ausmaß gibt, die entsprechende Mengenströme für die energetische Nutzung generiert, die zudem auch in einem akzeptablen räumlichen Einzugsbereich anfallen. Durch eine – derzeit nur in Ansätzen und in Pilotprojekten vorhandene – integrierte regionale Ressourcenplanung könnte dies gelingen: „Hier muss es tatsächlich auf regionaler Ebene, regional deshalb, weil biogene Ressourcen immer regionale Ressourcen sind, zu einer ähnlichen Planung kommen, möglicherweise sogar zu einer verschränkten Planung mit der Raumordnung. Genauso muss Bioressourcenplanung passieren.“ (M. Narodoslowsky, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz)

Eine Schlüsselrolle in der Steuerung der energetischen Biomassenutzung nimmt in Österreich das *Ökostromgesetz* ein. Dieses wurde implementiert, um den Erneuerbare-Anteil an der Stromerzeugung möglichst rasch bzw. auf definierte Zielvorgaben zu erhöhen. Dabei spielte auch der Ausbau von Biomassekraftwerken eine wesentliche Rolle, die durch entsprechende finanzielle Förderungen (Einspeisetarife) unterstützt wurden und werden.

Die österreichische Papier- und Zellstoffindustrie spricht sich klar gegen die bisherige Praxis der Förderung durch Einspeisetarife aus, stattdessen soll im Zuge einer Novellierung des *Ökostromgesetzes* auf Investitionsförderungen für alle Ökostromanlagen (also auch für Biomassekraftwerke) umgestellt werden. Auch soll vor Errichtung von Ökostromanlagen ein Businessplan vorgelegt werden, womit vermieden werden soll, dass Anlagen errichtet werden, die im laufenden Betrieb subventioniert werden müssten: „Wichtig ist es hingegen, die subventionierte Verbrennung von stofflich nutzbarem Holz in Großkraftwerken zu beenden. Auch hierfür fordert Austropapier kein Verbot, sondern lediglich ein Ende der Förderung der Holzverbrennung. Durch ein Ende der Ökostromförderung würde der Entzug von Holz aus der stofflichen Nutzung automatisch enden, da die Verbrennungsanlagen die hohen Preise für industriell nutzbare Holzqualitäten nur aufgrund der hohen Einspeisetarife aufbringen können. Sobald die finanzielle Unterstützung entfällt, muss automatisch auf die zugegebenermaßen für die Feuerung etwas unbequemerer niedrigeren Qualitäten umgestellt werden, die von der Industrie zumindest bisher stofflich noch nicht genutzt werden können. [...] Das äußerst wichtige Ziel, möglichst viel Wertschöpfung aus möglichst wenig

⁶ Wobei von Kritikern der Papierindustrie (wie die Landwirtschaftskammer Österreich) darauf hingewiesen wird, dass auch ein nicht unerheblicher Teil der die Papierindustrie durchlaufenden Biomasse (wie Hemicellulose, Lignin oder Rinde) nicht kaskadisch genutzt, sondern ohne vorherige stoffliche Nutzung direkt verbrannt wird.

Ausgangsstoff zu gewinnen, kann demnach vergleichsweise einfach – durch Verzicht auf langfristig laufende Subventionierungen erreicht werden. Investitionsförderungen, die die Errichtung neuer Anlagen erleichtern sollen und nicht selektiv nur ein Produkt oder wenige Produkte bevorzugen, können dabei als Unterstützung der gewünschten Entwicklung sinnvoll sein. Wesentlich ist hierbei allerdings bereits im Vorfeld ein klarer Businessplan, der einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlage ohne Bedarf an weiteren Fördermitteln verspricht. Von längerfristigen Unterstützungen für Anlagen, die auch nach mehreren Jahren auf sich allein gestellt nicht wirtschaftlich werden, gilt es hingegen im Sinne der Ökonomie eines jeden Landes dringend abzusehen.“ (Y. Groiss, Austropapier).

Vertreter der Bioenergie wie die Landwirtschaftskammer Österreich kritisieren das Instrument der Investitionsförderung allerdings massiv, da dadurch rohstoffgetriebene Ökostromanlagen (wie Biomassekraftwerke) nicht finanzierbar wären: „Über Investitionsförderungen können keine rohstoffgetriebenen Ökostromanlagen finanziert werden. Wenn die Industrie ehrlich wäre, müsste sie zugeben, dass einerseits Atomkraftwerke wesentlich höher subventioniert werden als Biomasse-KWK-Anlagen und andererseits die Industrie am stärksten durch gesunkene Strompreise profitiert hat.“ (A. Bachler, Landwirtschaftskammer Österreich).

Änderungsbedarf im Ökostromgesetz bzw. problematische Entwicklungen in der Vergangenheit sehen auch einige Vertreter der Bioenergiebranche wie Christian Rakos von Pro Pellets. Das betrifft einmal den Umstand, dass in der Vergangenheit auch Biomassekraftwerke gefördert wurden, die nur Strom, aber nicht gekoppelt Strom und Wärme produzierten: „Und ich meine, das, was in der Vergangenheit gemacht wurde, dass man Kraftwerke, die mit Biomasse betrieben werden, ohne Wärmenutzung errichtet hat, dass man das inzwischen abgestellt hat, das halte ich für sehr sinnvoll.“

Der zweite Punkt betrifft die Praxis, dass die Verwendung von Frischholz im Bereich der Biomassekraftwerke höher gefördert wird (bzw. wurde) als die Verwendung von Rest- und Altholz. Diese Förderpraxis resultierte auch aus der Zielsetzung, einen möglichst raschen Ausbau der Stromerzeugung aus Biomasse zu forcieren: „Es war schon damals ein Kalkül dahinter, nämlich, dass man im Ökostromgesetz nicht primär auf die effiziente Nutzung der Biomasse abgezielt hat, sondern auf die möglichst große Ausweitung von Biomasseverstromung. D.h. man versuchte, diese Anlagen wirtschaftlich zu gestalten und hat dort unterstützt, wo die Wirtschaftlichkeit am wenigsten gegeben war, und das ist bei dem relativ teuren Frisch- und Brennholz. Dementsprechend gibt es rein aus wirtschaftlichen Gründen einen Abschlag, wenn man das unter Anführungszeichen billigere Altholz oder sonstige Rückstände verwendet, weil man dann von Seiten des Gesetzgebers gesagt hat, dort hat man ja ohnehin weniger Aufwendungen, dort muss man auch weniger unterstützen. Man unterstützt ja nur, um die Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten, damit die Anlagen überleben können. Was damit verbunden ist, ist der Effekt, dass man die Bereiche unterstützt, die unwirtschaftlich wären. D.h. man verwendet öffentliche Gelder dafür, um an sich unwirtschaftliche Konstellationen zu unterstützen, und sobald die Gelder wegfallen, sind die Anlagen dann auch vom Ruin bedroht.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie).

Änderungsbedarf in diesem Bereich räumt auch C. Rakos (Pro Pellets) ein: „Das ist noch so meines Wissens, dass besonders hohe Ökostromförderungen dafür bezahlt werden, wenn

Waldhackgut genutzt wird. Meiner Ansicht nach kann man absolut diskutieren, ob das sinnvoll ist. Ich erkenne jetzt da keinen unmittelbaren Sinn darin.“

Die Öst. Bundesforste als Rohstofflieferant profitieren vom Status Quo der verstärkten Konkurrenz um forstliche Biomasse und bevorzugen daher eine Novelle des Ökostromgesetzes, die weiterhin die thermisch-energetische Nutzung von Biomasse ermöglicht („Die politische Diskussion läuft gerade. Ich wünsche mir, dass es natürlich eine Ökostromgesetznovelle gibt, die uns die thermische Verwertung auch weiterhin ermöglicht.“, R. Freidhager, Öst. Bundesforste).

Eine Annäherung der Positionen im Konflikt zwischen Papier- und Zellstoffindustrie auf der einen und der Bioenergiebranche auf der anderen Seite kann darin gesehen werden, dass zumindest gewisse Holzsortimente auch aus Sicht der Papier- und Zellstoffindustrie für die energetische Nutzung zur Verfügung stehen sollen. Das betrifft einerseits naheliegenderweise jene Holzsortimente von geringerer Qualität (Brennholz), die derzeit (noch) nicht stofflich genutzt werden können, andererseits auch Holz aus Kleinwaldbesitz, das privat im Kleinverbrauch thermisch genutzt wird: „Als zweite Hürde sehe ich die korrekte Aufteilung von Holzsortimenten, sodass jedes Sortiment jener Nutzung zugeführt wird, mit der es optimal genutzt werden kann. Es gibt viele Holzsortimente und Baumarten, deren stoffliche Nutzung derzeit nicht möglich ist. Diese werden – zumindest bis ein Weg gefunden ist, der sie stofflich nutzbar macht – weiterhin direkt energetisch genutzt werden. In die andere Richtung gibt es leider keine Absicherung. Da auch stofflich nutzbares Holz sehr gut brennt, wird es schwer zu verhindern sein, dass auch in Zukunft ein Teil des stofflich nutzbaren Holzes direkt verbrannt wird. Insbesondere im Bereich der Privatnutzung von Kleinwäldern ist das durchaus verständlich und diese Art der Wärmenutzung wird von Austropapier in keinster Weise kritisiert. Wichtig ist vielmehr, dass die Verbrennung stofflich nutzbarer Sortimente nicht gefördert werden soll. Eine Förderung für Holzsortimente, die stofflich nicht nutzbar sind, ist nach Ansicht von Austropapier durchaus denkbar. Das wäre auch logisch, weil die Energiegewinnung aus diesen Sortimenten sowohl aus logistischen als auch aus verbrennungstechnischen Gründen herausfordernder ist.“ (Y. Groiss, Austropapier).

Aus Sicht der Öst. Bundesforste ist es auch aus Gründen der „Forsthygiene“ wichtig, dass ein Netz von kleinen und mittleren Biomasse-Heizwerken bzw. Heizkraftwerken bestehen bleibt. Forst- bzw. Waldhygiene bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Bäume, die von Käfern (wie Fichtenborkenkäfer, Buchdrucker) befallen sind, möglichst rasch gefällt, abtransportiert und in einem nahe gelegenen Biomasseheizwerk verbrannt werden. Dieser Punkt der Waldhygiene wird auch vor dem Hintergrund des Klimawandels, der die Ausbreitung von Holzschädlingen verstärkt, besonders relevant:

„Das Wichtigste bei Käferbefall ist, dass Sie das Brutmaterial möglichst rasch von der Fläche wegstreifen: Befallene Bäume auf gar keinen Fall stehen lassen. Die müssen weg. Aber auch noch die rundherum stehenden. Sie können davon ausgehen, dass auch dort der Borkenkäfer bereits drinnen sitzt. Waldhygiene heißt, das brutfähige Material unverzüglich vom Waldort zu entfernen. Raus und weg! Aber was heißt „raus und weg“? Weg heißt im besten Fall rein ins nächste Biomassewerk. In diesem Fall ist es wichtig, dass es über das Land verteilt eine Anzahl von Biomasse-Heiz- und Heizkraftwerke gibt. Ich rede hier nicht von Riesen-Werken, sondern von Anlagen, die mit einem Einzugsradius von rund 20 bis 30

km zu erreichen sind. Dort, wo auch der Bauer mit dem Traktor hinfahren kann. Ich glaube, der Klimawandel wird das Thema der nächsten Jahrzehnte sein. Und Waldhygiene nach dem Motto „Alles raus, was käferverdächtig ist“ wird ein Schlüssel dazu sein, den Klimawandel zu bewältigen.“ (R. Freidhager, Öst. Bundesforste).

Eine einlenkende Position im Nutzungskonflikt um die forstliche Biomasse besteht auch darin, dass letztlich die Wirtschaftlichkeit über die Art der Nutzungen entscheiden sollte:

„Das regelt allein der Markt. Wenn ich heute für die stoffliche Nutzung als Land- und Forstwirt mehr bekomme als für die energetische Nutzung, werde ich es in die stoffliche Nutzung einkoppeln. Und wenn ich für die energetische Nutzung mehr bekomme, kommt es dort hin, ganz einfach.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

„Wenn die Papierindustrie den niedrigsten Preis bezahlen will und die größte Menge haben will, und das über ein Gesetz erzielen will, dass man ein Kaskadengesetz macht, und der Rohstoff darf nur, nachdem er aus der Papierindustrie herauskommt, energetisch genutzt werden, dann muss irgendwer in den Wald gehen und dort die Bäume bzw. Baumteile mit roten oder grünen Punkten markieren, je nachdem welcher Nutzungspfad erlaubt ist. [...] Langer Rede kurzer Sinn, kaskadische Nutzungspfade sind klug, wenn sie nach unseren üblichen Regeln der Marktwirtschaft funktionieren, und an der Schnittstelle, wo der Stoff gelenkt wird, der Verwertungspfad über Preissignale optimiert wird. Wenn Sie versuchen, das über einen planwirtschaftlichen Ansatz mit gesetzlichen Vorgaben, wie der Rohstoff durch den Markt zu gehen hat, zu lenken, kommen Sie halt in Richtung Nordkorea. Sie werden da Schiffbruch erleiden, weil das nicht aufgeht.“ (K. Nemestothy, Landwirtschaftskammer Österreich)

Von der Papierindustrie wird dazu angemerkt, dass sie nie eine gesetzliche Verpflichtung zur Kaskadennutzung (Kaskadengesetz) gefordert hat. „Austropapier fordert lediglich, dass der freie Markt über die sinnvollste Verwertung von Holz entscheiden soll. Das ist derzeit nicht der Fall, weil die Ökostromförderung den Holzmarkt verzerrt und das Holz direkt in die Verbrennung leitet.“ (Y. Groiss, Austropapier)

Neben einer auf ökonomischen Kriterien basierenden Entscheidung über Nutzungspfade wäre grundsätzlich auch interessant, derartige Bewertungen aufgrund ökologischer Indikatoren treffen zu können, wenn es auch unwahrscheinlich erscheint, dass dies in absehbarer Zeit tatsächlich entscheidungsrelevant werden könnte: „Mein Traum wäre, es gibt eine schlüssige Einheit, z.B. CO₂, die sagt, ob das noch ökologisch sinnvoll ist, das zu tun. Damit würde bei vielen Dingen, die derzeit laufen, erkennbar, dass sie dem Gesamtsystem schaden. Diese Maßeinheit haben wir nicht. Deswegen müssen wir weiterwursteln, ob der Markt das für uns regelt.“ (V. Besse, FG SOL)

5.3 Zur zukünftigen Rolle der Bioenergie

Grundsätzlich verlaufen die Positionen zur Einschätzung der zukünftigen Rolle der Bioenergie analog zu jenen der kaskadischen Nutzung bzw. der Prioritätensetzung von energetischer versus stofflicher Nutzung. Wer der stofflichen Nutzung der Biomasse eine klare Priorität einräumt, sieht die zukünftige Rolle der Bioenergie eher marginal und kritisch und setzt in erster Linie auf die nicht-biogenen erneuerbaren Energietechnologien Photovoltaik, Solarthermie und Windkraft, wer andererseits der energetischen Nutzung von Biomasse positiv gegenübersteht, sieht auch eine sehr bedeutsame zukünftige Rolle der Bioenergie.

Im folgenden soll auf zwei wesentliche Aspekte in Zusammenhang mit der Einschätzung der zukünftigen Rolle der Bioenergie eingegangen werden:

1. der zeitliche Aspekt (Wie sieht die mögliche/wünschenswerte zeitliche Entwicklung der Bioenergienutzung aus – kurz-, mittel-, langfristig?)
2. der sektorale Aspekt (In welchen Sektoren soll/wird vermutlich Bioenergie eine wesentliche Rolle spielen?)

5.3.1.1 Der zeitliche Aspekt

Eine wesentliche Position ist, dass Bioenergie für die „Energiewende“ essentiell sei, da die nicht-biogenen erneuerbaren Energietechnologien (Photovoltaik, Solarthermie, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie) nicht in der Geschwindigkeit ausgebaut werden könnten, wie dies zum Erreichen von Energie- bzw. Klimaschutzzielen erforderlich ist (z.B. Erhöhung des erneuerbaren Anteils an der Energieversorgung auf einen bestimmten Prozentsatz in einem Zieljahr oder Senkung der Treibhausgasemissionen auf einen bestimmten Wert in einem Zieljahr). Das liege daran, dass Photovoltaik, Solarthermie und Windkraft noch von relativ geringen Ausgangsniveaus starten und ein Ausbau in der erforderlichen Geschwindigkeit sehr unwahrscheinlich bis unmöglich erscheint:

„Photovoltaik hat derzeit einen Anteil von unter 1 Prozent, Wind von unter 3 Prozent an der Energieversorgung, der Ausbau der Wasserkraft stößt auf massiven Widerstand der Umwelt-NGOs. Ohne Bioenergie ist eine Energiewende absolut unrealistisch.“ (C. Pfemeter, Öst. Biomasseverband)

"Anders schaut es vielleicht bei der Diskussion um die Bioenergie aus. Diese Diskussion wird zu eng geführt, was die zeitliche Komponente betrifft. Wenn ich die forstliche Biomasse um 10, 20% erhöhe, muss ich das andere verzehnfachen, damit ich den gleichen Effekt habe." (G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst)

Die Wasserkraft ist in Österreich bereits relativ stark ausgebaut, das weitere Ausbaupotenzial ist daher nur moderat. Auch gibt es verschiedene Widerstände gegen den Ausbau der Wasser- und Windkraft, einerseits Naturschutzbestimmungen, die Projekte verhindern, aber auch Widerstand aus der Bevölkerung: „Dann haben wir mit dem Naturschutz ebenfalls ein riesengroßes Problem, weil alleine Natura 2000-Flächen, der Landschaftsschutz, der Vogelschutz und so weiter und so fort. Das sind Dinge, die

verhindern sehr viele Projekte mittlerweile in Österreich. Es gibt relativ viel Widerstand auch aus der Bevölkerung, was Wasser- und Windkraft mittlerweile betrifft.“ (R. Guhsl, WKÖ).

Ein rascher Anstieg der Bioenergienutzung sei hingegen – zumindest gemäß dieser Position – relativ leicht zu bewerkstelligen, da das Biomassepotenzial, zumindest das forstliche, in Österreich ja vorhanden sei und „nur“ mobilisiert werden müsse (zum Rohstoffpotenzial siehe auch Kap. 4): „Hunderttausende m² Solarflächen zu montieren, das ist halt über Jahre, eine Million Festmeter mehr aus dem Wald, wenn die Rahmenbedingungen stimmen, das kann ich heuer machen.“ (G. Mannsberger, BMLFUW, Sektion Forst)

Andererseits haben bisherige Maßnahmen, die darauf abzielten, eine rasche Steigerung des Bioenergieanteils zu erreichen, wie die Beimischungsverpflichtung für Treibstoffe oder das Ökostromgesetz auch zu problematischen Effekten geführt (siehe auch Kap. 5.2). Eine kurz- und mittelfristige Steigerung der Bioenergienutzung erhöht auf jeden Fall den Bedarf, „frische“ Biomasse für energetische Zwecke einzusetzen, denn biogene Reststoffe aus einer kaskadisch-stofflichen Nutzung sind derzeit nicht ausreichend verfügbar (und deren Potenzial dürfte auch nicht rasch genug ansteigen), um den Bedarf für einen wachsenden Bioenergieeinsatz zu decken.

Zur Entschärfung des Konflikts zwischen stofflicher und energetischer Nutzung wird insbesondere von Vertretern der Bioenergiebranche eine Forcierung des Holzbaus propagiert, da mehr Holzbau mehr stofflich genutzte Biomasse einerseits, und mehr energetisch nutzbare Nebenprodukte aus der Produktion andererseits bedeutet: „Werden in einem Haus 90 m³ Massivholz verbaut, fallen vom Wald bis zur Baustelle mehr als 500 m³ Nebenprodukte an, aus denen Platten, Papier, Zellstoff und Energie hergestellt werden.“ (C. Pfemeter, Öst. Biomasseverband).

Allerdings gilt die energetische Nutzung von im Grunde noch stofflich nutzbaren Nebenprodukten nicht als kaskadische Nutzung im strengen Sinn (siehe Kap. 5.1). Eine Forcierung des Holzbaus bedeutet also eine Steigerung der geernteten Holzmenge, von der ein Teil stofflich und ein Teil energetisch genutzt wird, es sei denn, andere Holznutzungen würden reduziert.

Eine gewisse Bedeutung in einer Übergangssituation wird der Bioenergie auch von Vertretern einer klaren Priorität der stofflichen Nutzung eingeräumt, wenn auch längerfristig die Bedeutung der Bioenergie zurückgehen wird bzw. soll, insb. als Hauptprodukt: „Ich sehe das als Übergangstechnologie. A la longue wird Biomasse zu wertvoll sein, um sie zu verbrennen, ganz einfach. Und es gibt auch andere Möglichkeiten, Energie zu gewinnen, nutzbar zu machen. Es ist dann vertretbar, wenn's grad nichts Besseres gibt. Für die breite Anwendung halte ich Biomasse für eine Übergangstechnologie. [...] Längerfristig wenn, dann eher im Bereich Biogas und zwar als Verwertung der Reststoffe z.B. aus der Bioraffinerie. Und in Randbereichen, aber nicht als Mainstream-Produkt. Und es gibt vielleicht auch in Zukunft räumliche Kontexte, wo die Biomasse immer noch das geschickteste ist, weil sie einfach sehr viel Wald haben.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU).

Auch Gerhard Mannsberger (BMLFUW, Sektion Forst) geht davon aus, dass nach einer Übergangsphase, in der ein Wachstum der Bioenergie notwendig sein wird, um Erneuerbare-Energie-Ziele zu erreichen, der Anteil der Bioenergie wieder zurückgehen wird: „Aber dann, und ich glaube nicht, dass ich mich täusche, wird der Anteil der forstlichen Biomasse wieder langsam zurückgehen, auch die absolut verwertete Menge. Ich glaube,

dass wir dann wieder zurückkommen werden auf eine Größenordnung, vielleicht wie wir es jetzt haben oder vielleicht sogar ein bißchen weniger, weil es nicht mehr so notwendig sein wird.“

In verschiedenen Energieszenarien (wie z.B. das in der Publikation “Energiezukunft Österreich” im Jahr 2015 veröffentlichte Szenario, Veigl 2015), die einen ausgewogenen Mix der verschiedenen erneuerbaren Energietechnologien zugrundelegen, nimmt die Bioenergie noch eine bedeutsame Rolle ein: “Auch wenn wir jetzt das Wachstum natürlich bei Photovoltaik und Windkraftstrom haben, wird die Energiewende, auch in globaler Perspektive, ohne Biomasse und ohne bioenergetische Nutzungen nicht funktionieren aus meiner Sicht. [...] Ja, die Ausweitung der Bioenergienutzung in Österreich halte ich schon für realistisch, und es ist halt Teil einer enormen politischen Auseinandersetzung, die halt auch geprägt ist von Lagermentalität und Stereotypen. [...] Also primär im Wärmesektor, mit Abstrichen auch noch im Stromsektor. [...] Und der Treibstoffsektor ist natürlich sensibel, aber hat sicher auch gewisse Prozentanteile, die er abdecken kann.” (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung)

5.3.1.2 Der sektorale Aspekt

Neben der Frage, wie sich die gesamte Nutzung von Bioenergie zeitlich entwickeln kann bzw. soll, stellt sich auch die Frage, in welchen Bereichen Biomasse in welchem Ausmaß für energetische Zwecke eingesetzt werden soll.

Raumwärme

Für den Bereich der Raumwärme gibt es im Grunde zwei divergierende Ansichten: Biomasse wird bzw. soll in diesem Bereich noch längere Zeit eine wesentliche und ggf. auch wachsende Rolle innehaben einerseits, versus Biomasse sollte in diesem Bereich möglichst rasch ersetzt und auf Nischenbereiche beschränkt werden andererseits.

Für die erste Position spricht, dass Biomasse als ein vergleichsweise sehr günstiger Speicher von Sonnenenergie gesehen werden kann und dadurch ermöglicht, den solarstrahlungsarmen Winter mit einem nicht-fossilen Energieträger auf wirtschaftliche Weise zu überbrücken: „Mit zwei Handvoll Pellets hast du soviel Energie gespeichert wie in einem Tesla-Speicher da drinnen ist um 3.000 Dollar. Und zwei kg Pellets kosten zur Zeit ungefähr 50 Cent.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Auch gibt es in Österreich noch Segmente im Raumwärmebereich, wo ein Potenzial für Biomasse vorhanden ist, wie Ersatz von Ölheizungen im Wohnbereich oder auch im gewerblichen Bereich: „Wir haben noch 600.000 Haushalte, die mit Öl heizen. Wir haben enorme Möglichkeiten, noch im Gewerbe, wo Wärme bereitgestellt wird, eben aus Strom, aus Öl, wo wir reinkönnen. Da gibt es am Wärmesektor viele Möglichkeiten.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Eine Abkehr von fossilen Energien und von Biomasse im Bereich der Raumwärme dürfte – zumindest in einer Übergangszeit – einen höheren Strombedarf in diesem Sektor bedeuten, der in der solarstrahlungsarmen Heizperiode schwierig über nicht-biogene erneuerbare

Energiotechnologien deckbar ist. Als vielversprechende Technologien im Bereich der Raumwärme (jenseits von fossiler Energie und von Biomasse) gelten Wärmepumpen und Niedertemperatur-Wärmenetze, die mit Abwärme oder Solarenergie betrieben werden.

Eine verstärkte Verbreitung von Wärmepumpen, die als Trend bereits erkennbar ist, führt dazu, dass in sehr kalten Perioden ein hoher Bedarf an elektrischer Energie entsteht, die noch – auf absehbare Zeit – nicht in ausreichender Menge aus erneuerbaren Quellen im Winter zur Verfügung gestellt werden kann und daher zu einer höheren Nachfrage nach fossil oder atomar erzeugtem Strom führt: „Und eine plötzliche Kälteperiode verursacht einen derartigen Energiebedarf, wenn du den durch das Stromnetz abdecken willst mit Wärmepumpen, dann kommst du in des Teufels Küche. Die e7 haben ausgerechnet, dass, wenn man 25% des Wärmebedarfs in Österreich über Wärmepumpen abdeckt, das eine installierte Leistung von 5 GW elektrisch notwendig machen würde. Das ist fast die Hälfte des österreichischen Kraftwerksparks, die müsstest du da zubauen, wenn du das machen willst. D.h., weil du eben an wenigen Tagen im Winter eine sehr hohe Kältelast hast, und wenn du da keine gespeicherte Energie hast, dann lässt sich das Energiesystem nicht beherrschen.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Als Option zur Entlastung der Stromnetze während Kälteperioden wird von Andreas Drack (Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter) vorgeschlagen, eine Wärmepumpe mit einer einfachen Biomasseheizung in Form eines Zusatzherdes zur Spitzenlastabdeckung zu kombinieren: „Bzw. gibt es natürlich auch immer noch die Möglichkeit, mit diesen Zusatzherden zu heizen, die es heute natürlich auch mehr gibt, die modern sind. Wie es in letzter Zeit gewesen ist, haben wir an sehr kalten Tagen eine Stromspitze drinnen, wir brauchen eigentlich mehr als ein Donaukraftwerk, um diese Stromspitze inzwischen von den Wärmepumpen abzudecken, und wenn das mehr wird, na schön. Es würde wahrscheinlich auch helfen, wenn die, die eine Luft-Wärmepumpe haben, an solchen kalten Tagen dann mit Holz heizen würden, weil sie einen Zusatzherd haben, und die Wärmepumpe sozusagen entlastet wird und dann nicht so viel Strom an diesem Tag braucht. Das käme mir interessanter vor, als zu sagen, jetzt muss ich schauen, dass ich irgendwo aus dem Wald noch mehr heraushole.“

Auch besteht die Hoffnung, dass technologische Innovationen die Speicherproblematik lösen bzw. zumindest entschärfen werden: „Eisspeicher war bis vor zwei Jahren mir persönlich unbekannt und bis vor wenigen Jahren ja ein komplett visionäres Konzept, ja? Und jetzt bieten Junkers und Viesmann und andere Heizungsanbieter schon für Einfamilien- und Doppelhäuser Eisspeicher an und plötzlich kann ich mit solarer Wärme, die ich im Sommer gewinne über Solarkollektoren, heizen.“ (W. Pekny, Plattform Footprint). Allerdings sind auch Eisspeicher nur in Kombination mit einer Wärmepumpe zu betreiben, die Problematik eines relativ hohen Strombedarfs im Falle von Kälteperioden ist daher grundsätzlich auch gegeben.

Kritisiert wird das Heizen mit Biomasse insbesondere dann, wenn damit thermisch schlechte Gebäude beheizt werden: „Die Biomasse als reine Energiequelle ist ein Kurzfristdenken, das war in einer Übergangsphase ganz interessant. [...] Überspitzt formuliert, dem Klima ist es egal, ob ich Erdöl oder Holz verbrenne. Dem Klima wäre geholfen, wenn die Häuser vor dem Verbrennen so gedämmt sind, dass sie nur mehr ein Zehntel verbrauchen. Das ist immer die Grundvoraussetzung der energetischen Nutzung, dass ich alle Effizienzmaßnahmen ergriffen und genutzt habe. [...] Bislang werden sehr viele Altobjekte unsaniert mit Biomasse

versorgt, eine schlichte Katastrophe. [...] Für mich ist die ausschließliche Biowärme, die unhinterfragt in einem Gebäude installiert wird, eine eindeutige Fehlentwicklung." (E. Schwarzmüller, Experte für Strohbau, strohweb.at)

Im Sinne einer Minimierung des Bedarfs an fossilen, aber auch an biogenen Energieträgern für die Raumheizung, sollte eine Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz oberste Priorität genießen: „Jetzt sag ich ketzerisch, das meiste würde die Bioenergie uns bringen in der Darstellung, wenn wir die Gebäude effizienter machen und wenn der nächste Kessel, der eingesetzt wird, einen höheren feuerungstechnischen Wirkungsgrad hat. Das würde sich bis 2050 am besten darstellen lassen. Ich wage ketzerisch die Behauptung, dass dieser Effekt, den wir über die Gebäudeeffizienz bekommen könnten, uns gewaltig viel in Österreich helfen würde, um Biomasse freizukriegen.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

Ein sinnvoller Einsatz von Biomasse für Raumwärme wird in der kritischen Sicht nur mehr bzw. hauptsächlich in Nischenbereichen gesehen: "Wo ich glaube, dass Biomasse sozusagen durchaus auf absehbare Zeit einen Platz hat, ist eben, wenn der Bauer einen eigenen Wald und auch eine Hackschnitzelheizung hat. Dann rat ich dem nicht, dass er es abreißt, selbst wenn er die Biomasse woanders am Markt vielleicht sogar für mehr Geld loskriegt, als in der eigenen Hackschnitzelheizung." (W. Pekny, Plattform Footprint).

Ein Ausbau von *Niedertemperatur-Fernwärmenetzen*, insbesondere in dichter bebauten Gebieten, wird als sinnvoll erachtet. Diese Netze können mit Biomasse als Wärmequelle, aber auch mit anderen Wärmequellen wie Abwärme, Abwasserenergie oder solarthermischen Großanlagen betrieben werden: „Da gibt es abwassertechnische Infrastrukturen oder Abfallentsorgungs-Infrastrukturen, die mir auch als Wärmequellen dienen können, das muss nicht immer Biomasse sein.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU).

Die Sinnhaftigkeit eines Betriebs von Wärmenetzen mit Biomasse in großem Maßstab im urbanen Raum ist umstritten. Als Fallbeispiel sei die Situation in Dänemark angeführt: Hier soll im Laufe der kommenden Jahre die Wärme- und Stromversorgung aller großen Städte primär über mit Biomasse betriebene Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen erfolgen, wobei der Transport der Biomasse überregional über den Seeweg erfolgt. Für ein Binnenland wie Österreich sind derartige Wärmeversorgungs-konzepte für größere Städte in großem Stil aufgrund der hohen monetären und ökologischen Transportkosten kaum umsetzbar bzw. sinnvoll: „Wien ist dahingehend ungünstig gelegen, als es eben ein Binnenstandort ist, der sehr weit weg vom Meer ist. Biomasse kannst du überregional nur gut über das Meer transportieren. In dem Moment, wo du große Entfernungen über Land abdecken musst, wird das relativ teuer. Aber für Graz wäre es absolut eine Option gewesen, das Kraftwerk Mellach mit Pellets weiterzubetreiben statt in der Stadt Graz einen Gaskessel zu errichten. Wäre wesentlich intelligenter gewesen, die Pellets über die Adria zu beziehen über Züge oder ähnliches, wäre möglich gewesen.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

„Ich halte grundsätzlich nichts davon, wenn ich mir keine Gedanken darüber mache, wo die Biomasse herkommt und ob ich die eigentlich vertretbar, verträglich und sinnvoll bereitstellen kann. So könnte z.B. rund um Wien der Einzugsbereich hundert Kilometer und mehr betragen und bei so großen Transportdistanzen stößt man rasch an die Grenzen der Sinnhaftigkeit.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Auch stellt sich bei einem großmaßstäblichen überregionalen Transport von Biomasse das Problem in besonderem Maße, dass Nährstoffe in der Asche konzentriert an wenigen Standorten anfallen und nicht mehr zu den Produktionsstandorten der Biomasse rückgeführt werden können: „Und da haben wir dieses Thema des Schließens der Nährstoffkreisläufe, wenn dann alle mineralischen Rohstoffe in der Asche weit entfernt konzentriert sind, wie kommen sie da wieder zurück auf die Ursprungsflächen bzw. wie kann die Nährstoffbilanz am Produktionsort ausgeglichen werden?“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU).

Stromerzeugung

Ein großer Ausbau von mit Biomasse betriebenen Kraftwerken wird generell nicht gesehen, auch von Vertretern der Bioenergiebranche: „Ich glaube nicht, dass man in größerem Ausmaß in Österreich weitere Biomasse-KWKs neu dazubauen wird. [...] Aus wirtschaftlichen Gründen, ja. Und auch aus Gründen der Rohstoffverfügbarkeit, weil diese Werke enorme Mengen mobilisieren.“ (C. Rakos, Pro Pellets).

Die Entwicklung der Strompreise in den letzten Jahren erschwert den wirtschaftlichen Betrieb von Kraftwerken, und das nicht nur für mit Biomasse betriebene Kraftwerke: „Das Problem war, dass halt kaum jemand damit gerechnet hat vor ein paar Jahren, dass sich der Strommarkt so entwickelt wie er sich jetzt entwickelt hat, und vor allem der Strompreis. [...] Aber das betrifft ja alle Bereiche, also der niedrige Strompreis ist ja für den fossilen Bereich auch ein Problem.“ (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung).

Insbesondere rein stromgeführte Biomasse-Kraftwerke sind von der Entwicklung der Strompreise betroffen, diese sind auch als Auslaufmodell zu sehen: „Dass bestehende KWK-Anlagen betrieben werden können und sollen, und Anlagen, die nur auf Stromproduktion beruhen, aus dem Betrieb gehen werden. Ist ja so vorgesehen, im Ökostromgesetz.“ (C. Rakos, Pro Pellets). Die Debatte um die Förderung von Biomassekraftwerken durch das Ökostromgesetz wurde auch in Kap. 5.2 bereits behandelt.

Aufgrund des steigenden Anteils von volatiler erneuerbarer Stromerzeugung durch Windkraft und Photovoltaik steigt der Bedarf an Ausgleichsenergie und an Energiespeicherung. Bioenergie könnte in dieser Hinsicht eine wesentliche Rolle spielen: „Die Bioenergie ist einfach eine sehr günstige Art der Speichertechnologie, in dem Sinn, dass Sie Energie auf Knopfdruck haben. Das, glaube ich, ist die wesentliche Rolle, die die Bioenergie spielen wird. [...] Wo ich sie hineingehen sehe, ist im Bereich der Vergasung selber, also der Bereitstellung von Energieträgern, und in den Bereich insbesondere der Stützung des Stromnetzes, also Kraft-Wärme-Kopplungen, Kraft-Wärme-Kopplungen auf Abruf, KWK mit Wärmespeicherung, solche Technologien, glaube ich, das wird in den nächsten zwei Jahrzehnten sicherlich hochfahren. Auch in Österreich.“ (M. Narodoslawsky, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz)

Auch wenn die ökonomische Situation für Biogas derzeit sehr schwierig ist, könnte Biogas – zumindest prinzipiell - eine zunehmende Rolle am Regelenergiemarkt einnehmen: „Im Biogasbereich ist die Entwicklung sehr schwierig derzeit, aber zugleich definieren sich am Strommarkt Rollen neu. Den Regel-Energiemarkt könnten auch erneuerbare Energie zum Beispiel zusätzlich bedienen. [...] Der Regelenergiemarkt war ja einer bisher, der ja wirklich nur primär großen Playern vorbehalten war und eigentlich wiederum den konventionellen

Utilities. Das dürfte sich jetzt öffnen, hängt natürlich von der Gesetzgebung und vom Regulator ab, und da bin ich mir jetzt nicht ganz so sicher, wie das aufgestellt sein wird. Aber ich glaub letztendlich für die Branche – ich kann es nur berichten vom letzten Biogaskongress – ist das als eine der zentralen Strategien gesehen worden.“ (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung).

Andererseits könnten sich - zumindest in einer langfristigen Sicht – Optionen für Speichertechnologien zunehmend durchsetzen, die keine biogenen Rohstoffe benötigen, wozu die Erzeugung von Methan aus erneuerbar erzeugtem Überschuss-Strom zählt: „Es stellt sich halt sehr schnell die Frage auch der Speicherung der Energie. Und das ist natürlich bei Biomasse ein Riesenknotenpunkt. Ich glaube, man wird in Zukunft einen Wirkungsgradverlust in Kauf nehmen müssen, um aus Strom aus Erneuerbaren, aus Photovoltaik in erster Linie und Wind ein abgeleitetes CH₄ – glaube ich eher als Wasserstoff - zu erzeugen. Denn dieses CH₄, das aus der biogenen Kette kommen kann, das jetzt aus der fossilen Kette kommt, wäre durchaus geeignet, in unserem Energiesystem gut Platz zu haben, weil natürlich alles auf Erdgas aufgebaut ist und der Wirkungsgrad einigermaßen ok ist. Und von dem her fällt auch aus meiner Sicht irgendwann der Druck weg, dass man glaubt, diese Speicherung bei Erneuerbaren mit der Biomasse, das braucht man unbedingt.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

Auch eine Wasserstoffwirtschaft könnte langfristig die Problematik einer ausreichenden Speicherung von Energie lösen und damit einen Bedarf für Speichertechnologien auf Basis von Biomasse minimieren, wovon Christian Helmenstein (Öst. Industriellenvereinigung) überzeugt ist: „Und da steht für mich grundsätzlich außer Zweifel – ich glaube, wir streiten lediglich über den Weg dahin, dass wir gegen Ende des Jahrhunderts im wesentlichen eine wasserstoffbasierte Wirtschaft vorfinden werden. Die Frage ist, wie am raschesten und standortverträglich die Transformation zu einer wasserstoffbasierten Wirtschaft erreicht werden kann. Das wird die entscheidende Herausforderung sein. [...] Es ist geradezu naheliegend, darüber nachzudenken, wie wir ein Wasserstoffnetz aufbauen könnten. Das mag uns heute ein wenig utopisch erscheinen, aber nicht anders wurde in der Vergangenheit auch ein Wasserversorgungsnetz oder ein Gasversorgungsnetz empfunden. Also warum sollte es nicht überall eine Wasserstoffverfügbarkeit geben? Und dann sehe ich keine Notwendigkeit mehr, auch nicht für dezentrale Anwendungen, mit einigen wenigen Ausnahmen, für eine biomassebasierte Energieversorgung.“

Die Verwendung von Wasserstoff anstelle von synthetisch erzeugtem Methan als Speichermedium hat den Vorteil der CO₂-Neutralität, wobei auch C. Helmenstein einräumt, dass die Erzeugung von synthetischem Methan eine Rolle als Übergangstechnologie einnehmen könnte: „Ich halte es durchaus für hochattraktiv, über synthetische Methanherzeugung nachzudenken, aber der synthetischen Methanherzeugung liegt, wie wir alle wissen, immer noch eine CO₂-Emission zugrunde, die sozusagen noch einmal zwischendurch genutzt wird, bevor sie dann trotzdem in die Atmosphäre entlassen wird. Also wenn die Klimaziele realisiert werden sollen, dann kann das nach meinem Dafürhalten nur eine Übergangstechnologie sein, um am Ende des Weges zu einer wasserstoffbasierten Ökonomie zu gelangen.“ (C. Helmenstein, Öst. Industriellenvereinigung)

Treibstoffe

Die massive Debatte, die durch die verpflichtende Beimischung von Bio-Treibstoffen (bzw. Treibstoffen aus agrarischen Rohstoffen) der ersten Generation ausgelöst wurde, wurde bereits erwähnt.

Treibstoffe aus Biomasse könnten aber zumindest in jenen Bereichen des Transports, die nicht leicht elektrifizierbar sind, vermehrt zum Einsatz kommen. Das betrifft den Schwer-, Schiffs- und Flugverkehr und den Betrieb von Arbeitsmaschinen. Für den Individualverkehr besteht hingegen die Erwartung, dass dieser langfristig weitgehend elektrifiziert wird: „Der Individualverkehr wird sich vermutlich sehr stark ändern in Richtung Elektromobilität, und wahrscheinlich auch Brennstoffzelle. Was sich dann durchsetzen wird, wird der Markt zeigen, das kann man jetzt noch nicht sagen. Aber es gibt gewisse Bereiche, wo es eben hochenergetische Treibstoffe braucht, die mit geringem Volumen punkten können. Da nenne ich den Schwerverkehr zum einen, und zum anderen Schiffsverkehr, Flugverkehr, und zum Teil vielleicht auch die Landwirtschaft. Da habe ich auch meine Zweifel, dass man die Landwirtschaft auf Elektromobilität, also die Traktoren gänzlich auf elektrischen Antrieb umstellen kann, zumindest nicht im Bereich Batterie, mag sein, dass es über die Brennstoffzelle gehen kann, aber da kenne ich bis jetzt auch keine Ansätze dazu. Also da werden wir uns sicherlich noch einige Zeit im flüssigen Treibstoffbereich bewegen.“ (A. Bachler, Landwirtschaftskammer Österreich)

Die Annahme erscheint plausibel, dass Biotreibstoffe der ersten Generation noch auf längere Zeit dominieren werden, da Biotreibstoffe der zweiten Generation⁷ – insbesondere im Dieselmotorbereich – in technologischer Hinsicht noch nicht ausgereift genug sind: „Das ist jetzt schwierig abzuschätzen, ich würde jetzt einmal bis 2030 eher die erste Generation da sehen, weil das einerseits jetzt schon möglich ist und verfügbar ist, und zweitens ich kenne bis jetzt noch kein wirtschaftlich darstellbares Verfahren, um Diesel in zweiter Generation herzustellen. Das sind momentan alles noch Forschungsprojekte, noch weit davon entfernt, in das kommerzielle Stadium zu kommen. [...] Bei den Biotreibstoffen im Bereich der zweiten Generation haben wir eher Lösungen momentan für den Benzinbereich, und keine für den Dieselmotorbereich. [...] Die Benzinkraftstoffe und Benzinersatzstoffe a la Ethanol, die helfen im Schwerverkehr wenig bis gar nichts, weil es eben keine Landmaschinen, oder keine großen Zugmaschinen und Sattelfahrzeuge gibt, die mit Benzinkraftstoffen fahren, sondern die fahren mit Dieseltreibstoffen, in einem Teilbereich vielleicht noch mit Gas.“ (A. Bachler, Landwirtschaftskammer Österreich)

⁷ Während für die Erzeugung von Biotreibstoffen der ersten Generation nur die Frucht (Öl, Zucker, Stärke) für die Kraftstoffproduktion genutzt wird (und ein Großteil der Pflanze als Futtermittel verwendet wird), wird bei Biotreibstoffen der zweiten Generation fast die vollständige Pflanze verwendet, teilweise einschließlich der schwer aufschließbaren Zellulose. Zu biogenen Treibstoffen der ersten Generation zählen Biodiesel, Bioethanol und Pflanzenöl-Kraftstoff, zu jenen der zweiten Generation BtL (Biomass-to-Liquid) Kraftstoffe, Biomethan oder Cellulose-Ethanol (<https://de.wikipedia.org/wiki/Biokraftstoff>)

6 Konflikte, Risiken und Hemmnisse im Transformationsprozess

6.1 Konflikte

Als ein wesentlicher Treiber für Konflikte im Zuge einer Transformation zu einer Bioökonomie werden *Nutzungskonkurrenzen um den potenziell knappen Rohstoff Biomasse* gesehen. Derartige Konflikte werden bzw. wurden bereits ausgetragen (Bsp. energetische versus stoffliche Nutzung, siehe auch Kap. 5.2). Die Rohstoffkonkurrenz spielt sich aber nicht nur entlang der Linie energetische versus stoffliche Nutzung ab, sondern kann auch zwischen verschiedenen Arten der stofflichen Nutzung stattfinden. Während das Sägeholz der Sägeindustrie weitgehend vorbehalten ist, liegt beim Industrieholz auch eine Konkurrenz zwischen verschiedenen Bereichen der Holzverarbeitung und der Papiererzeugung vor: „Wir haben auch in Österreich die Konkurrenz um Rohstoffe im forstlichen Bereich, in der ganzen Holzverarbeitung, geht vom Holz selbst über Bauholz und Platte, Möbel bis hin zu Papier und Zellstoffen und Spanplatte.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)

Auch im Bereich der Nutzung von Rest- bzw. Abfallstoffen können Nutzungskonkurrenzen entstehen, sofern im Zuge einer bioökonomischen Transformation vermehrt diese Stoffe zur Rohstoffbasis werden: „Es gibt kaum einen Rückstand, der irgendwo illegal unverwertet abgelagert oder weggeworfen wird. Alles wird irgendwo verwertet. Und mit dieser Verwertung steht man dann in Konkurrenz.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie). „Gerade bei den biogenen Feststoffen gibt es meistens schon Nutzungen. Weintreber etwa wird, wenn nicht als Futtermittel genutzt, zumindest wieder eingeackert, das heißt, es gibt derzeit kaum ungenutzte Feststoffe, die nicht in einer anderen Form dann auch kompensiert werden müssten.“ (E. Ganglberger, ÖGUT)

Es wird erwartet bzw. befürchtet, dass der *Druck auf biologisch produktive Flächen steigen* und entsprechende Landnutzungskonflikte hervorrufen wird. Dieser verstärkte Druck auf produktive Flächen hängt nicht nur mit der Umstellung der Rohstoffbasis im Zuge einer Bioökonomie zusammen, sondern auch mit der globalen Bevölkerungsentwicklung und der Degradation von Flächen im Zuge von zu intensiver Bewirtschaftung: „Das heißt, dass der Druck auf die biologisch produktiven Flächen auf der Erde noch weiter steigen wird. Er steigt auf Basis von globalem Bevölkerungswachstum, er steigt auf Basis der veränderten Umweltbedingungen der menschlichen Eingriffe, die stark in Richtung einer Reduktion der biologisch produktiven Landfläche geht, die von immer mehr Menschen beansprucht wird und die dann noch zusätzliche Landnutzungsansprüche erfüllen soll, indem eben ein Umstieg der Ressourcenbasis der Gesellschaft auf Erneuerbare erfolgt.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Andererseits könnte eine *Umstellung von Ernährungsgewohnheiten* auf breiter Basis diesen Landnutzungsdruck wieder entschärfen: „Ich gehe nämlich nach wie vor davon aus, dass wir genügend Fläche hätten, wenn wir sorgsamer damit umgehen würden. Ich meine, die Geschichte ist eh bekannt, dass ein Vegetarier zum Beispiel relativ wenig, viel weniger Landverbrauch hat für die Ernährung als ein Mischköstler zum Beispiel oder ein massivst fleischiessender Mensch. Alleine die Ernährungspyramide ernst zu nehmen, würde schon den Ernährungsfußabdruck wesentlich reduzieren, Hier könnte man durch verschiedenste

bewusstseinsbildende, -ändernde Maßnahmen durchaus das eine oder andere bewegen.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU).

Nutzungskonflikte können mit *Interessenskonflikten* einhergehen, wie das beispielsweise im Fall des Konflikts zwischen der Papierindustrie und der Bioenergiebranche bereits exemplarisch erläutert wurde (siehe Kap. 5.2). Im Allgemeinen sind Veränderungsprozesse mit Interessenskonflikten verbunden: „Interessenskonflikte entstehen immer, sobald eine Änderung ansteht. Sobald ich was ändere, wird immer jemand anderer sagen: „Nein, ich sehe das anders“. Daher wird ein interessenskonflikt nicht ausbleiben. Und je mehr man in öffentliches Gut eingreift, desto größer wird das Konfliktpotenzial sein. Ein Windrad in Österreich wird immer mehr Personen stören, weil sie es einfach sehen, als zB. die Erdgasförderung in Russland.“ (B. Stürmer, ARGE Kompost und Biogas)

Verschiedene *Zielkonflikte* stellen sich im Zuge einer Transformation zu einer Bioökonomie. Ein wesentlicher Zielkonflikt besteht in der Sicherung des Wirtschaftsstandorts versus der Realisierung anderer gesellschaftlicher Ziele wie eine weitgehende Dekarbonisierung. In der Sichtweise wirtschaftsnaher Interessensvertretungen (wie WKO oder Industriellenvereinigung) ist die Sicherung des Wirtschaftsstandorts naheliegenderweise das vorrangige Ziel: „Wir wollen natürlich die Industriequote in Österreich, die an sich eh ganz gut ist im EU-Vergleich, halten und eigentlich ausbauen, aber defacto geht sie runter.“ (A. Steinsberg, WKO)

Es besteht die Befürchtung, dass eine zu straffe Politik in Richtung Dekarbonisierung zu einer Deindustrialisierung mit den damit verbundenen negativen ökonomischen Konsequenzen führt: „Weil wir würden unsere eigene ressourcen- und energieintensive Wirtschaft hier in Bedrängnis bringen, doch eigentlich sollten wir froh sein, dass wir sie hier haben in Europa, mit guten Jobs, mit guten Umweltrahmenbedingungen. Die Produkte würde es trotzdem geben, aber dann kommen sie halt aus China und wir verlieren dann unsere Substanz.“ (A. Steinsberg, WKO).

Es stellt sich generell die Frage, wie die *ökonomischen Ziele einer Bioökonomie mit der Zielsetzung der Bewahrung ökologischer Funktionen* in Einklang gebracht werden können: „Die wesentliche Frage ist, wie kann ich eine Bioökonomie in Übereinstimmung bringen mit der Aufgabe, die Grundressourcen, also Fruchtbarkeit, Wasserressourcen, Wasserkreisläufe, Bodenbeschaffenheit, Biodiversität zu bewahren.“ (M. Narodoslawsy, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz).

Ein Zielkonflikt ergibt sich in diesem Zusammenhang auch zwischen *Ansprüchen des Naturschutzes auf der einen Seite und einer Ausweitung der Biomasseernte* auf der anderen Seite. Im forstlichen Bereich werden deutliche Ernteeinbußen befürchtet, falls geplante Schutzgebiete in vollem Umfang umgesetzt werden (siehe Kap. 4).

6.2 Risiken

Negative Effekte im Zuge einer *Intensivierung der Biomasseproduktion* werden (zumindest von einigen Interviewpartnern) als erhebliches Risiko im Zuge eines Transformationsprozesses hin zu einer Bioökonomie gesehen. Dazu zählen u.a. die

Verbreitung monokultureller Plantagenwirtschaften in großem Stil und deren negativer Einfluss auf die Biodiversität und Ökosystemfunktionen. Wenn auch nicht primär in Österreich, so könnte in anderen Weltregionen (z.B. Brasilien) die weitere Entwicklung verstärkt in diese Richtung gehen: „Die Frage ist aber, wird man hier eine Ganz-, eine Gesamtnutzung (der Rohstoffe) durchführen und eine Bioraffinerie anstreben, oder gehen die Ansätze in Richtung Monokulturen, dass man sehr günstig hochstärke- und -eiweißhaltige Früchte erzeugt, die dann in einen Schwerpunkt gehen.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie). „Im Grunde könnte man Bioökonomie auch mit Palmöl, etc., und Großtechnologien fahren, und dann ist es genauso unlustig. Biomasseproduktion ohne Rücksicht auf Verluste, mit großflächigen Rodungen für kurzfristige intensive Rohstoffproduktion in Monokulturen und nach wenigen Jahren bleibt unbrauchbares Brachland zurück. Der Welt wird es nicht besser gehen mit dieser Form von Bioökonomie.“ (E. Ganglberger)

Ein generelles Risiko im Zuge einer Intensivierung der Biomasseproduktion besteht in einer fortschreitenden bzw. beschleunigten *Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit*: „Wir sagen immer, Peak Soil ist viel gefährlicher als Peak Oil, es gibt global gesehen nur eine begrenzte Anzahl von fruchtbarem Boden, und der kann nicht einfach beliebig genutzt werden und dann einfach wieder ersetzt werden. Wenn man das noch in Zusammenhang sieht mit der industriellen Verwertung von Reststoffen, wo soll der Humus in Zukunft dann herkommen? Werden wir den von einem anderen Planeten importieren?“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

Die negativen Auswirkungen einer Intensivierung der Biomassenutzung können auch als Worst-Case Szenario einer Transformation in Richtung Bioökonomie gesehen werden: „Und das Worst-Case Szenario ist Agro-Industrie, weite Transportwege, industrielle Verwertung in zentralen, überregionalen Einrichtungen und auch massivste Eingriffe in die Ökosysteme, zum Schaden der Menschheit und der Umwelt.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Aufgrund der Risiken der Intensivierung werden von einigen Interviewpartnern Nachhaltigkeitsaspekte in Zusammenhang mit einer Bioökonomie besonders hervorgehoben. Beispielsweise versucht das Konzept einer „*nachhaltigen Intensivierung*“ der Landnutzung sowohl Ertragssteigerungen zu erreichen als auch ökologische Funktionen zu sichern (siehe auch Kap. 4), wobei unter diesem Begriff der nachhaltigen Intensivierung sehr unterschiedliche Konzepte subsummiert werden können: „Also unter diesem Label [der nachhaltigen Intensivierung] kann man alles verpacken. Man kann dann auch diese Bestrebungen, die es z.B. jetzt immer mehr in Industrieländern gibt, mit hochtechnisierten Methoden Landwirtschaft zu betreiben, mit GPS-Systemen etc., das kann dann natürlich auch nachhaltige Intensivierung sein. Wenn man sich auch dann anschaut, wie ein Arbeitsplatz in Deutschland in der Landwirtschaft inzwischen kapitalisiert ist, was das für einen Finanzeinsatz bedarf, was das für eine Abhängigkeit von Technologien ist, dass z.B. inzwischen Konzerne, die traditionell im Bereich des Datenkommerzes, des Datenaustausches tätig sind, inzwischen anfangen, Landmaschinenhersteller zu kaufen, also John Deere in Kooperation mit Google usw., dann sieht man, wofür das alles missbraucht werden kann. [...] Man könnte natürlich nachhaltige Intensivierung auch positiv verstehen, wenn man darunter z.B. verstehen würde, mit angepassten Technologien im globalen Süden, wo wir mit der landwirtschaftlichen Produktion sehr wohl Produktivitätsprobleme haben, die Produktivität zu steigern, aber so, dass es eben kreislaforientiert, angepasst, in den Händen der Bauern und Bäuerinnen ist, usw. Wenn man das so verstehen würde, dann wäre es was Positives. Aber so wie es Institutionen, wie es Policy Makers und die Industrie

verwenden, da geht es einfach darum, dass man den eingeschlagenen Weg fortsetzen kann.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

Eine weitere sehr wesentliche riskante Entwicklung, die im Zuge einer Intensivierung der Biomasseproduktion befürchtet wird, ist *eine massive Ausweitung von bio- bzw. gentechnologischen Methoden* (z.B. zur Steigerung von Erträgen). Während in Österreich Biotechnologie nicht primär mit einer Bioökonomie assoziiert wird, ist in anderen Ländern (USA, Deutschland) Biotechnologie durchaus ein zentraler Aspekt in Zusammenhang mit bioökonomischen Strategien: „Das ist in Deutschland durch die großen agrarchemischen Firmen so gewollt, durch die großen Inputlieferanten, also Saat- und Zuchtgutfirmen, Düngemittellieferanten, Pestizidhersteller und andere Nutznießer weiterer Intensivierung des Wirtschaftens mit dem Lande. Ferner haben die großen Forschungsinstitute daran ein Interesse, endlich in die Anwendung ihrer Grundlagenforschung am Erbgut zu kommen und auch Forscher und Entwickler der sog. synthetischen Biologie stellen diesen Zusammenhang bewusst her.“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung).

Die Ausweitung biotechnologischer Methoden wird auch – zumindest von einigen Akteuren – als Teil einer bereits erwähnten “nachhaltigen Intensivierung” bzw. als “klima-intelligente Landwirtschaft” verstanden: „Das sind solche Sachen wie die sogenannte climate-smart agriculture, die klima-intelligente Landwirtschaft, wo nicht einmal definiert ist, was das inkludiert. Wo zum Beispiel Strategien wie gentechnisch manipulierte Organismen zur Anwendung kommen, aber man macht keinen Bodenumbruch mehr. Das ist ja v.a. in Brasilien und Argentinien eine beliebte Strategie, dann zu sagen, das ist climate-smart agriculture, ich mach ohne Pflug quasi Landwirtschaft und verwende dafür GMO-Saatgut und spritz das alles mit Glyphosat tot, das gilt genauso als climate-smart agriculture wie agrarökologische Methoden.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

Es zeichnet sich ab, dass die technologischen Möglichkeiten, die sich aus der Verschmelzung von biotechnologischen Methoden und der Digitalisierung (Stichwort “Big Data”) ergeben, einer Regulierung, der eine gesellschaftliche Diskussion vorausgehen sollte, davonlaufen, also dass ein gesetzlicher Rahmen immer der technologischen Entwicklung hinterherhinkt: „Aber so wie sich dieses neue Industrieleitbild, politisch mit hohen Fördersummen gestützt, gesellschaftlich positioniert inklusive Technologieförderung der Synthetischen Biologie, des Genom-Editing etc., zeigt, dass es um schnelle Technologieführerschaft und um Biopatente geht. Am Ende um Marktführerschaft. Und der große Engpass besteht darin, dass es überhaupt keinen rechtlichen Rahmen dafür gibt, das, was dann technologisch machbar ist, irgendwie zu fassen und zu regulieren. Und da sehe ich eben die Hauptengpässe. Da ist noch vieles, was gemacht werden müsste, damit sich überhaupt gesellschaftliche Anspruchsgruppen aus dem Naturschutz, aus dem Landschaftsschutz, auch aus dem Klimaschutz, verständigen könnten. In der Vorphase wird einmal mehr auf verstärktes systemares Technik-Entwickeln gesetzt, oder eben auf Technologieführerschaft, und das ist zu kurz gesprungen. [...] Das, was jetzt gentechnologisch geht, das kann schon in 5 bis 10 Jahren die Welt radikal verändert haben. Da sind disruptive Sprünge plötzlich möglich. Darüber muss sehr früh geredet werden. Dafür muss sehr schnell ein rechtlicher Rahmen, z. B. pro Koexistenz des Biolandbaus geschaffen werden“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung)

Eine differenzierte Position zur Biotechnologie vertritt Christian Helmenstein von der Öst. Industriellenvereinigung. Er nimmt eine stark zurückhaltende Haltung hinsichtlich der

Anwendung gentechnologischer Methoden in der Nahrungsmittelproduktion ein, da es in diesem Bereich aufgrund von Kontaminationen zu irreversiblen anthropogen verursachten Veränderungen des Genpools kommen kann, spricht sich aber für gen- bzw. biotechnologische Methoden im industriellen Bereich (beispielsweise in der Pharmaindustrie) aus, sofern sichergestellt werden kann, dass Kontaminationen in die natürliche Umwelt vermieden werden können: „Ich denke insbesondere daran, was den Einsatz von gentechnologischen Methoden im Bereich der Nahrungsmittelproduktion angeht, dass über Bestäubungsprozesse gentechnologisch veränderte Sequenzen in herkömmliches Saatgut oder herkömmliches Pflanzenmaterial eingebracht werden, was sehr schwer, wenn überhaupt, rückgängig zu machen ist. Hier wäre ich zurückhaltend, weil wir damit eine anthropogene Veränderung des Genpools erzeugen, obwohl wir bisher bestenfalls einen kleinen Bruchteil der Biodiversität in ihren Potenzialen erfasst haben. [...] Anders würde ich das im Bereich der pharmazeutischen Produktion mit Bioreaktoren sehen. Wenn dabei gewährleistet werden kann, dass Kontaminierungen der Umwelt unterbleiben, sollten in diesem Bereich massive Forschungsanstrengungen unternommen werden, um die Leistungsfähigkeit gentechnologischer Methoden auszuschöpfen.“ (C. Helmenstein, Öst. Industriellenvereinigung)

Eine eher moderate Position zu den gen- bzw. biotechnologischen Risiken vertritt Clemens Matzer vom Ökosozialen Forum. Er geht davon aus, dass durch die bereits bestehenden Regulierungen diese Risiken wirkungsvoll eingegrenzt sind: „Gentechnik ist in Österreich ein politisches Tabuthema und daher braucht man sich diesbezüglich meiner Meinung nach bei uns keine Sorgen zu machen. In anderen Ländern sieht das sicher anders aus. Blickt man beispielsweise nach Spanien. Ich glaube, es ist einfacher gegen Neuerungen negativ zu mobilisieren – Stichwort „Ökonomisierung allen Lebens“ (aus dem Buch Irrweg Bioökonomie von Franz-Theo Gottwald), als konstruktiv zu einem sinnvollen Rahmen für Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft für die Zukunft beizutragen.“

Weitere Risiken werden in *negativen regionalwirtschaftlichen Effekten* durch eine Verstärkung von ökonomischen Konzentrationsprozessen, welche mit einer ökonomischen und kulturellen Verarmung einhergehen können, gesehen:

„Es gibt eine Strukturänderung, da ist alles, was bisher passiert ist, inkl. Grüne Revolution in Indien, ein Vorspiel dazu gewesen. D.h. es wird in noch weniger Händen noch mehr Landbesitz die Folge sein, noch mehr Wissensabhängigkeit, noch weniger Selbstversorgung gerade im Ernährungsbereich. [...] Deshalb ist der Worst Case ein weiteres Ausbluten ländlicher Räume, Verarmung ländlicher Bevölkerung, also auch kulturelle Verarmung.“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung).

„Wir meinen, dass Bioökonomie sehr viele Chancen auftritt durch Forschung und Entwicklung von neuen Möglichkeiten. [...] Auf der anderen Seite muss man im Auge behalten, dass tradierte regionale Versorgungskonzepte nicht unbedingt durch überregionale größere Einheiten ersetzt eine bessere Effizienz oder ein besseres Treibhausgas-Szenario ergeben. [...] Es kann z.B. sein, dass, wenn ich ein Biomasse-Nahwärmeheizwerk habe mit einem entsprechenden regionalen Konzept, dieses in der Region einen wesentlich besseren Wertschöpfungseffekt erbringt und in Summe auch wesentlich energieeffizienter ist als wenn ich eine große Einheit Bioraffinerie irgendwo hinstelle, die halt eine große Produktpalette bringt, aber die eine wesentlich höhere Rohstoffversorgungslogistik braucht mit größeren Radien und die von einem internationalem Konzern, der ganz anders aufgestellt ist als diese

genossenschaftlich betriebenen Bioenergie-Wärmeversorgungsanlagen, geführt wird.“ (K. Nemestothy, Landwirtschaftskammer Österreich)

6.3 Hemmnisse

Hemmnisse für die Transformation zu einer Bioökonomie lassen sich in die Kategorien ökonomische und technische, politisch-strukturelle und gesellschaftlich-kulturelle Hemmnisse einteilen.

6.3.1 Ökonomische und technische Hemmnisse

Zu den ökonomischen Hemmnissen zählt insbesondere die *noch nicht gegebene Konkurrenzfähigkeit von Produkten auf biogener Basis* im Vergleich zu Produkten auf fossiler Basis. Dies hängt mit den (derzeit) niedrigen Preisen für fossile Rohstoffe, aber u.a. auch mit technologischen Problemen bei der Verarbeitung von biogenen Rohstoffen zusammen, wie die Notwendigkeit einer relativ aufwändigen Aufbereitung biogener Rohstoffe: „Es sind grundsätzliche Probleme [des Rohstoffs], die eine sehr intensive Verfahrenstechnik der Aufreinigung brauchen, was das ganze dann meist wieder unwirtschaftlich macht. Derzeit sehe ich eher die Tendenzen, dass man gezielt Feldfrüchte dafür anbaut, um daraus aus sehr hohen Erträgen dann mit guter Qualität teilweise Stärke oder Zucker herzustellen, und daraus Industriegrundstoffe zu produzieren.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)

Auch gibt es in einigen Fällen eine *geringere Qualität von Produkten auf biogener Basis*, dies gilt beispielsweise für Produkte aus der grünen Bioraffinerie: „Aus den Erfahrungen, die man mit grüner Bioraffinerie gemacht hat, die Gräser, bzw. Abfälle und Rückstände verwertet, hat man die Problematik gesehen, dass diese Systeme nicht wirtschaftlich sind, weil sie nicht die geeignete Qualität in vielen Bereichen liefern. Man hat damals im Bereich der grünen Bioraffinerie angestrebt, dass man PLA (Polymilchsäure), ein Biopolymer, bereitstellt. Da hat sich aber sehr schnell gezeigt, dass die Qualitätsanforderungen das nicht ermöglichen. Es sind Zusatzstoffe drinnen, die einer Polymerisation entgegenstehen.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)

Im Bereich der Produktion von Kunststoffen auf biogener Basis ist aufgrund der noch geringen Produktionsmengen eine *economy-of-scale* noch nicht gegeben, weshalb hier eine Konkurrenzfähigkeit mit Kunststoffen auf fossiler Basis in absehbarer Zeit noch nicht gegeben ist: „Deswegen werden wir am Anfang noch mit der Konkurrenzfähigkeit kämpfen und auf Nischen beschränkt bleiben.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)

Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, bei Kunststoffen, die auf der Basis biogener Rohstoffe hergestellt werden, zwischen zwei Typen von Kunststoffen zu unterscheiden:

- konventionelle Kunststoffe, deren grundlegende organischen Bausteine nicht aus fossilen, sondern aus erneuerbaren biogenen Quellen stammen (“biogene Kunststoffe”)
- neue Kunststoff-Typen („Bio-Kunststoffe“), die auf biologisch verfügbaren organischen Verbindungen aufbauen.

Beispielsweise setzt Braskem, der größte Polymerhersteller beider Amerikas teilweise Zuckerrohr als Ausgangsmaterial für konventionelle Kunststofftypen (Polyethylen oder Polypropylen) ein. In Europa hingegen wurden eigene Bio-Kunststoff-Typen aus biogener Stärke oder Milchsäure entwickelt, die zu Polyethylen oder Polypropylen unterschiedliche Eigenschaften haben. Die aktuelle Forschung sucht auch nach Technologien zur Nutzung von radikal anderen Rohstoffquellen, z.B. CO₂ aus technischen Anwendungen oder aus der Atmosphäre.

Für die industrielle Anwendung von Kunststoffen sind letztlich die Eigenschaften des jeweiligen Kunststoffes entscheidend. Bislang bieten Bio-Kunststoffe (im Sinne der neuen Kunststoff-Typen, siehe oben) nur eine beschränkte Menge an Eigenschaftsprofilen, weshalb deren Einsatz auf bestimmte Nischenbereiche beschränkt ist: „Der Einsatz von Bio-Kunststoffen liegt derzeit vor allem im Folienbereich, bzw. der (Lebensmittel)-Verpackung. [...] Wenn ich aber in andere, technisch heiklere Anforderungen hineingehe, als bei einer Plastik-Tragetasche, dann wird die Spezifikation bedeutender. Das riskiert man erst, wenn es einigermaßen sicher ist, dass es ersetzbar ist. [...] Ich kann das aus heutiger Sicht nicht abschätzen. [...] Warum sollten Biokunststoffe das PE, das Polystyrol, das PVC ersetzen? Ist mir nicht wirklich logisch.“ (H. Schrott, PlasticsEurope)

Ein weiterer ökonomischer Aspekt betrifft die Frage der *Skalierbarkeit von Demonstrationsanlagen* hin zu größeren industriellen Anlagen, hier spielt auch die Rohstoffverfügbarkeit und der Rohstoffpreis (bei höherer Nachfrage) eine Rolle: „Dass das nicht einfach so skalierbar ist, dass ich eine Demonstrationsanlage mit irgendeinem Strohkostenanteil, wo ich irrelevante Strohmenge habe, dann hochfahre. Wo ich mit einem Preis hineingehe, der irgendeinem Wunschbild entspricht. [...] Es ist immer vorzubeugen, dass man nicht in Gedanken dran ist, das fällt eh nebenbei an und das steht dann ohnehin zu sehr niedrigen Preisen zur Verfügung. Man kommt dann relativ schnell in Gestehungskostenbilder hinein, die nicht ganz leicht darstellbar sind.“ (K. Nemestothy, Landwirtschaftskammer Österreich)

Auch müsste sich die industrielle Produktion der *Verfügbarkeit biogener Rohstoffe* anpassen, die saisonal unterschiedlich ist: „Es braucht viel Umdenken, weil es ein anderes Material ist. Davon ist unsere Standard-Produktion sehr weit entfernt. Ausgehend von der derzeitigen Massenproduktion, die standardisiert ist und das ganze Jahr oft sogar 24 Stunden täglich läuft, bräuchte es schon ein starkes Umdenken und viel Veränderung. Bei Holz noch am wenigsten, weil Holz wenigstens ganzjährig gut lagerfähig ist, aber bei anderen Stoffen ist selbst das nicht mehr ganz so gegeben.“ (E. Ganglberger, ÖGUT)

Es besteht aber die Hoffnung bzw. die Erwartung, dass durch Forschung und Entwicklung (noch vorhandene) technologische Defizite behoben werden können und so im Laufe der Zeit Konkurrenzfähigkeit erreicht werden kann.

Aufgrund von eher kleinen ökologisch und ökonomisch sinnvollen Einzugsbereichen biogener Rohstoffe, stellt sich in räumlicher Hinsicht eine *Erfordernis zur Dezentralisierung von Produktions- bzw. Verarbeitungsprozessen*. Dem steht eine starke Tendenz zur Zentralisierung von Produktionsprozessen gegenüber, die in den letzten Jahrzehnten stattgefunden hat: „In unserer Wirtschaft haben wir mittlerweile vor allem gelernt, in Großtechnologien und zentralisiert zu denken. Und wenn die Bioökonomie etwas werden soll, nämlich aus einer umfassenden Nachhaltigkeitsperspektive, müssen wir wieder

Dezentralität lernen. Das ist eine wesentliche Herausforderung auf allen Ebenen, auch innerhalb von Wirtschaftsbetrieben.“ (G. Stögler, IRUB, BOKU)

6.3.2 Politisch-strukturelle Hemmnisse

Eine generelle *Trägheit des politisch-gesellschaftlichen Systems* wird als ein wesentliches Hemmnis gesehen. Diese Trägheit ist u.a. durch die Verteidigung bestehender Interessen bedingt, aber auch durch Strukturen (wie der in Österreich ausgeprägte Föderalismus oder die Sozialpartnerschaft), die dazu führen, dass am Status Quo festgehalten wird und weitreichendere Reformen verhindert werden.

Einzelne Interviewpartner schätzen insbesondere das österreichische politische System als besonders träge und reformresistent ein. Österreich habe zwar gute Institutionen für Stabilität (Verwaltung des Wohlstands, ausgeprägtes Sozialsystem), aber wenig ausgeprägte Institutionen für Veränderung und Innovation (bzw. breite und rasche Umsetzung von Innovationen). Das in Österreich bestehende System der Kammern wurde als ein Beispiel angeführt, das eher für Stabilität sorgt und grundlegenderen Änderungen entgegensteht. Als weiteres Beispiel wurde ein konservatives, starres Bildungssystem genannt (denn es bräuchte andere Qualifikationen, um zu einer Bioökonomie zu gelangen). Es gäbe zwar in Österreich ausreichend Ideen, aber wenig Risikokapital:

„D.h., wir haben einfach das Problem, dass wir nicht konsequent unser Potenzial für Innovation ausschöpfen und das ist eine österreichische Krankheit. Das Potenzial ist relativ hoch, wir haben relativ viele Leute sowohl im kleinen Bereich der Pioniere als auch im Forschungsbereich. Was wir gar nicht gut können, ist neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Da sind wir ganz schwach, wir haben auch keine Ader dafür. Und wir haben einen sehr, sehr schwerfälligen gesellschaftlichen Rahmen, der eben diese Erneuerung und diese Innovation nicht durchschlagen lässt.“ (M. Narodoslawsky, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz)

„Österreich ist kein Vorreiterland. Das ist schon durch die Institutionen so angelegt, und durch die bestehende Regierungsform. Das Spiel der Kräfte in Österreich erlaubt einfach keine schnelle Innovation. Ist sehr innovationsumsetzungsfeindlich. Nicht, dass wir in der Grundlagenforschung nicht tätig waren und aktiv, das passiert ja alles, aber bis zur Umsetzung hin ist Österreich ein zähes Land. Und darum glaube ich, dass wir da kein Vorreiter werden. Ist einfach nicht unsere Rolle.“ (E. Schwarzmüller, Experte für Strohbau, strohweb.at)

Mächtige Industriezweige sind naheliegenderweise nicht daran interessiert, dass *bestehende Geschäftsfelder gestört werden*. Dazu zählen beispielsweise die Chemieindustrie, die Baustoffindustrie oder die Erdöl- und Erdgasindustrie: "Ich habe es selbst erlebt, dass Interessensgruppen lobbyieren, um den Aufbau von neuen Geschäftsfeldern zu bremsen. Wir haben ja eine starke Chemieindustrie in Europa, für die ist das quasi ein rotes Tuch und ich habe das in den letzten zehn Jahren erlebt, dass im Bereich der Biokunststoffe eine stille Blockade seitens der erdölbasierten Kunststoffproduzenten erfolgt ist. Ziel war es so weit wie möglich zu verhindern, dass das angestammte Geschäftsfeld belastet wird und Zeit zu

gewinnen für die Entwicklung eigener Produkte." (H. Bleier, Kunststoff-Cluster und Mechatronik-Cluster, ecoplus NÖ)

Unter den weltweit umsatzstärksten und damit mächtigsten Unternehmen haben viele ihr Geschäftsmodell auf fossilen Energie bzw. fossilen Rohstoffen aufgebaut:

„Das ist sicher ein wesentlicher Punkt, das hat ja auch gar nichts mit Verschwörungstheorie oder sonstigem zu tun. Man muss sich nur anschauen, was sind die weltgrößten Unternehmen? Und da findet man halt unter den Top 10 oder den Top 20 halt relativ viele, die ihr Geld mit Öl und Gas machen. Und die werden nicht sagen, ok, jetzt gibt's eine neue Richtung, macht's ruhig.“ (S. Reininger, Klima- und Energiefonds)

„Wenn man in wenigen Dekaden zu 100% erneuerbarer Energiewirtschaft kommen möchte, ganz zu schweigen von nachhaltiger Volkswirtschaft – es ist halt das etablierte System, das wehrt sich mit allem, was es hat, gegen irgendwelche Systemumstellungen. Das ist es einfach. Es verdienen am etablierten System sehr viele Leute sehr gut und die wollen weiterhin so gut verdienen. Die Verflechtung von Politik und Wirtschaft tut ihr übriges – siehe Mineralölwirtschaft. Damit ist das System in sich sehr stabil. Aber das ist überall das gleiche.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

Hingegen gibt es noch *keine starke Lobby für eine Bioökonomie bzw. bioökonomische Produkte*: „Die Frage ist, inwieweit es für die Bioökonomie eine Lobby gibt, die ausreichend stark ist, dass die die Politik in eine Richtung bringen kann. [...] D.h. dass man die Bioökonomie so attraktiv für mächtige Lobbies macht, dass sie sich dort was versprechen, dann wird die Politik auch in diese Richtung die Rahmenbedingungen stellen.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)

Die Umsetzung bioökonomischer Strategien kann als *Querschnittsmaterie* gesehen, bei der verschiedene wirtschaftliche Sektoren, Interessensgruppen, Verwaltungsbereiche zusammenwirken müssten. Dem steht die Verfolgung von partikulären Interessen entgegen, was exemplarisch auch bereits im Kap. 5.2 (Energetische versus stoffliche Nutzung) ausgeführt wurde.

Das Verfolgen von *Partikularinteressen* erfolgt nicht nur von verschiedenen ökonomischen Sektoren, sondern auch innerhalb der öffentlichen Verwaltung, welche auf Bundesebene durch die unterschiedlichen Ministerien repräsentiert ist: „Zwischen den Ministerien gibt es natürlich unterschiedliche Interessenslagen, [...] aber das ist eine politische Frage und keine technologische Frage. Es ist natürlich klar, dass das Landwirtschaftsministerium will, dass die Bauern ein Geld verdienen, wir als Technologieministerium wollen, dass unsere Wirtschaftsbetriebe, die Technologieführer sind, billige Biomasse kriegen. Das ist ein Interessenskonflikt, den man diskutieren muss. Aber das hat wenig mit der Technologie zu tun.“ (T. Zillner, BMVIT)

Das *politische Commitment zu einer Bioökonomie*, aber auch zu einer konsequenten Dekarbonisierung wird insbesondere für Österreich als gering eingeschätzt. Andere Länder (wie Deutschland, skandinavische Länder) sind bezüglich der Entwicklung und Umsetzung bioökonomischer Strategien bereits weiter fortgeschritten: „Es gibt jetzt vielleicht die eine oder andere Strategie in dem Bereich, aber dass das jetzt wirklich zu einem akkordierten, konsistenten, politischen Handeln führen würde, sehe ich nicht. Noch nicht.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Der Politik wird generell eine Handlungsschwäche bzw. Überforderung in vielen Bereichen attestiert: „Ich bin jetzt 30 Jahre in der Branche und sehr unzufrieden. [...] Wir wissen sehr viel, aber es geht halt sehr langsam. Da fallen mir irrsinnig viele Dinge ein, wo man ansetzen muss. Es ist eine ständige Diskussion. Es muss bottom-up genau so wie von oben, von unten, von der Seite daran gearbeitet werden. Da würde ich mir schon stärkere Unterstützung seitens der Politik wünschen.“ (S. Reininger, Klima- und Energiefonds). „Ich glaube, die Politik ist immer zumindest einen Schritt hinten nach. Das kommt daher, dass die Politik keine Ziele und Visionen mehr verfolgt, sondern auf immer rascher ändernde Rahmenbedingungen reagieren muss. Auch wenn die jetzigen Rohstoffe schwer verfügbar sind, man wird sich auf die Suche nach neuen Rohstoffen begeben. Die Rohstoffe sind grundsätzlich da, wenn auch im gewissen Rahmen.“ (B. Stürmer, ARGE Kompost und Biogas)

2013 hat Bioeconomy Austria ein *Positionspapier zur Bioökonomie* erstellt, und erreicht, dass Bioökonomie im aktuellen österreichischen Regierungsprogramm zumindest erwähnt wird. Ein Ministerratsvortrag wurde angestrebt, welcher schließlich am 30.11.2016 erreicht wurde. Dieser ist darauf ausgerichtet, einen ressortübergreifenden Umsetzungsplan für Bioökonomie in Österreich zu erarbeiten: „Also im Hintergrund ist da schon einiges im Laufen, aber das eben konkret soweit zu bringen, dass tatsächlich dieses politische Commitment erzielt wird, bedarf es einiger Überzeugungsarbeit.“ (H. Dürrstein, Universität für Bodenkultur, ÖVAF)

Um einen Umsetzungsplan in Richtung Bioökonomie entwickeln und schließlich auch umsetzen zu können, bräuchte es ein entsprechend starkes politisches Commitment, sprich einen Ministerratsbeschluss: „Das ist genau der Punkt. Die FTI-Strategie kann ich deswegen jetzt schreiben, weil sich die für Forschung und Technologie zuständigen Ressorts darauf bereits geeinigt haben. Wenn ich einen Umsetzungsplan machen will, einen richtigen in Richtung Bioökonomie, brauche ich auch andere Ressorts, d.h. dort braucht es dann einen echten Ministerratsbeschluss und dann müssten die auch mitspielen. Wenn es dann noch eine Regierung gibt.“ (T. Zillner, BMVIT)

Bei entsprechendem politischen Willen könnten weitreichende Transformationen erreicht werden: „Im Prinzip, wenn der politische Wille da ist, sind wir bis 2050 fertig mit der Transformation. Dann spielen die Fossilien ein Nischendasein.“ (T. Zillner, BMVIT)

Auch bestehende *Rechtsmaterien* können Hemmnisse für eine Transformation zu einer Bioökonomie darstellen. Von einigen Interviewpartnern wird in diesem Zusammenhang das Abfallwirtschaftsgesetz als Hemmnis angeführt. Dieses wird in der bestehenden Form insofern als Hemmnis gesehen, da es vorschreibt, dass Abfälle nicht wirtschaftlich verwertet werden dürfen. Es gibt zwar Möglichkeiten, Abfälle aus dem Abfallregime herauszubekommen und als Reststoffe zu verwerten, es ist aber insbesondere für kleinere Unternehmen schwierig, diese Option wahrzunehmen: „Für große Unternehmen ist das weniger ein Problem. Für kleine Betriebe, die irgendwas recyceln wollen, ist das ein Problem. Und dass es manchmal zu Kuriositäten führt, wenn man Abfall behandelt, habe ich selbst erlebt an einer Kieswaschanlage der Stadt St. Pölten, die uns da mal zu Rate gezogen hat. Der Kies ist solange Abfall, bis er nach der Abfallende-Verordnung dann Neumaterial substituiert. D.h. bis er auf die Straße aufgebracht wird, ist er im Abfallregime. D.h. dass die Waschanlage und der Lagerplatz AWG-genehmigungspflichtig wären.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)

Gemäß der Darstellung von Christian Holzer (Chef der Sektion Abfallwirtschaft, Chemiepolitik und Umwelttechnologie im BMLFUW) stellt das bestehende Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) allerdings kein entscheidendes Hemmnis dar. Dieses gibt einen gewissen Gesamtrahmen vor, wobei es für spezielle Stoffgruppen eigene Verordnungen gibt, wie z.B. die Kompost-Verordnung oder die Recyclingbaustoff-Verordnung, die auch für gute Qualitäten ein vorzeitiges Abfallende vorsehen. Das Ziel des Abfallwirtschaftsgesetzes bestehe unter anderem darin, einerseits "das Leben für Sekundärrohstoffe leichter zu machen", aber gleichzeitig nicht über Sekundärrohstoffe Schadstoffe in der Umwelt zu verteilen. In Konsumprodukten steckt eine sehr hohe Stoffvielfalt (wertvolle Rohstoffe, aber auch Schadstoffe oder industrielle Rückstände), deswegen brauche man auch die Abfallverbrennung („Wir brauchen diese letzten Senken.“, C. Holzer).

Was als Abfall einzustufen ist, wird in der Abfallrahmenrichtlinie der EU europaweit einheitlich geregelt und ist so auch ins Abfallwirtschaftsgesetz eingeflossen, wobei in der Auslegung des subjektiven Abfallbegriffs (liegt ein Entledigungsinteresse vor?) oder des objektiven Abfallbegriffs (ist eine Behandlung als Abfall zum Schutz öffentlicher Interessen erforderlich?) entsprechende Auslegungsspielräume bestehen. Es gebe zwar sicher in einzelnen Punkten Anpassungsbedarf, aber das Abfallwirtschaftsgesetz stelle kein entscheidendes Hemmnis dar, da durch entsprechende Verordnungen reagiert werden könne. Die Interessen von Primärrohstoff-Herstellern seien gemäß Christian Holzer ein größeres Hemmnis für die Nutzung von Sekundärrohstoffen.

6.3.3 Gesellschaftlich-kulturelle Hemmnisse

Zu den gesellschaftlich-kulturellen Hemmnissen zählen u.a zu erwartende *Widerstände in der Bevölkerung bei weitreichenden Reformen*, die beispielsweise auch Änderungen im Konsumverhalten oder im Lebensstil erfordern, was eine demokratische Legitimierung derartiger Reformen erschwert: „ Der Mensch braucht aus meiner Sicht leider immer sehr, sehr kräftige Schüsse vor den Bug, dass er sich überhaupt bewegt. Ja, ist so. Die Frage, wie schnell geht so ein Transformationsprozess. Paris war jetzt wieder einmal ein Meilenstein, aber der wird nicht der einzige sein, der notwendig ist. [...] Und ich denke mir oft, wäre vielleicht einmal gut, aber scheinbar überlebt man als Politiker nicht einmal die nächste Wahl, wenn man Reformschritte zu sehr angeht. [...] Darum bin ich da ein bißchen Kulturpessimist und sage, irgendwann wird es krachen, und dann ist es schmerzvoller, aber dann passiert was, siehe Fukushima, erst dann geht was.“ (S. Reininger, Klima- und Energiefonds)

Ein gewisser *Wertewandel in Richtung nachhaltigerer Lebensstile*, der bereits stattfindet, sollte beispielsweise durch Kommunikation unterstützt werden: „Diese Veränderung der Wertebasis in der Gesellschaft ist Grundbedingung, damit dann auch demokratisches Handeln in diesem Sinne legitimiert werden kann. Wenn die Bevölkerung nicht mitgeht und nicht versteht, was passieren soll, dann ist das nicht demokratisch mehrheitsfähig. Das heißt, das muss begleitet werden, da ist aber viel Kommunikation notwendig, damit die Leute eben auch erkennen können, was sinnvoll ist und was nicht sinnvoll ist, auch in ihren persönlichen

Kontexten, auch was auf ihre Lebensqualität positiv und/oder negativ durchschlägt zum Beispiel.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

7 Wie sollen die Rahmenbedingungen einer Bioökonomie gestaltet werden?

Zur Frage, wie die Rahmenbedingungen einer Bioökonomie gestaltet werden sollen, ergibt sich ein heterogenes Bild an Vorschlägen. Während einige Interviewpartner sehr weitgehende Reformvorschläge machen, stehen andere Interviewpartner starken Regulierungen skeptisch gegenüber und setzen eher auf eine liberale Politik.

7.1 Ökologisierung des Steuersystems

Eine Ökologisierung des Steuersystems wird von den meisten Interviewpartnern befürwortet und mit dem grundsätzlichen Argument begründet, dass Ressourcen, insbesondere fossile Rohstoffe, zu billig seien und dadurch Knappheiten und negative ökologische Folgewirkungen nicht adäquat im Marktpreis berücksichtigt werden:

„Also, es sind fossile Stoffe zu billig. Unabhängig von der gerade marktlichen Entwicklung, relativ unabhängig in den Bandbreiten, in denen wir derzeit unterwegs sind. Es drücken die Preissysteme derzeit überhaupt nicht die Knappheiten von Rohstoffen und Ressourcen aus. Ganz im Gegenteil. Es ist das, was laufend verfügbar ist, teurer als das, was endend ist.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

„Ich bin vollkommen überzeugt, dass wir uns derzeit vollkommen in die Tasche lügen mit einer Unehrlichkeit, die auch bedeutet, dass die Welt so aussieht, wie sie jetzt aussieht. Das fängt global an, wir haben 500 Mrd. US-Dollar Subvention für fossile Energieträger im Vergleich zu 150 Mrd. US-Dollar für Erneuerbare. [...] Ich bin persönlich überzeugt, dass eine Ökologisierung des Steuersystems eine Notwendigkeit ist, ich würde das nicht 2020 machen, würde das sofort angehen.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

Während die Idee der ökologischen Steuerreform (insbesondere in der sogenannten aufkommensneutralen Form, in der einer Erhöhung von ressourcen- bzw. umweltbezogenen Steuern eine entsprechende Senkung der arbeitsbezogenen Steuern gegenübersteht) grundsätzlich bestechend klingt, stellt sich doch die Frage, warum eine Idee, die seit Jahrzehnten diskutiert wird, noch nicht bzw. noch nicht in signifikantem Ausmaß umgesetzt wurde: „Mich würde ja total interessieren, ob es irgendjemand gibt, der dir wirklich erklären kann, warum es nicht umgesetzt wird. Jeder Mensch erklärt dir, wie super die ökologische Steuerreform wäre, wenn wir sie hätten. [...] Ich glaube, dass in Ländern, in denen es sie gibt, sie funktioniert, es mittlerweile durchgerechnet ist, dass sie sozusagen aufkommensneutral wäre einerseits, andererseits eben das Prinzip des Steuerns enthält. Wie hoch der Faktor Arbeit bei uns belastet ist, ist ja wirklich unaussprechlich.“ (V. Besse, FG-SOL)

Insbesondere wirtschaftsnahe Interessensvertreter (WKO, Industriellenvereinigung) weisen auf kritische Punkte einer ökologischen Steuerreform wie beispielsweise die Gefahr von Produktionsverlagerungen⁸ und damit eine Schwächung des Wirtschaftsstandorts hin:

„Wenn wir nur die heimischen Produktionsfaktoren besteuern, entsteht genau der Effekt, den wir nicht wollen, nämlich dass es zu Produktionsverlagerungen kommt und für die Umwelt global gesehen nichts gewonnen ist.“ (C. Helmenstein, Öst. Industriellenvereinigung)

„Das ist aber auch zum Beispiel in der energieintensiven Industrie die Deckelung der Energieabgaben auf 0,5% des Netto-Produktionswertes. Gerade der letzte Punkt ist unglaublich wichtig, weil es ist schon sehr viel weggegangen aus Österreich, einfach nur, weil die Energie überall anders billiger ist. Also auch die VOEST ist in die USA gegangen und macht dort sehr energieintensive Prozesse und bringt dann das aufbereitete Material nach Österreich, um es dann weiterzuverarbeiten.“ (R. Guhsl, WKO)

Mit diesem Argument werden derartige Steuern entweder gänzlich abgelehnt oder eine Ausgestaltung bevorzugt, die die heimische Industrie nicht schwächt (Besteuerung des Konsums, auch Steuern auf importierte Produkte). Um im Inland erzeugte Produkte nicht gegenüber importierten Produkten zu benachteiligen, wäre es wichtig, im Fall einer CO₂-Steuer auch den CO₂-Fußabdruck der importierten Produkte (inklusive der Transportwege) zu bewerten und diese entsprechend zu besteuern. Die Umsetzung dieses Aspekts einer ökologischen Steuerreform dürfte sich jedoch als besonders schwierig erweisen: „Leider ist eine korrekte Beurteilung des Carbon Footprints von importierten Waren sehr schwierig, und auch die Einführung von Importzöllen erweist sich als besonders herausfordernd – wie die aktuellen Diskussionen im EU-Emissionshandel zeigen. Ideal wäre eine global wirksame CO₂-Steuer, die in allen Staaten und Ländern unserer Erde gleichermaßen gültig ist. Solange wir das nicht schaffen, kann zumindest durch Information und Bewusstseinsbildung bei den KonsumentInnen sowie durch steigende Energieeffizienz noch viel erreicht werden.“ (Y. Groiss, Austropapier)

Weitere kritische Punkte im Zusammenhang mit der Einführung einer ökologischen Steuerreform sind die Akzeptanz der Bevölkerung, die Frage, inwieweit nationale Alleingänge in der EU möglich oder sinnvoll sind, und befürchtete negative Verteilungseffekte im Sinne einer Benachteiligung einkommensschwächerer Schichten, da diese härter getroffen würden, sofern nicht durch abfedernde Maßnahmen gegengesteuert würde:

„Eine Besteuerung in einer Höhe, die dann einen signifikanten Lenkungseffekt verursacht, wird man politisch nicht durchsetzen können, weil das einfach zu viele Wählerstimmen kostet. [...] „Wir sind in der EU, sowas kannst du nur auf EU-Ebene durchführen. Was willst du da national machen.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

„Jedenfalls ist der Nachteil von Steuern – das ist der Grund warum wir keine ökologische Steuerreform kriegen seit zwanzig Jahren – dass es die Armen härter trifft als die Reichen. Das heißt, das ginge nur mit einem wirklichen Ausgleich, mit einer Grundeinkommenseinführung zugleich und so weiter.“ (W. Pekny, Plattform Footprint). Eine

⁸ Auch Vertreter der Landwirtschaftskammer Österreich weisen darauf hin, dass eine Verlagerung von land- und forstwirtschaftlicher Produktion in Regionen außerhalb Österreichs negative Konsequenzen für die Gesamtbilanz von Treibhausgas (THG)-Emissionen hätte, da die THG-Emissionen pro Produktionseinheit (kg Rindfleisch oder kg Milch) in Österreich geringer seien als in anderen Regionen.

Möglichkeit zur Entschärfung von negativen Verteilungswirkungen im Zuge der Einführung einer Ökosteuer ist ein sogenanntes "Ökobonus-Modell". In diesem Modell werden die Einnahmen (oder zumindest ein Teil der Einnahmen) mit einem gleich hohen Pro-Kopf-Satz auf die Bevölkerung aufgeteilt, wodurch ärmere Personen bzw. Haushalte relativ profitieren.

Die *Vorschläge zur Umsetzung einer Ökologisierung des Steuersystems* reichen von einer Besteuerung fossiler Energieträger auf Basis der CO₂-Emissionen bis hin zu allgemeineren Ressourcensteuern. Einige Vorschläge orientieren sich an konkreten Modellen (z.B. das schwedische Modell), oft wird aber auch nur das Prinzip einer Besteuerung von Emissionen oder Rohstoffen gutgeheißen, aber kein konkreter Ausgestaltungsvorschlag gemacht.

Im Fall einer CO₂-Steuer müsste der Steuersatz deutlich höher sein als die geringen Zertifikatspreise pro Tonne CO₂ (etwa 5 Euro pro Tonne), die derzeit im CO₂-Emissionshandel erzielt werden. Ein Wert für einen Steuersatz mit einem relevanten Lenkungseffekt könnte in etwa bei einer Höhe von 100 Euro pro Tonne CO₂ liegen: „Wir haben es ja in unseren Modellen immer wieder gesehen, mit 20 Euro pro Tonne CO₂ tut sich fast nichts. Ab 100 Euro merkt man irgendwie was Signifikantes. Und wo sind wir jetzt? Bei 5 Euro oder so im Emissionshandel. Bei dem momentanen Preisniveau tut sich gar nichts. Da kann man irgendwas machen, damit eine neue Beschaffungssteuer entsteht, aber es wird keinen Effekt haben.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

Neben dem Vorschlag eines fixen Steuersatzes auf CO₂, der eventuell im Zeitverlauf angehoben wird, wurde auch ein „Steuerdifferenzmodell“ von Andreas Drack (Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter) in die Diskussion eingebracht. In diesem Modell soll der Gesamtpreis (= Marktpreis + Steuer) planbar progressiv im Zeitverlauf steigen, und die Differenz zum Marktpreis durch einen flexiblen Steuersatz ausgeglichen werden: „Ich persönlich habe einmal ein Steuerdifferenz-Modell überlegt, das in die Richtung geht, liebe Bürgerinnen, die Energie wird um so und so viel teurer, was auch immer die internationalen Energiepreise machen. Wenn der Ölpreis runtergeht, ist die Steuer höher, ich mache sie aber zweckverwendet, d.h. dann fördere ich auch mehr. Wenn die Energie sowieso teurer wird, ist die Steuer weniger, dann habe ich auch weniger Geld, auch das zu fördern.“ (A. Drack (Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

Einige Vorschläge gehen über „klassische“ Formen einer ökologischen Steuerreform hinaus, z.B. Ressourcenzertifikatsmodelle oder ein globales Cap-and-Trade System für das Inverkehrbringen von fossilen Energieträgern: „Vom Klimaschutz her müsste man ja eigentlich sagen, wir haben 850 Gt CO₂, das verträgt die Atmosphäre im Sinne eines 2-Grad-Ziels. Jedes Jahr müsste man gewissermaßen Emissionsberechtigungen global versteigern, nämlich nicht für die Betriebe, die die Energie brauchen, sondern für das Inverkehrbringen fossiler Energieträger. Die, die das als erste in Umlauf bringen, die großen Konzerne, und das sind ja nicht so viele, die müssten die Zertifikate haben in einem globalen Rahmen. Das wäre das Schönste aus meiner Sicht. Dass man einerseits bei den Förderungen für Fossile global ansetzt, dass man sagt, das gibt's einfach nicht mehr, dass man andererseits aber auch bei der Internalisierung der externen Kosten ansetzt, vor allem dieses Cap-And-Trade System für das Inverkehrbringen fossiler Energieträger einführt.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

Vergleichsweise *einfach und auch national umsetzbare konkrete steuerliche Maßnahmen* wären eine Angleichung der Besteuerung von Benzin und Diesel und eine höhere Besteuerung von Heizöl: "Aber die sehr geringe Besteuerung im Bereich des Heizöls, dass die nicht angegriffen wird, wundert mich sehr, weil der erwünschte Konjunkturreffekt, den man sich durch niedrige Ölpreise erhofft, der findet nicht statt. Ganz im Gegenteil, es werden Investitionen verhindert, weil die Leute eben nicht umsteigen, nicht in einen neuen Kessel investieren. [...] Und ich sehe halt jetzt das Zeitfenster, die nächsten zwei Jahre, dass man da zumindest eine Verdoppelung des Steuersatzes, zum Beispiel für die Mineralölsteuer auf Heizöl macht. Den Diesel angleicht an Benzin, komplette Reform von Pendlerpauschale und was die Industrie betrifft, muss man halt sagen, dass sie schon sehr stark jetzt von den sehr niedrigen Strompreisen profitiert, und das wird sich irgendwann ändern und wieder ändern müssen." (G. Günsberg, Georg Günsberg Politik- und Strategieberatung)

Auch eine *Besteuerung des Konsums von Fleisch* bzw. generell von tierischen Produkten (basierend auf den THG-Emissionen in der Produktion) wird von einigen Interviewpartnern befürwortet. „Ja natürlich ist es so, dass, wenn Fleisch teurer wird, wird weniger davon gegessen. Wir haben beim Fleisch ein Überangebot in Österreich. Wenn das im Zusammenhang mit dem hohen Fußabdruck betrachtet wird, ergibt sich daraus eine überproportionale Umweltbelastung. Und auch aus gesundheitlichen Gründen wird viel zu viel Fleisch gegessen.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Im Rahmen einer allgemeinen Besteuerung von CO₂ könnte auch eine Besteuerung des Konsums von Fleisch bzw. von tierischen Produkten inkludiert sein: „Ich denke, je nachdem, wie klug es gemacht ist, brauch ich es gar nicht extra ansprechen, wenn ich eine CO₂-Abgabe habe, dann ist das drinnen. Das Produkt Fleisch hat einen höheren CO₂-Footprint als Gemüse, es würde keinem schaden, wenn er den Fleischkonsum einschränkt.“ (S. Reininger, Klima- und Energiefonds)

Es gibt aber auch Skepsis gegenüber der Einführung einer Besteuerung von Fleisch und tierischen Produkten, bezüglich der Effektivität bzw. des möglichen Lenkungseffekts, bezüglich zu erwartender Widerstände, aber auch hinsichtlich der Problematik eines eventuellen nationalen Alleingangs:

„Mein Gefühl ist, dass dieser Einflussbereich der Energiekosten wahrscheinlich zu gering ist, dass es einen Lenkungseffekt gibt. Da braucht es schon zusätzliche Instrumente.“ (A. Drack, Land Oberösterreich, Klimaschutzbeauftragter)

„Die Steuer müsste so massiv sein, dass sie eine Verhaltensänderung bewirkt, Fleisch ist derzeit so billig. Und ich glaube nicht, dass es gelingt, 200% Steuer darauf zu haben. Und nachdem die Leute 17% ihres Einkommens für Nahrung ausgeben – weiß ich nicht genau, was es bewirken wird. Ich glaube, dass es massivsten Widerstand geben würde, einerseits von den Konsumenten, da hast du die Arbeiterkammer, und die Bauernverbände werden natürlich Amok laufen. [...] Ich habe irgendwie die Hoffnung, dass man den Leuten erklärt einerseits, dass es nicht gesund ist, und dass es gute Alternativen gibt und immer mehr Alternativen gibt mit den ganzen Vegi-Schnitzeln und -Würsteln. Und andererseits, dass ich glaube, vegan ist derzeit cool. Und - eher Bildung und andere Anreize.“ (V. Besse, FG SOL)

„Sagen wir, du machst jetzt eine 100%-ige Fleischsteuer in Österreich, der einzige Effekt, den du erreichst, ist, dass die österreichische Metzgerei und Landwirtschaft eingeht, weil halt das ganze Zeug aus dem restlichen EU-Raum kommt, wo es diese Steuer nicht gibt. Du hast

ja freien Warenverkehr. [...] Der freie Warenverkehr hat ja zum Hintergrund, dass eben ein freier Markt existiert, der nicht durch innergemeinschaftliche Import-/Exportzölle irgendwie behindert oder verzerrt wird.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

Von der Landwirtschaftskammer Österreich wird eine generelle und explizite Besteuerung von tierischen Produkten strikt abgelehnt.

Eine *Steuerung der Flächennutzung* ist ebenfalls über fiskalische Maßnahmen grundsätzlich möglich. Dazu zählen u.a. eine Veränderung des Grundsteuersystems oder eine Ökologisierung des Finanzausgleichs. Die Grundsteuer könnte derart geändert werden, dass eine Unter- und Übernutzung von Bauland mit einem höheren Steuersatz versehen wird: „Dass das Grundsteuersystem verändert wird und zum Beispiel eine Unternutzung des Baulandes höher besteuert wird. Das heißt, wenn ein Gebiet zu wenig dicht bebaut ist zum Beispiel, dann zahlt man höhere Steuern pro Wohneinheit. Wenn es zu hoch bebaut ist, zahlt man auch wieder höhere Steuern. Und eine maßvolle Verdichtung – also ein sinnvolles Dichtemaß, das sowohl Lebensqualität, als auch Effizienz ermöglicht – sollte die niedrigsten Steuern haben. Also eher so eine parabelförmige Steuerkurve, wobei ich jetzt nicht die Eckpunkte in Euros bepreist habe, sondern dies als Grundmodell vorschlage.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

Im Zuge einer *Ökologisierung des Finanzausgleichs* könnte die Siedlungsentwicklung beeinflusst werden, wie dies von der Karl-Franzens-Universität vorgeschlagen wurde: „Am dortigen Wegener-Zentrum hat man sich seit Jahren zum Beispiel mit dem Thema "Ökologisierung des Finanzausgleichs" beschäftigt und interessante Ansätze entwickelt, vor allem für umweltfreundliche Mobilität. Also, dass zum Beispiel eine Siedlungsentwicklung belohnt wird, die sich am öffentlichen Verkehr orientiert.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

7.2 Förderwesen

Änderungen im Förderwesen werden von vielen Interviewpartnern befürwortet. Das betrifft beispielsweise die *Streichung ökologisch kontraproduktiver Förderungen* (z.B. Pendlerpauschale). Bezug genommen wird dabei auf die im Februar 2016 vom WIFO erstellte Studie „Subventionen und Steuern mit Umweltrelevanz in den Bereichen Energie und Verkehr“, die das Volumen der ökologisch kontraproduktiven Förderungen in Österreich mit 3,8 bis 4,7 Mrd. Euro beziffert (Kletzan-Slamanig/Köppl 2016).

Von Christian Helmenstein von der Öst. Industriellenvereinigung kommt der Vorschlag, *Förderungen generell zeitlich zu befristen*. Dies sei aus demokratiepolitischen und ökonomischen Gründen sinnvoll: „Lassen Sie es mich noch schärfer formulieren: Man sollte nicht nur kontraproduktive Förderungen abschaffen, man sollte Förderungen überhaupt zeitlich befristen. Das ist sowohl demokratiepolitisch als auch ökonomisch wünschenswert. [...] Wenn wir Förderungen nicht befristen, dann überführen wir Ineffizienzen in einen Dauerzustand. Zugleich verlieren wir Gestaltungsoptionen, wenn der Anteil perpetuierter Förderungen laufend wächst. In der Bioökonomie sprechen wir über Basisinnovationen, die wir heute möglicherweise noch nicht einmal antizipieren. Wenn die gefördert werden sollen, sind die dafür nötigen Mittel in Zeiten knapper Kassen nur zu lukrieren, wenn andere

Förderungen eingestellt werden. Schon deshalb ist zu fordern, Förderungen zeitlich generell zu begrenzen.“ (C. Helmenstein, Öst. Industriellenvereinigung)

Die *zukünftige Ausgestaltung der Förderung für Bioenergie* ist ein wesentlicher Teilbereich des Förderwesens, der in Zusammenhang mit Bioökonomie relevant ist. Eine Position dazu besteht darin, dass alle Förderungen für Bioenergie gestrichen werden könnten, wenn gleichzeitig die Subventionen für Fossil- und Nuklearenergie eingestellt würden: „Und nicht sagen, wir müssen zuerst die Subventionierung von erneuerbaren Energieträgern abdrehen, die eine wesentlich geringere Subventionsquote haben als die Fossil- und Nuklearenergie, sondern sofort und umgehend und schnell die gesamten Energiemärkte von allen Subventionen befreien, vordergründig die Energiemärkte, die nicht nachhaltig sind, also THG-Thematik, Nuklearenergie-Thematik. Wenn das gelingt, können wir auch die Subventionen der Erneuerbaren streichen, wir brauchen die nicht, sofort bereit, auf Subventionen zu verzichten, wenn es gelingt auf dem Energiemarkt generationsübergreifende Kostenwahrheit herzustellen und den fossilen und nuklearen Bereich von Subventionen auszuräumen. Nicht sagen, Wahnsinn, da wird die Verbrennung von Holz subventioniert, der größte Schwachsinn aller Zeiten, so wie halt die Kommunikation, ist, sondern Wahnsinn, Schwachsinn, es wird die Belastung des Klimas mit Öl, Gas und Kohle und die generationsübergreifende Belastung von allem, über Nuklearenergie, hoch subventioniert. Sofort abstellen.“ (K. Nemestothy, Landwirtschaftskammer Österreich).

Es besteht also eine Bereitschaft von Seiten der Interessensvertretungen für Bioenergie (und auch anderer Branchen der erneuerbaren Energieerzeugung) – zumindest unter der Bedingung der Streichung von Förderungen für andere Energietechnologien – auf Förderungen für Bioenergie (bzw. generell erneuerbare Energie) zu verzichten. Das wird auch mit einem zunehmend bürokratischer und komplizierter werdenden Förderwesen im föderal strukturierten Österreich begründet: „In der Diskussion mit Erneuerbare-Energie-Technologie-Produzenten in Österreich kommt jetzt mehr und mehr die Meinung auf, dass man sagt, einfach weg mit allen Förderungen. Alle. Nur sie sagen halt auch, dann dürfte der Ölkessel auch nicht mehr gefördert werden, und für den Konsum fossiler Energieträger als solches müsste man auch die Förderungen abstellen, indem man z.B. externe Effekte wie Ressourcenverbrauch und Umweltverschmutzung einpreist. Es geht ein bisschen in die Richtung stimmungsmäßig, das hat mich überrascht. Die Hintergründe sind, dass die Produzenten durch den Föderalismus ganz einfach fürchterlich geplagt und entnervt sind. Es gibt ja fast im Halbjahresrhythmus in neun Verwaltungseinheiten in Österreich immer sich ändernde Rahmenbedingungen, was die Ausgestaltung all dieser Instrumente betrifft. Die Ausgestaltungen selber werden jedes Jahr komplexer. Die Rahmenbedingungen, damit du die Förderung kriegst, da musst du schon eine halbe Diplomarbeit schreiben. Bei der Förderung für Ölkessel reicht ein Einseiter und du hast das Geld am Konto.“ (P. Biermayr, Energy Economics Group, TU Wien)

Der von der öst. Papier- und Zellstoffindustrie eingebrachte Änderungsvorschlag für das Ökostromgesetz in Bezug auf Bioenergie (Investitionszuschüsse statt Einspeisetarife für Biomasse-Kraftwerke) wurde bereits in Kap. 5.2 besprochen.

Unabhängig von anderen Änderungen im Förderwesen wird von Wolfgang Pekny (Plattform Footprint) ein Ende der Förderungen für Holzheizungen gefordert, begründet durch das

begrenzte Biomassepotenzial: "In Österreich weiter Hackschnitzelofen zu fördern, heißt den Nettoimport von Biomasse zu erhöhen, weil wir eben nicht mehr mehr haben."

Ein weiterer sehr wichtiger Teil des Förderregimes in Österreich ist die *Wohnbauförderung*, in welche mittlerweile auch Kriterien der Gebäude-Energieeffizienz und teilweise auch der Standortwahl einfließen. Durch Standortkriterien in der Wohnbauförderung könnte eine weitere Zersiedelung und damit auch der Verlust (ökologisch und landwirtschaftlich) produktiver Flächen zumindest gebremst werden. In der jetzigen Ausgestaltung von Wohnbauförderung und auch von Wirtschaftsförderungen fließen oft keine oder nur teilweise Standortkriterien ein – mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Flächennutzung: „Wohnbauförderung, zum Beispiel [als Beispiel für eine Förderung, die kontraproduktiv hinsichtlich der Flächennutzung wirken kann]. Auch teilweise Wirtschaftsförderungen, also sehr vieles, das standortungebunden vergeben wird. Es gibt vielfach diese Linie nicht, wo es heißt, innerhalb wird eine Förderung vergeben und außerhalb nicht. In der Wohnbauförderung kommt es mittlerweile. Da haben wir in einigen Bundesländern Fördermodelle, wo Lagekriterien eingeführt wurden. [...] Da gibt es verschiedene Modelle. Das eine ist, dass die Förderung in einer günstigen Lage steigt.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

7.3 Forschungsförderung

Da Forschung häufig als zentraler Motor für eine Entwicklung hin zu einer Bioökonomie gesehen wird, wird *Forschungsförderung als ein zentrales Instrument* von einigen Interviewpartnern angesehen:

„Vorrangig würde ich ansetzen bei Forschung und Entwicklung. Wir bräuchten verschiedene Bioökonomie-Goggles oder Energie-Goggles, die sich mit Speichertechnologien und Materialeffizienztechnologien beschäftigen. In diesen Bereich sollten wir mehr Mittel allozieren. Denn selbst wenn man das wollte, sind regulatorisch Ziele ja nur in einem Ausmaß zu erreichen, wie die technologischen Voraussetzungen schon geschaffen sind. Man sieht es bei den Verbrennungsmotoren. Es lassen sich alle möglichen Vorgaben regulatorischer Art machen, wenn es technologisch nicht oder noch nicht möglich ist, die Vorgaben zu erreichen, ist wenig gewonnen. Dann kommt es zu Vermeidungsstrategien. Davon würde ich abraten, sondern ich glaube, es ist vorgelagert bei der Technologie anzusetzen, und da würde ich noch erhebliches Handlungspotenzial sehen.“ (C. Helmenstein, Öst. Industriellenvereinigung)

“Was wir versuchen, ist Forschung und Technologie zu machen, um das Potenzial auch wirklich zu heben. Es ist nach wie vor so, dass wir noch nicht wissen, was überall alles drinnen steckt und was man noch alles machen könnte. Weil man es sich teilweise halt einfach macht und dort bleibt, wo man schon ist, technologisch.“ (T. Zillner, BMVIT)

Denkbar ist eine *Orientierung am deutschen Modell*, was das Volumen der Forschungsförderung betrifft: „Da geht es in Deutschland immerhin um – soweit ich weiß – 2,8 Milliarden Euro, also wenn ich das auf Österreich übertragen würde, wären es durch den

Faktor zehn geteilt, 280 Millionen, das wäre schon was.“ (H. Dürrstein, Universität für Bodenkultur, ÖVAF)

Eine gezielte schwerpunktmäßige Forschungs- und Innovationsförderung in einzelnen vielversprechenden Bereichen erscheint sinnvoll. Neben *Forschungsprogrammen* oder *Schaffung von Clustern* sind auch *Preis Ausschreiben mit hohen Preisgeldern* als Anreiz zur Lösung schwieriger Probleme denkbar: „Das gesamte forschungspolitische und innovationspolitische Instrumentarium könnte man dort einsetzen, von der Clusteretablierung über virtuelle Forschungsstrukturen bis hin zu Preis Ausschreiben, und da meine ich wirklich anreizgenerierende hohe Preisgelder. Wer ein fundamentales Problem löst, dem winken 10 Mio. oder sogar 100 Mio. Euro an Preisgeld. Ich würde das sozusagen institutionalisieren wollen, dass man für wirklich disruptive Innovationen hohe Preisgelder ausschreibt.“ (C. Helmenstein, Öst. Industriellenvereinigung)

7.4 Weitere Reformvorschläge

Zu weiteren Reformvorschlägen, die von einzelnen Interviewpartnern genannt werden, zählen:

- Recyclingquoten, laut Kreislaufwirtschafts-Paket der EU.

„Die Kreislaufwirtschaftsüberlegungen, die am 2. Dezember 2015 von der Kommission gekommen sind, wollen zum Beispiel organischen Abfall in ganz Europa sammeln bzw. bis 2030 65% des Hausmüllaufkommens recyceln. Außerdem sollen Lebensmittelabfälle auf die Hälfte reduziert werden. So, das wäre das eine, zum Beispiel Recyclingquoten zu erfüllen. Und da wäre auch noch die höherwertigere Nutzung als nur Kompost herzustellen oder organischen Dünger, dessen Vermarktung nun auch erleichtert werden soll, z.B. landwirtschaftliche oder Waldnebenmaterialien in einer Biokaskade zu nutzen.“ (J. Kisser, alchemia-nova)

Dem wird allerdings entgegengehalten, dass sich durch derartige Quoten unwirtschaftliche Systeme etablieren könnten:

„Ich habe immer nur Angst, dass sich dann Systeme etablieren könnten und werden, die nicht unbedingt sinnvoll sind. Auch marktwirtschaftlich nicht stabil, sprich leistbar.“ (A. Windsperger, Institut für Industrielle Ökologie)

„Das würde gewissermaßen einem ordnungspolitischen Ansatz entsprechen, dass man die Leute zwingt, bestimmte Sachen zu machen. Das ist möglich, ob es funktional ist, ist nicht sicher, weil es kann sein, dass dadurch sehr unwirtschaftliche Maßnahmen entstehen oder dass der Preis von bestimmten Stoffen massiv gedrückt wird. Wenn ich z.B. Plastik recyceln muss, dann wird der Preis für recyceltes Plastik gegen Null gehen. D.h., man macht die Ökonomie des Plastikrecyclings kaputt durch eine ordnungspolitische Maßnahme. Das kann schon sehr risikoreich sein und dann werden irgendwelche sinnlosen Produkte damit hergestellt, nur damit es recycelt wird. Dann wird dort, keine Ahnung, Straßenbelag aus Plastikgranulat produziert und damit hat man eigentlich auch nichts gewonnen. Dann gräbt man das Plastik halt unter der Asphaltdecke ein. Das kann schon ganz schön riskant sein, da jetzt ordnungspolitisch eingzugreifen, wenn man nicht weiß, welche Auswirkungen das hat.“ (C. Rakos, Pro Pellets)

Ein weiteres Argument in diesem Zusammenhang ist, dass – zumindest in einigen Bereichen in Österreich – bereits gute Recyclingquoten erreicht werden und Recycling aber erst am Ende einer Nutzungskaskade ansetzt und es wichtiger wäre, am Beginn der Kaskade Verbesserungen im Sinne von mehr stofflichen Nutzungen zu erreichen: „Recyclingquoten haben wir eigentlich ziemlich gute und die erreichen wir auch. [...] Weil der Punkt ist, Recycling setzt in Wirklichkeit erst am Ende [der Nutzungskaskade] an, und was uns vorschweben täte bei einer richtigen Bioökonomie, ist, dass man ja vorne ansetzt und dass man hinten, dann eben, wenn ich schon eine brennbare Biomasse habe, kann ich die noch immer in ein Biomasseheizwerk reinhauen und da brauch ich aber nichts mehr recyceln.“ T. Zillner, BMVIT)

- Rückführgebote von Nährstoffen auf die Produktionsflächen zur Sicherung eines ausreichenden Nährstoffangebots.

Eine Intensivierung der Biomassennutzung, insb. auch eine verstärkte Nutzung von Abfallstoffen aus der land- und forstwirtschaftlichen Produkten, geht mit der Herausforderung einher, ein ausreichendes Nährstoffangebot für die land- und forstwirtschaftliche Produktion zu sichern. Rückführgebote könnten in diesem Zusammenhang ein geeignetes Instrument darstellen: „Ein postfossiles Thema ist, wie erhalte ich die Nährstoffe noch in der ausreichenden Quantität. Aber auch, dass sich wer darüber Gedanken macht, was heißt denn das in einem bestimmten Produktionskontext, in einem regionalen Kontext, im Kontext der lokal verfügbaren Bodenqualitäten? Das ist noch nicht richtig im Blickfeld. Ein Rückführgebot für Nährstoffe würde nicht nur die Land- und Forstwirtschaft, sondern auch die Verarbeiter und die Entsorger betreffen, weil die müssen ja die Nährstoffe dann wieder zur Verfügung stellen. Die Komplexität der AkteurInnenlandschaft ist hoch. [...] Das muss man entsprechend begleiten und normieren, weil sonst passiert es nicht.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

- Verbesserungen der Bedingungen für Holzbau

Dazu zählen u.a. die Beseitigung von Hemmnissen für Holzbau, die durch Bauordnungen bedingt sind (wobei auch eingeräumt wird, dass es diesbezüglich bereits markante Verbesserungen in der jüngeren Vergangenheit gab) oder auch die Aufbereitung von verbesserten Planungsunterlagen für die Holzbauweise:

„Das legistische, da stecken immer noch die beiden Weltkriege drinnen, das Bombardement, die Brände, die großen. Das steckt im kollektiven Bewußtsein der Verantwortlichen drinnen. Aber es hat sich in den letzten Jahren hat auch viel getan. Da muss sich halt die Branche auch wirklich nach der Decke strecken. Natürlich müsste sie in diesem Fall vielleicht auch eine selektive Unterstützung kriegen, nicht Subvention als solche, sondern die Möglichkeit eines größeren Projekts, dass man wirklich sagt, jetzt habts ihr als Holzwirtschaft einmal eine Mio. Euro, um zu beweisen, dass euer Material genau diese Sicherheiten hat, die man im modernen Holzbau benötigt. [...] Es gibt ja Projekte, die [diese Sicherheiten] nachgewiesen haben, aber es gibt immer noch gewisse Einschränkungen. Letztendlich ist die Bauordnung in vielen Bereichen sehr werkstoffneutral geworden, also sie ist wesentlich werkstoffneutraler als sie vorher war.“ (A. Teischinger, Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe, BOKU)

„Wichtig ist aus meiner Sicht, dass wir Bauherren und Architekten Unterlagen zum Holzbau zur Verfügung stellen, die es einfacher und sicherer machen, mit Holz zu bauen. Da hat sich in den vergangenen 20 Jahren bereits viel Positives entwickelt. Es muss für einen Architekten genauso einfach sein, in Holz zu bauen wie in Beton oder Stahl.“ (R. Freidhager, Öst. Bundesforste)

- Maßnahmen zur Steuerung der Flächennutzung bzw. zur Reduktion des Verbrauchs an Bauflächen.

Zu diesen Maßnahmen zählen z.B. Planwertausgleich, die Erschließungspflicht beim Grundeigentümer anstatt bei der öffentlichen Hand, konsequenter umgesetzte “klassische Raumplanung” oder das Binden der Wohnbauförderung an Kriterien einer flächenschonenden Siedlungsentwicklung.

„Das ist ein Dauerbrenner, diese Ideen sind alt, z.B. der Planwertausgleich. Die Diskussion ist fast so alt wie die Raumplanung. Das heißt, man macht einen Gewinn dadurch, dass Grund umgewidmet wird und der Gewinn praktisch zu 100% dem Grundeigentümer zufällt. Man zahlt halt ein bisschen Grunderwerbssteuer und so weiter. Aber das zahlt auch eher der Käufer als der Grundbesitzer. Also, das heißt, der kriegt eigentlich fast alles und das ziemlich ohne Steuerabgabe. Da gibt's jetzt die Immobilienertragssteuer, da wird schon eingegriffen in dieses System, aber das ist nach wie vor anders auch regelbar. Also man könnte zum Beispiel die Erschließungspflicht gesamt oder zum größeren Teil dem Grundbesitzer und nicht der öffentlichen Hand auferlegen. Das wären dann auch ganz andere Regelungen, weil dann wird es auf einmal interessant, effizient zu sein. Z.B. am Laufmeter Straße etwas mehr Wohneinheiten unterzubringen, aber wenn es die öffentliche Hand überwiegend zahlt, macht man sich darüber keine Gedanken.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

„Auch durchaus mit klassischer Raumplanung, die ein bisschen ernster genommen wird, die ein bisschen mehr Unterstützung von oben erhält, wäre das durchaus möglich. Auch mit einer entsprechenden Regionalplanung zum Beispiel. Eine Unterstützung von oben wäre es, Gemeinden von bestimmten Entscheidungen auch zu entlasten. Ich höre teilweise, dass GemeindevertreterInnen gerne anders entscheiden würden, dass Sie aber oft in den Logiken, die derzeit herrschen, keine andere Wahl hätten. Oder glauben, keine andere Wahl zu haben. Eine andere Wahl hat man immer. Aber, das ist aufwändig und mit viel Überzeugungsarbeit verbunden, eine richtige Entwicklung einzuleiten – sich im Mainstream-Business as usual von den gedachten Zielzuständen der Nachhaltigkeit zu entfernen, ist einfacher. Weil das System das zur Zeit unterstützt: der Wunsch nach bestimmten Wohnformen wie dem freistehenden Einfamilienhaus, die Unternehmenskulturen, die Steuersysteme, die rechtlichen Rahmenbedingungen und so weiter.“ (G. Stöglehner, IRUB, BOKU)

- Anpassungen im Abfallwirtschaftsgesetz, die die wirtschaftliche Nutzung von Abfällen bzw. Reststoffen erleichtern.

Schwierigkeiten, Abfälle aus dem Abfallregime herauszubekommen und als Reststoffe wirtschaftlich zu verwerten, werden von einigen Interviewpartnern als Hemmnis wahrgenommen. Das Abfallwirtschaftsgesetz ermöglicht jedoch grundsätzlich, durch Verordnungen für einzelne Stoffgruppen auf derartige Anforderungen zu reagieren, wobei

das Abfallwirtschaftsgesetz auch darauf abzielt, die Verteilung von Schadstoffen in der Umwelt über Sekundärrohstoffe zu vermeiden (siehe auch Kap. 6.3.2)

- Ausrichtung des öffentlichen Beschaffungswesens auf den Einkauf bioökonomischer Produkte.

Hierin wird ein großes Potenzial gesehen, einen Markt für bioökonomische Produkte zu schaffen bzw. positiv zu beeinflussen: „Bevor ich scharf den Markt reguliere, kann ich auch Anreize setzen über das öffentliche Beschaffungswesen. Ich halte es für einen sekundären Lösungsansatz, Dritten etwas vorzuschreiben. Die öffentliche Hand hat in Österreich einen Anteil am BIP von ungefähr der Hälfte, d.h. sie ist ja selbst im Obligo. Das heißt, die Republik sollte sich selbst Vorgaben machen, dadurch würden Märkte entstehen. Und wenn es passende technologische Lösungen gibt, dann verbreiten sich diese technologischen Lösungen infolge innovationsorientierter öffentlicher Beschaffung rascher. Ich habe dann Incentives für Unternehmen gesetzt, den betreffenden Markt möglichst zu erschließen, Marktanteile zu behaupten und zu gewinnen.“ (C. Helmenstein, Öst. Industriellenvereinigung)

- Unterstützung regionaler Planungsprozesse

Da biogene Ressourcen in einem nicht zu großem Einzugsgebiet transportiert werden sollten, bieten sich Regionen (z.B. auf NUTS-3 Ebene) als geographischer Bezugsrahmen für Ressourcenplanungsprozesse an. Derartige Planungsprozesse sollten systematisiert und institutionalisiert werden:

„D.h. ich glaube, dass es einfach wirklich dazu kommen muss, dass wir auf regionaler Ebene wirkliche Nutzungskonzepte für Bioressourcen herstellen. Das geht nur in einer übergeordneten Planung, ich glaube hier nicht an die Selbstregulierung von Märkten. [...] Regional deshalb, weil biogene Ressourcen immer regionale Ressourcen sind, muss es zu einer ähnlichen Planung kommen, möglicherweise sogar zu einer verschränkten Planung mit der Raumordnung. Genauso muss Bioressourcenplanung passieren. [...] Aber wir brauchen tatsächlich Regionalentwicklungsinstitutionen, die diese Planungsfunktion wahrnehmen können und die für sich, und das müssen wir auch entwickeln, mit partizipativen Planungsmethoden an die Bioressourcennutzung herangehen. Partizipativ muss es ein, weil es jeden angeht. [...] Im Vulkanland machen sie im Moment eine Ressourcenplanung. Es gibt andere Regionen, die eine Ressourcenplanung machen, aber die machen das, weil es ihnen einfällt. Natürlich auch, weil sie dort wirtschaftliche Chancen sehen, das sicherlich auch. Das ist Wildwuchs im Moment. [...] Was fehlt, ist eine konsequente Beforschung dieser Versuche. Nämlich in politikwissenschaftlicher Hinsicht. Wie gehe ich mit diesen Prozessen um? [...] Erstens einmal diese regionalen Planungsprozesse wirklich systematisieren und auch stützen und auch die notwendigen darüber liegenden Aushandlungsebenen schaffen. Das ist einmal die eine Seite. Die zweite Seite ist, dass man das, was die EU tut, die das auch gescheit tut, die sind ja wirklich im Regionalentwicklungsbereich weit vorne, natürlich mitunterstützt und auch weiter strukturiert in dieser Hinsicht.“ (M. Narodoslawsky, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, TU Graz)

- Förderung der Agrarökologie

Von Kritikern der Bioökonomie (siehe dazu auch Kap. 3.2) wird Agrarökologie als ein Gegenkonzept zur Bioökonomie favorisiert: „Ein Best case Szenario ist, das Geld für Forschung zur Verfügung zu stellen, wie wir möglichst kreislaforientiert und in demokratischen und regionalen Wirtschaftssystemen unsere Bedürfnisse abdecken können, wenn das Kreislaufdenken und die nachhaltige Nutzung der Ressourcen im Vordergrund steht. Und das heißt für uns, Agrarökologie zu stärken und alternative Vermarktungssysteme zu stärken. Z.B. Erfahrungswissen, traditionelles Wissen mit universitärem Wissen anders zu verknüpfen und besser zusammenzuarbeiten, also das wäre das Best Case Szenario.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

Zu den Maßnahmen zur Stärkung agrarökologischer Praktiken zählen die Widmung von mehr Mitteln für agrarökologisch orientierte Forschung, eine diesbezügliche Verbesserung der Ausbildung von Bauern und Bäuerinnen an den landwirtschaftlichen Fachschulen, eine Änderung der Widmungsschwerpunkte für Gelder, die im Rahmen der ländlichen Entwicklung vergeben werden, eine Düngemittelabgabe⁹, und eine Änderung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU.

„Also wenn man gut biologisch wirtschaften will, dann muss man auch sehr viel lernen. Da gibt's auch noch viel zu erforschen. Wie gehen wir auch um mit den Schädlingen und Krankheiten, die erst in den letzten Jahren zu uns gekommen sind? Da braucht es wirklich Gelder für die Forschung in die biologische und agrarökologische Bewirtschaftung. Und diese Gelder gibt's nicht. Wenn man sich anschaut, mit wie viel Geld die Institute, die die gentechnisch manipulierte Marille erforschen, ausgestattet sind, und wenn man sich gleichzeitig anschaut, wieviel Geld das Institut für Ökolandbau für seine Versuche zur Verfügung hat, das ist David und Goliath. Das ist z.B. ein erster Schritt, den die Politik auf jeden Fall sofort machen müsste.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

“Und dann geht es natürlich auch um die Gelder, die im Rahmen der ländlichen Entwicklung vergeben werden. Wir beobachten seit Jahren mit Befremden und Sorge, wieviel Gelder da in Biogasanlagen gesteckt werden z.B., die nicht nachhaltig und nicht sinnvoll sind, die z.B. auch zu einer massiven Verzerrung im Sozialversicherungssystem der Bauern und Bäuerinnen führen. Weil die ganzen Flächen, wo Mais für Biogasanlagen produziert wird, aus dem solidarischen System der Sozialversicherung herausfallen, weil die sehr oft gewerblich sind. Da muss man massiv umschichten, da muss man Gelder hineinstecken, in Transformation, in aktive Vermarktung und natürlich auch in Produktionssysteme.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

“Im Prinzip muss man die gesamte Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) verändern. [...] Wenn man sich anschaut, wie die GAP jetzt funktioniert, es wird flächenbasiert gefördert mit ganz wenig Degression. D.h. je mehr Fläche desto mehr Förderung, was die Konzentrationsprozesse befördert. Das ist auch ein Baustein, den man braucht, um das Best-Case Szenario zu erreichen, müssen wir das Fördersystem massiv verändern. Das muss in Richtung Arbeitsplatzförderung gehen und nicht in Richtung Flächenförderung. Das muss in Richtung von strenger Regulierung von klimaschädlicher Produktion auch in der Landwirtschaft gehen. Da sind wir für Sanktionen und für strenge Regulierungen, also nicht nur für ein Anreizsystem, dass diejenigen, die biologisch wirtschaften, halt ein bissl mehr

⁹ Von der Landwirtschaftskammer Österreich hingegen wird eine Düngemittelabgabe mit der Begründung einer Erhöhung der Produktionskosten und einer damit verbundenen Schwächung der Konkurrenzfähigkeit der österreichischen Landwirtschaft strikt abgelehnt.

Förderung kriegen, dass eine gewisse rote Linie da auch eingezogen wird, dass gewisse Dinge einfach nicht mehr erlaubt sind. Da muss die Gemeinsame Agrarpolitik vom Kopf auf die Füße gestellt werden.“ (I. Salzer, ÖBV – Via Campesina)

- Technikfolgenabschätzung, Ermöglichen einer gesellschaftliche Diskussion

Von Kritikern an den gängigen bzw. politik-relevanten bioökonomischen Strategien wird auch bemängelt, dass es zwar einen sehr starken bzw. fast ausschließlichen Fokus auf technologische Forschung in dem Bereich der Bioökonomie gäbe, aber eine systematische sozialwissenschaftlich orientierte Erforschung möglicher gesellschaftlicher Konsequenzen einer bioökonomischen Transformation praktisch nicht stattfindet:

„Es gibt zu wenig an Forschungsmitteln für Institute, die diese sozialökologischen, kulturökologischen, humanökologischen Folgen bearbeitet könnten, dass man auch da in Szenarienentwicklung geht, das fehlt mir einfach. [...] Ich sehe in Europa im Moment z.B. kein politikwissenschaftliches Institut, das sich dieser Aufgabe stellt.. [...] Was die kulturelle Rahmung angeht, was die religiöse Weltansicht, z.B. den Schöpfungsglauben angeht, was die Entwicklung von einem rechtlich-normativem Regulierungswerk angeht, was die Anspruchsgruppen-Diskurse angeht, was nun mit unserem Weltbild kompatibel ist und was nicht, da gibt es kein Commitment in der Politik, da will sich keiner darauf einlassen. [...] Es herrscht eine schreckliche Unkultur vor, diskursmäßig gesehen. Und das ist wahrscheinlich in Österreich ähnlich. [...] Es wird nicht wirklich sozial-, politik- oder kulturwissenschaftlich daran gearbeitet und öffentlich investiert in die Klärung von Fragen, wie Gesellschaft informiert und beteiligt werden müsste, angesichts des schon bald technisch Möglichen. Wer zahlt für die Schäden, die möglicherweise entstehen? Das reflektiert kein Mensch. Und das ist schon erregend, offen gestanden. Wir sehen den Aufwand zur Folgenbewältigung auch in anderen Feldern. So wird in Deutschland diskutiert, wer die Kosten der Reste und Entsorgung des Kernmülls auf Dauer tragen soll. Das soll eine Stiftung machen, sprich da werden wieder die Kosten vergesellschaftet, und den Gewinn haben über Jahrzehnte die Konzerne gemacht. Das wird auch hier nicht anders sein. Also kann man sagen, bitte lasst uns das doch rechtzeitig mit unserer ganzen Intelligencia beforschen: welche Konsequenzen hat das bioökonomische Wirtschaften. Sollten wir nicht gleich eine Stiftung errichten, die die Folgen der Bioökonomie dann wieder abarbeiten darf? Warum lernen wir nicht gesellschaftlich aus der Geschichte, und zwar aus der jüngeren. Das ist alles Nachkriegsgeschichte, alles Technologiegeschichte.“ (F.-Th. Gottwald, Schweisfurth Stiftung)

8 Literatur

European Commission (2012): Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe

Gottwald F.-T., Krätzer A. (2014): Irrweg Bioökonomie. Kritik an einem totalitären Ansatz. Suhrkamp Verlag

Kletzan-Slamanig, D., Köppl, A. (2016): Subventionen und Steuern mit Umweltrelevanz in den Bereichen Energie und Verkehr. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Veigl, A. (2015): Energiezukunft Österreich. Szenario für 2030 und 2050. Im Auftrag von Global 2000, Greenpeace und WWF