



Synthesebericht

Erstellt von: Judith Feichtinger (ZSI), Helmut Frischenschlager (Umweltbundesamt), Erika Ganglberger (ÖGUT), Martina Handler (ÖGUT), Michaela Hickersberger (Ökosoziales Forum), Clemens Matzer (Ökosoziales Forum), Wolfgang Michalek (ZSI), Klaus Schuch (ZSI), Rosemarie Stangl (BOKU)

Dialogforen 2016

Auf dem Weg zur Bioökonomie-FTI-Strategie

Synthesebericht

Judith Feichtinger (ZSI), Helmut Frischenschlager (Umweltbundesamt), Erika Ganglberger (ÖGUT), Martina Handler (ÖGUT), Michaela Hickersberger (Ökosoziales Forum), Clemens Matzer (Ökosoziales Forum), Wolfgang Michalek (ZSI), Klaus Schuch (ZSI), Rosemarie Stangl (BOKU)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einleitung.....	6
2 Definition, Ziele und Forschungsfragen der Themenfelder	10
2.1 Themenfeld 1: Ressourcen der Bioökonomie	10
2.2 Themenfeld 2: Rohstoffproduktion aus der Primärproduktion	12
2.3 Themenfeld 3: Rohstoffaufbereitung.....	13
2.4 Themenfeld 4: Konversion	14
2.5 Themenfeld 5: Produkte und Dienstleistungen	15
2.6 Themenfeld 6: Konsum und Lebensstil	16
2.7 Themenfeld 7: Re-use und Recycling (Sekundärrohstoffe).....	17
2.8 Themenfeld 8: Governance	18
2.9 Themenfeld 9: Nachhaltigkeitsbewertung.....	19
2.10 Allgemeine Ziele der FTI-Bioökonomie	20
3 FTI-Empfehlungen aus den Dialogforen.....	22
3.1 Empfehlungen zu allgemeinen Rahmenbedingungen	22
3.2 Empfehlungen zur Ausgestaltung des FTI-Portfolios	23
3.3 Empfehlungen zu Anforderungen an FTI-Bioökonomie Projekte	24
4 Anhang.....	27
4.1 TeilnehmerInnen Dialogforum I	27
4.2 TeilnehmerInnen Dialogforum II	29

Vorwort

Das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW), das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) sowie das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) erarbeiten derzeit gemeinsam eine nationale Bioökonomie-FTI-Strategie.

Der vorliegende Synthesebericht fasst die Ergebnisse zweier Dialogforen zusammen, die im Oktober und November 2016 unter dem Titel „Auf dem Weg zur Bioökonomie-FTI-Strategie“ in Wien veranstaltet wurden. Die Dialogforen dienten dazu, mit FachexpertInnen und relevanten Stakeholdern Grundlagen für Maßnahmen- und Umsetzungsvorschläge zu erarbeiten.

Zur fachlich-organisatorischen Unterstützung dieses Dialogprozesses wurde ein Projektkonsortium bestehend aus der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), dem Ökosozialem Forum, dem Umweltbundesamt GmbH und dem Zentrum für Soziale Innovation (ZSI) beauftragt.

Im Jänner 2017 wurden die Ergebnisse der Dialogforen (eine Vorversion des vorliegenden Berichtes) an alle zu den Dialogforen Eingeladenen ausgesandt, und es gab die Möglichkeit Stellungnahmen zum Bericht abzugeben. Insgesamt wurden 7 Stellungnahmen von einzelnen Akteuren und eine Stellungnahme der wissenschaftlichen Begleitgruppe eingebracht. Ein Großteil der Kommentare wurde in den Text eingearbeitet. Einige der Kommentare betreffen jedoch nicht die Dialogforen, sondern die weitere Strategieentwicklung. Diese Hinweise und Anregungen wurden den Auftraggebern gebündelt übergeben und werden bei den weiteren Schritten Berücksichtigung finden.

Das Projektkonsortium und die Auftrag gebenden Ministerien möchte sich an dieser Stelle sehr herzlich bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern für die regen Diskussionen und das engagierte Einbringen von Expertise und Anregungen bei den Dialogforen bedanken. Wir bedanken uns auch herzlich bei jenen Personen, die Feedback auf den Synthesebericht gesendet haben, und damit wesentlich zur Qualität des Berichtes beigetragen haben.

1 Einleitung

Forschung, Technologie und Innovation sind das Fundament wissensbasierter Bioökonomie. Die Bioökonomie-FTI-Strategie, die aufbauend auf diesen Dialogprozess erarbeitet wird, soll dazu beitragen, die Qualität der österreichischen Kompetenzen im Themenfeld „Bioökonomie“ zu intensivieren, in Teilbereichen gezielt Technologieführerschaft auf- und auszubauen, die internationale Sichtbarkeit der österreichischen Forschungskapazität in diesem Themenfeld zu unterstützen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern.

Die Komplexität der Herausforderungen und Aufgaben der Bioökonomie erfordert sowohl disziplinäre Forschung aus allen Bereichen (Natur-, Technik-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften) als auch interdisziplinäre Forschung, in der die verschiedenen Forschungsperspektiven von Beginn an miteinander verzahnt werden sowie transdisziplinäre Forschung, in der Stakeholder und Gesellschaft in den Forschungsprozess einbezogen werden. Sozialwissenschaftliche Fragestellungen sind von Anfang an in der Bioökonomieforschung zu integrieren. Dafür bietet die interdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung wertvolle Ansätze. An der Forschung sollten sich universitäre und außeruniversitäre Forschungsinstitutionen ebenso beteiligen wie Institutionen, die sich außerhalb der Wissenschaft mit Fragen der Ressourcensicherung befassen. Weiters braucht es den regelmäßigen Austausch mit Unternehmen und Technologieanbietern um die Umsetzungsorientierung nicht aus dem Fokus zu verlieren. Von zentraler Bedeutung ist die systemische Verbindung von technisch-naturwissenschaftlichen mit wirtschaftlichen, politisch-gesellschaftlichen und ethischen Fragen und Aspekten. Nur so kann eine Transformationsstrategie, die eine Neuorientierung hin zu einer Bioökonomie anstrebt, inhaltlich fundiert werden.

Bioökonomie lässt sich in direkten Zusammenhang mit den seit 1.1.2016 in Kraft befindlichen Sustainable Development Goals bringen, die die nachhaltige Entwicklung des Planeten bis 2030 zum Ziel haben und 17 Schwerpunkte definieren. Von 17 Zielen sind 11 direkt mit Bioökonomie verknüpft (keine Armut, kein Hunger, gute Gesundheit, sauberes Wasser und Sanitärversorgung, leistbare und saubere Energie, ordentliche Arbeitsmöglichkeiten und wirtschaftliches Wachstum, Industrie, Innovation und Infrastruktur, nachhaltige Städte und Gemeinden, verantwortungsvoller Konsum, Leben unter Wasser, Leben an Land).

Design der Dialogforen 2016

In enger Abstimmung mit BMLFUW, BMVIT und BMWWF wurde ausgehend von den Zielen und den angestrebten Ergebnissen ein stark interaktives Dialogdesign entwickelt. Als Ergebnisse sollten am Ende des Dialogprozesses einerseits Empfehlungen für die FTI-Strategie und konkrete Vorschläge für einen Maßnahmen- und Umsetzungsplan vorliegen, aber auch mehr Klarheit darüber herrschen, welche Aktivitäten bereits bestehen und wo etwaige Lücken und Handlungsbedarfe liegen. Durch die Beteiligung unterschiedlichster Stakeholder war auch beabsichtigt, Potenziale für inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit auszuloten und Community-Building von Akteuren aus unterschiedlichen Feldern anzustoßen.

Von zentraler Bedeutung für das Gelingen der Dialogforen war die Einladung von ExpertInnen aus relevanten Feldern (siehe unten), der intensive Austausch in maximal diverser Zusammensetzung der Kleingruppen; und andererseits die Gewährleistung einer hohen Ergebnisorientierung durch ein spezifisches Hosting- und Harvesting-Konzept. Das Design war maßgeschneidert für die jeweils unterschiedliche Aufgabenstellung der zwei Dialogforen.

Das Dialogforum I fand am 21. Oktober 2016 mit 50 ausgewählten ExpertInnen statt. Ziel des ersten Dialogforums war die Ergänzung und Vertiefung der Themenfelder aus unterschiedlicher fachlicher Perspektive.

Am 29.11.2016 fand das zweite Dialogforum statt. Daran teilgenommen haben 57 ExpertInnen. Beim zweiten Dialogforum lag der Schwerpunkt auf dem Identifizieren konkreter Bioökonomie-Wertschöpfungskreisläufe und entsprechender FTI-Maßnahmen und in Ableitung dieser, mögliche FTI-Instrumente zu ihrer Förderung.

Um die Arbeit der Dialogforen möglichst effizient und *output*-orientiert zu gestalten wurde in sieben Kleingruppen mit 7-10 Personen gearbeitet. Weiters wurden in beiden Dialogforen ergebniszentrierte *Harvesting*-Vorlagen verwendet, welche die Diskussion auf die Beantwortung spezifischer Fragen fokussierten.

Nach den beiden Dialogforen wurden die Ergebnisse in einem Synthesebericht zusammengefasst, der anschließend an die TeilnehmerInnen und die Wissenschaftliche Begleitgruppe zur Konsultation ausgeschickt wurde.

Stakeholder-Beteiligung

Um sicherzustellen, dass sich unterschiedliche Stakeholdergruppen bei den Dialogforen zusammenfinden, wurden ausgewählte VertreterInnen der verschiedenen Zielgruppen eingeladen um eine ausgewogene Zusammensetzung unterschiedlicher Positionen und Sichtweisen zu gewährleisten. Die folgenden Abbildungen zeigen die Verteilung der involvierten Stakeholder-Gruppen.

Stakeholder-Anteile zu Dialogforen (in Summe 215 Eingeladene)

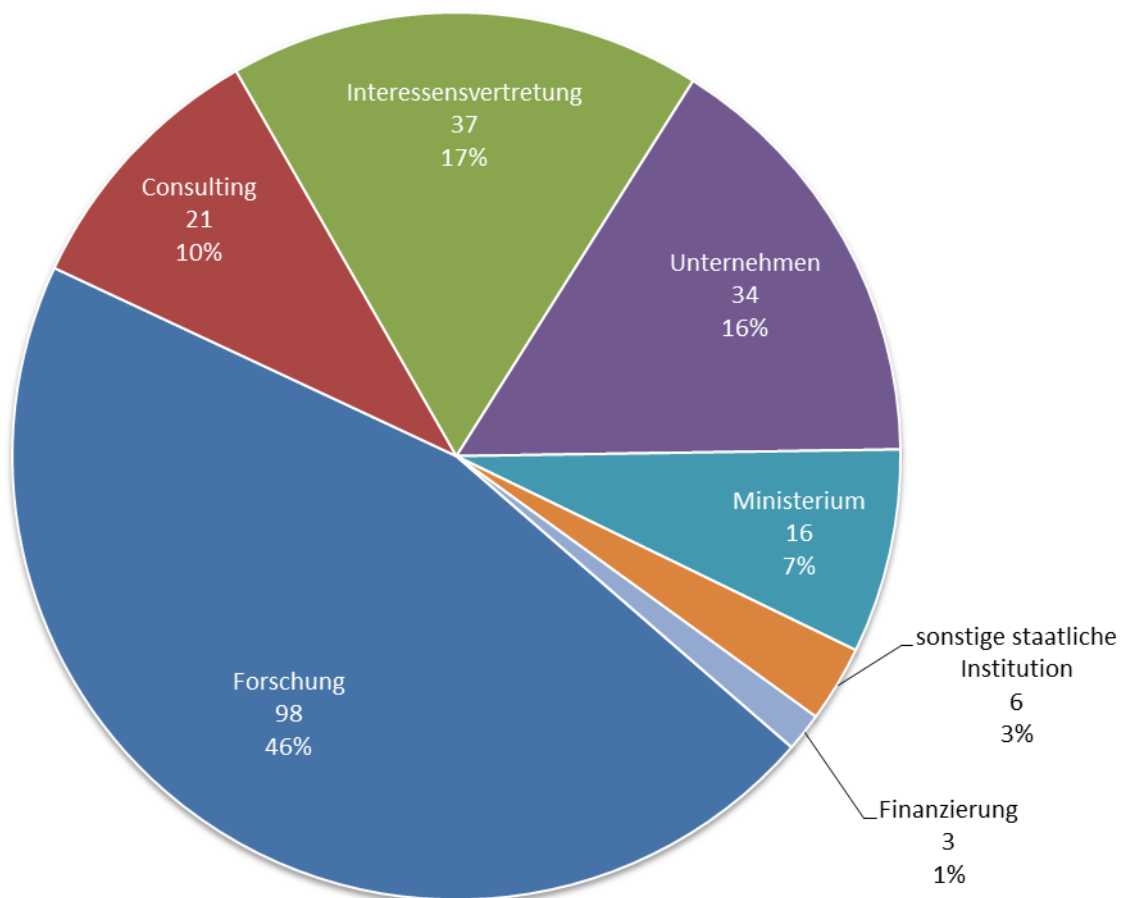


Abbildung 1: Zusammensetzung der zu Dialogforum I und II Eingeladenen

Stakeholder-Anteile bei Dialogforum I (in Summe 50 TeilnehmerInnen)

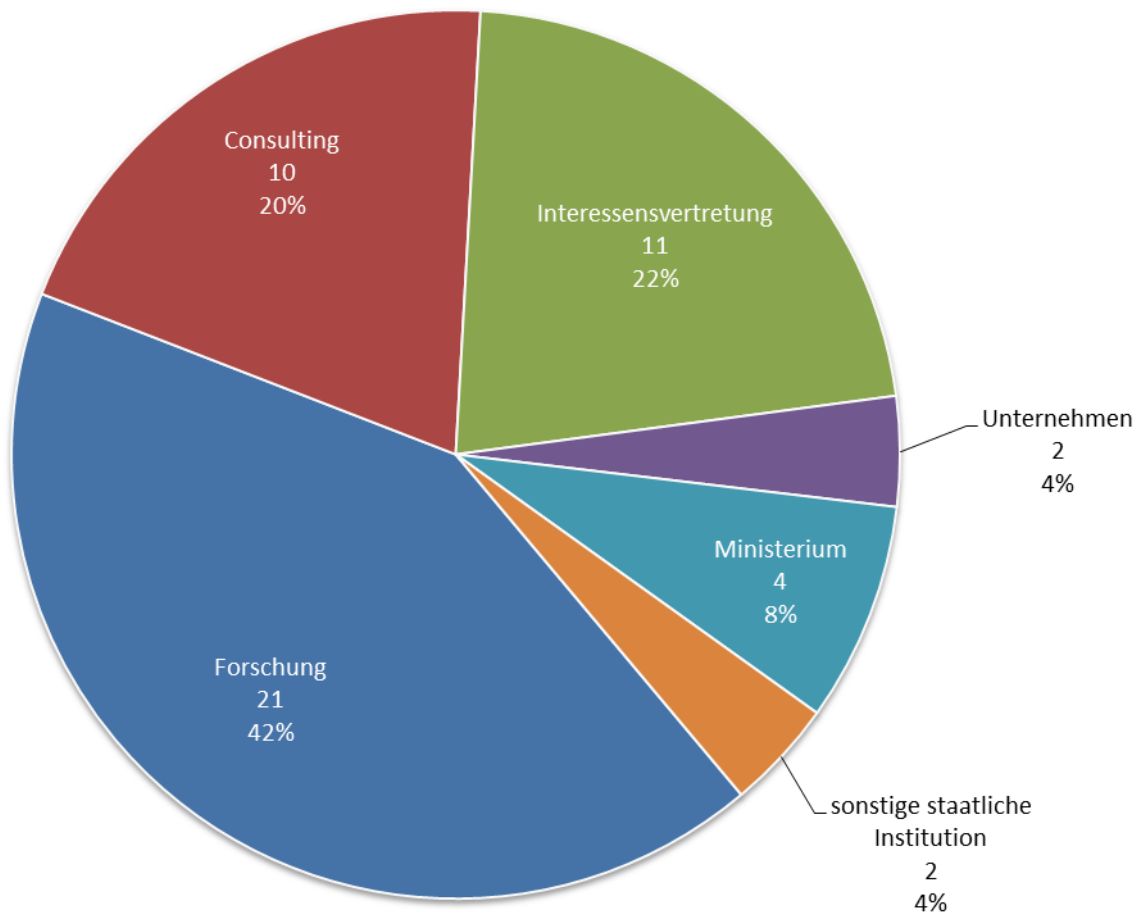


Abbildung 2: Zusammensetzung der TeilnehmerInnen in Dialogforum I (ohne wissenschaftliche Begleitgruppe und Projektteam-Mitglieder)

Stakeholder-Anteile bei Dialogforum II (in Summe 57 TeilnehmerInnen)

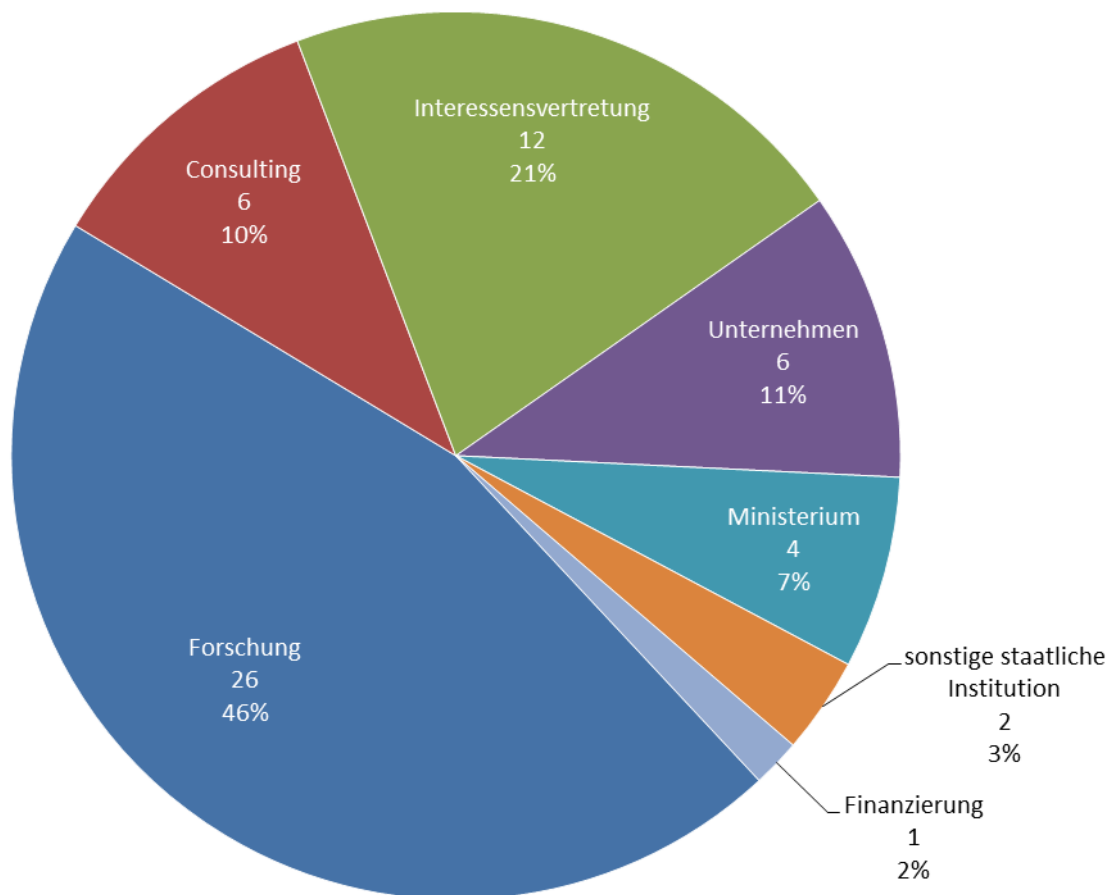


Abbildung 3: Zusammensetzung der TeilnehmerInnen in Dialogforum II (ohne wissenschaftliche Begleitgruppe und Projektteam-Mitglieder)

Für die vorliegende Synthese wurde das Computerprogramm MaxQDA verwendet. Dieses Programm unterstützt die qualitative Textauswertung. Es ermöglicht (u.a.) Textabschnitte übersichtlich bestimmten Kategorien zuzuordnen, nach Worten und Wortkombinationen zu suchen und die Häufigkeiten von Themen darzustellen (Kuckartz 2005, 13f). Die Synthese fasst die Kernaussagen der TeilnehmerInnen der zwei Dialogforen zusammen.

2 Definition, Ziele und Forschungsfragen der Themenfelder

Im Status Quo Bericht „FTI-Bioökonomie in Österreich“ wurden neun Forschungs-Themenfelder identifiziert und in einer Online-ExpertInnen-Konsultation verifiziert (FTI-AG2: Klimawandel und Ressourcenknappheit (Hg) (2015): Status Quo Bioökonomie und FTI-Aktivitäten in Österreich – auf dem Weg zur Bioökonomie-FTI-Strategie, ein Beitrag zur Bioökonomie-Entwicklung in Österreich. ARBEITSPAPIER der FTI-AG2. Wien.). Abbildung 3 zeigt die neun miteinander verbundenen Forschungs-Themenfelder. Diese Themenfelder wurden in einem früheren Konsultationsprozess für eine holistische Etablierung der Bioökonomie im Sinne der Nachhaltigkeit als relevant identifiziert und bildeten die Ausgangsbasis des Dialogprozesses.

In Dialogforum I wurden um Themenfeld 1 bis 7 (siehe Abbildung 4: TF1-TF7) Arbeitsgruppen gebildet. Governance (TF 8) und Nachhaltigkeit (TF 9) wurden in jeder der sieben Arbeitsgruppen als Querschnittsmaterie berücksichtigt. Die Arbeitsgruppen setzten sich mit Zielen der Themenfelder und möglichen Forschungsfragen und -schwerpunkten auseinander. Im nachfolgenden Unterkapitel (2.1 bis 2.9) sind die wichtigsten Erkenntnisse und Aussagen der themenspezifischen Arbeitsgruppen zusammengefasst. Kapitel 2.10 umfasst Ziele, die allgemein für die FTI-Bioökonomie gelten und in mehreren Arbeitsgruppen thematisiert wurden. Einige der in den Themenfeldern genannten Ziele stehen in direkter oder indirekter Abhängigkeit und können darüber hinaus zu Zielkonflikten führen, die beleuchtet und abgewogen werden müssen.

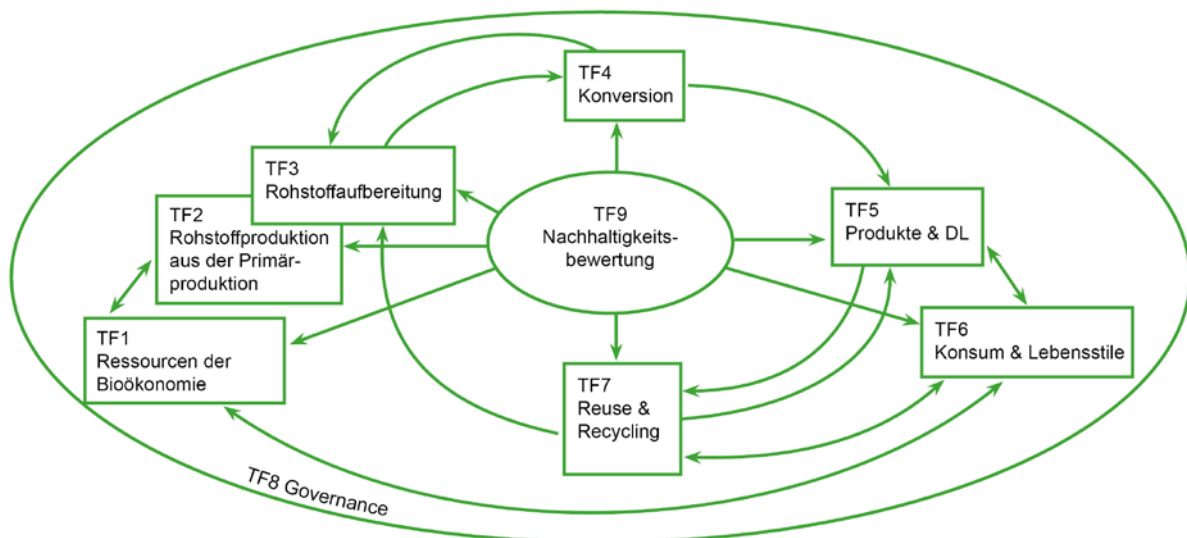


Abbildung 4: Übersicht identifizierter Themenfelder zu Bioökonomie mit Handlungs- und Forschungsbedarf (eigene Abbildung)

2.1 Themenfeld 1: Ressourcen der Bioökonomie

Zentrale Ausgangsbedingung für Bioökonomie ist die Verfügbarkeit von Biomasse. Natürliche Ressourcen sind jedoch endlich und unsere Ökosysteme weisen begrenzte Kapazitäten auf (unter anderem begrenzte Verfügbarkeit von Fläche, Wasser, Biomasse, Nährstoffen). Dies steht im Widerspruch zum Streben nach wirtschaftlichem Wachstum, das auf natürliche Ressourcen aufbaut. Eine wesentliche Voraussetzung und zugleich Forschungsaufgabe besteht somit darin, Ressourcen- und Flächenverfügbarkeit, Belastbarkeit von Ökosystemen, Flächen, Böden, Flächenkonkurrenzen von lokal bis global antizipierend einzuschätzen, und nicht nur das Potenzial für Bioökonomie

sondern auch die Risiken und Konfliktfelder hinsichtlich Degradierung (z.B. von Böden und Wasser) und Verlust (z.B. von Flächen, Biodiversität) fundiert abzuschätzen.

Generell sind „Ressourcen“ im Detail zu definieren, sie umfassen neben der Biomasse weitreichende technische und gesellschaftsrelevante Bereiche, beispielsweise Wissensressourcen, Arbeitskräfte, technische und industrielle Ressourcen, Nährstoffe und Biomasse, auch (unversiegelte), natürliche physische Grundlagen wie (unversiegelte) Flächen und Wasser, Recycling-Materialien etc. Diese sind jeweils für bzw. im relevanten Themenfeld zu erfassen und für die jeweiligen Fragestellungen aufzubereiten, um rechtzeitig Wissenslücken zu schließen, bevor oder während Forschungsergebnisse in der technologischen Entwicklung generiert werden.

Themenfeldspezifische Ziele:

Es gilt anzuerkennen, dass Ressourcen – auch wenn sie nachwachsen – limitiert sind, und dass Bioökonomie auf die gerechte und effiziente Verteilung und Nutzung der limitierten Ressourcen entsprechend der sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Nachhaltigkeit abzielen muss. Das beinhaltet unter anderem:

- Eine Ausgewogenheit der unterschiedlichen Nutzungsfunktionen von Boden (Rohstoff-, Infrastruktur-, Produktionsfunktion).
- Die Erhaltung der natürlichen Bodenfunktionen (Boden als Lebensraum, Genreserve, Wasser- und Nährstoffkreislauf, Filter- und Puffer-Funktion).
- Die Erhaltung der biologischen Vielfalt im Boden, bei Tier- und Pflanzenarten.
- Eine ausgewogene, gerechte Verteilung und Nutzung der Ressourcen und eine verbreitete Leistbarkeit.
- Die Einbeziehung von gesellschaftlichen Problemlagen, Bedürfnissen und Präferenzen ist essentiell.
- Die Verknüpfung von politischen Ansprüchen (Vorgaben) mit institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen.

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Wie können Nahrungsmittel-, Rohstoff- und Energieproduktion nachhaltig und integriert optimiert werden?
- Welche Mengen an Ressourcen sind innerhalb der systemischen Grenzen vorhanden?
- Was sind die Limits der für nachhaltige Bioökonomie verfügbaren Ressourcen (Zahlen, Daten, Fakten)?
- Welche neuen / alternativen Wertschöpfungskreise braucht es, um die Ressourcen nachhaltig einsetzen zu können?
- Studien zur Landnutzung
- Studien zu Preisentwicklungen
- Monitoring, wobei die Modellierung von bioökonomischen Entwicklungspfaden von großer Bedeutung für das Monitoringsystem ist. Dieses soll nicht nur ex post-Daten beinhalten, sondern auch für strategische Entscheidungen nutzbare robuste Zukunftsszenarien und Potentialabschätzungen beinhalten.
- Abschätzung der Folgen auf die Ressourcen, ihren Bestand und ihre Sicherstellung

2.2 Themenfeld 2: Rohstoffproduktion aus der Primärproduktion

Die Bioökonomie ist in der Primärproduktionsstufe besonders von jenen Branchen gekennzeichnet, die nachwachsende Rohstoffe produzieren, also von der Forst- und Landwirtschaft. Zur Primärproduktionsstufe der Bioökonomie zählt aber auch die biologische Produktion, und damit die Branchen der Tierproduktion, Fischerei und Imkerei. Das Themenfeld beinhaltet auch innovative Konzepte wie Phototrophenbiotechnologie und künstliche Photosynthese.

Die Primärproduktion ist generell mit großen Herausforderungen konfrontiert, etwa mit Ernährungssicherheit, der Ertragssteigerung bei einer gleichzeitigen Ökologisierung von Land- und Forstwirtschaft sowie der Berücksichtigung und Steigerung von biologischer Diversität. Um einer durch Bioökonomie entstehenden, zusätzlichen Flächenkonkurrenz im Rohstoffsektor vorzubeugen, sind Produktions- und Wertschöpfungspfade bestmöglich zu wählen und zu optimieren. Eine integrative und nachhaltige Ausrichtung der Primärproduktion ist Grundvoraussetzung für eine wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Bioökonomie, die langfristige Wertschöpfung zulässt.

Themenfeldspezifische Ziele:

- Bereitstellung von Biomasse-Quantitäten gewährleisten, dabei ökologische Grenzen berücksichtigen, Diversität stärken und Bodenschutz berücksichtigen.
- Kleinstrukturierte Primärproduktion erhalten.
- Regionalität bewahren.
- Bislang nicht oder nicht mehr genutzte Kultur- sowie Wildpflanzen in die Produktion integrieren.
- Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung vorantreiben, um für die Futter- und Nahrungsmittelproduktion bisher nicht geeignete Kulturpflanzen nutzen zu können.
- Die Entwicklung geeigneter Nährstoffbewirtschaftung und Effizienzsteigerung bei der Nährstoffaufnahme und im Energie- und Düngbedarf vorantreiben.
- Die Verbesserung eines nachhaltigen bzw. ökologischen Pflanzenschutzes ist anzustreben.

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Forschung zu alternativen Rohstoffen
- Begleitforschung zu neuen Nutzungswegen
- Akzeptanzforschung
- Forschung zu Resilienz
- Risikoforschung (z.B. neue Pflanzenkrankheiten, die durch geänderte Bedingungen auf uns zukommen, Risiken und Folgen für die Ressourcensicherheit etc.)
- Forschung zur Ertragssteigerung
- Bioökonomie auf kleinen Massenskalen
- Ökonomische Begleitforschung (ökonomische Darstellbarkeit, Lernkurven, internationales Umfeld etc.)

2.3 Themenfeld 3: Rohstoffaufbereitung

Die Schnittstelle zwischen Rohstoff und industrieller Verarbeitung ist insbesondere für die Nutzung bisher nicht etablierter biogener Roh- und Reststoffe sowie Sekundärrohstoffe eine enorme Herausforderung. Schnittstellenmanagement, Akteure und Qualitätsanforderung sind zu organisieren und hinsichtlich Wirtschaftlichkeit zu überprüfen. Industrielle Produktion fußt in der Regel auf standardisierten Rohstoffen und strukturierten Logistikketten. Um biogene Roh- und Reststoffe sowie Sekundärrohstoffe (mehrere Stoffströme) als Ausgangsstoffe für die biobasierte Industrie nutzbar zu machen, braucht es standardisierte Qualitätsparameter (wie etwa Lagerfähigkeit, Temperaturbeständigkeit, Wertstoffgehalt, Wertstoffzusammensetzung, Wassergehalt), die stabile mechanische Eigenschaften und somit Verarbeitbarkeit mit konventioneller Technologie ermöglichen.

Der intersektorale Bereich der Rohstoffaufbereitung, der den Rohstoffproduzenten (Land- und Forstwirt/in) nicht mehr, und die Verfahrenstechnik noch nicht tangiert, ist in der Praxis bisher nicht ausreichend etabliert. Noch komplexer stellt sich die Ausgangssituation bei bisher nicht genutzten Sekundärrohstoffen dar, wo es neben offenen Fragen zur Charakterisierung der Rohstoffe auch noch Forschungsbedarf hinsichtlich Sammlung und Aufbereitung gibt. Aufklärung und Ausbildung sind hier gleichermaßen gefordert wie wissenschaftliche Aufbereitung der Umsetzungs- und Praxisoptionen.

Themenfeldspezifische Ziele:

- Ressourceneffizienz soll gesteigert und Verluste sollen minimiert werden.
- Neben der Wirtschaftlichkeit soll auch Nachhaltigkeit in der innovativen Rohstoffaufbereitung berücksichtigt werden.
- Alle Rohstoffbestandteile sollen entsprechend ihrer spezifischen Nutzungspfade optimal und bestenfalls vor Ort genutzt werden können.
- Die Kontinuität in der innovativen Bereitstellung von Rohstoffen kann nur über sorgfältiges und durchgehendes Qualitätsmanagement gewährleistet werden. Die Kontinuität muss gleichermaßen in der Qualität als auch in der Quantität gewährleistet werden können.

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Wie können Qualität und Menge von biogenen Rohstoffen für die österreichische Wirtschaft und für einen etwaigen Export sichergestellt werden? Normierung und Standardisierung sind zwar notwendig, haben aber bei einem natürlichen Rohstoff Grenzen. Welche Rohstoffqualitäten müssen jedenfalls erfüllt werden? Welche Maximal-Toleranzen sind für die industrielle Weiterverarbeitung zulässig?
- Wie kann die Rohstoffaufbereitung trotz unterschiedlichster Stoffströme ermöglicht werden?
- Welche Bereiche bieten sich zur Nutzung von Sekundärrohstoffen – vor allem vor dem Hintergrund von Wirtschaftlichkeit – besonders an?
- Welche Rohstoffpfade können genutzt werden?
- Welche branchenübergreifenden Wertschöpfungskreise können identifiziert werden?
- Welche Ressourcen stehen in Österreich neben Holz für die Bioökonomie zur Verfügung? Welche Wechselwirkung entsteht durch neue Güter? Werden neue Güter hergestellt, können andere, bereits bestehende eventuell aufgrund vorherrschender Knappheit nicht mehr produziert werden.
- Wie kann mit der Bioökonomie die Resilienz von Industrie und Wirtschaft gestärkt werden?
- Kann eine Rohstoffbörse die effiziente Nutzung von Rohstoffen gewährleisten?
- Wie kann das Vorsorge- und Verursacherprinzip bereits in der Forschungsstrategie mitgedacht werden?

2.4 Themenfeld 4: Konversion

Die industrielle Verarbeitung biogener Rohstoffe in hochwertige Produkte erfordert durch die komplexe Zusammensetzung des Ausgangsmaterials ausgereifte Technologien und Verfahren. Um die biogenen Ausgangsstoffe möglichst ressourceneffizient zu nutzen, wird insbesondere Bioraffinerie-Konzepten, die kaskadische bzw. integrierte Nutzung der Biomasse vorsehen, großes und innovatives Entwicklungspotenzial zugesprochen. Neben Technologien und Verfahren zur Biomasse-Umwandlung kommen hierfür Trenntechnologien und analytische Prozesse zur Anwendung.

(Bestehende) Technologien und Verfahren zur Biomasseumwandlung (physikalisch-mechanische, chemische, biotechnologisch-enzymatische, biochemische, thermochemische Konversion) sind weiterzuentwickeln oder neu auszurichten, und Verfahrenstechniken sind (Ressourcen-)effizienter zu gestalten. Verfahrenskombinationen oder Möglichkeiten zur Flexibilisierung, die Rohstoffengpässen zu begegnen imstande sind, sind besonders gefragt.

Die zunehmende Digitalisierung ermöglicht qualitätsgesicherte und hocheffiziente Produktion und sollte auch in der Bioökonomie bei bestehenden und neuen Anwendungen und Märkten als zentrales Element angestrebt werden.

Themenfeldspezifische Ziele:

- Möglichst weitgehende Substitution nicht erneuerbarer Ressourcen
- Enge Zusammenarbeit mit Technologieanbietern und Unternehmen, da innovative Produkte entwickelt werden sollen, die über eine reine Substitution hinausgehen (siehe auch Themenfeld 5)
- Weitgehende Kreislaufwirtschaft
- Radikale Energieeffizienz über gesamte Fertigungskette und vollständige Nutzung der By-Products
- Industrie 4.0-Tauglichkeit in der biobasierten Konversion (Parametrisierung & Infoweitergabe & Nachverfolgbarkeit), (siehe dazu auch Themenfeld Reuse und Recycling)

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Entwicklung und Modellierung neuer Konversionskonzepte und Technologien als Entscheidungsgrundlage, um passende Technologie(n) und Skalen für zentrale bzw. dezentrale Verarbeitung zu finden.
- Technologieentwicklung, die sich auf Varianz und wechselnde Eigenschaften der Rohstoffe einstellen kann (Multi-Feedstock).
- Entwicklung von Technologien mit optimalem Integrationsgrad, Entwicklung hybrider Verfahren, um maximale Flexibilität zu ermöglichen.
- Verfügbarkeit von Infrastruktur gewährleisten (z.B. Zugang zu Pilot- und Demo-Anlagen in unterschiedlichen Skalen sicherstellen). In einer funktionierenden Bioökonomie müssen vielfältige und umfangreiche (voluminöse) Rohstoffströme bewegt und koordiniert werden.
- Forschung zur Ressourcensicherung, Lagerung und Logistik, um permanente Verfügbarkeit der Rohstoffe zu gewährleisten.
- Forschung zur Akzeptanz und zu Auswirkungen von Technologien in der Gesellschaft
- Forschung zur mittel- bis langfristigen ökonomischen Darstellbarkeit von Konversion
- Forschung zur Folgenabschätzung auf Ressourcen- und Rohstoffsicherung sowie Marktauswirkungen

- Forschung zu politischen Rahmenbedingungen und Akteuren (externe Aspekte wie Preisentwicklung, Arbeitsplätze, Qualität der Arbeitsplätze, wirtschaftliche Nachhaltigkeit, soziale Gerechtigkeit)

2.5 Themenfeld 5: Produkte und Dienstleistungen

Die Entwicklung neuer und hochwertiger Produkte aus biogenen Rohstoffen erfordert Forschung und Innovation nicht nur in den Technologie- und Verarbeitungssektoren, sondern auch in Produktentwicklung und -design sowie wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Bereichen (Green Business Models, Öko-Innovationen, Märkte). Know-how, Ideen und Konzepte sind in relevanten Branchen (z.B. Chemie, Baustoffe, Energie, Pharma, Lebensmittel) bzw. für Produktgruppen wie Nahrungs- und Futtermittel, Material und Werkstoffe, Kosmetik und grüne Chemikalien, Biotextilien, Bioplastik und Energie aus Biomasse bereits vorhanden, weitere bedeutende Entwicklung in diesen Bereichen ist erwartbar. Marktsektoren mit hoher Investitions-Rentabilität und Gewinnerwartung sind derzeit z.B. Produkte auf Holz-, Zellulose- und Ligninbasis. Die Marktaufbereitung für biobasierte Produkte und Dienstleistungen ist wesentlich, um die Wertschöpfungskette zu realisieren.

Neue Produkt- und Businessmöglichkeiten sind etwa im Bereich Holzrohstoffe und ihrer Side Streams, etwa im Bausektor, sowie vermehrt im Bereich der Substitution erdölbasierter Kunststoffe erwartbar. Konversion und Produktion werden zunehmend mit (Beratungs-)Dienstleistungen verschwimmen, etwa im Maschinen- und Anlagenbau oder in der Verfahrens- und Informationstechnik. Weitere Dienstleistungsmegatrends betreffen Design, Herstellung, Erhaltung, Markenaufbau, Immaterialgüterrechte, aber auch Firmen- und Entwicklungs-Consulting, so etwa im Bereich Umweltkontrolle, nachhaltige Produktion und nachhaltige Entwicklung (Natur- und Umweltschutz, Verbesserung sozialer Standards), sowie Produktdienstleistungen in der Gesundheitsbranche.

Themenfeldspezifische Ziele:

- Wertschöpfungskreislauf vom Rohstoff bis zum Markt und zurück denken, sämtliche Akteure entlang des Wertschöpfungskreislaufs einbeziehen und insbesondere die Rahmenbedingungen der Rohstoffbereitstellung und Marktbedürfnisse berücksichtigen.
- Entwicklung biobasierter Produkte und Dienstleistungen zur Substitution fossiler Rohstoffe sowie gänzlich neuer und innovativer Produkte.
- Entwicklung neuer innovativer Wertschöpfungskreisläufe sowie neuer innovativer Geschäftsmodelle.
- Bewertung der THG-Effekte (Emission und Substitution) und deren direkte und indirekte Auswirkungen auf die THG-Bilanz.
- Auf Balance von Preis/Kosten, Menge und Wirkung auf Umwelt/Natur achten (Rebound-Effekte vermeiden, Sustainable Development Goals mitdenken).
- Mehrwert von Produkten & Dienstleistungen der Bioökonomie für die Gesellschaft im Sinne nachhaltiger Bioökonomie darstellen und kommunizieren, Kostenwahrheit aufzeigen.

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Wie lässt sich Innovation in der Bioökonomie forcieren? Wie können Market Pull Mechanismen gestärkt werden?
- Welche neuen/radikalen Geschäftsmodelle braucht es in der Entwicklung/Transformation zu Bioökonomie?
- Wie lassen sich Produkte und Güter wieder in den Kreislauf rückführen bzw. integrieren?

- Welche Folgen und Entwicklungen ergeben sich für die neuen und die bereits bestehenden Produkte und die Marktsituationen?
- Untersuchung quantitativer Aspekte mit Bedachtnahme auf Stoffströme (Link zu TF7)
- Neue Indikatoren, Kennzahlen, Standards zur Bewertung von Produkten, Produktqualitäten und Umsetzbarkeit (Machbarkeit). Wichtig ist dabei die Einbindung der Rohstoffproduzenten um praxisuntauglichen Entwicklungen und Regelungen zu unterbinden.
- Entwicklung geeigneter Instrumente zur Bewertung und Darstellung der Kostenwahrheit von Produkten/Dienstleistungen der Bioökonomie, Schaffung einer Vergleichsstellung von Produkten und Dienstleistungen fossiler Rohstoffe.

2.6 Themenfeld 6: Konsum und Lebensstil

Ein sozialwissenschaftlich besonders relevanter Bereich ist „Konsum und Lebensstil“. Dabei soll es nicht rein um Akzeptanzforschung gehen, sondern um die Einbettung der Bioökonomie in die Lebenswirklichkeit der Menschen und um transdisziplinäre Ansätze in Zusammenhang mit der Bioökonomie-Strategieformulierung und -Politikgestaltung. Der Mensch und die Gesellschaft stehen hier nicht nur als Nutzer biobasierter Produkte und Dienstleistungen im Mittelpunkt, sondern auch als Gestalter der Rahmenbedingungen.

So sind die Veränderungen der Arbeitswelt und soziale Fragen hinsichtlich Leistbarkeit und Zugang (aufgrund möglicher Wechselwirkungen und Verknappungen) von hoher Bedeutung. Um der Diversität der Bioökonomie gerecht zu werden, müssen diese Fragen in Zukunft Teil der Bioökonomie-Forschung sein. Die Bioökonomie-Forschung versteht sich demnach als inter- und transdisziplinäre Forschung und als „Responsible Science“ – Fragen der Inklusions-/Exklusions-Wirkungen verschiedener Technologien, nach möglichen Rebound-Effekten, nach den Rahmenbedingungen und der Steuerung privater Entscheidungen, Interessen der Akteure sowie Suffizienzkonzepte und nachhaltigkeitsorientierte Lebensstile sind Beispiele, die in diesem Kontext relevant sind und einer breiten wissenschaftlichen Perspektive bedürfen.

Die Fragen, wie man Menschen ermächtigen kann, ihr Konsumverhalten und ihren Lebensstil in Richtung Sustainable Consumption und Sharing Economy auszurichten, welche Motive und Incentives dazu beitragen bzw. wie man die Wechselwirkung von Angebot und Nachfrage sozial gerecht gestalten kann, haben hohe Priorität. Innovationsleistungen der Gesellschaft können überdies selbst Forschungsimpulse bringen.

Themenfeldspezifische Ziele:

- Einbettung der Bioökonomie in die Lebenswirklichkeit der Menschen, Rahmenbedingungen für nachhaltige Lebensstile schaffen
- Bioökonomie als Hebel für Schaffung qualitativ hochwertiger Arbeitsplätze
- Verfügbarkeit und Zugang sozial gerecht gestalten
- Verursacherprinzip und Vorsorgeprinzip zur Anwendung bringen
- Produktlebenszyklus denken und nachhaltiges Produktdesign forcieren

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Datengrundlagen zu Low-Carbon-Lifestyle schaffen
- Wie erreichen wir Verhaltensänderung (knowledge-behavior-gap verstehen und Möglichkeiten / Anreize finden um diese zu überbrücken)?
- Verständnis und Akzeptanz von Bioökonomie

- Verteilungseffekte, Rebound-Effekte und Public Value analysieren
- Auswirkungen auf die Arbeitswelt

2.7 Themenfeld 7: Re-use und Recycling (Sekundärrohstoffe)

Für die ressourceneffiziente Nutzung biogener Rohstoffe gilt das Prinzip der kaskadischen und integrierten Nutzung (Lebensmittel vor Futtermittel vor stofflicher vor energetischer Nutzung). Um dabei die begrenzt verfügbaren biogenen Ressourcen möglichst im Gleichgewicht zu belassen, braucht es zudem konsequente Kreislaufwirtschaft, die vermehrt Sekundärrohstoffe nutzt und auch eine Rückführung der Nährstoffe vorsieht. Zur effizienten Umsetzung ist Material-Recycling auf allen Ebenen und die Entkopplung aus der Wegwerf- und Abfallgesellschaft erforderlich. Wiederverwendung (Re-Use) trägt weiters dazu bei, den Produkt-Lebenszyklus zu verlängern.

Die Verwendung von biogenen Rest- und Abfallstoffen aus der Land- und Forstwirtschaft genauso wie die Rückführung biogener Reststoffe aus Industrie, Gewerbe und Haushalten als Sekundärrohstoffe ist zu intensivieren, wobei entsprechende Methoden und Technologien zur Sammlung und Aufbereitung von Sekundärrohstoffen zu entwickeln sind. Reuse und Recycling sind nicht ausschließlich, aber besonders eng mit den Themenfeldern 3 bis 6 (TF3: Rohstoffaufbereitung, TF4: Konversion, TF5: Produkte & Dienstleistungen, TF6: Konsum & Lebensstil) verknüpft und sollten integrativ gedacht und beforscht werden. Zudem ist für eine optimale Ausgestaltung der Kreislaufwirtschaft eine flexible Gestaltung von Nebenproduktregelungen nützlich.

Themenfeldspezifische Ziele:

- Weitgehende Kreislaufwirtschaft
- Möglichst effizienter Ressourceneinsatz – Optimierung bzw. Verlängerung der Wertschöpfungsketten
- Aufbauend auf gut funktionierenden traditionellen Kreisläufen Bewusstsein darüber stärken, dass es bereits Strukturen in Österreich gibt, die genutzt werden können. Nicht das „Rad neu erfinden“, sondern mit bestehenden Strukturen vernetzen.

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Neues Produktdesign und neue stoffliche Produktzusammensetzungen, um Kreislauffähigkeit der Produkte und ihrer Komponenten zu ermöglichen (Link zu TF5)
- Stoffstromanalysen (qualitativ und quantitativ), die Verfügbarkeit und Knappheiten von Stoffen erkennen lassen
- Verfahrenstechnische Entwicklungen zur kostengünstigen und ressourceneffizienten Aufbereitung wiederverwertbarer Stoffe
- Generieren neuer Wertschöpfungskreisläufe
- Systemische Nutzungsfolgenabschätzung, um Wirkungen auf das Gesamtsystem zu untersuchen
- Risikoforschung bei Kreislaufwirtschaft wichtig, da etwa eine Akkumulation von toxischen Substanzen möglich sei oder Pathogene selbstvermehrnde Systeme sein können
- Sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Forschung zur Untersuchung neuer Geschäftsmodelle und sozialer Innovationen zur Kreislaufwirtschaft und Abfallvermeidung
- Regulationsforschung zur Analyse der Rolle des Staates in der Transformation in Richtung Bioökonomie (Gesetzgebung; innovative Beschaffung; Anreizmechanismen; Rahmenbedingungen etc.)

- Spezifische Forschungsfragen in Bezug auf die Abfallvermeidung (technische Fragen zur Reparaturfähigkeit von Produkten sowie soziale und wirtschaftliche Fragestellungen in Bezug auf Auswirkungen auf Arbeitsmärkte und Wertschöpfung)

2.8 Themenfeld 8: Governance

In den Dialogforen wurden unter dem Begriff Governance in erster Linie Strukturen und Regelungen diskutiert, die konkrete FTI-Bioökonomie-Aktivitäten und Vorhaben unterstützen, leiten, und eingrenzen. Der Begriff Governance ist dabei mit normativem Gehalt versehen und zielt dezidiert darauf ab, Regelungen und Koordination zu verbessern. Governance stärkt also in der Bioökonomie die Vernetzung von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Darüber hinaus zielt Governance darauf ab, Partizipation und Subsidiarität in Multi-Level-Governance Systemen besser zu integrieren. Insgesamt wird das Ziel verfolgt, ein breites Spektrum der Gesellschaft in der Strategieformulierung zu beteiligen, nicht nur um alternative Rationalitäten, Interessen und Werte sichtbar zu machen, sondern auch um mit vielen Beteiligten mögliche Zukunftsmodelle zu besprechen und für alle akzeptable Szenarien zu entwerfen. Erfolgreiche Governance zielt darauf ab, gemeinsames Handeln auf Bioökonomie-Ziele zu orientieren und die Ergebnisse aus den Prozessen für politisches Agenda-Setting und Strategiebildung zu nutzen.

Die Bioökonomieforschung (naturwissenschaftliche, technische, interdisziplinäre, transdisziplinäre etc.) soll mit praxistauglichen und zielführenden Strukturen und Regelungen unterstützt werden. So können etwa intersektorale Cluster oder auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) basierende Vernetzungsmöglichkeiten für den Informations- und Wissensaustausch effiziente Übergänge an den Schnittstellen der Wertschöpfungskette schaffen. Risk-Governance-Forschung, ökonomische Simulationsmodellierung, Foresight-Prozesse und Nachhaltigkeitsbewertung stellen die Grundlage für die Priorisierung von Forschungs- und Entwicklungspfaden dar. Anhand dieser Ergebnisse können hemmende und fördernde Elemente der entsprechenden rechtlichen Rahmenbedingungen angepasst werden, wobei ebenso nationale wie globale Verteilungsgerechtigkeit in Gegenwart und Zukunft berücksichtigt werden muss.

Der Begriff Governance betrifft aber nicht immer die (verbesserte) Koordination des FTI-Bioökonomie-Prozesses, sondern der Begriff kann auch auf die Analyse der politischen Koordination und allgemeinen Regelung der Bioökonomie umfassen. Insbesondere die Politikwissenschaft betrachtet Governance als eigenes Forschungsfeld, in dem Interessen, Machtfaktoren, Koordination und Beteiligung von einer objektiven/intersubjektiven Position aus beleuchtet werden. Aus dieser Perspektive erscheint es relevant, Governance nicht nur integrativ zu diskutieren, sondern auch als einen, von den anderen Themenfeldern getrennten, Forschungsbereich der Bioökonomie zu bearbeiten.

Themenfeldspezifische Ziele:

- Klärung der Begrifflichkeiten und transparente Definition von Rohstoffen, Gütern und Prozessen über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg, damit die einzelnen Akteure miteinander kommunizieren können (etwa durch klare gesetzliche Definition wie beispielsweise im Abfallwirtschaftsgesetz).
- Politik-Kohärenz: Bioökonomie, Kreislaufwirtschaft, Low Carbon Economy, Green Economy, Blue Economy, Energieforschungsstrategie, Energie- und Klimastrategie müssen entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufs miteinander in Einklang gebracht werden.
- Best Available Science soll Politik bei der wissensbasierten Entscheidungsfindung unterstützen. Foresight zu Trends, Marktentwicklung, Ressourcenverfügbarkeit und unabhängiges Monitoring müssen besser in Politikgestaltung einfließen.
- Im Sinne des Multi-Level-Governance-Ansatzes sollten die relevanten nationalen Akteure (Ministerien, Bundesländer, Gemeinden, relevante Institutionen und Organisationen,

Unternehmen, BürgerInnen) miteinander dauerhafte Kooperationen eingehen, damit an kompetenzüberschneidenden Themen langfristig gearbeitet werden kann. Die Bürgerbeteiligung soll darüber hinaus verbessert werden. In diesem Sinne sollten auch gemeinsame Kommunikationsprozesse institutionalisiert werden.

- Die bereits bestehenden Netzwerke müssen an einem Punkt zusammengeführt (Plattform) und genutzt werden. Weiters soll mit der FTI-Bioökonomie-Strategie das angestoßene Sektor-übergreifende Community Building aufrechterhalten und weiterentwickelt werden.
- Forschungsprojekte sollen mit längerem Zeithorizont versehen werden (nicht nur – wie häufig – auf drei Jahre). Gerade für interdisziplinäre Forschungsprojekte ist ein längerfristiger Zeithorizont unentbehrlich. Zudem ist in der bestehenden Forschungspolitik mit dem Exzellenzstreben kaum Platz für Interdisziplinarität.

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Legistische Rahmung: Wie muss der gesetzliche Rahmen angepasst werden, um Barrieren in der Umsetzung einer Bioökonomie zu verringern? Thema kann z.B. die Rechtssicherheit oder Gebietsabsicherung sein, oder die Novellierung von bestimmten Gesetzen. Weiteres Thema wäre die Kohärenz themenverwandter Regelungen zu beleuchten, z.B. Abfallvermeidungsplan, Ressourceneffizienz-Aktionsplan, Ökodesign-Richtlinie
- Überprüfung der Auswirkungen der Regulative auf die Wirtschaftsstruktur und Wettbewerbsfähigkeit; insbesondere hinsichtlich Stoffströme
- Welche Definition und Abgrenzung gibt es insbesondere für Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft? Wie wird Regionalität definiert?
- Analyse der bioökonomischen Auswirkungen hinsichtlich Verteilungsfragen
- Foresight-Studien zur Antizipation zukünftiger Risiken
- Wie kann die Politikintegration über verschiedene politische Ebenen (national, sub-national, EU, international) sichergestellt werden?
- Unterstützung des FTI-Bereichs durch klare gesetzliche Regelungen und damit Unterstützung beim Schließen der F&E-Lücke
- Wie kann das Bewusstsein für eine Bioökonomie geschult werden? Welche Möglichkeiten zur Akzeptanzförderung gibt es?
- Wie können Zielkonflikte zwischen verschiedenen Politiken vermieden werden. Welche Strategien zur Politikkoordination und –integration ergeben sich?
- Welche Mechanismen erlauben eine effiziente Partizipation von Stakeholdern und Bürgern in den Bioökonomie-Prozessen?

2.9 Themenfeld 9: Nachhaltigkeitsbewertung

Nachhaltige Transformation unseres Wirtschaftssystems verlangt, dass Bioökonomie umfassend und integrativ im Sinne der Nachhaltigkeit (ökologisch, wirtschaftlich und sozial) betrachtet und bewertet wird. Bioressourcen sind zwar erneuerbar, Knappheit kann sich aber z.B. durch begrenzte Flächen- und Wasserverfügbarkeit, durch Limitierungen in der Nährstoffversorgung, durch Umweltbelastungen (Boden, Wasser, Luft) ergeben. Die Berücksichtigung der ökologischen Grenzen ist jedenfalls essenzielle Voraussetzung für die erfolgreiche und langfristige Nutzung von Bioressourcen.

Bioökonomische Aktivitäten und Wirtschaftsweisen prägen das wirtschaftliche, soziale und gesellschaftliche Gefüge maßgeblich. Gerechtigkeit, Transparenz und Mitbestimmung eines

möglichst breiten Spektrums der Gesellschaft in sozialen und wirtschaftlichen Fragen sind daher weitere grundlegende Voraussetzungen für breite gesellschaftliche Akzeptanz von Bioökonomie. Dies braucht transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung, die den systemischen Zusammenhang von Ressourcensicherung, Rohstoffbereitstellung, Nutzungstechnologien und regionaler Anpassung ebenso durchleuchtet wie Gesamtwirkungsbilanzen und Effekte in den gesellschaftlichen Strukturen. Neben Risiko- und (Technik-)Folgenabschätzung ist die Bewertung der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit einzelner Prozessschritte von Bedeutung.

Themenfeldspezifische Ziele:

- **Sustainable Development Goals** berücksichtigen und verfolgen
- Limitierte Verfügbarkeit von Ressourcen erkennen, respektieren und antizipieren
- Resilienz als Beitrag zur Nachhaltigkeit sicherstellen
- Betrachtung des gesamten Lebenszyklus über gesamte Wertschöpfungskette forcieren
- Regionalität durch passende Skalierung sicherstellen
- Lebensdauer der Produkte/Dienstleistungen berücksichtigen und soweit möglich anheben
- Nachhaltige soziale und wirtschaftliche Rahmenbedingungen identifizieren und Umsetzung sicherstellen

Themenfeldspezifische Forschungsfragen:

- Robustes Monitoring von einer unabhängigen Stelle, Entwicklung von Monitoringkonzepten, die nicht nur eine ex-post-Datensammlung beinhalten, sondern auch durch entsprechende foresight/Szenario-Elemente vorausschauendes „adaptives Management“ ermöglichen, wobei bestehendes Nachhaltigkeitsmonitoring genutzt und integriert werden soll (Forstgesetz, Cross-Compliance-Regeln, Zertifizierungssysteme (z.B. PEFC)).
- Rohstoffbörse etablieren, die die effiziente Nutzung von Primär-Rohstoffen, Reststoffen und Koppelprodukten zu gewährleistet

2.10 Allgemeine Ziele der FTI-Bioökonomie

Allgemeine Ziele wurden in zwei oder mehreren Arbeitsgruppen thematisiert und sind nicht für die spezifischen Themenfelder alleine, sondern für den gesamten Bereich Bioökonomie zutreffend.

- Forschung hat den Auftrag, Nutzen für die Gesellschaft zu stiften. Daher muss die Erhaltung und Sicherung einer umfassenden sozialen und ökologischen Lebensqualität sowie wirtschaftlichen Prosperität für die heutige und zukünftige Generationen ein zentrales Element der Forschungspolitik darstellen.
- Bioökonomie liefert dabei die notwendigen Innovationen und die wirtschaftliche Solidität, um Wertschöpfungskreisläufe zu realisieren, indem biobasierte Materialien in den Kreislauf eingebracht und die vollständige sowie hochwertige Verwertung von Rohstoffen gewährleistet wird.
- Bioökonomie soll einen wesentlichen Beitrag zur Realisierung der Energiewende und zur Reduktion von THG-Emissionen beisteuern.
- Transmission zwischen Wissenschaft und Praxis: Forschung im Rahmen der Strategie zielt darauf ab, die Transmission zwischen Wissenschaft und Praxis (in beide Richtungen) zu fördern. Es gilt, technologische Prozesse zu entwickeln, die zugrundeliegenden und notwendigen Ressourcen-, Rohstoff- und Aufbereitungsaspekte mitzubearbeiten und die

Wertschöpfung bis in den Markt hinein (Null-Serie) zu testen. Die Kooperation mit Technologieanbietern und Unternehmen ist dabei unerlässlich.

- Insgesamt soll der Arbeitsmarkt damit verbreitert und die heimische Wertschöpfung gesteigert werden. Darüber hinaus sollen qualitativ hochwertige Arbeitsplätze geschaffen werden.
- Bioökonomie soll nicht nur auf die Substitution fossil-basierter Güter- und Dienstleistungen fokussieren, sondern auch Platz für völlig neue, innovative bio-basierte Produkte und Dienstleistungen einräumen und insbesondere die Kreislaufwirtschaft durch Eingliederung von biobasierten, wiederverwertbaren Materialien unterstützen. Zusätzlich zur Innovation und Substitution soll die Lebensdauer von Produkten und Dienstleistungen berücksichtigt und gegebenenfalls verlängert werden.

3 FTI-Empfehlungen aus den Dialogforen

Nachdem im Dialogforum I die thematische Vertiefung der einzelnen Themenfelder im Fokus stand, zielte Dialogforum II darauf ab, Anforderungen und Bewertungskriterien für Bioökonomie-Vorhaben zu definieren und Erfordernisse für eine Umsetzung aufzuzeigen. Nachfolgende Empfehlungen für eine österreichische FTI-Bioökonomie-Strategie stammen von den TeilnehmerInnen der Dialogforen. Die Aussagen und Empfehlungen geben einen guten Überblick, welche Art von FTI-Bioökonomie von in Österreich tätigen ExpertInnen angestrebt wird, welche Voraussetzungen dafür zu schaffen sind, welches Wissen dafür fehlt und welcher Bedarf an FTI-Vorhaben gesehen wird.

Die Empfehlungen sind in drei Kategorien eingeteilt:

- Empfehlungen zu den **allgemeinen Rahmenbedingungen** für erfolgreiche FTI-Bioökonomie-Aktivitäten (3.1.),
- Empfehlungen zur **Ausgestaltung des FTI-Portfolios** (Forschungsprogramme etc.) (3.2) und
- Empfehlungen zu **Anforderungen** an FTI-Bioökonomie-Vorhaben (3.3).

Die im Folgenden angeführten Empfehlungen haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und, auch wenn sie in den Dialogforen diskutiert und aggregiert wurden, kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Empfehlungen von allen TeilnehmerInnen im gleichen Ausmaß unterstützt wurden. Eine abgestimmte Ausformulierung der Empfehlungen wurde nicht vorgenommen; dafür und auch um Konsens und Dissens klarer darstellen zu können, bedarf es eines weiteren, vertiefenden Diskurses.

3.1 Empfehlungen zu allgemeinen Rahmenbedingungen

In den Dialogforen wurden (politische) Rahmenbedingungen und politische Prozesse der Bioökonomie wiederholt thematisiert und hohe Bedeutung zugesprochen. Unzulänglichkeiten, Inkonsistenzen und damit im Zusammenhang stehende Barrieren der Rahmenbedingungen standen oftmals im Mittelpunkt der Diskussionen in den Arbeitsgruppen. Dabei lag der Fokus weniger im Bereich der Forschung, sondern vielmehr bei Aspekten der Umsetzung neuer Prozesse und Produktschienen, also im Bereich der Marktregulation. Im Folgenden werden Empfehlungen zum Rahmen der FTI-Bioökonomie in Österreich angeführt.

Politischer Rückhalt

Die Bioökonomie-FTI-Strategie muss in eine österreichische Gesamtstrategie passen. Es soll einen weitreichenden Konsens darüber geben, wo Österreich hin will. Die FTI-Strategie muss ein (stimmiger, integrierter und koordinierter) Teil der Gesamtstrategie sein. Wichtig ist außerdem die Schaffung eines konsistenten und kohärenten rechtlichen Rahmens.

Einbinden von Unternehmen und Technologieanbietern

Die Umsetzung der Bioökonomie kann nur gemeinsam mit Wirtschaftspartner gelingen. Die FTI-Strategie muss deshalb auch Unternehmen und Technologieanbieter adressieren und diese bei der Entwicklung von Forschungs- und Entwicklungsfragestellungen frühzeitig einbinden um eine spätere Umsetzung überhaupt erst zu ermöglichen. Die Betrachtung der Marktintegration ist entscheidend für den Erfolg von Bioökonomie.

Gesellschaftlicher Rückhalt

Bioökonomie wird ohne gesellschaftliche Zustimmung nicht umzusetzen sein. Das heißt auch, dass bei FTI-Aktivitäten immer auch gesellschaftliche Fragen mitzudenken sind. So soll etwa die gerechte Verteilung, gerechte Nutzung und die Leistbarkeit von Ressourcen für alle gewährleistet sein.

Wert- und Zieldiskussion

Damit Bioökonomie erfolgreich ist, muss ein Diskurs zu Werten und Zielen geführt werden. Die normative Ausrichtung der Strategie soll in einem partizipativen, zukunftsgerichteten Prozess geklärt werden, in dem auch mögliche Konfliktlinien zwischen ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Nachhaltigkeit ausgelotet werden. Die Interessenslagen der AkteurInnen sind dabei offenzulegen.

Als Beispiel für die Werte- und Zieldiskussion wurde angeführt, dass u.a. festgelegt werden muss, ob in der Bioökonomie Produkte auch immer biologisch abbaubar sein müssen. Aus biogenen Ressourcen können genauso Verbindungen geschaffen werden, die nicht biologisch abbaubar sind.

Gesellschaftliche Transformation

Der Strukturwandel und die Transformation der Gesellschaft muss aktiv gestaltet werden, etwa durch Bildungsmaßnahmen und dem Aufbau von systemischem Wissen vom Kindergarten bis zur Universität.

Nachhaltigkeit

Von einer unabhängigen Stelle soll regelmäßig ein Monitoring der Nachhaltigkeit (ökologische, soziale und wirtschaftliche Nachhaltigkeit) vorgenommen werden um sicherzustellen, dass Bioökonomie wesentlich zur Erreichung der Sustainable Development Goals beiträgt. Durch entsprechende foresight/Szenario-Elemente und Potentialabschätzungen soll vorausschauendes „adaptives Management“ ermöglicht werden. Redundanzen mit bestehenden Nachhaltigkeits-Monitoringsystemen sollen vermieden werden.

3.2 Empfehlungen zur Ausgestaltung des FTI-Portfolios

Im Dialogforum II wurde explizit nachgefragt, wie ein erfolgreiches FTI-Programm zur gezielten Unterstützung von Bioökonomie-Vorhaben gestaltet sein sollte. Nachfolgende Empfehlungen beziehen sich auf die Gestaltung eines solchen FTI-Bioökonomie-Programmes.

Zeithorizont

Die Ausgestaltung des FTI-Portfolios sollte zumindest von einem mittelfristigen Zeithorizont ausgehen und vielschichtig definiert werden, und damit die nachhaltige Verankerung der Themen gewährleisten.

Begleitende Instrumente, aktives Themen-Management

Begleitende Instrumente und Aktivitäten werden als essentiell angesehen, etwa ein thematisches Programmmanagement, das Ergebnisse der Einzelvorhaben zusammenführt und die beteiligten Akteure vernetzt, Ergebnisse mit Technologieanbietern und Unternehmen diskutiert oder das Formieren von Forschungsclustern mit Themenschwerpunkten (siehe auch Formen von FTI-Vorhaben) unterstützt.

Inter- und transdisziplinäre Forschung und Begleitforschung

Eine inter- und transdisziplinäre Begleitforschung zu sozialen, ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeitsfragen ermöglicht mit Hilfe einer robusten Grundlage an Daten, Szenarien und Systemanalysetools strategisch gute Entscheidungen zu treffen. Darüber hinaus werden folgende Forschungsansätze empfohlen: Sektorenübergreifende Forschung, inter- und transdisziplinäre

Forschung, Bildung von Forschungsnetzwerken um bestehende und neue Forschung im Bereich der Bioökonomie zu verzahnen, Stärkung von länderübergreifenden Kooperationen (auch mit bestehenden Forschungseinrichtungen und Netzwerken zur Bioökonomie), die Stärkung regionaler Perspektiven in der Forschung, z.B. des Alpenraums, die Einbeziehung und Weiterbildung von NachwuchswissenschaftlerInnen

Ausschreibungsdesign

Die F&E-Förderung sollte über kompetitive Ausschreibungen erfolgen, wobei sich die Ausschreibungen von einer ersten themenoffenen Phase, in der die eingebrachten Vorhaben thematisch geclustert und hinsichtlich ihrer Relevanz bewertet wurden, zu einer gezielten Schwerpunktsetzung in Phase 2 entwickeln sollte. In weiteren Calls können Gaps als Call-Topic adressiert werden.

Instrumentenmix

Im Zuge der Diskussionen wurde, angepasst an die Diversität möglicher Bioökonomievorhaben, ein Portfolio unterschiedlicher Instrumente vorgeschlagen:

- Kleinstrukturierte F&E-Projekte als auch Leuchtturmprojekte
- Kurzfristige als auch längerfristige F&E-Projekte
- Kooperative Projekte, die gemeinsam mit Unternehmen und Technologieanbietern durchgeführt werden
- Aufbau, Erhalt und Ausbau von themenrelevanten Forschungsclustern, Research Centers mit längerfristigen Perspektiven, Plattformen
- Aufbau von kooperativen, experimentellen, *small-scale* Bioraffinerien, die der ErzeugerInnen-Community und kleinen ErzeugerInnen (inklusive Bauern) offenstehen, um neue Verfahren und Produkte vorzubereiten
- Förderung für Demonstrationsvorhaben und Demonstrationsanlagen, die für alle leicht zugänglich sind und auch Start-ups unterstützen (eventuell in Kombination mit Inkubatoren)
- Modellregion als Weg von der Nische zum Mainstream. Die Modellregion wird als probates Mittel gesehen, um Bioökonomie in seiner ganzen Bandbreite abbilden zu können.

3.3 Empfehlungen zu Anforderungen an FTI-Bioökonomie Projekte

Im Dialogforum II wurde gezielt nach Bewertungskriterien für Bioökonomie-FTI-Vorhaben gefragt. Die im Folgenden angeführten Voraussetzungen oder Anforderungen sind als Ergebnisse der Arbeitsgruppen zu verstehen und bedürfen einer vertiefenden Diskussion und Festlegung. Die nachfolgend angeführten Bewertungskriterien sollen bei der Bewertung bzw. Auswahl von FTI-Bioökonomie-Projekten berücksichtigt werden.

Darstellung des Mehrwertes

Bioökonomie-Vorhaben müssen einen Mehrwert zum Status Quo schaffen. Für eine diesbezügliche Bewertung sind sozialer, ökologischer und ökonomischer Mehrwert zu beforschen und zu prüfen. In den Diskussionen wurden folgende Teilaspekte und Beispiele genannt:

- Substitution fossiler Rohstoffe, Komponenten und Produkte durch biogene Rohstoffe, Komponenten und Produkte, wobei der gesamte Wertschöpfungskreislauf Berücksichtigung finden muss.
- Ein volkswirtschaftlicher Nutzen muss darstellbar sein: dabei ist die Internalisierung externer Kosten notwendig.

- Ökonomischer Mehrwert soll eingeschätzt werden, d.h. die wirtschaftliche Anschlussfähigkeit, das Marktpotential sowie das gesamte Wertschöpfungspotential muss bei der Bewertung berücksichtigt werden, wobei ein holistisches Konzept verfolgt werden soll, das Umweltfolgeeffekte bzw. Externalitäten und Opportunitätskosten berücksichtigt.
- Impulse für „konventionelle Branchen“, in denen Österreich gegenwärtig bereits Stärken aufweist bzw. Technologieführerschaft hat (Maschinenbau, Anlagentechnik etc.) um auch in der Transformation in Richtung Bioökonomie Technologieführerschaft zu erlangen bzw. in bestehenden Feldern jedenfalls zu behalten.
- Effizienzsteigerungen sind nicht nur Schlüssel für wirtschaftlichen Mehrwert, sondern auch wegen des reduzierten Einsatzes von Material aus ökologischer Sicht positiv zu bewerten; der mögliche Nutzen von „ungenutzten“ Ressourcen soll mitberücksichtigt werden.
- Recycling und Reuse stellen im Sinne des wirtschaftlichen Mehrwerts eine große Chance dar und sind wichtiger Bestandteil einer ernsthaften Kreislaufwirtschaft.

Nachhaltigkeitsbewertung

Eine Nachhaltigkeitsbewertung, die die mittel- bis langfristigen Auswirkungen von Bioökonomie-Vorhaben abschätzt und den herkömmlichen Wirtschafts- und Produktionsformen gegenüberstellt, ist zentral um den Mehrwert der Vorhaben (siehe oben) sicherzustellen und in allen Forschungsfeldern integrativ zu berücksichtigen. Für alle Projekte müssen soziale, ökologische und ökonomische Aspekte bewertet werden. Abhängig vom Vorhaben kann es unterschiedliche Schwerpunkte geben, aber dennoch sollte ein Mindest-Score in jeder der Bewertungskategorien erreicht werden.

Wichtige Voraussetzung für eine solche Nachhaltigkeitsbewertung ist ein umfassendes, einheitliches Bewertungssystem, d.h. inklusive einer Überprüfung auf höheren Skalenebenen und (direkte und indirekte) Effekte bei anderen Sektoren. Ein solches muss durch den Vergleich vorhandener Bewertungen, einer Harmonisierung und Standardisierung im Vorfeld geschaffen werden.

In der Diskussion zeigte sich immer wieder, welche komplexen Herausforderungen sich eine nachhaltige Bioökonomie stellen muss. Einerseits braucht es eine gesicherte Bereitstellung von Biomasse-Quantitäten, die ökologisch und sozial nachhaltig sind und gleichzeitig die Biodiversität sichern und erhöhen.

Sustainable Development Goals

Bei Bioökonomie-Vorhaben sollten die *Sustainable Development Goals* verpflichtend mitberücksichtigt werden.

Berücksichtigung gesellschaftlicher Veränderungen

Bioökonomievorhaben sollen gesellschaftliche Veränderungsprozesse (demografischen und sozialen Wandel) adressieren und beforschen.

Folgenabschätzung

Für jedes Vorhaben soll eine Folgenabschätzung integrativ eingefordert werden. Dabei sollten folgende Aspekte Berücksichtigung finden:

Interdependenzen und mögliche Nutzungskonkurrenzen darstellen

Nutzungskonkurrenz und weitere Interdependenzen des FTI-Vorhabens müssen antizipiert, dargestellt und mögliche Lösungswege aufgezeigt werden. Nutzungskonkurrenzen müssen nicht nur stofflich, sondern können auch „ideeller“ Natur sein (Wald als Lebensraum, Tourismus, Erhaltung der Diversität, Auswirkungen auf gesellschaftliche Strukturen / Transformation). Höherrangige Effekte bzw. Effekte inklusive Opportunitätskosten werden

einbezogen, dazu gehören z.B. *leakage/displacement* via *trade*, oder indirekte Effekte etwa durch *land-use transformation chains*.

Vorhandensein der Ressourcen prüfen

Es soll geprüft werden, wie es u.a. mit Rohstoffverfügbarkeit, Infrastruktur, Arbeitskräften, Ausbildungsplätzen etc. aussieht, und zwar unter Berücksichtigung etwaiger ökologischer Konsequenzen (Boden, Wasser, Biodiversität, etc.)

Relevant ist auch die Prüfung der Kreislaufwirtschaft, wie (Nähr-)Stoffe wieder in den Kreislauf zurückgespeist werden können.

Soziale Auswirkungen berücksichtigen

Damit verbundene Veränderungen für die Gesellschaft (Lifestyle, Gesundheit, Arbeitsmarkt, soziale Auswirkungen z.B. auf kleinstrukturierte Primärproduktion) sind zu erheben und zu hinterfragen.

Gesamten Wertschöpfungskreislauf denken

Kreislauf vom Rohstoff bis zum Markt und zur Rückführung berücksichtigen (Lebenszyklus, Reuse und Recycling, Governance und Nachhaltigkeit). Technische Optionen der kaskadischen und ressourceneffizienten Nutzung, inkrementelle und radikale Öko-Innovationen für integrierte Wertschöpfungssysteme sind dabei zu entwickeln.

Stärkung Österreichs

Die Stärkung der heimischen Wertschöpfung – in einem weit gefassten Sinn – soll jedenfalls im Fokus stehen. Das ist erfüllt, wenn heimische Rohstoffe verwendet werden, wenn durch das Vorhaben bzw. dessen Umsetzung Arbeitsplätze in Österreich geschaffen werden und/ oder Technologie-Export möglich ist.

Die Bioökonomie-FTI-Strategie sollte österreichspezifische Schwerpunkte und „Spezialthemen“ entsprechend berücksichtigen.

4 Anhang

4.1 TeilnehmerInnen Dialogforum I

Vorname	Nachname	Organisation
René	Albert	BMVIT
Martina	Ammer	Umweltechnik Cluster - Business Upper Austria
Alexander	Bachler	LK Österreich
Andreas	Bartel	Umweltbundesamt GmbH
Anja	Bauer	Österr. Akademie der Wissenschaften
Martin	Beermann	JOANNEUM RESEARCH
Karolina	Begusch-Pfefferkorn	BMWF
Heinz	Buschmann	AIT Austrian Institute of Technology GmbH
Hans	Daxbeck	Ressourcen Management Agentur
Liesbeth	de Schutter	WU, Institute for ecological economics
Bernhard	Drosg	Bioenergy2020+ GmbH
Oliver	Dworak	Wirtschaftskammer Österreich
Judith	Feichtinger	ZSI
Markus	Fiebig	Universität für Bodenkultur Wien
Elisabeth	Fischer	BMLFUW
Helmut	Frischenschlager	Umweltbundesamt GmbH
Heike	Frühwirth	Hochschule Biberach
Elfriede	Fuhrmann	BMLFUW
Heidrun	Füssl-Le	MCI
Erika	Ganglberger	ÖGUT
Wolfgang	Gindl-Altmatter	Universität für Bodenkultur Wien
Helmut	Haberl	Institut für Soziale Ökologie
Hermine	Hackl	Kooperationsplattform Forst Holz Papier (FHP)
Sepp	Hackl	UBA
Martina	Handler	ÖGUT
Manuela	Hargassner-Delpos	Soziologin
Michaela	Hickersberger	Ökosoziales Forum
Birgit	Horvath	BMLFUW
Hans-Peter	Kaul	Universität für Bodenkultur Wien
Roland	Kautz	Österreichische Bundesforste AG
Johannes	Kisser	alchemia-nova GmbH
Daniela	Kleinschmit	Universität Freiburg
Dieter	Lechner	Fachverband der Holzindustrie Österreichs
Clemens	Matzer	Ökosoziales Forum
Markus	Meissner	pulswerk GmbH
Kasimir	Nemestothy	LK Österreich
Ines	Omman	Helmholtz Zentrum für Umweltforschung Leipzig
Patrick	Pammer	Kompetenzzentrum Holz GmbH
Melanie	Pichler	Universität Klagenfurt, Institut für Soziale Ökologie

Vorname	Nachname	Organisation
Gundula	Prokop	Umweltbundesamt
Helga	Puelzl	Universität für Bodenkultur Wien
Josef	Rathbauer	HBLFA Francisco Josephinum, BLT Wieselburg
Guenther	Rohrer	LK Österreich
Vera Susanne	Rotter	Technische Universität Berlin
Klemens	Schadauer	BFW
Susanne	Schneider-voss	ethikplattform BOKU
Hermann	Schobesberger	Veterinärmedizinische Universität Wien
Klaus	Schuch	ZSI
Ernst-Detlef	Schulze	Max-Planck-Institut für Biogeochemie
Harald	Sigl	Münzer Bioindustrie GmbH
Franz	Sinabell	WIFO
Peter	Stachel	Landwirtschaftskammer Steiermark
Lorenz	Stangl	BMFWF
Rosi	Stangl	Universität für Bodenkultur Wien
Tobias	Stern	Universität Graz
Reinhard	Steurer	Universität für Bodenkultur Wien
Lorenz	Strimitzer	Österreichische Energieagentur
Iris	Strutzmann	AK Wien
Alfred	Teischinger	Universität für Bodenkultur Wien
Thomas	Timmel	Flippr Projekt GmbH
Martin	Weigl	ÖVAF / BIOS Science Austria
Bernhard	Windsperger	Institut für Industrielle Ökologie
Andreas	Windsperger	Institut für Industrielle Ökologie
Robert	Wurm	Bundesforschungszentrum für Wald
Monika	Zechner	Fachgruppe Holzindustrie Steiermark WKO
Theodor	Zillner	BMVIT
Johann	Zimmermann	NaKu aus natürlichem Kunststoff

4.2 TeilnehmerInnen Dialogforum II

Vorname	Nachname	Organisation
René	Albert	BMVIT
Martina	Ammer	Umwelttechnik-Cluster
Silvia	Apprich	FH Campus Wien
Alexander	Bachler	LK Österreich
Karolina	Begusch-Pfefferkorn	BMWFW
Helmut	Bohacek	AKNÖ
Stefan	Böhmdorfer	BOKU
Doris	Brandhuber	Less is More organics
Maria	Bürgermeister-Mähr	FFG
Heinz	Buschmann	AIT
Bernhard	Drosg	Bioenergy2020+ GmbH
Oliver	Dworak	WKO-BSI
Désirée	Ehlers	Bundesanstalt für Bergbauernfragen
Anton	Friedl	TU Wien
Helmut	Frischenschlager	Umweltbundesamt GmbH
Heike	Frühwirth	Hochschule Biberach
Elfriede	Fuhrmann	BMLFUW
Erika	Ganglberger	ÖGUT
Helmut	Gaugitsch	Umweltbundesamt
Christoph	Görg	Institut für Soziale Ökologie
Hans	Grieshofer	Austropapier
Matthias	Grojer	Fundermax GmbH
Dietmar	Grüll	AGRANA Research & Innovation Center GmbH
Rainer	Handl	Fachverband der Holzindustrie Österreichs
Martina	Handler	ÖGUT
Victoria	Heinrich	FH Campus Wien
Stefan	Höltinger	Universität für Bodenkultur
Andrea	Höttl	
Marion	Huber-Humer	Inst.f. Abfallwirtschaft, BOKU Wien
Boris	Hultsch	Kompetenzzentrum Holz
Josef	Innerlohinger	Lenzing AG
Hans-Peter	Kaul	BOKU - DNW
Roland	Kautz	Österreichische Bundesforste AG
Johannes	Kisser	alchemia-nova GmbH
Daniela	Kleinschmit	Universität Freiburg
Simone	Knaus	TU Wien, Fakultät für Techn. Chemie
Thomas	Kraschitzer	Norske Skog Bruck GmbH
Eduard	Lack	NATEX Prozesstechnologie GesmbH
Gottfried	Lamers	BMLFUW
Franz	Latzko	Fachverband der chemischen Industrie (FCIO)
Dieter	Lechner	Fachverband der Holzindustrie Österreichs
Alois	Leidwein	AGES GmbH

Vorname	Nachname	Organisation
Diethard	Mattanovich	Universität für Bodenkultur
Clemens	Matzer	Ökosoziales Forum
Peter	Mayer	Bundforschungszentrum für Wald
Wolfgang	Michalek	ZSI
Bernd	Nidetzky	Austrian Centre of Industrial Biotechnology
Christian	Patermann	Direktor d.A. EU
Antje	Potthast	BOKU
Josef	Rathbauer	HBLFA Francisco Josephinum - BLT Wieselburg
Vera Susanne	Rotter	Technische Universität Berlin
Markus	Schermer	Universität Innsbruck
Peter	Schintlmeister	BMWFW
Hermann	Schobesberger	Veterinärmedizinische Universität Wien
Ernst-Detlev	Schulze	Max-Planck-Institut für Biogeochemie
Hannes	Schwaiger	JOANNEUM RESEARCH
Angela	Sessitsch	AIT
Anita	Silmbrod	BMLFUW
Franz	Sinabell	WIFO
Gerhard	Soja	AIT
Rosemarie	Stangl	Universität für Bodenkultur Wien
Lorenz	Stangl	BMWFW
Tobias	Stern	UNI Graz
Lorenz	Strimitzer	Österreichische Energieagentur
Alfred	Teischinger	Universität für Bodenkultur Wien
Martin	Weigl	Universität für Bodenkultur in Wien
Antonija	Wieser	ÖGUT
Rupert	Wimmer	Universität für Bodenkultur Wien
Andreas	Windsperger	Institut für Industrielle Ökologie
Monika	Zechner	Obmann Fachgruppe Holzindustrie Steiermark
Johann	Zimmermann	NaKu aus natürlichem Kunststoff
Stefan	Zwettler	Landwirtschaftskammer Steiermark, Forstabteilung