



Gemeinsam Zukunft gestalten: Erkenntnisse für die Bioökonomie





TransBIB - Boost. Industrial. Bioeconomy.

TransBIB ist das erste nationale, vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderte Metanetzwerk zur Beschleunigung der industriellen Bioökonomie. Mit 18 Projektpartnern, über 40 Kompetenzhubs und einer Fördersumme von 5,5 Millionen Euro unterstützt TransBIB Unternehmen dabei, biobasierte Innovationen schnell und effizient in den industriellen Maßstab zu überführen. Als bundesweite Kooperationsplattform initiiert und katalysiert TransBIB Kooperationen, vernetzt strategisch wichtige Akteure und hilft bei der Entwicklung neuer biobasierter Wertschöpfungsketten. Über den KI-gestützten „One-Stop-Shop“ werden Wissen, Infrastrukturen und Kompetenzen gebündelt, Innovationspotenziale identifiziert und praxisnahe Services wie regulatorische Beratung,

Zertifizierungsunterstützung und Transformationsstrategien bereitgestellt. Auf diese Weise verkürzt TransBIB die Time-to-Market biobasierter Innovationen und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Bioökonomie.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Einleitung

Die Bioökonomie gilt als ein zentraler Baustein für eine nachhaltige und ressourcenschonende Wirtschaftsweise. Ihr Erfolg hängt jedoch nicht allein von technologischen Innovationen ab. Ebenso entscheidend, ist die Akzeptanz und Mitwirkung der Menschen, die biobasierte Produkte entwickeln, später verarbeiten, vermarkten oder nutzen. Nur wenn technologische Möglichkeiten mit den Bedürfnissen, Erwartungen und Erfahrungen der verschiedenen Akteursgruppen in Einklang gebracht werden, kann die Transformation hin zu einer nachhaltigen Bioökonomie gelingen.^{1,2}

In Form von Runden Tischen sollte im Arbeitspaket 4.3.2 „Austauschformate in Präsenz als Workshop-Reihe „Round Table““ des BMWF geförderten Projekts „TransBIB“ (Transfernnetzwerk zur Beschleunigung der Industriellen Bioökonomie³) ein offener Austausch zwischen Akteurinnen und Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft entstehen und gefördert werden. Ziel war es, unterschiedliche Perspektiven zusammenzubringen, Herausforderungen entlang der bioökonomischen Wertschöpfungskette sichtbar zu machen und gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln.

Im Mittelpunkt standen dabei konkrete Anwendungsbeispiele, anhand derer technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Fragestellungen diskutiert wurden. Der Austausch ermöglichte es, Erfahrungen, Erwartungen und Bedenken aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, Hemmnisse bei der Einführung bioökonomischer Innovationen abzubauen, den Wissenstransfer zwischen den beteiligten Akteursgruppen zu stärken und Impulse für die Weiterentwicklung nachhaltiger Produkte, Prozesse und Strategien zu geben.

Um diese Erkenntnisse um weitere Perspektiven zu ergänzen, wurde im Anschluss an die Präsenzveranstaltungen eine Online-Befragung mit **Mentimeter** durchgeführt. Hintergrund war insbesondere, auch Personen einzubeziehen, die nicht an den Runden Tischen teilnehmen konnten, und damit ein breiteres Bild der Wahrnehmungen und Einschätzungen zu erhalten. Die Online-Befragung stellt somit eine Ergänzung zu den qualitativ ausgewerteten Diskussionen dar: Während die Runden Tische Raum für einen ausführlichen Austausch und die gemeinsame Entwicklung von Argumenten und Lösungsansätzen boten, ermöglichte die digitale Befragung eine niedrigschwellige und ortsunabhängige Beteiligung.

¹ Rogers EM (1983) Diffusion of innovation: A cross-cultural approach. The Free Press, New York

² Cuthbertson B, Marks N (2007) Beyond credence? Emerging consumer trends in international markets. Melbourne, Australia: State of Victoria Department of Primary Industries. (<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/5980/2/cp08cu01.pdf>)

³ <https://transbib.de/>

Die nachfolgend vorgestellten Ergebnisse fassen die zentralen Erkenntnisse aus den durchgeführten Austauschformaten sowie den Online Umfragen zusammen und zeigen, welche Herausforderungen und Lösungsansätze die Teilnehmenden für eine erfolgreiche bioökonomische Transformation identifiziert haben.

Methode

Um unterschiedliche Anwendungsfelder der industriellen Bioökonomie zu betrachten, wurden drei Themengebiete ausgewählt, die in separaten Runden Tischen mit den Teilnehmenden diskutiert wurden. Jedes Themengebiet wurde zunächst durch einen kurzen Fachimpuls eingeführt, der den aktuellen Stand, bestehende Herausforderungen sowie konkrete Anwendungsbeispiele der Bioökonomie aufzeigte. Anschließend standen der Austausch von Erfahrungen, die Identifikation von Hemmnissen und die gemeinsame Entwicklung möglicher Lösungsansätze im Mittelpunkt.

Die Themen Bauwesen, Chemie und Fleischersatz repräsentieren unterschiedliche Bereiche der bioökonomischen Wertschöpfungskette. Im Bauwesen lag der Fokus auf biobasierten Baustoffen, Kreislaufwirtschaft und nachhaltigen Baukonzepten. Im Themenfeld Chemie wurden unter anderem biobasierte Plattformchemikalien, Bioraffinerien sowie nachhaltige Materialien als Alternativen zu fossilen Rohstoffen vorgestellt. Der Themenbereich Fleischersatz beschäftigte sich mit der Wahrnehmung, Akzeptanz und Nutzung pflanzenbasierter und biotechnologisch hergestellten Alternativen zu Fleisch sowie deren Potential zur Reduktion von Umweltbelastungen und Ressourcenverbrauch. Hier wurden außerdem Faktoren, die Kaufentscheidungen und das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher im Alltag beeinflussen mit betrachtet.

Durch diese thematische Vielfalt konnten sowohl technologische als auch gesellschaftliche Fragestellungen der Bioökonomie aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet und in den anschließenden Diskussionen gemeinsam vertieft werden.

Die Runden Tische wurden in verschiedenen Städten⁴ abgehalten. Die Veranstaltungen verzeichneten eine geringere Beteiligung als ursprünglich erwartet. Zur Erweiterung und Vertiefung der Datenlage wurden daher ergänzend Online-Umfragen durchgeführt, durch die zusätzliche Perspektiven und Einschätzungen erfasst werden konnten. Die Ergebnisse der Umfragen werden im Folgenden ebenfalls dargestellt. Die Online-Befragung wurde ergänzend zu den bereits durchgeführten Runden Tischen konzipiert und mit dem digitalen Abstimmungstool **Mentimeter** umgesetzt. Die drei Themengebiete

⁴ Biberach an der Riß, Mannheim, Greifswald, Hennigsdorf Berlin. In Aachen gab es leider so wenige Anmeldungen, dass keine Runden Tische zum Austausch stattfanden.

Bauwesen, Chemie und Fleischersatz wurden dabei erneut aufgegriffen, um die zuvor diskutierten Fragestellungen auch mit einer größeren Zahl an Personen bearbeiten zu können.

Die Befragung orientierte sich inhaltlich an den Fragestellungen der Präsenzveranstaltungen. Im Mittelpunkt standen die Wahrnehmung und Bewertung biobasierter Produkte und Prozesse sowie mögliche Hemmnisse bei deren Nutzung und Etablierung. Die Teilnehmenden konnten ihre Einschätzungen direkt über Mentimeter abgeben. Durch das digitale Format war eine ortsunabhängige und zeitlich flexible Teilnahme möglich, wodurch unterschiedliche Perspektiven und Erfahrungen einbezogen werden konnten.

Ein besonderer Vorteil der Online-Befragung lag darin, dass die Teilnehmenden ihre Einschätzung unabhängig von einer gemeinsamen Gruppendiskussion abgeben konnten. Gleichzeitig ermöglicht die standardisierte Befragung eine bessere Vergleichbarkeit der Antworten zwischen den drei Themengebieten.

Die Auswertung der Online-Umfragen erfolgte themenübergreifend. Dabei wurde zusätzlich untersucht, welche bereits in den Runden Tischen identifizierten Aspekte sich auch in den Antworten der Online-Befragung widerspiegeln und bei welchen Fragestellungen zusätzliche oder abweichende Einschätzungen erkennbar wurden. Die Ergebnisse der Online-Befragung werden im Folgenden für die drei Themengebiete dargestellt und anschließend mit den Erkenntnissen aus den Präsenzveranstaltungen in Beziehung gesetzt.

Der folgende Abschnitt bezieht sich ausschließlich auf die Diskussionen der Teilnehmenden der Runden Tische. Um eine Auswertung der Aussagen der Teilnehmenden vorzunehmen, wurde zum einen die Diskussion mit Einverständnis der Teilnehmenden komplett anonym aufgenommen. Zum anderen wurden im Gespräch mit den Teilnehmenden Post-Its mit wichtigen Stichpunkten beschrieben. Damit wurden die wichtigsten Punkte aus der Perspektive der Teilnehmenden festgehalten. Sowohl die Auswertung der Post-Its als auch die ergänzenden Aufnahmen aller Runden Tische erfolgte über ein Miro-Board in Diskussion der Durchführenden der Runden Tische.

Ergebnisse: Round Tables

Die Ergebnisse aller Runden Tische wurden themenübergreifend ausgewertet, da sich viele Argumente, Fragestellungen und Hemmnisse unabhängig vom jeweiligen Anwendungsfeld wiederholten. Sowohl im Bauwesen, in der Chemie als auch im Bereich Fleischersatz zeigten sich ähnliche Erwartungen an biobasierte Produkte sowie vergleichbare Bedenken hinsichtlich Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit, Gesundheit, Transparenz und gesellschaftlicher Akzeptanz. Die nachfolgenden Ergebnisse fassen diese wiederkehrenden Erkenntnisse zusammen.



Abbildung 1: Allgemeine Hemmnisse bei der Nutzung von biobasierten Produkten

a. Nachhaltigkeit und Umwelt

Die Teilnehmenden bewerteten biobasierte Produkte grundsätzlich als wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise. Gleichzeitig wurde deutlich, dass Nachhaltigkeit nicht ausschließlich über den Einsatz nachwachsender Rohstoffe definiert werden kann. Vielmehr müsse die gesamte Umweltwirkung, sowohl von der Rohstoffgewinnung über die Produktion und Lieferketten bis hin zur Nutzung und Entsorgung, berücksichtigt werden. Häufig wurden Fragen zum Flächenverbrauch, zum Wasser- und Energiebedarf sowie zu möglichen Zielkonflikten mit Biodiversität und Naturschutz angesprochen. Die Teilnehmenden sind sich insofern einig, dass es eine Diversifizierung der Produkte geben muss, um dem Naturschutz, der Biodiversität und den Bedarfen der Gesellschaft gerecht werden zu können.

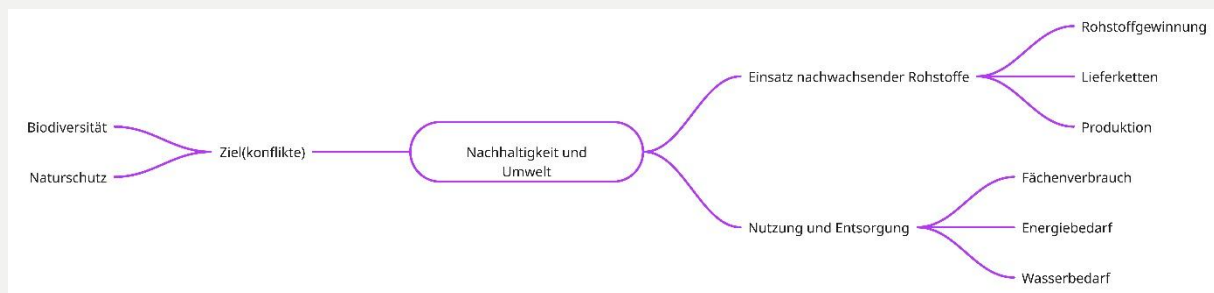


Abbildung 2: Wiederkehrende Erkenntnisse zu Nachhaltigkeit und Umwelt

b. Lebenszyklus und Kreislaufwirtschaft

Ein zentrales Anliegen war die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus biobasierter Produkte. Die Teilnehmenden betonten die Bedeutung geschlossener Stoffkreisläufe, langlebiger Produkte sowie einer funktionierenden Wiederverwendung und Verwertung von Materialien. Gleichzeitig wurde deutlich, dass bestehende Recycling- und Entsorgungsstrukturen häufig noch nicht ausreichend auf neue biobasierte Materialien ausgerichtet sind. Die Teilnehmenden merkten hier an, dass es für jedes Produkt, vor allem in der Baubranche, eine Art Materialpass brauche, in dem stehe, welche Materialien woher kommen und für welchen Zweck wiederverwendet werden können.



Abbildung 3: Wiederkehrende Erkenntnisse zu Lebenszyklus und Kreislaufwirtschaft

c. Gesundheit

Gesundheitliche Aspekte spielten insbesondere bei Produkten mit direktem Kontakt zum Menschen (z. B. Waschpulver, Spülmittel, Hygieneartikel, Nahrungsmittel und Baumaterialien wie Wandfarbe, Boden o. Ä.) eine wichtige Rolle. Diskutiert wurden unter anderem Inhaltsstoffe, Produktionsverfahren sowie mögliche Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt. Viele Teilnehmende äußerten den Wunsch nach wissenschaftlich fundierten Informationen und transparenten Bewertungen, um biobasierte Produkte besser einordnen und vergleichen zu können.

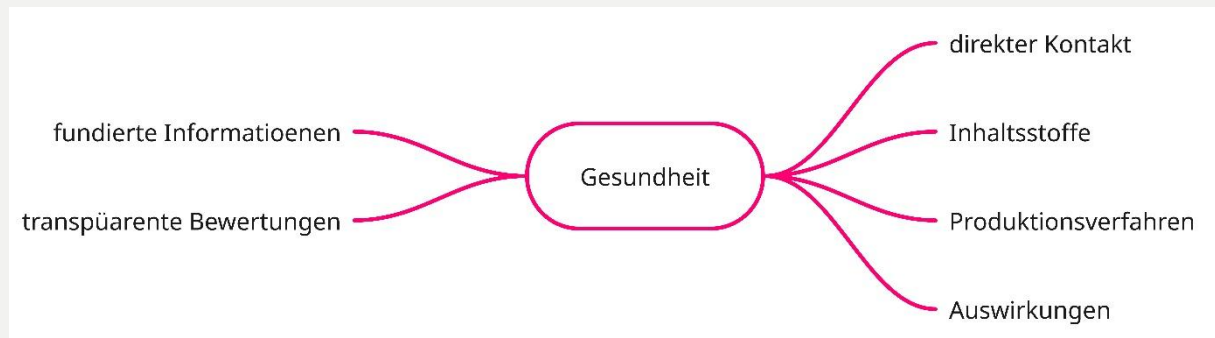


Abbildung 4: Wiederkehrende Erkenntnisse zu Gesundheit

d. Preis und Verfügbarkeit

Als wiederkehrendes Hemmnis wurden die oftmals höheren Kosten sowie die eingeschränkte Verfügbarkeit biobasierter Alternativen genannt. Obwohl viele Teilnehmenden eine grundsätzliche Bereitschaft zeigten, nachhaltigere Produkte zu nutzen, wurde deutlich, dass Preis, Verfügbarkeit und Alltagstauglichkeit wesentliche Einflussfaktoren für die tatsächliche Nutzung darstellen. Hier reichen die Lösungsvorschläge von Subventionen von Seiten des Staates bis zur gezielten Verteuerung der nicht biobasierten Produkte.

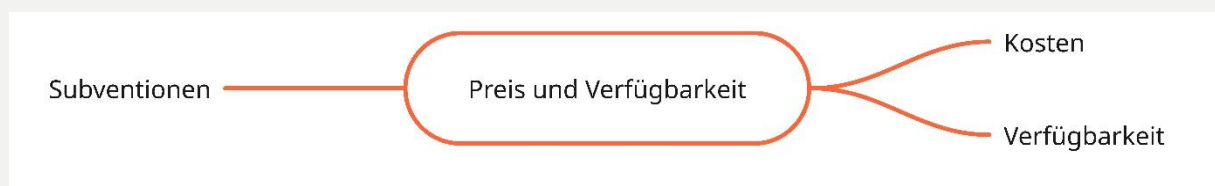


Abbildung 5: Wiederkehrende Erkenntnisse zu Preis und Verfügbarkeit

e. Aufklärung und Werte

In allen Themenbereichen wurde ein hoher Bedarf an verständlicher und transparenter Kommunikation deutlich. Viele Teilnehmende wünschten sich mehr Informationen über Herstellung, Herkunft, Umweltwirkungen und Kennzeichnungen biobasierter Produkte. Gleichzeitig zeigte sich, dass persönliche Werte, bisherige Erfahrungen und individuelle Einstellungen einen wesentlichen Einfluss auf die Akzeptanz bioökonomischer Innovationen haben. Aufklärung könne hier, so die Teilnehmenden, nicht nur von staatlicher Seite durch Kampagnen stattfinden, sondern auch durch Produzenten und Händler

in Form von Werbung oder Informationen z.B. auf Verpackungen von Fleischersatzprodukten.

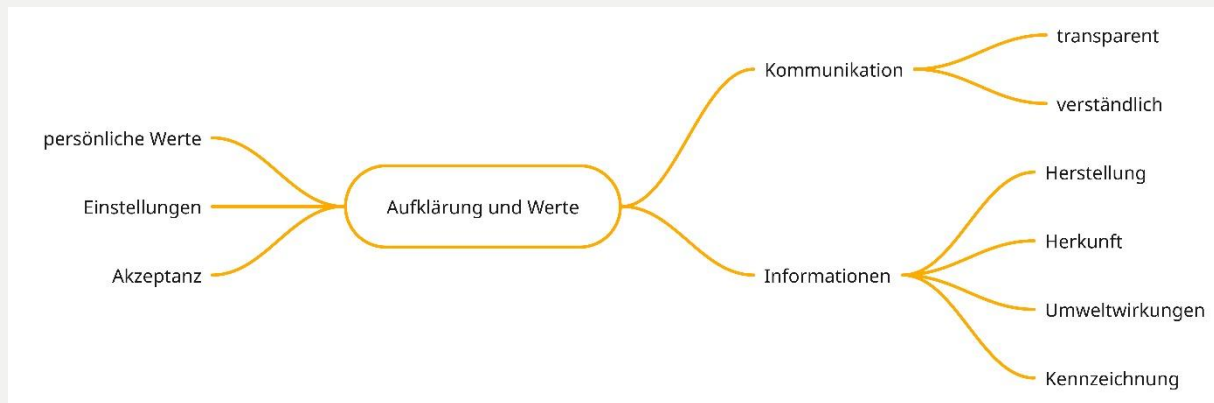


Abbildung 6: Wiederkehrende Erkenntnisse zu Aufklärung und Werte

f. Rahmenbedingungen und Verantwortlichkeit

Die Diskussionen verdeutlichten, dass die Transformation zur Bioökonomie als gemeinsame Aufgabe verstanden werden muss. Neben Verbraucherinnen und Verbrauchern wurden insbesondere Politik, Wirtschaft und Wissenschaft in der Verantwortung gesehen, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. Dazu zählen für die Teilnehmenden verlässliche gesetzliche Vorgaben, transparente Kennzeichnungen, die Förderung von Forschung und Innovation sowie der Ausbau geeigneter Infrastrukturen und Märkte für biobasierte Produkte.

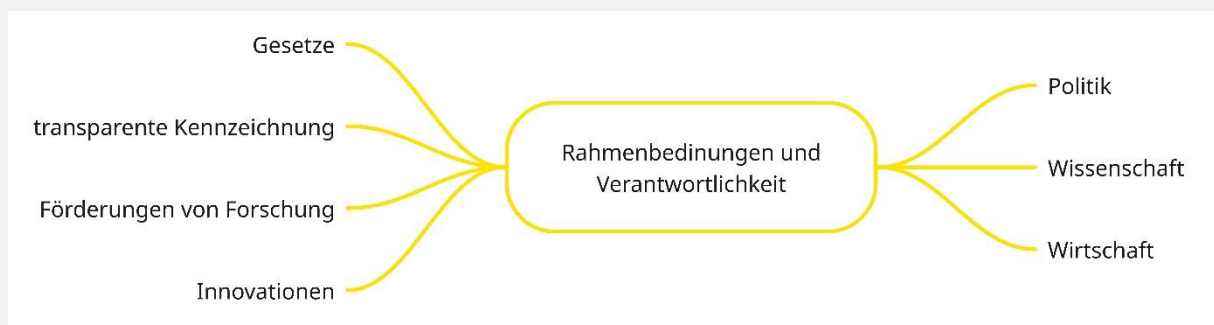


Abbildung 7: Wiederkehrende Erkenntnisse zu Rahmenbedingungen und Verantwortlichkeit

Ergebnisse: Online Umfragen

Fleischersatz

Die Online-Umfragen zum Themengebiet Fleischersatz zeigen, dass pflanzliche Alternativen bereits einer breiten Gruppe bekannt sind. Besonders häufig wurden Soja, Weizen und Erbsen als Basis für Fleischersatzprodukte genannt. Auch Marken wie Rügenwalder Mühle, Garden Gourmet, Like Meat oder Veganz sind vielen Teilnehmenden präsent. Gleichzeitig wird deutlich, dass Werbung für Fleischersatzprodukte von vielen gar nicht bewusst wahrgenommen wird, ein großer Teil gab dabei an, keine

spezifische Werbung im Kopf zu haben, während andere vor allem TV-Spots und Social-Media-Kanäle nannten.

Bei den Gründen für den Kauf von Fleischersatzprodukten stehen Neugier, Tierwohl, Gesundheitsaspekte und Umweltaspekte im Vordergrund. Viele sehen in Fleischersatz die Chance, den eigenen Fleischkonsum zu reduzieren, ohne vollständig auf entsprechende Gerichte verzichten zu müssen. Zugleich zeigen die Befragungsergebnisse, dass die Bewertung der Produkte ambivalent ist: Ein Teil der Teilnehmenden bewertet vorhandene Angebote positiv, andere eher neutral oder skeptisch.

Die größten Hemmnisse für eine häufigere Nutzung von Fleischersatzprodukten liegen vor allem im wahrgenommenen Geschmack, in der Konsistenz, in Zusatzstoffen sowie im Preis. Viele geben an, dass sie den Geschmack konventioneller Fleischprodukte bevorzugen oder den Produkten noch nicht ausreichend vertrauen. Damit bestätigen die Online-Ergebnisse zentrale Punkte aus den Runden Tischen: Neben Preis und Verfügbarkeit spielen insbesondere sensorische Eigenschaften und transparente Informationen zu Inhaltsstoffen und Gesundheit eine entscheidende Rolle für die Akzeptanz von Fleischersatzprodukten.

Bau

Im Bereich Bauwesen zeigen die Online-Umfragen, dass viele Teilnehmende eine Vielzahl klassischer Baustoffe kennen, etwa Beton, Ziegel, Stahl oder Sand. Zugleich werden auch zahlreiche nachhaltige oder biobasierte Baustoffe genannt, darunter insbesondere Holz, Stroh, Lehm und Hanf. Holz wird besonders häufig als Beispiel für einen nachhaltigen Baustoff genannt und mit positiven Eigenschaften wie Umweltfreundlichkeit und Wohnqualität verbunden.

Die Gründe für den Einsatz nachhaltiger Baustoffe liegen vor allem in Umwelt- und Gesundheitsaspekten: Viele Teilnehmende betonen, dass ökologische Baustoffe zur Reduktion von Emissionen beitragen und ein angenehmes Raumklima schaffen können. Nachhaltigkeit, Klimaschutz und eine funktionierende Kreislaufwirtschaft werden als zentrale Argumente für den verstärkten Einsatz biobasierter Materialien im Bauwesen genannt. Insgesamt werden nachhaltige Baustoffe überwiegend positiv bewertet, wenngleich auch hier ein Teil der Befragten eher zurückhaltend oder neutral ist.

Als Hindernisse werden insbesondere höhere Kosten, unsichere oder begrenzte Verfügbarkeit, fehlende Informationen sowie bestehende Gewohnheiten und etablierte Bauweisen genannt. Viele sehen die Umsetzung nachhaltiger Baustoffe als sinnvoll an, geben aber an, dass Preis, regulatorische Vorgaben oder fehlende Erfahrung mit entsprechenden Materialien eine praktische Umsetzung erschweren. Diese Ergebnisse spiegeln die Diskussionen in den Runden Tischen wider, in denen ebenfalls die Bedeutung von Kosten, Verfügbarkeit, verlässlichen Informationen und klaren Rahmenbedingungen, etwa durch Normen, Zulassungen und Materialpässe, hervorgehoben wurde.

Chemie

Im Themengebiet Chemie wurde insbesondere die Rolle von biobasierten Grundstoffen und nachhaltigen Produkten in der chemischen Industrie beleuchtet. Die Teilnehmenden verbinden mit dem Einsatz nachwachsender Rohstoffe vor allem Begriffe wie Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung, Umweltfreundlichkeit und Klimaschutz. Viele sehen in biobasierten Chemierohstoffen eine wichtige Chance, fossile Ressourcen zu ersetzen und langfristig emissionsärmere Produktionsprozesse zu ermöglichen.

Gleichzeitig wird deutlich, dass die Kenntnisse über konkrete Anwendungen und Produkte im chemischen Bereich noch vergleichsweise begrenzt sind. Während einzelne Beispiele wie biobasierte Kunststoffe oder Verpackungsmaterialien genannt werden, zeigt sich insgesamt ein hoher Informationsbedarf. Die Befragten wünschen sich nachvollziehbare Informationen zum Lebenszyklus, zu möglichen Umweltwirkungen sowie zu Qualität und Leistungsfähigkeit biobasierter Alternativen im Vergleich zu konventionellen Produkten.

Als zentrale Hemmnisse wurden vor allem höhere Preise, fehlende oder unklare Information sowie eingeschränkte Verfügbarkeit genannt. Skepsis besteht zudem dort, wo Nachhaltigkeitsversprechen nicht klar belegt werden oder wo biobasierte Alternativen als weniger leistungsfähig wahrgenommen werden. Diese Ergebnisse knüpfen an die Diskussionen in den Runden Tischen an: Auch dort wurden Preis, Transparenz, Verlässlichkeit von Nachhaltigkeitskennzeichnungen und die Notwendigkeit verständlicher Aufklärung als zentrale Voraussetzungen für eine stärkere Nutzung biobasierter Lösungen in der Chemiebranche identifiziert.

Fazit und Ausblick

Die im Rahmen der Runden Tische gewonnenen Erkenntnisse wurden durch ergänzende Online-Umfragen mittels Mentimeter erweitert und in ihrer Aussagekraft unterstützt. Über die drei betrachteten Themenfelder Fleischersatz, Chemie und Bauwesen hinweg zeigt sich ein insgesamt konsistentes Bild: Biobasierte Produkte und Prozesse werden grundsätzlich als relevante Ansätze für eine nachhaltige Entwicklung wahrgenommen. Gleichzeitig bestehen weiterhin verschiedene Hemmnisse, die einer breiteren Anwendung und Akzeptanz entgegenstehen. Hierzu zählen insbesondere Fragen der Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit, Unsicherheiten hinsichtlich der Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus, gesundheitliche Aspekte sowie ein ausgeprägter Bedarf an verlässlichen und verständlich aufbereiteten Informationen.

Der Vergleich der Ergebnisse aus den Runden Tischen und den Online-Umfragen zeigt, dass zentrale Themen und Wahrnehmungen in beiden Erhebungsformaten übereinstimmen. Insbesondere die Bedeutung von Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft, Transparenz und geeigneten politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wurde formatübergreifend hervorgehoben. Ebenso wurden Preis,

Verfügbarkeit, Vertrauen in neue Produkte sowie bestehende Konsum- und Nutzungsgewohnheiten als relevante Einflussfaktoren identifiziert. Die Online-Umfragen leisten damit eine quantitative Ergänzung der qualitativ erhobenen Erkenntnisse aus den Runden Tischen und ermöglichen eine breitere Erfassung der bereits identifizierten Themen.

Darüber hinaus konnten durch die Online-Umfragen themenspezifische Schwerpunkte herausgearbeitet werden. Im Bereich Fleischersatz erwiesen sich insbesondere Geschmack, Konsistenz und die Wahrnehmung von Zusatzstoffen als relevante Faktoren für die Produktakzeptanz. Im Themenfeld Chemie zeigte sich ein besonderer Informationsbedarf hinsichtlich der Leistungsfähigkeit sowie der tatsächlichen Umweltwirkungen biobasierter Produkte im Vergleich zu konventionellen Alternativen. Im Bauwesen wurde grundsätzlich ein Interesse an nachhaltigen Baustoffen deutlich. Gleichzeitig wurden insbesondere Kosten, Verfügbarkeit und bestehende Strukturen als wesentliche Faktoren für deren breitere Anwendung identifiziert.

Aus der Zusammenführung der qualitativen und quantitativen Ergebnisse lassen sich drei übergeordnete Handlungsfelder für die weitere Entwicklung und Etablierung der Bioökonomie ableiten:

1. Ausbau von Information, Aufklärung und transparenter Kommunikation

Die Ergebnisse verdeutlichen einen hohen Bedarf an zielgruppengerechter, wissenschaftlich fundierter und nachvollziehbarer Information. Dies betrifft insbesondere die Herstellung, Herkunft sowie die ökologischen und gesundheitlichen Eigenschaften biobasierter Produkte. Transparente Informationen und geeignete Kennzeichnungs- und Kommunikationsansätze können dazu beitragen, bestehende Informationsdefizite zu reduzieren und die Grundlage für eine fundierte Bewertung und Akzeptanz biobasierter Lösungen zu schaffen.

2. Verbesserung der wirtschaftlichen und strukturellen Rahmenbedingungen

Die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und Verfügbarkeit biobasierter Alternativen stellen zentrale Voraussetzungen für deren breitere Implementierung dar. Neben technologischen Weiterentwicklungen und Skalierungseffekten sind hierfür geeignete politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen erforderlich. Förderinstrumente, verlässliche Standards und Normen sowie geeignete Kennzeichnungssysteme können die Markteinführung und Etablierung biobasierter Produkte unterstützen. Gleichzeitig ist die Entwicklung leistungsfähiger und resilienter Wertschöpfungsketten von Bedeutung, um eine kontinuierliche Verfügbarkeit entsprechender Rohstoffe und Produkte sicherzustellen.

3. Stärkung regionaler Wertschöpfung, Kreislaufwirtschaft und sektorübergreifender Vernetzung

Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung regionaler Wertschöpfungsstrukturen und möglichst geschlossener Stoffkreisläufe für eine nachhaltige Bioökonomie. Die Nutzung regional verfügbarer

nachwachsender Rohstoffe, die Verkürzung von Transportwegen sowie die stoffliche Wiederverwendung und Verwertung von Materialien bieten Potenziale zur Reduktion von Umweltbelastungen und zur Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe. Voraussetzung hierfür sind geeignete Infrastrukturen, sektorübergreifende Kooperationen und eine stärkere Vernetzung der beteiligten Akteure entlang der Wertschöpfungsketten.

Die Gegenüberstellung der beiden Erhebungsformate zeigt zudem, dass qualitative und quantitative Beteiligungsformate unterschiedliche, sich ergänzende Funktionen erfüllen. Die Runden Tische ermöglichen eine vertiefte Auseinandersetzung mit den jeweiligen Fragestellungen sowie den Austausch unterschiedlicher Perspektiven und Erfahrungen. Die Online-Umfragen erweiterten demgegenüber die Reichweite der Erhebung und ermöglichten eine strukturierte quantitative Erfassung ausgewählter Fragestellungen. Die Kombination beider Ansätze erwies sich damit als geeignet, um sowohl differenzierte Einblicke in individuelle Einschätzungen als auch übergreifende Muster und Schwerpunktsetzungen zu erfassen.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die Transformation hin zu einer nachhaltigen Bioökonomie als komplexer, sektorenübergreifender Prozess zu betrachten ist. Technologische Innovationen bilden hierfür eine wesentliche Grundlage, sind für eine erfolgreiche Umsetzung jedoch nicht allein ausreichend. Ebenso relevant sind gesellschaftliche Akzeptanz, wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, geeignete regulatorische Rahmenbedingungen sowie transparente Kommunikation und funktionierende Wertschöpfungsstrukturen. Die Ergebnisse bestätigen damit die Bedeutung eines ganzheitlichen Transformationsansatzes, der Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft einbezieht.

Für die weitere Projektarbeit bieten die gewonnenen Erkenntnisse eine Grundlage zur Identifikation und Priorisierung relevanter Maßnahmen. Insbesondere die Weiterentwicklung zielgruppenspezifischer Informations- und Dialogangebote, die Unterstützung geeigneter Rahmenbedingungen sowie die Förderung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben stellen mögliche Ansatzpunkte dar. Darüber hinaus sollte der sektorübergreifende Austausch weitergeführt werden, um bestehende Hemmnisse zu adressieren, Erfahrungen aus der praktischen Umsetzung zu berücksichtigen und neue Entwicklungen frühzeitig in den weiteren Transformationsprozess einzubeziehen.
