

# Akzeptanzanforderungen von Konsument:innen bei Produkten mit hochwertigen bio-basierten Inhaltsstoffen

Forschungsstudie

**Autor:innen:** Dr. Björn Ahaus; Dr. Jan-Hendrik Kamlage; Dr. Julia-Lena Reinermann;  
Max Fimpler

unter Mitarbeit von Luisa Borhof und Julia Uhlig.

**HiPerIn 2.0 – Shaping the Next Generation of bio-based High Performance  
Ingredients – Realisierungsphase**

gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes  
Nordrhein-Westfalen und beauftragt durch das Cluster für Industrielle Biotechnologie e.V. (CLIB).

Ruhr-Universität Bochum

Centrum für Umweltmanagement, Ressourcen und Energie (CURE)

Forschungsgruppe Partizipation und Transformation

Overbergstraße 17, 44801 Bochum





Prof. Michael Roos, Dekan der  
Wirtschaftswissenschaft an der Ruhr-  
Universität Bochum,

### **Vorwort von Professor Michael Roos,**

Dass die Lebensweise in modernen Industriegesellschaften nicht nachhaltig ist, dürfte den meisten Menschen bewusst sein, auch wenn viele die Tragweite der vielfältigen Herausforderungen nicht abschätzen können oder wollen. Der Klimawandel hat mittlerweile eine gewisse Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit bekommen, aber andere ebenfalls bedrohliche Probleme wie das Artensterben, die Landdegradation oder die Vergiftung der Umwelt mit Chemikalien werden von Politik und Bevölkerung kaum als die Gefahren wahrgenommen, die sie sind. Viele Menschen versuchen, nachhaltiger zu leben, um einen privaten Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen zu leisten. Doch die oft kleinen Beiträge sind bei weitem nicht ausreichend. Die große Herausforderung liegt aus meiner Sicht vielmehr in der konkreten Transformation unserer gesamten Lebens- und Wirtschaftsweise, also in einer Systemveränderung. Diese Frage wird in unserer Gesellschaft polarisiert in Dichotomien diskutiert: Wachstum vs. Postwachstum, Markt vs. Staat, Effizienz vs. Suffizienz, Innovation vs. Exnovation, Top-down vs. Bottom-up. Die letzten Jahre waren geprägt von Diskussionen, die allzu oft in Entweder-oder-Logiken verfangen blieben und daher pragmatische Wege versperrten. Ich glaube, dass es an der Zeit ist, diese Dichotomien in Frage zu stellen. Die Komplexitätsökonomik lehrt uns, dass es nicht einfach nur Schwarz oder Weiß gibt, sondern die Welt in vielfältigen Grautönen dazwischen gefärbt ist. Wir brauchen mehr Verzicht und gleichzeitig Innovation, wir brauchen faire Märkte und trotzdem klare Eingriffe, Regeln und Verbote und wir brauchen eine Politik, die klare Ziele vorgibt und die Menschen an der Ausgestaltung beteiligt. Ein zentraler Schlüssel zur Nachhaltigkeit besteht darin, der zerstörerischen Entnahmelogik unserer aktuellen Wirtschaftsform etwas entgegenzustellen. Eine nachhaltige Bioökonomie, die Natur und Ökosysteme schützt und nicht weiter ausbeutet, ist eine attraktive Vision, eine Vision, die nur mit den Menschen

zusammen erfolgreich sein kann. Die Rolle der Konsumenten für die Transformation nimmt immer mehr zu. Die vorliegende Studie beschreibt hier einen Weg aus ideologischen Debatten auszusteigen und pragmatisch Märkte zu designen und Anreizstrukturen für nachhaltigen Konsum zu setzen. Klar ist: Die Konsumenten sind vielfach überfordert in unserer komplexen Informations- und Warenwelt. Mehr noch: Sie werden in die Irre geführt und manipuliert. Wir Konsumenten brauchen klare und eindeutige Informationen und Signale, um verantwortungsvoll und nachhaltig handeln zu können. Volle Informationen und rationale Akteure gibt es nur in der Theorie. Produkte, die eindeutig schädlich sind und unsere Umwelt zerstören, gehören verboten. Die Produktpreise müssen die vollen Natur- und Klimakosten widerspiegeln, um Konsum zu reduzieren und nachhaltiger machen. Die vorliegende Studie verdeutlicht, dass dies durch ein rigoroses Marktdesign und eine starke Konsumentenorientierung geht. Und sie zeigt, dass nur nachhaltig angebaute und erzeugte bio-basierte Produkte und Inhaltsstoffe eine wichtige Rolle spielen. Das Etikett „bio“ allein reicht nicht.

## Zusammenfassung

Die weltweiten Herausforderungen sind bedingt durch Klimawandel, (Bio-)Diversitätsverlust und Ressourcenknappheit und einer wachsenden Weltbevölkerung groß. Mit bio-basierten Produkten, bestehend aus hochwertigen Inhaltsstoffen, ist der Wunsch verbunden, ressourcenschonender zu wirtschaften, fossile durch nachwachsende Ausgangsstoffe zu substituieren und/oder im Sinne einer zirkulärer Wirtschaftsweise wiederzuverwerten. Eine zentrale Rolle für den Markterfolg der bio-basierten Stoffe spielen dabei auch Konsument:innen, ihre Kaufentscheidungen und Konsumpraxen. Wie nehmen Konsument:innen diese Produkte und Inhaltsstoffe wahr, welche Bedingungen sind für die Akzeptanz oder Ablehnung relevant und wie werden sie durch die Bürger:innen im Hinblick auf ihre möglichen Folgen für Gesellschaft und Natur bewertet?

Zur Beantwortung dieser Fragen hat das Forschungsteam in der Studie systematisch aktuelle Forschungsliteratur aus den USA und Europa zu Akzeptanzbedingungen bio-basierter Inhaltsstoffe zunächst in den Konsumbereichen Lebensmitteln, Verpackungen, Textilien und Kosmetik recherchiert und analysiert. Die vertiefende Analyse ging dann ausschließlich auf die Bereiche Lebensmittel und Verpackungen ein. Die Studie zielt darauf ab, neben der Identifizierung neuerer Entwicklungen und Themen, auch Empfehlungen für die Kommunikation und Regulation eines nachhaltigen Konsums bio-basierter Produkte aus hochwertigen Inhaltsstoffen zu entwickeln. Exemplarisch werden zu diesem Zweck die Erkenntnisse aus den Bereichen Lebensmittel und Verpackungen in einem Online-Gruppen-Delphi mit Expert:innen kritisch diskutiert. Abschließend werden entlang des Dreiklangs „*Was wissen wir?*“, „*Was sollten wir tun?*“ und „*Wie können wir handeln?*“, Empfehlungen für die Gestaltung der Märkte gemacht und die Schaffung förderlicher und politischer Rahmenbedingungen des nachhaltigen Konsums bio-basierter Produkte.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Methodisches Vorgehen .....	3
3	Analyse des Forschungsstands .....	6
	3.1 Wahrnehmung & Anforderungen an bio-basierte Produkte und marktspezifische Bedingungen .....	7
	3.2 Allgemeine Kommunikationsempfehlungen für bio-basierte Produkte.....	10
	3.3 Spezifische Kommunikationsempfehlungen: Zielgruppenansprache.....	12
	3.4 Spezifische Kommunikationsempfehlungen: Labels und Zertifizierung .....	13
	3.5 Regulierungsempfehlungen .....	13
	3.6 Forschungsfragen und Bedarfe.....	15
4	Ergebnisse des Online-Delphi .....	16
	4.1 Bio-basierte Inhaltsstoffe im Verpackungsbereich .....	17
	4.2 Bio-basierte Inhaltsstoffe im Lebensmittelbereich .....	21
5	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	29
6	Literatur .....	32
7	Anhang .....	VIII
	7.1 Fragebogen Gruppen-Delphi Verpackung.....	VIII
	7.2 Fragebogen Gruppen-Delphi Lebensmittel .....	XI

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Übersicht des Vorgehens.....	3
Abbildung 2: SCOPUS, Keywords „sustainable consumption bio-based“ .....	4
Abbildung 3: Keyword co-occurrence des finalen Datenkorpus .....	5
Abbildung 4: Übergreifende Themen der Literaturanalyse.....	6
Abbildung 5: zentrale Ergebnisse der Literaturstudie zu Verpackung .....	8
Abbildung 6: (Nicht-) Akzeptanzfaktoren von Lebensmitteltechnologischen Innovationen .....	9
Abbildung 7: Ablauf des Online-Gruppen Delphi.....	17

## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
BMBF	Bundesministerium Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
CLIB	Cluster für industrielle Biotechnologie e.V.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LCA	Life-Cycle Assessment
LOHAS	Lifestyles of Health and Sustainability
NRW	Nordrhein-Westfalen
WPC	Wood-Plastic Composites

# 1 Einleitung

Globale Herausforderungen wie der Klimawandel, das Wachstum der Weltbevölkerung und eine rasant steigende weltweite Nutzung natürlicher und endlicher Ressourcen machen drastische gesellschaftliche Transformationen im nächsten Jahrzehnt notwendig, um das Ausmaß der irreversiblen Schäden für das Ökosystem Erde und die Menschheit zu begrenzen (IPCC 2021, Circularity Gap Report 2022). Vielversprechende Ansätze, diesen Jahrhundertaufgaben zu begegnen, liefern deutsche und europäische Strategien und Konzepte einer nachhaltigen Bioökonomie (Bioökonomierat 2015, BMEL & BMBF 2020, European Commission 2012, 2018). Biotechnologischem Wissen und Innovationen kommen eine herausgehobene Bedeutung bei der Entwicklung nachhaltiger bioökonomischer Produktionsverfahren, Dienstleistungen und Produkten zu. Daran ist die Hoffnung geknüpft, sukzessiv von der Nutzung fossiler Rohstoffe abzuweichen und neben der Förderung nachwachsender Rohstoffe verstärkt industrielle Rest- und Seitenströme (Kreislaufwirtschaft) für nachhaltigere Produkte nutzbar zu machen. Biotechnologische Verfahren werden im besten Fall zu einem Treiber neuartiger Produktions- und Konsumweisen in Bereichen wie der Spezialchemie, der Kosmetik, dem Verpackungsbereich, der Lebensmittel- und der pharmazeutischen Industrie, um funktionale, bio-basierte Ausgangsstoffe in hochwertige Produkte zu verwandeln. Diese biotechnologisch aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellten "High Performance Ingredients" (HiPerIn)<sup>1</sup> zeichnen sich durch einen hohen Marktwert bei vergleichsweise geringen Produktionsmengen aus. Prominente Beispiele sind Geschmacksstoffe wie Vanille- oder Himbeeraromen, Fasern auf Basis von Cellulose oder Konservierungsstoffe aus pflanzlichen Ölen (Srinivasa und Tharanathan 2007). Solche Innovationen besitzen das Potenzial, wegweisende Anwendungen innovativer Technologien und Produktionsprozesse hervorzubringen und so zu einer nachhaltigen Bioökonomie beizutragen. Allerdings bedeutet der Begriff bio-basiert nicht, dass die Produkte per se nachhaltig oder umweltschonend sind nur weil sie biologischen Ursprungs sind.

Produkte aus bio-basierten Rohstoffen sind oft noch in der Entwicklung und stehen vor der Markteinführung. Sie konnten sich in vielen Märkten bisher nur vereinzelt und in spezifischen Konsumbereichen etablieren. Eine zentrale Rolle für den Markterfolg spielen dabei Konsument:innen mit ihren Kaufentscheidungen und Konsumpraxen. Die Akzeptanz der Produkte auf den Märkten ist daran gebunden, dass diese die Anforderungen und Präferenzen

---

<sup>1</sup> High Performance Ingredients sind biotechnologisch hergestellte Substanzen aus nachwachsenden Rohstoffen. Dabei handelt es sich um organische Rohstoffe, die aus land- und forstwirtschaftlicher Produktion stammen und vom Menschen zielgerichtet für weitere Anwendungszwecke außerhalb des Nahrungs- und Futtermittelbereiches eingesetzt werden. In verschiedenen Märkten werden bio-basierte Chemikalien und Materialien bereits eingesetzt. Beispiele sind: Stärkeprodukte oder Cellulosefasern, Tenside aus pflanzlichen Ölen und Fetten. Ein Ziel einer nachhaltigen Bioökonomie ist es, nachhaltig produzierte, bio-basierte Rohstoffe zu nutzen, um Produkte für die Industrie, den Energie- und Mobilitätssektor herzustellen. Dies erfordert Analysen, Bewertungen. Im Mittelpunkt stehen Fragen zu Pflanzenbau und Flächenbedarf sowie Biomassepotenzialen, Konversionstechnologien und biobasierten Wertschöpfungsketten im Rahmen von Bioraffinerie-Konzepten.

der Konsument:innen entsprechen. Konsument:innen orientieren sich heute vermehrt bei ihrem Einkauf an Ethik, Gesundheit und Nachhaltigkeit und geben an, sozial und ökologisch verantwortlich handeln zu wollen (Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Medienanalyse 2021). Die Gruppe der sogenannten LOHAS, Menschen, die ihre Lebensweise und ihren Konsum an Gesundheit und Nachhaltigkeit ausrichten, wächst stetig an und umfasst nach neueren Studien circa 15 Prozent der Gesamtbevölkerung in Deutschland (IfD Allensbach 2021). Besonderen Einfluss auf die Konsument:innenentscheidungen dieser und anderer Gruppen in der Gesellschaft haben aus unserer Sicht: 1.) die kommunikative Sensibilisierung und Aufklärung über die Produkte, deren Inhaltsstoffe, Eigenschaften und Folgen durch Produktinformationen und Kennzeichen wie Zertifikate und Labels und 2.) ein das Marktgeschehen begrenzender, ordnungsrechtlicher Rahmen in Form von Geboten, Standards und Verboten (Heyen 2022).

In unserer Studie leisten wir einen Beitrag dazu, neuere gesellschaftliche Entwicklungen in ausgewählten Konsumbereichen herauszuarbeiten und Chancen und Risiken bei der Einführung von Produkten auf der Basis bio-basierter Inhaltsstoffe besser einschätzen zu können. Hierfür betrachten wir die Konsumbereiche Lebensmittel und Verpackungen in Deutschland und Europa.<sup>2</sup> Wir analysieren aktuelle, internationale Forschungsbeiträge, die die Akzeptanzanforderungen und Nicht-Akzeptanzbedingungen der Konsument:innen gegenüber diesen Produkten untersuchen. Akzeptanz verstehen wir dabei als unterschiedliche Gründe und Motive der Menschen bestimmte Konsumprodukte (Akzeptanzobjekte) zu mögen, zu tolerieren oder gar abzulehnen. Es ist ein „instabiles Konstrukt“ (Schäfer und Keppler 2013: 25) und das Resultat eines komplexen, permanenten Kommunikations- und Handlungsprozesses (Bentele et al. 2015: 5).

Nach der Analyse der Forschungsliteratur führten wir ein Gruppen-Delphi durch, indem die übergreifenden Themen exemplarisch für Deutschland und insbesondere für Nordrhein-Westfalen (NRW) besprochen werden. Das Gruppen-Delphi diente dabei der argumentativen Validierung und Ergänzung der abstrakten Ergebnisse durch praxisnahe Perspektiven, um Empfehlungen für die Politik in NRW zu entwickeln. Die Studie zielt zusammenfassend darauf ab, relevante neuere Entwicklungen zu identifizieren, geeignete Maßnahmen für die Kommunikation mit Anwender:innen in Bereich der industriellen Biotechnologie vorzuschlagen. Die folgenden Forschungsfragen sind hierfür leitend:

---

<sup>2</sup> Aufgrund der noch jungen wissenschaftlichen Auseinandersetzung lassen sich für die Marktbereiche Verpackungen und Lebensmittel eine kritische Masse an Studien ausmachen. Für die Bereiche Textilien und Kosmetik fanden sich nur vereinzelte Studien. Die Bearbeitung aller Marktsegmente in der gleichen Tiefe war deshalb nicht leistbar war.

- Welche nachhaltigkeitsorientierten Anforderungen stellen Konsument:innen an Produkte aus bio-basierten Inhaltsstoffen?
- Welche Kommunikationsstrategien und regulatorischen Ansätze können den Konsum bio-basierter und nachhaltiger Inhaltsstoffe von Produkten unterstützen?
- Welche Empfehlungen lassen sich aus den Ergebnissen für die Politik in NRW und darüber hinaus ableiten?

Die Studie ist wie folgt strukturiert: Im nächsten Abschnitt erläutern wir das methodische Vorgehen, um anschließend die Ergebnisse der Forschungsstandanalyse in den fünf Themenfeldern herauszuarbeiten. Nach der Ergebnisdarstellung des Forschungsstandes folgt die Aufarbeitung der Ergebnisse des Online-Gruppen-Delphi für die Bereiche Verpackung und Lebensmittel. Die Studie schließt mit politischen Empfehlungen für NRW.

## 2 Methodisches Vorgehen

In unserer Studie kam ein Methodenmix zum Einsatz, um a) systematisch den aktuellen interdisziplinären Forschungsstand zu Akzeptanzanforderungen und Bedingungen der Konsument:innen in ausgewählten Konsumbereichen sowie damit in Verbindung stehenden Querschnittsthemen wie Rechtsrahmen und Konsument:innenkommunikation zu erheben und b) ein Online-Gruppen-Delphi umzusetzen, um erfahrungsbasierte Empfehlungen für Kommunikation und Regulation mit Expert:innen aus dem Feld zu entwickeln.

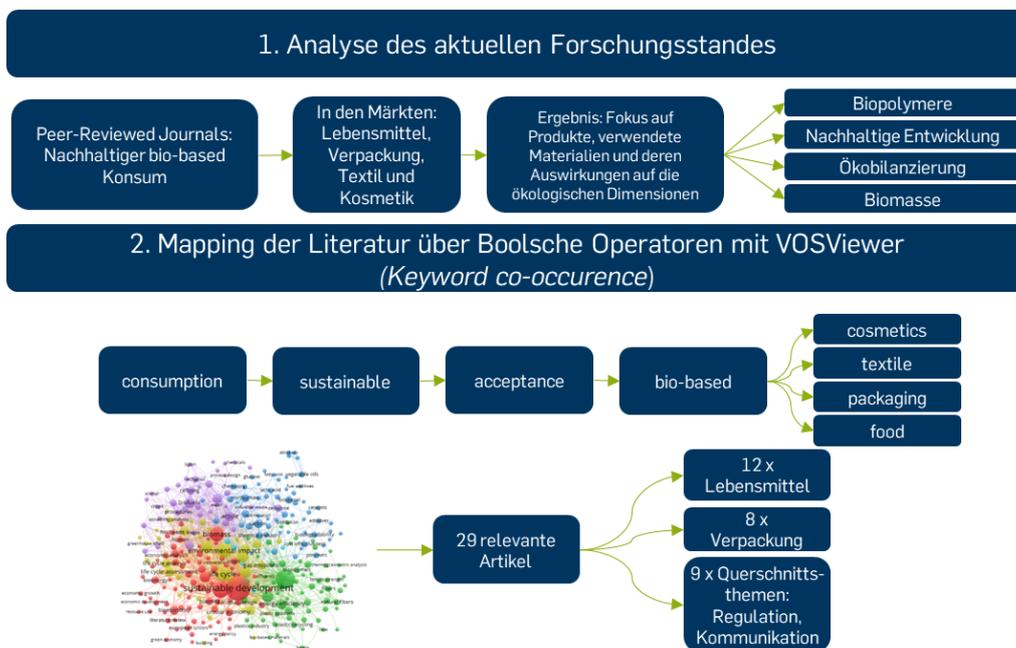
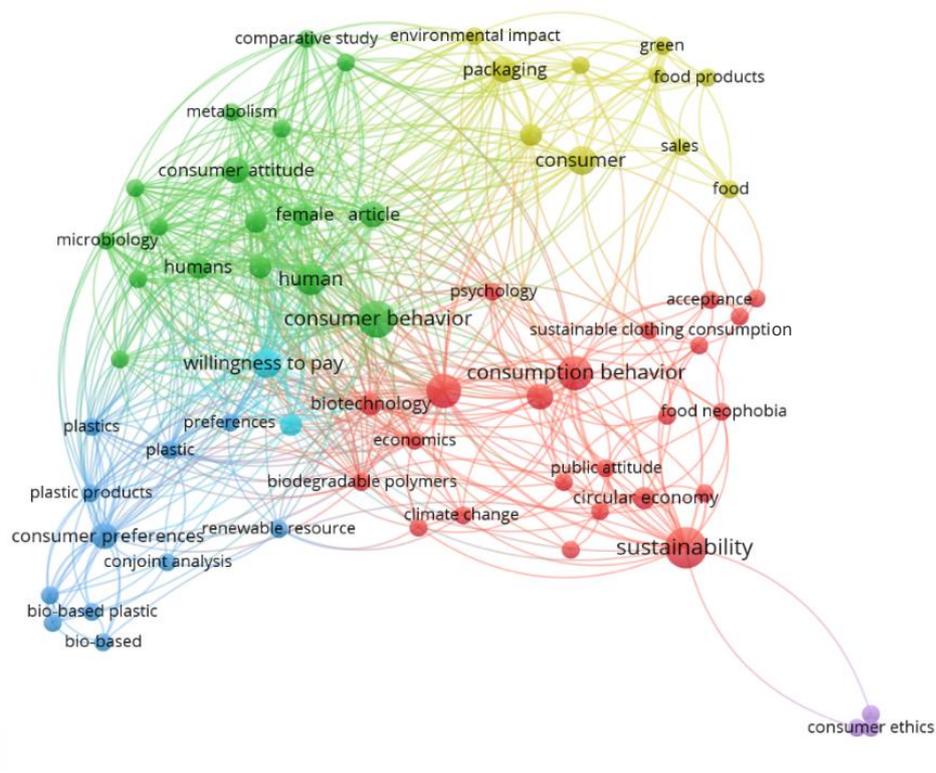


Abbildung 1: Übersicht des Vorgehens



Verbindung mit weiteren Schlagworten und Themenfeldern des interdisziplinären Forschungsstands heraus. Auf Basis der Ergebnisse der Analyse grenzten wir zunächst den Forschungsgegenstand auf empirische Studien zu Verbraucher:inneneinstellungen und -verhalten für die Konsumbereiche Lebensmittel und Verpackungen ein. Machbarkeitserwägungen und wenige Forschungsbeiträge in den Konsumbereichen Textilien und Kosmetik führten zur weiteren Eingrenzung des Untersuchungsrahmens. Wir konzentrierten uns in der weiteren Analyse auf Verpackungen und Lebensmittel. Anschließend verdichteten wir die Ergebnisse der Forschungsstandanalyse zu prägnanten Aussagen in drei Themenbereichen: 1. Wahrnehmung & Anforderungen der Konsument:innen, 2. Regulierungs,-& Kommunikationsansätze, 3. Chancen & Herausforderungen sowie 4. übergreifende Forschungsfragen. So gelang es, den Literaturkorpus auf 29 relevante Artikel (12x Food, 8x Verpackung, 9x Querschnittsthemen wie Regulierung und Konsument:innenkommunikation) einzugrenzen. Die Abbildung 3 zeigt die zentralen Schlagworte des Datenkorpus und wie diese mit anderen Begriffen in Verbindung stehen.



**Abbildung 3: Keyword co-occurrence des finalen Datenkorpus**

Im dritten Schritt analysierten wir mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse (Przyborski and Wohlrab-Sahr 2014; Mayring 2010) das Sample der ausgewählten Artikel.<sup>7</sup> Die übergreifenden

<sup>7</sup> Die meisten Veröffentlichungen des Datenkorpus erfolgten in den Umweltwissenschaften (16%), den Wirtschaftswissenschaften (16%) gefolgt von der Agrarwissenschaft (11%) sowie den Ingenieurs- (10%), und Sozialwissenschaften (11%). Hierbei lässt sich

Themen, Forschungsfragen und Empfehlungen wurden ausgearbeitet und so für das Gruppen-Delphi (Niederberger & Renn 2018) nutzbar gemacht.<sup>8</sup> Im vierten Schritt, dem Gruppen-Delphi, diskutierten wir die Themen in den Bereichen Lebensmittel und Verpackung mit vier Expert:innen aus NRW in zwei Delphi-Prozessen. Die Expert:innen kamen aus den Bereichen „Politik und Beratung“, „Verbraucherschutz“, „Branchenverbände“ sowie „Unternehmen“. Eine Auflistung der Expert:innen findet sich im Anhang.

### 3 Analyse des Forschungsstands

Im Folgenden stellen wir die Ergebnisse der Literaturanalyse vor. In einem ersten Schritt widmen wir uns dabei den allgemeinen, übergreifenden Erkenntnissen zur Wahrnehmung und Anforderungen von bio-basierten Produkten, um anschließend auf marktbereichsspezifische Bedingungen in den Bereichen Verpackungen und Lebensmittel einzugehen. Im zweiten Schritt arbeiten wir allgemeine und spezifische Kommunikationsempfehlungen für bio-basierte Produkte sowie Regulierungsempfehlungen heraus. Die Abbildung 4 zeigt zentrale Erkenntnisse der Studie in der Übersicht entlang forschungsleitender Analysekatoren.



Abbildung 4: Übergreifende Themen der Literaturanalyse, eigene Darstellung

grundsätzlich eine Zunahme der wissenschaftlichen Auseinandersetzung feststellen. Die Suche ergab für die Begriffe „bio-based sustainable food“ im Jahr 2010 noch fünf Artikel. Im Jahr 2020 waren es bereits 60 Artikel pro Jahr. Die wenigsten Ergebnisse fanden sich in den Bereichen Kosmetik (2020: N=2) und Textilien (2020: n=11). Auch der Bereich „bio-based sustainable packaging“ legte mit zuletzt fast 30 Veröffentlichungen pro Jahr konstant zu. Die meisten berücksichtigten Veröffentlichungen entfallen auf Deutschland, Italien und die Niederlande.

<sup>8</sup> Das Online-Gruppen-Delphi ermöglicht eine wissensbasierte Diskussion mit einer gemischten Gruppe an Expert:innen, die unterschiedliche Sichtweisen und Urteile repräsentieren. Dadurch wird es möglich sozial-robustes Wissen zu generieren und weiterzuentwickeln.

### **3.1 Wahrnehmung & Anforderungen an bio-basierte Produkte und marktspezifische Bedingungen**

Generell assoziieren Konsument:innen laut der Studienlage mit bio-basierten Produkten Begriffe wie natürlich und umweltfreundlich (Woźniak et al. 2021, Pfau et al 2017, Sijtsema 2016). Diese positiven Einstellungen korrespondieren gleichzeitig mit zugeschriebenen Eigenschaften wie biologischer Abbaubarkeit und gesteigerter Recyclingfähigkeit. Die Zuschreibungen begründen vielfach hohe Erwartungen an die Produkte, die oft enttäuscht werden, weil diese durch die bio-basierten Produkte oft nicht erfüllt werden (Pfau et al. 2017: 4). Der Mangel an Vertrautheit und Kenntnis des Begriffs und bio-basierten Produkten zeigte sich dann in eher negativen Assoziationen. Personen, die den Begriff bio-basiert nicht kannten, hatten häufiger negative Assoziationen gegenüber den Produkten und hielten diese oft für einen Marketingtrick (Sijtsema et al 2016). Studien, die sich mit den Eigenschaften von bio-basierten Produkten beschäftigen, verweisen darauf, dass der Konsum dieser Produkte stets in direktem Zusammenhang mit Anforderungen steht, wie z.B. dem Preis, dem Aussehen oder der Haltbarkeit. So kommen Notaro und Paletto et al. 2021 und Sijtsema et al. 2016 zu dem Ergebnis, dass bio-basierte Produkte mit hochwertigen Inhaltsstoffen oftmals teurer sind als herkömmliche Vergleichsprodukte, was sich negativ auf die Nachfrage nach diesen Produkten auswirkt

#### **Verpackungen**

Im *Verpackungsbereich* identifizierten wir folgende übergreifende Themen (vgl. Abbildung 5): Ob und inwieweit Verpackungen nachhaltig sind, ist in den analysierten Studien zur Folge für die Konsument:innen von nachrangiger Bedeutung. Demgegenüber haben Preis- und Produktqualität den größten Einfluss auf die Kaufentscheidung (Frankfurt 2001, Pfau 2017; Grebitus 2020). Dabei steigt laut Russo et al. (2019) die Zahlungsbereitschaft mit dem Alter der Konsument:innen an. Ein weiterer Einflussfaktor ist die unterschiedliche Bewertung bio-basierter Verpackungen durch die Konsument:innen. So zeigen Ketelsen et al. (2020: 14) in Übereinstimmung mit Boesen et al. (2019) und Herbes et al. (2018) auf, dass es einen großen Unterschied in der Wahrnehmung der Konsument:innen zwischen umweltfreundlichen Verpackungen einerseits und den Analysen des Lebenszyklus der Verpackungen andererseits gibt. Konsument:innen bewerten die Nachhaltigkeit bio-basierter Verpackungsmaterialien und wie sie diese selbst entsorgen können, berücksichtigen aber kaum die ökologischen Auswirkungen von Produktion und Transport beim Erwerb der Produkte. Damit die Verpackungsindustrie auch im Hinblick auf bio-basierte Verpackungen nachhaltiger werden kann, sei es wichtig, dass Kund:innen die Prozesse und Ergebnisse der Lebenszyklusanalyse von Produktverpackungen verstehen und ihnen dies verständlich kommuniziert werde (Boz et al. 2020: 8). Boz et al. (2020) sehen hier vor allem eine Herausforderung darin, dass

Konsument:innen Kaufentscheidungen oft auf der Basis zu geringen oder fehlerhaften Informationen zum ökologischen Fußabdruck bio-basierter Produkte und Verpackungen treffen. Experimentelle Studien zeigen, dass die Bewertung und Wahrnehmung der Nachhaltigkeit der Produktverpackungen durch die Kund:innen überwiegend falsch eingeschätzt wird. Mehr noch: Kund:innen werden in ihrer Beurteilung der Nachhaltigkeit von graphischen Hinweisen ohne wirkliche Funktion auf den Verpackungen in ihrer Bewertung negativ beeinflusst (Steenis et al. 2017).

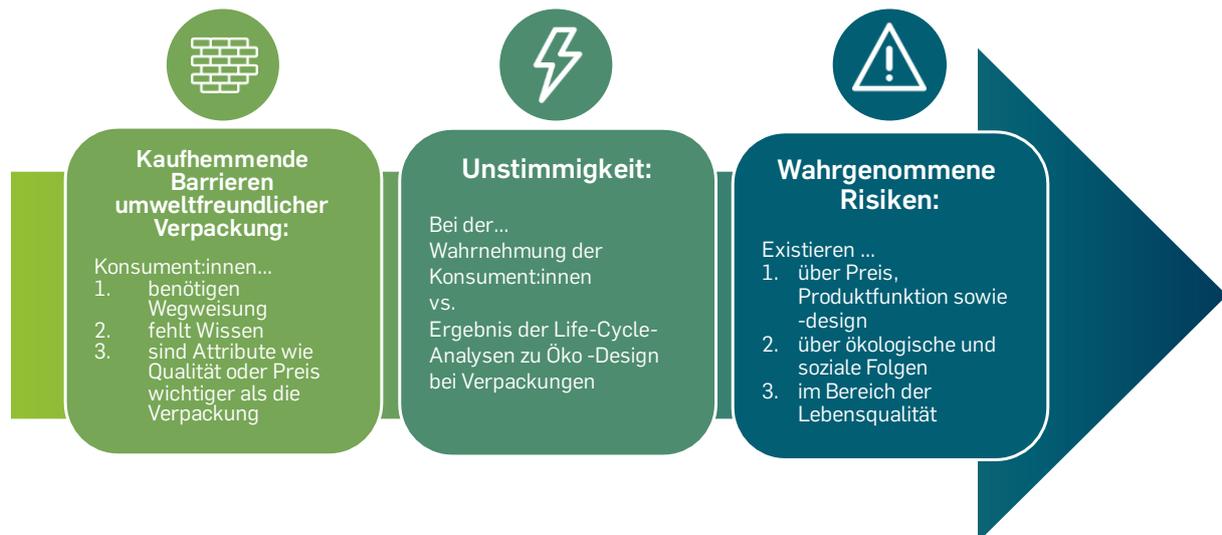


Abbildung 5: zentrale Ergebnisse der Literaturstudie zu Verpackung, eigene Darstellung

## Lebensmittel

Aktuelle Themen im Marktsegment *Lebensmittel* sind laut analysierten Studien Functional-Food, Bio-Lebensmittel, Insekten & alternative Proteine sowie gentechnologische Verfahren. Lavilla und Gayán (2018) konstatieren eine sich wandelnde Essenskultur: die Lebensstile in der Bevölkerung orientieren sich zunehmend an Umwelt- und Gesundheitsaspekten. Demzufolge besteht ein wachsendes Interesse an Bio- und functional foods. Wichtigste Faktoren zu Beginn des Kaufprozesses sind laut der Studie von Almenar (2010) die Erscheinung und der Preis sowie der Geschmack der Lebensmittel. Chancen für Akzeptanz sehen die Autor:innen in der Innovativität und „Food Curiosity“ (Scherer 2018; Hwang et al. 2020) sowie der besseren Vermittlung von Informationen und politischen Konzepten der Beeinflussung der Kaufentscheidungen durch etwa Nudging<sup>9</sup> (Grebitus et al. 2020). Weitere Faktoren die zur (Nicht-) Akzeptanz von neuen Lebensmitteln beitragen (siehe Abbildung 6) sind das Bildungsniveau (Cattaneo et al. 2019), Lebensmittel-Neophobie bzw. der Ekelfaktor (Cattaneo et al. 2019), Innovationsfreude (Hwang et al. 2020; Fogarassy 2020),

<sup>9</sup> Der Begriff Nudging umfasst Maßnahmen zu gezielten Steuerung des Konsumverhalten durch Warenpräsentation und Information.

Lebensmittelsicherheit (Dolgoplova et al. 2015; Kamrath et al. 2019; Woźniak et al. 2021) sowie gezielte Informationen über Vorteile von Lebensmitteltechnologien (Lavilla und Gayán 2018).

Das wachsende Gesundheitsbewusstsein in der Bevölkerung ist bei Produkten, die mit dem Körper in Kontakt kommen, ein wesentlicher Faktor für das Interesse der Konsument:innen an bio-basierten Produkten (Fogarassy 2020; Scherer 2018; Lin et al. 2018; Amberg et al.; Butkowski 2017). Powell et al. (2019) identifizieren den "Ekelfaktor" als starken negativen Einfluss auf die Kauf- und Zahlungsbereitschaft bei Lebensmitteln. Die Studie von (2015) arbeitet Prädiktoren heraus, die die Wahrscheinlichkeit bestimmen, Insekten als Fleischersatz zu verzehren. Dazu gehören neben geschlechtsspezifischen Konsumgewohnheiten, auch die Vertrautheit mit diesen Produkten, Lebensmittelneophobie, Bequemlichkeit und die ökologische Einstellungen zum Fleischverzehr. Junge Männer beispielsweise, die wenig Fleisch konsumieren, sind offen dafür, neue Lebensmittel auszuprobieren und Insekten zu verzehren. Dabei spielen Wissen und Einstellungen zum Einfluss des Nahrungsmittelkonsums auf die Umwelt eine zentrale Rolle. Ebenso liegt eine höhere Akzeptanz des Konsums von Insekten bei den Menschen vor, die bereits mit dem Thema konfrontiert waren (ebd.). Fogarassy et al. (2020) verweisen darauf, dass für Produktinnovationen aus der Kreislaufwirtschaft junge, gut ausgebildete nachhaltigkeitsensible Konsument:innen mit höheren Einkommen, angesprochen werden sollten. Sie kaufen i.d.R. Bio-Lebensmittel, sind überzeugte Internet- und Software-Nutzer:innen, leben in Städten und verfolgen einen gesunden Lebensstil (ebd.: 2020). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass zunächst Preis, Erscheinung und Geschmack die zentralen Akzeptanzfaktoren im Kaufprozess von Lebensmitteln sind. Wachsendes Nachhaltigkeits- und Gesundheitsbewusstsein stellen Chancen für nachhaltige, bio-basierte Produkte und Inhaltsstoffe dar. Negative auf die Kaufentscheidung für bio-basierte Produkte sind Faktoren wie ein geringes Bildungsniveau, Lebensmittel-Neophobien, mangelnde Innovationsfreude und Lebensmittelsicherheit sowie transparente Informationen über Vorteile und Risiken von Lebensmitteltechnologien.

### Faktoren in der Akzeptanzbildung



Abbildung 6: (Nicht-) Akzeptanzfaktoren von Lebensmitteltechnologischen Innovationen

### 3.2 Allgemeine Kommunikationsempfehlungen für bio-basierte Produkte

Als Handlungsempfehlungen für die Kommunikation bio-basierter Produkte verweisen Nazzaro et al. (2019: 10-11) und Russo et al. (2019) auf die Kommunikation von Innovationsmerkmalen, die eine erhöhte Kaufbereitschaft (*Willingness to buy*) zur Folge haben (Nazzaro et al. 2019). Um die Zahlungsbereitschaft zu erhöhen, ist es nach Pfau et al. (2017) sinnvoll, den Fokus der Ansprache auf persönliche Vorteile für die Konsument:innen zu legen. Laut der Studie von Castellari et al. (2019) steigert die Betonung von Gesundheitsaspekten die Zahlungsbereitschaft mehr als dies Umweltaspekte tun. Die Kombination beider habe einen zusätzlichen Effekt, egal in welcher Reihenfolge diese kommuniziert werden. Umweltfreundlichkeit ist Ketelsen et al. (2020: 14) zufolge kein zentrales Kaufkriterium bei Konsument:innen, die meisten suchen nicht aktiv nach solchen Produkten. Das Kaufverhalten kann trotzdem gefördert werden, z.B. durch die bewusste Gestaltung der Kauf-Umwelt durch das erwähnte Nudging. Produkte erhalten beispielsweise eine günstige Positionierung im Supermarktregal und werden so eher gefunden und gekauft, so Ketelsen et al. (2020: 14) mit Verweis auf Reisch et al. (2013).

Pfau et al. (2017: 6) diskutieren eine transparente Kommunikationsstrategie zur Förderung von bio-basierten Produkten. Eine Möglichkeit wäre, die Konsument:innen transparent und umfänglich über Eigenschaften, Inhalt und Folgen bio-basierter Produkte und deren Herstellung zu informieren. Angesichts verbreiteter negativer Konnotationen sei allerdings eine diversifizierte Herangehensweise, die auf multiple Aspekte fokussiert, notwendig (Pfau et al. 2017: 6). Positive Konnotationen könnten genutzt werden, um etwa Konsument:innenwünsche nach Regionalität, lokaler Produktion und Müllvermeidung in der Kommunikation gezielt zu adressieren; Umweltauswirkungen müssten allerdings erst auf Produktebene in Form von Ergebnissen von *Life Cycle Assessments* ermittelt werden (Pfau et al. 2017: 6), um kommunikativ genutzt werden zu können. Die Studie von Baier et al. (2020) unterstreicht die durch *Incentives* stimulierte Angebotsannahme durch Kund:innen. Bei der Rückgabe von benutzter Ware für Recyclingzwecke erhalten die Kund:innen anschließend Rabatte auf den Kauf von Neuware. Die Reaktionen variierten je nach Konsument:innensegment zwischen entschlossen, unentschlossen, interessiert, ablehnend oder gleichgültig. Das Geschlecht der Konsument:innen und die Einstellung gegenüber Nachhaltigkeit sind der Studie zur Folge gute Indikatoren, um eine positive Einstellung den Produktsegmenten vorauszusagen. Konsument:innen sind demnach nachhaltigkeitsorientierter, offener und interessierter an einer Ampelkennzeichnung für Nachhaltigkeit-Levels und bio-basierte Materialien sowie Nachlässe für zurückgegebene und nachhaltige Produkte (Baier et al. 2020: 10). Carrington et al. (2010) regen in ihrer Studie an, Konsument:innen Hilfestellung zu geben, um eine effektive Verhaltenskontrolle auszuüben

und ihre wahrgenommene Kontrolle zu verbessern. Dazu nennen sie folgende (Marketing-) Strategien, um das Einkaufsverhalten zu beeinflussen:

- Gezielte Kommunikationskampagnen an weitere Haushaltsmitglieder können zum ethischen Kaufverhalten animieren.
- Ein situationsabhängiges Marketing, unter Einbezug von Umweltfaktoren, durch die Bereitstellung von Produktinformationen und Wissen fördert informierte Kaufentscheidungen.
- Der Einsatz von visuellen Medien außerhalb und im Geschäft, kann Konsument:innen aus dem „Einkaufs-Automatismus“ holen, nach dem Motto: „remember to buy the recycled toilet paper this time, go on, you really wanted to“ (Carrington et al. 2010: 16f.).

Boz et al. (2020) nennen weitere Ansätze, um den nachhaltigen Konsum der Konsument:innen im *Verpackungsbereich* zu fördern. Sie empfehlen, das Verpackungsdesign zu innovieren, verstärkt nachhaltiges Material zu verwenden und kleinere Behälter zu nutzen. Sie schlagen vor, über das öko-freundliches Verpackungsdesign Inhalte über dessen Umweltwirkungen an Konsument:innen zu vermitteln, wobei eine Vermittlung über Grafiken, Materialien, verbaler Text wenig erfolgsversprechend sei. Die Autor:innen sprechen stattdessen für klare und verständliche Nachhaltigkeitskriterien aus, die beispielsweise über Checklisten vermittelt werden, sowie universelle Labels für das Recycling zu entwickeln. Sie halten fest, dass die sozialökologische Verantwortung von Unternehmen nur glaubwürdig erscheint, wenn substanzielle Umweltversprechen die Konsument:innen auch erreichen. Dazu können LCAs (Life Cycle Assessments) der Verpackung und deren Fähigkeit, Lebensmittelmüll zu reduzieren, genutzt werden. Schließlich könnten Nachhaltigkeitsdaten mit Smartphone-Technologie verknüpft werden, um Information bereit zu stellen und den Konsument:innen die Möglichkeit zu geben, ihren nachhaltigen Konsum zu *tracken*. Das Verbraucherverhalten mit Blick auf Lebensmittelmüll und Recyclingaktivitäten sollte in Lifecycle-Analysen inkorporiert und in deren soziale Auswirkungen und Einfluss auf die Umwelt transparent kommuniziert werden. Dabei sind insbesondere die Verhaltensweisen zu fördern, die die Selbstwahrnehmung der Konsument:innen unterstützt und die soziale Erwünschtheit nachhaltigen Verhaltens fördert (Boz et al. 2020: 23f.). Die Kommunikation zwischen den zentralen Akteuren entlang der Produktions- und Wertschöpfungskette sollte intensiviert werden, um Produkte, Verpackungen, Nutzung und Rückgabe effizienter und nachhaltiger zu gestalten (Lavilla und Gayán 2018).

Aus der Literatur lassen sich zudem Marketing-Empfehlungen für Laborfleisch, alternative pflanzliche Fleischersatzprodukte und für konventionelle Fleischprodukte herausarbeiten. Verbreitete Skepsis bestünde auf Seiten der Konsument:innen vor allem gegenüber *cultured meat* (Laborfleisch), weil dieses weniger mit Nachhaltigkeit, sondern viel mehr mit Unnatürlichkeit in Verbindung gesetzt wird (vgl. Hwang et al. 2020: 11). Die Konsument:innen

sehen auch die Vorteile des Laborfleisches: Das Tierwohl in der Produktion kann gefördert und der Tod des Tieres vermieden werden. Allerdings werden Alternativen wie beispielsweise pflanzlicher Fleischersatz eher in Betracht gezogen und positiver bewertet als *cultured meat* (vgl. Bryant & Barnett 2020).

### **3.3 Spezifische Kommunikationsempfehlungen: Zielgruppenansprache**

Atkinson und Rosenthal (2014) erinnern an die einflussreiche Studie von Henion und Wilson (1976), die zu dem Schluss kam, es sei wichtig, nicht alle Konsument:innen zu adressieren, sondern Lebensstile, spezifische Einstellungen und Persönlichkeitszüge, die mit einem nachhaltigen Lebensstil in Verbindung stehen, zu identifizieren. Hierbei ist ein breites Spektrum an Orientierungen zu berücksichtigen. Die Vielfalt erstreckt sich von Personen, die versuchen, immer nachhaltig zu konsumieren, bis zu solchen, die das nie tun. Darüber hinaus lassen sich vielfältige Abstufungen zwischen diesen Polen finden (vgl. Sudbury-Riley und Kohlbacher 2016; Carrington 2010).

Chen et al. (2019) untersuchten im Segment *Lebensmittel* die Zahlungsbereitschaft für Erdbeeren, die auf Bio-Mulchen angebaut wurden. Als Ergebnis fanden sie heraus, dass eine Bereitschaft bestünde, ca. 10% mehr im Vergleich zu konventionellen angebauten Erdbeeren zu bezahlen. Insbesondere weibliche Konsument:innen mit höherem Einkommen und umweltfreundlichen Einstellungen und solche, die besonders über die Vorteile bioabbaubarer Mulche informiert wurden, wiesen eine erhöhte Zahlungsbereitschaft auf.

Friedrich (2020) kommt für *Verpackungen* aus Holz-Polymer zu dem Schluss, dass die Zahlungsbereitschaft für Produkte aus bzw. mit "novel biobased compound material, Wood-Plastic Composites" (WPC) relativ hoch sei. Besondere Zielgruppe für diese Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe sind laut der Studie junge und alleinstehende Konsument:innen (ebd.: 10). Werden WPC in Konsumgütern z.B. (shopping materials) eingesetzt, sei die Zielgruppe eher älter (vgl. ebd.: 10).

Ciasullo et al. (2017) untersuchen Einflussfaktoren auf Kauf- und Zahlungsbereitschaft bio-basierter nachhaltiger Kleidung. Ihrer Analyse zufolge haben Produkterwartungen der Kund:innen und insbesondere die Orientierung an den Meinungen ihres sozialen Umfelds, wie Freunde, Verwandte, Kollegen etc., den größten Einfluss auf die Kaufbereitschaft. Konsument:innen, die sich für Umweltschutz aussprechen, zeigen sich bei den Kaufoptionen besonders an nachhaltigen Praktiken interessiert. Russo et al. (2019) haben Einflussfaktoren auf Kauf- und Zahlungsbereitschaft zu bio-basierten Plastikprodukten aus Lebensmittelabfällen untersucht und treffen Aussagen zu verschiedenen Zielgruppen. Die „grüne Selbstidentität“ und Umweltfreundlichkeit und vorliegende Kauferfahrungen sind demnach positive Einflussfaktoren auf die Kaufbereitschaft von bio-basierten Produkten. Diese

Bereitschaft begünstigen Merkmale, wie das Alter der Konsument:innen, die Zahlungsbereitschaft sowie bisherige Käuferfahrungen. Baier et al. stellen fest, das Geschlecht der Konsument:innen und die Einstellung gegenüber Nachhaltigkeit seien gute Indikatoren, um eine positive Einstellung gegenüber den Produktsegmenten vorauszusagen (Baier et al. 2020: 10).

Zusammenfassend lässt sich sagen: Wichtige Bedingung für die (Nicht-)Akzeptanz von bio-basierten Produkten ist die Betrachtung der Zielgruppe, die sich je nach Einsatz von bio-basierten Produkten ändern kann, bzw. anders adressiert werden sollte. Zum einen scheint die Zielgruppe junger Frauen mit höherem Einkommen und umweltfreundlichen Einstellungen besonders aufgeschlossen für bio-basierte Produkte zu sein. Im Bereich insektenbasierte Lebensmittel sind es hingegen eher junge Männer besonders offen für diese Produkte, wenn die Insekten noch klar als solche erkennbar sind. Bei prozessierten Insekten (z.B. in Form von Burgern) wird eine solche Unterscheidung zwischen den Geschlechtern nicht erwartet. Zentral ist demnach eine produktbezogene Betrachtung. Gleichzeitig hat das soziale Umfeld einen Einfluss auf die Kaufbereitschaft als auch die Identifikation mit dem Produkt selbst sowie diese in Abhängigkeit zu der Nutzung der Produkte steht.

### **3.4 Spezifische Kommunikationsempfehlungen: Produktkennzeichen und Zertifizierung**

Für Atkinson und Rosenthal (2014) sind Produktkennzeichen wie Öko-Labels ein effektives Mittel, Einstellungen zu beeinflussen, aber weniger effektiv darin, Verhaltensmaßnahmen zu steuern. Das Label ist daher kein guter Prädiktor für Einkaufsverhalten. Während es schwierig ist, Faktoren auszumachen, die das Einkaufsverhalten begünstigen, gibt es bestimmte Kombinationen von Botschaften und dem *product involvement*, die positive Bewertungen von Öko-Labels ermöglichen. Wenngleich Boesen et al. (2019) in ihrer Verbraucherstudie zu dem Schluss kommen, dass Konsument:innen lediglich über begrenztes Wissen zu Öko-Labels verfügen, können sie dennoch positive Reaktionen erzeugen. Dies gilt insbesondere in *Low - Involvement* Situationen - z.B. beim alltäglichen Einkauf von Milch (Atkinson und Rosenthal 2014: 41). Pfau et al. (2017) konstatieren, es existiere in Europa eine Vielzahl an Öko-Labels, doch die wenigsten seien spezifisch genug, um bio-basierte Produkte zu kennzeichnen. Letztlich können auch ökologisch-orientierte Konsument:innen im Kaufmoment stärker vom Preis oder anderen Produktattributen beeinflusst werden als von sozial-ökologischen Produktmerkmalen.

### **3.5 Regulierungsempfehlungen**

Gawel et al. (2019) beschreiben Nachhaltigkeit als entscheidenden Faktor für den Einsatz bio-basierter Rohstoffe, um die Akzeptanz bei den Konsument:innen zu erhöhen und damit das

Vertrauen in die Produkte zu stärken. Konsument:innen brauchen klare und greifbare Informationen zu Nachhaltigkeit von Produkten, dann steigt die Chance, dass sie auch nachhaltiger handeln (Boz et al. 2020: 23). Da es unwahrscheinlich sei, dass Märkte allein diese Transformation regeln, sei ein innovatives Regierungshandeln zur Marktregulation wichtig, um ökologische und soziale Nachhaltigkeitsstandards zu gewährleisten (einschränkende Funktion bzgl. fossil-basierter Produkte) (Gawel et al. 2019). Regierungen müssten Standards setzen, so Gawel et al. (2019), weil beispielsweise nachhaltige und ressourcensparende Verpackungen und Produkte von Konsument:innen ansonsten nicht gekauft werden. Um Konsument:innen zu motivieren, nachhaltige Konsumententscheidungen zu treffen, sollte der Fokus auf staatliche Öko-Labels gesetzt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden, um Unternehmen zu Marktkreditabilität zu verhelfen und Kundenvertrauen zu erhöhen (Atkinson und Rosenthal 2014).

Mit Blick auf den Verpackungsbereich formulieren Boz et al. (2020) verschiedene Ansatzpunkte: Die Autor:innen fordern klare und verständliche Informationspolitiken zur Nachhaltigkeit der Verpackungen sowie die Generierung tiefergehender Erkenntnisse über Länder mit starken Nachhaltigkeits-Gruppen-Normen in Kombination mit hohen Recyclingquoten, um die Wirkungen von Regulierungen und gesellschaftlichen Akzeptanznormen besser zu verstehen. Sinnvoll wären demnach auch, die Regulationsansätze von erfolgreichen Städten und Unternehmen anzugleichen, die Akteure in den Lieferketten anzuregen und integrierte Geschäftsmodelle über Lieferung, Produkte, Services zu entwickeln. Sie schlagen vor, Best-Practice-Plattformen aufzubauen und die Müllsammlung und -sortierung weiter und stärker zu monetarisieren, um damit Arbeitsplätze und Einkommen zu schaffen. Kocabaş und Grumet (2019) arbeiten die Rolle und Aufgaben der drei weltweit wichtigsten Regulierungsorganisationen im Bereich Lebensmittel heraus. Ein zentrales Ergebnis ist, dass die bio-basierte Industrie stark auf die Biokatalyse durch Enzyme angewiesen ist. Die Produktion und Nutzung der Enzyme werden durch 1) Joint Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization Expert Committee on Food Additives, 2) the European Food Safety Authority sowie 3) the U.S. Food and Drug Administration reguliert. Die Regulation erfolgt in den USA verstärkt nach einem produktorientierten Ansatz. In Europa wird ein größerer Fokus auf die Regulierung im Produktionsprozess gelegt. In beiden Systemen liegen Listen von zugelassenen Enzymen vor, um diese verstärkt in den Handel einzuführen und zeitgleich die Gesundheit der Konsument:innen und Wohlstand zu gewährleisten. Empirische Befragungen in verschiedenen Ländern Europas haben gezeigt, dass die Menschen pflanzenbasierte Produktion von Enzymen positiv bewerten, während sie die „genetische“ Herstellung überwiegend ablehnen (Søndergaard et al. 2005).

### 3.6 Forschungsfragen und Bedarfe

Ausgangspunkt der Forschungsdesiderate ist die Attitude-Behavior-Gap, die feststellt, dass viele Menschen zwar nachhaltige und ethische Einstellungen haben, aber nur selten entsprechend handeln (Wiederhold 2017). Sudbury-Riley und Kohlbacher (2016) reklamieren für sich, mit ihrer Skala zu nachhaltigem Konsum im Allgemeinen eine Forschungslücke zu füllen, da bisher immer nur Einstellungen und nie Verhalten abgefragt wurde. Die von den Forschern entwickelte Skala messe zwar auch kein Verhalten, wie man es nur durch Beobachtung vor Ort kann, sie frage aber zumindest danach. Wichtig sind insofern Forschungsansätze, die versuchen, tatsächliches Verhalten und nicht nur Einstellungen zu untersuchen.

#### Verpackungen

Boz et al. (2020: 24) entwickeln verschiedene Forschungsbedarfe und Fragen im Bereich *Verpackung*. Die Autor:innen diagnostizieren eine Forschungslücke im Verständnis der Kaufentscheidungen im Hinblick auf recycelte Produkte und Materialien. Gleichfalls sehen die Autor:innen eine offene Frage darin, ob und inwieweit Verbraucherbildung zu einem bewussteren Umgang und Kauf von Verpackungen beitragen kann. Im Speziellen wünschen sie sich mehr Untersuchungen zu umweltorientierten Konsument:innen und solcher mit neutralen Einstellungen. Ketelsen et al. (2020: 15) geben auf Grundlage ihrer umfassenden Review-Studie folgende Empfehlungen für zukünftige Forschung: Der Fokus solle auf spezifischen Verpackungslösungen gelegt werden - für ein tieferes Verständnis von Akzeptanzbarrieren. Nur wenige Studien im Sample ihres Literaturreviews untersuchten Bewusstsein und Wahrnehmung umweltfreundlicher Verpackung, besonders unterberücksichtigt sei bisher der Aspekt der Emotionen. Durch Untersuchung der Beziehungen zwischen etwa dem Konsument:innenbewusstsein, ihren Einstellungen und dem Kaufverhalten könnte zukünftige Forschung helfen zu erklären, warum oder warum nicht Konsument:innen Lebensmittel mit umweltfreundlicher Verpackung kaufen und Lösungen anbieten, um Barrieren zu überwinden. Dabei sind folgende Fragestellungen interessant:

- Wie sollten Verpackungen gestaltet sein, um akzeptiert zu werden?
- Wie kann die Umweltfreundlichkeit von Verpackungen auf eine transparente und vertrauenswürdige Art kommuniziert werden?
- Für Unternehmen interessant: Zielgruppen- und Segmentations-Analysen der Konsument:innen für die jeweiligen Produkte. Als influencing factors könnten hier Aspekte wie die Sorge für die Umwelt, Präferenz für Bio-Lebensmittel und demographische Faktoren berücksichtigt werden.

Russo et al. (2019: 8) empfehlen ein besseres Verständnis für das Zusammenspiel von Produktion, Logistiknetzwerken und Aspekten der Kreislaufwirtschaft zu gewinnen. Wichtig sei es zudem, die Konsument:innenwahrnehmung von grünen Produkten zu unterscheiden und näher zu erforschen, welche Bioplastik-Produkte sich (besonders gut) für ein Kreislaufsystem eignen. Ketelsen et al. (2020: 14) halten fest, ein methodisches Problem sei, dass viele Studien *Contingent Valuation Analyses* nutzten - eine Methode, die nicht berücksichtigt, wie Attribute in Beziehung zu anderen Attributen die Kauf- und Zahlungsbereitschaft beeinflussen und die soziale Erwünschtheit begünstigen.

### **Lebensmittel**

Für den Bereich Lebensmittel halten Grahl et al. (2018) weitere Erforschung der Konsument:innenperspektive und für notwendig. Inhaltsstoffe wie Spirulina und alternative Proteinquellen müssten für den Erfolg der Produkte stärker in den Vordergrund gerückt und bekannt gemacht werden. Studien wie die von Saint-Eve et al. (2019) untersuchen Konsument:innenakzeptanz von Snacks mit hohem Proteinanteil aus Hülsenfrüchten. Solche Untersuchungen sensorischer Eigenschaften und Konsument:innenakzeptanz ("Liking") angesichts der Bedeutung für nachhaltige Ernährung und wirtschaftliche Chancen durch zunehmenden Erbsenanbau und andere alternative Proteine werden auch für andere, insbesondere pflanzliche Ersatzprodukte benötigt. Interessant sind auch weitere Studien zu nachhaltigen Anbaumethoden wie die Studie von Chen et al. (2019), die die Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft von Konsument:innen im Hinblick auf Erdbeeren, die auf biologisch abbaubaren Mulchen angebaut wurden, untersuchen.

## **4 Ergebnisse des Online-Delphi**

Die Themen des Forschungsstandes wurden im Anschluss verdichtet und zu prägnanten Aussagen in den vier Themenbereichen 1. Wahrnehmung & Anforderungen der Konsument:innen, 2. Regulierungs-, & Kommunikationsansätze, 3. Herausforderungen & 4. Forschungsfragen ausformuliert (vgl. Abbildung 7). Diese Aussagen wurden den Expert:innen aus den Bereichen Verpackung und Lebensmittel zur Bewertung in jeweils einem Onlinefragebogen vorgelegt. Die Ergebnisse dieser Bewertungen diskutierte das Forschungsteam anschließend in zwei digitalen, moderierten Austauschformaten mit bis zu jeweils fünf Expert:innen.

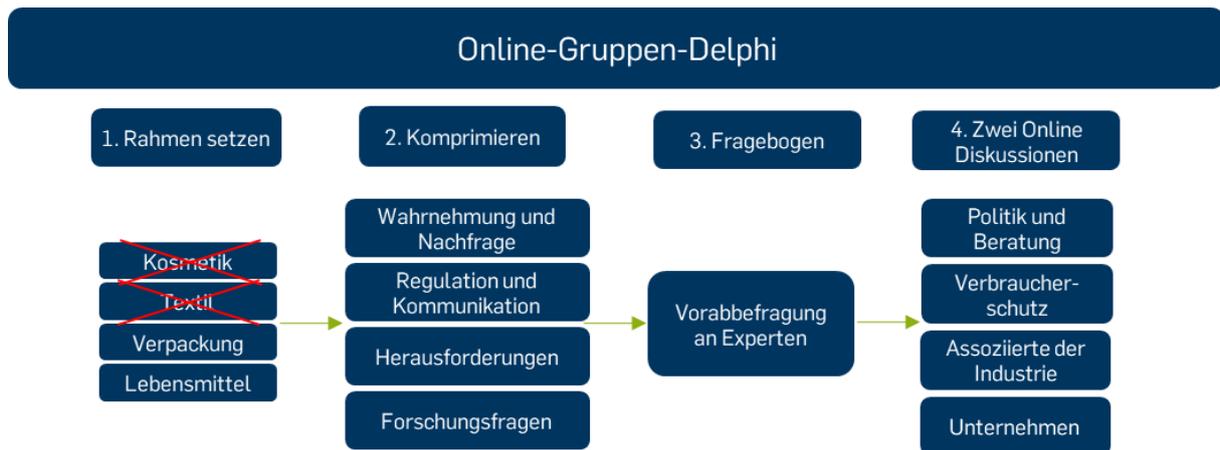


Abbildung 7: Ablauf des Online-Gruppen Delphi, eigene Darstellung

Dabei gingen wir auf offene Fragen beim Stand der Forschung im Forschungsfeld ein und beleuchteten die Folgen für Praxis im Hinblick auf Regulation und Konsument:innenkommunikation. Es lassen sich übergreifend folgende Ergebnisse festhalten.

#### 4.1 Bio-basierte Inhaltsstoffe im Verpackungsbereich<sup>10</sup>

**Aussage 1: Bio-basierte Produkte werden von den Konsument:innen als umweltfreundliche und nachhaltigkeitsorientierte Produkte interpretiert.**

Der überwiegende Teil der Expert:innen stimmten dieser Aussage zu. Damit einher ginge nach Ansicht dieser eine Erwartungshaltung an eine erhöhte Produktqualität. Es bestehe der Wunsch der Konsument:innen nach einer transparenten Kommunikation und Erfüllung der Produktversprechen. Viele Kund:innen seien sensibler gegenüber PR-Methoden des *Greenwashing* geworden und prüften Produktversprechen kritisch. Folglich reicht ein „(...) Rückzug auf die pure Definition“ der angegebenen Verpackungsmaterialien und Inhaltsstoffe/Produktversprechen für eine gelungene Konsument:innenkommunikation nicht aus.

**Aussage 2: Es besteht eine Lücke zwischen Wahrnehmung von Umweltauswirkungen der Konsument:innen und Ergebnissen von Life-Cycle-Analysen am Beispiel von Verpackung.**

<sup>10</sup> Teilnehmende waren ein Vertreter einer Umwelt- und Entwicklungs-NGO, ein Experte der Verbraucherzentrale, eine Expertin der Entsorgungswirtschaft sowie ein Vertreter des Cluster für industrielle Biotechnologie.

Konsument:innen bewerten demnach die Nachhaltigkeit der Produkte anhand der Verpackungsmaterialien und wie sie diese entsorgen können. Die ökologischen Auswirkungen von Produktion und Transport bleiben dabei weitgehend unberücksichtigt. Die Expert:innen stimmten dieser Aussage überwiegend zu. Begründet wurde die Einschätzung zum einen durch fehlendes Wissen der Konsument:innen, zum anderen durch verbreitetes Desinteresse etwa an Entsorgungsfragen.

**Aussage/Frage 3: Wie sollte mit solchen Informationsasymmetrien im Hinblick auf die tatsächliche Nachhaltigkeit von Produkten umgegangen werden?**

Auf die Frage antworteten die Expert:innen, dass Konsument:innen hinsichtlich der Nachhaltigkeit von Verpackungsprodukten und deren (umweltfreundlichen) Entsorgung eher die eigene Lebenswelt im Blick hätten. Die weitreichende Betrachtung von Wertschöpfungskreisläufen könne nicht vorausgesetzt werden. Diese Informationsasymmetrien können – so die Expert:innen – nicht aufgehoben werden, vielmehr solle nachhaltiger Konsum niederschwellig sein, um nicht in einem „Logo- und Siegel-Dschungel“ zu versinken. Gesetzliche Regelungen (z.B. ein starkes Lieferkettengesetz), die die Transparenz und Verständlichkeit fördern, entlasten die Konsument:innen und seien von großer Bedeutung. Zudem müsse die Entwicklung weg vom Einweg- hin zu Mehrweg-Verpackungen gehen, um Einzelverpackungen zu minimieren. Als Best-Practice wird das SERO-System der ehemaligen DDR mit extrem hohen Wiederverwertungsquoten angeführt. Grundsätzlich sollte der Mehrwert nachhaltiger Verpackungen für die Konsument:innen hervorgehoben und gleichzeitig eine Überbetonung von Eigenschaften der Verpackung vermieden werden. Andernfalls entstehe der Eindruck, dass dem Produkt neben der Bio-basiertheit andere hervorzuhebende Produkteigenschaften und Vorteile fehlen könnten. Gerade bei Lebensmittelverpackungen gehe es häufig nur nachrangig um die Verpackung, die Konsument:innen interessierten sich vor allem für das Produkt und den Preis.

**Aussage/ Frage 4: Welche weiteren geeigneten Kommunikationsmaßnahmen für nachhaltige, bio-basierte Verpackungen gibt es?**

Die Teilnehmenden betonen, dass eine faktenbasierte Kundenkommunikation der Inhaltsstoffe zu nachhaltigen, bio-basierten Verpackungen erfolgen müsse, denn „*nicht recycelbare und kaum kompostierbare Biokunststoffe als [n]achhaltig zu bewerben*“ könne dementsprechend dem Kauf von bio-basierten Produkten schaden und Kundenvertrauen verspielen. Dabei sei bio-basiert nicht per se nachhaltig, aber über eine unabhängig durchgeführte Nachhaltigkeitsbilanzierung – gerade im Hinblick auf regionale und nationale Herkünfte – bewertbar. Zudem sei es wichtig, durch politische Rahmensetzung den Unterschied von bio-basiert und fossil-basiert klarer zu kommunizieren. Weiterhin ist die

Ansprache unterschiedlicher Zielgruppen zentral, ebenso wie die Identifikation von *Role-Models* und Vorreitern sowie dem verstärkten Einsatz im Bildungsbereich.

**Aussage 5: Label-Zertifizierungen von staatlich anerkannten und unabhängigen Institutionen für nachhaltige, bio-basierte Verpackungen fördern das Konsument:innenvertrauen.**

Dieser Aussage stimmten die Expert:innen überwiegend zu. Dabei wird auf bekannte Zertifizierungen wie durch "Stiftung Warentest" hingewiesen, die im Gegensatz zu herstellereigenen Labels viel eher angenommen würden. In der Diskussion wird hervorgehoben, dass es eine erkennbare Unterscheidung zwischen staatlichen und privaten Labels geben muss, da es ansonsten für die Konsument:innen schwierig wird zu differenzieren, ob die Siegel tatsächlich nachhaltige Produkte kennzeichnen.

**Aussage 6: Es bedarf klarer und verbindlicher Nachhaltigkeitsstandards für bio-basierte Inhaltsstoffe im Bereich der Lebensmittel-Verpackungen – ähnlich der Bio-Verordnung bei Lebensmitteln.**

Dieser Aussage stimmen alle Beteiligten im Fragebogen und in der Diskussion zu. „(k)lar, es braucht Standards, bei Lebensmittel gibt es diese, Gesundheit ist reguliert, sonst viel zu wenig Standards“, so etwa der Experte der Verbraucherinteressen. Im Lebensmittelbereich gebe es für den Begriff „Bio“ bereits gute Standards. Ähnliche Standards bräuchten wir auch bei bio-basierten Produkten damit Konsument:innen gut nachvollziehen können, was sie konsumieren. Ohne Standards könne jeder anbieten, was er wolle, und das sei im Sinne von Verbraucherschutz und Nachhaltigkeit nicht zielführend und würde Unternehmen, die sich ernsthaft um nachhaltige Produkte bemühen, benachteiligen. Die Expert:innen plädierten für die Schaffung klarer und verbindlicher Nachhaltigkeitsstandards für bio-basierte Inhaltsstoffe im Bereich der Lebensmittel-Verpackungen, wenngleich es als schwierig in der Umsetzung gesehen wird, da die Vielfalt der Inhaltsstoffe enorm sei.

**Aussage 7: Ob und inwieweit braucht es einen ordnungspolitischen Rahmen, um das Marktgeschehen zu regulieren, um bio-basierte Verpackungen zu stärken?**

„Regularien schaffen ein faires level playing field, das bemühte Nachhaltigkeitsakteure belohnt“, so eine Aussage aus der Expertenbefragung. Die Teilnehmenden stimmten zu, die Hersteller über die gesetzlichen Vorgaben zur Einhaltung von Ökovorgaben für und Rücknahme von Verpackungsmaterialien in die Pflicht zu nehmen. Die Durchsetzung könne auch über Lizenzentgelte und Besteuerung nicht-nachhaltiger Materialien erfolgen: Ein möglicher Mehrerlös, der durch die Besteuerung umweltschädlicher Verpackungsmaterialien entstünde, könne „(...) dann in Forschung und Umweltschutzmaßnahmen fließen.“ Ein Teilnehmer erläuterte, er sei „im Gegensatz zu vielen in den Verbänden bei Marktsteuerung

*skeptisch, Preissteuerung treffe die, die sowieso weniger haben“*, der ordnungspolitische Rahmen sei viel wichtiger für ein faires gesellschaftliches und ökologisches Miteinander. Es sei keine Preisfrage, sondern eine Frage der Ordnungspolitik, das Thema sei Produktverantwortung, so auch eine weitere Teilnehmerin. *„Wenn ich Verpackungen habe, die wiederverwertbar sind, sollte kein Nachteil entstehen, wenn ich nachhaltigere Verpackungen kaufe“*, so ein Branchenvertreter. Preisnachteile sollten daher ordnungspolitisch ausgeräumt werden. Im Hinblick auf weitere konsumbezogene gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen, die die Nutzung nachhaltiger, bio-basierter Verpackung und deren Inhaltsstoffe begünstigen, stimmen die TN allgemein überein, eine einmalige Nutzung der Verpackungsmaterialien und die Masse an Verpackungsmüll zu reduzieren oder gänzlich zu vermeiden. Stattdessen werden neben der Nicht-Verpackung die Einforderung von Mehrwegsystemen und Mehrfachnutzung, Reparatur- und Sharing-Systeme vorgeschlagen.

**Aussagen 9 und 10): „Eine reine Substitution fossiler Rohstoffe durch bio-basierte Rohstoffe wird nicht ausreichen, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Es bedarf Suffizienz-Strategien, um einen nachhaltigen bio-basierten Konsum zu etablieren“** Dazu sagten die Expert:innen, dass Suffizienz-Strategien unumgänglich sind, da die Rohstoffkreisläufe auch bei der Kreislaufnutzung endlich sind. Das Beispiel der energetischen Nutzung von Biomasse wird vor diesem Hintergrund kritisiert, diese Erfahrung damit zeigen bereits, dass eine alleinige Substitution von fossilen Rohstoffen durch nachwachsende Rohstoffe nicht möglich ist. Suffizienz sei die Lösung überhaupt: wenn wir auf die Verpackung einsparen, verzichten wir auf nichts, weil es ja am Ende um die Produkte gehe. Andere Teilnehmer sehen Strategien der Suffizienz als Teil einer Gesamtstrategie. Kritisch wurde angemerkt, dass Suffizienz schwierig zu kommunizieren sei, weil es oft als Verzicht interpretiert wird.

Auf die Schlussfrage: **„Welche Themen halten Sie im Bereich bio-basierter Produkte im Verpackungsbereich für die Zukunft für besonders herausfordernd?“** übt eine Expert:in Kritik an bio-basierten Materialien, da diese durch ihre Zusammensetzung nicht vollständig in Biokompostanlagen verrotteten. Laut einem anderen Teilnehmenden sollten Verpackungen mit einer verbesserten Ökobilanz im Vergleich zu herkömmlichen Verpackungen entwickelt und eingesetzt werden. Die Betonung liege auf der Mehrfachnutzung: Anstatt der Entnahme von (neuen) Rohstoffen sei es besser, die vorhandenen Reststoffe wieder zu verwerten und mehrfach zu nutzen. Rohstoffe sollten daher langfristig durch ein effizientes Recycling in Kreisläufen gehalten werden, um die Stoffströme zu reduzieren. Additive seien gerade in Kunststoffverpackungen ein Problem, etwa aufgrund der Toxikologie. Wichtig sei es v.a. weiter auf Einsparung hinzuwirken, die Gesetzgebung solle Konsument:innen vor „der nächsten Bio-Lüge“ bewahren und die soziale Perspektiven, etwa die Arbeitsbedingungen, mit beachten.

Die Expertin aus der Abfallwirtschaft erklärt, sie spreche sich gegen bio-basierte Verpackungen aus, weil die Konsument:innen sie nicht unterscheiden könnten, etwa bei „kompostierbaren“ Verpackungen, die aber nur in industriellen Anlagen bei 60°C verrotteten. Kompostierungs- und Verrottungszeiten der Verpackungen bedürften weitere Erforschung.

#### **4.2 Bio-basierte Inhaltsstoffe im Lebensmittelbereich<sup>11</sup>**

##### **Aussage 1: Konsument:innen assoziieren mit dem Begriff „bio-basiert“ überwiegend umweltfreundliche und nachhaltigkeitsorientierte Produkte.**

Der Aussage stimmten die Expert:innen überwiegend zu. Die Assoziationen mit dem Begriff seien oft positiv und erhöhten die Erwartungshaltung an die Nachhaltigkeitswirkungen von bio-basierten Produkten. Die Vorsilbe „Bio“ werde von Verbrauchern positiv bewertet, der Konsum von Bio-Lebensmitteln steige seit Jahren kontinuierlich an, womit - insbesondere aufgrund des höheren Preises und der Art der Vermarktung - auch eine erhöhte Erwartungshaltung an Nachhaltigkeit und Sozialverträglichkeit einhergehe. Der Begriff Bio werde allerdings bei Lebensmitteln oft mit Bio-/Öko-Produktion assoziiert, obwohl „bio-basiert“ lediglich bedeutet, dass bestimmte Inhaltsstoffe biologischen Ursprungs sind. Ein umweltschonender und nachhaltiger Anbau ist damit nicht zwangsläufig verbunden. Konsument:innen könnten dies oft nicht unterscheiden, was zu Missverständnissen und Fehlinterpretationen führe.

Die Produkte lösen daher die in sie gesteckten Erwartungen nicht immer ein. Oft sind bio-basierte Inhaltsstoffe nur wenige von vielen (z.T. auch nicht-nachhaltigen) Bestandteilen von Produkten. Bio-basierte Inhaltsstoffe können auch gemeinsam mit toxischen oder krebserregenden Stoffen verwendet werden wie beispielsweise bei gewissen Aroma- und Konservierungsstoffen. Über die Langzeitwirkungen rein bio-basierter Alternativen für solche Stoffe wisse man nach Auffassung einer Expertin noch zu wenig. Konsument:innen hätten zuweilen negativen Assoziationen im Zusammenhang mit bio-basierten Lebensmitteln aufgrund von Unkenntnis des Begriffs oder Skepsis gegenüber den Marketingstrategien von Unternehmen. Eine Expert:in sprach vom Verdacht des „Schummellabels“. Sobald die Konsument:innen erkennen, dass bio-basierte Inhaltsstoffe nicht aus ökologischem Landbau stammten, müsse besser erklärt werden, welche Vorteile konventionelle Biomasse gegenüber erdölbasierten Stoffen überhaupt habe, so ein Experte. Die biologische Produktion sei zwar gewünscht – wenn allerdings Inhaltsstoffe nicht nachhaltig angebaut werden, führe dies ggf. zu einer negativen Bewertung. Der Experte der Verbraucherzentrale NRW empfiehlt daher eher den Begriff *bio-basiert* zu vermeiden. Ein Problem in der deutschen Sprache sei, dass es keine klare begriffliche Unterscheidung zwischen „bio-basiert“ und „bio“ (engl. *organic*) gibt.

Die mehrdeutige Verwendung des Begriffes trage dazu bei, dass Greenwashings möglich sei. Die Konsument:innen müssten darüber aufgeklärt werden, dass diese Begriffe nicht synonym zu verwenden und nicht mit umweltfreundlich oder mit nachhaltigkeitsorientiert gleichzusetzen sind.

Neben der fehlenden begrifflichen Klarheit im Hinblick auf die Nachhaltigkeit bio-basierter Produkte, stellte die Expertenrunde sich die Frage, ob diese Lebensmittel der Gesundheit zuträglich sind. Nach Meinung der Expert:innen gebe es bisher zu wenige Konsument:innen, die eine informierte Vorstellung der Wirkungen von *bio-basierten Lebensmitteln auf die Gesundheit* haben. Die Expert:innen wiesen darauf hin, dass es wichtig sei transparent zu machen was bio-basiert im jeweiligen Kontext genau bedeute. Die Vor- und Nachteile der Lebensmittel sollten – sofern dies bekannt und nachweisbar ist - den Konsument:innen einfach und verständlich erklärt werden: Wenn beispielsweise bio-basierte Produkte weniger oder keine Zusatzstoffe, Geschmacksverstärker und Konservierungsstoffe enthielten oder auf Pestizide bei der Herstellung verzichtet würde, müsste dies transparent gemacht werden. Dies steigere die Chance für die Produkte Akzeptanz zu erhalten. Allerdings sei dies eher bei unverarbeiteten als bei verarbeiteten Lebensmitteln der Fall. In der Diskussion blieb letztlich offen, um welche Produkte es sich genau handelte. Am Ende blieb die Forderung transparente, verständliche und evidenzbasierte Kommunikation und Bewertung der Produkte und ihrer Eigenschaften anzustreben. Daraus folgt, dass diese nur dann mit diesen Eigenschaften beworben werden sollten, wenn bio-basierte Inhaltsstoffe tatsächlich das Produkt gesünder und/oder nachhaltiger machen.

### **Welche sinnvollen Maßnahmen gibt es, um trotz der Scheu vor dem Neuen (Neophobie) die Akzeptanz von neuartigen Lebensmitteln zu fördern?**

Der Experte der Umweltinteressen vertritt den Standpunkt, dass eine bessere Information und Aufklärung über die negativen Auswirkungen der Fleischproduktion auf Ökologie und Klima die Menschen zu einem verantwortungsbewussteren Fleischkonsum anrege. Demgegenüber stehe eine verbreitete Neophobie, die verhindere, dass neue Produkte in den Markt kämen. Dies zeige sich beispielsweise bei den Herstellern, die Produkte so designen, dass diese so aussehen und schmecken wie Fleischprodukte. Der Vertreter der Verbraucherinteressen wandte ein, dass pflanzliche Ersatzprodukte eine hohe und weiter zunehmende Akzeptanz besäßen. Dies könne man nicht mit der verbreiteten Ablehnung von Insektenprotein-Lebensmitteln vergleichen. Daher sei es wichtig zu differenzieren: Insekten seien bei Konsument:innen mit Ekel verbunden, wenn die Insekten als Wesen erkennbar sind (siehe auch Collins et al. 2019). Bei pflanzenbasierten Produkten gebe es kaum neophobische Haltungen. Der Erfolg der Veggie-Burger, so ein anderer Experte, habe gezeigt, dass die

Konsument:innen fähig seien, neue Produkte anzunehmen. Zudem habe pflanzlicher Fleischersatz den Vorteil, dass man Massentierhaltung ausschließen könne. Bei gentechnisch veränderten Produkte gäbe es ebenfalls eine höhere Neophobie.

Die Expertin eines Branchenverbandes geht auf den Aspekt der Bezeichnung von Fleischersatzprodukten ein. Die gleiche Namensgebung von Alternativprodukten sowie ihre optische Ähnlichkeit zu Schnitzel, Burger und Wurst gebe Verbrauchern Orientierung und eröffne Chancen Ernährungsgewohnheiten zu ändern. Wichtig sei, dass Ersatzprodukte aussehen und heißen dürfen wie standardisierte Produkte. Der Experte aus der Biotechnologiebereich empfiehlt Neugier zu schaffen, z.B. für Insekten auf dem Salat und damit offensiv zu werben: „*It's not a bug, it's a feature*“. Zielgruppenorientierte Ansprache und Werbung, die vor allem auch Multiplikator:innen wie Influencer einbezöge, sei zukünftig wichtig. Damit können Zielgruppen, die sich bewusst vom Mainstream abgrenzen wollen, indem sie eine andere Ernährung bevorzugen, angesprochen werden.

**Im Anschluss diskutierten die Expert:innen die Bedeutung weiterer Faktoren, die die Akzeptanz innovativer Lebensmitteltechnologien beeinflussen wie etwa das Bildungsniveau, Innovationsfreude, Lebensmittelsicherheit und weitere Informationen über technologische Vorteile.** Im Fokus der Debatte der Expert:innen stand zunächst das Thema Bildung als zentrale Voraussetzung, um komplexe Zusammenhänge und Informationen aufzunehmen, zu verarbeiten und in verantwortliches, mündiges Handeln zu überführen. Es brauche beispielsweise verständliche Informationen darüber, dass pflanzliche Proteine tierische problemlos ersetzen können. Das *Bildungsniveau und Verständnis über Gesundheits- und Umweltvorteile* spiele eine große Rolle, um Verhalten zu verändern, dies zeigten Erfahrungen aus anderen Ländern. Ein Experte stellt heraus: *Bildung* gehe Hand in Hand mit dem *Einkommensniveau*: es bringe nichts, wenn man sich informiere, aber sich die Produkte nicht leisten könne. *Der Aspekt der Innovationsfreude* sei wichtig so ein Experte, insbesondere bei verstärktem Klimaschutz. Es bestehe die Chance, neue Wege zu entdecken und der Bevölkerung zu vermitteln. Die Expert:innen unterstrichen die Notwendigkeit der *Lebensmittelsicherheit* und monierten die Intransparenz in der Kommunikation von Industrieunternehmen. Als Beispiel diene die mangelnde Gentechnikdeklarierung, etwa bei Mutationszüchtung und beim Einsatz von Pestiziden. *Lebensmittelsicherheit* sei Konsument:innen wichtig, so die Runde: was auf dem Markt komme, müsse sicher sein. Frühzeitige und glaubwürdige Informationen bezüglich der Inhaltsstoffe und deren Wirkungen seien dringend vonnöten. Ohne weitere Erläuterung, welche "innovativen Lebensmitteltechnologien" jeweils gemeint seien, könne die Frage nicht beantwortet werden.

**Für eine sinnvolle Zielgruppenstrategie für nachhaltige, bio-basierte Inhaltsstoffe in Lebensmitteln** plädierte der Experte für Verbraucherinteressen. Es sei wichtig, Nachhaltigkeitsvorteile glaubwürdig abzusichern und zu kommunizieren. Diese Vorteile sollten individuellen Vorteilen verknüpft werden (Motivallianzen). Die offene Frage sei aber: Sind die Vorteile bio-basierter Inhaltsstoffe wirklich so groß wie oft behauptet wird und wenn ja, in Hinsicht auf welche Wirkungen? Die Expertenrunde hält eine entsprechende Zielgruppenkommunikation für relevant. Es sollte Priorität haben, mit kommunikativen Maßnahmen nicht nur die Menschen anzusprechen, die aufgrund ihres Bildungshintergrundes und Einkommens bio-basierten Produkten bereits offen gegenüberstehen. Vielmehr gilt es eine breite Verbraucherakzeptanz zu schaffen, so die Expert:innen. Es sei ein stärkerer Anreiz nötig nachhaltige bio-basierte Produkte zu konsumieren. Sinnvoll sei es, die Vorteile von Bio und „bio-basierten“ Produkten, da, wo sie vorhanden sind, transparenter und möglichst fassbar zu machen (CO<sub>2</sub>-Ausstoß etc.) und affine Zielgruppen anzusprechen. Schwierig sei die Kommunikation, wenn die Inhaltsstoffe nicht sichtbar sind, vor allem bei verarbeiteten Inhalts- und Zusatzstoffen.

**Ob und inwieweit bieten neue Label und Zertifizierung von staatlich anerkannten und unabhängigen Institutionen die Möglichkeit das Kundenvertrauen in die Unternehmen und Produkte zu stärken?**

Die Expert:innen hielten grundsätzlich staatlich anerkannte Label und Zertifikate für sehr sinnvoll, um den Konsument:innen Orientierung und Unterstützung bei der Kaufentscheidung zu geben. Jedoch sprachen sich die Damen und Herren gegen ein zusätzliches Label für „die Nische“ bio-basierter Inhaltsstoffe in Lebensmitteln aus, dies würde eher verwirren. Besser sei es, diese Inhaltsstoffe so zu produzieren, dass sie von den bestehenden Öko-Siegeln erfasst und bewertet werden. Zudem bedarf es der Klärung, was ein Label genau erfasse und bewerte. Die Frage sei daher: Was soll das Label zeigen, was soll zertifiziert werden und was sind die Unterschiede zwischen verschiedenen Labels? Der Experte der Verbraucherzentrale vertrat die Ansicht, ein *gutes Label helfe dabei, transparent und glaubwürdig zu kommunizieren*. Es gebe viele Label: gute und schlechte. Staatliche anerkannte und unabhängige sind wichtige Labels, eigene Labels von Unternehmen seien eher schlecht.<sup>12</sup> Die Einführung einer Label-Zertifizierung von staatlich anerkannten und unabhängigen Institutionen könne nachvollziehbare und begründete Maßstäbe schaffen und diese für Konsument:innen transparent machen. Trotz grundsätzlicher Zustimmung zu einheitlichen

---

<sup>12</sup> Gutes Beispiel, schlechtes Beispiel: Institutionen wie die Stiftung Warentest legen ihrer Kriterien offen und erklären, was sie machen, fehlerfrei seien diese auch nicht. Staatliche Kennzeichnung funktioniere, z.B. gutes Beispiel Eierkennzeichnung: Verbraucherverhalten habe sich aufgrund der Kennzeichnung verändert – dies sei an mehr Stellen wünschenswert. Schlechtes Beispiel Tierwohlabel, dies sei eine freiwillige Selbstverpflichtung mit weichen Standards und es seien nicht alle Unternehmen dabei, Branchenprimus Edeka fehle.

Labels mit transparenten Nachhaltigkeitskriterien besteht große Skepsis, was neue Labels „für die Nische“ betrifft. Eher sollte die Erweiterung von wenigen, aber bedeutsamen und bekannten Siegeln wie „Bio“ oder „Blauer Engel“ geprüft werden.

**Bei der Frage, ob für die Wende zur stärkeren Nutzung bio-basierter Produkte eher die Konsument:innen adressiert werden sollten oder mehr regulatorische Ansätze vonnöten seien**, herrscht eine klare Präferenz in der Runde für mehr regulatorische Ansätze. Solange es sich dabei in erster Linie um Zusatzstoffe handele, werde es wenig Bewusstsein bei den Konsument:innen geben, daher könne hier nur Regulatorik etwas bewirken. Der Verbraucherschützer findet, es müsse beides sein: Klare Regeln für die Produktion und Kommunikation. Die Ansprache der Konsument:innen sei ebenso wichtig. Die Branchenvertreterin ergänzte, auch umweltbewusste Konsument:innen hätten nur ein begrenztes Einkommen zur Verfügung, weshalb die Politik dazu aufgefordert sei, durch regulatorische Ansätze Bio-Produkte sowie etwa alternative Proteine zu fördern, und es so zu ermöglichen, dass diese zu niedrigeren Preisen für immer mehr Menschen zugänglich würden. Verbraucherakzeptanz sei wichtig, aber nur für alle Marktteilnehmende geltende Gesetze, Vorgaben und Standards könnten dafür sorgen, dass Produkte günstiger werden. Der Unternehmer plädiert dagegen zur stärkeren Adressierung der Konsument:innen und dafür, weniger Regulatorik zu entwickeln: der Abbau von bürokratischen Hürden sei besser. Der Biotechnologie-Experte hält beides für wichtig, die Konsument:innen könnten jedoch nicht den Überblick über diese Themen behalten. Regulatorik könne daher die richtigen Rahmenbedingungen schaffen (Leitplanken), diese sollten aber nicht zu sehr ins Detail regeln.

**Der Preis stellt einen Schlüsselfaktor dar, der den Konsum nachhaltiger, bio-basierter Produkte verhindert. Sollten Instrumente, wie eine Öko- oder CO<sub>2</sub>-Steuer oder CO<sub>2</sub>-Abgabe sowie die Senkung der Mehrwertsteuer eingeführt werden, um die Preise zu regulieren?**

Die Expert:innen erwogen verschiedene Maßnahmen und Instrumente. Der Experte der Verbraucherinteressen argumentierte, das boomende Marktsegment der pflanzlichen Ersatzprodukte zeige: Konsument:innen werden nicht durch den Preis daran gehindert, die Alternativen zu kaufen. Trotzdem müsse die Internalisierung externer Effekte konsequent vorangetrieben werden, um die wahren Preise, die durch Gesundheitskosten und Umweltschäden entstehen, auszudrücken. Andere Rahmenbedingungen seien dafür notwendig, so mehrere Teilnehmende: z.B. Öko- oder (höhere) CO<sub>2</sub>-Steuer oder CO<sub>2</sub>-Abgabe. Sie schlugen auch Vergünstigungen bei der Mehrwertsteuer vor, wenn ökologische Vorteile der bio-basierten Produkte belegt seien und die Lebensmittel keine ernährungsphysiologischen Nachteile hätten. Und auch die Förderung für den ökologischen

Landbau sei wichtig. Der Vertreter der Unternehmensinteressen plädiert für Deregulierung und Abbau von bürokratischen Hemmnissen für bio-basierte Produkte, um einen besseren Zugang zu den Märkten beispielsweise für Startups und kleinere Unternehmen zu gewährleisten. Es bestünden hohe Markteintrittsbarrieren, der Markt sei nicht durchlässig genug (Zusammenspiel aus Unternehmensinteressen, Regulatorik, Bürokratie). Eine Verteuerung der ölbasierten Produkte würde nach Ansicht des Vertreters der Unternehmensinteressen nicht zur Besserung der Situation führen. Der Biotechnologie-Experte findet, die Instrumente müssten drei wesentliche Kriterien erfüllen: 1) Sinnhaftigkeit: Bio-basierte Produkte sollten nur gestärkt werden, wenn sie "besser" sind. 2) Klare Zielsetzung: Keine einzelne Maßnahme rette allein die Welt, sondern nur ein Bündel verschiedener Maßnahmen und Instrumente. 3) Kontrolle und Nachjustierung: Jede Maßnahme kann umgangen oder ausgenutzt werden und unabsehbare Nebeneffekte haben. Nur eine effektive und kontinuierliche Kontrolle und Evaluation sichere die Wirksamkeit der Instrumente und ermögliche die Nachregulierung.

**Braucht es weitere gesetzliche Vorgaben, die die Nutzung nachhaltiger, bio-basierter Inhaltsstoffe in Lebensmitteln begünstigen?** Die Expert:innen waren der Auffassung, dass die Nachhaltigkeit einzelner Inhaltsstoffe in Lebensmittel am Ende nicht ausreiche, um diese im Sinne der Nachhaltigkeit zu beurteilen. Lebensmittel müssten als Ganzes entlang der Wertschöpfungskette betrachtet werden, um deren Nachhaltigkeitseffekte zu Erfolg führen, wenn es einfacher und preiswerter sei. Die Preissignale müssten umgekehrt werden. Die Erfahrungen der letzten Jahre stellten infrage, ob man die "Wende" in der Zukunft schaffe und die Klimaziele bis 2040 erreiche. Es bräuchte deutliche Preissignale auf den Märkten auch die globalen Ernährungsströme müssten überdacht werden: weg von tierischer hin zu pflanzlicher Ernährung, die intensive Landwirtschaft reduzieren und die extensive Landwirtschaft fördern. Covid-19 habe die Dringlichkeit noch einmal deutlich gemacht. Am Beispiel des Fleischkonsums wurden externe Effekte der Produktion und des Anbaus der Futtermittel diskutiert. Die Folge ist, dass Fleisch sehr günstig ist und der Preis die volkswirtschaftlichen Kosten durch den hohen Flächenverbrauch, Steigerung des Nitratgehaltes im Grundwasser, die Klimaschäden durch Methanfreisetzung, den Biodiversitätsverlust durch gesteigerten Pestizideinsatz nicht ausdrücken. Die Internalisierung dieser externen Effekte sei wichtig, halb so viel Fleisch für doppelt so viel Geld wäre die Forderung. Aber: die Märkte sähen aktuell noch ganz anders aus.

Die Branchenvertreterin findet, dass besonders die bundesweite finanzielle Förderung von Forschungsprojekten, beispielsweise zur Verarbeitung von Leguminosen und sonstigen regionalen Proteinpflanzen, Informations- und Aufklärungskampagnen sowie ein vereinfachter, unbürokratischer Zugang zu Baugenehmigungen und Fördergeldern für Akteure, die nachhaltige, innovative Lebensmittel produzieren möchten, dringend nötig seien.

Der Vertreter der Verbraucherinteressen plädiert für verpflichtende Produktkennzeichnungen bzw. Labels. Die nicht verpflichtende Lebensmittel-Ampel „Nutri-Score“ belohne schwarze Schafe. In Märkten, die von Marketing geprägt seien (Label-Dschungel), kämen wir nur mit Regulierungen weiter. Das Leitbild der „mündigen Verbraucher:in“ scheitere oft an der Tatsache, dass der Einkauf von Lebensmitteln spontan in Sekunden erfolge und Werbemaßnahmen besonders gut wirkten, daher sei Aufklärung notwendig.

**Eine reine Substitution fossiler durch bio-basierte Rohstoffe wird nicht ausreichen, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Inwiefern bedarf es Suffizienz-Strategien, um einen nachhaltigen Konsum zu etablieren?**

In der Expert:innenrunde bestand weitgehende Einigkeit darüber, dass eine reine Innovations- und Effizienz-Strategie zu kurz greife. Der Experte der Umweltinteressen betonte, dass ohne eine geeignete Suffizienz-Strategie, die für eine Dekarbonisierung benötigte Biomasse nicht nachhaltig und verteilungsgerecht zu beschaffen seien. Ein erster Schritt müsse ein Vorrang der stofflichen vor der energetischen Nutzung von Biomasse sein. Es gebe klare Grenzen der Substitution fossiler Brennstoffe durch bio-basierte Rohstoffe. Der Flächenbedarf und die Nutzungskonkurrenz z.B. mit der Fleisch- und Energieproduktion sei zu groß. Der Experte der Verbraucherinteressen betonte, dass auch bio-basierte Rohstoffe endlich seien. Nur fossil durch bio-basiert zu ersetzen reiche nicht aus. Gleichzeitig müsse die Nahrungsmittelproduktion von tierisch auf pflanzenbasiert umgestellt werden. Im Moment werde mehr als die Hälfte der Flächen benutzt, um Tiere zu ernähren. Die Potenziale für bio-basierte Rohstoffe in der Industrieproduktion bewertet er eher skeptisch – das Thema sei noch komplexer. Der Vertreter der Unternehmensinteressen meinte, dass eine bio-basierte Produktion effizienter als eine fossile sei. Einschränkend stellte er allerdings fest, dass bis dato keine Chancengleichheit auf den Märkten für bio-basierte Produkte herrsche. Es bedürfe eines Abbaus von Regularien, Verwaltungsvorschriften und Gesetzen, um diese Chancengleichheit zu gewährleisten, sonst könne sich noch so gute Innovation nicht durchsetzen. Er sei überzeugt, dass schon heute effizientere Produktion mit bio-basierten Rohstoffen möglich sei. Die Branchenvertreterin betonte, dass der Ernährungs- und Agrarsektor sich grundsätzlich ändern müsse, um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Land- und Forstwirtschaft sowie sonstige Landnutzung seien laut Bericht des Weltklimarates für rund 23 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich, weshalb eine nachhaltige Agrar- und Ernährungswende zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele unabdingbar sei. Das System "Planet Erde" hat nur eine gewisse Kapazität, so auch der Vertreter von CLIB, auch und gerade, was nachwachsende Ressourcen angeht. Dies betreffe nicht nur Kohlenstoff, sondern auch andere Kreisläufe wie Stickstoff oder Phosphat. Der weltweite Verbrauch natürlicher

Ressourcen steige rasant an. Der *Earth Overshoot Day*<sup>13</sup> liege aktuell bereits im Sommer, die Zeit dränge, Produkte länger zu nutzen, Kaskadennutzungen und ein umfassendes Recycling könnten wichtige Bausteine sein, die helfen den Ressourcenverbrauch zu senken. Das Recycling wiederum erfordere aber auch wieder Energie, die in die Betrachtungen einbezogen werden sollten. Verschiedene Innovationen der Biotechnologie können wichtige Beiträge für mehr Nachhaltigkeit liefern, aber ohne Änderungen des Konsumverhaltens im Gesamtsystem würden sich keine signifikanten Auswirkungen ergeben, weil der Verbrauch der Ressourcen insgesamt vermindert werden müsse.

**Schließlich beleuchtete die Expert:innenrunde, welche Themen im Hinblick auf bio-basierte Inhaltsstoffe im Bereich Lebensmittel für die Zukunft besonders interessant seien.** Der Umweltexperte betonte, bio-basierte Inhaltsstoffe müssten geeignet sein, den ökologischen Landbau zu fördern. Der Vertreter des Unternehmens wiederum verwies auf Technologien wie das *Genome-Editing*, die er als Chance für einen erfolgreichen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit betrachte. Man müsse von chemischer über fermentative zu pflanzlicher Produktion der Inhaltsstoffe gelangen. Der Experte der Verbraucherinteressen stimmt dem zu und empfahl zusammen mit dem Umweltexperten den Fleischkonsum zu verringern, Futtermittelimporte zu minimieren und mehr pflanzliche Lebensmittel zu konsumieren sowie heimische Hülsenfrüchte (Leguminosen) zu fördern. Eine Mehrheit der Expert:innen unterstrich, dass wir mittelfristig eine nachhaltige Landwirtschaft basierend auf einer stärker regionalen Lebensmittelversorgung (eher als bio-basierte Inhaltsstoffe) bräuchten. Bio-basierte Inhaltsstoffe spielten möglicherweise beim Übergang zu einer stärker pflanzenbasierten Ernährung eine Rolle. Zwei Expert:innen ergänzen, da alternative Proteinquellen deutlich nachhaltiger als tierische Produkte seien und ihr Konsum kontinuierlich zunehme, sei davon auszugehen, dass diese zukünftig eine immer größere Rolle einnehmen werden. Der Biotechnologie-Experte sieht als wichtige Themen in Zukunft zudem hochperformante Inhaltsstoffe für Geschmack, Geruch und Haltbarkeit der Produkte. Bei Biotechnologie in Lebensmitteln müssten neue Funktionalität und die Vermeidung von schädigenden Inhaltsstoffen die Ziele sein.

---

<sup>13</sup> Der Earth Overshoot Day ist der Tag im Jahr, an dem die Menschheit alle natürlichen Ressourcen, die die Erde innerhalb eines Jahres zur Verfügung stellen kann, aufgebraucht hat. Im Jahr 2022 fiel er auf den 28. Juli (vgl. Global Footprint Network 2022).

## 5 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Zeit drängt. Es bedarf einer konsequenten und mutigen Politik, um die nachhaltige Transformation in NRW schneller voranzubringen und das Land zur ersten klimaneutralen Industrieregion Europas zu machen (vgl. Koalitionsvertrag NRW 2022). Den Konsument:innen kommt dabei eine zunehmend wichtigere Rolle zu. Ihr Konsumverhalten und ihre Kaufentscheidungen beeinflussen den Wandel zu einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise mit. Wichtige Stellschrauben, um auf das Konsumverhalten Einfluss zu nehmen und dieses nachhaltiger zu gestalten und verantwortliche Entscheidungen der Konsument:innen zu fördern, bildet eine klare, transparente und verständliche Informationsbasis über Produkte, deren Eigenschaften und deren Folgen durch Produktkennzeichnungen und Label (z.B. Produktkennzeichen, Zertifikate, Bio-Siegel). Der ordnungsrechtliche Rahmen (z.B. Gebote, Produktstandards und Verbote) bilden wichtige Leitplanken und Orientierungen für die Konsument:innenentscheidungen.

Bio-basierte Inhalts- und Ausgangsstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und biologischen Quellen finden sich in hochwertigen Produkten in den Bereichen Lebensmittel und Verpackungen, Textilien und Kosmetik. Sie besitzen Potenziale, erdölbasierte durch nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen. Bio-basierte Inhaltsstoffe spielen daher bei der Etablierung von klimaneutralen und nachhaltigen Produktionsprozessen zukünftig eine wichtige Rolle. Sie können zudem als Wegbereiter für die Anwendung innovativer Technologien und Produktionsprozesse sein.

Bewusste und informierte Konsument:innenentscheidungen in den Untersuchungsbereichen lassen sich nur auf der Basis von transparenten und leicht verständlichen Produktinformationen erreichen. Die Bedingungen auf den Märkten verhindern dies: Allein im Lebensmittelbereich gibt es über 20 verschiedene private und staatlich geförderte Gütesiegel mit oft nur geringem Bekanntheitsgrad, die für Kund:innenverwirrtheit sorgen (Langer et al. 2008). Im Verpackungsbereich werden die Konsument:innen sogar durch Produktkennzeichen auf den Verpackungen zuweilen in die Irre geführt. Mündiger Konsum ist unter diesen Bedingungen nur sehr eingeschränkt möglich, aufgrund der vielen, widersprüchlichen und teilweise sogar irreführenden Informationen (Wolf 2012, Buerke 2016). Die Kaufentscheidungen werden letztlich überwiegend durch den Preis und die Produkteigenschaften bestimmt. Nachhaltigkeitsaspekte der Produkte und der Verpackung sind dem überwiegend nachgelagert.

Der Begriff bio-basiert wird vielfach von den Konsument:innen als nachhaltig und biologisch angebaut verstanden. Hierdurch zeigt sich ein verkürztes und falsches Begriffsverständnis, was oft zu Fehlbewertungen führt und Greenwashingaktivitäten von Unternehmen begünstigt. Bio-basierte Inhaltsstoffe sind nur als nachhaltig zu bezeichnen, wenn diese nachweislich

unter nachhaltigen Bedingungen erzeugt werden; zum Beispiel als Teil einer grünen Forst- und Agrarwirtschaft oder wenn Rest- und Seitenströmen aus der Industrie- und Lebensmittelproduktion verwendet werden. Im industriellen Maßstab in Monokulturen, mit hohem Einsatz von Pestiziden und großem Flächenverbrauch erzeugte Biomasse zur Produktion von Gütern überlastet die Böden, Gewässer und Ökosysteme und führt zu Biodiversitätsverlust und mittelfristig zu erhöhten volkswirtschaftlichen Kosten für Nahrungsmittel.

Die Analyse des Forschungsstands und die Befragung der Expert:innen aus der Praxis brachten verschiedene weitergehende Erkenntnisse und Ansätze für Empfehlungen an die Politik hervor, um die politischen Ziele der Landesregierung zu erreichen. Im Folgenden präsentieren wir die vom Forschungsteam abgeleiteten und ergänzten Empfehlungen an die Landespolitik.

Weitgehende Einigkeit bestand bei den großen Linien:

- Oberstes Ziel muss es sein, den Verbrauch von Rohstoffen insgesamt, seien sie fossilbasiert oder nachwachsend, drastisch zu reduzieren, solange diese nicht effizient in Kreisläufen geführt werden können.
- Es bedarf eines abgestimmten Mix aus Innovations-, Effizienz- und vor allem auch Suffizienz-Strategien zur Reduzierung des Stoffaufkommens und der Ströme in allen betrachteten Bereichen.
- Vorhandene Rohstoffe und Produkte müssen länger und effizienter genutzt und stärker in regionalen Kreisläufen geführt werden. Hier bedarf es einerseits effektiver Regulation und andererseits Information und Aufklärung der Konsument:innen über die Regionalität der Produkte, um das Verhalten der Konsument:innen zu ändern.
- Die Förderung und der Ausbau von Mehrweg- und Kaskadennutzungen, Sharing-, Reparatur-, Demontage- und Recyclingsystemen sowie Maßnahmen gegen frühzeitige Obsoleszenz und zur Steigerung der Haltbarkeit und Recyclingfähigkeit von Produkten sind von zentraler Bedeutung.
- Die Preise der Produkte in den Konsumbereichen müssen die Umwelt- und Gesundheitskosten einbeziehen. Der ökologische und klimatische Fußabdruck eines Produktes ist für die Konsument:innen weder transparent noch vergleichbar. Geeignete Steuerungsinstrumente wie Subventionen abbauen, Abgaben und Steuern auf CO<sub>2</sub> erheben sowie Vorgaben für Verpackungsmengen sind notwendig, um Preisnachteile der bio-basierten Produkte und Inhaltsstoffe zu verringern und einen fairen Wettbewerb herzustellen.

- Um eine Lenkungswirkung auf das Konsumverhalten zu erreichen, bedarf es klarer, leicht verständlicher und verbindlicher Nachhaltigkeitsstandards zum ökologischen/klimatischen Fußabdruck mit entsprechenden Produktkennzeichen/Labels und effektiven Durchsetzungs- und Kontrollmechanismen als Teil einer umfassenden Nachhaltigkeitsberichterstattung. Der Anzahl der privaten Label und der irreführenden Informationen auf den Produkten müssen klare regulative Grenzen gesetzt werden. Im besten Fall erhalten bio-basierte Inhaltsstoffe so einen Marketingvorteil, wenn diese nachweislich unter nachhaltigen Bedingungen gewonnen werden und ggf. der Gesundheit förderlich sind.
- Aus diesem Grund empfiehlt sich die Förderung und ambitionierte Weiterentwicklung von staatlichen Label-Zertifizierungen von unabhängigen Institutionen wie dem EU-Bio-Siegel, Nutri-Score oder dem FSC (Forest Stewardship Council), das Produkte aus nachhaltiger Holzproduktion siegelt. Bio-basierte Inhaltsstoffe sollten kein eigenes Nischenlabel speziell für bio-basierte Produkte erhalten. Vielmehr bietet sich eine Ausweitung bestehender Labels auf bio-basierte Produkte/Inhaltsstoffe an.
- Es braucht eine konsequente Regulation der Märkte über Produktstandards und Vorgaben für nicht-nachhaltige Verpackungsmaterialien und gesundheitsschädlich wirkende Inhalts- und Zusatzstoffe. Gesunder Menschenverstand und Intuition der Menschen allein reichen oft nicht, um nachhaltige Kaufentscheidungen zu treffen. Gerade der Bereich der Lebensmittelverpackungen profitiert man von Standards und auch Verboten für die verwendeten Materialien. Ambitionierte Produktstandards erleichtern bio-basierten Stoffen den Marktzugang und erzeugen Innovationen in den Märkten.
- Eine Merit-Order<sup>14</sup> für Nutzungen der knappen landschaftlichen Flächen zur Erzeugung von Biomasse bei Lebensmitteln, Konsumgütern und Energie ist notwendig. Die Lebensmittelerzeugung sollte priorisiert werden, während stoffliche und anschließend energetische Nutzungen dem Folgen. Bio-basierte Produkte und Inhaltsstoffe erlangen so Vorteile auf den Märkten, wenn diese nachhaltig produziert werden.

---

<sup>14</sup> Merit-Order legt eine Reihenfolge der Nutzungen der knappen Flächen fest. Die Nutzungen bieten unterschiedliche Vor- und Nachteile. Diese sollten sorgfältig abgewogen werden, um dann eine klare Orientierung für Gesellschaft, Markt und Politik zu bieten.

## 6 Literatur

- Almenar, E.; Samsudin, H.; Auras, R., Harte, J. (2010): Consumer acceptance of fresh blueberries in bio-based packages. In: *Journal of the Science of Food and Agriculture* 90 (7), S. 1121–1128. DOI: 10.1002/jsfa.3922.
- Amberg, N.; Fogarassy, C. (2019): Green consumer behavior in the cosmetics market. In: *Resources* 8 (3). DOI: 10.3390/resources8030137.
- Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Medienanalyse. (2021). *Verbrauchs- und Medienanalyse – VuMA. Berichtsband* 2022. [https://www.vuma.de/fileadmin/user\\_upload/PDF/berichtsbaende/VuMA\\_Berichtsband\\_2022.pdf](https://www.vuma.de/fileadmin/user_upload/PDF/berichtsbaende/VuMA_Berichtsband_2022.pdf). Letzter Zugriff: 15.09.2022.
- Atkinson, L.; Rosenthal, S. (2014): Signaling the green sell: The influence of eco-label source, argument specificity, and product involvement on consumer trust. In: *Journal of Advertising* 43 (1), S. 33–45. DOI: 10.1080/00913367.2013.834803.
- IfD Allensbach (2021). *Allensbacher Markt- und Werbeträger-Analyse-AWA 2022*. Allensbach am Bodensee.
- Baier, D.; Rausch, T. M.; Wagner, T. F. (2020): The Drivers of Sustainable Apparel and Sportswear Consumption: A Segmented Kano Perspective. In: *Sustainability* 12 (7). DOI: 10.3390/su12072788.
- Bentele, G., Fechner, R. (2015). Intereffikationsmodell. In: Fröhlich, R., Szyszka, P., Bentele, G. (eds) *Handbuch der Public Relations*. Springer VS, Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-18917-8\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-531-18917-8_20)
- Boesen, S.; Bey, N.; Niero, M. (2019): Environmental sustainability of liquid food packaging: Is there a gap between Danish consumers' perception and learnings from life cycle assessment? In: *Journal of Cleaner Production* 210, S. 1193-1206. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.11.055.
- Boz, Z.; Korhonen, V.; Sand, C. K. (2020): Consumer considerations for the implementation of sustainable packaging: A review. In: *Sustainability* 12 (6). DOI: 10.3390/su12062192.
- Bryant, C.; Barnett, J. Consumer Acceptance of Cultured Meat: An Updated Review (2018–2020). *Appl. Sci.* **2020**, *10*, 5201. <https://doi.org/10.3390/app10155201>
- Buerke, A. (2016). *Nachhaltigkeit und Consumer Confusion am Point of Sale*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung und BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMBF 2020): *Nationale Bioökonomiestrategie*. <https://www.bmbf.de/files/neue%20nationale%20bio%c3%b6konomiestrategie.pdf> [25.04.2020].
- Butkowski, O. K.; Pakseresht, A.; Lagerkvist, C. J.; Bröring, S. (2017): Debunking the myth of general consumer rejection of green genetic engineering: Empirical evidence from Germany. In: *Int. J. Consum. Stud.* 41 (6), S. 723–734. DOI: 10.1111/ijcs.12385.
- Carrington, Michal J.; Neville, Benjamin A.; Whitwell, Gregory J. (2010): Why Ethical Consumers Don't Walk Their Talk: Towards a Framework for Understanding the Gap Between the Ethical Purchase Intentions and Actual Buying Behaviour of Ethically Minded Consumers. In: *Journal of Business Ethics* 97 (1), S. 139–158. DOI: 10.1007/s10551-010-0501-6.
- Cattaneo, C.; Lavelli, V.; Proserpio, C.; Laureati, M.; Pagliarini, E. (2019): Consumers' attitude towards food by-products: the influence of food technology neophobia, education and information. In: *International Journal of Food Science and Technology* 54 (3), S. 679–687. DOI: 10.1111/ijfs.13978.

- Chen, K.-J.; Marsh, T. L.; Tozer, P. R.; Galinato, S. P. (2019): Biotechnology to sustainability: Consumer preferences for food products grown on biodegradable mulches. In: *Food Research International* 116, S. 200–210. DOI: 10.1016/j.foodres.2018.08.013.
- Ciasullo, M. V.; Maione, G.; Torre, C.; Troisi, O. (2017): What about sustainability? An empirical analysis of consumers' purchasing behavior in fashion context. In: *Sustainability* 9 (9). DOI: 10.3390/su9091617.
- Circularity Gap Reporting Initiative. (2022). *Circularity gap report 2022*. Online access: <https://www.ressourcenwende.net/wp-content/uploads/2022/02/1.-Report-CGR-Global-2022.pdf>
- Collins, C. M., Vaskou, P., & Kountouris, Y. (2019). Insect food products in the western world: Assessing the potential of a new 'green' market. *Annals of the Entomological Society of America*, 112(6), 518-528.
- Dolgoplova, I.; Teuber, R.; Bruschi, V. (2015): Consumers' perceptions of functional foods: Trust and food-neophobia in a cross-cultural context. In: *Int J Consum Stud* 39 (6), S. 708–715. DOI: 10.1111/ijcs.12184.
- European Commission, (2012). *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*, European Commission, Brussels.
- European Commission, (2018). *A Sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the Connection Between Economy, Society, and the Environment*. European Commission, Brussels.
- Fogarassy, C.; Nagy-Pércsi, K.; Ajibade, S.; Gyuricza, C.; Ymeri, P. (2020): Relations between circular economic "principles" and organic food purchasing behavior in Hungary. In: *Agronomy* 10 (5). DOI: 10.3390/agronomy10050616.
- Frankfurt, H. (2001): Freedom of the Will and the Concept of a Person. In: *Journal of Philosophy*. 68/1, 1971, S. 5–20 (Deutsch: Willensfreiheit und der Begriff der Person. In: ders.: *Freiheit und Selbstbestimmung*. Akademie Verlag, Berlin 2001, S. 65–83.)
- Friedrich, D. (2020): Consumer behaviour towards Wood-Polymer packaging in convenience and shopping goods: A comparative analysis to conventional materials. In: *Resources, Conservation and Recycling* 163. DOI: 10.1016/j.resconrec.2020.105097.
- Gawel, E.; Pannicke, N.; Hagemann, N. (2019). A Path Transition Towards a Bioeconomy—The Crucial Role of Sustainability. *Sustainability*, 11, 3005. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11113005>
- Global Footprint Network. (2022). <https://www.footprintnetwork.org/> (letzter Zugriff 13.09.2022)
- Grahl, S.; Strack, M.; Weinrich, R.; Mörlein, D. (2018): Consumer-Oriented Product Development: The Conceptualization of Novel Food Products Based on *Spirulina* (*Arthrospira platensis*) and Resulting Consumer Expectations. In: *Journal of Food Quality* 2018. DOI: 10.1155/2018/1919482.
- Grebitus, C.; Roscoe, R. D.; van Loo, E. J.; Kula, I. (2020): Sustainable bottled water: How nudging and Internet Search affect consumers' choices. In: *J. Clean. Prod.* 267. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.121930.
- Henion, K. E., Wilson, W. H. (1976). The ecologically concerned consumer and locus of control. *Ecological marketing*, 11, 131-144.
- Herbes, C.; Beuthner, C. Ramme, I. (2018): Consumer attitudes towards biobased packaging – A cross-cultural comparative study. In: *Journal of Cleaner Production* 194, S. 203–218. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.05.106.
- Heyen, D. A. (2022). Ordnungsrechtliche Maßnahmen für nachhaltigen Konsum: Möglichkeiten zur Akzeptanzsteigerung. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 31(1), 24-28.

- Hwang, J.; You, J.; Moon, J.; Jeong, J. (2020): Factors affecting consumers' alternative meats buying intentions: Plant-based meat alternative and cultured meat. In: *Sustainability* 12 (14). DOI: 10.3390/su12145662.
- IPCC (2021): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press Herausgegeben von: Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, WMO/UNEP)
- Kamrath, C.; Wesana, J.; Broering, S.; Steur, H. (2019): What Do We Know About Chain Actors' Evaluation of New Food Technologies? A Systematic Review of Consumer and Farmer Studies. In: *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 18 (3), S. 798–816. DOI: 10.1111/1541-4337.12442.
- Ketelsen, M.; Janssen, M.; Hamm, U. (2020). Consumers' response to environmentally-friendly food packaging - A systematic review. In: *Journal of Cleaner Production* 254, 120123. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.120123
- Klein, F. F.; Emberger-Klein, A.; Menrad, K. (2020): Indicators of consumers' preferences for bio-based apparel: A German case study with a functional rain jacket made of bioplastic. In: *Sustainability* 12 (2). DOI: 10.3390/su12020675.
- Koalitionsvertrag NRW 2022 (2022) Zukunftsvertrag für Nordrheinwestfalen: Koalitionsvereinbarung von CDU und GRÜNEN 2022-2027, 18. Legislaturperiode, Nordrhein-Westfalen
- Kocabaş, D.S.; & Grumet, R. (2019). Evolving regulatory policies regarding food enzymes produced by recombinant microorganisms. *GM crops & food*, 10(4), 191–207. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645698.2019.1649531>
- Langer A.; Eisend M.; Kuß A. (2008) Zu viel des Guten? Zum Einfluss der Anzahl von Ökolabels auf die Konsumentenverwirrtheit. *Marketing – Zeitschrift für Forschung und Praxis* 30(1):S. 19–28
- Lavilla, M.; Gayán, E. (2018): Consumer acceptance and marketing of foods processed through emerging technologies. In: *Innovative technologies for food preservation: Inactivation of spoilage and pathogenic microorganisms*. DOI: 10.1016/B978-0-12-8111031-7.00007-8.
- Lin, Y.; Yang, S.; Hanifah, H.; Iqbal, Q. (2018): An Exploratory Study of Consumer Attitudes toward Green Cosmetics in the UK Market. In: *Administrative Sciences* 8 (4). DOI: 10.3390/admsci8040071.
- Mayring, P. (2010): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 11., aktualisierte und überarb. Aufl. Weinheim: Beltz (Studium Pädagogik).
- Nazzaro, C.; Lerro, M.; Stanco, M.; Marotta, G. (2019): Do consumers like food product innovation? An analysis of willingness to pay for innovative food attributes. In: *British Food Journal* 121 (6), S. 1413–1427. DOI: 10.1108/BFJ-06-2018-0389.
- Niederberger, M.; Renn, O. (2018): *Das Gruppendelphi-Verfahren – Vom Konzept bis zur Anwendung*. Springer VS, Wiesbaden.
- Notaro S.; Paletto A. (2021): Consumers' preferences, attitudes and willingness to pay for bio-textile in wood fibers. In: *Journal of Retailing and Consumer Services* 58, S. 102304. DOI: 10.1016/j.jretconser.2020.102304.
- Pfau, S.; Vos, J.; Demmer, L.; Arendt, O. (2017): Public perception of bio-based products. EU Project Road to bio: Roadmap for the Chemical Industry in Europe towards a Bioeconomy.
- Przyborski, A.; Wohlrab-Sahr, M. (2014). *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. 4. Aufl. München: Oldenburg.

- Rausch, T. M.; Kopplin, C. S. (2021): Bridge the gap: Consumers' purchase intention and behavior regarding sustainable clothing. In: *Journal of Cleaner Production* 278. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.123882.
- Reisch, L.; Eberle, U.; Lorek, S. (2013). Sustainable food consumption: an overview of contemporary issues and policies. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 9(2), 7-25.
- Russo, I.; Confente, I.; Scarpi, D.; Hazen, B. (2019): From trash to treasure: The impact of consumer perception of bio-waste products in closed-loop supply chains. In: *J. Clean. Prod.* 218, S. 966–974. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.02.044.
- Saint-Eve, A.; Granda, P.; Legay, G.; Cuvelier, G.; Delarue, J. (2019): Consumer acceptance and sensory drivers of liking for high plant protein snacks. In: *Journal of the Science of Food and Agriculture* 99 (8), S. 3983–3991. DOI: 10.1002/jsfa.9624.
- Schäfer, M.; Keppler, D. (2013). Modelle der technikorientierten Akzeptanzforschung. DOI: 10.14279/depositonce-4461
- Scherer, C.; Emberger-Klein, A.; Menrad, K. (2018): Segmentation of interested and less interested consumers in sports equipment made of bio-based plastic. In: *Sustain. Prod. Consum.* 14, S. 53–65. DOI: 10.1016/j.spc.2018.01.003.
- Sijtsema, S. J.; Onwezen, M. C.; Reinders, M. J.; Dagevos, H.; Partanen, A.; Meeusen, M. (2016): Consumer perception of bio-based products - An exploratory study in 5 European countries. In: *NJAS Wageningen J. Life Sci.* 77, S. 61–69. DOI: 10.1016/j.njas.2016.03.007.
- Søndergaard, H. A.; Grunert, K. G.; Scholderer, J. (2005). Consumer attitudes to enzymes in food production. *Trends in Food Science & Technology*, 16(10), 466-474.
- Srinivasa, P.C.; Tharanathan, R.N. (2007) Chitin/Chitosan — Safe, Ecofriendly Packaging Materials with Multiple Potential Uses, *Food Reviews International*, 23:1, 53-72, DOI: 10.1080/87559120600998163
- Steenis, N. D., Van Herpen, E., Van Der Lans, I. A., Ligthart, T. N., & Van Trijp, H. C. (2017). Consumer response to packaging design: The role of packaging materials and graphics in sustainability perceptions and product evaluations. *Journal of Cleaner Production*, 162, 286-298.
- Sudbury-Riley, L.; Kohlbacher, F. (2016): Ethically minded consumer behavior: Scale review, development, and validation. In: *Journal of Business Research* 69 (8), S. 2697–2710. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.11.005.
- Wiederhold, M. (2017). Ethical consumer behavior: the attitude-behavior gap in the textile industry (Doctoral dissertation).
- Wolf, A. (2012) Die Bedeutung von Gütesiegeln beim Kauf von Bio-Handelsmarken – empirische Untersuchungsergebnisse. In: *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*. 7, S.211–219. DOI: 10.1007/s00003-012-0776-x
- Woźniak, E.; Tyczewska, A.; Twardowski, T. (2021): Bioeconomy development factors in the European Union and Poland. In: *New Biotechnol.* 60, S. 2–8. DOI: 10.1016/j.nbt.2020.07.004.

## 7 Anhang

### 7.1 Fragebogen Gruppen-Delphi Verpackung

#### Fragebogen

#### **Bio-basierte Inhaltsstoffe im Bereich Verpackungen Herausforderungen & Potentiale**

**-Entwurf -**

Sehr geehrte Teilnehmerin,  
sehr geehrter Teilnehmer,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft, unsere Forschung mit Ihrer Expertise zu unterstützen.

Der vorliegende Fragebogen dient der Vorbereitung des Gruppen-Delphis, um relevante Themen einzugrenzen. Wir bitten Sie in den kommenden zwanzig Minuten Fragen zur Einschätzung des Konsums bio-basierter Inhaltsstoffe sowie zu Kommunikations- und Regulierungsansätzen im Bereich Verpackung zu beantworten. Ihre Angaben werden anonymisiert.

#### **Zum Hintergrund der Studie**

Im Rahmen des Projektes „**HiPerIn 2.0 – Erforschung der (Nicht-) Akzeptanz hochwertiger Inhaltsstoffe**“, erheben wir im Auftrag des [Cluster für Industrielle Biotechnologie e.V. \(CLIB\)](#) und finanziert durch das Land NRW mittels eines Gruppen-Delphis Expertenurteile bezüglich des Konsums von bio-basierten Inhaltsstoffen in den Marktsegmenten Lebensmittel und Verpackungen. Hierfür haben wir in einer Literaturanalyse den europäischen und deutschen Forschungsstand zur Verbraucherakzeptanz bio-basierter, hochwertiger Inhaltsstoffe erhoben. Hieraus gewonnene Annahmen sollen nun von ausgewiesenen Experten in den Bereichen diskutiert und bewertet werden. Die Ergebnisse können auf der politischen als auch auf der wirtschaftlichen Ebene eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe bieten und damit die Koordinierung neuer Aktivitäten erleichtern. Somit können mögliche Potentiale und Herausforderungen in der Produktion und Markteinführung bio-basierter Produkte besser eingeschätzt, Anpassungen vorgenommen sowie auf Trends reagiert werden. Die Studie leistet damit einen Beitrag zur Kommunikation und gesellschaftlichen Akzeptanz einer wissensbasierten Bioökonomie.

## Wahrnehmung bio-basierter Inhaltsstoffe in Verpackungen

1. Konsument:innen assoziieren mit dem Begriff „bio-basiert“ überwiegend umweltfreundliche und nachhaltigkeits-orientierte Produkte. Die Assoziationen mit dem Begriff sind oft positiv, erhöhen aber die Erwartungshaltung an die Nachhaltigkeit von bio-basierten Produkten.

*Wie bewerten Sie diese Einschätzung?*

*Begründen Sie bitte Ihre Bewertung.*

2. Konsument:innen bewerten die Nachhaltigkeit der Produkte anhand der Verpackungsmaterialien und danach, wie sie diese selbst entsorgen können, berücksichtigen aber kaum die ökologischen Auswirkungen von Produktion und Transport.
3. Begründen Sie bitte Ihre Bewertung. Wie kann mit solchen Informationsasymmetrien im Hinblick auf die tatsächliche Nachhaltigkeit von Produkten umgegangen werden? Gibt es gute Praxisbeispiele, die Ihnen bekannt sind?

## Kommunikation bio-basierter Inhaltsstoffe in Verpackungen

4. Hersteller sollten bei geprüften, nachhaltigen Verpackungen
  - die Nachhaltigkeitsvorteile bedeutsam und als sozial erwünscht kommunizieren, damit diese Produkte besser angenommen werden
  - In der Kommunikation den Mehrwert für Konsument:innen hervorheben
  - Die Qualität für sich sprechen lassen und Nachhaltigkeitsaspekte eher unterschwellig vermitteln

*Treffen Sie ihre Wahl!*

*Bitte begründen Sie ihre Einschätzung.*

5. Was sind aus Ihrer Sicht weitere geeignete Kommunikationsmaßnahmen für bio-basierte Verpackungen?
6. Das Kunden:innenvertrauen kann durch die Einführung von Label- Zertifizierung bio-basierter Verpackungen durch staatlich anerkannte und unabhängige Institutionen gefördert werden.

*Sie bitte Ihre Einschätzung.*

## Regulierungsansätze

7. Verschiedene Studien kommen zu dem Schluss, dass es klarer Nachhaltigkeitsstandards für bio-basierte Inhaltsstoffe in verschiedenen Konsumfeldern etwa im Bereich der Lebensmittel-Verpackungen bedarf – ähnlich der Bio-Verordnung bei Lebensmitteln.

*Wie bewerten Sie diesen Vorschlag?*

*Begründen Sie bitte Ihre Einschätzung*

8. Der Preis stellt eine Schlüsselkomponente dar, die ein Hindernis für nachhaltiges Konsumentenverhalten bedeuten kann. Sollten Instrumente, die darauf abzielen den Markt zu regulieren angewendet werden? (Beispiele: Steuernde Interventionen wie CO<sub>2</sub>-Abgabe, Vergünstigungen bei der Mehrwertsteuer, Pfandsysteme etc.)

*Welche konkreten Vorschläge halten Sie für sinnvoll, um bio-basierte*

*Verpackungen im Markt zu stärken?*

9. Braucht es weitere konsumbezogene gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen, die Nutzung bio-basierter Produkte und Inhaltsstoffe begünstigen? Wenn ja, welche wären das ihrer Meinung nach?

## Zukünftige Forschungsthemen

10. Eine reine – Effizienz-basierte - Substitution fossiler Rohstoffe durch bio-basierte Rohstoffe wird nicht ausreichen, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Es bedarf Suffizienz – Strategien, um einen nachhaltigen bio-basierten Konsum zu etablieren.
11. Welche Themen halten Sie im Bereich bio-basierter Produkte im Marktbereich Verpackung für die Zukunft für besonders herausfordernd?

## 7.2 Fragebogen Gruppen-Delphi Lebensmittel

### Fragebogen

#### Bio-basierte Inhaltsstoffe im Bereich Lebensmittel Herausforderungen & Potentiale

-Entwurf -

Sehr geehrte Teilnehmerin,  
sehr geehrter Teilnehmer,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft, unsere Forschung mit Ihrer Expertise zu unterstützen.

Der vorliegende Fragebogen dient der Vorbereitung des Gruppen-Delphis, um relevante Themen einzugrenzen. Wir bitten Sie in den kommenden zwanzig Minuten Fragen zur Einschätzung des Konsums bio-basierter Inhaltsstoffe sowie zu Kommunikations- und Regulierungsansätzen im Bereich Lebensmittel zu beantworten. Ihre Angaben werden anonymisiert.

#### Zum Hintergrund der Studie

Im Rahmen des Projektes **„HiPerIn 2.0 – Erforschung der (Nicht-) Akzeptanz hochwertiger Inhaltsstoffe“**, erheben wir im Auftrag des [Cluster für Industrielle Biotechnologie e.V. \(CLIB\)](#) und finanziert durch das Land NRW mittels eines Gruppen-Delphis Expertenurteile bezüglich des Konsums von bio-basierten Inhaltsstoffen in den Marktsegmenten Lebensmittel und Verpackungen. Hierfür haben wir in einer Literaturanalyse den europäischen und deutschen Forschungsstand zur Verbraucherakzeptanz bio-basierter, hochwertiger Inhaltsstoffe erhoben. Hieraus gewonnene Annahmen sollen nun von ausgewiesenen Experten in den Bereichen diskutiert und bewertet werden. Die Ergebnissen können auf der politischen als auch auf der wirtschaftlichen Ebene eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe bieten und damit die Koordinierung neuer Aktivitäten erleichtern. Somit können mögliche Potentiale und Herausforderungen in der Produktion und Markteinführung bio-basierter Produkte besser eingeschätzt, Anpassungen vorgenommen sowie auf Trends reagiert werden. Die Studie leistet damit einen Beitrag zur Kommunikation und gesellschaftlichen Akzeptanz einer wissensbasierten Bioökonomie.

## Wahrnehmung bio-basierter Produkte

1. Konsument:innen assoziieren mit dem Begriff „bio-basiert“ überwiegend umweltfreundliche und nachhaltigkeits-orientierte Produkte. Die Assoziationen mit dem Begriff sind oft positiv, erhöhen aber die Erwartungshaltung an die Nachhaltigkeit von bio-basierten Produkten.

*Wie bewerten Sie diese Einschätzung?*

*Begründen Sie bitte Ihre Bewertung.*

2. Diese Erwartungen können z.T. nicht eingelöst werden, etwa wenn ein bio-basierter Inhaltsstoff nur einer von vielen (z.T. auch nicht-nachhaltigen) Inhaltsstoffen ist. Dies kann auf Seiten der Konsument:innen zu negativen Assoziationen mit dem Begriff „bio-basiert“ führen.

*Wie bewerten Sie diese Einschätzung?*

*Begründen Sie bitte Ihre Bewertung. Wie kann damit umgegangen werden?*

## Nachhaltigkeitsbezogene Anforderungen an bio-basierte Produkte

3. Das wachsende Gesundheitsbewusstsein ist insbesondere bei Produkten, die mit dem Körper in Kontakt kommen ein wesentlicher Faktor für das Interesse der Konsument:innen an bio-basierten Produkten.

*Kann das Gesundheitsbewusstsein genutzt werden, um die Akzeptanz bio-basierter Produkte zu steigern? Wenn ja, wie?*

4. Faktoren wie die „Neophobie“, die Scheu vor dem Neuen, oder der „Ekelfaktor“ beispielsweise bei künstlichen Fleischprodukten können die Akzeptanz von pflanzlichen Fleischersatzprodukten oder alternativen Fleischprodukten beeinflussen (vgl. Hwang et al. 2020).

*Welche Maßnahmen können ergriffen werden, um die Verbraucherakzeptanz bei solchen ungewohnten, neuartigen Lebensmitteln zu fördern?*

5. Die untersuchten Studien identifizieren folgende Faktoren, die die Akzeptanz innovativer Lebensmitteltechnologien beeinflussen:
  - Bildungsniveau (Cattaneo et al. 2019)
  - Lebensmittel - Neophobie / „Ekelfaktor“ (Cattaneo et al. 2019)
  - Innovationsfreude (Hwang et al. 2020; Fogarassy 2020)
  - Lebensmittelsicherheit (Dolgopolova et al.; Woźniak et al. 2021)
  - Weitere Informationen über technologische Vorteile (Lavilla und Gayán 2018)

*Welche dieser Faktoren sind aus ihrer Perspektive besonders wichtig und gibt es weitere Faktoren, die Ihnen aus Ihrer Praxis einfallen?*

### **Kommunikationsansätze**

6. Es gibt Konsument:innen, die versuchen immer nachhaltig zu konsumieren und solche, die das nie tun und nachhaltigen Konsum zum Teil sogar ablehnen; dazwischen Abstufungen von Konsumstilen.

*Was sind aus Nachhaltigkeitsperspektive sinnvolle Zielgruppenstrategien für bio-basierte Inhaltsstoffe in Lebensmitteln?*

7. In der Literatur wird die Möglichkeit diskutiert das Kundenvertrauen durch die Einführung von Label- Zertifizierung von staatlich anerkannten und unabhängigen Institutionen zu stärken. Wie bewerten Sie diesen Vorschlag für bio-basierte Inhaltsstoffe im Lebensmittelbereich?

*Warum stimmen Sie zu oder stimmen Sie nicht zu? Begründen Sie bitte Ihre Bewertung. Formulieren Sie gerne eine ergänzende oder abweichende Einschätzung dazu.*

8. *Welche Herangehensweise halten Sie für vielversprechend?*

*A) für die Wende zur stärkeren Nutzung bio-basierter Produkte v.a. die Konsument:innen zu adressieren*

*B) den Weg über mehr regulatorische Ansätze zu wählen*

*Ggf. C) keins von beiden*

*Begründen Sie bitte Ihre Wahl.*

### **Regulierungsansätze**

Der Preis stellt eine Schlüsselkomponente dar, die den Konsum bio-basierter Produkte oftmals noch verhindert. Sollten Instrumente, wie eine Öko- oder CO<sub>2</sub>-Steuer oder CO<sub>2</sub>-Abgabe, Vergünstigungen bei der Mehrwertsteuer etc., die darauf abzielen den Markt zu regulieren, angewendet werden?

*Welche konkreten Vorschläge halten Sie für sinnvoll, um bio-basierte Produkte im Markt zu stärken? Begründen Sie gerne ihren Vorschlag!*

9. Braucht es weitere gesetzliche Vorgaben und Rahmenbedingungen, die die die Nutzung bio-basierter Produkte und Inhaltsstoffe begünstigen?

*Wenn ja, welche wären das ihrer Meinung nach?*

## **Zukünftige Forschungsthemen**

10. Eine reine – Effizienz-basierte – Substitution fossiler Rohstoffe durch bio-basierte Rohstoffe wird nicht ausreichen, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Wie bewerten Sie diese These?
11. Warum stimmen Sie zu oder stimmen Sie nicht zu? Begründen Sie bitte Ihre Bewertung. Inwiefern bedarf es Suffizienz - Strategien, um einen nachhaltigen und zirkulären Konsum zu etablieren.
12. Welche Themen halten Sie im Hinblick auf bio-basierte Inhaltsstoffe im Bereich Lebensmittel für die Zukunft für besonders interessant?





**Centrum für Umweltmanagement,  
Ressourcen und Energie (CURE)**

**Fakultät für Wirtschaftswissenschaft**

Ruhr-Universität Bochum

Universitätsstraße 150

44801 Bochum

Telefon: 0234 32-19638

E-Mail: [cure-econ@rub.de](mailto:cure-econ@rub.de)