

# Szenarien einer Bioökonomie für Deutschland aus gesellschaftlicher Perspektive

Sabine Will, Katrin Zander

Thünen Working Paper 147

Dr. Sabine Will  
Prof. Dr. Katrin Zander  
Thünen-Institut für Marktanalyse  
Bundesallee 63  
D-38116 Braunschweig  
E-Mail: [ma@thuenen.de](mailto:ma@thuenen.de)

**Thünen Working Paper 147**

Braunschweig/Germany, Juni 2020

## Vorwort

Das vorliegende Thünen Working Paper wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens „Bioökonomie 2050: Potenziale, Zielkonflikte, Lösungsstrategien“ (Akronym „BEPASO“), angefertigt. Das Forschungsvorhaben zielte darauf ab, drei mögliche Zukunftsszenarien einer nachhaltigen „Bioökonomie 2050“ zu entwickeln, verschiedene Transformationspfade dorthin aufzuzeigen und die jeweilige gesellschaftliche Akzeptanzfähigkeit herauszuarbeiten.

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 031B0232A gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

In dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse zu den Analysen der gesellschaftlichen Wahrnehmung und Meinung zu den drei im Forschungsvorhaben entwickelten Zukunftsszenarien für eine Bioökonomie in Deutschland dargestellt.

## Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes BEPASO wurden drei Zukunftsszenarien entworfen, die verschiedene Möglichkeiten einer Bioökonomie in Deutschland im Jahr 2050 abbilden. Unter Bioökonomie wird der Übergang von einer erdölbasierten Wirtschaft zu einer Wirtschaft verstanden, die überwiegend auf biobasierten Rohstoffen fußt. Die drei entwickelten Szenarien „Bioökonomie am Tropf“, „Bioökonomie-Inseln“ und „Bioökonomie-Wende“ stellen das Ergebnis eines intensiven Diskussionsprozesses mit Stakeholdern aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft dar. Ziel der hier vorgestellten Untersuchung war die Beantwortung der Frage: Wie bewerten die Bürger diese Szenarien der Bioökonomie? Zur Beantwortung der aufgeworfenen Forschungsfrage wurden ein qualitativer (Gruppendiskussionen) und ein quantitativer Erhebungsschritt (Online-Erhebung) miteinander kombiniert.

Aus Sicht der Bürger war das Szenario „Bioökonomie-Wende“ am ehesten akzeptabel und wurde als nachhaltig und zukunftsfähig eingeschätzt. Staatliche Steuerungsinstrumente, wie die Förderung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe oder eine Konsumgütersteuer auf Basis des ökologischen Fußabdruckes der Produkte, wurden begrüßt. Allerdings wurde ein funktionierender Ausgleichsmechanismus eingefordert, um finanzielle Belastungen für einkommensschwache Bevölkerungsgruppen abzufedern. Die Akzeptanz der „Bioökonomie-Wende“ hing wesentlich von den Einstellungen der Bürger zur Bioökonomie ab. Je mehr Wert daraufgelegt wurde, dass natürliche Zusammenhänge beachtet und Suffizienzstrategien verfolgt werden sollten, desto stärker war die Akzeptanz. Je wichtiger hingegen wirtschaftliche Kosten-Nutzen-Überlegungen waren, umso kritischer wurde das Szenario beurteilt.

Im Szenario „Bioökonomie-Inseln“ wurden die Nutzung erneuerbarer Energien und der vermehrte stoffliche Einsatz biobasierter Rohstoffe geschätzt. Nicht akzeptiert wurde hingegen, dass von diesen Fortschritten nur die Industrieländer profitieren und es zu negativen ökologischen Effekten in Entwicklungsländern kommen kann. Auch die zunehmenden sozialen Disparitäten in Deutschland, die in diesem Zukunftsszenario beschrieben wurden, waren aus Sicht der Bevölkerung nicht akzeptabel. Dieses Szenario wurde tendenziell besser wahrgenommen, wenn eine ausgeprägte Technologie- und Wirtschaftlichkeitsorientierung bei den Befragten vorlag.

Das Szenario „Bioökonomie am Tropf“ war die am wenigsten akzeptierte Zukunftsvision, weil sie als nicht nachhaltig eingeschätzt wurde. Das wurde vor allem auf die passive Haltung der Politik und den konsumorientierten Lebenswandel der Bevölkerung zurückgeführt. Diese Nachteile wogen deutlich stärker als die positiven Effekte, wie konstante Preise und unveränderte Lebensbedingungen. Je wichtiger eine ökonomische Kosten-Nutzen-Abwägung für die Beurteilung der Bioökonomie war, umso besser wurde das „Bioökonomie am Tropf“ Szenario wahrgenommen. Eine stärkere Umweltorientierung der Befragten wirkte sich dagegen nachteilig auf die Wahrnehmung dieses Szenarios aus.

**Schlüsselwörter:** gesellschaftliche Akzeptanz, Transformationsprozesse, bio-basierte Wirtschaft

## Abstract

Within the BEPASO project, three scenarios have been developed which illustrate different possibilities for a bioeconomy in Germany in 2050. Bioeconomy refers to the transition from a fossil-based economy to a bio-based economy. The three developed scenarios "Bioeconomy on the Drip", "Bioeconomy Islands" and "Bioeconomy Change" evolved from an intensive stakeholder process with representative from industry, policy and science. The aim of this study here was to answer the question: How do citizens evaluate different scenarios of the bio-economy for Germany in 2050? To answer the research question raised, a qualitative (group discussions) and a quantitative survey step (online survey) were combined.

From the citizens' point of view, the "Bioeconomy Change" scenario was the most acceptable since it was perceived to be sustainable and promising. Governmental measures such as the promotion of the use of renewable raw materials or a product tax based on the ecological footprint of products were welcomed. However, a functioning compensation mechanism was requested to cushion the likely financial burdens on low-income population groups. The acceptance of the "Bioeconomy Change" scenario depended largely on the attitudes of citizens towards the bioeconomy. The more emphasis was placed on respecting natural interactions and on the need of sufficiency strategies, the greater the acceptance. The more relevant economic cost-benefit considerations were for the respondents, the lesser the acceptance.

In the scenario "Bioeconomy Islands", the use of renewable energies and of use of bio-based raw materials were appreciated. According to the scenario, only industrialised countries were supposed to benefit from these advances while developing countries presumably suffered from negative ecological effects. These effects were heavily criticised. Also, the increasing social disparities described in this scenario were not acceptable from the respondents' point of view. This scenario tended to be better perceived if respondents had a strong orientation towards technologic and economic efficiency.

The "Bioeconomy on the Drip" scenario was the least accepted vision of the future due to its lack of sustainability. This was primarily attributed to the passive role of policy and the consumption-oriented lifestyle of the population. These disadvantages outweighed the positive effects, such as constant prices and unchanged living conditions. The more important an economic cost-benefit analysis was for respondents' assessment of the bioeconomy, the better the "Bioeconomy on the Drip" scenario was perceived. In contrast, a positive environmental orientation had a negative effect on the perception of this scenario.

**Keywords:** social acceptance, transformation processes, bio-based economy

## Inhalt

|                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Vorwort</b>                                                                            | <b>I</b>   |
| <b>Zusammenfassung</b>                                                                    | <b>II</b>  |
| <b>Abstract</b>                                                                           | <b>III</b> |
| <b>Inhalt</b>                                                                             | <b>IV</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis</b>                                                              | <b>V</b>   |
| <b>Tabellenverzeichnis</b>                                                                | <b>V</b>   |
| <b>Tabellenverzeichnis Anhang</b>                                                         | <b>V</b>   |
| <b>1 Einleitung</b>                                                                       | <b>6</b>   |
| <b>2 Die Bioökonomie-Szenarien für Deutschland 2050</b>                                   | <b>8</b>   |
| 2.1 Bioökonomie am Tropf – Eine expansive Ökonomie mit einer marginalisierten Bioökonomie | 8          |
| 2.2 Bioökonomie-Inseln – Eine ressourcenintensive Bioökonomie in einer gespaltenen Welt   | 9          |
| 2.3 Bioökonomie-Wende – Eine zirkuläre Bioökonomie in einer geeinten Welt                 | 10         |
| <b>3 Gruppendiskussionen</b>                                                              | <b>12</b>  |
| 3.1 Methodischer Ansatz                                                                   | 12         |
| 3.2 Datenerhebung                                                                         | 12         |
| 3.3 Ergebnisse                                                                            | 17         |
| 3.3.1 Bioökonomie am Tropf                                                                | 17         |
| 3.3.2 Bioökonomie-Wende                                                                   | 17         |
| 3.3.3 Konsumorientierte versus nachhaltige Lebensweise                                    | 19         |
| 3.3.4 Landwirtschaftliche Produktion                                                      | 20         |
| 3.3.5 Internalisierung von Umweltkosten                                                   | 22         |
| 3.3.6 Stoffliche und energetische Nutzung erneuerbarer Rohstoffe                          | 24         |
| 3.3.7 Ernährung                                                                           | 25         |
| 3.3.8 Entwicklungspfade                                                                   | 26         |
| <b>4 Online-Befragung</b>                                                                 | <b>31</b>  |
| 4.1 Datenerhebung                                                                         | 31         |
| 4.2 Ergebnisse                                                                            | 38         |
| <b>5 Schlussfolgerungen</b>                                                               | <b>49</b>  |
| <b>Literatur</b>                                                                          | <b>50</b>  |
| <b>Anhang</b>                                                                             | <b>51</b>  |

## Abbildungsverzeichnis

|              |                                                                                                                            |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: | Szenario „Bioökonomie am Tropf“ (Szenario Q)                                                                               | 34 |
| Abbildung 2: | Szenario „Bioökonomie-Inseln (Szenario L)                                                                                  | 35 |
| Abbildung 3: | Szenario „Bioökonomie-Wende“ (Szenario N)                                                                                  | 36 |
| Abbildung 4: | Beurteilung der Szenarien anhand verschiedener Bewertungsdimensionen                                                       | 42 |
| Abbildung 5: | Erwartete Veränderung der individuellen Lebensqualität in den drei Szenarien                                               | 43 |
| Abbildung 6: | Veränderung der Zufriedenheit nach den Szenarien (Mittelwerte)                                                             | 44 |
| Abbildung 7: | Welches Szenario sollte in Deutschland umgesetzt werden? (Prozent der Befragten, die das jeweilige Szenario wählen würden) | 45 |

## Tabellenverzeichnis

|            |                                                                                                        |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: | Merkmale der Diskussionsteilnehmenden (in %)                                                           | 13 |
| Tabelle 2: | Ausprägungen der Elemente in den beiden Szenarien                                                      | 14 |
| Tabelle 3: | Soziodemografische Merkmale in Prozent der Befragten (n=1.473)                                         | 32 |
| Tabelle 4: | Einzelkriterien für die Bewertung der Szenarien                                                        | 37 |
| Tabelle 5: | Positive und negative Einschätzungen der Szenarien <sup>1</sup>                                        | 39 |
| Tabelle 6: | Faktorladungen verschiedener Statements auf die 3 identifizierten Einstellungsfaktoren zur Bioökonomie | 46 |
| Tabelle 7: | Bestimmungsgrößen des Gefallens der drei Szenarien (Regressionsanalyse, Beta-Koeffizienten)Final       | 47 |

## Tabellenverzeichnis Anhang

|             |                                                                                                       |    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle A1: | Erklärttexte (Pop-up's) der Bausteine der Bioökonomie-Szenarien                                       | 52 |
| Tabelle A2: | Positive und negative Einschätzungen des Szenarios „Bioökonomie am Tropf“ (n=968) (Prozent der Fälle) | 55 |
| Tabelle A3: | Positive und negative Einschätzungen des Szenarios „Bioökonomie-Inseln“ (n=995) (Prozent der Fälle)   | 56 |
| Tabelle A4: | Positive und negative Einschätzungen des Szenarios „Bioökonomie-Wende“ (n=983) (Prozent der Fälle)    | 57 |

## 1 Einleitung

Die Bioökonomie wurde in früheren Publikationen überwiegend im Zusammenhang mit neuen Technologien beschrieben. Derzeit wird immer stärker der holistische Ansatz betont, der neben Kreislaufwirtschaft, Kaskadennutzung und Recycling auch Suffizienz und nachhaltigen Konsum einschließt (vgl. Priefer et al., 2017). Grundsätzlich erfordert eine erfolgreiche Transformation zu einer Bioökonomie oder biobasierten Wirtschaft das Einbeziehen der gesamten Gesellschaft, da nachhaltige, umweltschonende Lösungen von der gesamten Gesellschaft gefordert werden. Allerdings wurde eine eingeschränkte Akzeptanz neuer Materialien und Technologien festgestellt (Golembiewski et al., 2015). Es wird gefolgert, dass Verbraucher und Bürger von Beginn an in den Innovationsprozess einbezogen werden müssen, um die gesellschaftliche Akzeptanz zu erhöhen oder sogar eine erhöhte Nachfrage nach biobasierten Produkten zu erreichen (Golembiewski et al., 2015). In den vergangenen Jahren sind einige Projekte und Initiativen umgesetzt worden, um mit der Gesellschaft in den Dialog über die Bioökonomie zu treten. So gibt es Veröffentlichungen, die einzelne Aspekte beleuchten, die im Rahmen der Bioökonomie relevant sind (z. B. Synthetische Biologie, Bioenergie, Bio-Treibstoffe). Eine umfassende Untersuchung zur gesellschaftlichen Akzeptanz einer Bioökonomie in Deutschland gibt es derzeit noch nicht. Vor diesem Hintergrund war Ziel des Projektes BEPASO, die Wahrnehmung und die damit verbundenen Einstellungen der deutschen Bevölkerung zu einer Gesamtstrategie Bioökonomie offenzulegen.

Die Forschungsidee des BEPASO-Projektes war es, mögliche Szenarien einer Bioökonomie in Deutschland im Jahr 2050 zu entwickeln. Dies erfolgte unter Anwendung der SAS-Methode (Alcamo et al., 2008). Die Szenarien wurden als Kombination von qualitativen Storylines und quantitativen Modellierungen schrittweise von einem „Szenario-Panel“ aus Stakeholdern in Abstimmung mit Wissenschaftlern konstruiert. Die politischen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen, die Biomassenutzung und deren ökonomische und ökologische Auswirkungen wurden in einem iterativen Prozess sukzessive angepasst, bis ein konsistentes Bild der Bioökonomie und deren Auswirkungen in den Szenarien entstanden.

Ziel der gesellschaftlichen Bewertung dieser Szenarien war es, zum einen die Sichtweise der Bevölkerung auf die Szenarien und ihren einzelnen Elementen zu ermitteln und zum anderen die akzeptanzbestimmenden Faktoren herauszuarbeiten. Dies soll Hinweise darauf geben, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, um eine gesellschaftlich akzeptierte Bioökonomie in Deutschland zu etablieren und über welche Transformationspfade potentielle Konflikte vermindert werden können.

Vorliegendes Papier präsentiert die Ergebnisse zweier aufeinander bauender Erhebungsschritte. Zunächst wurden in Rahmen von qualitativen Gruppendiskussionen zwei der drei Bioökonomie-Szenarien mit Bürgern diskutiert, um erste Hinweise zur Wahrnehmung der Szenarien zu erhal-

ten. In einem zweiten Schritt wurden die Einstellungen der Bürger zu allen drei Szenarien im Rahmen einer quantitativen Online-Befragung (1473 Teilnehmende) erhoben.

Grundlegend für die gesellschaftliche Wahrnehmung ist die konkrete Ausgestaltung der Zukunftsszenarien. Sie wird in Kapitel 2 vorgestellt. In den anschließenden Kapiteln werden dann die Methoden und Ergebnisse der Gruppendiskussionen und der Online-Befragung vorgestellt. Das Kapitel 5 beinhaltet die Schlussfolgerungen und leitet Empfehlungen für Politik und Wissenschaft zur Förderung der Bioökonomie in der gesellschaftlichen Wahrnehmung ab.

## 2 Die Bioökonomie-Szenarien<sup>1</sup> für Deutschland 2050

Die Storylines der Szenarien sind Narrative, die die Entwicklung und Inhalte der in BEPASO genutzten Zukunftsbilder qualitativ beschreiben. Die Storylines wurden partizipativ in Form von „Szenario Panels“ entwickelt. Hierzu wurden Vertreter der Wirtschaft, der Politik, der Wissenschaft und der Verbraucher zu Workshops eingeladen. Im Folgenden werden die Storylines als Grundlage der drei von den Bürgern zu bewerteten Bioökonomie-Szenarien überblicksartig<sup>2</sup> vorgestellt.

### 2.1 Bioökonomie am Tropf – Eine expansive Ökonomie mit einer marginalisierten Bioökonomie

Klima- und Umweltschutz haben in der Gesellschaft einen geringen Stellenwert. Zwar werden die Folgen des Klimawandels in Deutschland wahrgenommen, sie bewirken aber keine grundlegende Änderung der gegenwärtigen Wirtschaftsweise. Einer nachhaltigen Entwicklung wird keine Bedeutung beigemessen, was sich auch in der politischen Schwerpunktsetzung widerspiegelt. Anreize im Umweltschutz (z. B. die Ausweitung von Schutzgebieten) fehlen genauso, wie eine explizite Förderung von bioökonomischen Technologien und Prozessen. Dies beeinträchtigt Investitionsaktivitäten in der bio-basierten Wirtschaft. Lediglich einzelne Nischenprodukte sind auf dem Markt. Die „Egal-Haltung“ gegenüber Nachhaltigkeit und Umwelt bewirkt, dass die Menschen sich kaum ressourcen- und umweltbewusst verhalten, bio-basierte Produkte finden keine Akzeptanz in der breiten Bevölkerung. Mineralölbasierte Produkte sind kostengünstiger und werden hauptsächlich nachgefragt.

Die Technologieentwicklung in der Bioökonomie ist aufgrund fehlender Förderung gering. Auch in der Industrie wird kein strategischer Schwerpunkt auf die Entwicklung der Bioökonomie gelegt.

Der Energiebedarf wird zum größten Teil von fossilen Energieträgern (Öl, Gas) aus konventionellen und unkonventionellen Quellen (Fracking, Ölschieferförderung) gedeckt. Im Verkehrssektor steigt die Nachfrage nach fossilen Energieträgern vor allem im Straßen- und insbesondere im Flugverkehr, wo kaum bezahlbare erneuerbare Alternativen existieren, so dass es zu steigenden CO<sub>2</sub>-Emissionen kommt.

---

<sup>1</sup> Die Szenarien stellen eine Kombination aus qualitativen Narrativen, den Storylines, und quantitativen Modellierungsergebnissen dar. Obwohl sich die Ergebnisse der gesellschaftlichen Bewertung lediglich auf die Storylines beziehen, wird dennoch mit dem Begriff Szenarien gearbeitet. Dieser Begriff wurde aus Gründen einer besseren Verständlichkeit in den einzelnen Erhebungen in der Kommunikation mit den Bürgern verwendet.

<sup>2</sup> Die Storylines basieren auf der Arbeit von Dr. Jan Göpel im Rahmen des Projekts BEPASO.

Der internationale Handel ist durch Konflikte geprägt, da vorwiegend nationale Interessen verfolgt werden. Zollschränken und die Protektion der heimischen Erzeugung werden beibehalten.

Global ist die Landnutzung nur unzureichend reguliert, so dass in vielen Ländern bis 2030 steigende Entwaldungsraten durch Ausweitung der Landwirtschaft festzustellen sind. Ab 2030 wird dieser Trend durch Aufforstungen in Europa und China teilweise ausgeglichen.

## **2.2 Bioökonomie-Inseln – Eine ressourcenintensive Bioökonomie in einer gespaltenen Welt**

Die gesellschaftliche Wahrnehmung der Folgen des Klimawandels steigt an. Dem Anstieg der Pro-Kopf-Einkommen und des Wohlstands folgt auch ein steigendes Umweltbewusstsein. In wohlhabenden Bevölkerungsschichten wird die schon starke Nachfrage nach bio-basierten Produkten so weiter erhöht, während sich die weniger wohlhabenden Gesellschaftsschichten diese Produkte aufgrund der hohen Preise kaum leisten können. Der Diskurs über eine nachhaltige (und wahrgenommen gesunde), aber auch teure Produktion gegenüber einer Produktion von Gütern, die für alle erschwinglich sind, wird zunehmend intensiv geführt.

Die politische Steuerung zugunsten der Entwicklung und Integration der Bioökonomie in vorhandene wirtschaftliche Strukturen ist relativ gering. Es werden lediglich Subventionen für umweltbelastende Branchen abgebaut. Fortschritte im Bereich der Bioökonomie werden hauptsächlich von der Industrie initiiert oder als Reaktion auf entsprechende Marktsignale in den Markt geschoben.

Der internationale Handel wird gelockert. Ab 2030 ist der internationale Handel mit Agrarrohstoffen weitgehend barrierefrei. Von dieser Liberalisierung profitieren hauptsächlich die entwickelten Staaten, während Low Income Countries nur begrenzten Zugang zu den Märkten der Middle and High Income Countries erhalten.

Der Energieverbrauch verringert sich in Deutschland leicht bis moderat. Im Jahr 2050 wird ein Großteil des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt. Biomasse hat einen hohen Anteil in der Energiebereitstellung. In den chemischen Sektoren steigt der Anteil von Biomasse am Gesamtinput. Die für die stoffliche oder energetische Verwertung erforderliche Biomasse wird weiterhin zu einem größeren Teil importiert.

In Deutschland werden besonders Emissionen aus der Verbrennung fossiler Treibstoffe stark reduziert. Hierfür ist die deutlich voranschreitende Elektrifizierung, insbesondere im Nah- und Fernverkehr, verantwortlich.

In moderatem Umfang werden Flächen als ökologisch geschützte Flächen neu ausgewiesen. Aufgrund des deutlich gestiegenen Bedarfs von Biomasse orientiert sich die Flächennutzung in

Deutschland hauptsächlich am Prinzip des Funktionsschutzes, wonach Flächen zwar für eine Nutzung freigegeben werden, diese Nutzung aber nachhaltig erfolgen muss. Aufforstungen in Europa und China führen zu einer geringen Zunahme der globalen Waldfläche.

## 2.3 Bioökonomie-Wende – Eine zirkuläre Bioökonomie in einer geeinten Welt

Unter sich rasant verändernden Umweltbedingungen wächst eine junge, nachhaltig gebildete Generation heran, die ein gesteuertes Umdenken und Umlenken hin zu einer nachhaltigen und gerechten Weltordnung einfordert. Die Erhöhung des Pro-Kopf-Einkommens und des Wohlstands in der gesamten deutschen Gesellschaft fördert eine Steigerung von Umweltbewusstsein und der Wahrnehmung der Folgen des Klimawandels. Der Konkurrenz-Diskurs um Tank oder Teller verschärft sich zunächst, wird jedoch durch die Verbreitung innovativer Lösungen entschärft.

Die Politik ist konsequent auf den gesamtgesellschaftlichen Umbau zu einer zirkulären, bio-basierten Ökonomie ausgerichtet und setzt Anreizinstrumente wie Subventionen und Steuern, aber auch Regelungsmechanismen konsequent ein. Eine Konsumgütersteuer basierend auf dem ökologischen Fußabdruck von Produkten (inkl. Nahrungsmittel) verteuert ressourcenintensive Produkte und Dienstleistungen und begünstigt nachhaltigen Konsum einschließlich Konsumverzicht (Suffizienz). Soziale Härten durch steigende Verbraucherpreise werden durch geeignete Kompensationsmechanismen abgefedert, die auch eine Umverteilung von Vermögen beinhalten.

Die rasante Transformation ist durch technologische Sprünge geprägt: Neue Technologien zur Energieerzeugung und zur Verarbeitung von Biomasse, neue landwirtschaftliche Systeme und Züchtungsmethoden ermöglichen die Entkopplung der Biomasseproduktion von der Fläche. Gleichzeitig ermöglicht die industrielle Produktion von Rohstoffen mit Hilfe von Mikroorganismen (insbesondere für den chemischen Sektor) eine Freisetzung von Produktionsflächen. Dadurch verringert sich der Biomassebedarf terrestrischen Ursprungs in der energetischen wie auch in der stofflichen Nutzung deutlich. Dieser verminderte Bedarf kann hauptsächlich durch inländische Produktion gedeckt werden. Innovative Lösungen ersetzen den Fleischbedarf für Ernährungszwecke z. B. durch in-vitro-Fleischsynthese oder erlauben die Synthese von Chemikalien auf Basis artifizieller Fotosynthese oder die Kohlenstoffgewinnung aus CO<sub>2</sub>.

Der internationale Handel ist ab 2030 weitgehend barrierefrei. Technologie, Kapital und Know-how werden international ausgetauscht, so dass sich entwickelnde Nationen ökonomisch den Industrienationen angleichen können, ohne negative Umweltwirkungen zu generieren.

Da die Herstellung von Möbeln und Gebäuden zunehmend auf Holz und Holzkomponenten basiert, steigt die Holznachfrage für eine stoffliche Verwertung. Allerdings kann aufgrund der technologischen Fortschritte in der Holzverarbeitung der Einsatz von Primärholz je Endprodukt deutlich gesenkt werden.

Der Energieverbrauch pro Jahr sinkt in Deutschland stark. In 2050 wird ein sehr großer Anteil des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt. Die Nachfrage nach Kraftstoffen im Verkehr sinkt aufgrund des stark ausgebauten und subventionierten öffentlichen Nahverkehrs beträchtlich. In der Gesamtheit führt dies auch zu einer starken Reduzierung der deutschlandweiten Gesamtemissionen bis 2050 im Vergleich zum Niveau von 2015.

Eine global stark regulierte Landnutzung, Aufforstungen, Waldregeneration sowie die Übertragung europäischer Umweltpolitik auf die globale Ebene, tragen zu einer deutlichen Reduktion der globalen Entwaldungsraten bei. Die globale Entwaldung wird gestoppt, so dass bis 2050 eine deutliche Zunahme von Waldgebieten zu beobachten ist.

Die Ausweisung neuer geschützter Flächen befindet sich auf einem moderaten Niveau. Dies wird auch durch den, durch die Innovationen bedingten Rückgang der benötigten landwirtschaftlichen Fläche ermöglicht. Freiwerdende Flächen werden vorrangig für den Naturschutz und Wiederherstellung funktionierender Waldökosysteme genutzt.

Die konsequente und flächendeckende Förderung der ökologischen Landwirtschaft durch die Politik führt bis 2050 zu einer weitreichenden Ökologisierung der Landwirtschaft. Der Einsatz von Pestiziden und Düngern kann daher deutlich reduziert werden. Dies führt zu einer deutlichen Verbesserung des Zustands der anthropogen geschaffenen sowie der natürlichen Ökosysteme.

### 3 Gruppendiskussionen

#### 3.1 Methodischer Ansatz

Da bisher nur wenige Forschungsergebnisse zu den Meinungen von Bürgern zur Bioökonomie als Gesamtkonzept vorliegen, wurden Gruppendiskussionen (GD) als explorative Methode gewählt.

Gruppendiskussionen sind face-to-face-Begegnungen zwischen einem Moderator und einer Gruppe von sechs bis zwölf Probanden. Sie werden mit Hilfe einer Reihe von Leitfragen strukturiert (Krueger, 1994). Zu den Erkenntnisabsichten von Gruppendiskussionen gehören in der empirischen Sozialforschung die Ermittlung der Meinungen/Einstellungen Einzelner, aber auch der ganzen Gruppe. In Gruppendiskussionen kann das Für und Wider bestimmter Aussagen, Meinungen und Ansichten evaluiert werden. Es ist davon auszugehen, dass individuelle Motive und Einstellungen durch die Stimulierung und den Gruppenprozess in Gruppendiskussionen besser zum Vorschein kommen, als bei standardisierten Einzelinterviews. Dies wird auch auf eine natürliche und entspannte Atmosphäre innerhalb der Gruppendiskussionen zurückgeführt, die die Teilnehmenden dazu ermutigt, ihre Einstellungen zu äußern (Lamnek, 2005). Diese Methodik gilt als besonders geeignet, um ein breites Spektrum von Sichtweisen, Einstellungen und Reaktionen aufzudecken (Lamnek, 2005).

#### 3.2 Datenerhebung

Im Frühjahr 2019 wurden fünf leitfadengestützte Gruppendiskussionen mit jeweils 8 bis 11 Teilnehmenden in Stuttgart, Köln, Leipzig, Hamburg und Braunschweig durchgeführt. Zur Auswahl der Teilnehmenden wurden Quoten nach soziodemografischen Kriterien (vgl. (Tabelle 1) gesetzt. In den Gruppen in Stuttgart, Köln, Leipzig und Hamburg wurden die Quoten mit dem Ziel festgelegt, eine möglichst diverse Bevölkerungsstruktur sicherzustellen, so dass Frauen und Männer sowie verschiedene Altersgruppen gleichermaßen vertreten sein sollten. Für die fünfte Diskussion in Braunschweig wurden dann nur unter 30-Jährige eingeladen, um gezielt die Meinung dieser Altersgruppe zu den entwickelten Bioökonomie-Szenarien erfassen zu können.

Tabelle 1: Merkmale der Diskussionsteilnehmenden (in %)

|                                                                   | Stuttgart<br>(n=10) | Köln<br>(n=9) | Leipzig<br>(n=9) | Hamburg<br>(n=10) | Braun-<br>schweig<br>(n=8) |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------------------|
| Geschlecht                                                        |                     |               |                  |                   |                            |
| Männer                                                            | 50 %                | 56 %          | 56 %             | 60 %              | 50 %                       |
| Frauen                                                            | 50 %                | 44 %          | 44 %             | 40 %              | 50 %                       |
| Alter                                                             |                     |               |                  |                   |                            |
| 18 – 45 Jahre                                                     | 40 %                | 33 %          | 56 %             | 50 %              | 100 %                      |
| 46 – 70 Jahre                                                     | 60 %                | 67 %          | 44 %             | 50 %              | 0 %                        |
| Erwerbstätigkeit                                                  |                     |               |                  |                   |                            |
| berufstätig                                                       | 70 %                | 22 %          | 78 %             | 70 %              | 38 %                       |
| nicht berufstätig (Ausbildung,<br>Rente, Arbeitslosigkeit, u. ä.) | 30 %                | 78 %          | 22 %             | 30 %              | 62 %                       |

Die Probanden wurden zu einer Gruppendiskussion mit dem Thema „Eine nachhaltige Zukunft für Deutschland“ eingeladen. Jede Diskussion dauerte ca. 90 Minuten.

Die Gruppendiskussionen folgten einem Moderationsleitfaden, der die Diskussion mit Hilfe verschiedener offener Fragen strukturierte.

In den Gruppendiskussionen wurden den Teilnehmenden zwei der drei Szenarien vorgestellt und diskutiert. Diese Reduktion schien erforderlich um die Teilnehmer\*innen der Gruppendiskussionen nicht zu überfordern und nicht zu ermüden. Die Wahl fiel auf die beiden „Extrem“-Szenarien „Bioökonomie am Tropf“ und „Bioökonomie-Wende“. Aus Gründen der Überschaubarkeit wurden nur ausgewählte Elemente der vollständigen Szenarien präsentiert (). Jedes der beiden Szenarien wurde mit Bildmaterial auf Postern visualisiert (Abb. 1).

Tabelle 2: Ausprägungen der Elemente in den beiden Szenarien

| Element                                    | Szenario „Bioökonomie am Tropf“                                                                                                                                                                                                                                                               | Szenario „Bioökonomie-Wende“         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Rohstoffe für die industrielle Produktion  | Überwiegend fossile Rohstoffe                                                                                                                                                                                                                                                                 | Überwiegend nachwachsende Rohstoffe  |
| Rohstoffe für die Energiegewinnung         | Überwiegend aus unkonventionellen fossilen Quellen                                                                                                                                                                                                                                            | Überwiegend aus erneuerbaren Quellen |
| Konsumverhalten                            | Konsumorientiert                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nachhaltig                           |
| Umweltkosten                               | Externalisiert                                                                                                                                                                                                                                                                                | Internalisiert                       |
| Ernährungsverhalten                        | Überwiegend tierische Lebensmittel                                                                                                                                                                                                                                                            | Überwiegend pflanzliche Lebensmittel |
| Produktionstechniken in der Landwirtschaft | Neue Techniken in der konventionellen Landwirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genoptimierte effiziente Sorten (Neue Züchtungsmethoden)</li> <li>- Automatisierung</li> <li>- Digitalisierung</li> <li>- Vertikale Landwirtschaft</li> </ul> Starke Ausweitung des Biolandbaus | Intensive Landwirtschaft             |
| Waldgebiete                                | Abnahme in tropischen Ländern                                                                                                                                                                                                                                                                 | Weltweite Zunahme                    |
| Naturschutzgebiete                         | In geringen Maß neu ausgewiesen                                                                                                                                                                                                                                                               | In hohen Maß neu ausgewiesen         |
| Treibhausgas-Emissionen                    | Stark steigend                                                                                                                                                                                                                                                                                | Stark sinkend                        |

Die Poster wurden zuerst nacheinander besprochen und anschließend nebeneinander präsentiert. Die Reihenfolge der Posterpräsentationen variierte. Jedes Poster wurde zu Beginn mit seinen verschiedenen Elementen von der Moderatorin kurz erläutert. Die Vorstellung der Szenarien durch den Moderator ist im Anhang zu finden.

Die Auswertungen erfolgten mit der qualitativen Inhaltsanalyse, bei der auf Basis einer thematischen Codierung der Texte der Informationsgehalt verdichtet und in Bezug auf die Forschungsfrage interpretiert wurde (Kuckartz, 2007).

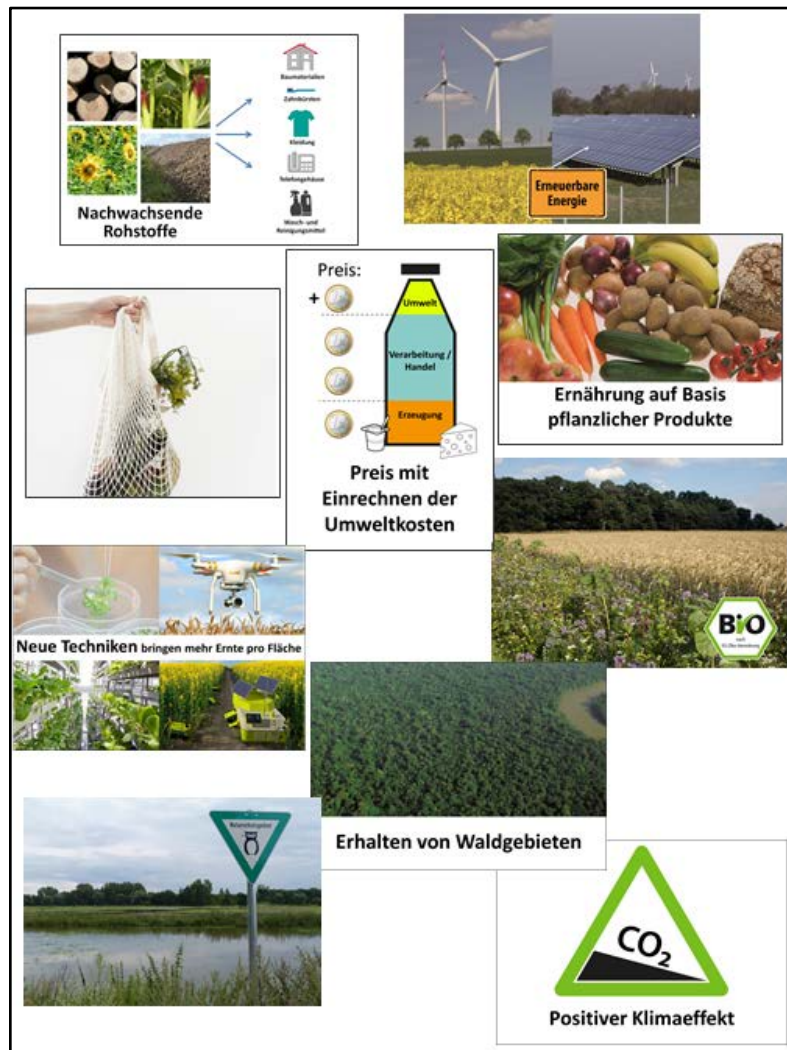
Auch wenn in den Gruppendiskussionen die Szenarien als Einheit vorgestellt wurden, deren Einzelelemente einander bedingen und nicht ohne einander funktionieren, wurde dennoch häufig über Einzelelemente allein gesprochen. Diese Diskussionen erfolgten dann meist vergleichend zwischen den beiden Szenarien. Das bot sich aus Sicht der Teilnehmenden an, weil sich die Elemente in unterschiedlichen Ausprägungen in beiden Szenarien wiederfanden. Wenn die Diskussteilnehmenden zum Beispiel beim Szenario „Bioökonomie-Wende“ über den nachhaltigen Konsum gesprochen haben, offenbarten sie gleichzeitig auch ihre Gedanken zu einer konsumorientierten Lebensweise im Szenario „Bioökonomie am Tropf“ als Gegenpart. Der Vergleich der einzelnen Elemente der beiden Szenarien erfolgte damit implizit während der Diskussionen zu

einem Szenario. Damit ergab sich die Auswahl der diskutierten Elemente aus dem Diskussionsverlauf.

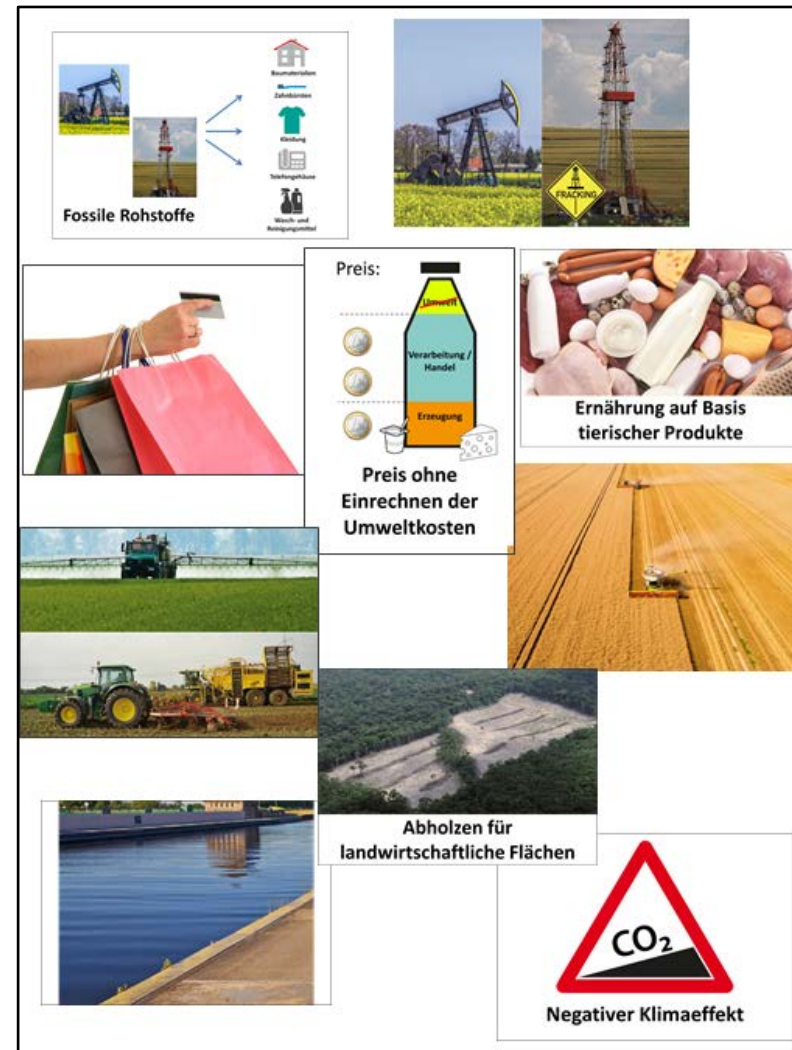
Da die Ausprägungen der Szenario-Elemente meistens unabhängig vom konkreten Szenario diskutiert wurden, wurden die Textinhalte zu den Elementen nicht getrennt für die jeweiligen Szenarien kodiert, sondern gemeinsam unter dem jeweiligen Element. Zum Beispiel wurden alle Aussagen zum nachhaltigen Konsum nicht in der Hauptkategorie „Szenario Bioökonomie-Wende“, sondern in der Kategorie „Lebensweise“ in der Unterkategorie „nachhaltiger Lebensstil“ kodiert. Textstellen, die die Beurteilung eines Szenarios als Ganzes betreffen, wurden jeweils unter der Hauptkategorie des Szenarios kodiert. Textstellen, die Überlegungen zu Maßnahmen und möglichen Instrumenten zur Erreichung der wünschenswerten Szenario-Elemente thematisieren, wurden in der Hauptkategorie „Entwicklungspfade“ kodiert.

Abbildung 1: In den Gruppendiskussionen verwendetes Diskussionsmaterial

## Szenario „Bioökonomie-Wende“



## Szenario „Bioökonomie am Tropf“



### 3.3 Ergebnisse

Die Ergebnisdarstellung ist wie folgt gegliedert. Zuerst werden die Ergebnisse zur Beurteilung der Szenarien als Ganzes präsentiert. Dann wird auf jene Szenario-Elemente eingegangen, die in den Diskussionen den größten Raum eingenommen haben: die Lebensweise, die Einberechnung von Umweltkosten, die Art der landwirtschaftlichen Produktion, die Art der verwendeten Rohstoffe sowie das Ernährungsverhalten der Bevölkerung. Zum Abschluss werden die Entwicklungspfade präsentiert.

#### 3.3.1 Bioökonomie am Tropf

Das Szenario „Bioökonomie am Tropf“ wurde überwiegend negativ und als nicht akzeptabel bewertet. Viele Diskussionsteilnehmenden empfanden, dass es eher der Gegenwart entsprach und lehnten es als zukünftiges Szenario ab. Es wurde als „*Dystopie*“ und „*Worst case*“ wahrgenommen. Einige empfanden das Szenario als sehr abschreckend und waren geradezu empört, dass trotz gegenwärtiger Ansätze in Wirtschaft und Gesellschaft (nachhaltige Konsumstile, erneuerbare Energien) kein positiveres Zukunftsbild gezeichnet wurde. Andere wiederum empfanden dieses Bild als nicht unrealistisch, da sie davon ausgingen, dass die gegenwärtige Entwicklung fortgeschrieben würde.

Besonders groß war die Ablehnung der Nutzung unkonventioneller Erdölquellen (Fracking), eine Ernährung mit tierischen Produkten, die intensive Nutztierhaltung erfordert sowie weitere Formen der intensiven Landwirtschaft, welche auch zur Abholzung von Regenwäldern führten.

Die meisten Elemente des Szenarios wurden in dieser Form als nicht akzeptabel angesehen. Das galt auch für die konsumorientierte Lebensweise und die Ernährung auf Basis tierischer Produkte, allerdings wurden sie in abgeschwächter Form als wichtige Bestandteile eines erfüllenden Alltagslebens angesehen.

#### 3.3.2 Bioökonomie-Wende

Das Szenario „Bioökonomie-Wende“ wurde häufig als idealisiertes Bild beschrieben, dessen Realisierung als notwendig und alternativlos angesehen wurde, um die Lebensgrundlagen der Menschheit zu erhalten. Dabei schwang aber wenig Begeisterung mit, denn es wird zwar die Notwendigkeit des Szenarios anerkannt, aber auch gleichzeitig wurden mögliche Einschränkungen des eigenen Lebensstandards bedauert. So wurde insbesondere der nachhaltige Konsum in diesem Szenario mit Vorbehalten betrachtet. Die Mehrheit der Diskussionsteilnehmer sah es als

große Herausforderung an, dass sich in der breiten Bevölkerung ein nachhaltiger Lebensstil durchsetzen wird.

*„... weil ich glaube keiner ist bereit sich allzu sehr einzuschränken. ... Aber ich glaube nicht, dass wir zu 100 % nach der linken Seite (Anm. Szenario „Bioökonomie-Wende“) so leben können oder wollen.“ (St5\_B2\_206)*

Grundsätzlich wurde eine Entwicklung in Richtung des Szenarios „Bioökonomie-Wende“ begrüßt. Es wurde aber angemerkt, dass es sehr anthropozentrisch wäre und in diesem Zukunftsbild die Natur auch als Eigenwert an sich erhalten bleiben müsse.

In Bezug auf die Herausforderungen der Umsetzung des Szenarios „Bioökonomie-Wende“ in 2050 waren die Diskutanten, die sich dazu äußerten, gespalten. Die einen waren der Meinung, dass es bereits erste erfolgsversprechende Ansätze in Forschung und Gesellschaft gäbe, die das Szenario Bioökonomie-Wende für das Jahr 2050, auch unter Zuhilfenahme staatlicher Maßnahmen, zumindest möglich erscheinen lassen. Andere taten das Szenario als „naiv“ und „Wunschdenken“ ab. Folgende Punkte wurden als besondere Herausforderungen angesehen:

- Nachhaltiger Konsum wird von der Mehrheit der Bevölkerung als schwierig durchsetzbar angesehen, da er Verzicht auf Lebensstandard bedeute und deshalb nicht akzeptiert würde.
- Ohne soziale Absicherung komme es zu sozialen Ungerechtigkeiten, da Preissteigerungen aufgrund der Einrechnung der Umweltkosten von ärmeren Bevölkerungsschichten nicht verkraftet werden könnten.
- Entschädigungszahlungen für verschiedenste Stakeholder (z. B. für Energiekonzerne für gesetzlich angeordnete Stilllegung; für Grundeigentümer beim Netzausbau);
- Versorgung einer steigenden Weltbevölkerung mit Nahrung und biobasierten Rohstoffen und mögliche Flächenkonkurrenz bzw. -knappheiten.
- Mögliche Verlagerung umweltschädlicher Produktionen ins Ausland aufgrund der globalisierten Handelsströme für den Fall nationaler Alleingänge.
- Eine unterschiedliche technologische Entwicklung in verschiedenen Ländern.
- Ein Verlust von Arbeitsplätzen.

*„... der Grund, warum wir noch kein E-Auto haben, ist letzten Endes, dass die Automobilzulieferindustrie sich, die würde sich mindestens halbieren, ... , eben hinsichtlich der Arbeitsplätze, und auch hinsichtlich der Umsätze. Irgendwie der E-Motor hat irgendwie so 30 Prozent der Teile und des Arbeits- und Herstellungsaufwandes, ich weiß nicht, 30 Prozent, das ist ein Bruchteil.“ (St3\_B3\_90)*

### 3.3.3 Konsumorientierte versus nachhaltige Lebensweise

Im Folgenden wird auf einzelne Aspekte der Szenarien entsprechend ihres zeitlichen Umfangs innerhalb der Gruppendiskussionen eingegangen.

Im Szenario **Bioökonomie am Tropf** überwiegt eine konsumorientierte Lebensweise, die wenig Wert auf Ressourcen- und Umweltschonung nimmt. Das Szenario Bioökonomie-Wende hingegen ist durch einen überwiegend nachhaltigen Lebensstil in der Bevölkerung geprägt.

Die Thematik des Lebensstils der zukünftigen Gesellschaft gehörte zu den drei am häufigsten diskutierten Einzelementen der Szenarien. Es wurde über Ursachen gesprochen und die Eintrittswahrscheinlichkeit in den Zukunftsbildern diskutiert sowie persönliche Erfahrungen geschildert.

Die wirtschaftlichen Strukturen wurden als ursächlich für eine konsumorientierte Lebensweise angesehen, da regelmäßig neue Produkte und Moden angeboten werden würden. Reparaturen wären zumeist teurer als ein Geräteneukauf bzw. eine Reparatur wäre häufig auch gar nicht möglich. Diese Argumentation ging zumeist mit dem Hinweis auf die eigene „Hilflosigkeit“ einher, da man als Konsument keine Entscheidungsfreiheit habe. Werbung würde Verbraucher zu mehr Konsum verleiten, ohne dass sie sich dieses Einflusses bewusst wären.

*„Ich glaube halt auch zu diesem Thema Reparaturen ist, dass es zum Teil einfach günstiger ist, wenn man sich ein neues Gerät, ein neues T-Shirt, was auch immer holt, als jetzt dieses Loch zu stopfen oder den Akku zu tauschen, was ja bei, gehen wir jetzt mal von Handys aus, was bei vielen Geräten auch gar nicht mehr geht. Also das ist ja gewollt von der Industrie, dass man das Gerät gar nicht reparieren kann, ...“ (St5\_B3\_148)*

*„Also wenn man jetzt in die Medien, egal jetzt Fernsehen, Radio, Zeitungen, man läuft ja durch die Gegend, das wird ja einem auch immer suggeriert, dass man das jetzt unbedingt braucht. Also das ist halt das nächste. Also die Werbung macht ja unheimlich viel mit einem. Also man ist halt nicht gefeit davor. Man denkt zwar immer, man ist da resistent, aber man ist nicht resistent dagegen.“ (St1\_B3\_253)*

Konsum galt den Diskussionsteilnehmenden als wichtiges Instrument zur Statussicherung und Individualisierung in der Gesellschaft, was auch die Hauptursache für eine konsumorientierte Lebensweise sei. Die Notwendigkeit einer nachhaltigen Lebensweise im Szenario Bioökonomie-Wende wurde als besonders problematisch eingeschätzt. Einerseits möchte sich niemand stark einschränken und andererseits bleibe durch die zunehmende Berufstätigkeit immer weniger Zeit für nachhaltigere Verhaltensweisen (Kochen, Reparieren). Nur wenige würden auf Status und Shopping-Spaß verzichten wollen. Deutlich wurde, dass die unter 30-Jährigen besonders kritisch gegenüber einem nachhaltigen Konsum waren.

Es gab jedoch auch zahlreiche Diskutanten, die sich für eine nachhaltigere Lebensweise aussprachen.

*„Aus meiner Sicht würde ich da gerne ein Stichwort einbringen, was mir viel zu wenig in der ganzen Diskussion vorkommt, das ist die Suffizienz. ... Die Suffizienz, das heißt einfach, wir machen es so wie es ausreicht, wie wir uns ausreichend ernähren können, und dabei sauber und nicht gesundheitsschädlich, aber mehr brauchen wir nicht. Und ich glaube, wir schießen weit über das Ziel hinaus mit diesen ganzen Massenproduktionen, mit ganz vielen Produkten die wir heute ... Ich hab mich selbst dabei ertappt letztens mich gefreut zu haben, im Laden Blaubeeren entdeckt zu haben, esse ich nun mal ganz gerne. Hab sie erstmal unbedacht mitgenommen, da sagt der Kollege auf der Arbeit, hör mal, weißt du wo die herkommen grade, ja, aus Chile kamen sie, und brauch ich tatsächlich dann Blaubeeren, nein, ich muss sie nicht unbedingt haben. ... , und ich glaub diese Gesichtspunkte müssen deutlich wieder mehr in die Diskussion der Gesellschaft rein, weil damit lösen wir tatsächlich auch teilweise dann eben das Problem, was Sie da schildern, ja.“ (St2\_B7\_69)*

Abgesehen von der eigenen Bereitschaft bzw. von der Bereitschaft der Gesellschaft als Ganzes nachhaltig zu konsumieren, wurde aber auch thematisiert, dass der Konsum wichtig für die Förderung der Wirtschaft sei. Inwieweit Nachhaltigkeit im Konsum, und hier vor allem Suffizienz, mit einer funktionierenden Marktwirtschaft in Einklang gebracht werden kann, beschäftigte die Diskutanten, ohne dass sie konkrete Lösungsideen vortragen konnten. In der Diskussion um einen nachhaltigen Lebensstil wurde mitunter auch die Ebene des materiellen Konsums verlassen und Verbindungen zu eher grundsätzlichen Werten in der Gesellschaft gezogen. So wurde die konsumorientierte Lebensweise mit einem geringen Zusammenhalt in der Gesellschaft verbunden, in welcher jeder sich selbst der Nächste ist, ohne Rücksicht auf Mitmenschen und Umwelt.

*„..., ich glaube wir müssen auch als Gesellschaft und als Individuen in der Gesellschaft mal wieder ein bisschen moderater werden in unseren Ansprüchen. Wir müssen mal so ein bisschen die Anspruchshaltung runter fahren, wir sind eine total saturierte Gesellschaft, auch gedanklich und geistig und von den Ansprüchen her, da muss mal auch ein bisschen wieder was weggenommen werden, um mehr Kompromissbereitschaft zu erzielen, und dann kann man tatsächlich eher glaube ich Vorwärtsgang in diesen konzeptionellen Ansätzen.“ (St2\_B7\_142)*

### 3.3.4 Landwirtschaftliche Produktion

Im Szenario Bioökonomie am Tropf wird von einer Ausweitung landwirtschaftlicher Produktionsflächen ausgegangen, da die Biomasseproduktion an die Fläche gekoppelt ist. Das Szenario Bioökonomie-Wende ist dagegen durch den Einsatz neuer Techniken (genetisch modifizierte Sorten, Automatisierung und Digitalisierung der Landwirtschaft, Vertikale Produktion, Algen als Biomasse aus dem Wasser) in der Landwirtschaft gekennzeichnet, sodass Biomasseproduktion und Fläche zumindest teilweise voneinander entkoppelt sind.

Eine zunehmende Ausweitung landwirtschaftlicher Flächen einhergehend mit dem Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln (intensive Landwirtschaft) wurde einerseits als notwendig erachtet, um die Weltbevölkerung im Jahr 2050 ernähren zu können. Andererseits wurde argumentiert, dass bereits jetzt eine Überproduktion in Europa erfolgen würde, die entweder exportiert oder zur Preisstabilisierung vernichtet werden müsse. Die Ernährung der Weltbevölkerung wäre kein Problem der Nahrungsmittelproduktion, sondern der Verteilung von Nahrungsmitteln. In den Diskussionen standen sich zwei gegensätzliche Ansätze zur Ausgestaltung der künftigen landwirtschaftlichen Produktion gegenüber. Im ersten Ansatz wurde eine Technisierung der Landwirtschaft bis hin zu vollständiger computergesteuerter Automatisierung der Landwirtschaft als wünschenswerte Vision formuliert.

*„Also ich kenne zwischenzeitlich Landwirte, die haben Hunderte von Kühen, was früher, eine ganze Familie hat zwanzig Kühe gehabt. Die hat die bewirtschaftet, weil das halt ein rund um die Uhr Geschäft war. Heute gibt es Melkroboter, und alles, da macht ein Bauer 200 Viecher. Und ich bin sicher, denen geht es gut, die leben draußen, die haben Freiflächen, die laufen zum Teil durch die Melkmaschinen, um gereinigt zu werden. Das kann man sich so vorstellen wie eine Autowaschanlage. Weil das finden die toll, das ist eine Massage für die. Ja, das ist schon möglich, mit weniger Aufwand mehr zu produzieren. Und auf einer vernünftigen Basis. Das passiert ja heute schon. Deswegen sehe ich das nicht grade als schlimm an.“ (St1\_B6\_204)*

*„... ich der Meinung bin, dass wir gerade die Landwirtschaft einfach durch automatisieren sollten, und die Menschen sich gefälligst aus der Natur raushalten sollten, und stärker urbanisieren sollten, um die Versorgung sicherzustellen.“ (St3\_B6\_81)*

Wenn landwirtschaftliche Produktion ausschließlich unter Glas und künstlichen Bedingungen im geschlossenen System ablaufen würde, könnten gentechnisch optimierte Sorten nicht in die Natur „einwandern“. Diese Systeme sollten im urbanen Raum in Gewächshäusern, an Hochhäusern lokalisiert sein. Alle Gebiete, die nicht für die Landwirtschaft benötigt werden, sollten sich ohne jegliche menschlichen Eingriffe entwickeln können.

*„..., nämlich nur dadurch, weil wir haben die Technologie bereits, dass wir Pflanzen in optimalen künstlichen Lichtverhältnissen und in Nährlösungen anpflanzen. Und genau das könnte man in großem Stil an jede Hauswand kleben, also jeder könnte sein eigenes Gemüse alleine dadurch ernten, dass man das Fenster aufmacht, und sich die Karotte eben aus der Nährlösung rauszieht.“ (St3\_B6\_351)*

*„Ich finde das total vernünftig, warum sollen wir denn da nicht effizient sein. Wir überlegen uns in jedem Bereich unseres Lebens wie wir die Effizienz steigern können, nur da leben wir, ich sag jetzt mal, nicht wie vor 100 Jahren, aber seit 50 Jahren ist da nichts passiert.“ (St3\_B7\_365)*

Im Gegensatz zu dieser Vision einer vollständig technisierten Urproduktion in geschlossenen Systemen wird von anderen Diskussionsteilnehmern die Rückbesinnung auf alte, arbeitsintensive

Produktionstechniken vorgeschlagen. Einer Automatisierung und Nutzung gentechnisch optimierter Sorten stehen sie sehr kritisch gegenüber.

*„Genau, die kriegt keine Nährstoffe mehr aus der Erde selbst, sondern die kriegt ein Behältnis, wo sie leben kann, und dann bekommt sie Nährlösung und praktisch ein chemisches Produkt, und das finde ich dürfte nicht passieren, also da würde ich mich gegen aussprechen, gegen die Technik, also das würde ich nicht wollen.“ (St2\_B4\_218)*

*„..., das einzige, was mir an dem linken Szenario (Anm. Bioökonomie-Wende) Sorgen bereitet, ist die neue Technik. Ich bin da vielleicht ein bisserl old school, also ich kenne mich mit Gentechnik nicht aus, aber Sie haben glaube ich vorhin gesagt, wir sind eigentlich jetzt auf einem Stand, wo alles ausgereizt ist. Und da frage ich mich, warum nutzen wir das nicht, wir haben eine Saatgutbank, da ist alles da, es gibt alte Gemüse- und Obstsorten, die kann man anbauen, warum muss man die in Gewächshäusern, muss man die überzüchten, warum müssen wir da was weg oder dazu züchten, warum soll da eine optimale Nährstoffdichte gezüchtet werden. Wir können doch einfach das essen was da ist.“ (St3\_B2\_330)*

Die für die alten Produktionstechniken notwendigen Arbeitskräfte sollen durch eine finanzielle und ideelle Aufwertung der Arbeit in der Landwirtschaft gewonnen werden. Ebenso wurde die teilweise Selbstversorgung durch den eigenen Garten positiv hervorgehoben.

*„Da gibt es für mich immer so ein Standardbeispiel, früher hatten die Bauern die Kuhställe mit Stroh, und dann kam das auf den Misthaufen, der konnte sich selber zersetzen, und man hatte Dünger. Heute hat man Gülle im Überfluss, dass die Landwirte gar nicht mehr wissen wohin sie das machen. Das heißt, sie gehen hin und schütten es auf die Wiesen, und das ist erwiesenermaßen, ... , vernichtet Gülle Gras. Das heißt man hat hinterher von 20 Sorten, die man früher hatte an Grassorten, nur noch fünf. Die alte Technik wäre gut, die ist natürlich jetzt sehr arbeitsintensiv, man müsste also wieder Leute in den Bauernhöfen als Mitarbeiter einstellen, aber man würde Mist produzieren, im wahrsten Sinne des Wortes.“ (GD2\_B5\_219)*

Ein weiterer Kritikpunkt an einer zunehmenden Automatisierung in der Landwirtschaft war die Befürchtung, dass Arbeitsplätze verloren gehen. Neue Berufe, die durch die neuen Techniken in der Landwirtschaft geschaffen würden, würden ein höheres Qualifikationsniveau fordern. Sie wären damit nicht geeignet, den Verlust an gering qualifizierten Arbeitsplätzen auszugleichen.

### 3.3.5 Internalisierung von Umweltkosten

Im Szenario „Bioökonomie am Tropf“ werden die Umweltkosten bei der Preiskalkulation für Produkte aller Art nicht berücksichtigt. Im Szenario „Bioökonomie-Wende“ wird dagegen eine Konsumgütersteuer auf Basis des ökologischen Fußabdruckes der Produkte erhoben, um die Umweltkosten zu internalisieren.

Von den Diskussionsteilnehmern, die sich eindeutig zur Einrechnung der Umweltkosten äußerten, befürwortete die Mehrheit diesen Ansatz. Er wurde gar als Voraussetzung für das Funktionieren des Szenarios Bioökonomie-Wende angesehen.

*„Wenn man jetzt so zwei Kleidungsläden hat, der eine mit wirklich umweltfreundlichen Produkten, und da kostet das T-Shirt dann halt 20 Euro. Und bei dem anderen halt nur fünf bis zehn. Wenn du da nicht diese Aufpreise hast, wird das glaube ich schwer umzusetzen, dass die Leute wirklich die umweltbewussten nehmen. Weil, das gibt es ja heute auch schon. Es gibt heute auch schon die ein oder anderen Läden, Primark oder so, man weiß da einfach, dass ist schlechter produziert, das ist umweltschädigend, Arbeitsvoraussetzungen von den Leuten sind katastrophal oder schlechter als bei anderen. Aber man ist halt trotzdem nicht bereit, dann für sein T-Shirt 30 Euro zu bezahlen, nur weil man weiß, der der das gemacht hat, hat das ganz entspannt gemacht, und die Umwelt ist nicht geschädigt worden dadurch.“ (St5\_B7\_93)*

*„Wenn man jetzt beginnen würde die Umweltkosten einzurechnen, könnte sich darüber schon wahnsinnig viel regulieren lassen. Dann wäre plötzlich der McDonalds Burger dreimal so teuer, weil nämlich die ganze Gülle, die unser Trinkwasser verseucht, mit umgelegt würde, dass das irgendwie wieder gereinigt werden muss, und dass da Umweltschäden durch entstehen, durch so eine Massenproduktion. Und dann wäre eventuell auf einer ganz anderen Ebene ohne moralischen Zeigefinger ein anderes System regulierbar, also einstellbar.“ (St2\_B3\_169)*

Es war den Teilnehmer\*innen ein Anliegen, dass die Preiszusammensetzung bei einer Internalisierung der Umweltkosten transparent kommuniziert wird. Die Verbraucher sollten informiert werden, welche Anteile des Preises durch die Umweltkosten entstehen und welche Anteile durch andere Faktoren bestimmt werden. Die Internalisierung der Umweltkosten wurde nicht bei allen Produkten als zielführend angesehen. So sollten zum Beispiel extrem umweltschädliche Produkte verboten werden, da bei ihnen der Preismechanismus nicht ausreichen würde, um den Umweltschaden einzudämmen. Weiterhin sollten Mechanismen existieren, die insbesondere bei Produkten, die kaum umweltfreundliche Alternativen besitzen, eine soziale Abfederung bewirken.

Kritiker der Internalisierung der Umweltkosten bezweifelten, dass die Preiseffekte durch die Berücksichtigung der Umweltkosten überhaupt für den gewünschten Nachfrageeffekt ausreichen würden, da die Lohnkosten in den Entwicklungsländern so niedrig seien. Dies wurde anhand des Produktbeispiels Kleidung erläutert. Auch mit Einrechnen der Umweltkosten wäre der Endverbraucherpreis aufgrund der Lohnkostenvorteile der Länder immer noch niedriger im Vergleich zu in Deutschland produzierter Kleidung. Weiterhin wurde für die grenznahen Gebiete Deutschlands erwartet, dass Verbraucher ins benachbarte Ausland fahren würden um einzukaufen, so dass eine Konsumverlagerung stattfinden würde.

Einige lehnten das vollständige Aufschlagen der Umweltkosten auf den Verbraucherpreis ab, da auch die Unternehmen einen Teil der Kosten tragen sollten.

*„Wenn jetzt jemand aus dem Ausland kommt, ja, und baut das für ein Zehntel, sag ich mal an, und vielleicht noch mal die Hälfte des Preises drauf rechnen muss, weil Deutschland doch wieder eine Zollgebühr erhebt oder so was, die die EU erhebt, ja, dann ist es trotzdem noch günstiger, als wenn es hier gemacht wird.“ (St1\_B3\_93)*

Es wurden negative Effekte für die Entwicklungsländer und ihre schwächeren Bevölkerungsschichten befürchtet, die auf die deutsche bzw. europäische Nachfrage nach günstigen Produkten angewiesen sind. Durch eine Besteuerung würden diese Produkte teuer, so dass die Nachfrage sinke und Arbeitsplätze in den produzierenden Ländern verloren gingen. Die soziale Gerechtigkeit innerhalb Deutschlands, aber auch zwischen Industrie- und Entwicklungsländern, würde durch die Internalisierung der Umweltkosten leiden und sozial Schwache würden durch die Verteuerung der Produkte einseitig belastet werden. Deswegen wurde ein Kompensationsmechanismus positiv bewertet.

### 3.3.6 Stoffliche und energetische Nutzung erneuerbarer Rohstoffe

Im Szenario „Bioökonomie am Tropf“ werden hauptsächlich fossile konventionelle Quellen zur stofflichen und energetischen Nutzung verwendet. Im Szenario „Bioökonomie-Wende“ erfolgt die Energieerzeugung über Sonne, Wind und Wasser. Für die stoffliche Nutzung werden hauptsächlich nachwachsende Rohstoffe eingesetzt.

Die Nutzung erneuerbarer Energien und nachwachsender Rohstoffe im Szenario „Bioökonomie-Wende“ wurde größtenteils begrüßt. Mehrere Diskussionsteilnehmer sahen sie als alternativlos an, da fossile Rohstoffe zur Neige gehen. Besonders wurde die Notwendigkeit der Nutzung von Reststoffen befürwortet, um eine Kreislaufwirtschaft zu erreichen.

*„... wir haben auch so Sachen wie eine Energiewende, wir basteln gerade an der Mobilitätswende, es muss eine Materialwende her aus meiner Sicht.“ (St2\_B7\_131)*

*„Meine Vorstellung ist, dass viel mehr in Kreislaufwirtschaft investiert werden muss, und zwar technologisch da ganz viel Entwicklungsarbeit noch geleistet werden muss. Es werden unfassbare Ressourcen immer noch auf Halde geschmissen, verschwendet. Es wird überhaupt ganz unglaublich viel von den Konsumgütern, die wir ja en masse durchsetzen, und immer neu kaufen müssen, werden eben überhaupt gar nicht wiederverwertet. Dieses ganze Ikea Einwegmobiliar, und so weiter, alles im Sperrmüll. Also es gibt so viele Punkte, wo dringender Handlungsbedarf besteht an Recyclingmethodik, und an tatsächlich intensiver qualitativer Wiederverwertung. Und wenn da noch Gesetzeshindernisse sind, was ja dann einen auch schockiert, dass bestimmte Sachen, dürfen gar nicht in Recyclingplastik abgefüllt werden, maximal Putzmittel oder so. Da ist ja noch wahn-sinnig viel Handlungsbedarf, also auch unmittelbar pragmatische Dinge, die die Politik sofort positiv steuern könnte.“ (St2\_B3\_207)*

Folgende Punkte wurden als Vorteil der Nutzung nachwachsender bzw. erneuerbarer Rohstoffe und Energien empfunden:

- Die Bioabbaubarkeit von Kunststoffen auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen.
- Die zunehmende Unabhängigkeit von ausländischen Energielieferanten bei einem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland.

Folgende Punkte wurden als Nachteil der Nutzung nachwachsender bzw. erneuerbarer Rohstoffe und Energien empfunden:

- Flächenverbrauch durch die Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien (insbesondere Windräder und Solaranlagen)
- Geringe Ästhetik der Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien, obwohl gleichzeitig argumentiert wurde, dass z. B. ein Kohlekraftwerk auch nicht schön sei.
- Zunehmender Flächenverbrauch durch den Anbau nachwachsender Rohstoffe.
- Bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe würden Pflanzen und Tiere nur über ihren Nutzen für den Menschen definiert. Sie haben darüber hinaus aber auch einen Eigenwert an sich, welchem durch Schaffung von Naturschutzgebieten Rechnung getragen werden müsse.

### 3.3.7 Ernährung

Im Szenario „Bioökonomie am Tropic“ bleibt der Fleischkonsum in der Bevölkerung gegenüber dem heutigen Stand konstant. Die leichte Steigerung der Zufuhr an tierischen Kalorien wird durch eine sinkende Bevölkerungszahl egalisiert. Im Szenario „Bioökonomie-Wende“ ist der Fleischkonsum stark rückläufig und Fleischalternativen haben eine hohe Bedeutung.

Bis auf einzelne Stimmen wurde eine Reduzierung des Fleischkonsums als sinnvoll und realisierbar erachtet. Allerdings sollte es nicht zu einer rein vegetarischen Ernährung kommen. Fleisch sollte seltener, dafür in besserer Qualität und aus der Region konsumiert werden. Fleisch mit geringeren Umwelteffekten in der Produktion sollte gegenüber anderen Fleischarten bevorzugt werden. So wird mit der intensiven Landwirtschaft im Szenario „Bioökonomie am Tropic“ eine Massentierhaltung verbunden, deren negative Umweltwirkungen zugeschrieben werden. Dies wird besonders stark kritisiert.

Fleischersatzprodukte werden als Ersatz für tierische Lebensmittel für das Szenario „Bioökonomie-Wende“ vorgeschlagen.

*„Also den ersten aus Proteinpaste gedruckten Burger, der preislich mit einem normalen Fleisch mithalten kann, würde ich jederzeit einer geschlachteten Kuh vorziehen, das ist mir ehrlich gesagt fast schon egal was drin ist, solange das was drin ist mich ernährt.“ (St3\_B6\_130)*

Es wurden verschiedene Ideen diskutiert, wie man den Fleischkonsum in der Bevölkerung reduzieren könnte:

- Den Begriff „Veggie-Day“ nicht mehr verwenden, da er schon so negativ belegt ist (Ein Tag ohne Fleisch, ohne dies extra anzukündigen).
- Gemeinschaftsverpflegung: Auswahl an mehreren vegetarischen Gerichten und nur ein Fleischgericht
- Boniprogramme der Krankenkassen
- Angebot symbolisch verknappt (freitags Fleischabteilung im Supermarkt schließen)
- Bedingungen der Tierschlachtung bei den Verbrauchern präsent halten (Schlachtbilder auf Fleischverpackungen; Schlachthöfe zentraler in Städte platzieren)
- Billig-Fleisch bzw. Massentierhaltung verbieten

Der in den vorherigen Unterkapiteln genannte Druck auf die Fläche würde ebenfalls geringer werden, wenn die Ernährungsgewohnheiten sich in Richtung einer vorwiegend pflanzlichen Ernährung anpassen würden.

*„Also die nachwachsenden Rohstoffe sehe ich als alternativlos an. .... Und wenn wir die Frage beantwortet haben, ob wir das wollen oder das andere, dann können wir darüber reden, ob wir uns gegebenenfalls beschränken müssen. Ich meine hier, wenn wir auf die Ernährung auf Basis pflanzlicher Produkte abstellen, dann stellt das ja schon jetzt eine Beschränkung dar, weil aktuell bin ich mir ziemlich sicher, dass also, weiß ich nicht, 80, 90 % der Leute täglich Fleisch essen, so, in Deutschland.“ (St3\_B7\_72)*

### 3.3.8 Entwicklungspfade

In allen Gruppendiskussionen wurde von den Diskussionsteilnehmern das Szenario „Bioökonomie-Wende“ als wünschenswerte Zielvorgabe angenommen. Maßnahmen zur Erreichung dieses Szenarios wurden entweder aus der Gruppe heraus angesprochen oder sie wurden auf kurzes Nachfragen der Moderatorin („Wie kann man [dieses oder jenes Element] erreichen?“) hin diskutiert.

Die Teilnehmer waren überwiegend der Meinung, dass nicht alles (kurzfristigen) Wirtschaftszielen untergeordnet werden sollte, sondern dass ökologische Erwägungen ein wichtiges Kriterium bei allen die Gesellschaft betreffenden Entscheidungen (z. B. Infrastrukturmaßnahmen) sein sollten. Dabei sollten vorrangig jene Maßnahmen verfolgt werden, die das Klima am effektivsten schützen.

#### Der Staat als Akteur

Dem Staat wurde allgemein eine große gestalterische Verantwortung bei dem Weg zu einer Bioökonomie-Wende zugesprochen. Ohne politische Maßnahmen würde in Deutschland dieses

Szenario nicht realisiert werden. Als Beispiel für die wichtige Rolle des Staates wurde die Energie-Wende genannt.

*„Und insgesamt glaube ich, ist es, wenn man sich das Szenario (Anm. Bioökonomie-Wende) betrachtet, einfach sehr wichtig, dass das echt eine politische Aufgabe ist. Die Politiker sind als, ja, wenn man so will Elite unseres Landes gewählt, um wirklich die Strategien der Gesellschaft festzulegen. Und an die ist dann auch die Forderung zu stellen, dass sie bitte schön, ja, in solchen Prozessen wie wir es jetzt haben vielleicht mal sich die Meinung des Volkes anhören, zusammen mit den Meinungen der Wissenschaftler, und ich weiß nicht welchen Leuten zusammen, dann auch mal wirklich ein Konzept darauf entwickeln.“ (St2\_B7\_131)*

In den Diskussionen wurde ein Potpourri an Maßnahmen aus verschiedensten Politikbereichen diskutiert. Es wurden Instrumente aus der Verbraucherpolitik, der Agrarpolitik, der Wettbewerbspolitik, der Sozialpolitik und der Bildungspolitik genannt.

Der Blick über die deutschen Grenzen hinaus wurde als sehr wichtig erachtet um die Effektivität der Maßnahmen zu steigern. Aufgrund der vielfältigen wirtschaftlichen und sozialen Verflechtungen könne eine nachhaltige Zukunft nicht nur durch ein Land allein gesichert werden.

#### *Maßnahmen zur Förderung der sozialen Gerechtigkeit*

Eine nachhaltige Zukunft, wie sie im Szenario „Bioökonomie-Wende“ beschrieben wird, müsse mit ihren sozialen Ursachen und Auswirkungen gemeinsam betrachtet werden. Dies gelte nicht nur für Deutschland, sondern auch über die Grenzen hinaus. So müsse man sich bemühen, den Lebensstandard in allen Ländern der Welt zu heben, um eine nachhaltige Zukunft in 2050 zu ermöglichen.

Speziell für die Entwicklung in Deutschland ist den Diskutanten die Erhaltung der sozialen Gerechtigkeit im Szenario „Bioökonomie-Wende“ wichtig. Aufgrund der durch die Internalisierung der Umweltkosten steigenden Preise müssten Maßnahmen eingeführt werden, die diese Preiserhöhungen sozial abfedern. In drei von den durchgeführten fünf Gruppendiskussionen wurde vor diesem Hintergrund die Einführung eines bedingungslosen Grundeinkommens diskutiert.

*„Also das mit der Steuer (Anm. Umweltsteuer) finde ich an sich nicht schlecht, aber dadurch würden die Preise erstmal noch mehr steigen als wie sie eigentlich schon sowieso steigen. Und ich bin persönlich ein Freund des bedingungslosen Grundeinkommens. Meiner Meinung nach ist das der beste Weg, der mir so einfällt, dass man einfach ein bedingungsloses Grundeinkommen schafft für jeden, ... Und die Leute, die aus der sozialen Unterschicht kommen, können sich Sachen besser leisten, und meiner Meinung nach wäre das so das Beste.“ (St4\_B1\_353)*

### *Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Lebensweise*

Breiten Raum nahm die Frage ein, ob Verbote und Sanktionen als Instrument verwendet werden sollten, oder eher Anreizmechanismen. So wurden Verbote eher als sinnvoll bei Produkten eingeschätzt, die einen sehr hohen Umweltschaden bewirken. Über Anreizmechanismen wurde eher im Bereich nachhaltiger Konsum und Fleischkonsum gesprochen. Hier wurde ein Maßnahmenbündel als geeignet angesehen, welches für jeden das Instrument bereitstellt, auf das er\*sie am besten ansprechen würde. Staatliche Anreizmechanismen sollten zum Ziel haben, dass die Menschen sich bewusster ernähren.

Bildung wurde als wichtige Maßnahme zur Förderung einer nachhaltigen Lebensweise angesehen. Hier wurde der Staat mit der Gestaltung des Lehrplans in die Verantwortung gezogen. Mehr Engagement in der Bildung war die am häufigsten geäußerte Maßnahme, da häufig das notwendige Wissen über die natürlichen Zusammenhänge fehle. Explizit angesprochen wurden Schulfächer wie Kochen (inkl. Herkunft der Lebensmittel) und Umwelt.

*„Aber ich glaube, dass viele zum Beispiel auch nicht wissen, was heißt das überhaupt, wenn ich Fleisch esse, was bedeutet das für die Umwelt? Was bedeutet das für das Klima.“ (St1\_B4\_267)*

### *Maßnahmen zur Umsetzung der Ansätze in der Landwirtschaft*

Auch im Bereich der Produktionsmechanismen in der Landwirtschaft wurde einer Verbesserung des gesetzlichen Rahmens viel Bedeutung beigemessen. Dies bezog sich zum einen auf die ordnungsrechtlichen Regularien zur Nutzung neuer Züchtungsmethoden (Genschere) und zum anderen auf die wirtschaftspolitischen Regulierungsmaßnahmen im Agrarsektor.

*„Ja, aber das Thema ist hier, wenn wir nicht auch unsere gesetzlichen Strukturen entsprechend anpassen, dass wir gar nicht bis dahin kommen, dass wir neue Techniken entwickeln, die so effizient sind, dass wir das auch wirklich umsetzen können. Oder wir kaufen es halt sehr teuer aus dem Ausland.“ (St3\_B7\_323)*

Als Lenkungsmechanismen im Bereich der Agrarpolitik wurde vorgeschlagen, die Agrarsubventionen stärker an den Umwelteffekten der Produktionsweise zu orientieren.

*„Also ich möchte da ein bisschen widersprechen, es gibt durchaus Lenkungsmechanismen die auch jetzt bereits zum Zuge kommen, das heißt die industrielle Landwirtschaft, die Massenproduktion, die Überproduktion ist auch subventioniert, in höchstem Maße subventioniert, und man könnte einfach sozusagen genau diese Instrumente benutzen, um einen Richtungswechsel anzugehen, und das aber auch auf eine entschiedenere Art zu praktizieren. Man müsste nicht die Massenproduktion von Nahrungsmitteln in dem industriellen Ausmaß so fördern, sondern man könnte es eben auch genauso gut umlenken, und mit einer positiven Vision, die in so eine Richtung geht,*

*denke ich mal auch ökonomische Verhältnisse schaffen, an denen alle teilhaben können.“ (St2\_B3\_106)*

### **Bürger als Akteure**

Dem einzelnen Bürger wird eine wichtige Rolle bei der Entwicklung zum Szenario Bioökonomie-Wende eingeräumt. Um zu erreichen, dass jeder sein alltägliches Handeln im Sinne einer nachhaltigen Zukunft ausrichtet, wäre allerdings ein gesamtgesellschaftlicher Bewusstseinswandel bzw. ein Umdenken vonnöten. So müsse ein Bewusstseinswandel dazu führen, dass umweltschädliches Verhalten verpönt wäre. Dazu gehöre auch die Überwindung mangelnden Vertrauens in Bio-Lebensmittel.

*„Ich glaub, was auch noch recht wichtig ist, damit es funktioniert, ist, dass dieses Bio und Umwelt einfach so einen besseren Ruf in der Gesellschaft erfährt. Weil ich find heutzutage ist es noch so, wenn ich jetzt sage, ich hab' nur Bio Sachen gekauft, du ich geh in den Bio Markt einkaufen, dann ist das schon was Besonderes. ... Und vielleicht ist, wenn wir dann bei sowas (Anm. Wende-Szenario) ankommen wollen, ... dass das wirklich die Normalität wird, Bio zu kaufen. ... Und man wirklich dann komisch angeguckt wird, wenn man jetzt umweltschädliche Sachen kauft, isst, anzieht oder was auch immer.“ (St5\_B7\_103)*

Es wurde diskutiert, dass dieser Bewusstseinswandel durch zielgerichtetes Marketing erfolgen sollte. Die Vorstellungen der Diskussionsteilnehmer gehen über eine klassische Informationskampagne hinaus, indem insbesondere auch soziale Medien genutzt werden sollen, da sie eine große Lenkungswirkung auf die (jungen) Verbraucher haben.

*„Werbung. Ich meine es gibt ja so viele Möglichkeiten heutzutage, die Leute zu beeinflussen durch Youtuber, Influencer, durch Fernsehen. Überall werden wir ja voll geknallt, und dann kaufen wir das. Und wenn das auf Bio Produkte dann auch irgendwann zutrifft, und die vielleicht auch günstiger werden für den Endverbraucher, und wie auch schon gesagt worden ist, hinter dem Siegel auch wirklich eine Art Qualität steckt, dann denke ich, kann man das schon erreichen, das dauert halt natürlich nur.“ (St5\_B6\_108)*

Der Bewusstseinswandel müsse auch dazu führen, dass Lebensmittel und andere alltägliche Produkte mehr wertgeschätzt werden. Insbesondere in einer Gruppendiskussion wurde dieser Ansatz auch auf Missstände im sozialen Zusammenhalt unserer Gesellschaft zurückgeführt. Es wurde diskutiert, dass der Verlust grundlegender Werte, wie z. B. der Respekt voreinander und dass die Persönlichkeit weniger zählt als der Besitz, zu einem mangelnden Gemeinschaftssinn geführt hätten.

Auf Basis des alle gesellschaftlichen Schichten ergreifenden Bewusstseinswandels würde erreicht werden, dass wirklich jeder sein individuelles Konsumverhalten selbst hinterfragt, ohne zu einem bestimmten Verhalten gezwungen zu werden. Denn Zwang sei nicht der richtige Weg. Das war

die einhellige Meinung aller Diskussionsteilnehmer. Es wurde antizipiert, dass ein Umdenken ein langer, generationenübergreifender Prozess werden würde, der 2050 noch nicht abgeschlossen sein würde.

Neben nachhaltigem (Konsum-)Verhalten im Alltag wurden Parlamentswahlen als Möglichkeit für Bürger angesehen, die zukünftige Entwicklung Deutschlands mitzugestalten, schließlich gebe es einige Parteien, deren Ziele zumindest teilweise mit dem Szenario „Bioökonomie-Wende“ übereinstimmen.

### **Die Wirtschaft als Akteur**

Die Wirtschaft als gestaltender Akteur zur Realisierung des Szenarios Bioökonomie-Wende wurde im Gegensatz zum Staat kaum genannt. Marktmechanismen alleine können das Bioökonomie-Wende Szenario nicht herbeiführen.

## 4 Online-Befragung

Die Ergebnisse der Gruppendiskussionen sind explorativer und qualitativer Natur. Sie können die Vielfalt der Meinungen aufzeigen, erlauben aufgrund ihrer kleinen und nicht repräsentativen Stichprobe aber keinen Rückschluss auf Mehrheitsmeinungen. Aus diesem Grund wurde eine quantitative Online-Erhebung durchgeführt, die auf den Ergebnissen der Gruppendiskussionen aufbaute.

### 4.1 Datenerhebung

Die Befragung erfolgte online im Zeitraum vom 4. bis zum 13. November 2019. Die Teilnehmer wurden über ein privates Marktforschungsunternehmen aus einem Panel akquiriert. Für wichtige soziodemografische Merkmale, wie Geschlecht, Alter, geografische Verteilung, Gemeindegröße des Wohnortes, Schulbildung und Beteiligung am Erwerbsleben in der Gruppe der 18-75-Jährigen wurden Quoten gesetzt, um bezüglich dieser Größen eine repräsentative Stichprobe zu generieren. Die Beantwortung des Fragebogens dauerte im Durchschnitt 23 Minuten. Zur Qualitätssicherung wurde eine Mindestantwortdauer von 8 Minuten festgelegt, so dass alle Teilnehmenden, die die Befragung schneller abschlossen, nicht in den finalen Datensatz aufgenommen wurden. Vor der Datenbereinigung umfasste der Datensatz 1.548 Fälle. Fünf Prozent und damit 75 Teilnehmende zeigten ein auffälliges Antwortverhalten (inkonsistente und nicht plausible Antworten, stereotype Antwortmuster) und wurden aus dem Datensatz eliminiert. Der finale Datensatz beinhaltete 1.473 Teilnehmende. Die Stichprobe war bezüglich der meisten vorab festgelegten Merkmale repräsentativ (vgl. Tab. 3). In Bezug auf das Alter sind die über 60-Jährigen im Datensatz unterrepräsentiert und höhere Bildungsabschlüsse sind überrepräsentiert.

Tabelle 3: Soziodemografische Merkmale in Prozent der Befragten (n=1.473)

|                            | Eigene Befragung | Deutschland<br>(18- bis 75-Jährige) |
|----------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Geschlecht                 |                  |                                     |
| Weiblich                   | 46               | 51                                  |
| Männlich                   | 54               | 49                                  |
| Alter                      |                  |                                     |
| 18-29                      | 16               | 19                                  |
| 30-39                      | 22               | 18                                  |
| 40-49                      | 22               | 18                                  |
| 50-59                      | 30               | 22                                  |
| 60-75                      | 10               | 23                                  |
| Schulbildung               |                  |                                     |
| Ohne Abschluss             | 0,5              | 4                                   |
| Noch in der Schule         | 0,5              | 2                                   |
| Hauptschule                | 23               | 30                                  |
| Realschule                 | 37               | 30                                  |
| Abitur                     | 40               | 33                                  |
| Erwerbstätigkeit           |                  |                                     |
| Erwerbstätig               | 64               | 69                                  |
| Arbeitssuchend             | 5                | 3                                   |
| Im Ruhestand               | 13               | 17                                  |
| In Ausbildung/Studium      | 8                | 3                                   |
| Sonstiges                  | 10               | 8                                   |
| Region <sup>a</sup>        |                  |                                     |
| Nord                       | 17               | 17                                  |
| Ost                        | 17               | 18                                  |
| Süd                        | 32               | 31                                  |
| West                       | 34               | 35                                  |
| Gemeindegröße <sup>b</sup> |                  |                                     |
| bis zu 20.000 EW           | 40               | 41                                  |
| 20.000 EW und mehr         | 60               | 59                                  |

<sup>a</sup> Nord: HB, HH, MV, NI, SH; Süd: BW, BY; West: HE, NRW, SL, RP; Ost: BE, BB, SN, ST, TH. <sup>b</sup> Anteil an Gesamtbevölkerung. Quellen: DESTATIS (2014, 2015, 2018).

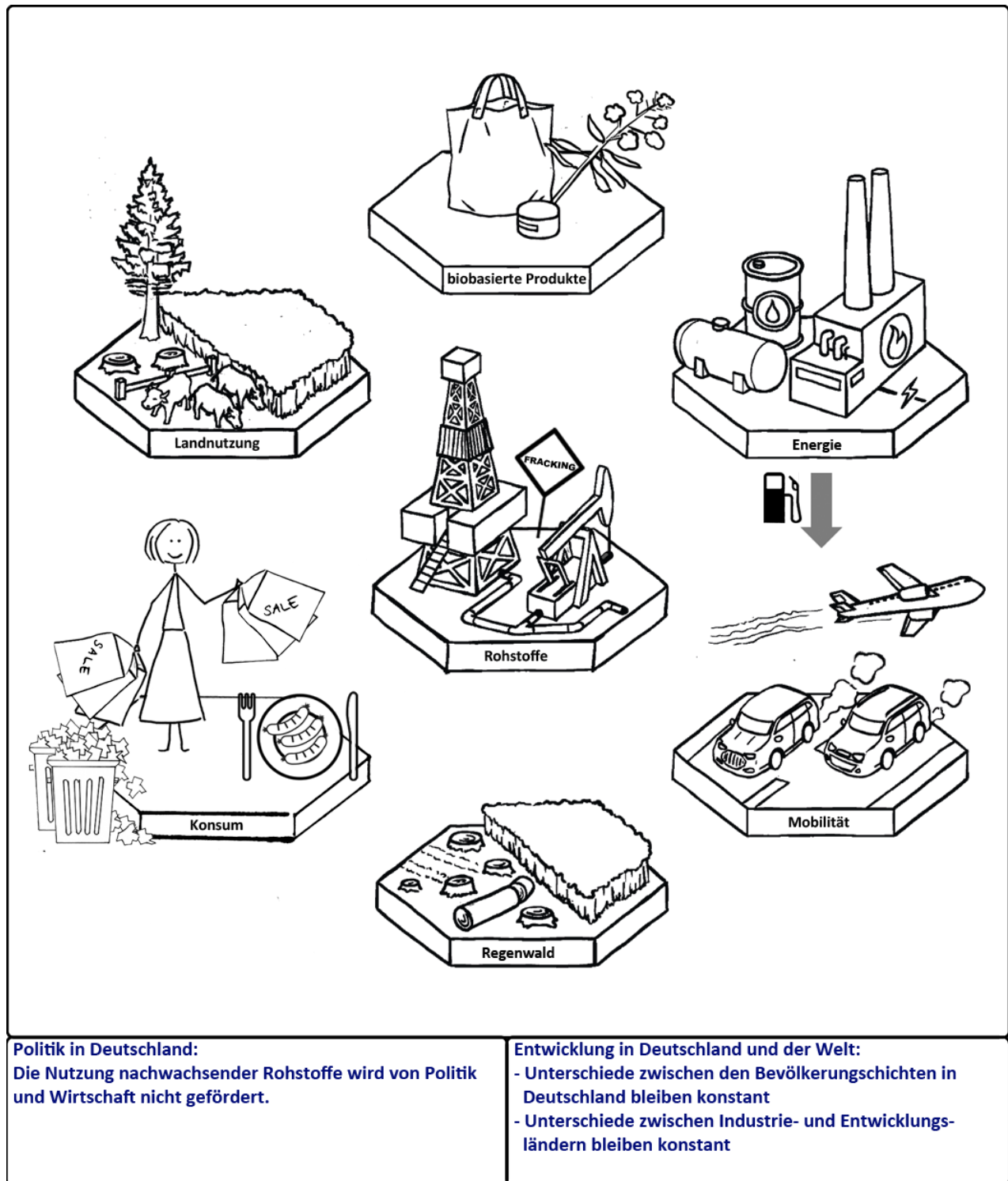
Grundlegender Bestandteil des Fragebogens war die Beurteilung der Szenarien. Die Herausforderung bestand darin, die Szenarien so aufzubereiten und darzustellen, dass die Teilnehmenden als „Bioökonomie-Laien“ befähigt wurden, eine persönliche Einschätzung abgeben zu können. Dafür wurden die komplexen Szenarien in einzelne Bausteine zerlegt, welche anhand kleiner Grafiken bildlich umgesetzt wurden. Die Grafiken wurden mit kurzen Erklärtexten versehen, die in der Befragung interaktiv mit den Bildern verlinkt wurden. Klickte der/die Teilnehmende auf die Bilder, öffnete sich ein Pop-up-Fenster mit dem entsprechenden Text zum Bild. Auf diese Weise konnten die Teilnehmenden die Inhalte der Szenarien spielerisch „erforschen“ und ihre Nachfrage nach

Information selbst bestimmen (Abbildung 1 bis Abbildung 3)<sup>3</sup>. Zur Benennung der Szenarien wurden die Buchstaben Q, L und N verwendet, um eine mögliche Verzerrung durch die Szenario-Namen auf die Bewertung ausschließen zu können. Es wurden drei strukturgleiche Teilnehmergruppen gebildet, welche jeweils zwei Szenarien beurteilten. Dadurch liegen für jedes der drei Szenarien ca. 1.000 Bewertungen vor.

---

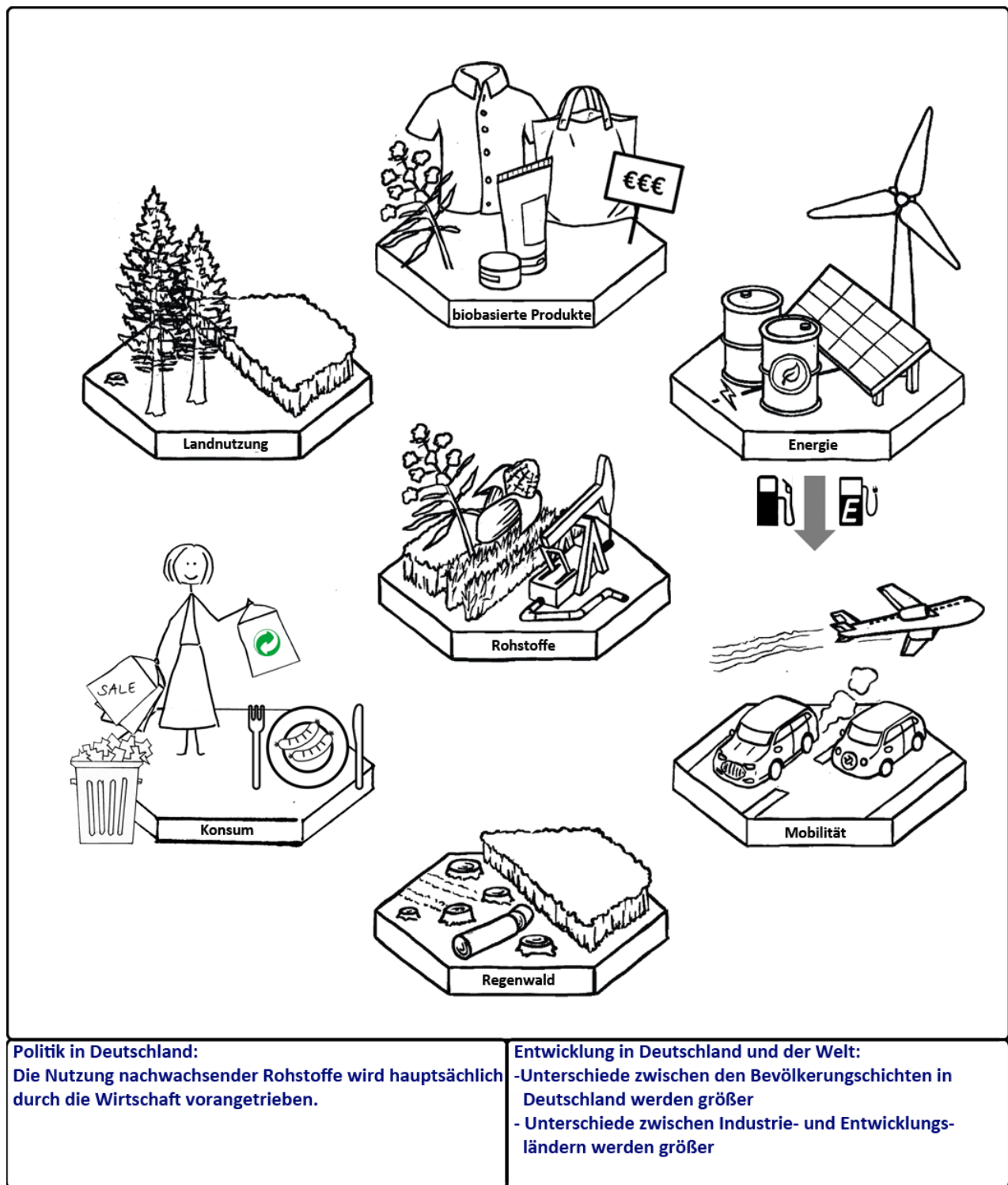
<sup>3</sup> Tabelle A1 im Anhang listet die dazugehörigen Pop-up-Texte auf.

Abbildung 1: Szenario „Bioökonomie am Tropf“ (Szenario Q)



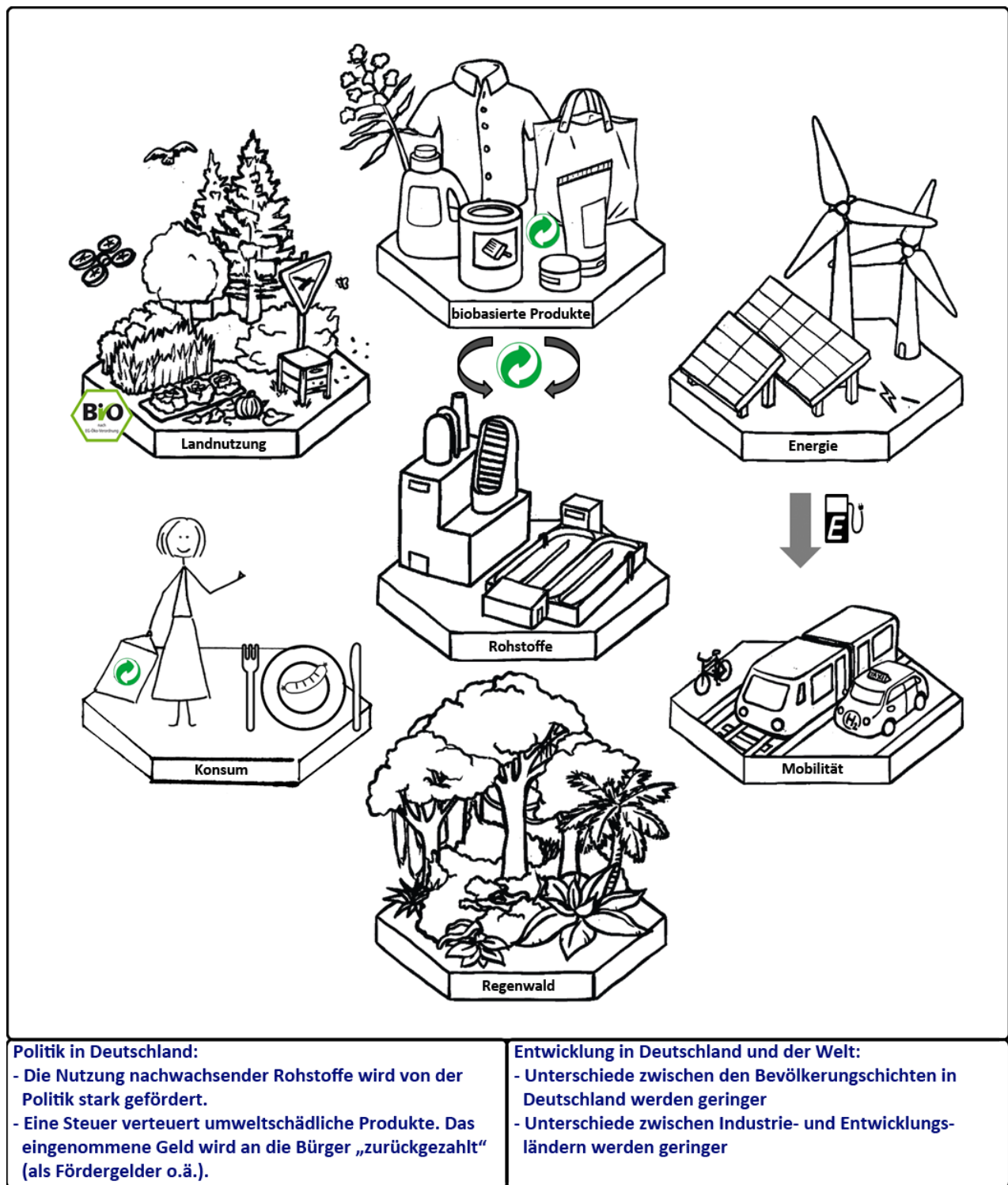
Quelle: Eigene Zusammenstellung, Grafiken A. Wilde (nova-Institut)

Abbildung 2: Szenario „Bioökonomie-Inseln (Szenario L)



Quelle: Eigene Zusammenstellung, Grafiken A. Wilde (nova-Institut)

Abbildung 3: Szenario „Bioökonomie-Wende“ (Szenario N)



Quelle: Eigene Zusammenstellung, Grafiken A. Wilde (nova-Institut)

Der Fragebogen umfasste folgende Abschnitte zur Beurteilung der Szenarien (siehe Fragebogen im Anhang):

- Likes und Dislikes der Szenarien (offene Frage)
- Bewertung der Szenarien anhand von akzeptanzbestimmenden Einzelkriterien und globalen Indikatoren
- Einstellungen zu biobasiertem Wirtschaften
- Bewertung von Maßnahmen für eine nachhaltige Zukunft.

Die Studienteilnehmer wurden zunächst aufgefordert, in einer offenen Frageform zu beschreiben, was ihnen an den verschiedenen Szenarien gefiel und was nicht. Zur Auswertung wurden die Antworten codiert, d.h. es wurden Antwortkategorien gebildet und die verschiedenen Aussagen diesen Kategorien zugeordnet. Durch diese Zuordnung konnten Antworthäufigkeiten ausgezählt werden, wodurch das qualitative Ausgangsmaterial quantifiziert wurde.

Zur weiteren Bewertung der Szenarien wurden zuerst akzeptanzbestimmende Einzelkriterien und darauffolgend übergeordnete Bewertungsindikatoren ausgewählt. Die Auswahl der Einzelkriterien orientierte sich an dem Drei-Komponenten-Modell der Einstellung, von der sich die Akzeptanz ableitet (Kroeber-Riel et al., 2009). In diesem Modell werden kognitive, affektive und konative Einstellungsdimensionen unterschieden. Affektive Kriterien beziehen sich auf gefühlsmäßige Äußerungen zu den Szenarien, kognitive Kriterien sind Einschätzungen, die auf Basis von Kenntnissen oder Vorstellungen entwickelt werden. Konative Kriterien beziehen sich auf latente Handlungsbereitschaften (Kroeber-Riel et al., 2009). Tabelle 4 zeigt, wie die drei Einstellungsdimensionen in im Fragebogen verwendete Kriterien umgesetzt wurden.

Tabelle 4: Einzelkriterien für die Bewertung der Szenarien

| Komponenten der Einstellung | Akzeptanzbestimmende Kriterien                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konative Komponente         | nicht wünschenswert – wünschenswert<br>abzulehnen - unterstützenswert                                                                                        |
| Kognitive Komponente        | unnötig – nötig<br>einschränkend - freiheitlich<br>rückständig – fortschrittlich<br>nicht sozial – sozial<br>gefährdet Jobs – schafft Jobs<br>teuer - billig |
| Affektive Komponente        | ärgerlich – erfreulich<br>erschreckend - beruhigend                                                                                                          |

Als übergeordnete Bewertungsindikatoren wurden in der Erhebung die allgemeine Lebenszufriedenheit sowie das Gesamtgefallen der Szenarien gemessen. Die allgemeine Lebenszufriedenheit ist ein psychologisches Merkmal, welches zur Beschreibung und Vorhersage gesellschaftlich relevanter Prozesse herangezogen wird. Sie wird anhand einer 6-stufigen Single-Item-Skala von

„überhaupt nicht zufrieden“ bis „völlig zufrieden“ operationalisiert (Beierlein et al. 2014). Ein Vergleich der jetzigen Lebenszufriedenheit mit der subjektiv erwarteten Zufriedenheit in den drei Szenarien gibt Hinweise darauf, für wie akzeptabel die Szenarien eingeschätzt werden.

Das Gesamtgefallen der drei Szenarien wurde anhand einer 6-stufigen Likert-Skala („gefällt mir überhaupt nicht“ bis „gefällt mir völlig“) und anhand einer Schulnoten-Skala operationalisiert. Es wird davon ausgegangen, dass höhere Gefallenswerte und bessere Noten mit einer höheren Akzeptanz der Szenarien einhergehen.

## 4.2 Ergebnisse

In der Befragung stand die persönliche Einschätzung der drei Bioökonomie-Szenarien durch die Befragten im Vordergrund. Zunächst wurden sie gebeten, in einem freien Textfeld jene Aspekte aufzuführen, die ihnen an den Szenarien gefielen oder nicht gefielen. Tabelle 5 zeigt zum einen den prozentualen Anteil der Befragten, die eine positive bzw. negative Einschätzung zum jeweiligen Szenario nennen konnten. Zum anderen präsentiert es überblicksartig die am häufigsten genannten Likes und Dislikes je Szenario. Während 80 % der Teilnehmenden positive Aspekte der „Bioökonomie-Wende“ aufführten, war dies bei lediglich einem Viertel bzw. der Hälfte der Befragten für die beiden anderen Szenarien der Fall. Spiegelbildlich dazu formulierten nahezu 80 % der Befragten negative Einschätzungen zu „Bioökonomie am Tropf“ und zu den „Bioökonomie-Inseln“, während dies lediglich 39 % für die „Bioökonomie-Wende“ taten.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Eine Gegenüberstellung aller codierten Nennungen zu den positiven und negativen Einschätzungen je Szenario findet sich im Anhang in Tab. A2, A3 und A4.

Tabelle 5: Positive und negative Einschätzungen der Szenarien<sup>1</sup>

|                            | Bioökonomie am Tropf<br>(n=968)                                                                                                                                                                             | Bioökonomie-Inseln<br>(n=995)                                                                                                                                                                           | Bioökonomie-Wende<br>(n=983)                                                                                                                                              |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Positive<br>Einschätzungen | 25 %                                                                                                                                                                                                        | 50 %                                                                                                                                                                                                    | 80 %                                                                                                                                                                      |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stagnation, „Alles bleibt beim Alten“</li> <li>- Soziale Unterschiede in Deutschland konstant</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie</li> <li>- Positive Umweltwirkungen</li> <li>- Nutzung nachwachsender Rohstoffe</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Umweltwirkungen</li> <li>- Soziale Unterschiede in Deutschland nehmen ab</li> <li>- Aktive Rolle der Politik</li> </ul> |
| Negative<br>Einschätzungen | 79 %                                                                                                                                                                                                        | 78 %                                                                                                                                                                                                    | 39 %                                                                                                                                                                      |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Negative Umweltwirkungen</li> <li>- Passive Rolle der Politik</li> <li>- Stagnation, „Alles bleibt beim Alten“</li> <li>- Konsumorientierte Lebensweise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soziale Unterschiede in Deutschland nehmen zu</li> <li>- Landnutzung in Importländern</li> <li>- Mobilität</li> <li>- Konsumorientierte Lebensweise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verteuerung</li> <li>- Aktive Rolle der Politik</li> </ul>                                                                       |

<sup>1</sup> Offene Frage: „Was gefällt Ihnen (nicht) an diesem Szenario für die Zukunft Deutschlands?“ Auswertungsstrategie: Codierung der Verbatims durch Bildung von Antwortkategorien. 1=Antwortkategorie wurde genannt, 0=Antwortkategorie wurde nicht genannt. Auszählung der Häufigkeiten.

Dem Szenario „**Bioökonomie am Tropf**“ wurden hauptsächlich negative Umwelteffekte zugeschrieben. Die am häufigsten wahrgenommenen Nachteile waren dessen belastende Auswirkungen auf die Umwelt und die Vermutung, dass der Klimawandel in diesem Szenario weiter verstärkt würde (vgl. Tabelle A 2 im Anhang). Die Studienteilnehmer ordneten vor allem die konsumorientierte Lebensweise der Menschen, welche sie als Verschwendung von Energie und natürlichen Ressourcen empfanden, als umweltschädigend ein. Diese Lebensweise würde durch gewinnmaximierende Unternehmensstrategien und durch eine fehlende politische Regulierung befeuert. Somit wurde das Szenario als nicht nachhaltig eingeschätzt.

*„Mir gefällt natürlich nicht, wie mit den Ressourcen umgegangen wird und dass auch seitens der Politik nichts geschieht. Das heißt, keiner kümmert sich wirklich um die Probleme des Landes bzw. auch die Politiker sorgen nicht dafür, dass die Menschen umdenken.“ (Nr. 2881 v36)*

Besonders kritisch wurde dabei gesehen, dass keine aktive Förderung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe durch die Politik erfolgt. Dies wäre aber notwendig, um konkurrenzfähige Alternativen für endliche fossile Ressourcen, insbesondere im Energiesektor, zu entwickeln. Das Fehlen solcher umweltfreundlichen Innovationen, der fehlende technische und gesellschaftliche Fortschritt war ein Aspekt des Szenarios „Bioökonomie am Tropf“, den die Studienteilnehmer deutlich häufiger als negativ, denn als positiv einordneten.

Auch dem Szenario „**Bioökonomie-Inseln**“ wurden deutlich mehr negative als positive Aspekte zugeschrieben. Zu den wichtigsten Nachteilen gehörte die zunehmende soziale Ungleichheit der deutschen Gesellschaft bezüglich des Einkommens (vgl. Tabelle A2 im Anhang). Ein Auseinanderdriften in einerseits Bevölkerungsschichten, die sich teure biobasierte Produkte leisten können,

und andererseits in Schichten, die die dafür nötigen finanziellen Mittel nicht aufbringen können und/oder wollen, war für einen Großteil nicht akzeptabel. Generell war die Gerechtigkeit bei der Beurteilung des Zukunftsszenarios „Bioökonomie-Inseln“ ein wichtiger Aspekt. So wurde von vielen Studienteilnehmern auch kritisiert, dass die Nutzung nachwachsender Rohstoffe in Deutschland in diesem Szenario zu Lasten von Entwicklungsländern erfolgen würde: sei es aus Gründen der Verschiebung der negativen Umwelteffekte in diese Länder, sei es wegen ungerechter Handelsbedingungen beim Import der nachwachsenden Rohstoffe nach Deutschland oder sei es wegen zunehmender Unterschiede zwischen Entwicklungs- und Industrieländern.

*„Wir beuten quasi andere Länder aus, um unseren Lebensstil zu verwirklichen. Und lügen uns eine saubere Umwelt vor. Der Klimawandel macht aber nicht an der Grenze halt.“ (Nr. 3148 v64)*

Ein weiterer als negativ angesehener Aspekt war die Ausgestaltung der Mobilität in diesem Szenario. Neben der Kritik an dem Flugverkehr, wurde vor allem auch der PKW mit Elektro-Antrieb kritisch gesehen und nicht bedingungslos als nachhaltigere Alternative zum Verbrennungsmotor anerkannt. Auch wurde eine Umstellung des Individualverkehrs auf Elektro-Antrieb, während gleichzeitig das Flugverhalten unverändert bleibt, als unausgewogenes Element des Szenarios eingeschätzt. Wenn das Ziel besserer Umweltverträglichkeit erreicht werden sollte, dann wäre ein limitierter Flugverkehr effektiver.

Während zirka 80 % der Befragten solche negativen Aspekte des Szenarios nannten, nahm etwa die Hälfte der Studienteilnehmer auch positive Einschätzungen der „Bioökonomie-Inseln“ vor. So sei es positiv zu bewerten, dass der Energiebedarf zum Großteil aus erneuerbaren Energien gedeckt wird. Diese wurden als umweltschonender als fossile Energiequellen eingeschätzt und würden auch helfen, solche endlichen Ressourcen einzusparen.

*„Erneuerbaren Energien: Wegen des Klimawandels brauchen wir heutzutage eine Alternative für die Fossilenergie-Quellen und die regenerativen Energiequellen sind die beste Alternative.“ (Nr. 4392 v63)*

Generell wurde das Szenario von den Befragten als umweltfreundlich(er) beschrieben, da es nachhaltige Ansätze mit gering(er)en Umweltfolgen beinhalten würde. In Bezug auf den individuellen Lebensstil und industriellen Rohstoffbezug würde (mehr) auf die Umwelt geachtet werden. So bewerteten die Studienteilnehmer die (teilweise) Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen, insbesondere bei der Herstellung biobasierter Produkte, positiv. Die damit in Zusammenhang stehende Zunahme der europäischen Waldflächen wurde ausdrücklich befürwortet.

Dem Szenario „**Bioökonomie-Wende**“ wurden deutlich mehr positive als negative Aspekte zugeschrieben. Aus Sicht der Bürger wurde das Szenario als nachhaltig eingeschätzt (vgl. Tabelle A 3 Anhang). In dieser Zukunftsvision würden schädliche Umwelteinflüsse durch den Menschen auf nationaler und globaler Ebene auf ein Minimum reduziert und der Klimawandel abgemildert werden. Dies wurde mit positiven Effekten für die Lebensqualität der Menschen, insbesondere

ihr Wohlergehen und ihre Gesundheit, verbunden. Dabei wurde auch die nachhaltige Lebensweise mit bewusstem Konsumverhalten als positiv bewertet und als Teil eines „gutes Lebens“ verstanden. Die Konvergenz der sozialen Schichten innerhalb Deutschlands wurde als weiterer großer Vorteil des Szenarios angesehen, so dass Nachhaltigkeit und soziale Angleichung miteinander verbunden werden würden.

*„..., dass Nachhaltigkeit so gefördert wird, dass soziale Härten ausgeglichen und vermieden werden, sowohl national als auch international, und dass unser ökologischer Erfolg weder auf Kosten der Entwicklungsländer erreicht wird noch zu einer weiteren Umverteilung von unten nach oben führt. Zudem finde ich die staatliche Lenkungswirkung über Steuern zum Anschub der ökologischen Wende und des sozialen Ausgleichs unabdingbar“ (Nr. 2950 v63)*

In Bezug auf die Rolle der Politik in der „Bioökonomie-Wende“ gab es keine klare Beurteilung seitens der Studienteilnehmer. Eine aktive Rolle des Staates bei der Gestaltung der „Bioökonomie-Wende“, wurde einerseits sehr positiv bewertet, gleichzeitig aber als Voraussetzung für die Entwicklung nachhaltiger Strukturen in allen Lebensbereichen angesehen. Der staatliche Gestaltungswille allgemein, aber auch eine Konsumgütersteuer auf Basis des ökologischen Fußabdrucks sowie der Kompensationsmechanismus an die Bevölkerung wurden begrüßt. Andererseits wurde die zusätzliche steuerliche Belastung der Bürger deutlich kritisiert und der Mechanismus der Rückerstattung an sich bzw. in seiner Effektivität und Zielausrichtung angezweifelt. Der am häufigsten genannte Nachteil des Szenarios war die Befürchtung, dass sich das Leben in der „Bioökonomie-Wende“ allgemein verteuert. Auch deshalb wurden Kompensationen für Geringverdiener als sehr wichtig angesehen.

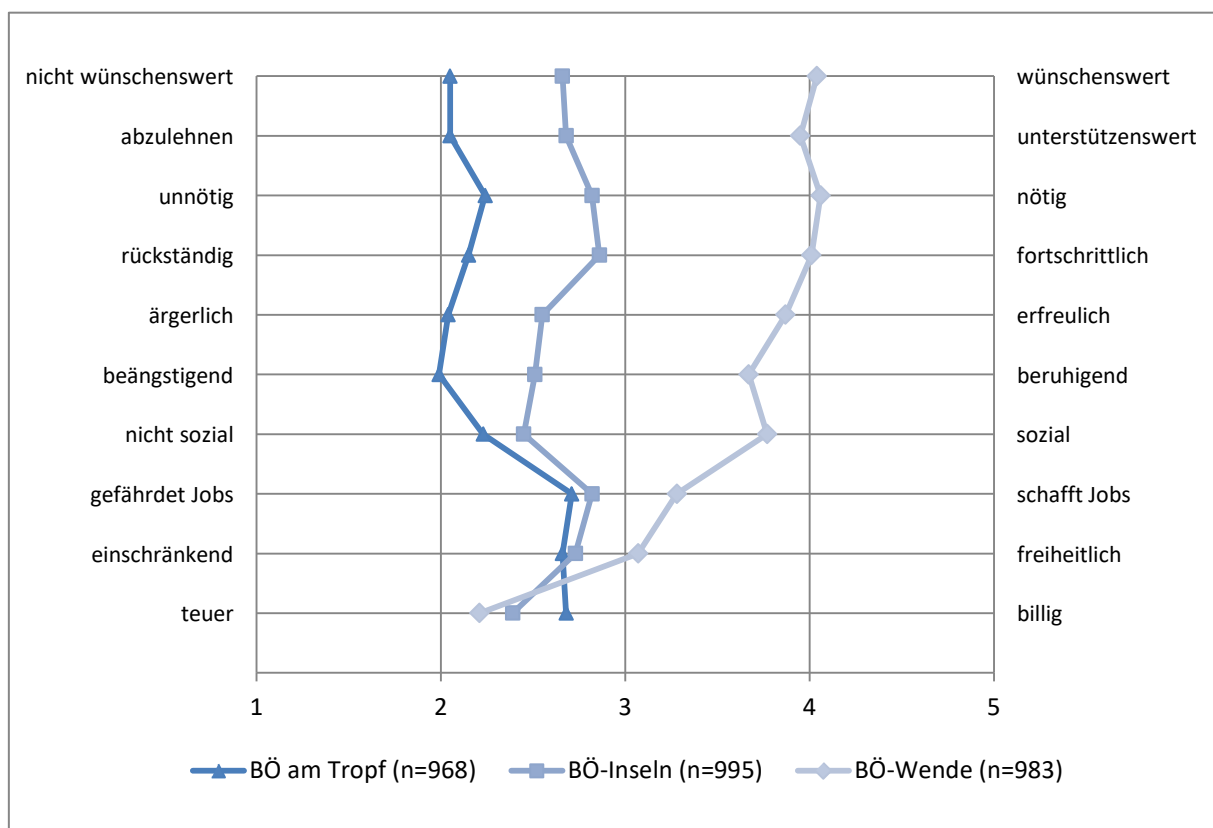
*„Das alles teurer, unkomfortabler und vor allem ärmlicher wird. Ich will nicht, dass der deutsche Wohlstand sinkt.“ (Nr. 2596 v64)*

Abbildung 4 zeigt in Form eines semantischen Differenzials, wie die Studienteilnehmer die drei Szenarien anhand verschiedener akzeptanzbestimmender Kriterien bewerteten. Während „Bioökonomie am Tropf“ und die „Bioökonomie-Inseln“ ähnlich eingeschätzt werden, weicht die Beurteilung der „Bioökonomie-Wende“ in Verlauf und Ausmaß der Einschätzung deutlich von den beiden anderen ab.

„Bioökonomie am Tropf“ wurde überwiegend negativ beurteilt, d. h. die Mittelwerte liegen links der Mittellinie. Dieses Szenario ist aus Sicht der Studienteilnehmer eher „rückständig“ und „nicht sozial“ und hat eine „beängstigende“ Wirkung. Auch die „Bioökonomie-Inseln“ wurden in allen Bewertungsdimensionen des semantischen Differenzials negativ bis neutral bewertet. Das Szenario wurde als „nicht sozial“ wahrgenommen und machte die Studienteilnehmer eher „ärgerlich“. Bei der „Bioökonomie-Wende“ wurden mit Ausnahme des Eigenschaftspaares „teuer – billig“ alle Bewertungsdimensionen positiv, d.h. rechts von der Mittellinie beurteilt. Die positiv bewerteten Eigenschaften scheinen den negativen Effekt von „teuer“ zu überwiegen. Die größten Unterschiede in der Bewertung zwischen den drei Szenarien bestehen bei den Kriterien „nicht wün-

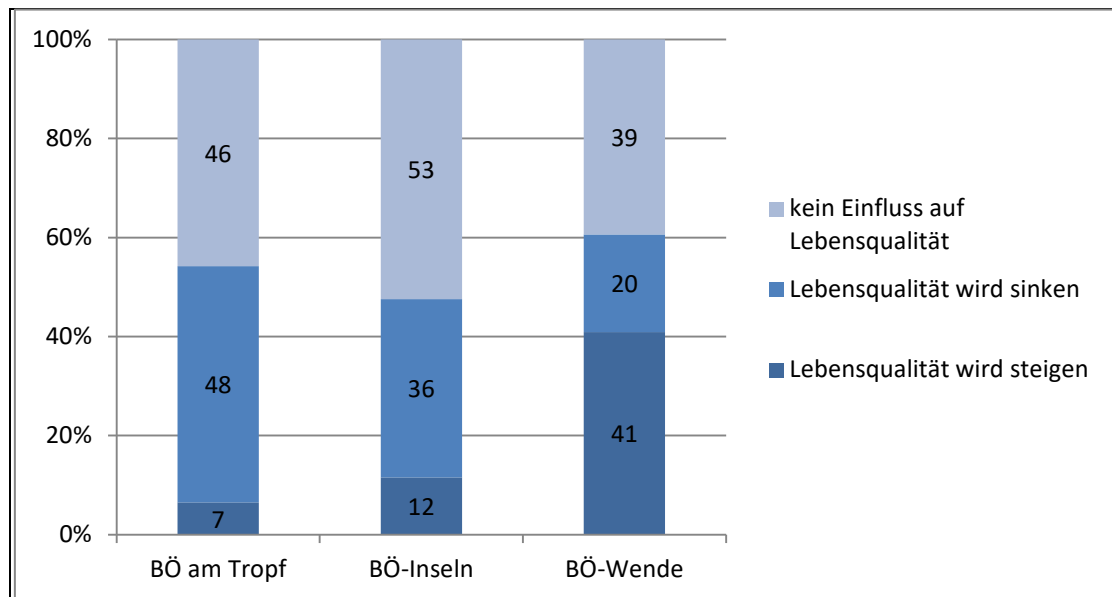
schenswert - wünschenswert“ und „abzulehnen - unterstützenswert“, welche eine latente Handlungsbereitschaft artikulieren. Das „Bioökonomie-Wende-Szenario“ ist aus Sicht der Studienteilnehmenden deutlich wünschens- und unterstützenswerter, als die beiden anderen Zukunftsvisionen.

Abbildung 4: Beurteilung der Szenarien anhand verschiedener Bewertungsdimensionen

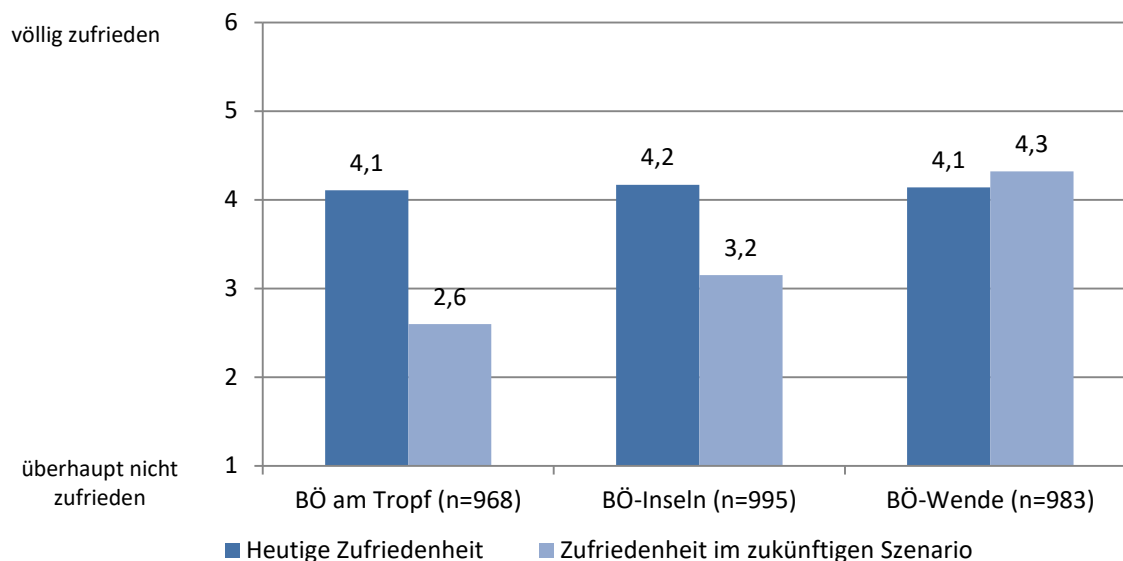


Aus Sicht des einzelnen Bürgers wird ein Zukunftsszenario im Wesentlichen danach beurteilt, wie es sich konkret auf das eigene Leben auswirkt bzw. wie sich das eigene Leben in dieser Zukunft gestalten wird (Abb. 5). Dies wurde mit der erwarteten Veränderung der Lebensqualität unter den verschiedenen Bioökonomie-Szenarien abgefragt. Im Szenario „Bioökonomie am Tropf“ ging nahezu die Hälfte der Befragungsteilnehmenden davon aus, dass ihre Lebensqualität sinken würde. Bei der „Bioökonomie-Wende“ war hingegen nur jeder Fünfte überzeugt, dass er Einschränkungen bei seiner Lebensqualität in Kauf nehmen müsste. Bei den „Bioökonomie-Inseln“ erwartete mehr als die Hälfte der Teilnehmer, dass sich ihre Lebensqualität nicht verändern würde.

Abbildung 5: Erwartete Veränderung der individuellen Lebensqualität in den drei Szenarien



Die Zufriedenheit mit der allgemeinen Lebenssituation ist eine wichtige Bestimmungsgröße der Akzeptanzfähigkeit. Es ist davon auszugehen, dass mit steigender Zufriedenheit mit den individuellen Lebensumständen auch die Akzeptanz des Szenarios in seiner Gesamtheit steigt. Der Vergleich der jetzigen Lebenszufriedenheit mit der subjektiv zu erwartenden Zufriedenheit unter den Bedingungen der drei Zukunftsszenarien zeigt, dass die Zufriedenheit in „Bioökonomie am Tropf“ und den „Bioökonomie-Inseln“ signifikant zurückgeht, während sie in der „Bioökonomie-Wende“ konstant bleibt bzw. sogar leicht ansteigt (Abb. 6).

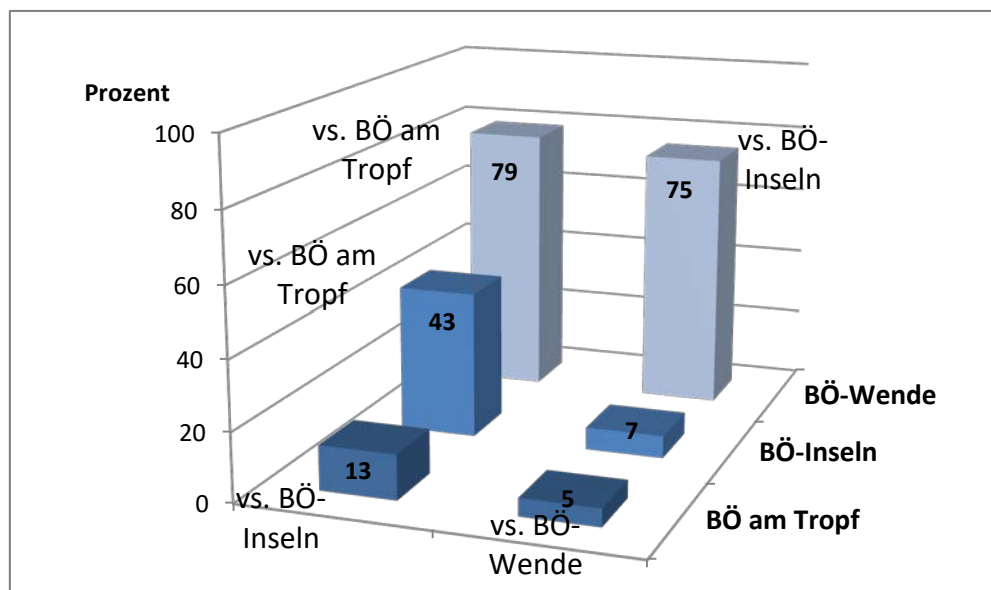
Abbildung 6: Veränderung der Zufriedenheit nach den Szenarien (Mittelwerte) <sup>5</sup>

Diese Tendenz zeigt sich dann auch bei einem weiteren Kriterium, dem „Gesamtgefallen“. Während „Bioökonomie am Tropf“ (2,2) und die „Bioökonomie-Inseln“ (2,9) unterhalb des Mittelpunktes auf einer Skala von 1 = „gefällt mir überhaupt nicht“ bis 6 = „gefällt mir völlig“ eingeordnet werden, erhält die „Bioökonomie-Wende“ im Mittel eine 4,5. Auch bei den Schulnoten wird die „Bioökonomie-Wende“ mit einem gut (Note: 2,4) bewertet, die „Bioökonomie-Inseln“ erhalten ein ausreichend (Note: 3,9) und „Bioökonomie am Tropf“ wird mit einem mangelhaft (Note: 4,6) beurteilt.

Vor die hypothetische Wahl gestellt, eines von zwei vorgestellten Szenarien auszuwählen, entscheiden sich lediglich 13 bzw. 5 % der Befragten für das Szenario „Bioökonomie am Tropf“ (Abb. 7). Im Vergleich zum Szenario „Bioökonomie am Tropf“ werden die „Bioökonomie-Inseln“ von 43 % der Befragten bevorzugt. Ist die „Bioökonomie-Wende“ das Referenzszenario, entscheiden sich lediglich 7 % für die „Bioökonomie-Inseln“. Etwa Dreiviertel der Befragten wünschen die Umsetzung des Zukunftsszenarios „Bioökonomie-Wende“ unabhängig vom präsentierten Referenzszenario. Dies bestätigt die bisherigen Ergebnisse, denen zufolge die „Bioökonomie-Wende“ von den drei Zukunftsszenarien am besten beurteilt wird.

<sup>5</sup> Frage 1: Wie zufrieden sind Sie gegenwärtig, alles in allem, mit Ihrem Leben? Frage 2: Was meinen Sie: Wie zufrieden wären Sie in diesem Szenario, alles in allem, mit ihrem Leben? Antwortskala jeweils von 1=„überhaupt nicht zufrieden“ bis 6=„völlig zufrieden“.

Abbildung 7: Welches Szenario sollte in Deutschland umgesetzt werden? (Prozent der Befragten, die das jeweilige Szenario wählen würden)



Als weitere Variable wurden die allgemeinen Einstellungen zum biobasierten Wirtschaften über elf verschiedenen Statements zur Bioökonomie erhoben. Die Statements wurden auf Basis einer qualitativen Voruntersuchung unter Anwendung der Q-Methodik (Hempel et al. 2019a) und einer vorangegangenen quantitativen Online-Befragung (Hempel et al. 2019b) entwickelt. Anhand einer 6-stufigen Likert-Skala („stimme überhaupt nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“) wurden die Teilnehmenden gebeten, ihre Zustimmung bzw. Ablehnung zu den Statements auszudrücken. Mittels einer Faktoranalyse (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation) wurden die Antworten zu diesen Statements zu drei Faktoren verdichtet (Tab. 6).

Entsprechend der Statements, die auf jeden einzelnen Faktor laden, wurden die Faktoren mit „Umweltorientierung“, „Technologieorientierung“ und „Wirtschaftlichkeitsorientierung“ betitelt. Der Faktor „Umweltorientierung“ beinhaltet Statements, die sich auf die Notwendigkeit des Handelns im Sinne einer biobasierten Wirtschaft beziehen und hierfür auch einen materiellen Verzicht nicht ausschließen. Menschen werden als Teil der Natur gesehen, also sollten sie sich an die natürlichen Gegebenheiten anpassen und nicht anders herum. Vor diesem Hintergrund wird eine Wirtschaftsweise, die auf Wachstum ausgerichtet ist, in Frage gestellt. Der zweite Faktor „Technologieorientierung“ stellt die Nutzung neuer Technologien, wie biotechnologische Verfahren, als Mittel zur Bewältigung zukünftiger Herausforderungen in den Mittelpunkt. Umweltprobleme können durch technologischen Fortschritt gelöst werden, so dass kein Verzicht auf Lebensstandard erforderlich ist. Der dritte Faktor „Wirtschaftlichkeitsorientierung“ stellt ökonomische Kosten-Nutzen-Überlegungen bei der Beurteilung einer biobasierten Wirtschaft in den Mittelpunkt. Die Endlichkeit fossiler Ressourcen wird als weniger drängendes Problem eingeordnet. Eine Umstellung auf biobasierte Rohstoffe darf die Wirtschaft nicht belasten und darf auch nicht zu einer Verminderung des Lebensstandards führen.

Tabelle 6: Faktorladungen verschiedener Statements auf die 3 identifizierten Einstellungsfaktoren zur Bioökonomie

|                                                                                                                                                                                                                                   | Umwelt-orientierung               | Technologieorientierung | Wirtschaftlichkeitsorientierung |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Cronbachs alpha                                                                                                                                                                                                                   | $\alpha=0,71$                     | $\alpha=0,75$           | $\alpha=0,62$                   |
| Angesichts des Klimawandels, der Ressourcenverknappung und der Umweltprobleme können wir nicht mehr weitermachen wie bisher. Wir müssen uns vom Wirtschaftswachstum verabschieden und lernen, auch mit weniger glücklich zu sein. | 0,786                             |                         |                                 |
| Es ist in vielen Menschen etwas Wichtiges verloren gegangen, nämlich sich wieder als Teil der Umwelt zu betrachten und zu lernen, natürliche Zusammenhänge zu verstehen.                                                          | 0,756                             |                         |                                 |
| Mit biobasierter Wirtschaft können wir die enorme Abhängigkeit vom Öl verringern, müssen aber wegen des wachsenden Bedarfs an Biomasse auf immer effizientere Technologien setzen.                                                | 0,654                             |                         |                                 |
| Um den Ausstieg aus fossilen Energieträgern zu schaffen, müssen wir einfach mehr Energie sparen, statt nur auf erneuerbare Ressourcen zu setzen.                                                                                  | 0,627                             |                         |                                 |
| Es ist ökonomisch und ökologisch sinnvoll, dass Rohstoffe zuerst stofflich genutzt (d.h. hochwertig verarbeitet) werden, bevor man sie dann zur Energiegewinnung verbrennt.                                                       | 0,523                             |                         | 0,446                           |
| Veränderungen von Genen für industrielle Zwecke sind in Ordnung.                                                                                                                                                                  |                                   | 0,839                   |                                 |
| Tatsache ist, dass genetisch angepasste Lebensmittel immer notwendiger werden, um die wachsende Weltbevölkerung ernähren zu können.                                                                                               |                                   | 0,824                   |                                 |
| Die Umstellung der Industrie auf nachwachsende Rohstoffe darf die Wirtschaft nicht belasten.                                                                                                                                      |                                   |                         | 0,741                           |
| Es wird dramatisiert, wenn über die Endlichkeit fossiler Ressourcen gesprochen wird.                                                                                                                                              |                                   |                         | 0,683                           |
| Die technische Entwicklung wird dazu führen, dass nachfolgende Generationen eine höhere Lebensqualität haben werden.                                                                                                              |                                   | 0,437                   | 0,469                           |
| Ich glaube, die meisten der zukünftigen Umweltprobleme werden durch technologischen Fortschritt gelöst.                                                                                                                           |                                   | 0,458                   | 0,460                           |
| Erklärte Gesamtvarianz                                                                                                                                                                                                            | 56 %                              |                         |                                 |
| KMO                                                                                                                                                                                                                               | 0,738                             |                         |                                 |
| Extraktionsmethode                                                                                                                                                                                                                | Hauptkomponenten-Analyse          |                         |                                 |
| Rotationsmethode                                                                                                                                                                                                                  | Varimax mit Kaiser-Normalisierung |                         |                                 |

Im Rahmen einer multivariaten Analyse (lineare Regressionsanalyse) wurden Bestimmungsgrößen des „Gesamtgefallens“ der drei Szenarien identifiziert. Neben soziodemografischen Merkmalen wurden hierfür die drei Einstellungsfaktoren zum biobasierten Wirtschaften verwendet. Es zeigt sich, dass Unterschiede in der Einschätzung der Szenarien teilweise durch soziodemografische Merkmale und durch unterschiedlich ausgeprägte Einstellungen zum biobasierten Wirtschaften erklärt werden können. Dabei haben die Einstellungsfaktoren grundsätzlich einen stärkeren Einfluss auf die Einschätzung der Szenarien als die soziodemografischen Merkmale.

keren Einfluss als die Merkmale Geschlecht, Alter und Bildung. Eine vergleichende Betrachtung der drei Regressionsanalysen zur Erklärung des Bewertungsindikators „Gesamtgefallen“ zeigt dabei, dass die erklärenden Variablen größtenteils gegensätzliche Wirkrichtungen auf die Beurteilung der beiden Extremszenarien „Bioökonomie am Tropf“ und „Bioökonomie-Wende“ aufweisen (Tab. 7). So wirkt sich die Umweltorientierung signifikant positiv auf die Bewertung der „Bioökonomie-Wende“ und signifikant negativ auf die Einschätzung von „Bioökonomie am Tropf“ aus. Wird der Wirtschaftlichkeit der Bioökonomie große Bedeutung beigemessen, dann wird „Bioökonomie am Tropf“ signifikant positiver bewertet, während dieser Einstellungsfaktor auf die Einschätzung der „Bioökonomie-Wende“ einen signifikant negativen Einfluss ausübt. Auch bei den Variablen Alter und Bildung sind die Einflussrichtungen gegensätzlich. Während mit zunehmendem Alter das „Bioökonomie am Tropf“-Szenario positiver eingeschätzt wird, wird das „Bioökonomie-Wende“-Szenario negativer beurteilt. Mit Abitur wird „Bioökonomie am Tropf“ schlechter bewertet, während ein Realschulabschluss und das Abitur sich positiv auf die Einschätzung der „Bioökonomie-Wende“ auswirken. Das Geschlecht zeigt lediglich bei der „Bioökonomie-Wende“ einen signifikanten Einfluss. Frauen bewerten dieses Szenario positiver als Männer.

Tabelle 7: Bestimmungsgrößen des Gefallens der drei Szenarien (Regressionsanalyse, Beta-Koeffizienten)Final

| Abhängige Variable:<br>Gefallen <sup>a</sup> | Bioökonomie am<br>Tropf | Bioökonomie-<br>Inseln | Bioökonomie-<br>Wende |
|----------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| Konstante                                    | ***                     | ***                    | ***                   |
| Frauen <sup>b</sup>                          | 0,02                    | 0,06                   | 0,06*                 |
| Alter                                        | 0,08**                  | -0,05                  | -0,07***              |
| Bildung <sup>c</sup>                         | -0,06*                  | -0,03                  | 0,10***               |
| Einstellungen zur Bioökonomie:               |                         |                        |                       |
| Umweltorientierung                           | -0,26***                | 0,03                   | 0,56***               |
| Technologieorientierung                      | 0,20***                 | 0,22***                | 0,08**                |
| Wirtschaftlichkeitsorientierung              | 0,34***                 | 0,19***                | -0,19***              |
| <i>Modellgüte</i>                            |                         |                        |                       |
| <i>F-Wert</i>                                | 48,97***                | 15,44***               | 101,39***             |
| <i>R<sup>2</sup></i>                         | 0,234                   | 0,080                  | 0,384                 |
| <i>Korr. R<sup>2</sup></i>                   | 0,229                   | 0,086                  | 0,380                 |
| <i>n</i>                                     | 968                     | 994                    | 983                   |

<sup>a</sup> Frage: „Wie gefällt Ihnen das Szenario für die Zukunft Deutschlands insgesamt? Antwort anhand einer 6-stufigen Rating-Skala von 1 = „gefällt mir überhaupt nicht“ bis 6 = „gefällt mir völlig“;

<sup>b</sup> Dummy-Variable: 1 = weiblich, 0 = männlich;

<sup>c</sup> BÖ am Tropf und BÖ-Inseln: Dummy mit 1 = Abitur, 0 = kein Abitur, BÖ-Wende: Dummy mit 1 = Abitur und Realschule, 0 = Hauptschule.

Die Regressionsanalyse der Einschätzung der „Bioökonomie-Inseln“ gelingt mit einem Bestimmtheitsmaß von lediglich 8 % weniger gut. Ein signifikanter Einfluss ist nur für die Einstellungsfaktoren „Technologie- und Wirtschaftlichkeitsorientierung“ nachweisbar. Interessant ist, dass die „Technologieorientierung“ in allen drei Regressionen einen signifikant positiven Einfluss

aufweist, wenn auch mit deutlich geringerem Ausmaß bei der „Bioökonomie-Wende“. Die Überzeugung, dass technologischer Fortschritt wesentlich für die Bewältigung globaler Herausforderungen ist, wirkt sich damit positiv auf die Bewertung aller drei Zukunftsszenarien aus, auch wenn diese von verschiedenen technologischen Ansätzen ausgehen (Bioökonomie am Tropf: Technologie in Bereich fossiler Energien; Bioökonomie-Inseln: Technologie in Bereich biobasierter Anwendungen; Bioökonomie-Wende: technologische Sprünge).

## 5 Schlussfolgerungen

Aus den Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass aus Sicht der Bürger ein gesellschaftlicher Wandel zu einer biobasierten Wirtschaft – also die Nutzung biobasierter Rohstoffe zur Substitution fossiler Ressourcen – kurz Bioökonomie, ein wichtiger Bestandteil einer nachhaltigen Zukunft ist. Der Ausbau der Bioökonomie wird aber an bestimmte Rahmenbedingungen geknüpft, die vor allem eine aktive Rolle der Politik beinhalten. Das gilt sowohl für die Förderung der industriellen Nutzung nachwachsender Rohstoffe als auch für die Förderung nachhaltiger Konsumentscheidungen durch steuerliche Maßnahmen. Diese müssen mit funktionierenden Kompensationsmechanismen versehen werden, um eine einseitige Belastung sozial Schwacher zu vermeiden. Aus Sicht der Bürger ist ein Umfeld mit gering ausgeprägten sozialen Disparitäten für eine gesellschaftliche Transformation hin zu einer Bioökonomie grundlegend. Dies gilt nicht nur für die gesellschaftlichen Strukturen innerhalb Deutschlands, sondern auch für die Unterschiede zwischen Industrieländern und Entwicklungsländern.

Die Ablehnung einer Bioökonomie-Gesellschaft erfolgt vor allem aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen. Mit der Substitution fossiler Rohstoffe wird die Befürchtung verbunden, dass sich das Leben verteuern und der Lebensstandard sinken wird. Diese Bedenken gilt es ernst zu nehmen, wenn die gesellschaftliche Transformation möglichst konfliktarm gelingen soll. So beansprucht nachhaltiges Konsumverhalten gerade im Hinblick auf die lange Nutzung von hochwertigen Produkten die individuellen finanziellen Mittel weniger als kurze Produktlebenszyklen, die einen regelmäßigen Neukauf erfordern. Diese und ähnliche Argumentationslinien sollten verwendet werden, um die positive Wahrnehmung der Bioökonomie zu fördern.

In einer umweltorientierten und gleichzeitig technologieoffenen Gesellschaft wird die biobasierte Wirtschaft eine hohe Akzeptanz erfahren. Es gilt somit, die Faszination an neuen technologischen Möglichkeiten zu fördern und mit der Verantwortung für die eigene Lebensumwelt zu verbinden. Wichtig ist, dass eine gesamtgesellschaftliche Transformation hin zu einer Bioökonomie nur mit der Zivilgesellschaft gemeinsam gelingen kann und nicht ohne oder gar gegen sie. Es ist Aufgabe der Wissenschaft und Politik ihre Erkenntnisse offen zu kommunizieren. Wissenschaftskommunikation ist eine stetige Herausforderung, wenn sie gesellschaftliche Entwicklungen maßgeblich beeinflussen will. Dabei sollte sie nicht als informative Einbahnstraße, sondern als offener Dialog mit der Zivilgesellschaft ausgestaltet sein.

## Literatur

- Alcamo J (2008) The SAS Approach: Combining Qualitative and Quantitative Knowledge in Environmental Scenarios. Chapter 6 in: Alcamo J (Ed.) 2008. Environmental Futures: The Practice of Environmental Scenario Analysis. Elsevier, pp 123-148
- Beierlein C, Kovaleva A, László Z, Kemper CJ, Rammstedt B (2014) Eine Single-Item-Skala zur Erfassung der Allgemeinen Lebenszufriedenheit: Die Kurzskala Lebenszufriedenheit-1 (L-1). Mannheim: GESIS -Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, GESIS-Working Papers 33.
- Golembiewski B, Sick N, Bröring S (2015): The emerging research landscape on bioeconomy: What has been done so far and what is essential from a technology and innovation management perspective? *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 29: 308–317.
- Hempel C, Will S, Zander K (2019a) Societal perspectives on a bio-economy in Germany: An explorative study using Q methodology. *International Journal of Food System Dynamics* 10(1):21-37.
- Hempel C, Will S, Zander K (2019b) Bioökonomie aus Sicht der Bevölkerung. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Working Paper 115.
- Kroeber-Riel W, Weinberg P, Gröppel-Klein A (2009) Konsumentenverhalten. 9. Aufl., München, Vahlen.
- Krueger RA (1994) Focus groups: A practical guide for applied research. Thousand Oaks, CA, Sage.
- Kuckartz U (2007) Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Wiesbaden.
- Lamnek S (2005) Qualitative Sozialforschung. Weinheim, Beltz.
- Priefer, C., J. Jörissen und O. Frör (2017): Pathways to Shape the Bioeconomy. *Resources* 6 (1):1-23.

## Anhang

Gruppendiskussionen: Vorstellung der beiden verwendeten Szenarien durch den Moderator

### **Szenario „Bioökonomie-Wende“**

Bei dieser Zukunft werden hauptsächlich nachwachsende Rohstoffe in der industriellen Produktion verwendet. D.h. nachwachsende Rohstoffe sind der Ausgangspunkt zur Herstellung von vielen Alltagsprodukten wie Wasch- und Reinigungsmitteln, Waren aus Plastik, Kleidung.

Der größte Teil des Energiebedarfs wird aus Erneuerbaren Energien gedeckt.

Eine nachhaltige Lebensweise der Bevölkerung überwiegt. D.h. die notwendigen Dinge werden gekauft. Die Produkte werden lang genutzt, repariert und wiederverwendet.

Die Umweltkosten der Produktion, also die negativen Effekte auf die Umwelt, werden bei der Festlegung der Preise berücksichtigt. D.h. alle Produkte werden teurer, weil die Umweltkosten eingerechnet werden. Je umweltschädlicher sie sind, umso teurer werden die Produkte.

Die Menschen ernähren sich zu einem großen Teil mit pflanzlichen Lebensmitteln.

Neue Techniken in der Landwirtschaft bewirken, dass deutlich mehr pro Fläche geerntet wird. Diese neuen Technologien eröffnen neue Berufszweige.

Waldflächen bleiben erhalten. Viele Naturschutzgebiete werden neu ausgewiesen.

In der Landwirtschaft wird zum Großteil Bio-Anbau betrieben.

Der Ausstoß von CO<sub>2</sub> und anderen klimaschädlichen Gasen nimmt stark ab.

### **Szenario „Bioökonomie am Tropf“**

Bei dieser möglichen Zukunft wird hauptsächlich Erdöl als fossiler Rohstoff in der industriellen Produktion verwendet. D.h. Erdöl ist der Ausgangspunkt zur Herstellung von vielen Alltagsprodukten wie Wasch- und Reinigungsmitteln, Waren aus Plastik, Kleidung.

Der größte Teil des Energiebedarfs wird aus fossilen Energieträgern aus konventionellen und unkonventionellen Quellen gedeckt. Unkonventionelles Öl und Gas kann nur mit hohem Aufwand gefördert werden, weil die Lagerstätten nur schwer zu erreichen sind. Fracking und die Förderung von Ölschiefer gehören z. B. dazu.

Eine konsumorientierte Lebensweise der Bevölkerung überwiegt. D. h. Shopping ist Hobby. Die Produkte werden nur kurz genutzt und weggeschmissen, wenn sie kaputt sind oder nicht mehr gefallen.

Die Umweltkosten der Produktion, also die negativen Effekte auf die Umwelt, werden bei der Festlegung der Preise nicht berücksichtigt.

Die Menschen ernähren sich zu einem großen Teil mit tierischen Lebensmitteln.

Die Landwirtschaft ist intensiv, d.h. große Felder, auf denen große Maschinen gut arbeiten können. Hoher Verbrauch von Pflanzenschutzmitteln.

Starke Ausweitung von Acker- und Weideflächen. In den tropischen Ländern werden zunehmend Regenwälder abgeholzt, um Acker- und Weidefläche zu erhalten.

Naturschutzgebiete werden kaum neu ausgewiesen. Die Landschaft ist von Eingriffen des Menschen geprägt.

Der Ausstoß von CO<sub>2</sub> und anderen klimaschädlichen Gasen nimmt stark zu.

Tabelle A1: Erklärttexte (Pop-up's) der Bausteine der Bioökonomie-Szenarien

| Bausteine                   | Szenario Q                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Szenario L                                                                                                                                                                                                 | Szenario N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Biobasierte Produkte</b> | Wir kaufen <b>kaum biobasierte Produkte</b> aus nachwachsenden Rohstoffen. Waschmittel, Plastikwaren etc. werden hauptsächlich aus fossilen Rohstoffen hergestellt.                                                                                                                                                                       | Ein Teil der Menschen kauft hauptsächlich biobasierte Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen. Der andere Teil kauft hauptsächlich fossilbasierte Produkte, da diese günstiger sind.                        | Wir kaufen <b>hauptsächlich biobasierte Produkte</b> . Waschmittel, Plastikwaren etc. werden hauptsächlich aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Rohstoffe</b>            | <p>Hauptsächlich wird <b>Erdöl als fossiler Rohstoff</b> für die Produktion von Alltagsgütern genutzt. Das Erdöl wird auch durch Fracking gewonnen.</p> <p>Beim Fracking wird über Tiefbohrungen das Gestein in einer Öl- oder Gaslagerstätte mit hohem Wasserdruck aufgebrochen. Dadurch kann das Öl / Gas leichter gewonnen werden.</p> | <p>Es werden nachwachsende Rohstoffe und fossile Rohstoffe zu etwa gleichen Anteilen für die Produktion von Alltagsgütern genutzt.</p> <p>Die nachwachsenden Rohstoffe werden zum Großteil importiert.</p> | <p><b>Neue Technologien</b> machen es möglich, dass <b>hauptsächlich nachwachsende Rohstoffe</b> für die Produktion von Alltagsgütern genutzt werden:</p> <p><u>Rechts im Bild:</u> Das Abgas CO<sub>2</sub> wird abgefangen und als Rohstoff weiterverwendet.</p> <p><u>Links im Bild:</u> Algen werden als Rohstoff, der keine Ackerfläche benötigt, genutzt.</p> <p>Abfallprodukte werden in einem Kreislauf wiederverwertet.</p> |
| <b>Energie</b>              | Fossile Energieträger (z. B. Erdöl, Erdgas) decken den größten Teil unseres Energiebedarfs.                                                                                                                                                                                                                                               | Erneuerbare Energien, vor allem Bioenergie, decken den größten Teil unseres Energiebedarfs.                                                                                                                | Erneuerbare Energien, vor allem auf Basis von Wasserstoff und Recycling, decken den größten Teil unseres Energiebedarfs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bioenergie wird aus Biomasse aus der Forst- und Landwirtschaft und aus pflanzli-                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                                                                                                                                                               | chen Reststoffen gewonnen.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |
| <b>Konsum</b>      | Wir leben konsumorientiert, d.h. Shopping ist Hobby. Wir verwenden die Produkte nur kurz und schmeißen sie schnell weg.                                                                                       | Ein Teil der Menschen lebt konsumorientiert, d.h. Shopping ist Hobby. Ein anderer Teil lebt nachhaltig, d.h. nur das Notwendige wird gekauft und es wird viel wiederverwertet.     | Wir leben nachhaltig, d.h. wir kaufen die Dinge, die notwendig sind. Wir nutzen die Produkte möglichst lang, reparieren sie und legen Wert auf Wiederverwendung. |
|                    | Wir essen nahezu täglich Fleisch und Wurst.                                                                                                                                                                   | Wir essen maximal viermal in der Woche Fleisch und Wurst.                                                                                                                          | Wir essen maximal zweimal in der Woche Fleisch und Wurst.                                                                                                        |
| <b>Mobilität</b>   | Wir fahren unser Privatauto mit Verbrennungsmotor und fliegen unverändert häufig.                                                                                                                             | Wir fahren unser Privatauto hauptsächlich mit Elektroantrieb und fliegen unverändert häufig.                                                                                       | Wir nutzen den günstigen, stark ausgebauten Öffentlichen Nahverkehr und Car-Sharing mit Wasserstoffantrieb (H2).                                                 |
| <b>Landnutzung</b> | Es wird zusätzliche Ackerfläche für die Gewinnung tierischer Lebensmittel benötigt. Acker- und Weideflächen weiten sich aus. Die Landwirtschaft ist von Monokulturen geprägt. Große Tierhaltungen überwiegen. | Es wird zusätzliche Ackerfläche für die Gewinnung der (nachwachsenden) Rohstoffe und der Energie benötigt. In Industrieländern werden Wälder aufgeforstet.                         | In der Landwirtschaft wird zum Großteil ökologischer Anbau betrieben. Viele Naturschutzgebiete werden neu ausgewiesen.                                           |
| <b>Regenwald</b>   | Wälder werden in den tropischen Ländern abgeholzt, um neue Ackerflächen zu gewinnen.                                                                                                                          | Nachwachsende Rohstoffe werden zum Großteil importiert, daher weiten sich Acker- und Weideflächen vor allem in den tropischen Ländern aus. Dafür werden dort die Wälder abgeholzt. | Durch neue Technologien werden keine zusätzlichen Acker- und Weideflächen benötigt. Wälder werden global aufgeforstet.                                           |

|                                                   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Politik</b>                                    | Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe wird von Politik und Wirtschaft nicht gefördert.                                                        | Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe wird hauptsächlich durch die Wirtschaft vorangetrieben.                                                          | Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe wird von der Politik stark gefördert. Es wird eine Steuer erhoben, die umweltschädliche Produkte verteuert. Das eingenommene Geld wird an die Bürger „zurückgezahlt“ (Fördergelder u. a.). |
| <b>Entwicklung in Deutschland und in der Welt</b> | Unterschiede zwischen den Bevölkerungsschichten bleiben konstant. Unterschiede zwischen Industrie- und Entwicklungsländern bleiben konstant. | Unterschiede zwischen den Bevölkerungsschichten in Deutschland werden größer. Unterschiede zwischen Industrie- und Entwicklungsländern werden größer. | Unterschiede zwischen den Bevölkerungsschichten in Deutschland werden geringer. Unterschiede zwischen den Ländern der Welt werden geringer.                                                                                     |

Tabelle A2: Positive und negative Einschätzungen des Szenarios „Bioökonomie am Tropf“  
(n=968) (Prozent der Fälle)

|                                                        |                                                                          | Likes     |           | Dislikes   |           |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
|                                                        |                                                                          | H         | %         | H          | %         |
| Summe der Fälle mit positiven/negativen Aussagen       |                                                                          | 240       | 25        | 763        | 79        |
|                                                        |                                                                          |           |           |            |           |
| allgemeine positive/negative Aussagen                  |                                                                          | 47        | 20        | 153        | 20        |
| Elemente der Szenarien                                 | Biobasierte Produkte: geringe Akzeptanz                                  | 12        | 5         | 11         | 1         |
|                                                        | Energienutzung: hauptsächlich fossil                                     | 5         | 2         | 31         | 4         |
|                                                        | Art der Rohstoffe: hauptsächlich fossil                                  | 2         | 1         | 33         | 4         |
|                                                        | Landnutzung: intensive Landwirtschaft                                    | 5         | 2         | 36         | 5         |
|                                                        | Mobilität: Individualverkehr und Flugverkehr mit konventionellem Antrieb | 22        | 9         | 39         | 5         |
|                                                        | Konsum: Konsumorientierung                                               | 18        | 8         | <b>92</b>  | <b>12</b> |
|                                                        | Fleischkonsum: nahezu täglich                                            | 5         | 2         | 12         | 2         |
|                                                        | Landnutzung im Ausland: Abholzung                                        | 1         | 0         | 52         | 7         |
|                                                        | Entwicklung der sozialen Unterschiede in DEU: konstant                   | <b>36</b> | <b>15</b> | 70         | 9         |
|                                                        | Entwicklung der sozialen Unterschiede in der Welt: konstant              | 18        | 8         | 33         | 4         |
|                                                        | Politik: keine Förderung nachwachsender Rohstoffe                        | 3         | 1         | <b>99</b>  | <b>13</b> |
| Erwartete Auswirkung auf Umwelt/Klima/Nachhaltigkeit   |                                                                          | 8         | 3         | <b>236</b> | <b>31</b> |
| Erwartete Auswirkung auf Lebensstandard/Lebensqualität |                                                                          | 20        | 8         | 28         | 4         |
| Erwartete Auswirkung auf Generationengerechtigkeit     |                                                                          | 0         | 0         | 21         | 3         |
| Alles bleibt beim Alten und Gewohnten                  |                                                                          | <b>47</b> | <b>20</b> | <b>93</b>  | <b>12</b> |
| Fortschritt/Nutzung neuer Technologien                 |                                                                          | 1         | 0         | -          | -         |
| Erwartete Auswirkung auf Wirtschaft                    |                                                                          | 12        | 5         | 2          | 0         |
| Reine Gewinnorientierung der Wirtschaft (als Ursache)  |                                                                          | -         | -         | 22         | 3         |
| Erwartete Preisentwicklung                             |                                                                          | 12        | 5         | 7          | 1         |
| Wahlfreiheit/Selbstbestimmung/keine Vorschriften       |                                                                          | 13        | 5         | 0          | 0         |
| Art der Verwendung der Ressourcen                      |                                                                          | 1         | 0         | 47         | 6         |
| Unruhen, Konflikte                                     |                                                                          | -         | -         | 4          | 1         |
| Sonstiges                                              |                                                                          | 12        | 5         | 32         | 4         |
|                                                        |                                                                          |           |           |            |           |
| Summe der positiven/negativen Aussagen                 |                                                                          | 300       |           | 1153       |           |

Tabelle A3: Positive und negative Einschätzungen des Szenarios „Bioökonomie-Inseln“ (n=995)  
(Prozent der Fälle)

|                                                        |                                                                        | Likes      |           | Dislikes   |           |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
|                                                        |                                                                        | H          | %         | H          | %         |
| Summe der Fälle mit positiven/negativen Aussagen       |                                                                        | 498        | 50        | 777        | 78        |
|                                                        |                                                                        |            |           |            |           |
| allgemeine positive/negative Aussagen                  |                                                                        | 114        | 23        | 57         | 7         |
| Elemente der Szenarien                                 | Biobasierte Produkte: mittlere Akzeptanz, da hochpreisig               | <b>60</b>  | <b>12</b> | 6          | 1         |
|                                                        | Energienutzung: hauptsächlich Bioenergie                               | <b>107</b> | <b>21</b> | 16         | 2         |
|                                                        | Art der Rohstoffe: fossil und biobasiert zu gleichen Anteilen          | 46         | 9         | 14         | 2         |
|                                                        | Landnutzung: intensive Landwirtschaft, Aufforstung in Industrieländern | 55         | 11        | 13         | 2         |
|                                                        | Mobilität: elektrischer Individualverkehr und Flugverkehr              | 49         | 10        | <b>137</b> | <b>18</b> |
|                                                        | Konsum: teilweise Konsumorientierung, teilweise nachhaltiger Konsum    | 53         | 11        | 109        | 14        |
|                                                        | Fleischkonsum: maximal viermal pro Woche                               | 14         | 3         | 30         | 4         |
|                                                        | Landnutzung im Ausland: Abholzung                                      | 3          | 1         | <b>193</b> | <b>25</b> |
|                                                        | Entwicklung der sozialen Unterschiede in DEU: zunehmend                | 2          | 0         | <b>262</b> | <b>34</b> |
|                                                        | Entwicklung der sozialen Unterschiede in der Welt: zunehmend           | 1          | 0         | <b>145</b> | <b>19</b> |
|                                                        | Politik: Nutzung nachwachsender Rohstoffe geht von Wirtschaft aus      | 32         | 6         | 66         | 8         |
| Erwartete Auswirkung auf Umwelt/Klima/Nachhaltigkeit   |                                                                        | <b>73</b>  | <b>15</b> | 100        | 13        |
| Erwartete Auswirkung auf Lebensstandard/Lebensqualität |                                                                        | 10         | 2         | 9          | 1         |
| Erwartete Auswirkung auf Generationengerechtigkeit     |                                                                        | 7          | 1         | 4          | 1         |
| Alles bleibt beim Alten und Gewohnten                  |                                                                        | 3          | 1         | 20         | 3         |
| Fortschritt/Nutzung neuer Technologien                 |                                                                        | 8          | 2         | -          | -         |
| Erwartete Auswirkung auf die Wirtschaft                |                                                                        | 7          | 1         | 6          | 1         |
| Reine Gewinnorientierung der Wirtschaft                |                                                                        | -          | -         | 17         | 2         |
| Erwartete Preisentwicklung                             |                                                                        | 3          | 1         | 49         | 6         |
| Wahlfreiheit/Selbstbestimmung/keine Vorschriften       |                                                                        | 21         | 4         | 4          | 1         |
| Art der Verwendung der Ressourcen                      |                                                                        | 11         | 2         | 10         | 1         |
| Unruhen, Konflikte                                     |                                                                        | -          | -         | 15         | 2         |
| Sonstiges                                              |                                                                        | 26         | 5         | 48         | 6         |
|                                                        |                                                                        |            |           |            |           |
| Summe der positiven/negativen Aussagen                 |                                                                        | 705        |           | 1330       |           |

Tabelle A4: Positive und negative Einschätzungen des Szenarios „Bioökonomie-Wende“  
(n=983) (Prozent der Fälle)

|                                                        |                                                                                        | Likes      |           | Dislikes   |           |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
|                                                        |                                                                                        | H          | %         | H          | %         |
| Summe der Fälle mit positiven/negativen Aussagen       |                                                                                        | 800        | 81        | 387        | 39        |
|                                                        |                                                                                        |            |           |            |           |
| allgemeine positive/negative Aussagen                  |                                                                                        | 237        | 30        | 24         | 6         |
| Elemente der Szenarien                                 | Biobasierte Produkte: hohe Akzeptanz                                                   | 20         | 3         | 1          | 0         |
|                                                        | Energienutzung: hauptsächlich erneuerbar auf Basis von H <sub>2</sub> und Recycling    | 39         | 5         | 15         | 4         |
|                                                        | Art der Rohstoffe: hauptsächlich biobasiert                                            | 55         | 7         | 6          | 2         |
|                                                        | Landnutzung: ökologische Landwirtschaft, Naturschutzgebiete                            | 38         | 5         | 13         | 3         |
|                                                        | Mobilität: Öffentlicher Verkehr, Car-Sharing mit H <sub>2</sub> -Antrieb               | 32         | 4         | 57         | 15        |
|                                                        | Konsum: nachhaltiger Konsum                                                            | <b>81</b>  | <b>10</b> | 23         | 6         |
|                                                        | Fleischkonsum: maximal zweimal pro Woche                                               | 10         | 1         | 43         | 11        |
|                                                        | Landnutzung im Ausland: globale Aufforstung                                            | 39         | 5         | 1          | 0         |
|                                                        | Entwicklung der sozialen Unterschiede in DEU: abnehmend                                | <b>129</b> | <b>16</b> | 10         | 3         |
|                                                        | Entwicklung der sozialen Unterschiede in der Welt: abnehmend                           | 75         | 9         | 6          | 2         |
|                                                        | Politik: Förderung nachwachsender Rohstoffe, Umweltsteuer mit Kompensationsmechanismus | <b>77</b>  | <b>10</b> | <b>80</b>  | <b>21</b> |
| Erwartete Auswirkung auf Umwelt/Klima/Nachhaltigkeit   |                                                                                        | <b>277</b> | <b>35</b> | 8          | 2         |
| Erwartete Auswirkung auf Lebensstandard/Lebensqualität |                                                                                        | 72         | 9         | 8          | 2         |
| Erwartete Auswirkung auf Generationengerechtigkeit     |                                                                                        | 30         | 4         | 0          | 0         |
| Alles bleibt beim Alten und Gewohnten                  |                                                                                        | 0          | 0         | 2          | 1         |
| Fortschritt/Nutzung neuer Technologien                 |                                                                                        | 21         | 3         | -          | -         |
| Erwartete Auswirkung auf die Wirtschaft                |                                                                                        | 4          | 1         | 12         | 3         |
| Reine Gewinnorientierung der Wirtschaft                |                                                                                        | -          | -         | 1          | 0         |
| Erwartete Preisentwicklung                             |                                                                                        | 0          | 0         | <b>100</b> | <b>26</b> |
| Wahlfreiheit/Selbstbestimmung/keine Vorschriften       |                                                                                        | 1          | 0         | 39         | 10        |
| Art der Verwendung der Ressourcen                      |                                                                                        | 29         | 4         | 1          | 0         |
| Unruhen, Konflikte                                     |                                                                                        | -          | -         | 0          | 0         |
| Sonstiges                                              |                                                                                        | 8          | 1         | 40         | 10        |
|                                                        |                                                                                        |            |           |            |           |
| Summe der positiven/negativen Aussagen                 |                                                                                        | 1274       |           | 490        |           |

**Fragebogen**

*Sehr geehrte Damen und Herren,*

*diese wissenschaftliche Befragung wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und vom Thünen-Institut durchgeführt.*

*Das Thünen-Institut ist eine Bundesbehörde, die in den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Technologie forscht und die Politik berät.*

*Die Befragung wird etwa 20 Minuten dauern.*

*Entsprechend der gesetzlichen Vorgaben zum Datenschutz werden Ihre Angaben vollständig anonymisiert behandelt.*

*Vielen Dank, dass Sie unsere Forschung unterstützen!*

**Welches Geschlecht haben Sie?**

- ☐ weiblich
- ☐ männlich

**Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_****In welchem Bundesland leben Sie? (*Kategorien vorgeben*)****Wie groß ist die Gemeinde bzw. die Stadt, in der Sie leben?**

- ☐ bis unter 5.000 Einwohner (*Land*)
- ☐ 5.000 bis unter 20.000 Einwohner (*Land*)
- ☐ 20.000 bis unter 100.000 Einwohner (*Stadt*)
- ☐ 100.000 bis unter 500.000 Einwohner (*Stadt*)
- ☐ 500.000 Einwohner und mehr (*Stadt*)

**Welchen höchsten Schul- oder Hochschulabschluss haben Sie? (*nur Einmalnennungen möglich*)**

- ☐ Noch in der Schule (*hoch*)
- ☐ Haupt- (Volks-)schulabschluss (*niedrig*)
- ☐ Abschluss der polytechnischen Oberschule (*mittel*)
- ☐ Realschul- oder gleichwertiger Abschluss (*mittel*)
- ☐ Abitur (*hoch*)
- ☐ Hochschulabschluss (*hoch*)
- ☐ ohne Schulabschluss (*niedrig*)

**Was beschreibt ihre derzeitige Situation am ehesten?**

- ☐ erwerbstätig
- ☐ Azubi
- ☐ SchülerIn / StudentIn
- ☐ arbeitssuchend
- ☐ RentnerIn / PensionärIn
- ☐ Hausmann / Hausfrau
- ☐ Elternzeit
- ☐ Sonstiges

### 1. Wie zufrieden sind Sie gegenwärtig, alles in allem, mit Ihrem Leben?

*„überhaupt nicht zufrieden“ bis „völlig zufrieden“ (6-stufige Ratingskala)*

Wir würden nun gerne von Ihnen erfahren, wie Sie sich die Zukunft Deutschlands vorstellen. Dazu werden wir Ihnen zwei alternative Zukunftsszenarien zeigen, die aus verschiedenen Elementen bestehen. Diese Elemente greifen ineinander und bilden eine Gesamtheit.

Die Szenarien unterscheiden sich darin, wo die Rohstoffe für die Produktion von Energie und Gütern (wie Waschmittel, Plastikwaren, Kleidung) herkommen und wie wir Menschen leben. Dies hat Auswirkungen auf die Landnutzung in Deutschland und in tropischen Ländern.

Hier sehen Sie Szenario [Q, L oder N]. Wenn Sie auf die verschiedenen Elemente des Szenarios klicken, erscheint jeweils eine kurze Beschreibung. Bitte schauen Sie sich alles in Ruhe an.

*Bild von Szenario [Q, L oder N] zeigen*

Dieses Zukunftsszenario entwickelt sich unter der Voraussetzung bestimmter politischer Rahmenbedingungen. Lesen Sie sich diese bitte auch noch durch.

*Bild von Szenario [Q, L, oder N] mit politischen Rahmenbedingungen zeigen*

Dieses Szenario ist eine mögliche Version der Zukunft, die mehr oder weniger realistisch sein mag. Uns interessiert nicht, für wie realistisch Sie diese Zukunft halten, sondern wie Sie diese wahrnehmen.

2. Was gefällt Ihnen an diesem Szenario für die Zukunft Deutschlands? Bitte begründen Sie kurz Ihre Antwort. *(offen)*

3. Was gefällt Ihnen NICHT an diesem Szenario für die Zukunft Deutschlands? Bitte begründen Sie kurz ihre Antwort. *(offen)*

Bitte versuchen Sie, sich in dieses mögliche Szenario für die Zukunft Deutschlands hineinzusetzen:

#### 4. Wie beurteilen Sie das Szenario anhand der folgenden Eigenschaften?

*5-stufige Skala mit gegensätzlichen Adjektiven an den Polen*

|                 |  |                     |
|-----------------|--|---------------------|
| wünschenswert   |  | nicht wünschenswert |
| abzulehnen      |  | unterstützenswert   |
| unnötig         |  | nötig               |
| teuer           |  | billig              |
| einschränkend   |  | freiheitlich        |
| fortschrittlich |  | rückständig         |
| sozial          |  | nicht sozial        |
| gefährdet Jobs  |  | schafft Jobs        |
| ärgerlich       |  | erfreulich          |
| beängstigend    |  | beruhigend          |

#### 5. Meinen Sie, dass der Eintritt dieses Szenario Ihre Lebensqualität beeinflusst?

- ☐ Ja, meine Lebensqualität wird steigen  
→ 5.1 Warum meinen Sie, wird ihre Lebensqualität in diesem Szenario steigen? (offen)
- ☐ Ja, meine Lebensqualität wird sinken  
→ 5.2 Warum meinen Sie, wird ihre Lebensqualität in diesem Szenario sinken? (offen)
- ☐ Nein, es wird keinen Einfluss auf meine Lebensqualität haben

#### 6. Was meinen Sie: Wie zufrieden wären Sie in diesem Szenario, alles in allem, mit ihrem Leben?

*„überhaupt nicht zufrieden“ bis „völlig zufrieden“ (6-stufige Ratingskala)*

#### 7. Wie gefällt Ihnen das Szenario für die Zukunft Deutschlands insgesamt?

*„gefällt mir überhaupt nicht“ bis „gefällt mir völlig“ (6-stufige Ratingskala)*

#### 8. Wenn Sie eine Schulnote von 1=sehr gut bis 6=ungenügend vergeben könnten: Welche Schulnote würden Sie diesem Szenario geben? *Schulnote:* \_\_\_\_

#### 9. Haben Ihnen Informationen zur Bewertung des Szenarios gefehlt?

- ☐ nein
- ☐ ja, und zwar \_\_\_\_\_ (halboffen)

Nun kommen wir zu einem weiteren möglichen Szenario für die Zukunft Deutschlands:

Hier sehen Sie Szenario [Q, L oder N]. Wenn Sie auf die verschiedenen Elemente des Szenarios klicken, erscheint jeweils eine kurze Beschreibung. Bitte schauen Sie sich wieder alles in Ruhe an.

*Bild von Szenario [Q, L oder N] zeigen*

*Wiederholung der Fragen 2 bis 9 für das zweite Szenario*

Hier sehen Sie die beiden Szenarien, die Sie eben bewertet haben.

**10. Wenn Sie sich entscheiden müssten, welches Szenario sollte Ihrer Meinung nach zukünftig in Deutschland umgesetzt werden?** *beide Szenarien nebeneinander präsentieren*

- ☐ erstes Szenario Q
- ☐ zweites Szenario
- ☐ Keins von beiden

→ Warum konnten Sie sich nicht für eins der beiden Szenarien entscheiden? *(offen)*

11. **Bitte geben Sie an, in welchem Maße Sie den folgenden Aussagen zustimmen.** Die blau markierten Begriffe können Sie anklicken und Sie erhalten dann eine kurze Erklärung dazu.

*(„stimme überhaupt nicht zu“, „stimme nicht zu“, stimme eher nicht zu“, „stimme eher zu“, „stimme zu“, „stimme voll und ganz zu“) (Reihenfolge randomisieren)*

- Es ist in vielen Menschen etwas Wichtiges verloren gegangen, nämlich sich wieder als Teil der Umwelt zu betrachten und zu lernen, natürliche Zusammenhänge zu verstehen.
- Angesichts des Klimawandels, der Ressourcenverknappung und der Umweltprobleme können wir nicht mehr weitermachen wie bisher. Wir müssen uns vom Wirtschaftswachstum verabschieden und lernen, auch mit weniger glücklich zu sein.
- Veränderungen von Genen für industrielle Zwecke sind in Ordnung.
- Ich glaube, die meisten der zukünftigen Umweltprobleme werden durch technologischen Fortschritt gelöst.
- Tatsache ist, dass genetisch angepasste Lebensmittel immer notwendiger werden, um die wachsende Weltbevölkerung ernähren zu können.
- Mit **biobasierter Wirtschaft** können wir die enorme Abhängigkeit vom Öl verringern, müssen aber wegen des wachsenden Bedarfs an Biomasse auf immer effizientere Technologien setzen.
- Es ist ökonomisch und ökologisch sinnvoll, dass Rohstoffe zuerst stofflich genutzt (d.h. hochwertig verarbeitet) werden, bevor man sie dann zur Energiegewinnung verbrennt.
- Solange der Ölpreis so niedrig ist, wird die **biobasierte Wirtschaft** an den hohen Preisen ihrer Produkte scheitern.
- Es wird dramatisiert, wenn über die Endlichkeit fossiler Ressourcen gesprochen wird.
- Um den Ausstieg aus fossilen Energieträgern zu schaffen, müssen wir einfach mehr Energie sparen, statt nur auf erneuerbare Ressourcen zu setzen.
- Die Umstellung der Industrie auf nachwachsende Rohstoffe darf die Wirtschaft nicht belasten.
- Die technische Entwicklung wird dazu führen, dass nachfolgende Generationen eine höhere Lebensqualität haben werden.

**12. Wie nützlich sind ihrer Meinung nach die folgenden Maßnahmen, um die Zukunft Deutschlands nachhaltig zu gestalten?**

*6er Rating-Skala von völlig nutzlos bis sehr nützlich plus Weiß nicht-Option (Reihenfolge randomisieren)*

- Von fossilen Rohstoffen (Kohle, Erdöl) auf nachwachsende Rohstoffe bei der Herstellung von Alltagsgütern umsteigen
- Von fossilen Energieträgern wie Kohle, Erdöl auf erneuerbare Energien wie zum Beispiel Sonne oder Wind umsteigen
- Neue ressourcensparende Technologien entwickeln
- Ernährung so umstellen, dass Umwelt und Klima weniger belastet werden
- Lebensweise (Mobilität, Einkaufsverhalten) so umstellen, dass Umwelt und Klima weniger belastet werden
- Wirtschaft und Märkte so regulieren, dass Umweltbelastungen soweit wie möglich vermieden werden
- Umstellung der Landwirtschaft auf biologischen Anbau und Tierhaltung
- Gezielte genetische Veränderung von Nutzpflanzen
- Benachteiligung umweltbelastender Verkehrsmittel (Flugzeug, Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren) bei Verkehrsplanung und Besteuerung

**Wie viele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen? Denken Sie dabei bitte auch an alle im Haushalt lebenden Kinder. \_ \_**

**Wie viele Personen davon sind Kinder unter 18 Jahren? \_ \_**

**Wie hoch ist das monatliche Nettoeinkommen ihres Haushaltes insgesamt? Damit ist die Summe gemeint, die sich aus Lohn, Gehalt, Einkommen aus selbständiger Tätigkeit, Rente oder Pension jeweils nach Abzug der Steuern und Sozialversicherungsbeiträge aller zu Ihrem Haushalt gehörenden Personen ergibt.**

- ☐ Weniger als 900€
- ☐ 900 bis unter 1.300€
- ☐ 1.300 bis unter 1.500€
- ☐ 1.500 bis unter 2.000€
- ☐ 2.000 bis unter 2.600€
- ☐ 2.600 bis unter 3.600€
- ☐ 3.600 bis unter 5.000€
- ☐ Mehr als 5.000€

**Bibliografische Information:**  
Die Deutsche Nationalbibliothek  
verzeichnet diese Publikationen  
in der Deutschen National-  
bibliografie; detaillierte  
bibliografische Daten sind im  
Internet unter  
[www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

*Bibliographic information:*  
*The Deutsche Nationalbibliothek*  
*(German National Library) lists this*  
*publication in the German National*  
*Bibliographie; detailed*  
*bibliographic data is available on*  
*the Internet at [www.dnb.de](http://www.dnb.de)*

Bereits in dieser Reihe erschie-  
nene Bände finden Sie im Inter-  
net unter [www.ti.bund.de](http://www.ti.bund.de)

*Volumes already published in*  
*this series are available on the*  
*Internet at [www.ti.bund.de](http://www.ti.bund.de)*

**Zitationsvorschlag – Suggested source citation:**

**Will S, Zander K (2020)** Szenarien einer Bioökonomie für Deutschland  
aus gesellschaftlicher Perspektive. Braunschweig: Johann Heinrich von  
Thünen-Institut, 67 p, Thünen Working Paper 147,  
DOI:10.3220/WP1589805228000

Die Verantwortung für die  
Inhalte liegt bei den jeweiligen  
Verfassern bzw. Verfasserinnen.

*The respective authors are*  
*responsible for the content of*  
*their publications.*



## Thünen Working Paper 147

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*  
Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig  
Germany

[thuenen-working-paper@thuenen.de](mailto:thuenen-working-paper@thuenen.de)  
[www.thuenen.de](http://www.thuenen.de)

DOI:10.3220/WP1589805228000  
urn:de:gbv:253-202005-dn062307-5