

Akzeptanz als Bedingung für den Erfolg der Bioökonomie

Hintergrund

Die gesellschaftliche Transformation hin zu einer biobasierten Wirtschafts- und Lebensweise ist eine der Voraussetzungen für die Umsetzung der Bioökonomie in relevantem Maßstab. Die Transformation kann nur dann gelingen, wenn sie eine breite Unterstützung erfährt und möglichst alle gesellschaftlichen Gruppen eingebunden werden. Neben Akteuren, die die politischen Rahmenbedingungen für einen Wandel schaffen, oder wirtschaftlichen Entscheidungsträgern, die ihre Unternehmen auf eine biobasierte Wirtschaftsweise umstellen können, ist besonders die breite Bevölkerung von Bedeutung, die durch eine Änderung des Lebensstils und des Konsumverhaltens einen zentralen Beitrag zu einer gesellschaftlichen Transformation leisten kann. Das Ziel all dieser Veränderungen ist es, die Auswirkungen der Wirtschafts- und Konsumweise auf den Klimawandel zu reduzieren und mit Hilfe biobasierter Prozesse und Produkte eine nachhaltige und ressourcenschonende Lebens- und Wirtschaftsweise zu realisieren.

In diesem Themenpapier liegt der Fokus auf der Akzeptanz biobasierter Prozesse und Produkte durch die Bevölkerung bzw. einzelnen Endverbraucherinnen und Endverbrauchern. Diese Gruppe ist besonders relevant, da eine „aktive“ Akzeptanz von Seiten der Bevölkerung zu einer Unterstützung und Beschleunigung von politischen Maßnahmen zur Förderung und Implementierung von biobasierten Prozessen und Produkten beitragen, eine Ablehnung auf der anderen Seite jedoch Verzögerungen verursachen oder eine Transformation komplett verhindern kann.

Die allgemeine Akzeptanz der Bioökonomie zu erfassen ist kein leichtes Unterfangen. Der Begriff ist zu wenig bekannt und er ist erklärungsbedürftig: Die Bioökonomie beschreibt ein Wirtschaftssystem auf Basis biogener Roh- und Reststoffe, mit dem Ziel einer nachhaltigen, post-fossilen Gesellschaft. Das Konzept „Bioökonomie“ betrifft viele Bereiche unserer Lebens- und Wirtschaftsweise. Dieses Themenpapier nimmt die Akzeptanz einzelner Teilbereiche der Bioökonomie in den Blick und leitet daraus Handlungsempfehlungen ab, die die Gesamtheit der Akzeptanz der Bioökonomie befördern können.

Im Feld der Technologiekommunikation oder Technikfolgenabschätzung kann Akzeptanz übergreifend verstanden werden als Einstellung(en) zu einer bestimmten Technologie oder technischen Neuerung.¹ Mit Blick auf die Akzeptanz des biobasierten Wirtschaftens durch die Bevölkerung kann dies beispielsweise Einstellungen zu veränderten Produkteigenschaften, zu den damit verbundenen Mehrkosten oder auch allgemeiner zu einer Umstellung der Wirtschaftsweise auf biobasierte Prozesse beinhalten. Folgt man den Annahmen des Technologieakzeptanzmodells („technology acceptance model“ (TAM))² wächst die Unterstützung für eine Technologie in der Regel mit zunehmendem Wissen und der wahrgenommenen Nützlichkeit einer technologischen Neuerung. Umgekehrt kann fehlendes Wissen und ein mangelndes Verständnis von neuen Produktionsstoffen deren Verbreitung und

1 Huijts, N. M. A., Molin, E. J. E., & Steg, L. (2011): Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), S. 525-531.

2 Davis, F.D. (1989): Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, S. 319-340.

wirtschaftlichen Erfolg behindern.³ Darüber hinaus wird gerade von Kritikerinnen und Kritikern häufig das Argument hervorgebracht, dass technische Innovationen erst ausreichend erprobt und funktionsfähig sein müssen, bevor sie gefördert oder eingesetzt werden dürfen. Dies kann jedoch zur Folge haben, dass der Transformationsprozess (unnötig) verlangsamt und aufgehalten wird. Gerade in Phasen der Umstellung, die von großer Unsicherheit geprägt sind, ist häufig zunächst nicht bekannt, welche technische Lösung am Ende zum besten Ergebnis führen wird. Um die Umstellung auf ein biobasiertes Wirtschaften voranzutreiben, sollten also parallel möglichst viele verschiedene Optionen technologieoffen erprobt werden. Als Kompass und Richtungsangabe sollte hier das Vorsorgeprinzip⁴ dienen, um nachhaltige und trotz gewisser Unsicherheiten sichere innovative Lösungen finden zu können.

Auf einer übergeordneten Ebene lässt sich bei gesellschaftlich umstrittenen Themen zwischen Interessens- und Überzeugungskonflikten unterscheiden.⁵ Bei Interessenskonflikten ist für eine breite Unterstützung (beispielsweise von Seiten der Bevölkerung) vor allem die Wahrnehmung, dass Entscheidungen transparent und gerecht getroffen wurden, sowie die Möglichkeit, sich zu beteiligen, entscheidend. Bei Überzeugungskonflikten treffen unterschiedliche Weltbilder und Überzeugungen aufeinander, die im Unterschied zu Interessenskonflikten für die Akteure oft weder rational verhandelbar noch durch Kompromisse zu befrieden sind. Sie erfordern wechselseitigen Respekt in der Kommunikation und ein langfristiges Bemühen um Vertrauensbildung durch Dialog sowie die Ermöglichung eines Nebeneinanders von unterschiedlichen Optionen und Lebensmodellen. In der Bioökonomie ist es vor allem der Vorwurf einer "Ökonomisierung der Natur"⁶, der zu heftigen Überzeugungskonflikten geführt hat. Das TechnikRadar 2020 von acatech und der Körber-Stiftung behandelt die Einstellung der deutschen Bevölkerung zu Technik mit dem Schwerpunkt Bioökonomie.⁷ Grundsätzlich wird das Ansinnen der Bioökonomie – die Abkehr von fossilen Ressourcen – von 57 % der Bevölkerung befürwortet. Und auch die „Nutzung nachwachsender Rohstoffe für die industrielle Produktion“ stößt bei den Deutschen auf hohe Zustimmung: Drei Viertel der Befragten (76,2 %) halten dies für wichtig, nur eine Minderheit (18,5 %) meint, die Umstellung sei riskant.⁸ Für bestimmte Themen hat das Technikradar folgende Ergebnisse ermittelt:

Forstwirtschaft: die Hälfte der Deutschen (50,2 %) spricht sich gegen die Bewirtschaftung der Wälder Biokunststoffe: Eine deutliche Mehrheit (88,4 %) befürwortet den Einsatz von Biokunststoffen. Durch den Anbau der hierfür erforderlichen Rohstoffe erwartet allerdings mehr als die Hälfte der Befragten (64,2 %) massive Auswirkungen auf das Landschaftsbild, Monokulturen (62,6 %) und den vermehrten Einsatz von gentechnisch veränderten Pflanzen (61,1 %).

Biosprit aus Reststoffen: Eine Mehrheit von 76,8 % bewertet Biosprit aus Reststoffen positiv.

Gentechnik in der Landwirtschaft: Die Deutschen lehnen Grüne Gentechnik mehrheitlich ab. Das zeigt sich auch im TechnikRadar (57,5 %). Nur eine Minderheit (20,9 %) erkennt in gentechnischen Züchtungsverfahren einen Nutzen, wohingegen die Risiken von zwei Dritteln der Befragten (66,4 %) als eher hoch oder sogar sehr hoch eingeschätzt werden.⁹

Fleisch aus dem Labor: Die Deutschen sind von der Vorstellung, künstlich erzeugtes Fleisch zu essen, wenig begeistert: Nur ein knappes Viertel der Befragten (24,1 %) kann sich Laborfleisch als Alternative vorstellen.¹⁰

Die Ergebnisse der Befragung machen deutlich, dass innerhalb der Gesellschaft teils widersprüchliche Meinungen vorherrschen. Einerseits wird der Einsatz biogener Ressourcen als Ersatz für erdölbasierte Rohstoffe stark befürwortet, andererseits stehen die Befragten der Bewirtschaftung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen zur Erzeugung der Biomasse für die Bioökonomie zum großen Teil kritisch gegenüber. Anwendungen, wie die Gewinnung von Bioethanol der zweiten Generation aus Reststoffen, bei denen vordergründig keine Nebeneffekte, wie Veränderungen im Landschaftsbild, Flächenkonkurrenzen, eine weitere Industrialisierung der Landwirtschaft oder der vermehrte Einsatz Grüner Gentechnik vermutet werden, stoßen dagegen auf große Zustimmung in der Bevölkerung.

3 Hempel C., Will S., Zander K. (2019): Bioökonomie aus Sicht der Bevölkerung. Thünen Working Paper 115, S. 55. 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 & Emerging Technologies*, S. 308-317.

4 Das Vorsorgeprinzip verfolgt den Ansatz der Risikovermeidung, die besagt, dass eine Politik oder Maßnahme nicht durchgeführt werden darf, wenn sie der Allgemeinheit oder der Umwelt Schaden zufügen kann und weiterhin kein wissenschaftlicher Konsens zu diesem Thema besteht. Die Politik oder Maßnahme kann erneut in Erwägung gezogen werden, sobald weiterführende wissenschaftliche Informationen verfügbar sind. Das Vorsorgeprinzip wird in Artikel 191 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) festgelegt.

5 Korff, W. (1992): Die Energiefrage. Entdeckung ihrer ethischen Dimension, S. 229-285.

6 Gottwald F.-T., Krätzer, A. (2014): Irrweg Bioökonomie.

7 Acatech und Körber-Stiftung (Hrsg.) (2020): TechnikRadar 2020. Was die Deutschen über Technik denken, S. 6.

8 Acatech und Körber-Stiftung (Hrsg.) (2020): TechnikRadar 2020. Was die Deutschen über Technik denken, S. 7.

9 Vgl. SVB (2021): Themenpapier „Genome Editing im Kontext der Bioökonomie“.

10 Acatech und Körber-Stiftung (Hrsg.) (2020): TechnikRadar 2020. Was die Deutschen über Technik denken, S. 7-8.

In einer Studie von Zander et al.¹¹ wurden drei verschiedene Zukunftsszenarien für die Bioökonomie in Deutschland entwickelt und empirisch mithilfe einer quantitativen Online-Befragung getestet. In den einzelnen Szenarien wurden die Elemente einer biobasierten Wirtschaftsweise und der Verzicht auf fossile Ressourcen in unterschiedlichem Ausmaß umgesetzt und so die letztendlichen Auswirkungen auf den Alltag der Menschen variiert. Von den meisten wurde das Szenario befürwortet, das die größte gesellschaftliche Transformation mit sich bringen würde: Das Szenario „Bio-ökonomischer Wandel“ zeichnet sich durch aktive politische Unterstützung, finanzielle Anreize durch Subventionen und Steuern sowie der Implementierung technologischer Innovationen aus. Die Befragten befürchteten jedoch eine Verringerung des Lebensstandards sowie Preissteigerungen und soziale Ungerechtigkeit. Darüber hinaus zeigte sich, dass die Bioökonomie bei jüngeren und bei Frauen auf eine größere Akzeptanz stößt als bei Älteren und bei Männern.

Übergreifend lässt sich festhalten, dass zum einen alle Aspekte der Bioökonomie, die mit Gentechnik in Verbindung gebracht werden, mehrheitlich negativ wahrgenommen werden. Dies gilt auch für den Bereich der industriellen Produktion, in deren Rahmen gentechnisch veränderte Organismen für die biobasierte Produktion bestimmter Stoffe eingesetzt werden und so der Verbrauch von fossiler Energie und Rohstoffen reduziert wird.¹² Zum zweiten zeigt sich eine große Skepsis bei Verbraucherinnen und Verbrauchern im Bereich der Produktion von Lebensmitteln. Beispielsweise die Verwendung neuer Technologien oder neuer Materialien im Lebensmittelbereich wird vor allem in Europa sehr kritisch betrachtet.¹³ Diese ablehnende Haltung auf Seiten der Konsumentinnen und Konsumenten erschwert natürlich auch die Akzeptanz und Einführung solcher biobasierter Verfahrensweisen auf Seiten der Industrie.¹⁴ Ein Aspekt, der hinsichtlich der Akzeptanz der Bioökonomie im Gesamten immer wieder diskutiert wird, ist der Stellenwert der Lebensmittelproduktion gegenüber der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe. In der öffentlichen Debatte wird auf der einen Seite – beispielsweise von Umweltverbänden – betont, dass die Sicherstellung der Lebensmittelproduktion nicht durch die stoffliche und energetische Nutzung gefährdet werden dürfe. In diesem Zusammenhang werden, um eine Konkurrenz zur Lebensmittelproduktion zu vermeiden, klare politische Rahmensetzungen für die Umsetzung der Bioökonomie gefordert. Auf der anderen Seite wird – beispielsweise von Unternehmen, die anhand von Bioökonomischen

Prinzipien arbeiten – das Argument hervorgebracht, dass ausreichend Flächen zur Verfügung stünden und landwirtschaftliche Nutzflächen schon immer auch für die Futtermittel-, die Konsumgüterproduktion, die landschaftliche Gestaltung und für viele weitere Zwecke genutzt wurden.

Die Einstellung zur Bioökonomie, zu einzelnen Teilaspekten oder auch konkrete Verhaltensabsichten, den eigenen Lebenswandel ressourcenschonender zu gestalten, werden von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst:

Allgemeine Werthaltungen: Darunter fallen Werthaltungen, die durch Weltanschauungen, Interessen und Präferenzen geprägt sind, beispielsweise das Umweltbewusstsein bzw. Einstellungen zum Klimawandel. Neben den subjektiven Werthaltungen jedes Einzelnen spielen hier auch die gelebten Normen des sozialen Umfelds eine große Rolle und können sowohl Veränderungen im eigenen Lebensstil bewirken als auch diese verhindern.

Kosten- und Nutzenabwägungen: Mit Blick auf die Entscheidung für oder gegen eine technologische Neuerung bzw. für oder gegen die Änderung des eigenen Konsumverhaltens oder Lebensstils spielen Kosten- und Nutzenabwägungen eine große Rolle. Überwiegt dabei der Nutzen die Kosten, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass das eigene Verhalten geändert wird. Kosten und Nutzen müssen sich dabei nicht ausschließlich auf ökonomische Aspekte beziehen. Eine Änderung des Lebensstils kann beispielsweise für den Einzelnen auch eine empfundene Aufwertung des eigenen sozialen Status und Ansehens bedeuten und hier ihren Nutzen entfalten.

Vertrauen: Vertrauen in die technologischen Neuerungen als auch in die Akteure, die diese verantworten und durchführen ist ein wichtiger Einflussfaktor mit Blick auf die Akzeptanz der Bioökonomie. Vertrauen aufzubauen, gelingt vor allem durch transparente Kommunikation der Vor- und Nachteile neuer Techniken sowie durch überzeugende Beispiele für Problemlösungen.¹⁵

¹¹ Zander, K., Will, S., Göpel, J., Jung, C., & Schaldach, R. (2022): Societal Evaluation of Bioeconomy Scenarios for Germany. Resources, S. 44.

¹² Paula, L., & Birrer, F. (2006): Including public perspectives in industrial biotechnology and the biobased economy. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, S. 253-267.

¹³ Cox, D.N., Evans, G., & Lease, H.J. (2007): The influence of information and beliefs about technology on the acceptance of novel food technologies: A conjoint study of farmed prawn concepts. Food Quality and Preference, S. 813-823. Frewer, L.J., Bergmann, K., Brennan, M., Lion, R., Meertens, R., Rowe, G., Siegrist, M., & Vereijken, C. (2011): Consumer response to novel agri-food technologies: Implications for predicting consumer acceptance of emerging food technologies. Trends in Food Science & Technology, S. 442-456; Siegrist, M. (2008): Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. Trends in Food Science & Technology, S. 603-608.

¹⁴ Boehlje, M., & Bröring, S. (2011): The increasing multifunctionality of agricultural raw materials: Three dilemmas for innovation and adoption. International Food and Agribusiness Management Review, S. 1-16.

¹⁵ Macht, J., Klink-Lehmann, J. L., & Simons, J. (2022): German citizens' perception of the transition towards a sustainable bioeconomy: A glimpse into the Rheinische Revier. Sustainable Production and Consumption, S. 175-189.

Emotionen: Emotionen haben einen zentralen Einfluss auf die Akzeptanz und emotionale Reaktionen sind sehr verhaltensrelevant. Wenn technologische Neuerungen also beispielsweise vor allem Befürchtungen oder Ängste auslösen, wird dies zwangsläufig zu einer Ablehnung führen und auch eine Änderung des eigenen Verhaltens verhindern.¹⁶

Ein grundlegendes Verständnis und eine positive Bewertung vieler Aspekte einer biobasierten Wirtschaftsweise durch die Bevölkerung ist natürlich ein erster, wichtiger Schritt. Dies reicht jedoch nicht aus, da eine positive Einstellung nicht zwangsläufig auch zu einer Verhaltensänderung führt. Dieses Phänomen des „attitude-behavior-gaps“ ist unter anderem aus dem Bereich der Klimaforschung bekannt und zeigt sich beispielsweise darin, dass Personen, die über ein hohes Umweltbewusstsein verfügen und Klimaschutzmaßnahmen grundsätzlich befürworten, trotzdem nicht (immer) einen nachhaltigen Lebensstil führen und beispielsweise nicht auf Flugreisen verzichten.¹⁷ Hinzu kommt, dass vermutlich nicht jeder Person, die die Abkehr von fossilen Rohstoffen befürwortet, die damit notwendigerweise einhergehenden (volks-)wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kosten bewusst sind. Deshalb ist für eine erfolgreiche soziale, ökologische und ökonomische Transformation allgemein die Politik und spezifisch für Bayern die Bayerische Staatsregierung gefordert, begünstigende Rahmenbedingungen zu setzen und als aktive Akteurin in Meinungsbildung und Gestaltung zu agieren.

Handlungsempfehlungen

Um den aufgeworfenen Herausforderungen zu begegnen, spricht der Sachverständigenrat Bioökonomie Bayern der Bayerischen Staatsregierung folgende Empfehlungen aus:

1. Strukturierte und vielseitige Dialogformate

- Die Staatsregierung setzt einen Bürger*innenrat für Bioökonomie (alternativ Nachhaltigkeit mit u.a. Schwerpunkt Bioökonomie) ein. In diesem diskutieren zufällig ausgewählte zivile Personen unter Zuarbeit von Expertinnen und Experten Lösungen für die Herausforderungen der Transformation.¹⁸ In einer anschließenden Konferenz kommen Personen aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik zusammen, um die Lösungsoptionen zu beraten, so dass diese anschließend von der Staatsregierung umgesetzt werden können.

- Die Staatsregierung initiiert Projekte der bayerischen Clusterorganisationen mit dem Ziel, die Akzeptanz für die Bioökonomie in Industrie und Wirtschaft zu steigern.
- Die Staatsregierung initiiert und finanziert eine Dialog-Konferenz, die alle drei Jahre durch den SVB durchgeführt wird. Die Dialog-Konferenz bietet Stakeholdern aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik die Möglichkeit des Austauschs und der Beratung über konkrete weitere Schritte der Transformation in Bayern. Das Fortbestehen des SVB sichert den konstanten Austausch und sollte fest verankert werden.

2. Aufklärungsarbeit und Wissensvermittlung zu biobasierten Prozessen und Produkten

- Die Staatsregierung setzt sich dafür ein, dass bestehende Aktionen und Veranstaltungen, wie z.B. Landesgartenschauen, für die anschauliche Wissensvermittlung von biobasierten Lösungen genutzt werden. Eine derzeit in Planung befindliche Informationskampagne zu biobasierten Produkten wird im Rahmen der Bayerischen Bioökonomiestrategie umgesetzt und auch durch den SVB aktiv unterstützt.
- Klassen aller Schulformen besuchen im Rahmen von Aktionstagen das *NAVAREUM* oder vergleichbare Orte, wie z.B. *C.A.R.M.E.N. e.V.*, an denen Wissen zu bioökonomischen Prozessen vermittelt wird.
- Das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus verankert die Themen der Bioökonomie und die Interdependenz dieser Themen in den Lehrplänen aller Schularten.
- Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz legt einen Schwerpunkt in seiner Verbraucherinformation auf die Aufklärung und Kommunikation zu Themen der Bioökonomie.
- Die Staatsregierung ergreift Maßnahmen, die das Wissen der Konsumentinnen und Konsumenten zu Recycling und Kreislaufwirtschaft ausbauen.
- Die Staatsregierung unterstützt dabei, Wissen zu generieren und der breiten Bevölkerung zugänglich zu machen (z.B. durch Angebote in leichter Sprache) für eine evidenzbasierte Akzeptanz-Politik.

¹⁶ Sleenhoff, S., Cuppen, E., & Osseweijer, P. (2015): Unravelling emotional viewpoints on a bio-based economy using Q methodology. *Public Understanding of Science*, S. 858-877.

¹⁷ Juvan, E., & Dolnicar, S. (2014): The attitude-behaviour gap in sustainable tourism. *Annals of tourism research*, S. 76-95.

¹⁸ Als Vorbild dafür dient der Bürgerrat Klima. Mehr Informationen unter <https://buergerrat-klima.de/wie-laeuft-der-buergerrat-klima-ab/auf-einen-blick>, aufgerufen am 02.11.22.

3. Bioökonomie in die bayerische Nachhaltigkeitsstrategie aufnehmen
 - Die Staatsregierung soll bei der nächsten Überarbeitung der bayerischen Nachhaltigkeitsstrategie die Möglichkeiten und Chancen, die die Bioökonomie für eine nachhaltige Entwicklung bietet, in den Maßnahmen gezielt berücksichtigen.
 - Die Staatsregierung macht deutlich, dass die Bioökonomie ein entscheidendes Instrument in der Umsetzung der großen Ziele von Klimaschutz, Biodiversitätsschutz und Nachhaltigkeit ist.
4. Die Staatsregierung finanziert Studien, die eine ausführliche Zielgruppenanalyse für die wichtigsten Themen der Bioökonomie durchführen.
5. Die Staatsregierung fördert die Überregionalität des Themas durch Kooperation mit der Bundesregierung und anderen Bundesländern oder dem Bioökonomierat der Bundesregierung (BÖR) und weiteren Netzwerkinitiativen.

Stand November 2022

