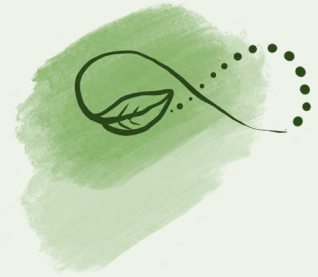


Bioökonomie: Nutzungspraktiken ändern, weniger Ressourcen verbrauchen



Die Weltbevölkerung wird bis 2050 von derzeit knapp acht auf rund 9,1 Milliarden Menschen wachsen.[1] Bei einer zunehmend wohlhabenderen und vermehrt in Städten wohnenden Bevölkerung werden bis zu 70 Prozent mehr Nahrung gegenüber 2009 benötigt.[2] Nimmt gleichzeitig die Bedeutung der stofflichen Biomassenutzung zu, treten verstärkt Nutzungskonkurrenzen auf.[3]–[5] Es gilt also, Engpässen und Konflikten um Biomasse vorzubeugen. Dafür genügt es nicht allein, sie möglichst effizient zu nutzen und verstärkt Rest- und Abfallstoffe zu verwerten.[6]–[8] Andere Praktiken, etwa mehr Anbauflächen für Rohstoffe insbesondere im globalen Süden zu schaffen,[9],[10] führen teilweise schon heute zu ökologischen und sozialen Problemlagen. Beispiele sind eine verschlechterte Bodenfruchtbarkeit und der Verlust an Lebensräumen und Arten.[11],[12] Auslöser sind hier auch der Zugriff von Agrarindustrie und Investoren auf Flächen insbesondere in ländlichen Gebieten.[9],[13],[14] Bestimmte bioökonomische Aktivitäten und Nutzungspraktiken sollten wir daher kritisch hinterfragen.

Was die Zunahme der Nachfrage einer stofflichen Biomassenutzung bedeutet

Aktuell werden in Deutschland auf zwei Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche Industriepflanzen angebaut.[15] Damit sind Pflanzen gemeint, die einer stofflichen Verwertung zugeführt werden, beispielsweise zur Herstellung von Chemikalien, Dämmstoffen, Farben und Lacken, Kunststoffen, Schmierstoffen oder Textilien. Ausgangsstoffe sind Öle, Fette, Stärke und Fasern, die zum Beispiel aus Raps, Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Hanf oder Flachs gewonnen werden.[16] Sollen diese Produkte – entsprechend einer wachsenden Bioökonomie – zukünftig verstärkt durch heimische

Rohstoffe gedeckt werden, setzt das eine andere Flächen- und Rohstoffnutzung voraus.[4],[6] Ein zentrales Konzept ist die möglichst effiziente Verwertung von Biomasse:[6] Einzelne Pflanzen und Pflanzenteile werden dabei für verschiedene Verwertungen genutzt.[17] So lässt sich die verfügbare Biomasse sowohl zu Nahrungs- und/oder Futtermitteln verarbeiten als auch stofflich und energetisch nutzen. Ein Beispiel ist Hanf: Dessen Nüsse sind hochwertige Nahrungsmittel, die Fasern können zu Vliesen für die Automobilindustrie, für Dämmstoffe oder direkt zu Textilien verarbeitet werden, und die bei der Entholzung der Fasern anfallenden Schäben dienen als Tiereinstreu oder Brennstoff.[18]

Das allein wird jedoch nicht reichen, um zukünftigen Ansprüchen an die Bereitstellung von Biomasse zu begegnen: Wir sollten den aktuellen Ressourcenverbrauch in einzelnen Bereichen drastisch reduzieren.[19],[20] Beispiele sind Verpackungen und Textilien, die häufig eine kurze Lebenszeit haben, oder Fleischprodukte mit ihrem hohen indirekten Flächenbedarf. Sinkt die Nachfrage nach Fleischprodukten, könnte ein Teil der Flächen für den Anbau von Futtermitteln, deren Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland derzeit bei 60 Prozent liegt, anderweitig genutzt werden.[15]

Mit Blick auf die Nachfrageentwicklungen gehen Expertinnen und Experten auch von einem Anstieg der Rohstoffimporte aus.[21] Zur Deckung heimischer Bedarfe sollten zusätzliche Rohstoffimporte allerdings vermieden werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn die dafür notwendige Bereitstellung von Rohstoffen sich in den Herkunftsländern negativ auf Mensch und Umwelt auswirkt.[9],[13],[14]



Was die erhöhte stoffliche Nachfrage für den Flächenbedarf heißt – Beispiel Biokunststoffe

Fossil basierte Kunststoffe wie PET, PE oder PP lassen sich leicht durch biobasierte Kunststoffe ersetzen.[22] Ein zu 100 Prozent biobasierter Kunststoff ist PLA – kurz für Polylactide oder Polymilchsäure. Er wird auf Basis von stärke- oder zuckerhaltiger Biomasse hergestellt.[23] Die häufigsten heimischen Ausgangsstoffe für Stärke sind Mais, Getreide und Kartoffeln und Zuckerrüben für Zucker.[24],[25] Das Verhältnis von eingesetztem Rohstoff zu gewonnenem Kunststoff ist günstig: Aus ca. 1,5 kg Zucker oder 1,7 kg Stärke kann ein Kilogramm PLA-Kunststoff produziert werden.[24] Verwendung findet dieser Kunststoff unter anderem in der Verpackungsindustrie für die Herstellung von Folien, Bechern, Flaschen und Schalen. Diese sind biologisch abbaubar, jedoch nur in industriellen Kompostieranlagen.[26]

In der Verpackungsindustrie in Deutschland wurden im Jahr 2017 fast 3,2 Millionen Tonnen Kunststoff produziert, gegenüber 1995 ein Plus von 105 Prozent.[27] Würde diese Menge zukünftig als PLA-Kunststoffe biobasiert hergestellt, bräuhete man dafür 4,8 Millionen Tonnen Zucker oder 5,4 Millionen Tonnen Stärke. Würde dieser Bedarf allein durch Zuckerrüben gedeckt, müsste deren Anbau um 35 Prozent wachsen, bei Mais und Getreide würde die Hälfte der aktuellen Anbaumenge verwertet, und bei Kartoffeln würde dies nahezu ein Verfünfachen des Anbaus bedeuten[24],[28] – und das ohne Berücksichtigung der momentanen Verwertungen dieser Rohstoffe zu Nahrung, Futtermittel oder Energie.[29]–[31] Das heißt, je nach Kultur würden zwischen drei und 19 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche Deutschlands genutzt, um ausschließlich Verpackungen aus Biokunststoffen herzustellen.[15] Solche Ausmaße sind kaum darstellbar und würden den Anbau für andere Nutzungen stark einschränken.

„Wie können wir mehr Biomasse für die stoffliche Verwertung verfügbar machen?“



Fazit – Was wir für die Diskussion mitnehmen!

Die Bioökonomie kann nicht nur auf Konzepte setzen, die eine effiziente Biomassenutzung sowie die vermehrte Nutzung von Rest- und Abfallstoffen vorsehen. In einigen Bereichen brauchen wir eine drastische Reduktion unseres aktuellen Ressourcenverbrauchs. Dafür sollten wir Nutzungspraktiken ändern, die auf kurze Lebensdauer setzen und den Konsum von Produkten reduzieren, die einen hohen Flächenverbrauch mit sich bringen. Auch sollten wir Rohstoffimporte und die Ausweitung von Anbauflächen überdenken, sofern sie mehr Risiken als Mehrwert für Mensch und Umwelt bedeuten.

Zum Projekt

Diese Veröffentlichung wurde als Hintergrundmaterial für eine kritische Reflexion mit dem Konzept der Bioökonomie im Verbundvorhaben „Perspektivwechsel Bioökonomie“ erarbeitet. Projektpartner sind der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). Das Projekt wird im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2020/21 – Bioökonomie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Literaturverzeichnis unter
www.ioew.de/perspektivwechsel-biooekonomie

Herausgeber:
Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung (IÖW)
Potsdamer Straße 105
D-10785 Berlin
Tel. +49 30 884 594 0
mailbox@ioew.de
www.ioew.de

Autor/innen:
Johannes Rupp,
Hannes Bluhm

Gestaltung:
Sarah Heuzeroth

Datum:
November 2020



i | ö | w
INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Literatur

- [1] United Nations, „World Population Prospects 2019: Highlights“, Department of Economic and Social Affairs, New York, 2019.
- [2] Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), „How to feed the world in 2050“, Rom, 2009.
- [3] A. Pyka und K. Prettnner, „Economic Growth, Development, and Innovation: The Transformation Towards a Knowledge-Based Bioeconomy“, in Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy, I. Lewandowski, Hrsg. Springer International Publishing, 2018, S. 331–342.
- [4] N. Pannicke, N. Hagemann, A. Purkus, und E. Gawel, „Gesellschaftliche Grundfragen der Bioökonomie – Volkswirtschaftliche Mehrwerte und Nachhaltigkeits Herausforderungen einer biobasierten Wirtschaft“, Hrsg. Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ), Leipzig, 2015.
- [5] J. von Braun, „Bioeconomy – The global trend and its implications for sustainability and food security“, Global Food Security, Bd. 19, S. 81–83, 2018.
- [6] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), „Nationale Bioökonomiestrategie – Kabinettversion“, Berlin, 2020.
- [7] V. Zeller u. a., „Basisinformationen für eine nachhaltige Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen zur Bioenergiebereitstellung“, Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ), Leipzig, 2012.
- [8] A. Brosowski u. a., „Biomassepotenziale von Rest- und Abfallstoffen – Status quo in Deutschland“, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Bd. 36, Gülzow-Prüzen, 2015.
- [9] F.-T. Gottwald und J. Budde, „Mit Bioökonomie die Welt ernähren?“, Institut für Welternährung – World Food Institute e.V., Berlin, 2014.
- [10] F.-T. Gottwald, „Irrweg Bioökonomie: Über die zunehmende Kommerzialisierung des Lebens“, Hrsg. AgrarBündnis e.V., 2015.
- [11] J. Rockström u. a., „Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity“, Ecology and Society, 14(2), 32, 2009.
- [12] W. Steffen u. a., „Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet“, Science, 347: 736, 1259855, 2015.
- [13] E. N. Mills, „The Bioeconomy: A Primer“, Transnational Institute (TNI), 2015.
- [14] C. Priefer, J. Jörissen, und O. Frör, „Pathways to Shape the Bioeconomy“, Resources, 6(1), 10, März 2017.
- [15] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), „Flächennutzung in Deutschland“. Verfügbar unter: <https://mediathek.fnr.de/flaechennutzung-in-deutschland.html>. Zuletzt abgerufen: Juli 2020.
- [16] D. Oertel, „Industrielle stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Sachstandsbericht zum Monitoring »Nachwachsende Rohstoffe«“, TAB – Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag, Berlin, 2007.
- [17] K. Arnold u. a., „Kaskadennutzung von nachwachsenden Rohstoffen: Ein Konzept zur Verbesserung der Rohstoffeffizienz und Optimierung der Landnutzung“, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal, 2009.
- [18] J. Rupp u. a., „Potenzialfelder einer ländlichen Bioökonomie. Analyse und Bewertung von Wertschöpfungsketten einer nachhaltigen Koppel- und Kaskadennutzung von nachwachsenden Rohstoffen“, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Schriftenreihe des IÖW 217/20, Berlin, 2020.
- [19] T. Parrique u. a., „Decoupling Debunked. Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability“, European Environmental Bureau (EEB), Brüssel, 2019.
- [20] J. Spangenberg und W. Kuhlmann, „Bioökonomie im Lichte der Nachhaltigkeit und der Umsetzung der SDGs“, im Erscheinen 2020.
- [21] S. Piotrowski, M. Carus, und R. Essel, „Globale Bioökonomie – Biomasseangebot und Nachfrage“, nova papier 7, Hürth, 2015.
- [22] O. Türk, „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe: Grundlagen – Werkstoffe – Anwendungen“, Springer Verlag, 2014.
- [23] NaturePlast, „Herstellung von Biokunststoffen“. Verfügbar unter: <http://natureplast.eu/de/definition-von-biokunststoffen/herstellung-von-biokunststoffen/> Zuletzt abgerufen: Juli 2020.
- [24] Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe (IfBB), „Biopolymers – facts and statistics – Production capacities, processing routes, feedstock, land and water use“, Hannover, 2019.
- [25] J. Lovett und F. de Bie, „Sustainable sourcing of feedstocks for bioplastics – clarifying sustainability aspects around feedstock use for the production of bioplastics“, Version 1.1, Hrsg. Corbion Group Netherlands, Amsterdam, 2016.
- [26] Kunststoffe.de, „Polylactid (PLA) | Kunststoffe.de“, 2020. Verfügbar unter: <https://www.kunststoffe.de/themen/basics/biokunststoffe/biobasierte-kunststoffe/artikel/polylactid-pla-2822577.html>. Zuletzt abgerufen: Juni 2020.
- [27] K. Schüler, „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2017“, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau, 139/2019, 2019.
- [28] Destatis, „Anbauflächen, Hektarerträge und Erntemengen ausgewählter Anbaukulturen im Zeitvergleich“, Statistisches Bundesamt, 2020. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Feldfruechte-Gruenland/Tabellen/liste-feldfruechte-zeitreihe.html>. Zuletzt abgerufen: Juni 2020.
- [29] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), „Bericht zur Markt- und Versorgungslage Zucker“, Berlin, 2018.
- [30] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), „Bericht zur Markt- und Versorgungslage Kartoffeln 2018“, Berlin, 2018.
- [31] information.medien.agrar. (i.m.a.), „Unser Getreide“, Berlin, 2016.