

Project brief

Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

2021/01

Systematisches Monitoring der Bioökonomie (MoBi)

Martin Banse¹, Jörg Berkenhagen², Simone Brüning², Ralf Döring², Natalia Geng³, Susanne Iost³, Dominik Jochem³, Andrea Machmüller; Jörg Schweinle³, Holger Weimar³

- Das erarbeitete Monitoringkonzept bietet die methodische Grundlage, den Wandel von der erdöl-basierten zur bio-basierten Ökonomie regelmäßig zu beobachten. Wir können Stoffströme und die relevanten Wirtschaftssektoren betrachten und Nachhaltigkeitseffekte der Bioökonomie messen.
- Derzeit haben traditionelle Verwendungen von Biomasse den größten Anteil an der deutschen Bioökonomie. Effekte durch die Substitution erdölbasierter Rohstoffe durch nachwachsende Rohstoffe sind erst in Ansätzen nachweisbar.
- Um Nachhaltigkeitseffekte bewerten zu können, müssen Nachhaltigkeitsziele vereinbart und in eine Rangfolge gebracht werden.

Hintergrund und Zielsetzung

Die Substitution fossiler Rohstoffe durch nachwachsende Rohstoffe ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Bioökonomie. Die Bundesregierung möchte wissen, wie weit Deutschland beim Übergang zu einer stärker bio-basierten Wirtschaft schon ist und wie es um die Nachhaltigkeit dieser bio-basierten Wirtschaft bestellt ist. Deshalb hat sie im Jahr 2016 ein umfassendes Monitoring der Bioökonomie angestoßen⁴. Als Teil dieser Initiative beschäftigte sich das Projekt MoBi mit der Rohstoffbasis und den Nachhaltigkeitseffekten einer verstärkten Nutzung nachwachsender Rohstoffe. MoBi hatte folgende Ziele:

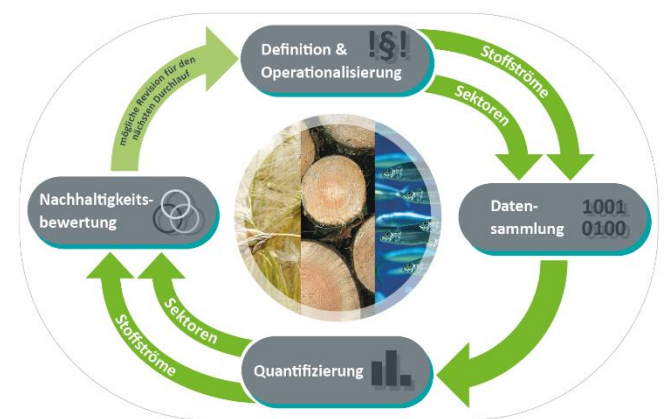
- Begriffliche Abgrenzung der „Bioökonomie“ und Abgrenzung der Bioökonomie im Wirtschaftssystem.
- Identifizierung und Quantifizierung relevanter agrarischer, forstlicher und aquatischer Biomasseströme.
- Entwicklung eines Monitoringkonzeptes der Bioökonomie in Deutschland.
- Bewertung von Nachhaltigkeitseffekten der Biomasse-nutzung.

Monitoringkonzept

Das Monitoringkonzept sieht vor, dass die Bioökonomie regelmäßig, z. B. jährlich, nach einem bestimmten Schema (s. Abb. 1) untersucht wird. Zu Beginn eines jeden Durchlaufs steht die Abgrenzung (Definition) des Begriffs „Bioökonomie“, da das Verständnis davon uneinheitlich ist und Veränderungen unterliegt. Auf Basis dieser Definition werden relevante Stoffströme und Wirtschaftssektoren bestimmt. Im zweiten Schritt werden alle verfügbaren Daten zusammengetragen, im dritten Schritt Stoffströme und Biomasseanteile der Wirtschaftszweige ermittelt. Anschließend werden die Nachhaltigkeitseffekte im Hinblick auf die zuvor festgelegten Nachhaltigkeitsziele bewertet. Die Nachhaltigkeitsbewertung umfasst dabei zwei komplementäre Ansätze: stoffstrombasierte und sektorale Bewertung.

Stoffströme beschreiben den Weg der Biomasse von der Produktion (Ernte oder Fang) über ihre Verarbeitung bis zur Endverwendung und zum Recycling.

Abbildung 1: Schematische Darstellung des Monitoringkonzepts



Quelle: Thünen-Institut/eigene Darstellung (2019)

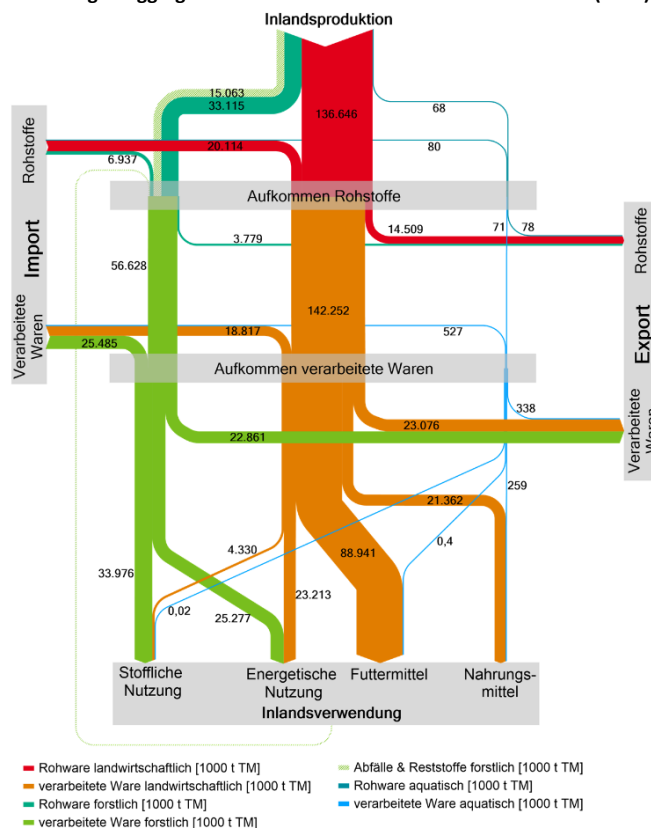
Die stoffstrombasierte Betrachtung dient als Grundlage für eine detaillierte Analyse und Nachhaltigkeitsbewertung von bio-basierten Produkten und deren Wertschöpfungsketten. So kann z. B. bewertet werden, ob ein bio-basiertes Produkt tatsächlich nachhaltiger ist als ein aus fossilen Materialien bestehendes Produkt gleicher Funktion. Für diesen Bewertungsansatz werden Daten benötigt, die nicht für alle bio-basierten Produkte und die damit verbundenen Stoffströme verfügbar sind. Angesichts der Vielfalt bio-basierter Prozesse und Produkte ist eine vollständige stoffstrombasierte Nachhaltigkeitsbewertung der gesamten Bioökonomie nicht umsetzbar. Bei der sektoralen Betrachtung wird diese Detailtiefe daher nicht angestrebt. Hier werden die Gesamteffekte der Bioökonomie eines Landes auf einem höheren Aggregationsniveau ermittelt. Die Bioökonomie insgesamt sowie deren

Entwicklung im Zeitablauf kann damit in Beziehung zur gesamten Wirtschaft, zu bestimmten Wirtschaftsbereichen oder auch zu anderen Ländern betrachtet werden. Zudem kann die sektorale Betrachtung der deutschen Bioökonomie in Bezug zu internationalen Rahmenwerken wie den Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen gesetzt werden. Weiterhin liefert die sektorale Nachhaltigkeitsbewertung wichtige Kennzahlen für die politische Steuerung der Bioökonomie.

Ergebnisse

Die für das Jahr 2015 erstmals vorgenommene Darstellung der **Stoffströme** der deutschen Bioökonomie in Abb. 2 zeigt, dass der Agrarbereich in Bezug auf die bereitgestellte Menge an Biomasse die größte Relevanz hat. Hier ist auch die Vielfalt an verschiedenen Biomassen am höchsten. Als Endverwendung sind Futtermittel von größter Bedeutung, während Holz zum gegenwärtigen Zeitpunkt die wichtigste stofflich verwendete Biomasse ist.

Abbildung 2: Aggregierter Stoffstrom der deutschen Bioökonomie (2015)



Quelle: eigene Darstellung

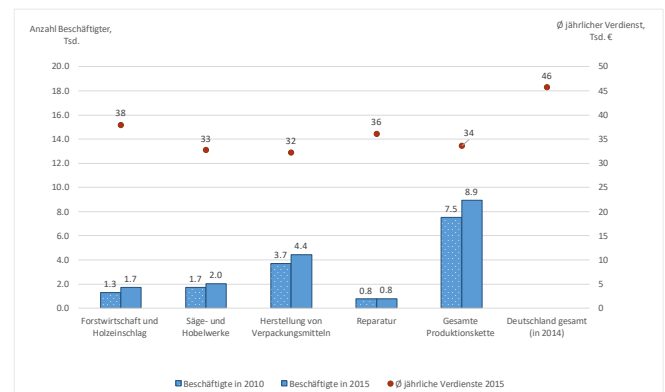
Die **sektorale Betrachtung** der Bioökonomie beinhaltet die Bestimmung der bio-basierten Anteile der Sektoren. Im Jahr 2015 waren diese bei der Herstellung von Lebens- und Futtermitteln und für traditionelle stoffliche Verwendungen von Holz am höchsten. Die Substitution von fossilen durch nach-

wachsende Rohstoffe in der chemischen oder Textilindustrie ist bislang nicht anhand steigender bio-basierter Anteile nachweisbar.

Als ein wichtiger Indikator der sektoralen Nachhaltigkeitsbewertung hat die Bruttowertschöpfung (BWS) der Bioökonomie einen Anteil von 5-6 % an der gesamten BWS in Deutschland. Etwa die Hälfte der BWS in der Bioökonomie erfolgt im verarbeitenden Gewerbe, gefolgt von der Lebensmittel- und Getränkeindustrie (16-17 %), sowie Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei (15-17 %). Mit 3,0-3,6 Mio. Beschäftigten arbeiten etwa 8-9 % aller Beschäftigten in Deutschland in den Sektoren der Bioökonomie. Etwa 39-45 % davon sind im verarbeitenden Gewerbe tätig, 27-33 % in der Lebensmittel- und Getränkewirtschaft und 13-16 % in Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei.

Die **stoffstrombasierte Nachhaltigkeitsbewertung** erfolgt als Kombination von Stoffstrom- und Lebenszyklusanalyse. Die Betrachtung erfolgt hier über sog. Leitprodukte. Dieser Bewertungsansatz wurde am Beispiel des Leitprodukts Flachpalette entwickelt. Abb. 3 zeigt die Ergebnisse für soziale Effekte. Im Jahr 2015 waren in der Produktion und Reparatur von Flachpaletten 8.900 Beschäftigte tätig, im Jahr 2010 waren es 7.400. Der durchschnittliche Verdienst in der gesamten Produktionskette der Flachpaletten lag 2015 bei 34 Tsd. EURO jährlich.

Abbildung 3: Beschäftigte in den Jahren 2010 und 2015 sowie durchschnittliche jährliche Gehälter im Jahr 2015 der Vollzeitbeschäftigten in der Wertschöpfungskette der Flachpaletten



Quelle: eigene Berechnungen

Abschließend ist festzuhalten, dass weder Bioökonomie noch Nachhaltigkeit in den verschiedenen Anspruchsgruppen einem einheitlichen Verständnis unterliegen. Zu Beginn eines jeden Monitoringzyklus sollten diese Begriffe daher zunächst geklärt und die damit verknüpften Ziele festgelegt werden. Die hier vorgestellten Methoden erlauben die Anpassung an veränderte gesellschaftliche Wahrnehmungen, Marktentwicklungen und politische Prozesse und bilden so eine Grundlage für ein Monitoring der Bioökonomie.

Weitere Informationen

Kontakt

- Thünen-Institut für Marktanalyse
Martin.banse@thuenen.de
www.thuenen.de/ma
- Thünen-Institute für Seefischerei
www.thuenen.de/sf
- Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie
www.thuenen.de/wf

DOI:10.3220/PB1610008190000

Laufzeit

11.2016–02.2020

Projekt-ID

MA-2016-1792

Veröffentlichungen

- Iost S. et al. (2020) Setting up a bioeconomy monitoring: resource base and sustainability. Thünen Working Paper 149
DOI:10.3220/WP1593762669000
- Bringezu S. et al. (2020) Pilotbericht zum Monitoring der deutschen Bioökonomie.
DOI:10.17170/kobra-202005131255

- Schweinle J. et al. (2020) Monitoring Sustainability Effects of the Bioeconomy: A Material Flow Based Approach Using the Example of Softwood Lumber and its Core Product EPAL 1 Pallet. Sustainability 12(6): 2444
- Iost S. et al. (2019) German Bioeconomy: Economic Importance and Concept of Measurement. GJAE 68(4):275