

Project *brief*

Thünen-Institut für Marktanalyse

2023/26

Märkte für bio-basierte Materialien: Jüngste Entwicklungen und Projektionen mit BioMAT

Viktoriya Sturm ¹, Myrna van Leeuwen ², Ana Gonzalez-Martinez ²

- **Wir haben ein neues Analysetool namens BioMAT (Bio-based MATerials) zur Darstellung stilisierter Wertschöpfungsketten bio-basierter Materialien in der EU und ihren Mitgliedstaaten entwickelt.**
- **Die BioMAT-Datenbank zeigt, dass die Produktion bio-basierter Chemikalien seit 2010 zugenommen hat, ebenso wie der Einsatz von Biomasse als Produktionsinput.**
- **Im Jahr 2018 erreichte die Produktion bio-basierter Chemikalien in der EU 43 Millionen Tonnen oder 14% des gesamten Produktionsvolumens der organischen Chemieindustrie. Die wichtigste Anwendungskategorie für bio-basierte Chemikalien ist 'Biokraftstoffe', gefolgt von 'Agrochemikalien' und 'Tensiden'. Die wichtigsten Rohstoffe sind 'Pflanzenöle' und 'Stärke'.**
- **Das BioMAT-Modell liefert Projektionen für die Zukunft. Diese zeigen einen weiteren Anstieg der Produktion biobasierter Chemikalien auf 58 Millionen Tonnen im Jahr 2030.**

Hintergrund und Zielsetzung

Das EU-Projekt BioMonitor ('Monitoring the EU Bioeconomy') zielt darauf an, Informationslücken in der Bioökonomie-Forschung zu schließen. Dazu strukturieren wir bestehende Daten und Modelle neu. Wir haben erhebliche Lücken in der Daten- und Modellierungskapazität der Märkte für bio-basierte Materialien und insbesondere für bio-basierte Chemikalien festgestellt. Vor diesem Hintergrund haben wir ein neues, konsistentes Analysetool für die Darstellung der stilisierten Wertschöpfungsketten bio-basierter Materialien in der EU und ihren Mitgliedstaaten entwickelt, genannt **BioMAT (Bio-based MATerials)**. Es besteht aus zwei Elementen: einer Datenbank (**BioMAT-Datenbank**) und einem multiregionalen partiellen Gleichgewichtsmodell (**BioMAT-Modell**). Während die BioMAT-Datenbank historische Entwicklungen (2008-2018) der Märkte für bio-basierte Chemikalien und der damit verbundenen Nachfrage nach biogenen Rohstoffen erfasst, nutzt das BioMAT-Modell diese Informationen, um zukünftige Entwicklungen (bis 2030/2050) zu projizieren. Somit ist BioMAT ein hilfreiches Instrument zur Unterstützung der politischen Entscheidungsfindung im Bereich der bio-basierten Wirtschaft.

Vorgehensweise

Die Entwicklung von BioMAT ist von den Erfahrungen inspiriert, die wir beim Aufbau der Datenbank und der anschließenden Modellierung der Wertschöpfungsketten in der Agrar- und Ernährungswirtschaft in [AGMEMOD](#) (AGriculture MEmber state MODelling) gesammelt haben. BioMAT baut auf dem Konzept von AGMEMOD auf, nutzt dessen IT-Infrastruktur, und operiert somit als ein Modul von AGMEMOD. BioMAT bildet die

Wertschöpfungsketten für biobasierte Materialien in vereinfachter Form ab.

Es beginnt mit der Erfassung biogener Rohstoffe und Produkte ihrer ersten Verarbeitungsstufen, die zur Erzeugung von Bioenergie und bio-basierten Materialien eingesetzt werden. Anschließend wird ihre Verwendung entlang stilisierter bio-basierter Wertschöpfungsketten bis hin zu vordefinierten Produktgruppen (oder Produktanwendungskategorien) verfolgt. Der Fokus von BioMAT liegt auf der chemischen Industrie (Kategorie C20 der NACE-Klassifikation). Es werden alle bio-basierten Produkte der chemischen Industrie erfasst und den 16 Produktanwendungskategorien zugeordnet. BioMAT unterscheidet 10 Arten von biogenen Rohstoffen.

Das Herzstück der **BioMAT-Datenbank** ist die bio-basierte Stoffstromdatenbank. Als primäre Datenquellen verwenden wir die amtlichen europäischen Statistiken über Produktion und Handel mit Industriegütern (PRODCOM, SBS, COMEXT). Da diese jedoch nicht ausreichend Informationen liefern, werden für die Erstellung der Datenbank weitere Informationen herangezogen (bio-basierte Produktionsanteile, Konversionsraten, Allokationsmatrizen usw.). Darüber hinaus reichern wir BioMAT mit Wirtschaftsdaten an (Marktdaten für Chemikalien, biologische Rohstoffe, makroökonomische Daten).

Die resultierende BioMAT-Datenbank verwenden wir für den Aufbau des **BioMAT-Modells** (Spezifizierung der Gleichungen, Kalibrierung der Parameter usw.). Wir setzen das BioMAT-Modell ein, um Marktprojektionen für 16 vordefinierte Produktanwendungskategorien und den damit verbundenen Rohstoffbedarf für die EU-Mitgliedstaaten und die EU-27 bis 2030/2050 zu erstellen.

Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Mengen verschiedener Arten biogener Rohstoffe (links), die von der chemischen Industrie in der EU27 im Jahr 2018 zur Herstellung bio-basierter Chemikalien verwendet wurden, sowie die Produktionsmengen der Chemikalien in verschiedenen Anwendungskategorien (rechts). Mengenmäßig sind 'Pflanzenöle' (30%) und 'Stärke' (25%) die wichtigsten Rohstoffe für die Herstellung bio-basierter Chemikalien. Was die bio-basierte Produktion der chemischen Industrie betrifft, so sind 'Biokraftstoffe' (42%) bei weitem die wichtigste Anwendungskategorie, gefolgt von 'Agrochemikalien' (21%), 'Tensiden' (12%) und 'Kosmetika und Körperpflegeprodukten' (6%). Andere Anwendungskategorien haben nur einen Anteil von 2-3% an der gesamten bio-basierten Produktionsmenge.

Abbildung 2 zeigt historische und projizierte Entwicklungen des Gesamtmarktes für bio-basierte Chemikalien (C20) in der EU. Die Entwicklung der Produktions-, Nettohandels- und Verwendungsmengen sowie der geschätzte bio-basierte Anteil am Produktionsvolumen der gesamten (organischen) chemischen Industrie (einschließlich Biokraftstoffe) werden dargestellt. Insgesamt war im Zeitraum 2010-2018 keine starke Dynamik zu beobachten; die Produktions- und Verwendungsmengen bio-basierter Chemikalien stiegen zwar leicht an, die bio-basierten Anteile blieben jedoch aufgrund des allgemeinen Anstiegs der Gesamtmenge an Chemikalien recht stabil.

Abbildung 3 zeigt die historische und prognostizierte Entwicklung der Verwendung verschiedener Rohstoffarten für die Herstellung von bio-basierten Chemikalien (ohne 'Biokraftstoffe').

Abbildung 1: Nutzung biogener Ressourcen für die Herstellung bio-basierter Chemikalien in der EU im Jahr 2018.

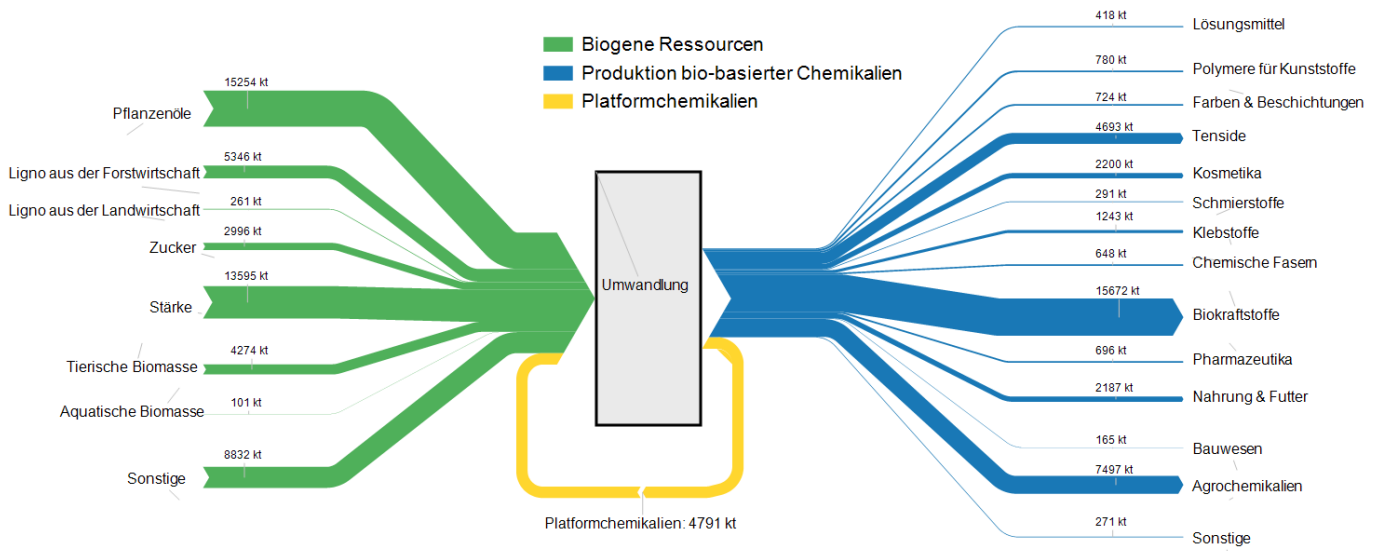


Abbildung 2: Entwicklung des Marktes für bio-basierte Chemikalien in der EU.

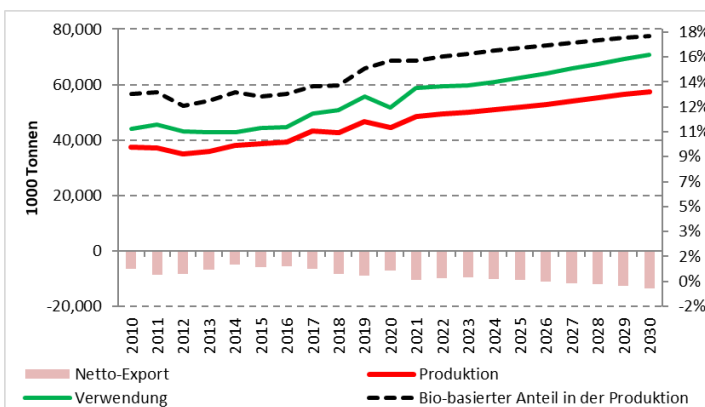
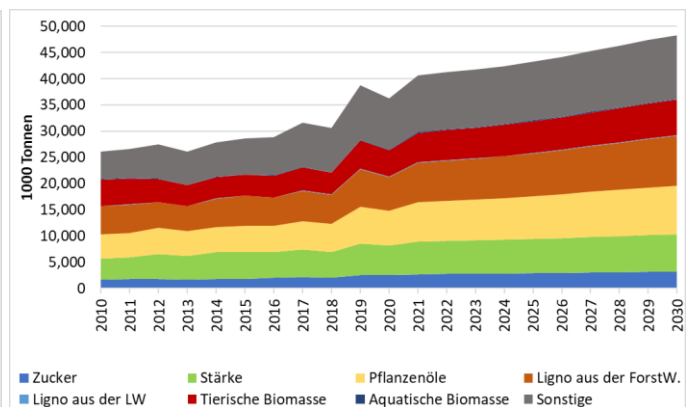


Abbildung 3: Entwicklung des Einsatzes verschiedener Rohstoffe in der chemischen Industrie (ohne Biokraftstoffe) in der EU.



Weiterführende Informationen

Kontakt

¹ Thünen Institut für Marktanalyse
viktoriya.sturm@thuenen.de
www.thuenen.de/de/ma

Partner

² Wageningen Economic Research

Dauer

06.2018 - 11.2022

Project-ID:

2274

Projektlogo



Gefördert durch

Dieses Projekt wurde von der Europäischen Union im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizont 2020 unter der Fördernummer Nr. 773297 finanziert.



Publikationen

Sturm V, Leeuwen M van, Gonzalez-Martinez A, Verhoog D, Hark N, Beus Nd (2023) Providing insights into the markets for bio-based materials with BioMAT. Sustainability 15(4):3064, DOI:10.3390/su15043064.

Leeuwen M van, Gonzalez-Martinez AR, Sturm V (2022) Developing BioMAT: A new conceptual framework to model the market of bio-based materials in the EU. Stud Agric Econ 124(2):82-87, DOI:10.7896/j.2289.

DOI:10.3220/PB1683719965000