



INDUSTRIELLE BIOÖKONOMIE

**NACHHALTIG WIRTSCHAFTEN, KLIMASCHONEND
PRODUZIEREN, INDUSTRIESTANDORT DEUTSCHLAND
STÄRKEN: WIE ERREICHEN WIR DIESE ZIELE?**

Der Bundestag hat im Juni ein neues Klimaschutzgesetz verabschiedet. Danach soll Deutschland nicht nur bis zum Jahr 2030 insgesamt 65 % seines CO₂-Ausstoßes gegenüber 1990 senken, sondern bereits im Jahr 2045 klimaneutral werden – fünf Jahre früher als es der Europäische Grüne Deal vorgibt. Gleichzeitig sind die von der UN und dem Grünen Deal vorgegebenen Nachhaltigkeitsziele einzuhalten.

Für die Industrie ist das eine Herausforderung, zugleich aber auch eine Chance. Dafür müssen unter anderem die Potenziale der industriellen Bioökonomie stärker gehoben werden, da sie sogenannte Basisinnovationen oder Game-Changer-Technologien nutzt, die es ermöglichen, industrielle Wettbewerbsfähigkeit und die Einhaltung von Nachhaltigkeits- und Klimazielen miteinander in Einklang zu bringen. Wenn die Industrie in Deutschland Leitmarkt und internationaler Leitanbieter biobasierter Produkte und Verfahren wird, kann auch der Industriestandort insgesamt langfristig und nachhaltig gestärkt werden.

GROSSES POTENZIAL FÜR DEN INDUSTRIESTANDORT DEUTSCHLAND

Der Begriff „Bioökonomie“ beschreibt alle Formen der Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe und steht damit für die Transformation einer auf fossilen Rohstoffen basierenden zu einer auf biogenen Rohstoffen basierenden Wirtschaft. Ersetzt die Industrie fossile durch nachwachsende Rohstoffe oder stellt sie neue biotechnologische Verfahren bereit, um Treibhausgas-Emissionen zu senken, spricht man von industrieller Bioökonomie. Dies umfasst sowohl die industrielle Herstellung nachhaltiger Produkte als auch die Anwendung von biotechnologischen Verfahren aus dem Bereich der Bioökonomie in der Industrie (Anwenderseite).

Die industrielle Entwicklung von biotechnologischen Lösungen, um die Ressourceneffizienz durch Abfallvermeidung oder -verwertung im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft zu steigern, fällt ebenfalls darunter (sog. „Enabler“). Diese Enabler stellen die Produkte und Verfahren bereit, die es der Industrie ermöglichen, ihre Verfahren zu defossilisieren bzw. zu biologisieren. Damit dient die industrielle Bioökonomie dem Klima-, Umwelt- und Ressourcenschutz und soll zugleich zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie beitragen.



Der sogenannte Weltüberlastungstag fiel in diesem Jahr auf den 29. Juli. Das war der Tag, an dem die nachhaltig nutzbaren Ressourcen, welche die Erde innerhalb eines Jahres wiederherstellen kann, von der Menschheit aufgebraucht wurden. Neben der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen erfordern auch die nationalen, europäischen und internationalen Klimaschutzziele eine Transformation in der Industrie.

Eine Schlüsselrolle für diese Transformation spielt die industrielle Bioökonomie mit ihren innovativen Technologien, die als Game-Changer den Industriestandort Deutschland nachhaltig stärken. Ein aktuelles Beispiel stellt die mRNA-Technologie dar, deren Rolle seit Beginn der Corona-Pandemie im Rahmen der Impfstoffproduktion stetig gewachsen ist. Aber auch im Alltag sind Produkte der industriellen Bioökonomie anwendbar. Ob Fahrradreifen aus Löwenzahnkautschuk, veganes „Leder“ aus Pilzen oder Verpackungen aus Stroh – die Möglichkeiten, mit Rohstoffen aus der Natur innovative Produkte in der Industrie zu entwickeln, sind zahlreich. —→

IN KÜRZE

Für die Transformation zu einer deutlich nachhaltigeren Wirtschaft spielt die industrielle Bioökonomie eine Schlüsselrolle.

DREI BEISPIELE FÜR DIE INDUSTRIELLE BIOÖKONOMIE

- **Natürlicher Dämmstoff aus Pilzen:** Im Projekt „Nature Foam“ werden biogene Reststoffe wie Holz oder Stroh mit Hilfe von Pilzen zu stabilen Dämmplatten verbunden, indem die Pilze diese Stoffe mit einem dichten Netz von feinen Fäden aus Chitin durchziehen. Nach wenigen Tagen entstehen so dichte und stabile Platten mit hervorragenden Wärmedämmeigenschaften, die vollständig biologisch abbaubar sind.
- **Aufbereitung von Wasser mithilfe von Insekten:** Im Projekt „Insect-Chitin“ wird Chitin aus gezüchteten Insekten gewonnen, aus dem biologisch abbaubare – statt wie bisher synthetische – Flockungsmittel hergestellt werden. Diese Flockungsmittel binden Schmutzelemente im Wasser und dienen so als Filtermedium in Kläranlagen.
- **Mehrwegbestecke aus Palmblättern:** In dem Projekt wird hochwertiges Fasermaterial, z. B. Blattverschnitt der Betelnusspalme, genutzt. In der Weiterverarbeitung wird es zu einem zentralen Bestandteil eines neuen Verbundstoffs für umweltfreundliche Mehrwegbestecke.

Darüber hinaus ermöglicht die Anwendung von innovativen Prozessen und Verfahren aus dem bioökonomischen Bereich eine intelligente Kaskadennutzung von biogenen Roh- und Reststoffen. Zum Beispiel kann mithilfe des sogenannten P-bac-Verfahrens durch den Einsatz von Schwefelbakterien das zum Düngen benötigte Phosphor aus Klärschlammasche gewonnen werden.

INDUSTRIELLEN WANDEL GEMEINSAM VORANTREIBEN

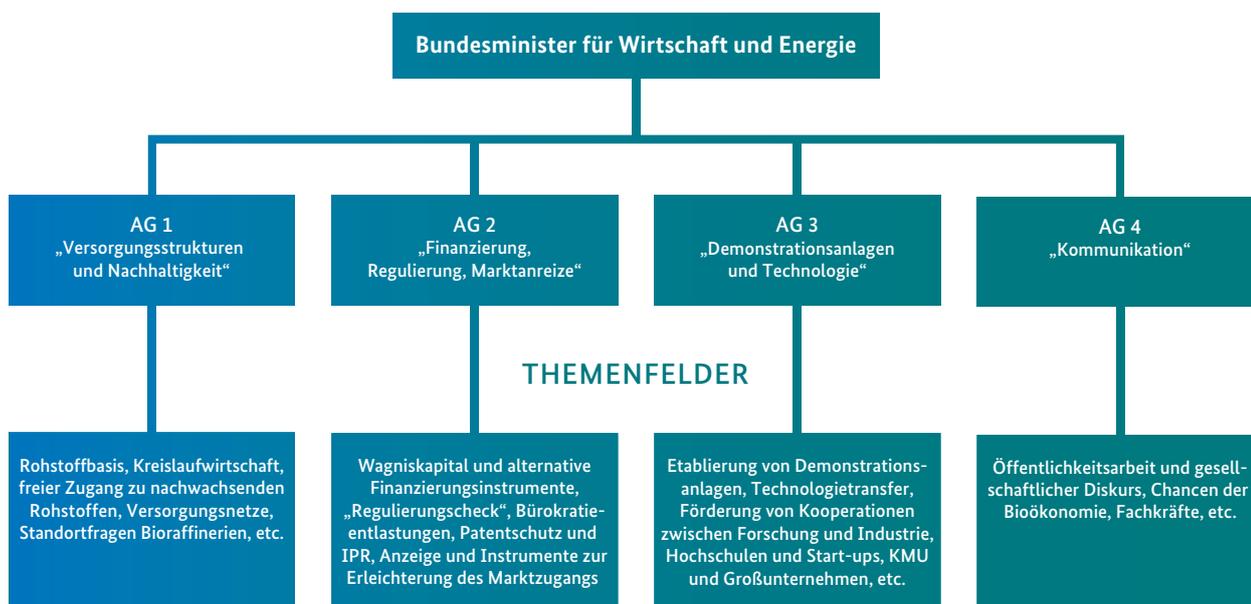
Im Jahr 2018 hat Bundeswirtschaftsminister Altmaier die Dialogplattform „Industrielle Bioökonomie“ ins Leben gerufen. Sie besteht aus Vertreterinnen und Vertretern aus Industrie, Verbänden, Wissenschaft, Gewerkschaften sowie Bundes- und Landesministerien. Gemeinsam verfolgen sie das Ziel, den Industriestandort Deutschland langfristig attraktiver zu machen und ihn zu stärken. Ihre Ziele und Handlungsempfehlungen hat die Dialogplattform in ihrem neuen „Leitbild 2.0“ festgehalten, das bei dem diesjährigen Ministerworkshop verabschiedet wurde.

Die Dialogplattform ermöglicht nicht nur den Austausch aller beteiligten Interessengruppen, sondern fördert auch Kooperationen zwischen Großunternehmen sowie kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), zwischen Hochschulen und Start-ups sowie zwischen Forschung und Industrie. Dafür wurden vier Arbeitsgruppen gebildet, welche die vorrangigen Handlungsfelder „Versorgungsstrukturen und Nachhaltigkeit“, „Finanzierung, Regulierung, Marktanreize“, „Demonstrationsanlagen und Technologie“ und „Kommunikation“ bearbeiten und koordinieren. Auf dieser Grundlage unterbreitet die Dialogplattform unter anderem Vorschläge zur Förderung der industriellen Bioökonomie, zur Gestaltung besserer Rahmenbedingungen für Industrieunternehmen, zu Versorgungsstrukturen sowie zu Kommunikationsmaßnahmen in Form einer Öffentlichkeitsarbeit zugunsten der industriellen Bioökonomie.

IN KÜRZE

Wissenstransfer sowie die Förderung von Kooperationen stehen im Fokus der Dialogplattform.

ABBILDUNG 1: PLATTFORM „INDUSTRIELLE BIOÖKONOMIE“



Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

MEHR ALS

4.000

Patente werden jährlich
im Bioökonomiebereich
angemeldet.



NEUE IDEEN IN DER INDUSTRIELLEN BIOÖKONOMIE

Deutschland liegt beim technologischen Fortschritt und der Nutzung der Potenziale, welche die Bioökonomie bereithält, vorne. Dank der Förderung von BMBF, BMEL und den Bundesländern ist Deutschland bei der Forschung und Entwicklung bioökonomischer Produkte und Verfahren bereits weit vorangeschritten und vielerorts ist die Umsetzung im Labormaßstab erfolgreich. Das zeigt auch die Zahl

WICHTIG IST: KANN DIE INNOVATION INDUSTRIELL UMGESETZT WERDEN?

der Patentanmeldungen: In Deutschland werden jährlich mehr als 4.000 Patente im Bioökonomiebereich angemeldet.

Was jedoch weiterer Förderung bedarf, ist die breite Umsetzung bioökonomischer Produkte und Verfahren im industriellen Maßstab. Es mangelt derzeit noch daran, dass Innovationen aus der Forschung in den Laboren von Wissenschaft und Industrie zügiger in die Produktion in industriellem Maßstab gelangen und anschließend in den Markt und in die Anwendung gebracht werden.

Hier setzt das BMWi mit Fördermaßnahmen an, die sich speziell auf die Hochskalierung konzentrieren. Gefördert werden in diesem Jahr erstmalig Unternehmen, die durch den Bau und die Nutzung von Demonstrationsanlagen den Transfer bioökonomischer Produkte und Verfahren in die industrielle Praxis anstreben.

Für diese Zielgruppe hat das BMWi eine Förderrichtlinie erlassen, die am 28. Dezember 2020 veröffentlicht wurde. Sie besteht bislang aus zwei Förderbausteinen:

- Im Förderbaustein A wird die Nutzung existierender öffentlicher oder privater Multi-Purpose-Anlagen in Deutschland sowie in Europa zur Erprobung und Weiterentwicklung eigener Verfahren der industriellen Bioökonomie gefördert. Das betrifft in erster Linie Start-ups und KMU, in Ausnahmefällen auch Großunternehmen. Die Nutzung dieser Mehrzweckdemonstrationsanlagen für die Skalierung von Produkten und Verfahren ist sehr viel kosteneffizienter als der Bau eigener Anlagen.
- Der Förderbaustein B umfasst Durchführbarkeitsstudien und vorbereitende Tätigkeiten für die Errichtung unternehmenseigener Single-Purpose-Demonstrationsanlagen der industriellen Bioökonomie. Dabei sollen Leuchtturmprojekte der industriellen Bioökonomie gefördert werden.

Der Förderbaustein A startete mit einer ersten Ausschreibungsrunde bereits im Januar 2021. Das erste geförderte Projekt zeigt auf, dass Klima und Umwelt geschützt werden können, ohne auf Fleischgeschmack zu verzichten. Dazu werden aus Pilzmyzelien Fleischersatzprodukte hergestellt. Das zweite Projekt nutzt CO₂ direkt, zunächst aus Biogasanlagen, um damit Algen zu kultivieren. Gelänge es, Anlagen zur Kultivierung von Algen großflächig in industrielle Produktionsprozesse zu integrieren, wäre damit ein großer Beitrag zum Klimaschutz der Industrie verbunden. —>

KURZ ERKLÄRT: SINGLE- UND MULTI-PURPOSE-ANLAGEN

Eine Single-Purpose-Demonstrationsanlage ist so spezifisch gestaltet und ausgelegt, dass sie im Wesentlichen nur für einen spezifischen Prozess bzw. nur für den Zweck eines einzelnen Unternehmens genutzt werden kann.

Eine Multi-Purpose-Anlage, auch Mehrzweckdemonstrationsanlage genannt, ist eine Anlage, deren technische Ausgestaltung so flexibel oder universell ist, dass sie für unterschiedliche Prozesse (Herstellung unterschiedlicher Produkte, Verwendung verschiedenartiger Substrate) eingesetzt werden kann.

30

Beispielregionen wurden
bislang identifiziert.

Die potenziellen Adressaten der Fördermittel können diese vielseitig verwenden: Die Förderung umfasst beispielsweise Nutzungsentgelte für Anlagen, Vertragsverhandlungen für die Nutzung dieser Anlagen, Schutzrechtsvereinbarungen mit Anlagenbetreibern, die Erlangung, Validierung und Verteidigung von Patenten und anderen immateriellen Vermögenswerten sowie Innovationsberatungsdienste. Bis ins Jahr 2024 können sich weitere Unternehmen für die Fördermittel des BMWi bewerben.



BEISPIELREGIONEN UND BEST-PRACTICES MACHEN VOR, WIE ES GEHT

Es braucht einen gesellschaftlichen Dialog zur industriellen Bioökonomie, der Stakeholder und Öffentlichkeit möglichst frühzeitig einbindet. Denn für eine Transformation ist nicht nur die Akzeptanz der Industrie, der Wissenschaft, der Gewerkschaften und der Politik, sondern insbesondere der Gesellschaft notwendig. Dafür soll anhand von bestehenden Beispielen gezeigt werden, wie industrielle Bioökonomie bereits jetzt umgesetzt wird.

BEISPIELREGIONEN DER INDUSTRIELLEN BIOÖKONOMIE

Während in manchen Regionen Deutschlands bislang nur Aktivitäten im vorwettbewerblichen, nicht-kommerziellen Bereich durchgeführt werden, gibt es in anderen Teilen des Landes bereits voll entwickelte, gut ausgebildete und regional vernetzte Strukturen, die über alle Grundelemente eines Aufbruchs in das Zeitalter der industriellen Bioökonomie, also in ein Zeitalter der industriellen Nutzung nachhaltiger Rohstoffe, verfügen.

Um diese Regionen und solche, die zumindest aussichtsreiche Strukturen besitzen und vielversprechende Anstrengungen zur Entwicklung einer regionalen Bioökonomie durchführen, zu identifizieren, hat das BMWi in Zusammenarbeit mit der Dialogplattform im März 2021 eine deutschlandweite Umfrage zu Beispielregionen der industriellen Bioökonomie begonnen. Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Umfrage soll ein Atlas der Beispielregionen für die industrielle Bioökonomie in Deutschland gestaltet werden. Dieser Atlas soll auch den nicht so weit entwickelten Regionen Vorbilder aufzeigen, die ihnen beispielsweise zeigen können, wie erfolgreiche Innovationsöko- und Wirtschaftssysteme im Bereich der Bioökonomie aufgebaut, gestärkt und verknüpft werden können.

Bislang wurden insgesamt 30 Beispielregionen identifiziert. Geplant ist jedoch, die Umfrage zukünftig weiterzuführen, so dass mit der Zeit weitere Beispielregionen der industriellen Bioökonomie auf diese Weise sichtbar gemacht werden können. Denn wenn Deutschland als Beispielnation für die industrielle Bioökonomie wahrgenommen werden soll, ist es wichtig, dass sich die Regionen vernetzen und Synergien heben.

IN KÜRZE

Geplant ist ein Atlas „Beispielregionen der industriellen Bioökonomie“.

NEUER FÖRDERBAUSTEIN ZU BEISPIELREGIONEN

Um die deutschen Beispielregionen der industriellen Bioökonomie zu unterstützen, wird das BMWi einen neuen Förderbaustein in seiner Richtlinie zur Förderung der Nutzung und des Baus von Demonstrationsanlagen ergänzen. Dieser neue Baustein zur Förderung von Beispielregionen soll noch in diesem Jahr veröffentlicht werden. Ziel ist die Unterstützung des Aufbaus biobasierter Wertschöpfungsnetzwerke möglichst auf regionaler Ebene und die Schließung von Lücken, etwa bei der Infrastruktur.

Neben der Biomasseverfügbarkeit in den Regionen und der Skalierbarkeit spielt dabei die Vernetzung der Beispielregionen untereinander eine große Rolle, damit sie voneinander lernen und wirtschaftliche Potenziale ausschöpfen können. Auch mit geeigneten Transfermaßnahmen möchte das BMWi künftig die Industrie und die Beispielregionen der industriellen Bioökonomie unterstützen. Schließlich werden industrielle Wertschöpfungsnetzwerke weder an regionalen Grenzen noch an Bundesländern oder nationalen Grenzen Halt machen. Für die Gewährung der Fördermittel ist die Aufnahme in den Atlas der Beispielregionen keine Voraussetzung.

IN KÜRZE

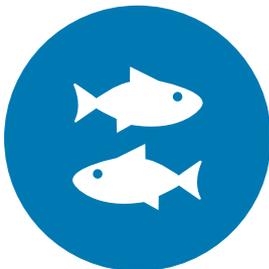
Wertschöpfungsnetzwerke machen nicht an Grenzen Halt.

BEST-PRACTICE-BEISPIELE

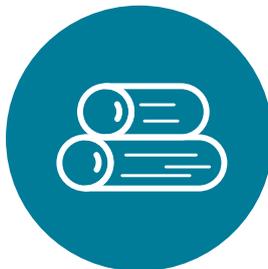
Um die Vernetzung einzelner Unternehmen, die im Bereich der industriellen Bioökonomie tätig sind, zu erleichtern, hat das BMWi im Mai 2021 zusammen mit der Dialogplattform Industrielle Bioökonomie eine weitere Umfrage begonnen. Sie richtet sich an sog. Best-Practice-Beispiele. Es handelt sich dabei um Unternehmen, die bereits erfolgreich bioökonomische Produkte oder Verfahren in die industrielle Praxis umsetzen. Mithilfe der Umfrage soll aufgezeigt werden, wie die industrielle Bioökonomie funktioniert, welchen Nutzen sie hat, welche Rohstoffe zu Produkten verarbeitet werden und vor allem, wer dazu beiträgt. Auf der Internetseite des BMWi sollen diese Beispiele in eine interaktive Online-Landkarte aufgenommen werden. Diese kann man dann nach regionalen, branchenspezifischen und unternehmensgrößen-spezifischen Kriterien filtern. Daneben werden die jeweiligen Best-Practice-Beispiele – je nach Reifegrad und verwendetem Rohstoff – innerhalb der Wertschöpfungskette eingeordnet. —>

ABBILDUNG 2: INTERAKTIVE WERTSCHÖPFUNGSKETTE

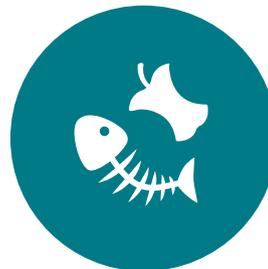
Industrielle Bioökonomie nutzt biobasierte Rohstoffe und neue Basistechnologien. Damit schafft sie vollkommen neue Produkte, Produktionsverfahren, Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsnetzwerke.



Fischerei & Aquakultur



Land & Forstwirtschaft



Rohstoffe



Sonstige

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie



KONSISTENZ MIT NATIONALER UND EURO- PÄISCHER BIOÖKONOMIESTRATEGIE

Die industrielle Bioökonomie ist der Teil der Bioökonomie, der sich auf die Industrie bezieht. Die Bioökonomie ist jedoch noch breiter angelegt und umfasst weitere Sektoren. Die Bundesregierung hat im Jahr 2020 die Nationale Bioökonomiestrategie veröffentlicht. Sie muss nun umgesetzt werden. Dafür erarbeiten die Ressorts basierend auf Empfehlungen des mittlerweile dritten Bioökonomierats, der aus Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Verbänden und Wirtschaft besteht, bis 2022 einen Umsetzungsplan. Hierin soll und muss die industrielle Bioökonomie eine zentrale Rolle spielen.

BIS 2022 SOLL DIE EU-KOMMISSION EINEN FORTSCHRITTS- BERICHT VORLEGEN.

Gleiches gilt für die Europäische Bioökonomiestrategie. Sie wurde 2018 veröffentlicht. Gleichzeitig hat sich die Europäische Kommission dazu verpflichtet, regelmäßig über die Fortschritte des Aktionsplans der Strategie zu berichten. Bis 2022 soll die Kommission einen Fortschrittsbericht vorlegen, in dem auch erläutert werden soll, wie die Bioökonomiepolitik zu den Zielen des Grünen Deals der EU beiträgt.

SOCIAL-MEDIA-KOMMUNIKATION

Von Juni bis August führte das BMWi eine Social-Media-Kommunikation durch, die sich an Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Bürgerinnen und Bürger wandte. Damit wurde ein allgemeiner Einblick in die Potenziale und vielfältigen Facetten der industriellen Bioökonomie gewährt. Unterstützt vom derzeitigen Erfolg biotechnologischer Innovationen im Bereich der Impfstoffe sollen nun auch im Bereich der sog. weißen Biotechnologie, wie die industrielle Biotechnologie auch genannt wird, die Potenziale stärker ausgeschöpft werden.

Wenn Deutschland bis zum Jahr 2045 klimaneutral produzieren will, muss die Transformation in der Industrie in der neuen Legislatur weiter vorangetrieben werden. Dafür muss die industrielle Bioökonomie stärker in die Anwendung kommen – ein Ziel, welches das BMWi unterstützt. —

MEHR ZUM THEMA

BMW-Dossier „Industrielle Bioökonomie – Wachstum und Innovation für den Standort Deutschland“:
www.bmwi.de/industrielle-biooekonomie-wachstum-und-innovation.html

BMW-Dossier „Förderprogramm Industrielle Bioökonomie“:
www.bmwi.de/industrielle-biooekonomie.html

Was ist eigentlich Bioökonomie? (Artikel in Nr. 09/2021 des Newsletters „Energiewende direkt“):
www.bmwi-energiewende.de/EWD/direkt-erklart.html

Leitbild 2.0 der Dialogplattform Industrielle Bioökonomie (PDF-Download, 0,5 MB):
www.bmwi.de/industrielle-biooekonomie-leitbild

KONTAKT

LARA ESSIG & GERHARD BLESER

Referat: Bioökonomie, biobasierte Rohstoffe, Biotech- und Lebensmittelindustrie

schlaglichter@bmwi.bund.de