

Bioökonomie - kompakt

Definition, Motivation, Herausforderungen &
Strategien



Neues lernen – Ideen entwickeln – Partner finden

Gefördert durch:



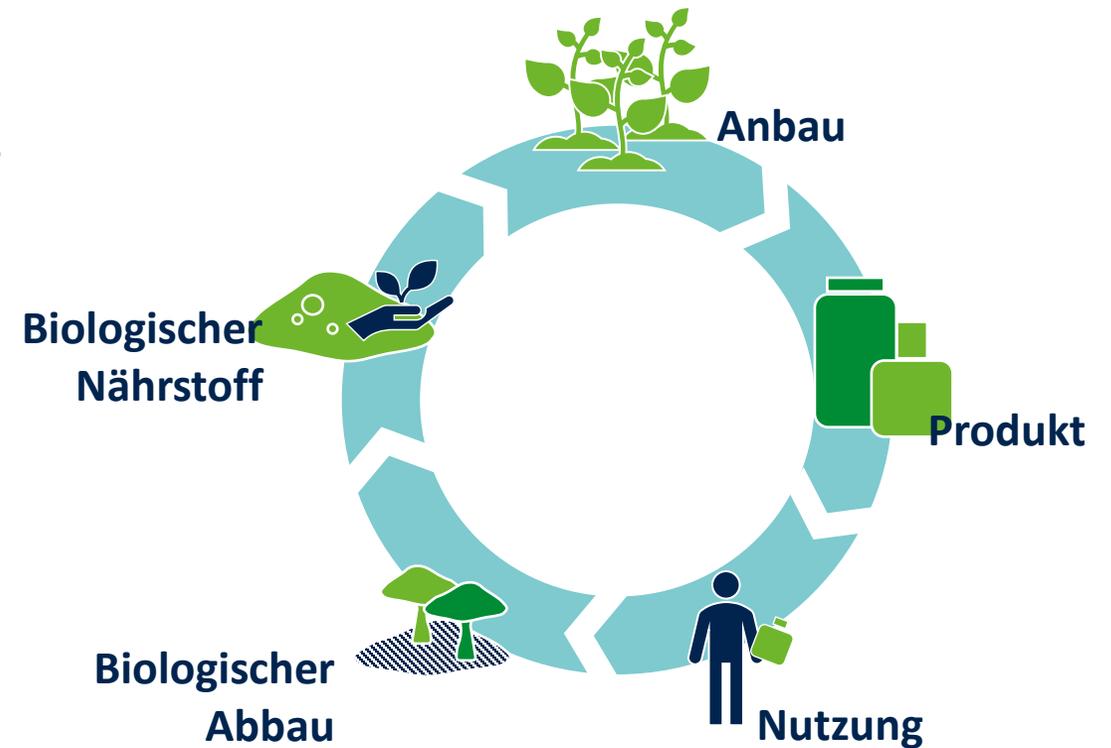
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Was bedeutet Bioökonomie?

„Bioökonomie umfasst die **Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen**, Prozesse und Systeme, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen **in allen wirtschaftlichen Sektoren** für ein **zukunftsfähiges Wirtschaftssystem** bereitzustellen.“

[Quelle: Bundesregierung]

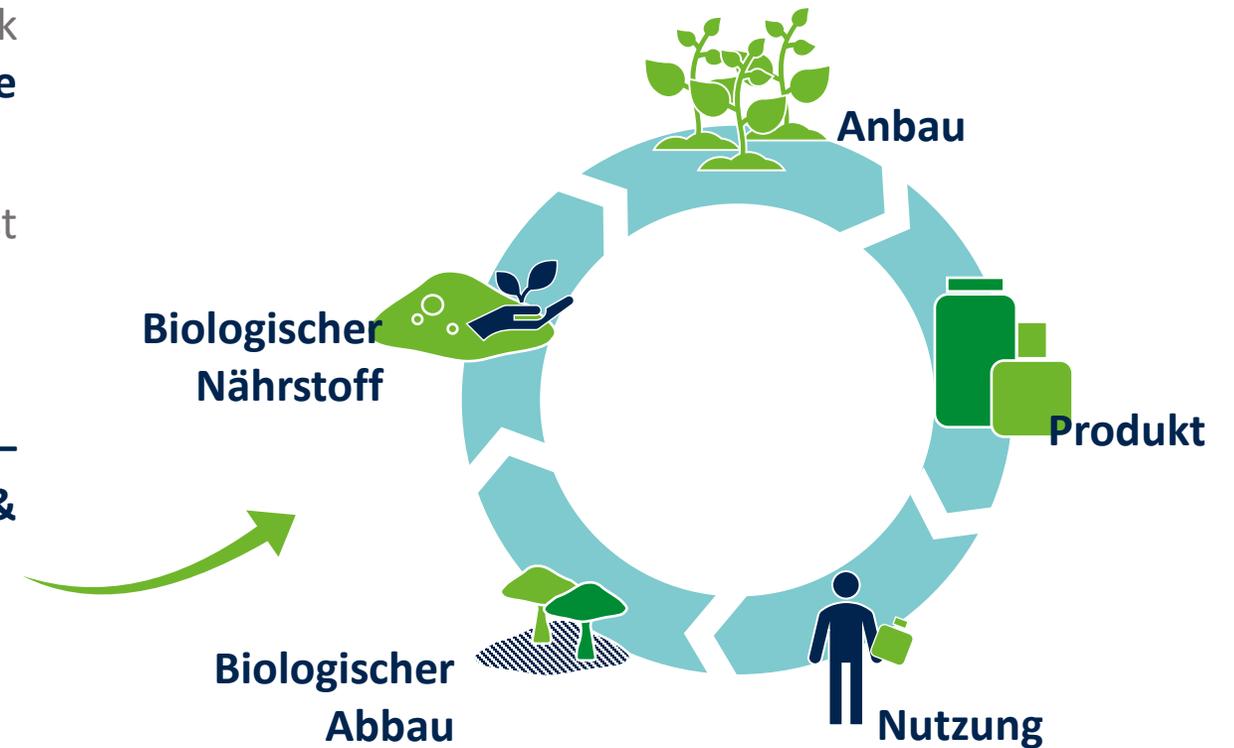




Was bedeutet Bioökonomie?

- Unser Wirtschaftssystem muss den **gesamten Lebenszyklus** eines Produktes in den Blick nehmen, um eine **klimaneutrale Kreislaufwirtschaft** zu realisieren!
- Das Vorbild für den **technischen Kreislauf** ist dabei der **biologische Kreislauf**:

Anbau – Produktherstellung – Nutzung –
(biologischer) Abbau – Nährstoffgewinnung &
-nutzung.





Motivation für Bioökonomie



- **Reduktion von Treibhausgasemissionen**
(insbesondere CO₂)
- **Langzeitbindung von Kohlenstoff** in biobasierten Materialien (z.B. Holz im Bauwesen)



- **Diversifizierung von Energiequellen** für eine stabile Energieversorgung



Motivation für Bioökonomie



- **Reduktion von Treibhausgasemissionen** (insbesondere CO₂)
- **Langzeitbindung von Kohlenstoff** in biobasierten Materialien (z.B. Holz im Bauwesen)



- **Diversifizierung von Energiequellen** für eine stabile Energieversorgung



- Verbesserung der **Ressourceneffizienz** durch die **Nutzung erneuerbarer Rohstoffe** anstelle endlicher Ressourcen
- Ausrichtung auf eine **Kreislaufwirtschaft mit reduzierten Abfallmengen** und verbesserter Gesundheit der Ökosysteme



Motivation für Bioökonomie



- **Reduktion von Treibhausgasemissionen** (insbesondere CO₂)
- **Langzeitbindung von Kohlenstoff** in biobasierten Materialien (z.B. Holz im Bauwesen)



- **Diversifizierung von Energiequellen** für eine stabile Energieversorgung



- Verbesserung der **Ressourceneffizienz** durch die **Nutzung erneuerbarer Rohstoffe** anstelle endlicher Ressourcen
- Ausrichtung auf eine **Kreislaufwirtschaft mit reduzierten Abfallmengen** und verbesserter Gesundheit der Ökosysteme

- Verstärkte Resilienz durch **adaptive Landwirtschaft**
- Effiziente Landnutzung für **Produkte mit hoher Wertschöpfung**
- **Neue Märkte** und Produkte





Wichtige Interessengruppen





Wichtige Interessengruppen

- **Fachkenntnis:** Verarbeitung & Eigenschaften müssen neu erlernt/vermittelt werden, damit **Fachkräfte** neue Materialien und Technologien nutzen können
- **Zertifizierung & Zulassung:** für die Einführung neuer Technologien müssen diese umfassend **getestet, zugelassen und zertifiziert** worden sein
- **Technologiereifegrad:** neue Technologien und Produkte werden in **kurzer Zeit** benötigt und müssen dabei skalierbar und von kontrollierter Qualität sein
- **Kosten:** die Etablierung neuer Technologien und Produkte ist i.d.R. mit einem **Investment** verbunden





Wichtige Interessengruppen





Wichtige Interessengruppen





Begriffserläuterung

Biogen

Materialien, die ein Stoffwechselprodukt darstellen, d.h. Vorgänge und Vorkommen die **von lebenden Organismen generiert** werden (pflanzlich und tierisch). Diese unterscheiden sich explizit von Materialien, die durch chemische Syntheseverfahren gewonnen werden.





Begriffserläuterung

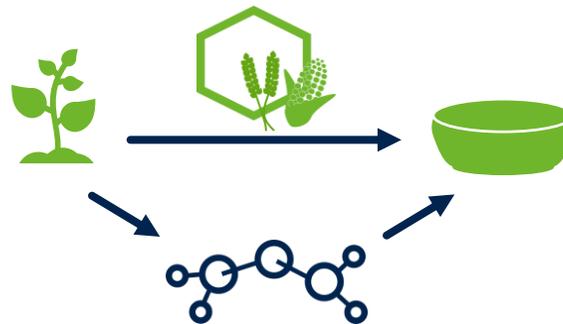
Biogen

Materialien, die ein Stoffwechselprodukt darstellen, d.h. Vorgänge und Vorkommen die **von lebenden Organismen generiert** werden (pflanzlich und tierisch). Diese unterscheiden sich explizit von Materialien, die durch chemische Syntheseverfahren gewonnen werden.



Biobasiert

Materialien, die aus Biomasse,* d. h. organischen Substanzen hergestellt werden. Dies kann sowohl die Herstellung von **Plattformschubstanz**, als auch die direkte Anwendung von **Biomasse** bedeuten.



*Ergänzung

Erneuerbar = Ressourcen mit "unbegrenzter" Verfügbarkeit oder kurzen Zyklen der Erneuerung (z.B. Materialien aus der Land- & Forstwirtschaft wie Holz oder Stroh)

Nachwachsend = schließt nur Material pflanzlicher Herkunft ein



Begriffserläuterung

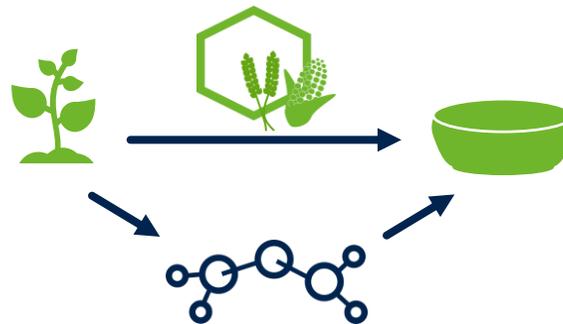
Biogen

Materialien, die ein Stoffwechselprodukt darstellen, d.h. Vorgänge und Vorkommen die **von lebenden Organismen generiert** werden (pflanzlich und tierisch). Diese unterscheiden sich explizit von Materialien, die durch chemische Syntheseverfahren gewonnen werden.



Biobasiert

Materialien, die aus Biomasse,* d. h. organischen Substanzen hergestellt werden. Dies kann sowohl die Herstellung von **Plattformschubstoffen**, als auch die direkte Anwendung von **Biomasse** bedeuten.



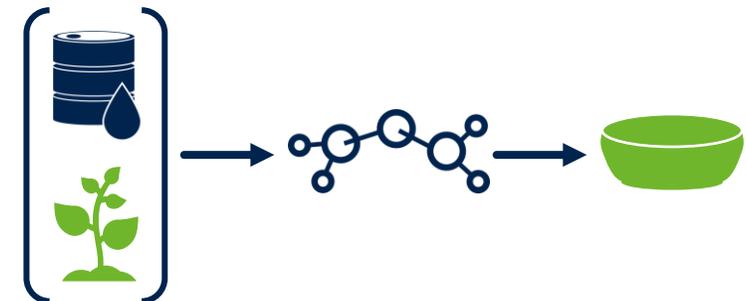
*Ergänzung

Erneuerbar = Ressourcen mit "unbegrenzter" Verfügbarkeit oder kurzen Zyklen der Erneuerung (z.B. Materialien aus der Land- & Forstwirtschaft wie Holz oder Stroh)

Nachwachsend = schließt nur Material pflanzlicher Herkunft ein

„Bio-attributed“ / massenbilanziert

Materialien, die aus einer **Massenbilanzierung eines Rohstoffes** stammen. Dabei kann der exakte Anteil des biobasierten Materials im Endprodukt nicht bestimmt werden, da sich der **Anteil an biobasiertem Material** auf einen sog. Bilanzraum bezieht.





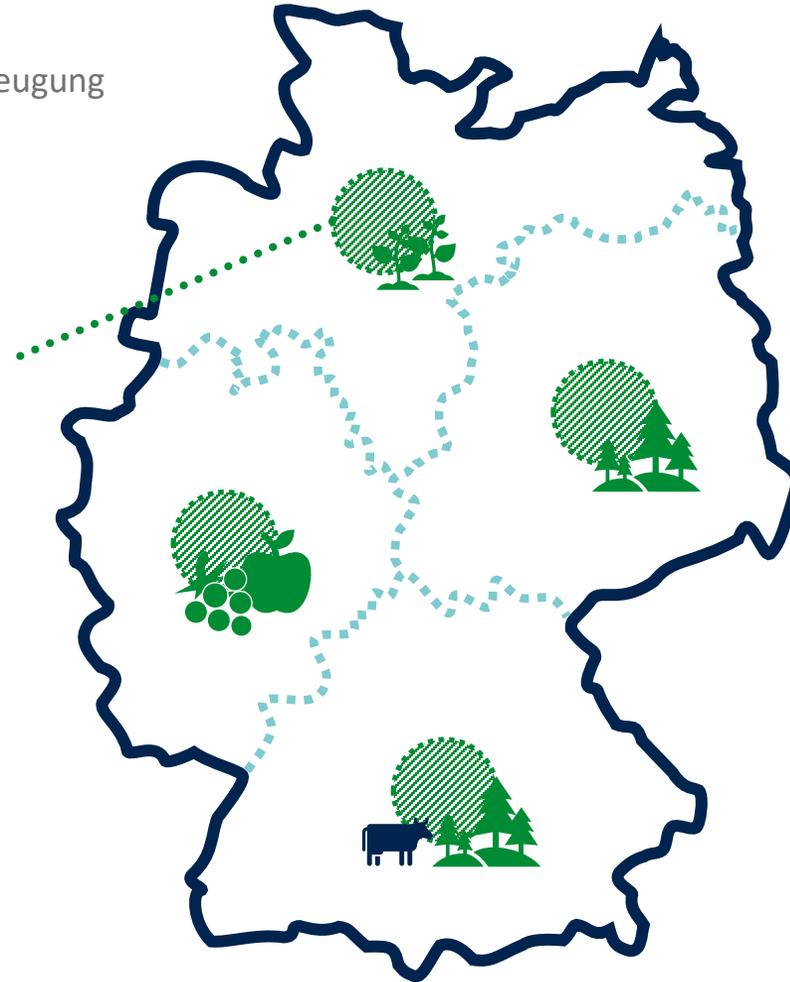
Biomasselandkarte

Regional wichtigste Arten der Biomasseerzeugung

Energiepflanzen: Mais für Biogas, Raps für Biodiesel

Getreide: Stroh von Weizen und Gerste

Weideland: Heu und Silage für Biogas und Tierfutter





Biomasselandkarte

Regional wichtigste Arten der Biomasseerzeugung

Energiepflanzen: Mais für Biogas, Raps für Biodiesel

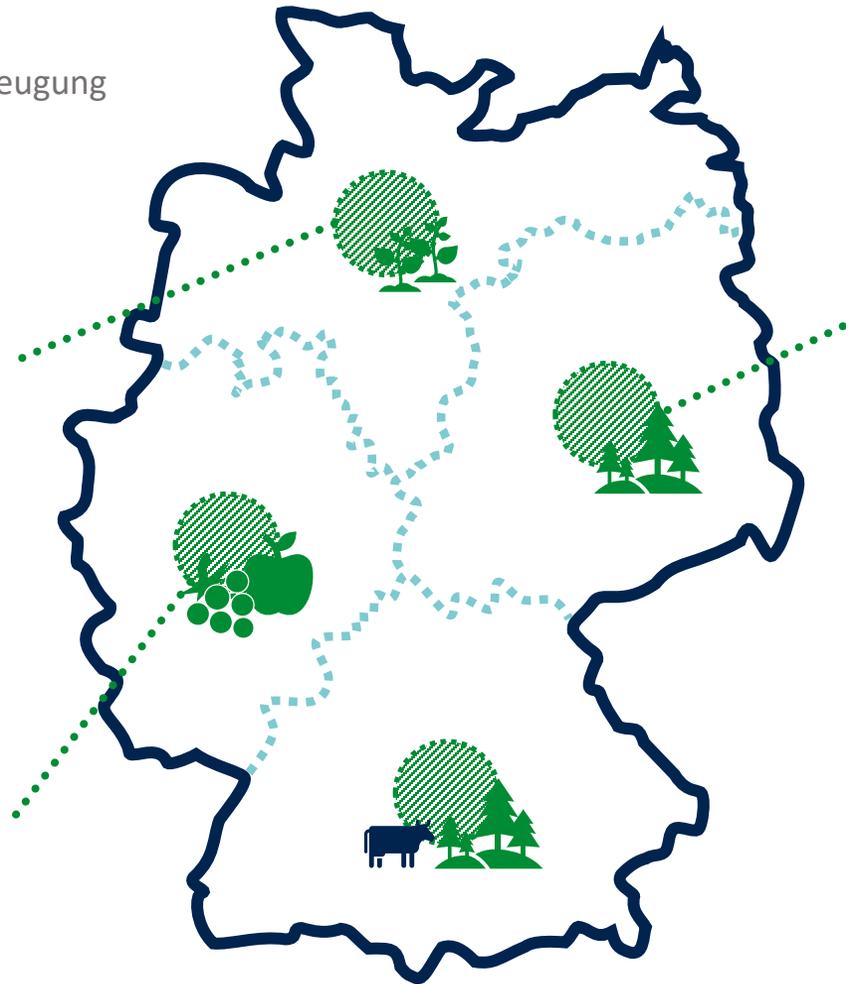
Getreide: Stroh von Weizen und Gerste

Weideland: Heu und Silage für Biogas und Tierfutter

Energiepflanzen: Kurzumtriebsniederwald (Pappeln) zur Energiegewinnung

Feld-Reststoffe: Stroh, Obst- und Gemüsereste

Weinbau-Reststoffe: Traubentrester und Schnittabfälle für die Energiegewinnung



Energiepflanzen: Mais und Zuckerrübe für Biogas- und Bioethanol-Produktion

Forstwirtschaft: Holzspäne, Sägemehl und Rinde für Wärme-, Energie- und Pelletproduktion

Weideland: steigende Menge an Miscanthus



Biomasselandkarte

Regional wichtigste Arten der Biomasseerzeugung

Energiepflanzen: Mais für Biogas, Raps für Biodiesel

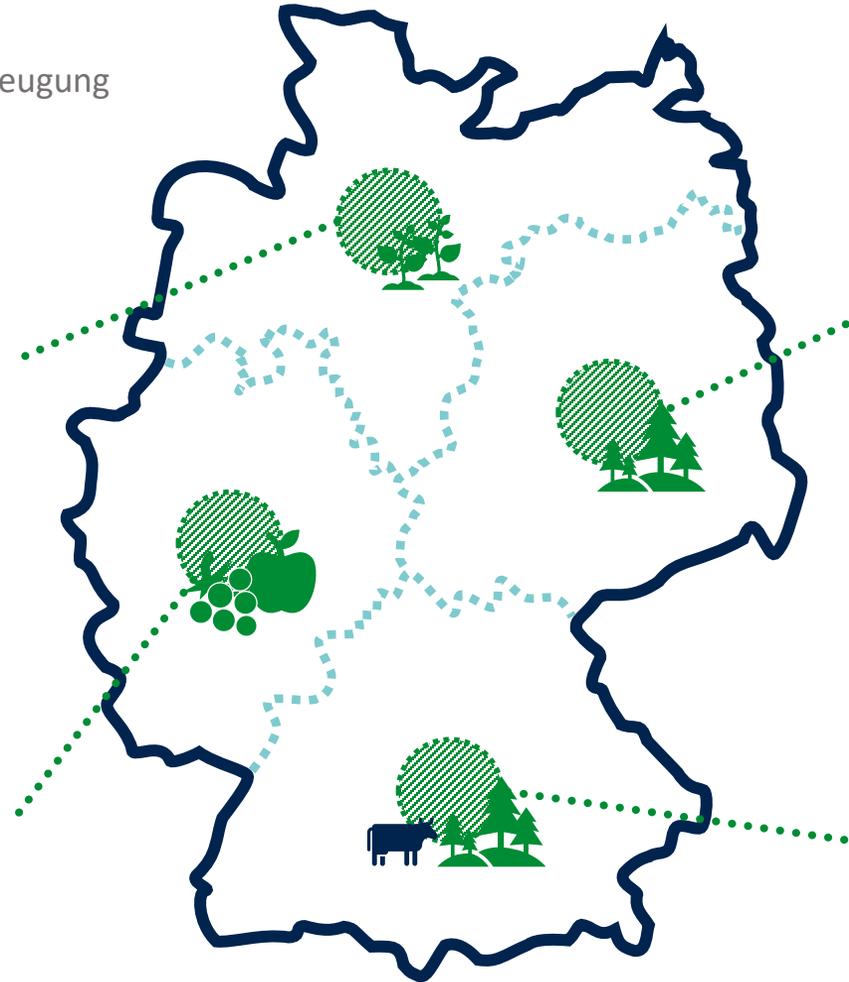
Getreide: Stroh von Weizen und Gerste

Weideland: Heu und Silage für Biogas und Tierfutter

Energiepflanzen: Kurzumtriebsniederwald (Pappeln) zur Energiegewinnung

Feld-Reststoffe: Stroh, Obst- und Gemüsereste

Weinbau-Reststoffe: Traubentrester und Schnittabfälle für die Energiegewinnung



Energiepflanzen: Mais und Zuckerrübe für Biogas- und Bioethanol-Produktion

Forstwirtschaft: Holzspäne, Sägemehl und Rinde für Wärme-, Energie- und Pelletproduktion

Weideland: steigende Menge an Miscanthus

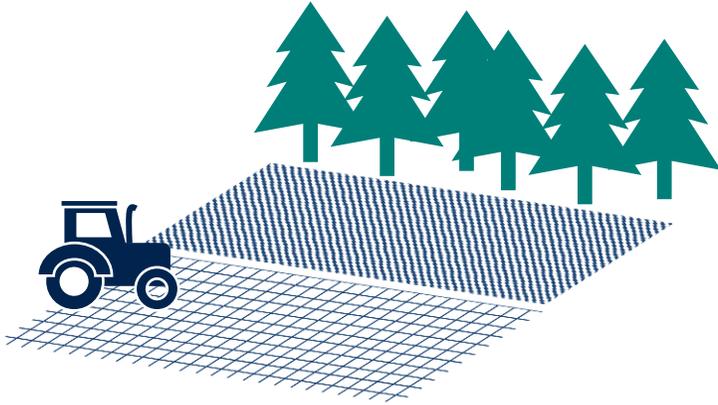
Viehhaltung: Mist und Gülle für die Biogas-Produktion

Energiepflanzen: Mais und Grassilage für die Biogas-Produktion

Forstwirtschaft: Holzreste und Feuerholz



Herausforderungen

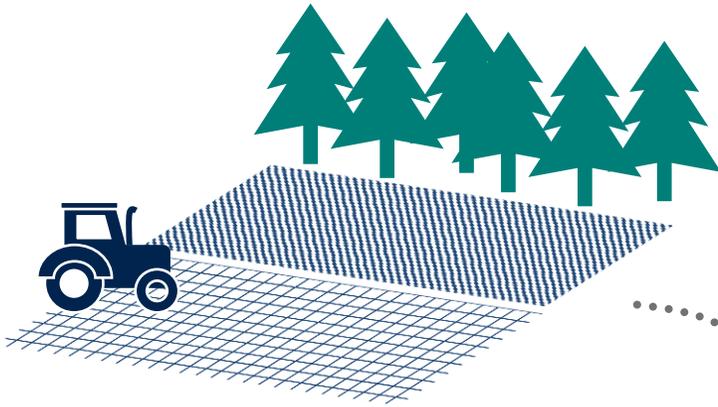


Biomassegewinnung

- Ausbau der Nutzung von Biomasse steht einer **begrenzten Anbaufläche** gegenüber
- Übernutzung biogener Ressourcen kann zur **Schädigung von Böden** führen durch intensive Land- und Forstwirtschaft, Monokulturen und Auslaugung der Böden
- Deutschland ist bereits **Nettoimporteur** von Agrarprodukten



Herausforderungen



Biomassenutzung

- Abfallströme fallen zum Teil **unregelmäßig und in stark variierenden Mengen** an
- **Schwankungen in der Qualität** von biogenen Rohstoffen
- Oftmals **begrenzte Haltbarkeit** von biogenen Rohstoffen

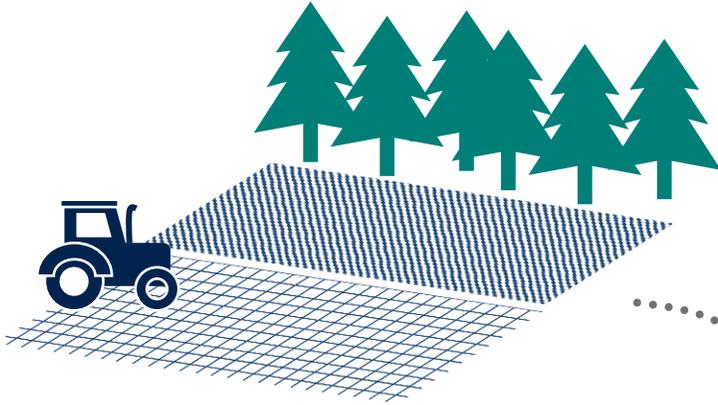
Biomassegewinnung

- Ausbau der Nutzung von Biomasse steht einer **begrenzten Anbaufläche** gegenüber
- Übernutzung biogener Ressourcen kann zur **Schädigung von Böden** führen durch intensive Land- und Forstwirtschaft, Monokulturen und Auslaugung der Böden
- Deutschland ist bereits **Nettoimporteur** von Agrarprodukten





Herausforderungen

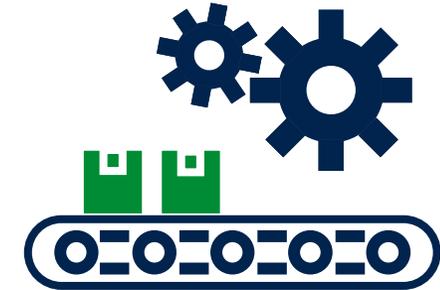
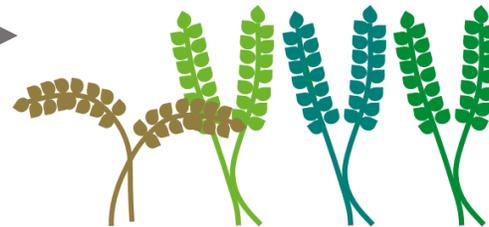


Biomassegewinnung

- Ausbau der Nutzung von Biomasse steht einer **begrenzten Anbaufläche** gegenüber
- Übernutzung biogener Ressourcen kann zur **Schädigung von Böden** führen durch intensive Land- und Forstwirtschaft, Monokulturen und Auslaugung der Böden
- Deutschland ist bereits **Nettoimporteur** von Agrarprodukten

Biomassenutzung

- Abfallströme fallen zum Teil **unregelmäßig und in stark variierenden Mengen** an
- **Schwankungen in der Qualität** von biogenen Rohstoffen
- Oftmals **begrenzte Haltbarkeit** von biogenen Rohstoffen



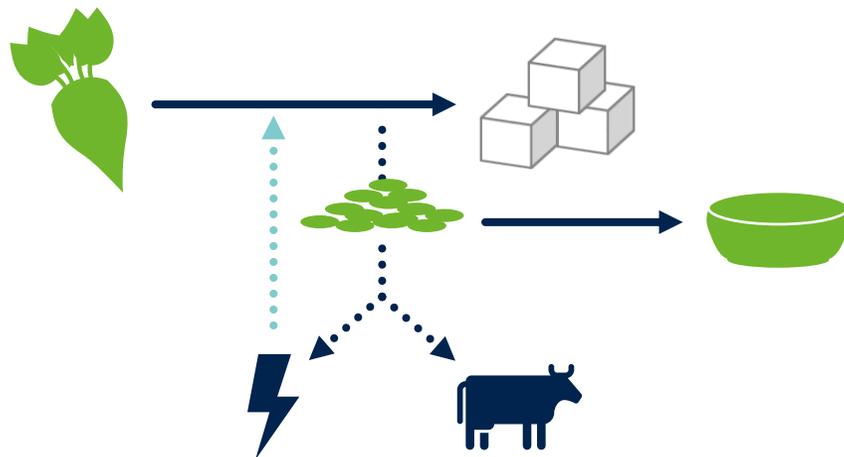
Produkterzeugung

- Neue Materialien und Produkte sollen im besten Fall auf **bestehenden Anlagen** verarbeitet und erzeugt werden
- **Skalierbare biokompatible Produktionstechnologie** muss bereits in der Entwicklung mitgedacht werden
- Biobasiert heißt nicht zwangsläufig nachhaltig in allen Aspekten
- **Technologische Innovationen** werden innerhalb kürzester Zeit benötigt



Strategien & Bedarfe

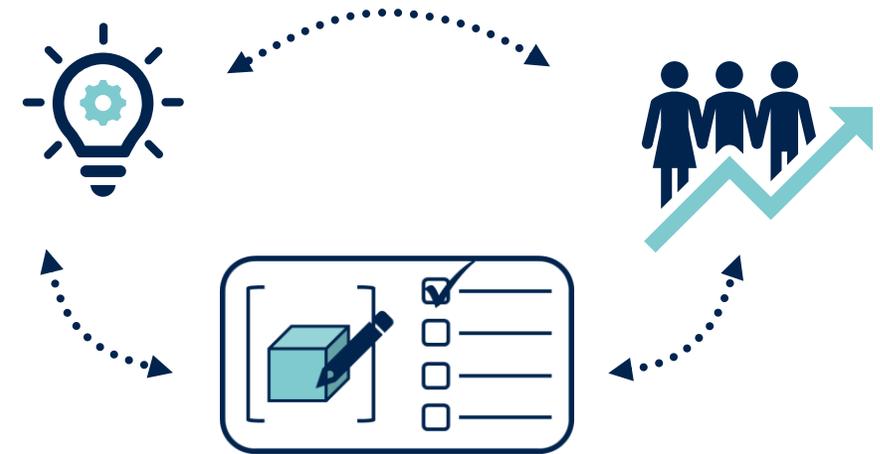
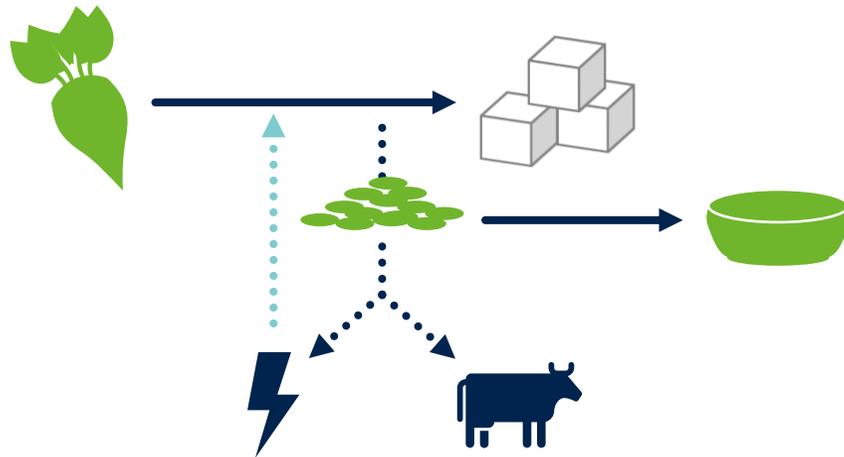
- Priorisierung: **stoffliche Nutzung** vor energetischer Nutzung
- **Kaskadennutzung**
- Priorisierung der Nutzung von **Abfall- und Nebenströmen** vor der Nutzung von Primärbiomasse: viele Agrarreststrome aus bestehender industrieller Produktion werden noch nicht optimal genutzt
- **Höchstmögliche Wertschöpfung** generieren





Strategien & Bedarfe

- Priorisierung: **stoffliche Nutzung** vor energetischer Nutzung
- **Kaskadennutzung**
- Priorisierung der Nutzung von **Abfall- und Nebenströmen** vor der Nutzung von Primärbiomasse: viele Agrarreststrome aus bestehender industrieller Produktion werden noch nicht optimal genutzt
- **Höchstmögliche Wertschöpfung** generieren



- Produktdesign, das den **gesamten Lebenszyklus** in den Blick nimmt
- **Innovative neue Technologien** und effiziente, skalierbare Produktion von zukunftsweisenden Materialien/Produkten
- Bessere **Verzahnung von Stoffströmen** zur Generierung neuer Wertschöpfungsketten und -netze
- Neue Bildung von **Partnerschaften**: zwischen Industrien sowie Industrie und Forschung

“Bioökonomie hat das Potenzial, der Schlüssel zu einer nachhaltigen Zukunft zu sein in welcher Innovationen biologische Ressourcen in Lösungen für Ernährungssicherheit, erneuerbare Energien und Umweltresilienz umwandeln – für Wohlstand in Harmonie mit dem Planeten.”



Neues lernen – Ideen entwickeln – Partner finden



Ihr Kontakt und Partner zur
Bioökonomie

Dr. Thomke Bergs
Lehrstuhl für Biotechnologie,
RWTH Aachen University

 transbib@rwth-aachen.de

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

(1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.

(2) Energetische Nutzung von Biomasse sollte die oberste Priorität haben.

(3) Die Etablierung neuer Materialien & Produkte setzt bestenfalls auf bekannte Produktionstechnologien.

(4) Wertschöpfungsketten von heute sollten unverändert aufrecht erhalten werden.

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

(1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.

Richtig! Dies gilt sowohl in Bezug auf unsere Zugehörigkeit zu den wichtigen Interessengruppen – Industrie, Gesellschaft, Wissenschaft – als auch in Bezug auf die verschiedenen Industriebranchen, in denen Bioökonomie einen entscheidenden Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten soll.

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

(1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.

(2) Energetische Nutzung von Biomasse sollte die oberste Priorität haben.

(3) Die Etablierung neuer Materialien & Produkte setzt bestenfalls auf bekannte Produktionstechnologien.

(4) Wertschöpfungsketten von heute sollten unverändert aufrecht erhalten werden.

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

(1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.

(2) Energetische Nutzung von Biomasse sollte die oberste Priorität haben.

Falsch! Einfach gesagt: Das Schlechteste was man mit Biomasse machen kann ist, sie einfach zu verbrennen. Stattdessen braucht es eine Kaskadennutzung mit dem Ziel, Biomasse stofflich zu nutzen und eine höchstmögliche Wertschöpfung zu erzielen.

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

- (1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.
- (2) Energetische Nutzung von Biomasse sollte die oberste Priorität haben.
- (3) Die Etablierung neuer Materialien & Produkte setzt bestenfalls auf bekannte Produktionstechnologien.**
- (4) Wertschöpfungsketten von heute sollten unverändert aufrecht erhalten werden.

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

(1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.

(2) Energetische Nutzung von Biomasse sollte die oberste Priorität haben.

(3) Die Etablierung neuer Materialien & Produkte setzt bestenfalls auf bekannte Produktionstechnologien.

Richtig! Die Nutzung von etablierten Technologien und Prozessanlagen ist essentiell für eine schnelle Etablierung von neuen Materialien. Daher muss die (biokompatible) skalierbare Produktionstechnologie schon bei der Entwicklung neuer Materialien und Produkte mitgedacht werden.

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

- (1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.
- (2) Energetische Nutzung von Biomasse sollte die oberste Priorität haben.
- (3) Die Etablierung neuer Materialien & Produkte setzt bestenfalls auf bekannte Produktionstechnologien.
- (4) Wertschöpfungsketten von heute sollten unverändert aufrecht erhalten werden.**

Selbstcheck

Richtig oder falsch? Bewerten Sie die folgenden Aussagen auf Basis der Inhalte aus dem aktuellen Kapitel (Auflösung jeweils auf der nächsten Folie).

- (1) Bioökonomie geht uns alle etwas an.
- (2) Energetische Nutzung von Biomasse sollte die oberste Priorität haben.
- (3) Die Etablierung neuer Materialien & Produkte setzt bestenfalls auf bekannte Produktionstechnologien.

(4) Wertschöpfungsketten von heute sollten unverändert aufrecht erhalten werden.

Falsch! Um Wertschöpfung aus bisher ungenutzten Potenzialen in Neben- und Restströmen zu generieren, müssen Wertschöpfungsketten neu gedacht werden und neue Vernetzung stattfinden. Dabei muss Transformation unter Einbezug aller Akteure entlang der Wertschöpfungskette erfolgen.

Hinweis

Diese Präsentation ist mit ihren Inhalten Eigentum des Projekts TransBIB und des Lehrstuhls für Biotechnologie der RWTH Aachen University.

Eine Weitergabe oder Verwendung der Inhalte ist ohne vorherige Zustimmung nicht gestattet.

© TransBIB 2024