



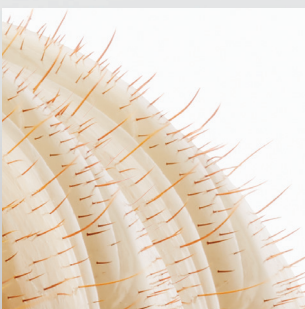
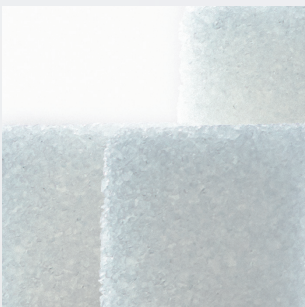
Geschäftsbericht 2020

(Auszug)



Agrar Spezial

Bioökonomie – mit der Grünen
Branche in eine neue Wirtschaft?



Agrar Spezial

Bioökonomie - mit der Grünen Branche in eine neue Wirtschaft?

Die Bioökonomie ist ein Modell des Wirtschaftens, das auf der nachhaltigen Nutzung biologischer Ressourcen beruht, um damit Lebensmittel, Energie und Industriegüter zu produzieren. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Nutzung biologischer Abfälle, Reststoffe und Nebenprodukte. So soll der Übergang zu einer biobasierten Wirtschaft unsere Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen verringern und mehr Nachhaltigkeit erreichen sowie zum Klima- und Umweltschutz beitragen.

Die Land- und Forstwirtschaft nimmt in der Bioökonomie eine Schlüsselrolle ein. Sie steht für die Nahrungsmittelversorgung und für die Produktion von erneuerbaren Ressourcen. Damit ist die Rolle der Land- und Forstwirtschaft als Lieferant von Biomasse für andere Industrien und Wirtschaftszweige entscheidend. Denn sie gehört zu den wenigen Bereichen, die aktuell die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen ermöglichen.

In den letzten Jahren ist die Bioökonomie sowohl national als auch international zu einem Schwerpunkt des politischen, wirtschaftlichen und technologischen Interesses geworden.

Bereits 2009 richteten das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) den ersten Bioökonomierat als Beratungsgremium der Bundesregierung ein. Seit 2010 werden zudem im Rahmen der „Nationalen Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 – Unser Weg zu einer biobasierten Wirtschaft“ Innovationen und praxisnahe Forschungsprojekte gefördert.

Darauf aufbauend setzte die Bundesregierung im Januar 2020 mit der „Nationalen Bioökonomiestrategie“ ambitionierte Ziele. Sie umfassen die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen, einen reduzierten Einsatz fossiler Rohstoffe, den Schutz der Umwelt und des Klimas, die Gewährleistung der Ernährungssicherheit sowie ein ökologisch verträgliches Wirtschaftswachstum.

Anwendungsmöglichkeiten der Bioökonomie

Die herausragende Bedeutung der Land- und Forstwirtschaft im Bereich der Bioökonomie liegt in der Produktion von Biomasse begründet. Anders als viele andere Rohstoffe ist Biomasse erneuerbar und stellt somit eine klima- und ressourcenschonende Alternative zur Nutzung fossiler Rohstoffe dar. Unter den richtigen Voraussetzungen kann die Produktion und Nutzung von Biomasse CO₂ sogar langfristig binden. Darüber hinaus können auch weitere positive Umwelteffekte generiert werden, beispielsweise beim Erhalt und der Erhöhung der Biodiversität auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Damit kann die Land- und Forstwirtschaft einen entscheidenden Beitrag zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in der Gesamtwirtschaft leisten und gleichzeitig ihre eigenen Wertschöpfungsketten erweitern.

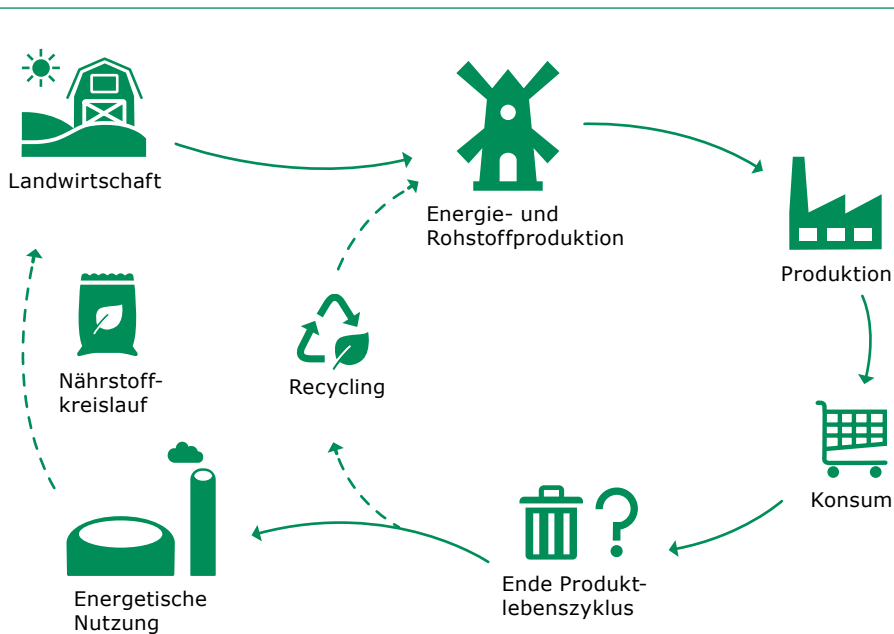
Dabei wird es in Zukunft noch stärker darauf ankommen, die wachsende Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Produkten zu erfüllen und gleichzeitig natürliche Ressourcen wie Wasser, Boden, Klima und die Artenvielfalt

zu schützen. Die Rahmenbedingungen für die Branche sind dabei nicht einfach. So ist die Land- und Forstwirtschaft direkt vom Klimawandel und seinen Folgen betroffen. Zusätzlich wirken sich die Volatilitäten der internationalen Agrarmärkte auch auf lokale Märkte aus.

Die Rolle der Landwirtschaft auf dem Weg zur Bioökonomie

Die in der Landwirtschaft erzeugte pflanzliche Biomasse ist das Fundament der Bioökonomie. Pflanzen dienen nicht nur als Nahrungsgrundlage, sondern können auch stofflich und energetisch genutzt werden. Auch andere Sektoren sind auf dem Weg hin zur Bioökonomie von dieser Biomasseerzeugung abhängig. Biomasse ist bislang der einzige regenerative Rohstoff, der so vielseitig und branchenübergreifend eingesetzt werden kann.

Allerdings ist die landwirtschaftlich nutzbare Fläche begrenzt. Ein wichtiger Ansatz ist daher, die Effizienz der Biomasseherstellung und -nutzung zu erhöhen und dabei negative externe Effekte zu vermeiden. Dies lässt sich insbesondere durch eine Nutzung der Biomasse in Kaskaden oder Kreisläufen gewährleisten. Dabei steht die Rückgewinnung von Ressourcen wie auch die Wieder- oder Neuverwertung von Neben-, Rest- und Abfallprodukten im Mittelpunkt. Demnach sollte Biomasse so lange, so effizient und so häufig wie möglich genutzt werden. Am Ende der Kaskade steht eine thermische Verwertung oder eine Kompostierung. Der Kreislauf ist geschlossen, wenn am Ende der Verwertung die Nährstoffe wieder in die Landwirtschaft zurückgeführt werden. Die mehrfache stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe ermöglicht eine Effizienzsteigerung, ohne dass dafür mehr landwirtschaftliche Fläche benötigt wird. Damit kommt der Kaskadennutzung von Biomasse eine Schlüsselfunktion in der Bioökonomie zu.



Quelle: Eigene Darstellung

Anwendung findet die Bioökonomie in der Land- und Forstwirtschaft unter anderem in der Produktion von Kunststoffen aus sogenanntem „Flüssigholz“, welches aus verschiedenen Bestandteilen natürlichen Holzes hergestellt werden kann. Flüssigholz ist nicht erdölbasiert, beliebig formbar und widerstandsfähiger als Holz. Hinzu kommt, dass dieser Stoff vielfach recycelbar ist. Weitere Beispiele sind die Filterung von Abwasser durch Algen oder die Herstellung von Dämmmaterialien aus Mais oder Hanffaser. Im Vordergrund steht dabei eine möglichst ressourcenschonende Nutzung der Biomasse. Diese soll zunächst mehrfach stofflich und nur zuletzt energetisch genutzt werden. Anwendung findet dieser Ansatz bislang vor allem in der Holzwirtschaft.

Wie passen Bioökonomie und Ernährungswirtschaft zusammen?

Die Weltbevölkerung und ihr Wohlstand wachsen stetig. Damit einhergehend steigt die Nachfrage nach Lebensmitteln global weiter an. Neue Technologien können helfen, noch effizienter gesunde, nachhaltige und sichere Nahrungsmittel zu erzeugen. Die Bioökonomie in die Ernährungswirtschaft zu integrieren, wirkt sich auch auf den Konsum aus. Besonders groß ist der Klimaeffekt bei tierischen Lebensmitteln.

Derzeit werden alternative Proteinquellen intensiv erforscht und auf den Markt gebracht. Alternative Proteinquellen lassen sich in vier Kategorien unterteilen: pflanzenbasierte Fleischersatzprodukte, Kulturfleisch, Insekten und Algen.

Am Markt befinden sich bereits pflanzenbasierte Fleischersatzprodukte. Sie sollen hinsichtlich Geschmack und Textur herkömmlichem Fleisch so nahe wie möglich kommen.

Kulturfleisch ist Fleisch aus Zellkulturen, das im Labor erzeugt wird. Die Produktion von Kulturfleisch basiert auf der Vermehrung von Muskelstammzellen in Bioreaktoren. Bisher ist Kulturfleisch vor allem ein Thema der Forschung und wird noch nicht kommerziell hergestellt.

Insekten eignen sich aufgrund ihrer anspruchslosen Haltung als alternative Proteinquelle. Dabei weisen sie im Vergleich zu traditionellen Nutztieren eine bessere Futtermittelverwertung auf und können besonders effizient zur Erzeugung von tierischem Eiweiß genutzt werden. Insektenproteine können in der Lebensmittel- und Futtermittelproduktion eingesetzt werden.

Auch Algen dienen als Nahrungsmittel oder als Tierfutter. Sie stellen eine mögliche Alternative dar, um den Proteingehalt in der Ernährung und bei der Futtermittelproduktion nachhaltig sicherzustellen.

Ein weiteres Beispiel dafür, wie die Bioökonomie in der Lebensmittelbranche Anwendung findet, ist die Nutzung biogener Stoffe als Verpackungsmaterial. Insbesondere Abfall- und Nebenprodukte, die nicht für die menschliche Ernährung geeignet sind, können hierbei nachhaltig verwertet werden. Durch Upcycling werden bisher ungenutzte Stoffe zu hochwertigen Verpackungen verarbeitet. Ein besonderer Treiber zur Nutzung solcher Verfahren, ist die zunehmend regulierte Verwendung von Plastik in Verpackungsmaterial und Einwegbesteck. Das Start-up „Spoontainable“ setzt diese Form der Kaskadennutzung bei der Herstellung von Einwegbesteck um.

Upcycling durch essbares Besteck

Im Juli 2018 wurde das Start-up „Spoontainable“ gegründet. Ziel des Unternehmens ist die Vermeidung von Plastikbesteck durch eine vollständig nachhaltige Ressourcennutzung. Hintergrund sind EU-weite Beschränkungen für den Einsatz von Einwegartikeln aus Plastik. Das betrifft in erster Linie Einwegbesteck und -geschirr.

Hinzu kommt das steigende gesellschaftliche Interesse an Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Im Fokus stehen dabei nachhaltige Lebensmittel, die regional, mit wenig Verpackungsmüll und möglichst biologisch angeboten werden. „Spoontainable“ produziert aus organischen Rohstoffen essbare Löffel. Die Löffel werden durch Upcycling aus Haferspелzen oder Kakaoschalenfaser hergestellt und bilden damit ein hervorragendes Beispiel für die Kaskadennutzung im Sinne der Bioökonomie.

Die Löffel sollen besonders in der Gastronomie zum Einsatz kommen. Der essbare Löffel ist seit April 2019 am Markt und hat seitdem mehr als eine Million Plastikeislöffel ersetzt. Weitere Plastikalternativen sind in Planung.

„Spoontainable“ wurde unter anderem mit dem Start-up-Preis 2020 der Rentenbank ausgezeichnet.

Alternative Kunststoffe – von Bio zu Plastik

Erdölbasierte Kunststoffe zersetzen sich nur sehr langsam. In der Folge verbleibt eine große Menge an Mikroplastik in Gewässern und im Boden. Einen vielversprechenden Ansatz zur Vermeidung erdölbasierter Kunststoffe stellen biobasierte Polymere dar, sogenannte Bio-Polymere. Dafür werden organische Verbindungen umfassend modifiziert. Als Ausgangsrohstoff dienen landwirtschaftliche Produkte wie Weizen, Mais oder Kartoffeln. Auch Nebenprodukte der Lebensmittelerzeugung können zur Herstellung biobasierter Kunststoffe verwendet werden.

Problematisch bei der stofflichen Nutzung von Weizen, Mais oder Kartoffeln ist die Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion. Werden jedoch Abfall- und Restprodukte verwendet, so besteht diese Konkurrenz nicht.

Bio-Polymere haben mit erdölbasierten Kunststoffen vergleichbare thermoplastische Eigenschaften, sind aber viel schneller biologisch abbaubar. Daraus resultiert ihr enormes Potenzial. Zahlreiche etablierte Unternehmen und Start-ups in der Agrar- und Ernährungswirtschaft beschäftigen sich mit der effizienten Nutzung von Bio-Polymeren. Ein Beispiel dafür ist das Start-up „Bioweg“.

Polymere auf pflanzlicher Basis

Das Start-up „Bioweg“ beschäftigt sich seit 2017 mit synthetischen Polymeren. Diese sind ein integraler Bestandteil von Pflegeprodukten wie Shampoo oder Zahnpasta. Sie werden auch als Verdickungsmittel in Lebensmitteln verwendet. Erdölbasierte Polymere sind kostengünstig und chemisch stabil. Demgegenüber haben die bisher verfügbaren natürliche Polymere große Nachteile.

„Bioweg“ hat eine Technologie entwickelt, die es ermöglicht, natürliche Polymere mithilfe einer bestimmten Bakteriengattung in kommerziellen Mengen, in hoher Reinheit und zu konkurrenzfähigen Preisen herzustellen. Dabei ist das Start-up auf Rohstoffe der Agrar- und Ernährungswirtschaft angewiesen. Ein ideales Ausgangsprodukt ist zum Beispiel Melasse. Diese entsteht bei der Herstellung von Weißzucker aus Zuckerrüben.

Carbon Farming – CO₂-Zertifizierung als Geschäftsmodell

Carbon Farming ist eine Form der Pflanzenproduktion, bei der zum Beispiel durch eine reduzierte Bodenbearbeitung oder durch den Anbau verschiedener Kulturen Humus im Boden aufgebaut wird. Dadurch wird CO₂ gebunden. Der Aufbau von 0,1 % Dauerhumus pro Hektar entspricht etwa einer Bindung von drei bis sechs Tonnen CO₂ je Hektar, abhängig von der Bodenart. Durch das Carbon Farming kann die Landwirtschaft so aktiv dem Anstieg des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre entgegenwirken.

Gleichzeitig führt der Humusaufbau zu einer Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. Der Boden kann dadurch mehr Wasser und Nährstoffe speichern und ist somit unempfindlicher gegen Trockenheit. Zudem führt die Humusanreicherung zu einer geringeren Anfälligkeit gegen Wind- und Wassererosion. Den vielen Vorteilen des Carbon Farming stehen aber auch einige, vor allem ökonomische, Nachteile entgegen.

Ein weiterer möglicher Anreiz für die CO₂-Bindung kann das Geschäft mit Emissionszertifikaten sein. Dafür wird das durch bestimmte Maßnahmen tatsächlich im Boden organisch gebundene CO₂ gemessen und hierfür ein Preis ermittelt. Innovator auf diesem Gebiet ist das Start-up „Indigo“ mit Sitz in den USA. Das Geschäftsmodell von „Indigo“ besteht darin, das gespeicherte CO₂ genau zu messen und die Zertifikate über eine Plattform an Unternehmen zu verkaufen. Für die notwendige Verifizierung wurde bereits ein neuer Standard geschaffen, der es Landwirten ermöglicht, Einkommen durch CO₂-Zertifikate zu erzielen. Die Nachfrage nach Carbon Farming entsteht vor allem durch Industrieunternehmen, die damit ihre CO₂-Bilanz verbessern können.

Einen ganz anderen Ansatz der Bindung von CO₂ verfolgt das Start-up „Circular Carbon“.

Pflanzkohle für die Bodenfruchtbarkeit

Lebensmittelabfälle können sowohl betriebswirtschaftlich als auch ökologisch eine Verschwendung von Ressourcen bedeuten. Das Start-up „Circular Carbon“ nutzt dies als Geschäftsmodell. Aus pflanzlichen Reststoffen (Cellulose) der Ernährungswirtschaft wird Pflanzkohle produziert. Der in der Pflanzkohle fixierte Kohlenstoff wird zusätzlich als CO₂-Zertifikat gehandelt.

Pflanzkohle findet aktuell vor allem im Gartenbau und in Baumschulen Anwendung. Der Einsatz von Pflanzkohle in Böden verbessert die Bodenfruchtbarkeit, sodass höhere Erträge erzielt werden können. In der Fütterung verbessert Pflanzkohle die Tiergesundheit und verhindert zum Beispiel Darmerkrankungen bei Kälbern. Zudem kann die Pflanzkohle den Gasertrag von Biogasanlagen steigern.

Herausforderungen und Grenzen der Bioökonomie

Die Bioökonomie bietet aufgrund der branchenübergreifenden Nutzung nachwachsender Rohstoffe enorme Chancen für die Agrar- und Ernährungswirtschaft. Die Schlüsselrolle der Grünen Branche in der Bioökonomie ist in der Produktion von erneuerbaren Ressourcen begründet.

Die Grüne Branche steht im Zusammenhang mit der Bioökonomie aber auch vor Herausforderungen.

Die für die Erzeugung von Biomasse verfügbare Fläche ist begrenzt und steht in Konkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion. Es kommt daher umso mehr auf Effizienzsteigerungen durch technische und wissenschaftliche Innovationen an, um diese Zielkonflikte zu entschärfen. Gleichzeitig kann eine verstärkte Nutzung von Biomasse im Sinne der Bioökonomie dazu beitragen, die Artenvielfalt zu erhalten oder sogar zu erhöhen. Andererseits kann die Nutzung von Pflanzen, die sich aufgrund ihrer Inhaltsstoffe besonders für die Herstellung neuer Produkte eignen, zu einer Veränderung der Kulturlandschaft führen.

Auch die vermehrte stoffliche Nutzung von Abfällen und Reststoffen ist nicht ohne Herausforderungen. Die Bearbeitung der Stoffe kann dazu führen, dass die Rückführung der Nährstoffe in die Landwirtschaft nicht mehr möglich ist.

Die Bioökonomie liefert insgesamt wichtige Denkanstöße mit einem Fokus auf technischen Innovationen, die Umweltschutz und ökonomische Anforderungen effizient miteinander verbinden. Die Land- und Forstwirtschaft als wichtigster Erzeuger von Biomasse fungiert dabei als Lösungsanbieter.

Interview mit Julia Klöckner, Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft

Welchen Beitrag kann die Land- und Forstwirtschaft leisten, um unsere Wirtschaft insgesamt im Sinne der Bioökonomie für die Klimaziele fit zu machen?

In der Bioökonomie steckt Zukunft – vor allem auch für die Land- und Forstwirtschaft. Als zentrale Rohstoffproduzenten sind unsere Bauern hier tragende Säulen. Denn während wir viele fossile Rohstoffe importieren müssen, wachsen die erneuerbaren bei uns um die Ecke. Auf unseren Wiesen, Äckern und in den Wäldern. Und Sie sprechen es an: Nicht zuletzt der Klimawandel zwingt uns zum Umdenken. Wir wollen Ressourcen schützen und gleichzeitig wirtschaftlich stark bleiben. Da ist die Bioökonomie ein Schlüssel. Deshalb fördern wir mit der Nationalen Bioökonomiestrategie gezielt Innovationen in diesem Bereich, die uns helfen, nachhaltiger zu wirtschaften. Das sichert uns langfristig auch eine Spitzenposition auf den Märkten der Zukunft.

Wie kann die Politik die „grünen Branchen“ dabei unterstützen?

Die Bioökonomiestrategie der Bundesregierung habe ich angesprochen – sie hat insgesamt ein Volumen von 3,6 Milliarden Euro, mit denen wir die Forschung und die wirtschaftliche Anwendung voranbringen werden. Reifen aus Löwenzahn, Autotüren aus Hanffasern oder Gummistiefel aus Mais. Das sind nur einige Beispiele, die das Potenzial und die Praxisnähe verdeutlichen. Modellprojekte wollen wir in die Breite bringen, damit Vorreiter sein.

Wo sehen Sie Chancen der Bioökonomie für die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe?

Sie kann den Betrieben neue Einkommensquellen eröffnen und Chance sein, durch die Nutzung lokaler Ressourcen die Wertschöpfung zu steigern. Holz ist hier ein gutes Beispiel – es ist bemerkenswert was bereits alles daraus hergestellt wird: Fahrräder, Fahrradhelme, Zahnbürsten oder Büromaterial. Und auch der Landwirtschaft kann die Bioökonomie neue Absatzwege eröffnen, gleichzeitig trägt das bei zu mehr Nachhaltigkeit. Das ist eine Win-Win-Situation.

Welche Herausforderungen gilt es bei der Umsetzung der Bioökonomie-(strategie) in Deutschland zu bewältigen?

Neben den großen Chancen und Potenzialen müssen wir natürlich auch über Grenzen und Zielkonflikte der Bioökonomie sprechen. Vor allem darüber, dass die landwirtschaftliche Fläche begrenzt ist und die Hauptaufgabe unserer Landwirte die Erzeugung unserer Nahrungsmittel bleibt. Diese Debatten müssen wir unter Einbindung der Gesellschaft führen. Mit der Einrichtung des Bioökonomierats haben wir dafür ein wichtiges Gremium geschaffen.

Landwirtschaftliche Rentenbank
Theodor-Heuss-Allee 80 / 60486 Frankfurt am Main
Postfach 101445 / 60014 Frankfurt am Main

Telefon 069 21070
Telefax 069 21076444
office@rentenbank.de
www.rentenbank.de