



FACTSHEET 1 | 2022

Pfade der Kreislaufwirtschaft für ein nachhaltiges Ernährungssystem

Ansätze, Potenziale und Umsetzung

Im Auftrag von:

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

3	Vorwort Norbert Totschnig & Wilhelm Windisch	9	Pfade der Kreislaufwirtschaft 1. Menschliche Ernährung
5	Kreislauforientiertes und nachhaltiges Ernährungssystem	12	2. Produktions- und Ernährungssysteme
6	So kann ein kreislauforientiertes und nachhaltiges Ernährungssystem aussehen	15	3. Tierische Produktion und Fütterung
		18	4. Ackerbau
		21	5. Boden und Düngung

Darum geht's

Für die Produktion von Lebensmitteln sind enorme Mengen an Ressourcen (z. B. Dünger, Biomasse, Energie) sowie begrenzt verfügbare Produktionsmittel wie Boden und Wasser nötig. In vielen Bereichen – z. B. bei den CO₂-Emissionen und dem Verbrauch von Phosphor oder Stickstoff – geht der Ressourcenverbrauch über die verträglichen Grenzen unseres Planeten hinaus – mit erheblichen Folgen für unsere Umwelt, unsere Gesellschaft und unsere Wirtschaft. Gleichzeitig werden in unseren Haushalten enorme Mengen an noch genießbaren Lebensmitteln einfach weggeschmissen. Auch die Probleme durch die Abhängigkeiten von globalen Lieferketten sind uns in den vergangenen Monaten immer wieder vor Augen geführt geworden.

Um eine wachsende Weltbevölkerung zu ernähren und ein ökonomisch tragfähiges sowie ökologisch nachhaltiges Ernährungssystem zu etablieren, müssen wir unseren Umgang mit Ressourcen und auch unser derzeitiges Produktions- und Konsumverhalten verändern. In Anbetracht aktueller Krisen und Konflikte sind wir mehr denn je gefordert, die Risiken für unser Ernährungssystem zu reduzieren und es widerstandsfähiger zu gestalten – widerstandsfähiger gegen Risiken bei der Beschaffung von Produktionsmitteln, widerstandsfähiger gegen Risiken von Klimawandelfolgen. Die Kreislaufwirtschaft ist eine Möglichkeit, sich dagegen abzusichern.

In dieser Publikation durchleuchten wir für Sie die Material- und Nährstoffflüsse unseres Ernährungssystems und zeigen anhand von vielversprechenden Beispielen und interessanten Fakten auf, welche Nachhaltigkeitspotenziale sich durch Kreislaufwirtschaft ergeben und in welchen Bereichen besonders großes Potenzial zur Verbesserung besteht. Welche Pfade der Kreislaufwirtschaft existieren bereits? Und welche Auswirkungen haben diese auf den Lebensmittelverlust sowie den Ressourcenverbrauch entlang der gesamten Lebensmittelwertschöpfungskette? Wie können Effizienz und Ressourcenverbrauch optimiert werden? Welche Rolle spielt die Tierhaltung in diesem System? Und was kann jede Einzelne bzw. jeder Einzelne von uns beitragen?

Diese und weitere Fragen werden von ForscherInnen aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen gemeinsam mit PraktikerInnen entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette untersucht. Einige besonders interessante aktuelle Forschungsprojekte dürfen wir Ihnen auf den nachfolgenden Seiten vorstellen. Eine Auswahl an weiterführenden Links soll Sie zudem zum Weiterlesen anregen.

Kreislaufwirtschaft als Chance für die Zukunft

Norbert Totschnig

Norbert Totschnig

Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft



Die Vereinten Nationen erwarten im Jahr 2050 etwa 9,7 Milliarden Menschen auf unserer Erde. Mit der wachsenden Weltbevölkerung steigt auch der Ressourcenbedarf sowie in weiterer Folge das Abfallaufkommen.

Wir müssen uns daher intensiv mit innovativen Konzepten auseinandersetzen, um bald 10 Milliarden Menschen mit gleichzeitig knapper werdenden Ressourcen ernähren zu können. Es stellt sich beispielsweise die Frage, wie und mit welchen Ressourcen, wir in Zukunft unsere landwirtschaftlichen Produkte herstellen.

Der effiziente Einsatz von natürlichen Ressourcen spielt eine zentrale Rolle, um unser gesamtes Ernährungssystem auf eine nachhaltige Basis zu stellen. Die Kreislaufwirtschaft ist hier eine vielversprechende Möglichkeit, um nicht nur einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, neue Arbeitsplätze zu schaffen und die landwirtschaftliche Wertschöpfung zu steigern, sondern auch die Unabhängigkeit von fossilen Ressourcen zu ermöglichen.

In der Kreislaufwirtschaft steckt also großes Potenzial, das wir unbedingt nutzen müssen. Ein wesentlicher Treiber dafür ist die land- und forstwirtschaftliche Forschungslandschaft, die von meinem Ressort mitgetragen und unterstützt wird.

Die in dieser Publikation präsentierten Beispiele und Forschungstätigkeiten sollen Ihnen einen Einblick geben, welche Chancen in einem kreislauforientierten Ernährungssystem stecken, an welchen Lösungsansätzen die Wissenschaft bereits forscht und wie jede und jeder Einzelne von uns einen Beitrag zur Schonung unserer Ressourcen leisten kann.

Wilhelm Windisch

Wilhelm Windisch ist Professor an der Technischen Universität München und Vorsitzender des Agrar- und Forstwissenschaftlichen Beirats, der dieses Projekt inhaltlich begleitet.



Kreislaufwirtschaft als Wegweiser für ein nachhaltigeres Ernährungssystem

Wilhelm Windisch

Extremwetterereignisse, Wassermangel, Verknappung fruchtbarer Böden, Preisrallyes bei Energie und Düngemitteln, Biodiversitätsverluste – unser Ernährungssystem und unsere Landwirtschaft sind aktuell weniger resilient als noch vor ein paar Jahren. Mit Insellösungen oder kleineren Adaptierungen ist es längst nicht mehr getan. Diese Entwicklungen zwingen unser Ernährungssystem und damit auch unsere Landwirtschaft zum Blick aufs Ganze und zur Suche nach gesamthaften Lösungen. Eine solche Strategie ist die Kreislaufwirtschaft, sie spricht die materielle Lebensgrundlage unserer Gesellschaft unmittelbar an – die nachhaltige Erzeugung von Biomasse und ihre verantwortungsvolle Verwertung im Rahmen eines widerstandsfähigen Wirtschaftssystems.

Die von der Land- und Forstwirtschaft und anderen Bereichen der Primärproduktion (z. B. Aquakultur) erzeugte Biomasse wird über ein Netzwerk an Verarbeitungsschritten in hochwertige Lebensmittel umgewandelt. Ziel eines nachhaltigen und kreislauforientierten Ernährungssystems sollte es sein, diese Biomasse so vielfältig wie möglich, in möglichst großem Umfang und so lange wie möglich als Biomasse zu nutzen und den Output an Lebensmittel zu maximieren. Verluste an Biomasse gilt es so weit wie möglich zu vermeiden. Der Einsatz von natürlichen und künstlich hergestellten Ressourcen wie Düngemitteln soll gleichzeitig so sparsam und effizient wie möglich erfolgen.

Um all die Innovationen und technologischen Fortschritte zu erzielen, die für eine nachhaltige Intensivierung der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung erforderlich sind, braucht es eine wissenschaftliche Basis. Das System der Kreislaufwirtschaft sollte hierfür in einem größeren Kontext gedacht und Synergien zwischen unterschiedlichen Bereichen des Ernährungssystems genutzt werden. Dies gilt nicht nur in technischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht, sondern auch räumlich. Die Ebene der Kreislaufwirtschaft macht an den Grenzen der einzelnen Betriebe keineswegs halt, sondern erstreckt sich weit in die Region hinein und je nach Erzeugnis sogar darüber hinaus. Moderne Produktions- und Verarbeitungssysteme setzen bereits heute wichtige Impulse. Diese Publikation soll Ihnen einen Einblick in interessante und notwendige Fragestellungen sowie erste Antworten geben.

Kreislauforientiertes und nachhaltiges Ernährungssystem



Kreislaufwirtschaft für nachhaltige Lebensmittelproduktion

Die Landwirtschaft und weitere Bereiche der Primärproduktion (z. B. Aquakultur, Urban- und Vertikal-Farming) erzeugen Ernteprodukte aus pflanzlicher Biomasse, wie zum Beispiel Ackerfrüchte. In einem kreislauforientierten Ernährungssystem wird diese Biomasse in erster Linie zur Herstellung von Lebensmitteln verwendet. Während der Produktion, der Verarbeitung und dem Konsum von Lebensmitteln bleiben allerdings große Mengen an Biomasse übrig. Man denke nur an Gras aus nicht ackerfähigem Grünland, Stroh aus der Getreideernte oder Schalen und Kleie, welche bei der Herstellung veganer Lebensmittel aus Soja oder Hafer übrigbleiben. Neben dieser für uns Menschen nicht-essbaren Biomasse fallen zudem große Mengen an Lebensmittelabfällen – z. B. in unseren Haushalten – an. In einem Kreislaufwirtschaftssystem wird diese Biomasse und die darin enthaltenen Nährstoffe aber nicht einfach entsorgt, sondern nach Möglichkeit weitergenutzt oder als Futter- und Düngemitteln in das Ernährungssystem rückgeführt. Nutztiere nehmen in diesem System eine Schlüsselrolle ein. Denn Rinder, Ziegen und Co. wandeln nicht-essbare Biomasse in wertvolle Lebensmittel (z. B. Milch und Fleisch) sowie in Dünger (Mist und Gülle) um. Den letzten Schritt des Kreislaufs stellt die Nutzung der nicht zu verwertenden Biomasse als Energie, etwa zum Heizen über ein Nahwärmenetz, dar.

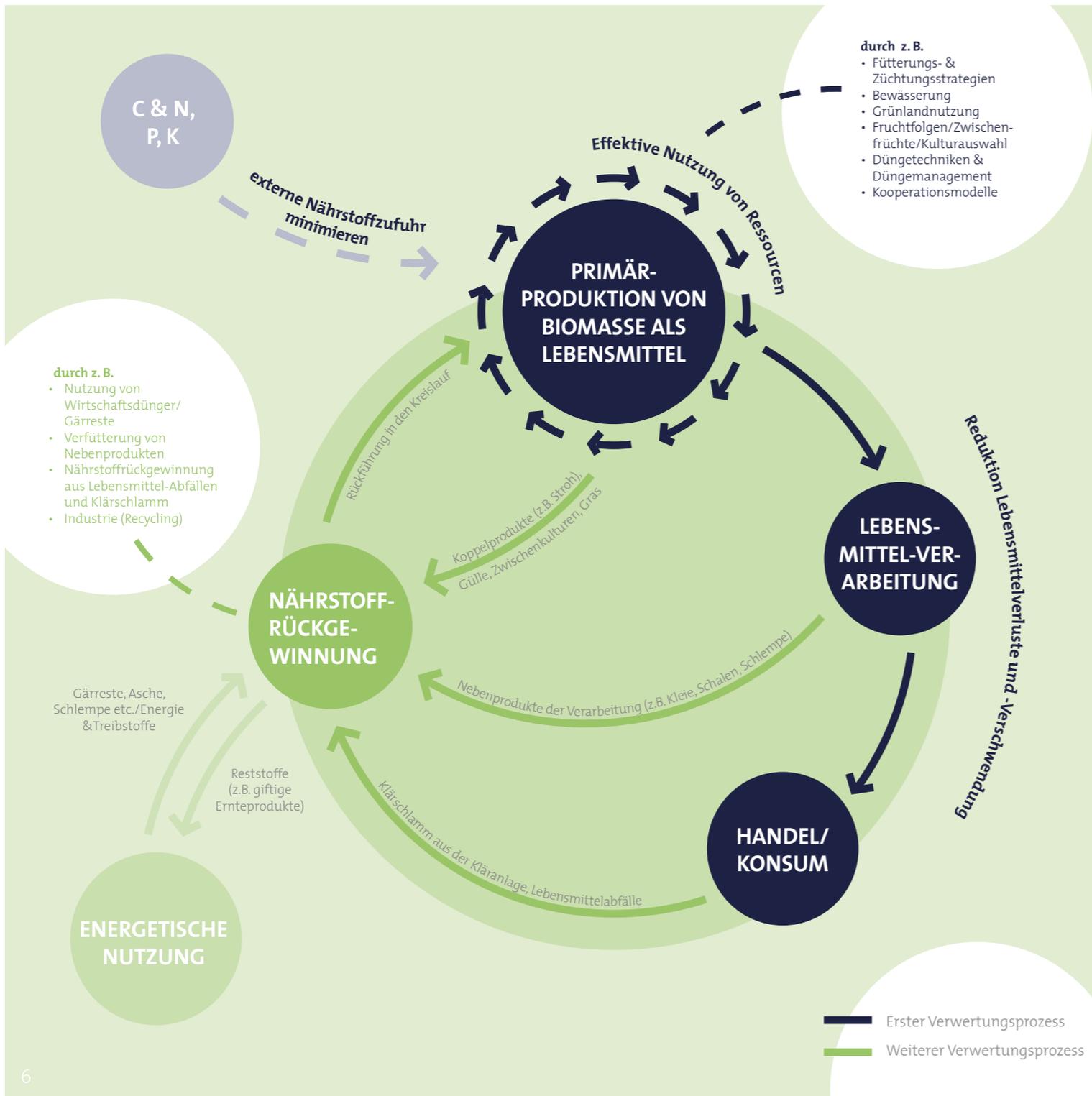
Ziel während des gesamten Produktions- und Verarbeitungsprozesse ist es, Ressourcen wie Dünger, Pflanzenschutzmittel, Treibstoffe oder Biomasse so effizient wie möglich einzusetzen und den bestmöglichen Output an Lebensmitteln zu erzielen. Begrenzt verfügbare Produktionsfaktoren (z. B. Wasser, Boden, Energie) sollen dabei geschont und Abfälle – sowohl Lebensmittelabfälle als auch z. B. Verpackungsmüll – minimiert

werden. Die Entwicklung hin zu einem Kreislaufwirtschaftssystem trägt dabei nicht nur zur Lösung von Nachhaltigkeitsproblemen wie einem zu hohen Flächen- und Ressourcenverbrauch bei, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag, um die Abhängigkeit vorgeschalteter Wirtschaftszweige von extern importierten Betriebsmitteln – z. B. durch die Erzeugung organischer Düngemittel aus der Nutztierhaltung – zu reduzieren. Sie ist zudem ein entscheidender Faktor zur Steigerung der land- und forstwirtschaftlichen Wertschöpfung insgesamt und schafft neue Arbeitsplätze.

[Mehr zum Thema Widerstandsfähigkeit durch Kreislaufwirtschaft unter circular-economy-switzerland.ch](#)

Kreislaufwirtschaft größer denken

Kreislaufwirtschaft heißt nicht, dass in Zukunft wieder jeder Betrieb alles selbst machen muss. Ganz im Gegenteil, denn durch Spezialisierung der Einzelbetriebe und eine stärkere Zusammenarbeit – sowohl zwischen Einzelbetrieben als auch zwischen Gliedern der Lebensmittelwertschöpfungskette – kann die Effizienz deutlich erhöht werden. Das Schließen von Material- und Stoffkreisläufen (Biomasse, Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff) sollte demnach künftig in einem größeren Stil – mindestens regional – gedacht werden. Unumgänglich dafür ist neben der Nutzung von Kooperationsmöglichkeiten der Abbau von sektoralem Denken. Von Anfang an ist auch die Verwertung der anfallenden Nebenprodukte und Reststoffe mitzudenken. Zudem müssen Fortschritt und Innovationen – von der Digitalisierung bis zur modernen Pflanzenzüchtung – auf die Höfe gebracht werden, um die nachhaltige Nutzung von Ressourcen zu fördern und die Ausbeute an für uns Menschen essbarer Biomasse aus der Produktion zu erhöhen.



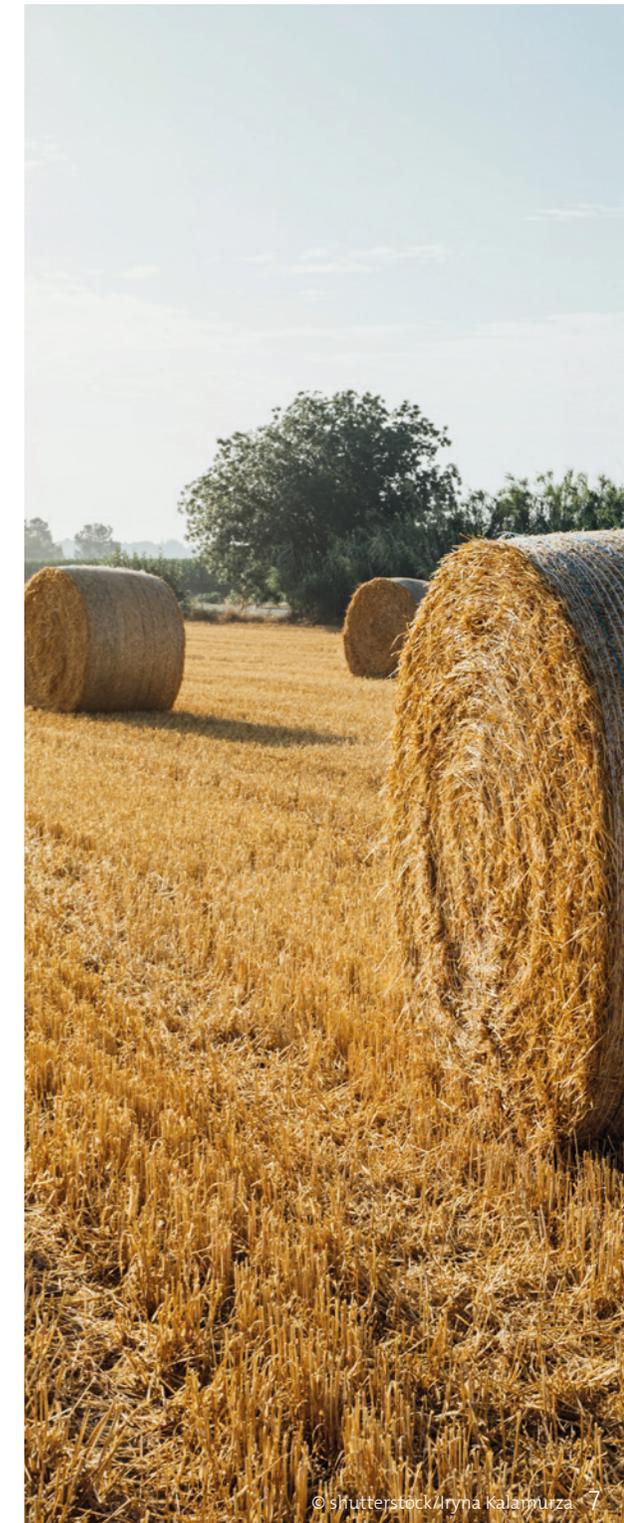
SO KANN EIN KREISLAUFORIENTIERTES ERNÄHRUNGSSYSTEM AUSSEHEN...

In einem **ersten Verwertungsprozess** werden aus der Biomasse die gewünschten Ernteprodukte (z. B. Ackerfrüchte) hergestellt. Diese Ernteprodukte werden dann in der Lebensmittelindustrie weiterverarbeitet und anschließend konsumiert. Während dieser Prozesse bleiben große Mengen an Biomasse übrig (z. B. Stroh, Schalen oder Kleie in der Verarbeitung oder Lebensmittelabfälle im Haushalt), welche nicht bzw. oft nur thermisch verwertet werden.

In einem **weiteren Verwertungsprozess** wird die übrige Biomasse – und die darin enthaltenen Nährstoffe – nutzbar gemacht. Durch z. B. Verfütterung von Nebenprodukten an Nutztiere oder dem Recycling von Nährstoffen aus Klärschlamm und Lebensmittelabfällen und der Rückführung dieser auf Ackerflächen kann wieder Nahrung für den Menschen produziert werden. Jene Reststoffe, welche dann noch übrigbleiben, können energetisch (z. B. Verbrennung, Biogas-Herstellung) genutzt werden. Hierzu zählen beispielsweise auch Lebens- oder Futtermittel, welche aufgrund giftiger Inhaltsstoffe (z. B. Pilzbefall) nicht als Nahrungs- oder Futtermittel verwertet werden können. Reststoffe aus diesem Prozess können wiederum als Dünger in den Nährstoffkreislauf rückgeführt werden.

Fact

Bei der Erzeugung von **1 kg** pflanzlicher Lebensmittel fallen ca. **4 kg** für den Menschen nicht essbare Biomasse an.



EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

FORSCHUNGSFRAGE

Wie kann die Verpackung und der Transport von Lebensmitteln ressourcenschonender und regionaler gestaltet werden?

PROJEKTLEITUNG:

Julian Weghuber &
Bernhard Blank-Landeshammer

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

FH Oberösterreich F&E GmbH, Center of Excellence Lebensmitteltechnologie und Ernährung in Wels und Competence Centre for Feed and Food Quality, Safety and Innovation in Tulln (FFoQSI) (+ weitere Projektpartner)

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Lebensmitteltechnologie und
Lebensmittelverpackungen

FORSCHUNGSGEBIET:

International

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende Dezember
2024

FÖRDERUNG DURCH:

Bundesministerium für Landwirtschaft,
Bundesministerium für Klimaschutz,
Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation
und Technologie, Bundesministerium für
Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
und die Bundesländer Niederösterreich,
Oberösterreich und Wien (COMET)

Nachhaltiges Verpacken von Lebensmitteln

Der Lebensmittelverpackungssektor ist im Umbruch. Der Bedarf und das Bewusstsein für nachhaltige und ressourcenschonende Verpackungen für Lebensmittel steigt sowohl bei Produzenten und Transporteuren als auch bei den Endkonsumenten. Angesichts des Klimawandels und den damit einhergehenden Herausforderungen werden neue Anforderungen an die Lebensmittelindustrie gestellt, was Handlungsbedarf in der Optimierung der Verpackungen für Lebensmittel, den Versandbedingungen und -abläufen bedingt. Im Rahmen mehrerer Projekte werden diese Themen wissenschaftlich bearbeitet. Dies umfasst Materialstudien zu biologisch abbaubaren Kunststoffen, deren Recyclingfähigkeit und deren Funktionalisierung zur Vermeidung von Lebensmittelverderb. Es wird auch die Tauglichkeit von papierbasierten Verpackungen im Gegensatz zu konventionellen Kunststoffen in Hinblick auf die Parameter „Lebensmittelechtheit“ bei gleichzeitigem Erhalt von Qualität und Barriere-Eigenschaften analysiert. Ein weiterer Forschungsansatz ist die generelle Reduktion des Ressourceneinsatzes beim Versand von Lebensmitteln durch verbesserte Verpackungsmaterialien und eine Optimierung der Logistikkreisläufe (Forschungskooperation mit dem FH OÖ CoE Logistikum in Steyr). Die neuen Erkenntnisse legen eine optimale Grundlage für den nachhaltigen Konsum von Lebensmitteln und ermöglichen die Verbesserung von CO₂-Bilanzen und Lebenszyklen von Verpackungsmaterialien.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:
forschung.fh-ooe.at



**BERNHARD
BLANK-LANDESHAMMER**



**JULIAN
WEGHUBER**

1. Menschliche Ernährung

Anders essen

In Ländern mit hohem Einkommen wie Österreich ist die Ernährung reichhaltig und der Verzehr von tierischen Produkten hoch. Spürbare Umweltbelastungen, ein hoher Flächen- und Ressourcenverbrauch sowie ernährungsbedingte Krankheiten wie Fettleibigkeit und Herzkrankungen sind die Folgen. Die Produktion von Fleisch und Pflanzenölen hat sich dabei laut dem Weltklimarat seit 1961 verdoppelt! Das Kalorien-Angebot pro Kopf ist um ca. ein Drittel gestiegen. Gleichzeitig leiden auf unserer Erde noch immer rund **811 Mio. Menschen** Hunger².

Neben dem hohen Fleischkonsum ist der Verzehr von verarbeiteten Lebensmitteln in einkommensstarken Ländern groß. Da die Umsetzung einer konsequenten Kreislaufwirtschaft und ein Mehr in Sachen Nachhaltigkeit die gesamte Lebensmittelwertschöpfungskette beeinflussen, hat dies auch Auswirkungen auf unsere Essgewohnheiten. Allein durch eine andere Ernährung – z. B. mehr pflanzliche Eiweißalternativen wie Hülsenfrüchte und regional produzierte (tierische) Produkte – können der Ressourcen- und Flächenverbrauch und die negativen Umweltbelastungen reduziert werden.

Zum Nachlesen unter eib.org

¹Weltklimarat, 2019

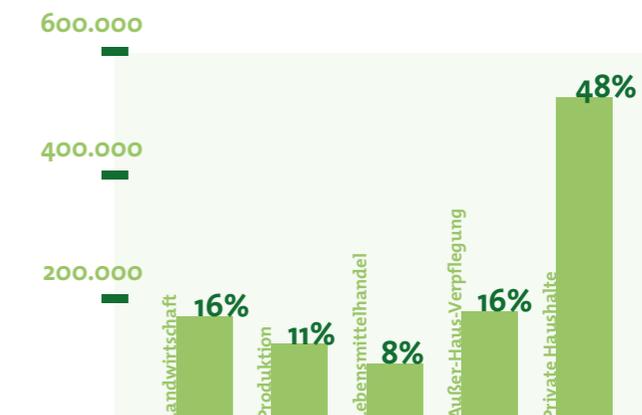
²Welthungerhilfe, 2020

Fact

Bis zu 133 kg essbare Lebensmittel landen pro Haushalt jährlich im Müll. Das sind rund 250 bis 800 Euro.

Quelle: boku.ac.at

Vermeidbare Lebensmittelabfälle in Österreich (in Tonnen)



Quelle: eigene Darstellung nach lebensmittel-cluster.at

Reduktion von Lebensmittelverlusten und Abfällen

Oberste Priorität in einem Kreislaufwirtschaftssystem ist es, den Verlust von für uns Menschen essbaren Nebenprodukten und Abfällen zu vermeiden. Dies würde bedeuten, dass wir z. B. mehr Vollkorn anstelle von raffiniertem Getreide konsumieren oder sämtliche Teile des Tieres verarbeiten. Unvermeidbare essbare Nebenprodukte sollten nach Möglichkeit als Lebensmittel wiederverwertet werden. Erst wenn diese Möglichkeiten ausgeschöpft sind, sollten diese Nebenprodukte gemeinsam mit den für uns Menschen nicht-essbaren Nebenprodukten in das System der Lebensmittelproduktion rückgeführt werden – als Futtermittel für Nutztiere oder zur Düngung von Ackerkulturen und Stabilisierung der Humusgehalte des Bodens.

FORSCHUNGSFRAGE

Welche Maßnahmen tragen dazu bei, Lebensmittelabfälle in der österreichischen Schulverpflegung zu reduzieren?

PROJEKTLEITUNG:

Gudrun Obersteiner

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Umweltforschung, Abfallvermeidung, Lebensmittelhygiene

FORSCHUNGSGBIET:

Österreich

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende Dezember 2022

FÖRDERUNG DURCH:

VKS Verpackungskoordinierungsstelle gemeinnützige GmbH

Lebensmittelabfallvermeidung in der Schulverpflegung

Täglich landen in vielen Schulen Österreichs erhebliche Mengen an noch essbaren Lebensmitteln im Rahmen der Speisenausgabe einfach im Müll. Eine Pilotanalyse vom Institut für Abfallwirtschaft der BOKU zeigt für eine Schule in Wien, dass 40% der angelieferten Speisen weggeworfen wurden. Insgesamt entstanden so an nur einem Schultag 50 kg Lebensmittelabfälle. Entsprechend ist das Vermeidungspotenzial hoch. Erstmals sollen daher im Rahmen des Projektes umfassend Daten zum Lebensmittelabfallaufkommen in österreichischen Schulen – Fokus Wien – erhoben werden. Unter Einbeziehung aller relevanter AkteurInnen – wie Landeselternverband, Bildungsdirektion, Magistratsabteilungen, DirektorInnen, LehrerInnen, SchülerInnen, ErnährungswissenschaftlerInnen, Cateringunternehmen etc. – soll das Thema umfassend bearbeitet werden. Durch Kenntnisse zum Abfallort und der Art der Lebensmittelabfälle wird der Versuch unternommen, eine erste Ableitung potenzieller Vermeidungsmaßnahmen zu ermöglichen. Die Vermittlung von Zusammenhängen von Lebensmittelabfall mit aktuellen Themen wie Klimaschutz soll eine nachhaltige Beschäftigung mit der Problematik in Schulen sicherstellen. Die aktive Einbindung von SchülerInnen und LehrerInnen ist daher ein wichtiger Bestandteil des Projektes. Durch Optimierung von innerbetrieblichen und schulischen Abläufen und den damit verbundenen Einsparungen an wertvollen Lebensmitteln soll es zu win-win-Situationen für alle Beteiligten kommen.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

boku.ac.at & forschung.boku.ac.at



GUDRUN OBERSTEINER

LOWINFOOD

Multi-Akteur-Ansatz zur Umsetzung von abfallarmen Lebensmittelwertschöpfungsketten durch die Demonstration innovativer Lösungen zur Verringerung von Lebensmittelabfällen

Die Reduzierung von Lebensmittelverlusten und -abfällen auf allen Stufen der Wertschöpfungskette ist entscheidend, um die Nachhaltigkeit unseres Lebensmittelsystems zu verbessern. Rund 88 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle pro Jahr in Europa verdeutlichen den Handlungsbedarf. Das Projekt LOWINFOOD unterstützt die Reduzierung von Lebensmittelabfällen in der EU, indem innovative Lösungen aufgezeigt und demonstriert werden. Im Fokus des Projektes stehen besonders verderbliche Produkte wie Obst und Gemüse, aber auch Brot und Gebäck sowie Fisch, da der Anteil an Verlusten und Verschwendung hier besonders groß ist. Zudem ist auch die Vermeidung von Lebensmittelabfällen in der Außer-Haus-Verpflegung und bei den KonsumentInnen Teil der Untersuchung, da der Anteil an Verlusten und Verschwendung hier besonders groß ist. Insgesamt werden 15 Demonstrationsprojekte näher betrachtet: von der Verwendung von Prognose-Tools zur besseren Bestimmung von Angebot und Nachfrage, Apps zum besseren Management von Lebensmitteln zu Hause, bewussteinbildende Maßnahmen in Schulen, Verteilung von Überschussware an Lebensmittelverarbeitende Betriebe bis hin zu Stakeholder-Dialogen. Ziel des Projektes ist die Gestaltung abfallarmer Wertschöpfungsketten mittels Maßnahmen, die effektiv, leicht umsetzbar und nachhaltig sind.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

boku.ac.at
lowinfood.eu
[youtube](https://www.youtube.com/channel/UC...)



SILVIA SCHERHAUSER

FORSCHUNGSFRAGE

Welche Innovationen haben das größte Potenzial, um Lebensmittelabfälle entlang der Wertschöpfungskette zu reduzieren und die positiven ökologischen und sozio-ökonomischen Auswirkungen zu steigern?

PROJEKTLEITUNG:

Silvia Scherhauser (für die BOKU)

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien (+ weitere ProjektpartnerInnen)

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Umweltschutz, Abfallvermeidung, Nachhaltigkeitsanalyse

FORSCHUNGSGBIET:

EU

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende Februar 2025

FÖRDERUNG DURCH:

Europäische Union (Horizon 2020)

2. Produktions- und Ernährungssysteme

Innovative Ansätze für eine nachhaltige Lebensmittelproduktion

Neben der klassischen Lebensmittelproduktion auf landwirtschaftlichen Höfen entwickeln sich zunehmend alternative und innovative Produktionssysteme, welche auf eine ressourceneffiziente und nachhaltige Lebensmittelerzeugung im lokalen Kreislauf setzen. Zwar handelt es sich bei diesen Produktionssystemen häufig (noch) um Nischen, dennoch können diese ebenfalls einen wichtigen Beitrag leisten, um unser derzeitiges Ernährungssystem in Richtung mehr Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz zu bringen.

Eine wichtige Alternative für die Landwirtschaft könnten zukünftig **Agroforstsysteme** einnehmen. Hierbei werden Gehölze (Bäume und Sträucher) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker- oder Weideland) etabliert, um Synergien zwischen diesen beiden Bereichen zu nutzen. Agroforstsysteme wirken sich dabei auf vielfältiger Weise positiv auf Umwelt und Agrarökosysteme aus. So kann beispielsweise bei Verwendung von stickstofffixierenden Bäumen (Robinie) der Bedarf an Stickstoffdünger für die Ackerkulturen deutlich reduziert werden. Zudem werden die Böden automatisch vor Erosion (Wind und Wasser) geschützt. Die Bäume können zur Produktion von Holz oder Früchten genutzt werden und den Betrieben dadurch eine zusätzliche Einkommensquelle bieten.

Mehr zum Thema:

- Agroforst: agroforst-oesterreich.at
- Nischeninnovationen: umweltbundesamt.de
- Genossenschaften: jungbauern.at
- Kooperations- und Poolingmodelle: regionalwert-ag.at
- Nachhaltige städtische Ernährungssysteme: ernaehrungsrat-wien.at

Zusammenarbeit und Vernetzung fördern

Die gemeinsame Nutzung von Ressourcen, wie z. B. von Produktionsmitteln, Dienstleistungen, Flächen, Netzwerkstrukturen oder Kapital, und eine stärkere Regionalisierung unserer Lebensmittelversorgung tragen dazu bei, unsere Versorgungsstrukturen umweltfreundlicher und widerstandsfähiger zu gestalten. Ressourcen werden eingespart, die Effektivität und Auslastung dieser erhöht und folglich Kosten und Risiken für die KooperationspartnerInnen reduziert. Da ein großer Teil des Konsums und auch Teile der Produktion in der Stadt erfolgen und hier zudem entsprechend viele Lebensmittelabfälle anfallen, birgt auch eine stärkere Vernetzung zwischen Stadt und Land Chancen, die Nachhaltigkeit des Ernährungssystems und das Bewusstsein dafür zu verbessern.

Weitere Beispiele für alternative Produktionssysteme:

- **Aquakultur**
Fischzucht in Kreislaufanlagen.
Mehr unter aquakulturinfo.de
- **Aquaponik**
Verbindung Fischproduktion und Pflanzenzucht.
Mehr unter econeers.de
- **Vertikal-Farming**
urbane Lebensmittelproduktion im Kreislaufsystem.
Mehr unter energy-innovation-austria.at

75% **Fact**
Rund 75 % der natürlichen Ressourcen werden in Städten verbraucht.

Quelle: umwelt.univie.ac.at

Marktgärtnerei

Innovation zur Stärkung der österreichischen Frischgemüseversorgung

Österreichs KonsumentInnen haben einen zunehmenden Bedarf an Gemüse. Allerdings wird nur rund 60 % des hier konsumierten Gemüses hierzulande produziert und das häufig unter einem hohen Ressourceneinsatz (u. a. Energie, Düngemittel und Pestizide). Neue (alte) Methoden des Gemüseanbaus in gartenähnlichen Strukturen – so genannte Marktgärtnereien – können dazu beitragen, die Eigenversorgung im Bereich Gemüse zu verbessern und den Ressourceneinsatz bei gleichzeitiger Steigerung der Bodenfruchtbarkeit zu reduzieren. Die Marktgärtnerei stellt hohe Anforderungen an gemüsebauliche Fertigkeiten, Kulturführung, Düngung und Bodenmanagement sowie Betriebs- und Arbeitsorganisation. Da es aktuell nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen zu dieser Form des Gemüseanbaus gibt, sollen im Rahmen des Projektes u.a. Kennzahlen zu Produktivität und Erträgen sowie Fruchtfolgepläne erarbeitet werden. Weiterhin werden betriebswirtschaftliche Kennzahlen berechnet und arbeitswirtschaftliche Erhebungen vor Ort durchgeführt, Bodenproben gezogen und aus deren Analyse Maßnahmen für die Optimierung des Nährstoffmanagements abgeleitet sowie das erarbeitete Wissen verbreitet. Die Datenerhebung erfolgt auf 6 landwirtschaftlichen Praxisbetrieben und auf zwei öffentlichen Versuchstationen.

Mit Blick auf Zukunft und Nachhaltigkeit der Gemüseproduktion in Österreich soll das Projekt dazu beitragen, diese bio-intensive Form des Gemüseanbaus zu etablieren und so die Stärkung der Eigenversorgung mit gesundem Frischgemüse zu verbessern.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:
dafne.at & marktgaeertnerei.info



WOLFGANG
PALME

EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

FORSCHUNGSFRAGE

Welches Potenzial hat die Marktgärtnerei, um den Ressourceneinsatz im Gemüseanbau zu mindern und gleichzeitig die Versorgung mit heimischem Frischgemüse zu verbessern?

PROJEKTLEITUNG:

Wolfgang Palme (für die HBLFA Gartenbau, Schönbrunn/Projekt-Lead: Bio Austria)

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau, Wien (+ weitere Projektpartner)

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Gemüsebau, Ökologischer Landbau

FORSCHUNGSGEBIET:

Österreich

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende März 2025

FÖRDERUNG DURCH:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus und Europäische Union (EIP-Agri)

FORSCHUNGSFRAGE

Welches Potenzial hat die Forellenproduktion in Aquakulturanalgen (Schwerpunkt Durchflussanlagen) in Österreich unter Einhaltung vorhandener Umweltauflagen und des Gewässerschutzes?“

PROJEKTLEITUNG:

Florian Borgwardt (für die Boku)

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien, Umweltbundesamt

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Wasserressourcen, Umweltforschung, Tierproduktion

FORSCHUNGSGEBIET:

Österreich

STATUS:

Projektende Juni 2022

FÖRDERUNG DURCH:

European Maritime and Fisheries Fund (EMFF), Europäische Union

Aquazoom

Forschungsprojekt zur detaillierten Abschätzung des Produktionspotenzials von Aquakulturbetrieben in ausgewählten Regionen Österreichs

Im Binnenland Österreich erfolgt die Fischzucht – wie zum Beispiel von Forellen – in modernen Aquakulturanalgen und natürlichen Teichen. Durch eine ökologische Produktion und kurze Transportwege schont gezüchteter Fisch aus Österreich unsere Umwelt. Um eine nachhaltige Fischzucht in Österreich zu fördern, bedarf es allerdings strategischer Überlegungen, wie zum Beispiel das Wissen, welche Regionen überhaupt für die Forellenproduktion geeignet sind und welche bestehenden Nutzungen der Wasserressourcen einer zusätzlichen Nutzung durch eine Fischzucht entgegenstehen. Im Rahmen der Vorgängerstudie aquaNovum und aquaTool wurde an der BOKU die Methodik zur Erhebung des Produktionspotenzial mittels einer umfassenden Analyse in einem geographischen Informationssystem (GIS) entwickelt. Aufbauend auf diesen Ergebnissen erfolgt im Projekt aquaZoom eine detaillierte Abschätzung des Produktionspotenzials von Forellenzuchtbetrieben in ausgewählten Regionen in Österreich. Es zeigte sich, dass das Produktionspotenzial in Durchflussanlagen aktuell nur zu einem geringen Teil ausgenutzt wird. In der Analyse werden die naturräumlichen Gegebenheiten, die bestehenden Nutzungen sowie die gesetzlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt. Darüber hinaus werden die Ergebnisse einem breiten AnwenderInnenkreis zur Verfügung gestellt, indem ein interaktives und web-basiertes Tool entwickelt wird, das gezielte Informationen für unterschiedliche NutzerInnengruppen bereitstellt.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

boku.ac.at



FLORIAN BORGWARDT

3. Tierische Produktion und Fütterung

Futterressourcen verlagern

Durch die Umwandlung von Biomasse, die wir Menschen nicht essen können bzw. wollen, in hochwertige Lebensmittel und Dünger machen Tiere Nährstoffe, welche sonst im Ernährungssystem verloren gegangen wären, für uns Menschen nutzbar. Das Potenzial ist groß: **bis zu einem Drittel des weltweiten Proteinbedarfs** kann ersten Schätzungen zufolge von Nutztieren erzeugt werden, die allein mit Nebenprodukten des Lebensmittelsystems gefüttert werden. Eine Verlagerung der Futterressourcen hin zu für uns Menschen nicht essbarer Biomasse – seien dies Nebenprodukte der Verarbeitung oder Grünland – anstelle von gezieltem Ackerfütteranbau führt auch dazu, dass landwirtschaftliche Flächen frei für die weitere Produktion von essbarer Biomasse sind oder mehr Flächen für Umweltleistungen genutzt werden können.

Zum Nachlesen unter circularfoodsystems.org

Nicht alle Nutztiere können Nebenprodukte verwerten

In welchem Umfang Lebensmittel tierischen Ursprungs von Nutztieren produziert werden können, die allein mit Nebenprodukten gefüttert werden, hängt von ihrer Fähigkeit und Effizienz ab, die Biomasse zu verwerten. So ist die Produktivität einiger Nutztiere bzw. Nutztierassen bei der Fütterung mit hochwertigem Futter sehr hoch, wohingegen Nebenprodukte nicht oder nur schlecht verwertet werden können. Wiederkäuer können z. B. anders als Geflügel, Schweine oder Fische die Biomasse von Grünland (Gras) sehr effektiv nutzen. Zur Futterproduktion von Schweinen – sowie in einem deutlich geringeren Ausmaß auch von Geflügel und bei nicht wiederkäuergerechter Fütterung auch von Rindern – werden zudem in einem großen Ausmaß agrarisch nutzbare Flächen in Anspruch genommen, welche – zumindest teilweise – zur

Produktion von für uns Menschen essbarer Biomasse genutzt werden könnten. In einem Kreislaufwirtschaftssystem ist somit auch die Förderung der Haltung jener Nutztiere entscheidend, welche die geänderte Futterbasis aus nicht-essbarer Biomasse gut verwerten und die Flächenkonkurrenz zur Erzeugung pflanzlicher Lebensmittel minimieren.

Mehr zum Thema Nahrungskonkurrenz in der Schweineproduktion unter landschaftleben.at

Nutztierhaltung spielt Schlüsselrolle für Grünlandbewirtschaftung

Mehr als **zwei Drittel der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche sind Grasland** und somit für den Ackerbau nicht nutzbar. Auf diesen Flächen können Nutztiere gehalten werden. Da Grünland kostengünstig Biomasse (Gras) produziert, welche Wiederkäuern als wertvolles Futtermittel dient, nehmen grasbasierte Wiederkäuersysteme eine wichtige Rolle in einem Kreislaufwirtschaftssystem ein. Gleichzeitig fördert die Beweidung den Erhalt dieses Ökosystems, was nicht nur der Umwelt zugutekommt, sondern auch für Tourismus und Erholung einen Wert hat.

35% **Fact**

Rund 35 % der landwirtschaftlichen Fläche in Österreich sind Grünland.

Quelle: Grüner Bericht 2021

FORSCHUNGSFRAGE

Welche Auswirkungen hat eine faserreichere Fütterung mit Eiweißalternativen, welche weniger in Nahrungskonkurrenz zum Menschen stehen, auf die Entwicklung sowie die Gesundheit von Mastschweinen?

PROJEKTLÉITUNG:

Karl Schedle

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Tierernährung

FORSCHUNGSGBIET:

Österreich

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende April 2024

FÖRDERUNG DURCH:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Gesunde, nachhaltige Schweinefütterung durch faserreiche, nicht in Nahrungskonkurrenz stehende Eiweißalternativen

Eine Erhöhung des Anteiles jener (eiweißreicher) Futtermittel, welche nicht in Nahrungskonkurrenz zum Menschen stehen und uns u.a. in großen Mengen als Nebenprodukte der Lebensmittelverarbeitenden Industrie zur Verfügung stehen, führt bei einer bedarfsgerechten Nährstoffversorgung zu einer nachhaltigeren Produktion von Schweinefleisch, ohne negative Auswirkungen auf die Entwicklung der Tiere befürchten zu müssen. Der Fasergehalt solcher Eiweißalternativen im Vergleich zu bisher üblichen Eiweißfuttermitteln – wie z. B. Sojaschrot – ist jedoch meistens deutlich höher. Überdies dürfte dieser erhöhte Gesamtfasergehalt im Futtermittel mit positiven Effekten in Bezug auf Darmgesundheit, Fressverhalten der Tiere und in weiterer Folge dem Tierwohl verbunden sein. Futtermittelzusatzstoffe bzw. Futtermittelbehandlungen ermöglichen es, dass regionale industrielle Nebenprodukte wie Weizenkleie, Weizenfuttermehl, sowie eiweißreiche Futtermittel wie Trockenschlempe, Sonnenblumen- oder Rapsschrot in höheren Mengen dem Futter unserer monogastrischen Nutztiere zugesetzt werden können. In dem geplanten Forschungsvorhaben wird anhand von Mastschweinen als Modelltiere für ein monogastrisches Verdauungssystem untersucht, welche Auswirkungen eine Fütterung mit faserreichen, nicht in Nahrungskonkurrenz stehende Eiweißalternativen auf die Entwicklung, das Fressverhalten und die Gesundheit der Tiere hat.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

dafne.at



KARL
SCHEDELE

Weintraubenabfälle als funktionelles Futter für Kühe

Das Projekt untersucht das Potenzial für die Umwandlung von Weinabfällen in Viehfutter.

Nach dem Verbot der Verwendung von Antibiotika in Futtermitteln als Wachstumsförderer ist das Interesse am Einsatz natürlicher bioaktiver Verbindungen in der Tierhaltung groß, und der Markt für phyto gene Futtermittelzusatzstoffe wächst. Viele Ausgangsstoffe dafür müssen importiert werden. Gleichzeitig ist die heimische Weinrebe (*Vitis vinifera*) reich an Tanninen und anderen Phenolen und deren funktionellen Verbindungen. Als Abfallprodukte der Weinherstellung gehen diese Stoffe verloren.

Die festen Nebenprodukte des Weins können an Wiederkäuer verfüttert werden, die physiologisch an ballaststoffreiches Futter angepasst sind und Phenole besser vertragen können als Monogastrier. Im Rahmen des Projekts sollen mit Unterstützung einer lokalen Weinkellerei in Gumpoldskirchen die Möglichkeiten des Einsatzes von Weinnebenprodukten als funktionelle Futtermittel für Kühe bewertet werden. Aufgrund von Unterschieden in Verfügbarkeit, Haltbarkeit und Nährwert haben verschiedene Nebenprodukte der Weinkellerei ein unterschiedliches Potenzial als funktionelles Futtermittel für Kühe. Mithilfe der Pansensimulationstechnik werden verschiedene Weinnebenprodukte in Kombination mit hochwertigem Heu verglichen. Das Projekt soll zudem dazu beitragen, die Weiterverwendung lokaler Nebenprodukte zu erhöhen.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

vetdoc.vu-wien.ac.at



RATCHANEewan
KHIAOSA-ARD

FORSCHUNGSFRAGE

Welches Potenzial haben unterschiedliche Weinnebenprodukte als funktionelles Futtermittel für Kühe?

PROJEKTLÉITUNG:

Ratchaneewan Khiaosa-ard

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Veterinärmedizinische Universität Wien

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Tierernährung

FORSCHUNGSGBIET:

Österreich

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende Dezember 2022

FÖRDERUNG DURCH:

Stadt Wien

4. Ackerbau

Nährstoffe und Energie vom Acker

Ackerflächen werden in einem Kreislaufwirtschaftssystem hauptsächlich zur Erzeugung von Lebensmitteln aus Biomasse genutzt. Neben für uns Menschen wichtigen Nährstoffen und Proteinen liefern Kulturpflanzen auch Koppel- und Nebenprodukte wie z. B. Stroh oder Schalen. Diese sind ebenfalls reich an Nährstoffen und enthalten zudem Kohlenstoff, welche sie als Futtermittel oder Strukturmaterial und letztlich auch als Energiequelle wertvoll macht.

Wahl der Kultur und Fruchtfolge

Die Wahl der Ackerkulturen orientiert sich vor allem an den Ernährungsbedürfnissen der Menschen. Allerdings spielen auch die Minimierung negativer Umweltauswirkungen, die Förderung der Biodiversität und der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit eine wichtige Rolle. So kann eine ausgewogene Fruchtfolge Krankheiten vorbeugen – dies führt zu einer Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und weniger Ernteverlusten – und eine stadortangepasste Sorten- und Artenwahl den übermäßigen Ressourceninput von Düngemittel oder Wasser vermeiden. Die Anlage von Biodiversitätsflächen (z. B. Blühstreifen) leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Artenvielfalt. Ein wesentliches Element in einem Kreislaufwirtschaftssystem ist der Anbau von Leguminosen (z. B. Luzerne, Klee, Soja oder Erbsen) als Futterpflanzen oder Zwischenfrüchte, welche nicht nur Stickstoff aus der Luft binden und diesen den nachfolgenden Kulturen zur Verfügung stellen, sondern auch zur Lockerung des Bodens beitragen. Stickstoffdünger und Kraftstoffe, aufgrund der reduzierten Überfahren der Traktoren, können eingespart werden. Der Mischanbau – d. h. zwei Kulturen zur gleichen Zeit auf demselben Ackerschlag – von Leguminosen mit z. B. Getreide oder Mais bietet hierbei eine weitere Möglichkeit, die positiven Effekte von Leguminosen zu nutzen.

Pflanzenzüchtung als Voraussetzung

Durch moderne Züchtungsstrategien kann die Nährstoffaufnahme und -verwertung in den Ackerkulturen ohne Ertragsverluste verbessert werden, was den Düngemittelbedarf reduziert. Zudem kann durch Züchtung von Toleranzen und Resistenzen gegen Schädlinge oder Krankheitserreger die eingesetzte Menge an Pflanzenschutzmitteln herabgesetzt werden. Pflanzenzüchtung spielt somit eine zentrale Rolle, um die Ressourceneffizienz und Ertragsleistung trotz zunehmender klimawandelbedingter Herausforderungen im Anbau zu verbessern.

Zum Nachlesen unter pflanzenforschung.de



Fact

Knöllchenbakterien leben in Symbiose mit den Wurzeln von Leguminosen (hier Soja) und versorgen diese mit aus der Luft gebundenem Stickstoff.

Mehr zum Thema:

- Mischanbau: lh.hessen.de
- Leguminosen: legumehub.eu

BIOSTIM

Entwicklung einer Prüfmethode der pflanzlichen- baulichen und bodenbiologischen Wirkung von Biostimulanzien

Ob Klimawandel oder Reduktion von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, damit eine nachhaltige und ökonomisch sinnvolle Produktion trotz zunehmender Herausforderungen aufrechterhalten werden kann, müssen der Landwirtschaft Alternativen zur Verfügung gestellt werden. Neben langfristigen Maßnahmen wie der züchterischen Anpassung der Kulturarten und nachhaltigem Bodenmanagement besteht die Erwartung, dass Biostimulanzien zu einer nachhaltigen Intensivierung beitragen können, indem sie die Fähigkeit der Pflanzen stärken, natürliche Ressourcen zu nutzen. Bisher ist allerdings noch recht wenig über Wirkmechanismen und Einflussfaktoren bekannt, weshalb Biostimulanzien in der Landwirtschaft aktuell nur eine Randerscheinung sind. Um diese Wissenslücke zu füllen, soll im Rahmen des Projektes BIOSTIM eine Bewertungsmethodik für Biostimulanzien entwickelt werden, die den Nachweis der von Herstellern geforderten Wirkungsmechanismen erlaubt und zudem eine Prognose des ertragssteigernden Potentials von Biostimulanzien unter Freilandbedingungen ermöglicht.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:
dafne.at



GERNOT
BODNER

EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

FORSCHUNGSFRAGE

„Welches Potenzial haben Biostimulanzien, die Stressresistenz, Ertragsleistung und Qualität von Ackerkulturen zu optimieren?“

PROJEKTLEITUNG:

Gernot Bodner

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien
(+ weitere Projektpartner)

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Pflanzenbau, Pflanzenernährung,
Bodenkunde

FORSCHUNGSGEBIET:

Österreich

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende Juni 2024

FÖRDERUNG DURCH:

Bundesministerium für Landwirtschaft,
Regionen und Tourismus

FORSCHUNGSFRAGE

Welchen Einfluss haben standfeste und klimaangepasste Roggensorten, um die Nachhaltigkeit der Getreideproduktion unter sich ändernden klimatischen Bedingungen zu verbessern?

PROJEKTLEITUNG:

Heinrich Grausgruber

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien
(+ weitere Projektpartner)

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Pflanzenzüchtung, Ackerbau

FORSCHUNGSGEBIET:

Europa

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende Dezember 2022

FÖRDERUNG DURCH:

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

RYE-SUS

Entwicklung von standfestem und klimaangepasstem Roggen - ein Beitrag zur nachhaltigen Getreideproduktion in marginalen Umwelten

Roggen ist neben Weizen und Co. eine in Europa weit verbreitete Getreideart und wird sowohl zur Herstellung von Brot als auch als Energie- und Eiweißquelle in der Tierfütterung verwendet. Obwohl Roggen eine wertvolle Nahrungs- und Futterpflanze ist, sinken die Anbaufläche und somit auch die Diversität am Feld bzw. am Teller und Trog in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich. Weizen, Mais und Gerste dominieren dagegen als Nahrungs- und Futtermittel. Aus diesem Grund hat sich das Projekt RYE-SUS zum Ziel gesetzt, die nachhaltige Produktion von Roggen zu steigern, ohne dabei den Wasser- und Düngemiteleinsatz zu erhöhen. Erreicht werden soll dies durch eine Veränderung der Pflanzenarchitektur. RYE-SUS wird neuartige Gibberellin-sensitive Halbzweig-Roggen mit optimiertem Ernteindex, hohem Ertragspotential, verbesserter Standfestigkeit, verbesserter Dürretoleranz und geringer Anfälligkeit für Mutterkorn entwickeln. Roggensorten mit stabil hoher Ertragsleistung und entsprechender Verarbeitungsqualität können einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft leisten – insbesondere für Regionen mit widrigem Klima und Boden, in denen kaum Alternativen zum Roggenanbau bestehen. Die Forschungsergebnisse lassen sich unmittelbar in die züchterische Praxis übertragen und sollen letztlich auch dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit von Roggen in der europäischen und kanadischen Landwirtschaft zu verbessern und die Agrobiodiversität zu erhöhen.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

dafne.at



HEINRICH
GRAUSGRUBER

5. Boden und Düngung

©unsplash/Bruno Pereira

Effizienter düngen, mehr weiterverwenden

Die Weiterverwendung von nicht-essbarer Biomasse sowie die Rückführung von tierischen und menschlichen Ausscheidungen als Düngemittel sind keine Option, sondern zentrale Bedingungen in einem Kreislaufwirtschaftssystem. Zudem ist der Einsatz von Mineraldünger – vor allem mit Erdgas hergestellter Stickstoffdünger – zu minimieren, bei dessen Herstellung rund **4% des Erdgases weltweit** verbraucht wird. Entsprechend hoch ist die Klimaauswirkung. Die Notwendigkeit dazu führt uns aber auch die durch den Krieg in der Ukraine verschärfte Düngerknappheit vor Augen, welche zu explodierenden Düngerpreisen und folglich höheren Lebensmittelpreisen führt. Weniger und vor allem effizienter zu düngen und mehr Nährstoffe zu recyceln wird daher zukünftig eine immer größere Rolle in der Landwirtschaft einnehmen.

Quelle: br.de

Intelligentes Düngemanagement spart Ressourcen

Die intelligente und teilflächengenaue Bewirtschaftung mittels digitaler Technologien gilt als Schlüssel, um die Verteilung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln auf den Ackerflächen zu verbessern und folglich Ressourcen einzusparen. Zudem wird an nachhaltigeren Herstellungsverfahren von Düngemitteln geforscht, um den Energieaufwand zu mindern und die Umweltverträglichkeit zu verbessern. Aber auch ein intelligentes Düngemanagement trägt dazu bei, mehr Unabhängigkeit von externen Nährstoffen (Mineraldünger) zu erlangen. Ein Beispiel dafür ist neben Leguminosenbäumen (siehe Agroforst) auch die Integration von Leguminosen wie Klee in die Fruchtfolge, welche entweder innerbetrieblich oder im Rahmen einer betriebsübergreifenden Leguminosen-Mist-Kooperation verwertet werden. Der Schnitt (oberirdischer Teil) wird hierbei als Futtermittel in der Nutztierhaltung verwendet, während die Wurzeln (unterirdischer Teil)

im Boden zurückbleiben und nach deren Abbau dem Boden als Nährstoffquelle dienen. Durch Fütterung von stickstoffhaltigen Futtermitteln wie Klee wird indirekt auch der Stickstoffgehalt des Wirtschaftsdüngers (Gülle und Mist) erhöht, welcher anschließend auf die Ackerflächen ausgebracht wird. In Kombination mit modernen Ausbringungstechniken, verlustarmer Lagerung und einem guten Management kann so die externe Zufuhr von Dünger deutlich reduziert bzw. sogar vermieden werden.

Phosphor recyceln

Menschen, Tiere und Pflanzen sind auf Phosphor angewiesen. Da die Phosphor-Reserven allerdings endlich sind und der Bedarf aufgrund einer wachsenden Weltbevölkerung steigt, werden Alternativen zu nicht-nachhaltig abgebautem Phosphat aus Entwicklungsländern gesucht. Eine Notwendigkeit im Kreislaufwirtschaftssystem ist die Rückgewinnung von Phosphor und weiteren Nährstoffen aus Klärschlamm, welcher als Dünger auf die Äcker rückgeführt wird. Allerdings enthält Klärschlamm umweltschädliche Stoffe wie Mikroplastik oder Schwermetalle. Die Forschung arbeitet daher an Lösungen, um den Klärschlamm entsprechend aufzubereiten – z. B. durch Erhitzen – und die Nutzung umweltverträglich zu machen.

Mehr zum Thema:

- Gülle in der Kreislaufwirtschaft: ressourcenforum.at
- Digitale Technologien in der Landwirtschaft: bmlrt.gv.at
- Nachhaltigere Düngemittel: nachhaltigwirtschaften.at & scinexx.de
- Phosphor-Recycling aus Klärschlamm: tuwien.at

EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

FORSCHUNGSFRAGE

Welches Potenzial haben nachhaltigere, multifunktionale Düngemittel, um ressourcenintensive und nicht-nachhaltige Produkte zu ersetzen?

PROJEKTLEITUNG:

Renate Weiß (für die BOKU)

FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien
(+ weitere Projektpartner)

FORSCHUNGSRICHTUNG:

Biotechnologie, Ackerbau, Pflanzenzucht

FORSCHUNGSGEBIET:

EU

STATUS:

in Bearbeitung – Projektende November
2023

FÖRDERUNG DURCH:

Europäische Kommission, CBE-JU

SUSFERT

Nachhaltiger multifunktionaler Dünger - Kombination von Bio-Coatings, Probiotika und Struvit zur Phosphor- und Eisenversorgung

In der europäischen Landwirtschaft kommen große Mengen nicht erneuerbare, ressourcenintensive Düngemittel zum Einsatz, um den steigenden Bedarf an Nahrungs- und Futtermitteln zu decken. Hauptbestandteil ist unter anderem Phosphor, welcher als kritische Ressource gilt. SUSFERT beschäftigt sich daher mit der Entwicklung nachhaltigerer, multifunktionaler Düngemittel für die Versorgung mit Phosphor und Eisen, die sich in bestehende Produktionsprozesse und die landwirtschaftliche Praxis der EU einfügen und nicht nachhaltige, fossil basierte oder ressourcenintensive konventionelle Produkte teilweise oder vollständig ersetzen können. Bestandteile dieser innovativen Düngemittel sind bio-basierte und biologisch abbaubare Beschichtungen zur verlangsamen oder kontrollierten Freisetzung von Nährstoffen, Probiotika zur Erhöhung der Nährstoffverfügbarkeit und die erneuerbare Phosphorquelle Struvit. Im Rahmen des Projektes werden die Wirksamkeit für wichtige Nutzpflanzen demonstriert und zudem das wirtschaftliche Potenzial sowie die Nachhaltigkeit der getesteten Produkte bewertet.

Erwartet wird, dass SUSFERT unter anderem die Abhängigkeit von abgebautem Phosphatgestein um 40 % verringert, zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft durch Aufwertung von Abfällen und Nebenprodukten aus der Abwasserbehandlung, Bioethanolproduktion sowie Zellstoff und Papier beiträgt und zudem den ländlichen Raum durch den Aufbau lokaler Wertschöpfungsketten und Rohstoffbeschaffung unterstützt.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

boku.ac.at & susfert.eu



RENATE
WEISS

fragen sähen. antworten ernten.
Unsere Factsheets zum Thema
„Kreislaufwirtschaft in der Land-
und Forstwirtschaft“

FACTSHEET 1 | 2020
Aktuelle Herausforderungen für
die Land- und Forstwirtschaft

FACTSHEET 3 | 2021
Innovationen für die land- und
forstwirtschaftliche Produktion

FACTSHEET 2 | 2021
Unter der Lupe: Land- und
Forstwirtschaft von heute

FACTSHEET 4 | 2021
Ökosoziale Implikationen

Impressum

Herausgeber und Gestaltung:
Ökosoziales Forum Österreich & Europa
1010 Wien, Herrengasse 13
ZVR-Zahl: 759206393
Mail: info@oekosozial.at
www.oekosozial.at
Wien, August 2022
Titelbild: ©shutterstock/oaisu

wir.machen.zukunft
oekosozial.at

