

CROSS-CLUSTER-PROJEKT 2021

WeReLaNa

Wertschöpfungsnetzwerke für die Nutzung von Reststoffen in und aus der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie als Innovationsmotor für die Bioökonomie



CROSS-CLUSTER-PROJEKT
ABSCHLUSSBROSCHÜRE

Chemie
Cluster Bayern

Cluster
Ernährung

UmweltCluster
Bayern •



Gefördert durch:

Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



INHALT

Projektziel	4
Projektkonsortium	6
Projektaktivitäten	8
Arbeitspaket 1 Mapping	10
Arbeitspaket 2 Best Practices	12
Arbeitspaket 3 Partneridentifizierung	17
Arbeitspaket 4 Rohstoffbörse	18
Arbeitspaket 5 Kommunikation	20
Handlungsempfehlungen	21
Danksagung	23

Vorwort



„Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit sind wichtige Standortfaktoren für Deutschland. Die gezielte Förderung von innovativen Ansätzen, im Rahmen der Förderinitiative Cross-Cluster-Bayern Bioökonomie, des Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, leisten einen wichtigen Beitrag zur Zukunftssicherung. Wir freuen uns Ihnen mit dieser Abschlussbroschüre die wichtigsten Projektergebnisse aufzeigen zu können, welche idealerweise die Grundlage bilden für die Fortführung der Cross-Cluster Aktivitäten!“

Alfred Mayr Dipl. Kfm. (Univ.) | Geschäftsführer, Umweltcluster Bayern



„Alleine die Vielzahl an sektor-übergreifenden Vernetzungen, angestoßen durch die neu initiierte Online-Seminar-Reihe WeReLaNa, zeigt einmal mehr den Bedarf und das enorme Potenzial bioökonomischer Ansätze, vor allem auch in der Chemiebranche. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit konnten vielfältig neue und branchenübergreifende Ansatzpunkte eruiert werden, wodurch in Zukunft nicht nur die Innovationspotenziale der Cluster-Mitglieder noch intensiver ausgeschöpft werden können, sondern ebenfalls die Umsetzung der Bioökonomiestrategie Bayerns nachhaltig unterstützt werden kann. Wir freuen uns, dass diese fruchtbare Zusammenarbeit im folgenden Cross-Cluster-Projekt rebana fortgeführt werden kann!“

Dr. Patrick Prühs | Geschäftsführer, Chemie-Cluster Bayern



„Bei der Produktion von Nahrungsmitteln entstehen entlang der Wertschöpfungskette zahlreiche Reststoffe, die bisher nicht adäquat verwertet werden – darunter unter anderem Obstkerne, Wachse, Folien von Netzen und Siloballen sowie altes Brot. Um dem entgegenzuwirken, haben wir das Cross-Cluster-Projekt WeReLaNa ins Leben gerufen und damit die Möglichkeit zum Austausch geschaffen. Das Projekt hat u.a. Unternehmen mit Interesse an Kauf und Verkauf von Reststoffen zusammengebracht und trägt damit zur nachhaltigen Nutzung von Rest- und Abfallstoffen bei.“

Dr. Simon Reitmeier | Geschäftsführer, Cluster Ernährung am Kompetenzzentrum für Ernährung

Reststoffe als Innovationsmotor für die Bioökonomie Bayerns

„Mit der Bioökonomiestrategie bahnen wir in allen Regionen und vielen Branchen mit nachhaltigen Innovationen den Weg zu einer Transformation der bayerischen Wirtschaft und Gesellschaft hin zu mehr Klimaneutralität“,

so Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger in der Ende November 2020 vorgestellten „Bioökonomiestrategie Bayern“. ⁽¹⁾

Dabei steckt die biobasierte Wirtschaft in Bayern keineswegs in den Kinderschuhen. Bereits 2015 wurde der Sachverständigenrat Bioökonomie Bayern (SVB) als unabhängiges Beratungsgremium ins Leben gerufen, welcher maßgeblich an der Erarbeitung dieser Strategie mitwirkte. ⁽²⁾ Weiterhin wurden u.a. in fünf Regional-Workshops durch Expert:innen zentrale Themenfelder der Bioökonomie in den Fokus gesetzt und darauf aufbauend Lösungsansätze zur Umsetzung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise erarbeitet. ⁽³⁾

Einer der Umsetzungsansätze der 50-Maßnahmen-Strategie sind Cross-Cluster-Aktivitäten – in einer dieser bündelten die drei beteiligten Cluster aus den Bereichen Chemie, Umwelttechnologie

und Ernährung ihre sektorübergreifenden Expertisen im Projekt WeReLaNa, um neue Wertschöpfungsnetzwerke für die Nutzung von Reststoffen in und aus der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie als Innovationsmotor für die Bioökonomie zu identifizieren und zu initiieren.

Nicht zuletzt die Erfahrungen der letzten zwei Jahre bekräftigen, wie bedeutsam die Nutzung regionaler Rohstoffquellen für ein nachhaltiges und unabhängiges Wirtschaften ist. Die Schaffung kürzerer und regionaler Wertschöpfungsketten ist ebenfalls für die Bioökonomie-Strategie Bayerns von maßgeblichem Interesse.

(Literaturverzeichnis: Seite 20)



PROJEKTZIELE:

- Eröffnen von Innovationsräumen für die Nutzung von Reststoffen in der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie. Zunächst in der Projektregion Oberfranken, jedoch unter Berücksichtigung von Transferpotenzialen für ganz Bayern.
- Vernetzung aller Stakeholder entlang der betreffenden Wertschöpfungsketten bzw. Wertschöpfungsnetzwerke.
- Schaffung einer Informations- bzw. Datenbasis und von "Begegnungsmöglichkeiten" für Akteur:innen und Interessierte.
- Anstoßen von Innovationen & Erschließen neuer Geschäftsfelder
- Stärkung der Beziehungen zwischen bayerischer Wirtschaft und Wissenschaft, durch Transfer von Technologie und Know-how am Innovationsstandort Bayern und Stärkung der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie in Bayern.
- Branchenübergreifende Sensibilisierung für das Thema Bioökonomie

PROJEKTKONSORTIUM

Umweltcluster Bayern

Der Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V. hat sich seit 2006 zum Branchennetzwerk der bayerischen Umweltwirtschaft entwickelt. In enger Zusammenarbeit mit Politik, Forschung, Wissenschaft und Wirtschaft konzentriert sich seine Arbeit auf Transfer, Bildung und Verstärkung von Kooperation. Seine zentrale Aufgabe ist die Vernetzung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Ziele der Vernetzung sind die Stärkung und der Ausbau der bayerischen Wirtschaft und des Mittelstandes. Mit umwelttechnologischen Projekten und Arbeitskreisen verbindet der Umweltcluster Bayern die Kompetenzen seiner Mitglieder und entwickelt Lösungen zur Abfallvermeidung, Substitution durch biobasierte Alternativen und zirkuläres Wirtschaften.

Chemie-Cluster Bayern

Der Chemie-Cluster Bayern, gegründet in 2006, besteht aus über 110 Mitgliedern aus Forschung, chemischer Industrie und innovativen Start-ups. Seine Aufgabe ist es, den Wirtschaftsstandort Bayern durch Technologietransfer, die Aufdeckung versteckter Märkte und den Austausch zwischen Unternehmen und Wissenschaft zu stärken. Darüber hinaus stellt der Cluster eine etablierte Kontaktstelle für Förderprojekte dar und sorgt für die Identifizierung passender Projektthemen, -partner und Fördermittel. Aufgrund der globalen Ausrichtung der Mitglieder ist der Chemie-Cluster nicht nur bayernweit, sondern weltweit aktiv. Dank mehrerer EU-weiter Projekte leistet der Cluster einen wesentlichen Beitrag zur Weiterentwicklung von bioökonomischen Strategien über Bayerns Grenzen hinaus.

Cluster Ernährung

Der 2006 gegründete Cluster Ernährung hat die Aufgabe, durch die Vernetzung von Wissenschaft, Lebensmittelerzeugung, Handelspartner:innen, Gastronom:innen und Konsument:innen wirtschaftliche und gesellschaftliche Ziele gleichermaßen umzusetzen und zu erreichen. Der Cluster informiert, qualifiziert, vernetzt und unterstützt die bayerische Land- und Ernährungswirtschaft zur Generierung einer erfolgreichen Zusammenarbeit. Mit dem Ziel, die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit des Ernährungsstandortes Bayern zu stärken, hat der Cluster Ernährung einen starken Fokus auf die Förderung von Innovationen in der Lebensmittelwirtschaft. Der Cluster Ernährung hat seinen Sitz am Kern Kompetenzzentrum für Ernährung) in Kulmbach.



Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V.

Am Mittleren Moos 48
86167 Augsburg
info@umweltcluster.net
www.umweltcluster.net

Marco Geiger, M.Sc.
Referent Bioökonomie
Tel.: +49 821 455798-21
marco.geiger@umweltcluster.net

in   



Chemie-Cluster Bayern GmbH

Schwanthalerstraße 100
80336 München
info@chemiecluster-bayern.de
www.chemiecluster-bayern.de

Dr. Christoph Habel
Leitung Innovationsmanagement
& Geschäftsentwicklung
Tel.: +49 162 743 88 25
habel@chemiecluster-bayern.de

in



Cluster Ernährung am Kompetenzzentrum für Ernährung

Hofer Straße 20
95326 Kulmbach
ernaehrungscluster@kern.bayern.de
www.cluster-bayern-ernaehrung.de

Eva Stetter, M.Sc.
Projektmanagerin
Tel.: +49 9221 407 82 253
Eva.Stetter@KErn.bayern.de

in

Aufklärung, Austausch und Vernetzung

Eines der übergeordneten Ziele des Projekts WeReLaNa war es, neue Wertschöpfungsnetzwerke für Roh- und Reststoffe der Land- und Ernährungswirtschaft für Cluster Akteur:innen und Interessierte aus Forschung, Industrie und Politik aufzuzeigen und somit die Bioökonomie in Bayern weiter zu stärken. Dementsprechend war ein Fokus der Projektaktivitäten einen Überblick zu bioökonomischen Themenstellungen zu schaffen und den Austausch zwischen Unternehmen, Verbänden und Instituten zu forcieren.

Ein erster Schritt hierzu war das Mapping von Reststoffen in der Fokusregion Oberfranken und die Identifikation von innovativen Technologien und praxisnahen Forschungsansätzen. Um bereits umgesetzte Best Practices der Roh-/Reststoffverwertung einordnen zu können wurden weiterhin Alleinstellungsmerkmale für „bioökonomische“ Best Practices vom Cross-Cluster-Projektteam herausgearbeitet.

Da ein entscheidender Faktor bei der alternativen Verwertung von Roh-/Reststoffen vor allem auch eine interdisziplinäre Denkweise und transparente Datenverfügbarkeit ist, beschäftigten sich die beteiligten Cluster gezielt mit digitalen Lösungsansätzen und arbeiteten in diesem Zuge intensiv mit einer Studierenden-Gruppe innerhalb eines dreimonatigen Praktikums zusammen.

Begleitet wurden diese einzelnen Arbeitsbereiche durch eine neu initiierte Online-Seminarreihe – dem WeReLaNa. Einerseits um Bioökonomie-Interessierte zu den verschiedenen bearbeiteten Aspekten durch Impulsvorträge von eingeladenen Expert:innen zu informieren, aber vor allem auch um den interdisziplinären Austausch zu bestärken. Dies mündete nicht nur in erarbeiteten Handlungsempfehlungen zur bayerischen Bioökonomiestrategie, sondern ebenfalls in vielzähligen branchenübergreifenden Vernetzungsgesprächen, konkreten Projektideen und ersten Probenaustauschen, welche durch die Cluster-Mitwirkenden auch im Nachgang weiter begleitet werden.

WERELANAR – ONLINE SEMINARREIHE:

01 | April 2021
Bioökonomie auf regionaler Ebene

02 | Juni 2021
**Rohstoffhandel und Blockchain |
Plattformen und Börsen**

03 | Oktober 2021
**Partneridentifizierung im
Bioökonomischen Rahmen**



Weitere Informationen

PROJEKTAKTIVITÄTEN



ARBEITSPAKET 1

Mapping von Stoffströmen, Reststoffen und Akteur:innen

Identifikation von Reststoffen und praxisnahen Forschungsansätzen
(Fokus Oberfranken)



ARBEITSPAKET 2

Best Practices

Definition von Auswahlkriterien; Identifikation von Best Practices



ARBEITSPAKET 3

Partneridentifizierung

Erarbeitung der Herausforderungen bei der Suche nach Kooperationspartnern
im Rahmen eines moderierten Online-Matchmakings



ARBEITSPAKET 4

Evaluation der Digitalen Rohstoffbörse

Zusammenarbeit mit Studierendengruppe im praktischen Kurs
„Blockchain Technology for process innovation“ (fortiss, TU München)



ARBEITSPAKET 5

Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit

Erarbeiten von Handlungsempfehlungen; Öffentlichkeitswirksame Darstellung
des Projekts

Mapping von Stoffströmen, Reststoffen und Akteur:innen

Im Fokus von Arbeitspaket 1 stand das Sammeln von Informationen über vorhandene Reststoffe in Oberfranken, die bisher entweder nicht oder noch nicht final zufriedenstellend verwertet werden.

Die Zielgruppe dieses Mappings waren sämtliche Akteur:innen der Land- und Ernährungswirtschaft in Oberfranken. Arbeitspaket 1 wurde durch die folgenden konkreten Teilaktivitäten bearbeitet:

1. Konzeption eines Fragebogens

- a) Beziehen Sie bereits Rest- (Abfall-) statt Rohstoffe? Wenn ja, wofür? Woher kommen Ihre Reststoffe?
- b) Fallen in Ihrem Betrieb/Unternehmen Reststoffe (oder Abfallstoffe) an, und wenn ja, welche? Werden diese weiterverwendet und wo gehen diese Reststoffe hin?
- c) Haben Sie Interesse, über unser Projekt weiter informiert zu bleiben und zu unseren Veranstaltungen eingeladen zu werden, die wir Ihnen aufgrund unserer Förderung kostenfrei anbieten können? (z.B. Online-Seminare, Webinare, Netzwerkveranstaltungen)
- d) Bitte geben Sie uns noch Infos zu Ihrem Betrieb (Name/ Art des Betriebs) und nennen Sie uns eine Ansprechperson mit E-Mail-Adresse.

2. Kontaktaufnahme zu Betrieben und Multiplikator:innen

Die Multiplikator:innen stammen aus dem Netzwerk des in Kulmbach (Oberfranken) ansässigen Cluster Ernährung am Kompetenzzentrum für Ernährung (u.a. IHK Oberfranken, KERN, Ökomodellregion Obermain Jura/Fränkische Schweiz/Siebenstein).

3. Auswertung der Ergebnisse der Reststoffbefragung von 70 Betrieben aus folgenden Branchen:

- a) Produzierende Betriebe:
u.a. Landwirtschaft (Obst, Gemüse),
Senfölsaaten Anbau, Getreide.
- b) Verarbeitende Betriebe:
u.a. Schlachthöfe, Metzgereien,
Molkereien, Brennereien, Bäckereien,
Brauereien, Öl-Mühlen.

Es zeigte sich, dass in keinem Fall eine Konkretisierung der Mengen möglich war. Bisher war dies möglicherweise nicht von Interesse, da die Stoffe oft unregelmäßig anfallen und bisher nicht gewinnbringend verwertet werden konnten.

ÜBERSICHT ANFALLENDER RESTSTOFFE IN OBERFRANKEN

Sehr hohes Potenzial	Fleisch und Tier (kaputte Eier, Innereien, nasse Federn, ...) Reststoffe ohne Wiederverwertung. Hohe Kosten für Müllverwertung bzw. Sondermüll. Die Betriebe suchen nach Lösungen.
	Obst (Grünes, unreifes Obst, Obstkerne, ...) Nicht alle Reststoffe werden vorteilhaft verwertet (z.B. Obstkerne). Übrige Restprodukte werden als Fertigprodukte wiederverwertet (z.B. für Essig, Saft, Likör und Marmeladenherstellung).
	Milch (Rohmilch, Molke, ...) Einige nicht vorteilhaft verwertete Reststoffe in sehr geringen und für die Wiederverwertung irrelevanten Mengen.
Hohes Potenzial	Backwaren (Brot, Plundergebäck, ...) Wiederverwertung als Tierfutter, aber auch Entsorgung über Restmüll. Eine bessere Wiederverwertung von Backresten ist gewünscht.
	Holz (Holzwohle, Holzpellets, ...) Reststoffe werden nach Brancheneinschätzung vorteilhaft verwertet, (z.B. als Energieträger verbrannt oder weiterverkauft).
	Gemüse und Pflanzen (Speisekartoffeln, Getreideschlempe, Stroh, ...) Reststoffe werden meist als B-Ware verkauft oder als Tierfutter verwertet. Eine Optimierung der Reststoffverwertung ist gewünscht z.B. für Spelzen, Presskuchen aus der Ölpressung.
Mittleres Potenzial	Ausscheidung Tiere (Trockenkot, Gülle, Pferdemist, ...) Vorteilhafte Verwertung als Dünger oder für die Biogasanlage.

Interne Grob-Klassifizierung des offenen Potenzials zur Wiederverwertung – anhand des aktuellen Standes aus den Fragebogen-Rückmeldungen ermittelt.

Bioökonomie auf regionaler Ebene

Ist die Politik, die Forschung oder die Wirtschaft am ehesten der Treiber für ein nachhaltiges Wertschöpfungsnetzwerk?

Im Zuge der Best Practices Recherche, fand Ende April 2021 das erste interaktive „WeReLaNar“ zum Thema „Bioökonomie auf regionaler Ebene“ statt, bei welcher u.a. eben solche Fragen im Mittelpunkt standen. Rund 50 Personen, u.a. Cluster-Mitglieder und interessierte Vertreter:innen aus Forschung, Industrie und Politik nahmen an dem zweistündigen, interaktiven Online-Seminar teil.

Die Impulsvorträge von dem Bioökonomie-Experten Dr. Martin Reich (BIOCOM AG) und der Recycling-Firma Otto A. Müller Recycling GmbH bildeten die Grundlage für eine spannende, fruchtbare Diskussion, basierend auf den Fragen der interessierten Teilnehmenden. Der Wissenschaftler Dr. Martin Reich gab zunächst einen Überblick über den Status Quo der Bioökonomie und stellte zusätzlich verschiedene, weltweite Bioökonomiestrategien vor und ebenfalls, wie sie sich voneinander unterscheiden. Ein Fazit seines Vortrags war, dass es noch vielschichtige Herausforderungen auf dem Weg zu einer erfolgreichen Bioökonomie gibt: regulatorisch, logistisch, betriebswirtschaftlich und verfahrenstechnisch. Im Anschluss gaben Jan Neuber und Jens Ottmüller von der Otto A. Müller Recycling GmbH Einblicke in ihre tägliche Arbeit als Roh- und Reststoffdetektive.



Ohne Pandemie wären Sie aktuell „auf den Straßen“ unterwegs, um neue Stoffströme aus Nebenströmen zu ermitteln. Es wurden auch hier einige Praxis-Beispiele aus Upcycling-Prozessen vorgestellt, u.a. wie aus Kaffeeresten Bodenbeläge oder aus Mandelschalen Klebstoffe hergestellt werden.

Hindernisse auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft sind die langsamen Anpassungen der Regelungen und Gesetze in der EU. Auch fehle oftmals das Know-how für das Upcycling. „Ohne Nebenströme ist eine Kreislaufwirtschaft auf jeden Fall undenkbar“, schlussfolgerte Jan Neuber.

Insekten als nachhaltige Eiweißquelle

Basierend auf der Recherche des Cross-Cluster-Teams, durch vielfältige Diskussionen mit Expert:innen und den gesammelten Erfahrungen aus interdisziplinären Veranstaltungen, werden im Folgenden stellvertretend drei ausgewählte, spannende Best-Practice-Beispiele detaillierter dargestellt.

Die Haltung von Insekten benötigt, im Vergleich zur konventionellen Fleischproduktion, nicht nur kleinere Futtermengen, weniger Wasser und weniger Landfläche – Insekten produzieren zudem auch weniger Treibhausgase. ⁽⁴⁾

Die kosteneffiziente Produktion von Insekten (z.B. Mehlwürmern, Grillen und Soldatenfliegenlarven) durch Verwertung von ungenutzten Nebenprodukten der Nahrungsmittelindustrie, könnte somit ein Best Practice für eine nachhaltige Eiweißquelle in Bayern darstellen. Gewonnen werden kann zudem auch Chitin als biogener Rohstoff für die Industrie und nährstoffreicher Dünger.

Innovative Produktionsanlagen könnten gegenüber konventionellen Zuchtssystemen einen zukünftig immer größeren Kostenvorteil der Produktion von Insekten schaffen.

Die Insektenzucht stellt eine vielversprechende, klimaschonende Alternative dar, auch für die Europäische Konsumgesellschaft. ⁽⁴⁾



Eine smarte Sensorik, die z.B. Haltungstemperatur und Luftfeuchtigkeitgehalt misst, kann zudem sehr gute Zuchtbedingungen unterstützen. Teilweise können solche auch dezentralen Systeme mit Funktionen modular erweitert und dem jeweiligen Einsatz angepasst werden, wodurch die Produktionsmenge somit den Anforderungen entsprechend skaliert werden kann. ⁽⁴⁾

(Literaturverzeichnis: Seite 20)

Polsterverpackungen aus Spelzen als Styropor-Ersatz

Einen interessanten Ersatz für Styropor (expandiertes Polystyrol) können Spelzen darstellen. Die Deckblätter von Gräsern könnten in Zukunft somit nicht nur ihre Blüten schützen, sondern nach dem Dreschen, als bislang weitestgehend ungenutzter Reststoff, im trockenen Zustand eine zweite interessante Anwendung finden. Gewonnen werden können sie bspw. aus Dinkel, Hirse, Hafer, Gerste, Buchweizen und Reis. Die natürlichen Hohlräume der Spelzen sorgen für gute isolierende und stoßdämpfende Eigenschaften. Gemeinsam mit ökologisch unbedenklichen, organischen Klebemitteln lassen sich hieraus individuelle Polsterteile in Form bringen.

Potenziell können diese preisgünstig sowie regional hergestellt werden und dem Styropor, in seinen wertgeschätzten Eigenschaften – leicht, aber dennoch stabil und stoßfest, wärmedämmend bzw. kälteisolierend sowie feuchtigkeitsbeständig – in nichts nachstehen.⁽⁵⁾

Es lassen sich zudem verschiedene Härtegrade einstellen, wodurch die Spelzenpolster sich nicht nur als reiner Styropor-Ersatz (z.B. als Dämmmaterial) eignen, sondern auch als Kantenschutz für Versandverpackungen. Neben Spelzen gibt es aber auch andere cellulosebasierte Lösungen, wie Materialien aus Pilz-Mycelien oder Stroh.





Hydroxymethylfurfural (HMF) ist Basischemikalie für die Synthese des Kunststoffs PEF (Polyethylenfuranoat) ein Hochleistungspolymer, das ähnlich wie PET (Polyethylenterephthalat) zu Flaschen, Textilfasern oder Folien verarbeitet werden kann.

ARBEITSPAKET 2 | BEST PRACTICES

Biokunststoffe aus Lebensmittelresten

Sowohl während der Produktion von Lebensmitteln als auch im Konsumbereich fallen große Mengen an Abfällen an.⁽⁶⁾

Darunter fallen mehr als 1,7 Millionen Tonnen unverkaufte Backwaren pro Jahr in Deutschland – berechnet von der Umweltorganisation WWF in ihrer Studie (2018).⁽⁷⁾

In einer potenziellen Weiterverarbeitung dieser Brot- bis Gebäckbröseln kann u.a. Weizenkleie extrahiert und in Verbindung mit Polylactid zu Biokunststoffen, bspw. zur Herstellung von Einweg- und Mehrweggeschirr, verarbeitet werden.⁽⁸⁾

Aus Lebensmittelreststoffen lassen sich aber auch andere hochpotente Basischemikalien extrahieren

und für die Herstellung von Kunststoffen verwenden. So dient bspw. Hydroxymethylfurfural (HMF) als Basischemikalie für die Synthese des Kunststoffs PEF (Polyethylenfuranoat), eines neuartigen Hochleistungspolymers, das ähnlich wie PET (Polyethylenterephthalat) zu Flaschen, Textilfasern oder Folien verarbeitet werden kann.⁽⁹⁾

PEF soll zudem gegenüber Kohlendioxid, Sauerstoff und Wasser bessere Barriere-Eigenschaften haben, womit sich die Haltbarkeit verpackter Lebensmittel verbessert und Verpackungen im Vergleich zu PET dünner und leichter hergestellt werden können. Dies spart Material sowie Gewicht beim Transport.⁽⁹⁾

STIMMEN ZUM DRITTEN WERELANAR

„Sowohl als Speakerin als auch als am Networking interessierte Teilnehmerin hat mich das Format des Webinars voll überzeugt. In einem so heterogenen Umfeld wie dem der biobasierten Wirtschaft gibt es kaum eine Alternative zum persönlichen Vernetzen. Doch mit der genutzten Software, die ein direktes Gespräch im virtuellen Raum ermöglicht, wirkte es fast so, als würde man in einem echten Konferenzgebäude stehen. Auch die einführenden Impulsvorträge und die kleinen Matchmaking-Gruppen passten gut zu dem virtuellen Rahmen und zum Teilnehmendenkreis. So macht sogar ein Online-Format Spaß und liefert Impulse für die tägliche Netzwerkarbeit. Danke für die Möglichkeit, dabei zu sein!“

Ann-Kathrin Wagner | Director Biobased Economy, Biocampus Straubing

„Das WeReLaNa-Netzwerk-Event war aus unserer Sicht ein voller Erfolg: passende Gäste, interessante und kurzweilige Inputs und eine reibungslose Organisation. Aber am wertvollsten war für uns die Möglichkeit zum gegenseitigen Austausch über ähnliche Problemstellungen und eine nachwirkende Vernetzung mit wichtigen Kontakten aus der süddeutschen Bioökonomie.“

Henning Tschunt | Strategie und Kommunikation, Proservation

„Die WeReLeNar Veranstaltung hat uns einen schnellen und guten Überblick über die Bedürfnisse und Angebote der Marktteilnehmer gegeben, dabei wurden wir gut von den Moderatoren begleitet, welche flexibel auf die Bedürfnisse der Gruppe eingegangen sind. Im Anschluss gab es weitere wertvolle 1:1 für tiefere Gespräche.“

Michael Sernatinger | International Sales Representative, Carbonauten

Partneridentifizierung im bioökonomischen Rahmen

Die beschriebene Online-Seminar-Reihe „WeReLaNar“ wurde ebenfalls im Arbeitspaket 3 fortgesetzt. Dieses Seminar war dementsprechend der Partneridentifizierung im bioökonomischen Rahmen gewidmet.

Rund 30 Teilnehmende, darunter Cluster-Mitglieder und interessierte Vertreter:innen aus Forschung, Industrie, Start-ups und clusterähnlichen Einrichtungen kamen am 27. Oktober auf der interaktiven Plattform *gather.town* zusammen, um über die Partneridentifizierung für Reststoffe der Land- und Ernährungswirtschaft zu diskutieren und sich aktiv zu vernetzen.

Zu Beginn wurde den Teilnehmenden durch Guillaume Waeber (Projektmanager an der Geschäftsstelle Bioökonomie der Universität Hohenheim) spannende Einblicke in das Projekt Bio-PartnerBW gewährt und explizit die Lessons Learned dieser Initiative diskutiert. Anschließend berichtete Ann-Kathrin Wagner (Leiterin biobasierte Wirtschaft am Biocampus Straubing) über die Entwicklungen der Bioökonomie aus der Sicht eines regionalen Netzwerks. Eine wertvolle Take-Away-Message daraus lautete: „nichts ersetzt Kontakte & Wissen einzelner Personen – individueller Bedarf braucht individuelle Vermittlung“.

Der zweite Teil des Seminars war ganz dem Matchmaking der Teilnehmenden gewidmet. Die ausgewählte Plattform erlaubte es eine kleine Welt aus verschiedenen Räumen zu gestalten in der man mit seinem Avatar herumlaufen konnte.



Dies ermöglichte einen interaktiven Austausch zwischen den einzelnen Teilnehmern in bi- oder multilateralen Gesprächen, der im Rahmen einer typischen Online-Konferenz schwer zu realisieren ist. Zusätzlich wurden, aufbauend auf abgefragten Vorabinformationen, in verschiedenen Räumen gezielte Matchmakings in die Wege geleitet. In diesen virtuellen Räumen konnten sich die Teilnehmenden unter angeleiteter Moderation gegenseitig vorstellen, sowie über die Chancen und Herausforderung der Partneridentifizierung diskutieren. Diese Beiträge sind ebenfalls in die Formulierung der Handlungsempfehlungen eingeflossen. Zusätzlich wurde eine Online-Pinnwand mit Angeboten und Gesuchen bereitgestellt, die rege genutzt wurde. Aus den Matchmaking-Sessions und der Pinnwand konnten direkt oder im Nachgang über 30 Vernetzungen realisiert werden.

Evaluation der Digitalen Rohstoffbörse

„Die gute, einfache Nutzeroberfläche einer Website sollte bei Plattform-Lösungen immer höchste Priorität haben. Fertige plug-in-play Lösungen erleichtern die Handhabung und Teilhabe auch für Endnutzer mit wenig technischem Vorwissen.“

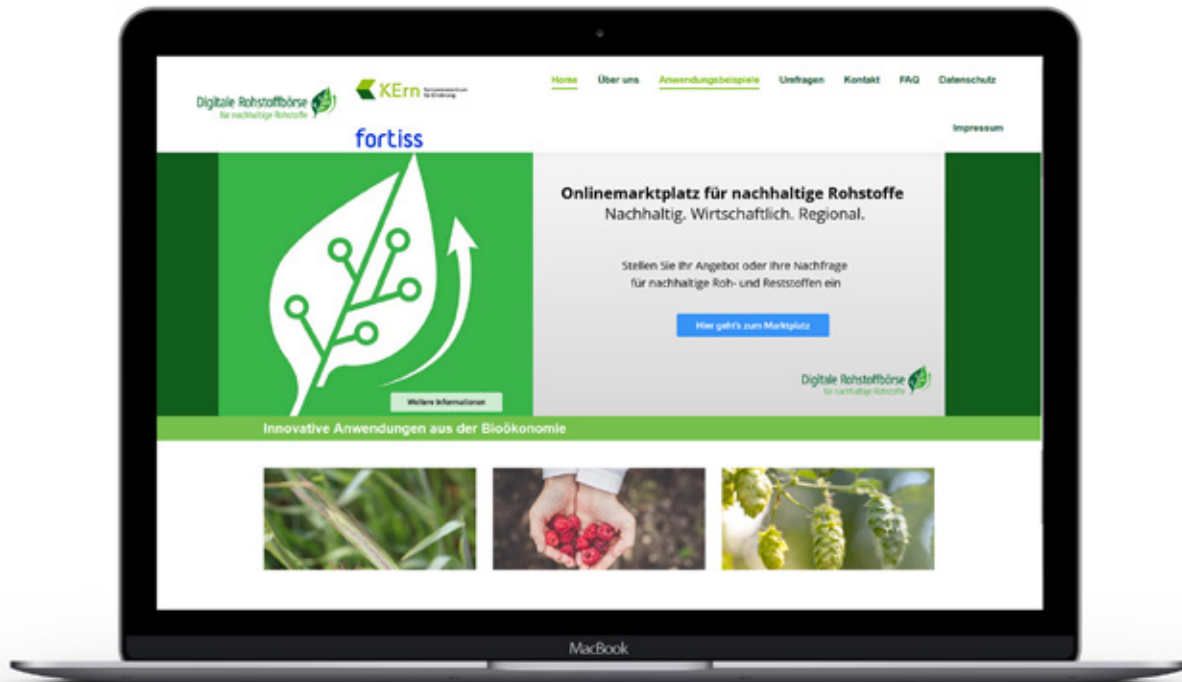
Die Entwicklung der Digitalen Rohstoffbörse für nachhaltige Rohstoffe durch das KERN, zusammen mit fortiss wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) bis Februar 2021 gefördert. Ziel war die Bildung von ressourcenschonenden Wertschöpfungsnetzwerken durch den Einsatz einer digitalen Plattform.

Im Zuge des Cross-Cluster-Projektes wurde diese durch die drei beteiligten Cluster evaluiert. Im Fokus stand hierbei die Zusammenarbeit mit einer Studierendengruppe: Nach einem Pitch vor den Master-Studierenden wurde die WeReLaNa-Thematik von einer 5-köpfigen Studierendengruppe aus den Fachbereichen Informatik und Management & Technologie im Zuge eines mehrmonatigen, praktischen Kurses („Blockchain technology for public sector innovation“) der TU München in Zusammenarbeit mit fortiss, als angewandtes Praxisbeispiel ausgewählt. In regelmäßigen gemeinsamen Treffen wurde der state-of-the-art der Rohstoffbörse, die Bedarfe der potenziellen Nutzenden und

mögliche Einsatzmöglichkeiten der Blockchain-Technologie erarbeitet und von den Studierenden letztendlich prototypisch ausgearbeitet und bei einer Abschlussveranstaltung präsentiert.

Am 23. Juni fand in diesem Zuge das zweite Seminar der Reihe „WeReLaNa“ zum Thema „Blockchain und Rohstoffhandel | Plattformen und Börsen“ statt. Der Fokus dieses Online-Seminars lag demnach auf dem Roh- und Reststoffhandel, seiner digitalen Möglichkeiten, sowie Herausforderungen. Rund 20 Interessierte, u.a. Cluster Mitglieder und interessierte Vertreter:innen aus der Forschung, Industrie und Politik nahmen an dem zwei-stündigen, interaktiven Format teil.

Zunächst gaben die Expert:innen Fabiane Völter und Tobias Guggenberger vom Fraunhofer Blockchain-Labor einen anschaulichen Überblick über die Blockchain-Technologie. „Zu Beginn ist immer eine klare Anforderungsanalyse wichtig, die eine angedachte Blockchain-Anwendung erbringen soll“, betonte Fabiane Völter. „Eine kritische Masse



von Unternehmen ist für ein Blockchain-Ökosystem oftmals entscheidend für den Erfolg“, ergänzte Tobias Guggenberger. „Ein Förderrahmen von ein-
zwei großer Unternehmen, mit 10-20 Partnern plus weiteren Externen“, sei eine gute Basis für einen guten Projekterfolg.

Aufbauend darauf schafften die Studierenden der TU München im Kontext eines Praktikums unter Anleitung von fortiss, Linus Kreitner und Cristian Neufuss, den Übergang zu den Anwendungsmöglichkeiten von blockchain im digitalen Roh- bzw. Reststoffhandel. Ergänzend führte Manfred Hofmeier, vom internationalen Projekt NutriSafe, die Teilnehmenden vom Roh- und Reststoffhandel hin zu weiteren verwandten Themen der Lebensmittelproduktion, -logistik und -sicherheit.

Am Beispiel der Kategorie „Nahrung“ dieses Projekts merkte Linus Kreitner in der Abschlussdiskussion an, dass viele der bereits bestehenden Handels- und Zulieferplattformen aus technischer Sicht über sogenannte „Channel“ per Schnittstel-

le verknüpft werden könnten. Vor dieser abschließenden Plenums-Diskussionsrunde stellte Frau Silvia Hrouda vom KERN (Kompetenzzentrum für Ernährung) noch die Entstehungsgeschichte der Digitalen Rohstoffbörse und die dort bereits bestehenden Möglichkeiten dar.

Dian Balta und Matthias Buchinger von fortiss, dem Landesforschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme, bildeten den Abschluss dieses heterogenen Vortragendenfelds und betonten:

„Eine bedarfsgerechte und nutzerfokussierte Bedienoberfläche, etwa mittels einer Website oder einer App, sollte die darunter liegende Komplexität verbergen und bei angedachten Plattform-Lösungen immer die höchste Priorität haben. Fertige plug-in-play Lösungen erleichtern die Handhabung und somit Teilhabe auch für Endnutzer mit wenig technischen Vorwissen und lassen die Potentiale digitaler Technologien „unter der Haube“, u.a. auch von Blockchain, ausschöpfen.“

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Begleitet wurden die Projektaktivitäten zudem durch Veröffentlichungen von Pressemitteilungen, Newsletterartikeln und Newsbeiträgen auf den Cluster-Websites und Social-Media-Kanälen zur Sensibilisierung von Zielgruppen für bioökonomische Fragestellungen rund um die Verwertung von Reststoffen.

Ergänzend wurden Ausstellungen, Fachveranstaltungen, Workshops und themenbezogene Branchenevents der Cluster besucht. Neben der Bewerbung der eigenen Projektaktivitäten wurden diese zum Know-how-Aufbau und der weiteren Vernetzung mit relevanten Branchenakteur:innen genutzt.

Aufzeichnungen:

 Online-Seminarreihe WeReLaNar

LinkedIn-Gruppe des Projektes:

 Forum: Wertschöpfungsnetzwerke für die Nutzung von Reststoffen

Allgemeine LinkedIn-Gruppe:

 Bioökonomie in Bayern

LinkedIn-Profile der Cluster:

 Umweltcluster Bayern

 Chemie Cluster Bayern

 Cluster Ernährung Bayern

LITERATURVERZEICHNIS:

- 1) <https://www.stmwi.bayern.de/biooekonomie/> (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)
- 2) <http://www.biooekonomierat-bayern.de> (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)
- 3) <https://biooekonomierat-bayern.de/neuigkeiten/235-staatsminister-aiwanger-und-prof-sieber-eroeffnen-den-strategieprozess.html> (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)
- 4) Life Cycle Assessment (LCA) der Fa. Protifarm BV in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik e.V.
- 5) <https://www.biooekonomie-bw.de/fachbeitrag/aktuell/getreidespelzen-statt-styropor-verpackungen-mit-gutem-gewissen> (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)
- 6) <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/studie-lebensmittelabfaelle-deutschland.html> (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)
- 7) https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie-Unser-taeglich-Brot_Von-ueberschuessigen-Brotkanten-und-wachsenden-Brotbergen_102018.pdf (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)
- 8) <http://biotrem.pl/de/> (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)
- 9) <https://www.biooekonomie-bw.de/fachbeitrag/aktuell/das-grosse-potential-biologischer-reststoffe> (zuletzt eingesehen: 01.02.2022)

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE BAYERISCHE POLITIK

Folgende Handlungsempfehlungen wurden im Rahmen des Cross-Cluster-Projekts WeReLaNa generiert und sollen die gezielte Umsetzung der Bayerischen Bioökonomiestrategie unterstützen:

KONKRETE UMSETZUNG/NUTZUNG	■ Die stoffliche Nutzung biogener Reststoffe sollte der energetischen bevorzugt werden. ■ Es sollten vermehrt regionale Bioraffinerien für Nebenprodukte geschaffen werden, um so höherwertige Stoffe zu erzeugen, die einen weiteren Transport rechtfertigen. ■ Transport von Reststoffströmen sollte automatisiert gebündelt werden. ■ Bei der Entwicklung neuer Anwendungsmöglichkeiten sollten direkt verfügbare Mengen und die Logistik von Anfang an mitgedacht werden.
RAHMEN- BEDINGUNGEN	■ Für die Entwicklungen neuer Innovationen sollten mehr gezielte Förder- und Investitionsmaßnahmen bereitgestellt werden. ■ Regionale Strategien sollten die Stärken einer Region im Fokus haben. ■ Es sollte die transnationale Zusammenarbeit verstärkt werden, um gesetzliche Rahmenbedingungen anderer Länder abgleichen zu können. ■ Zulassungen für neue Anwendungen sollten zügiger erfolgen. ■ Rechtliche Rahmenbedingungen und Zulassungen nachhaltig-basierter Materialien sollten regelmäßig geprüft und schneller angepasst werden.
VERNETZUNG/ PLATTFORMEN	Cluster und ähnliche Netzwerkstrukturen haben die besten Voraussetzungen branchenübergreifend als Ansprechpartner und Vermittler zu fungieren: ■ Es sollte ein zentrales Kompetenzzentrum geschaffen werden, das die Expertise der bestehenden Netzwerke bündelt. ■ Die Vermittlung von Anfragen und Gesuchen sollte durch geförderte KI-Projekte unterstützt werden. ■ Es sollten mehr Möglichkeiten für gezielte, regionale Matchmaking-Aktivitäten geschaffen werden. ■ Die gezielte Einbindung der Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie sollte vorangetrieben werden.
KONSUMENT:INNEN	■ Für ein höheres Bewusstsein bei den Konsument:innen sollte mehr Aufklärungsarbeit „vor Ort“ betrieben werden. Hierzu sollten vermehrt Projekte mit einem Fokus auf Wissenschaftskommunikation gefördert werden. ■ Durch gezielte Aufklärungsarbeit sollte ebenfalls eine erhöhte Kundenakzeptanz für teilweise höhere Preise von regionalen, nachhaltigen Alternativprodukten angestrebt werden. Die Möglichkeit einer Subventionierung dieser Produkte sollte gezielt diskutiert werden.



CROSS-CLUSTER-PROJEKT 2022

rebana

Fokus von rebana:

- Multidisziplinäre Ansprache unterschiedlicher Branchen
- Wissenstransfer des Themas Bioökonomie
- Gegenüberstellung (inter-)nationaler Bioökonomiestrategien

Zielgruppe von rebana:

- Stakeholder aus der Politik
- KMU und Start-ups
- Bildungs- und Forschungseinrichtungen
- Regionale (landwirtschaftliche) Betriebe

Transferpotenziale aus regionalen Ansätzen der Bayerischen Bioökonomiestrategie – von regional zu bayernweit zu (inter-)national

Das übergeordnete Ziel des Projekts rebana ist es, Transferpotenziale regionaler Maßnahmen auf landesweite bis (inter-)nationale Ebenen sektorübergreifend aufzuzeigen, vor allem aber auch damit einhergehende Herausforderungen zu diskutieren. Für die noch junge Bayerische Bioökonomiestrategie soll dies mitunter eine frühzeitige Möglichkeit darstellen, die Maßnahmen und Ansätze der Strategie Bayerns von Anfang an eng mit anderen (inter-)nationalen Strategien zu vernetzen.

Gefördert durch:



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Projektlaufzeit:

01.01.2022 bis 31.12.2022

Dank an alle Beteiligten

Wir bedanken uns beim Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie für die Förderung des Cross-Cluster-Projektes „WeReLaNa - Wertschöpfungsnetzwerke für die Nutzung von Reststoffen in und aus der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie als Innovationsmotor für die Bioökonomie“, im Rahmen der Förderinitiative Cross-Cluster-Bayern Bioökonomie.

Auch allen beteiligten Akteuren, Referent:innen und Kooperationspartnern, die uns bei unserem Vorhaben begleitet und sich aktiv eingebracht haben, gilt ein ausdrückliches Dankeschön.

Wir freuen uns, die in diesem Projekt vielfältig angestoßenen Themenfelder auch in Zukunft gemeinsam weiter voranzubringen und damit einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigeren Wirtschaft und Gesellschaft zu leisten.

Förderung und Projektlaufzeit

Gefördert durch:



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

(Förderinitiative „Cross-Cluster-Bayern Bioökonomie“)

Projektlaufzeit:

01.01.2021 bis 28.02.2022

KONTAKT

Herausgeber:

Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V.
Am Mittleren Moos 48
86167 Augsburg
+49 821 455 798 - 0
info@umweltcluster.net
www.umweltcluster.net

Chemie-Cluster Bayern GmbH
Schwanthalerstraße 100
80336 München
+49 89 189 4168 -10
info@chemiecluster-bayern.de
www.chemiecluster-bayern.de

Cluster Ernährung am Kompetenzzentrum für
Ernährung – KErn (an der Bayerischen Landesanstalt
für Landwirtschaft)
Hofer Straße 20
95326 Kulmbach
+49 9221 40782 231
ernaehrungscluster@kern.bayern.de
www.cluster-bayern-ernaehrung.de

Redaktion:

Marco Geiger, M.Sc.
Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V.

Dr. Christoph Habel und Dr. Elisabeth Rieger
Chemie-Cluster Bayern GmbH

Johanna Kallenbach, M.Sc.
Cluster Ernährung am Kompetenzzentrum für Ernährung

Gestaltung:

IDF Kreativagentur
www.idf-kreativagentur.de

Bildnachweis:

Seite 5: adobestock.com / Von Oleksandr
Seite 12: Otto A. Müller Recycling GmbH
Seite 13: adobestock.com / Von Oleksandr Filatov
Seite 14: adobestock.com / Von photocrew
Seite 15: adobestock.com / Von THANANIT