



**fragen** säen.  
**antworten** ernten.

>>

**Bioeconomy Austria**  
Summit 2023

**Abstract Book**



## **Impressum**

Herausgeber und Gestaltung: Ökosoziales Forum Österreich & Europa, 1010 Wien, Herrngasse 13, ZVR-Zahl: 759206393, [info@oekosozial.at](mailto:info@oekosozial.at), [www.oekosozial.at](http://www.oekosozial.at), Wien, Oktober 2023

# Herzlich willkommen



zur Poster-Session des Projekts „fragen säen. antworten ernten.“ Dieses Projekt wird im Auftrag und unter Finanzierung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft sowie der Bundesländer durchgeführt und agiert in Kooperation mit Bioeconomy Austria. Unser Hauptziel ist es, den Austausch und die Vernetzung zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft zu intensivieren.

Diese Session soll Ihnen eine Plattform bieten, auf der neueste Forschungsergebnisse, innovative Ideen und praxisnahe Lösungen präsentiert und diskutiert werden können. Es ist uns ein besonderes Anliegen, dass die verschiedenen Akteur:innen miteinander in Kontakt treten, um gemeinsam nachhaltige und zukunftsfähige Strategien für eine kreislauforientierte Bioökonomie zu entwickeln.



mehr Einblicke ins Projekt auf  
**[oekosozial.at](https://oekosozial.at)**

 **Bundesministerium**  
Land- und Forstwirtschaft,  
Regionen und Wasserwirtschaft



Florian  
**Kamleitner**

ecoplus. Plattform für Bioökonomie



## Vorwort

Bioeconomy Austria positioniert sich als das zentrale Tor zur österreichischen Bioökonomie, repräsentiert durch ein dynamisches Netzwerk von regionalen Clustern, wirtschaftlichen Akteuren, Forschungseinrichtungen und politischen sowie gesellschaftlichen Gruppen. Ziel ist es, Wissen und Informationen auszutauschen, nachhaltige Lösungen entlang der Wertschöpfungskette zu entwickeln und fossile Ressourcen durch erneuerbare Alternativen, insbesondere Holz, zu ersetzen. Perspektivisch werden alle erneuerbaren Rohstoffquellen integriert, von Ackerland über Wasser bis hin zu Reststoffen, Nebenprodukten und Abfällen.

In diesem Abstract Book, präsentiert anlässlich des Bioeconomy Austria Summit 2023, erhalten Sie einen Einblick in die facettenreiche Forschungslandschaft der österreichischen Bioökonomie. Hier werden die neuesten Ergebnisse, innovative Projekte und praxisorientierte Lösungen vorgestellt, die einen breiten Querschnitt des österreichischen Engagements im Bereich der Bioökonomie darstellen. Als Teilnehmer:innen des Summits haben Sie die Gelegenheit, sich mit führenden Experten:innen auszutauschen und gemeinsam die nächste Phase der nachhaltigen Entwicklung unseres Landes zu gestalten. Es ist mir eine Ehre, Sie begrüßen zu dürfen und auf diese Entdeckungsreise durch die österreichische Bioökonomie einzuladen. Willkommen beim Bioeconomy Austria Summit 2023!



Hans  
**Mayrhofer**

Ökosoziales Forum Österreich und Europa

# Vorwort

Um den großen Herausforderungen der Zukunft wie Klimawandel und Biodiversitätsverlust zu begegnen und nachhaltige Wirtschaftsweisen wie die Kreislaufwirtschaft & Bioökonomie voranzutreiben, bedarf es innovativer Forschung & Entwicklung entlang der gesamten Versorgungskette und über Branchengrenzen hinaus. Neue und bisher nicht genutzte Nutzungspfade von Biomasse müssen identifiziert und gefördert werden. Wir sind überzeugt, dass es hier zu neuen Kooperationen kommen muss. Denn nur so können die richtigen Fragestellungen beforscht und neue Forschungs- und Projektpartnerschaften geschaffen werden.

Im Rahmen unseres Projektes „fragen. säen. antworten. ernten“, Finanzierung durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft sowie der Bundesländer, holen wir seit 2020 aktuelle Forschungsarbeiten der Agrar- und Forstwissenschaften vor den Vorhang und Fördern den Austausch zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft. Der Bioeconomy Austria Summit 2023 bringt die geballte Expertise der österreichischen Bioökonomie auf einen Tisch. Es freut uns daher ganz besonders, die Poster- und Pitching-Session in Kooperation mit dem Bioeconomy Austria Projekt umzusetzen. Begleiten auch Sie uns weiter auf dem Weg in Richtung Bioökonomie & Kreislaufwirtschaft und nutzen Sie die heutigen Vernetzungsmöglichkeiten. Es zahlt sich aus.



# Poster Session

- » 24 Forschungsprojekte der kreislaufbasierten Bioökonomie
- » Am Bioeconomy Austria Summit 2023 zu folgenden Zeiten für persönliche Vernetzung verfügbar:  
12:30 – 14:00 & 15:50 – 16:40 Uhr
- » Den genauen Standort finden Sie auf der beigelegten Karte. Die Nummern der einzelnen Projekte sind auf den jeweiligen Seiten angeführt.

# Act4value

## Innovative Konzepte zur regionalen Nutzung biogener Reststoffe

Durch thermochemische oder mikrobiologische Umwandlung können aus biogenen Reststoffen verschiedene Zwischen- und Endprodukte (z.B. Pflanzenkohle, Grundchemikalien, Bioenergie) entstehen. Dezentral umgesetzt können solche Technologien den Transportaufwand reduzieren, rohstoffseitig den Autarkiegrad erhöhen, die regionale Wertschöpfung steigern und (vorzugsweise regional) Stoff- und Energiekreisläufe schließen. Im Rahmen der Netzwerkpartnerschaft Act4value wird die optimierte Nutzung und Integration organischer Reststoffe basierend auf Pyrolyse und Fermentationsprozessen in verschiedenen Projekten (weiter-)entwickelt, und eine Strategie zur Umsetzung erarbeitet.

Im vorliegenden Projekt werden unterschiedliche Pilote für zirkuläre Ressourcennutzung entwickelt. Ziele dabei sind: 1. Die Demonstration ökologisch und ökonomisch optimierter Gesamtkonzepte; 2. Die Entwicklung von Methoden zur Multiplizierbarkeit bzw. Skalierbarkeit dieser Pilote – „Wertschöpfungskonzepte auf Rezept“; 3. Die Identifikation erforderlicher technologischer, logistischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung solcher Konzepte – mit Fokus auf ökologische wie auch soziale und ökonomische Interessen (Planet-People-Profit)

Das Kernteam von Act4value umfasst Stakeholder mit unterschiedlicher Expertise (u.a. Landwirtschaft, Logistik, Verfahrenstechnik, Bodenökologie, Berater, Bildungseinrichtungen), welche aus der Forschung wie auch aus der Praxis kommen, um so interdisziplinären und transdisziplinären Wissenstransfer sicherzustellen. Die Entwicklung der Pilote erfolgt über einen partizipativen Ansatz, bei dem externe Stakeholder mittels ausgewählter Hosting-Methoden und -Werkzeuge eingebunden und auf dem Weg zu selbständigen Umsetzungsgruppen begleitet werden.



Elisabeth  
**Wopienka**

BEST GmbH



# Aquatic plants from danube region as urban bio-refinery feedstock

Winter A.<sup>1</sup>, Geiger P.<sup>1</sup>, Gindl-Altmutter W.<sup>2</sup>, Potthast A.<sup>1</sup>, Rosenau T.<sup>1</sup>, Beaumont M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Chemistry of Renewable Resources, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (BOKU), Austria

<sup>2</sup> Institute of Wood Technology and Renewable Materials, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (BOKU), Austria

Aquatic plants (macrophytes) have a huge, yet still untapped potential for bioeconomy applications. In the Old and New Danube ecosystem around Vienna and in the county of Lower Austria, their removal is necessary for ecological and recreational reasons. However, the current practice of composting the 3000 tons of annually removed biomass prevents the further utilization of its components.

The present work focuses on investigating the value-added utilization of *Myriophyllum spicatum*. The chemical composition of the water plant was studied, and its potential use in various material applications was evaluated. The water plant had a high holocellulose content of 45 wt% and 16 wt% of lignin and contained high amounts of proteins and extracts (12 wt% and 15 wt%, respectively). The different fractions of *Myriophyllum spicatum* were investigated for cascading utilization in a biorefinery concept. An alkaline treatment was established to isolate polysaccharide-rich water plant pulp, which was used to produce paper-based materials with a tensile strength of up to 63 MPa. Moreover, extractives and protein-rich fractions were separated and evaluated for material utilization.

Water plants, such as *M. spicatum*, have the potential to replace oil-based and woody materials in bio-based applications. This is particularly relevant in combination with the ecological need to manage waterbody systems, which requires the removal of water plants.



Marco  
**Beaumont**

Universität für Bodenkultur Wien



# BIG-GreenGas

## Branchenprojekt für innovative Grün Gas Produktion

Katharina Fürsatz<sup>1,2</sup>, Sascha Grimm<sup>3</sup>, Florian Benedikt<sup>4</sup>, Miriam Huber<sup>1,4</sup>, Marilene Fuhrmann<sup>1</sup>, Doris Matschegg<sup>1</sup>, David Kadlez<sup>4</sup>, Christa Dißauer<sup>1</sup>, Christoph Strasser<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH, Austria; <sup>2</sup> Thermochemical Energy Conversion Laboratory, Umeå University, Sweden; <sup>3</sup> Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach, Austria; <sup>4</sup> Technische Universität Wien, Institute of Chemical, Environmental and Bioscience Engineering, Austria

Das Ziel des Projektes BIG - GreenGas ist das regionale Potential für grüne Gase aus biogenen Reststoffen in Österreich zu erhöhen. Hierfür wird die thermochemische Gaserzeugung untersucht, bei welcher biogene Reststoffe zu einem Produktgas reich an H<sub>2</sub> und CO umgewandelt werden. Dieses Produktgas wird weiter zu synthetischem Erdgas umgesetzt oder es wird Wasserstoff aus dem Gas gewonnen.

Die Erhebung der regionalen Verfügbarkeit biogener Reststoffe, welche sich für die Verwendung in der Gaserzeugung eignen wurde bereits durchgeführt. Ebenso fand bereits ein Versuch an einer 1 MW Gaserzeugungsanlage mit Rinde statt, zwei weitere Versuche mit anderen biogenen Reststoffen folgen und werden anhand der Potentialanalyse ausgewählt. Anhand der experimentellen Daten können in weiterer Folge die Kosten der Produktionsketten abgeschätzt und eine Ökobilanz erstellt werden.

Das technische Potential der betrachteten Biomassesortimente beläuft sich auf rund 3,5 Mio. t Trockenmasse bzw. 12 TWh CH<sub>4</sub> pro Jahr. Basierend auf den Ergebnissen der Potentialanalyse wurde Rinde als erster Brennstoff für eine Demonstration ausgewählt. Die Gaserzeugung mit Rinde konnte erfolgreich durchgeführt werden und der Betrieb war vergleichbar mit bisher eingesetzten Hackschnitzeln. Die Simulation eines optimierten Betriebszustands zeigt das Potential weiter auf, der Kaltgaswirkungsgrad könnte auf über 68 % erhöht werden.

Neben der technischen Demonstration der Produktion grüner Gase wird parallel eine Ökobilanz der Prozesse erstellt. Bisher wurde hierzu der aktuelle Stand in der Literatur erhoben, um u.a. relevante Einflussfaktoren für die Ökobilanzen der hier betrachteten Prozesse zu ermitteln. Diese sind beispielsweise der eingesetzte Rohstoff, der Ursprung des eingesetzten Stromes und CCS Technologien.



**Katharina  
Fürsatz**

BEST GmbH



# BioEcon

## Techno-ökonomische Modellierung von Bioökonomie-Wertschöpfungsketten

Christa Dißbauer<sup>1</sup>, Marilene Fuhrmann<sup>1</sup>, Christoph Strasser<sup>1</sup>

<sup>1</sup> BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH, Infeldgasse 21b, 8010 Graz, Austria

Die Etablierung einer Bioökonomie hängt in hohem Maße von technologischem Fortschritt verschiedener Prozesse, deren Wettbewerbsfähigkeit und der nachhaltigen Verfügbarkeit von Biomasse ab. Ziel des Projekts BioEcon war es, die aktuellen und künftigen Möglichkeiten und Herausforderungen für die Holzverarbeitende Industrie zu evaluieren. Folgende Aspekte wurden behandelt:

1: Biomasse Potenziale: Die Verfügbarkeiten ausgewählter Holz Sortimenten sowie deren Markt Entwicklung wurden dargestellt. 2: Holz-basierte Wertschöpfungsketten: Bereits etablierte sowie innovative Wertschöpfungsketten wurden hinsichtlich relevanter Prozessschritte, eingesetzter Rohstoffe, Rohstoffanforderungen, Logistik, Akteuren, Marktentwicklung sowie Stärken und Schwächen (SWOT Analyse) beschrieben. 3: Interaktionen: Auf Grundlage bestehender Literatur sowie ökonomischer Analysen wurden Interaktionen zwischen den betrachteten Wertschöpfungsketten untersucht. 4: Szenarienanalyse: Angebot und Nachfrage von ausgewählten Holzsortimenten und Preisentwicklungen wurden basierend auf bestehenden Szenarien analysiert. 5: WoodValueTool: Dieses Excel-basierte Tool wurde zur techno-ökonomischen Bewertung der berücksichtigten Wertschöpfungsketten entwickelt. Die Änderung vor-definierter Parameter liefert die individuelle Darstellung von Investitions- und Betriebskosten verschiedener Prozesse. Damit kann z.B. evaluiert werden, ob es im Vergleich günstiger ist, Sägespäne zukünftig in ein grünes Gas anstatt in Pellets umzuwandeln. Dadurch können auch bestmögliche Verwertungspfade für Reststoffe abgeleitet werden.

In dem Nachfolgeprojekt SusBioEcon soll das WoodValueTool um eine ökologische Bewertung erweitert werden. Dafür werden z.B. die Berechnung des Treibhauspotenzials sowie eine CO<sub>2</sub>-Bepreisung integriert.



Christoph  
**Strasser**

BEST GmbH



**4** Poster Nr.

# Biosynthesis of highly flexible lignosulfonate–starch based materials

Myleidi Vera<sup>1</sup>, Sabrina Bischof<sup>2</sup>, Bernabé L. Rivas<sup>1</sup>, Hedda Weber<sup>4</sup>, Arnulf Kai Mahler<sup>4</sup>, Martin Kozich<sup>5</sup>, Georg M. Guebitz<sup>2,3</sup>, Gibson S. Nyahongo<sup>2,3,6</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Químicas, Departamento de Polímeros, Universidad de Concepción, Chile; <sup>2</sup> Institute of Environmental Biotechnology, University of Natural Resources and Life Sciences, Austria; <sup>3</sup> Austrian Centre for Industrial Biotechnology (ACIB), Austria; <sup>4</sup> Sappi Papier Holding GmbH, Austria; <sup>5</sup> Agrana Research & Innovation Center GmbH, Austria; <sup>6</sup> Department of Biotechnology and Food Technology, Faculty of Science, University of Johannesburg, South Africa

The need to replace polymers from fossil sources with bio-based renewable sources is increasingly imminent. This work reports on the synthesis of biofilms obtained from the polymerization of lignosulfonates using laccase as a biocatalyst and blending with starch.

The effect of the reaction conditions on the formation of stable starch-lignosulfonate polymers was evaluated by monitoring changes in viscosity, molecular weight (Mw), and fluorescence measurements. Enzymatic polymerization led to molecular weights of ~400 kDa and viscosities of ~1.00 Pas and decreases in lignosulfonates-OH groups by about 46% after 1 h of reaction carried out at pH 7 and adding starch at the end of the polymerization reaction.

Additionally, the effect of the starch concentration on the mechanical, thermal, and water absorption properties was studied. As a result, the addition of up to 7% starch was found to improve the mechanical properties of the lignosulfonate films as indicated by the increase in elongation at break, tensile strength, and Young's modulus, reaching values of 157%, 1.19 MPa, and 0.22 MPa, respectively. This study demonstrated a green alternative for creating 100% biobased films composed of starch and lignosulfonates.



Sabrina  
**Bischof**

Universität für Bodenkultur Wien



# biomasseCircle

Vor dem Hintergrund der Kaskadennutzung wurden die Möglichkeiten der Extraktstoffgewinnung vor der Lagerung von Energieholz sowie vor der thermischen Energieerzeugung untersucht. In dieser Studie wurden Extraktionen von unterschiedlichen Baumrindenarten (Buche, Fichte, Lärche und Birke) für die Gewinnung von bioaktiven Substanzen eingesetzt.

Unterschiedliche Lösemittel und „green“ Extraktionsmethoden wurden verwendet und für die Anwendungen in diesem Projekt optimiert. Neue Methoden zur Trennung der Extrakte (z. B. Säulenchromatografie mit Harzen, Flüssig-Flüssig-Extraktion (LLE)) wurden im Rahmen dieses Projektes implementiert. Neben der Gewinnung der Inhaltsstoffe werden dieser Extraktstofflösungen hinsichtlich möglicher Eigenschaften charakterisiert. Hierzu wurden unterschiedliche Methoden etabliert und optimiert. Beispielsweise wurden die TPC- und DPPH-Prüfungen für den Phenolgehalt und die oxidative Wirkung der Extrakte in der Implementierungsphase standardmäßig umgesetzt. Ebenfalls steht die Gel-Permeation-Chromatographie (GPC) in die Analysen und Purifikation der Extrakte zur Verfügung. Im Bereich der Biomedizin wurden die Extrakte als Substanzen für der Kosmetik- oder Pharmaindustrie untersucht. Holzextrakte wurden auf das Vorhandensein von anti-mikrobiellen (Bakterien und Pilze) Komponenten untersucht. Außerdem wurden die Effekten der Holzextrakte auf menschlichen Zellen analysiert.

Die Forschungsergebnisse zeigten eine prinzipielle Machbarkeit der Extraktion vor einer thermischen Nutzung der Biomasse. Die Qualität und Quantität der gewonnen Inhaltsstoffe ist je nach verwendeten Verfahren unterschiedlich und unterliegt deutlichen Streuungen. Ebenfalls konnten Extraktstoffgemische mit antimikrobiellen Aktivitäten gefunden werden.



Thomas  
**Schnabel**

FH Salzburg

# Christian Doppler Labor für Cellulose Hightech-Materialien

„Grüne Chemie“ ist mittlerweile ein populäres Schlagwort. Die Notwendigkeit für bessere, nachhaltigere Prozesse in der chemischen Industrie im Sinne einer kreislaufbasierten Bioökonomie ist heutzutage unbestritten. Die Zellstoff- und Papierindustrie, große Teile der Textilindustrie sowie viele Folgeindustrien, die auf Cellulose basieren, verwenden bereits nachwachsende Rohstoffe (= Biomasse) als Ausgangsmaterial. Grüne Chemie bedeutet jedoch viel mehr, als nur von nachwachsenden Rohstoffen auszugehen. Ein grüner chemischer Prozess berücksichtigt alle Prozesseigenschaften, wie etwa Ausbeuten, Lösungsmittel, Hilfsstoffe, Recyclingfähigkeit, Energieflüsse, Abbau- und Nebenprodukte, und Umwelt- und Sicherheitsaspekte. Neben den Rohstoffen gewinnen daher auch Prozessaspekte zunehmend an Bedeutung.

Das seit März 2023 am Institut für Chemie nachwachsender Rohstoffe der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) am Technopolstandort Tulln angesiedelte CD-Labor unter der Leitung von Ass.Prof. Dr. Hubert Hettegger widmet sich aktuellen Forschungs- und Entwicklungsthemen auf dem Gebiet der Cellulose-Chemie. Im Sinne „grüner(er) Chemie“ werden die chemischen Grundlagen und Eigenschaften sowie die nachhaltige Herstellung und (Wieder-)Verarbeitung von Materialien auf Basis von Cellulose erforscht. Die anwendungsorientierten Ziele sind Stärkungs- und Verdichtungsstrategien für Cellulose-basierte Filterprodukte, eine sichere und effiziente Produktion von Cellulosefasern, Bindemittel auf Basis von Cellulose und Biomasse, sowie umweltfreundliche Textilfärbung. Das CD-Labor kollaboriert mit den UnternehmenspartnerInnen Lenzing AG, Metadynea Austria GmbH, Papierfabrik Wattens GmbH & Co KG und VTL GmbH und wird durch das Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) unterstützt.



Hubert  
**Hettegger**

Universität für Bodenkultur Wien



## CE4ALL

# Ansätze zur Stärkung kreislaufwirtschaftsfördernden Konsumverhaltens

Alexandra Anderluh<sup>1</sup>, Michaela Moser<sup>1</sup>, Zahra Mesbahi<sup>1</sup>, Tassilo Pellegrini<sup>1</sup>, Lukas Richter<sup>1</sup>, Barbara Stefan<sup>1</sup>, Roland Hack<sup>2</sup>, Clemens Raffler<sup>2</sup>, Claudia Sempoch<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FH St. Pölten; <sup>2</sup> tbw research GesmbH

Klimawandel und Umweltverschmutzung ebenso wie Ressourcenverknappung machen es erforderlich, unser derzeit vorrangig lineares Wirtschaftssystem in ein zirkuläres System zu transformieren. Dafür wurden Konsumverhalten und Inklusionsaspekte bisher kaum in den Fokus genommen.

Das Projekt CE4ALL zielt darauf ab, auf Basis einer Analyse des derzeit vorherrschenden Konsumverhaltens und unter Berücksichtigung von Inklusionsaspekten Ansätze zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft herauszuarbeiten. Dafür werden die konsumrelevanten R-Strategien der Kreislaufwirtschaft mit den kreislaufwirtschaftsrelevanten Produktgruppen sowie soziodemographischen Faktoren in einem neuartigen Framework, dem Circular Economy Cube, integriert. Für die Teil-Cubes werden mögliche Maßnahmen zur Veränderung des Konsumverhaltens und Stärkung der Kreislaufwirtschaftsaffinität erarbeitet. Methodisch werden diese aus der Literatur sowie aus Fokusgruppen und Diskussionen mit Expertinnen und Experten entwickelt und in einer für Österreich repräsentativen Umfrage auf ihre Akzeptanz und Wirksamkeit getestet.

Aus den Ergebnissen und Erkenntnissen der Fokusgruppen gemeinsam mit den durchgeführten Diskussionen und der Umfrage ergeben sich zielgruppenspezifische Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Veränderung des Konsumverhaltens hin zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft. Wesentliche Erkenntnisse liegen dabei in der Bedeutung der bekannten Möglichkeiten für ebenso wie der vorhandenen Fähigkeiten zur Anwendung von Kreislaufwirtschaftsstrategien aus Sicht der Konsumentinnen und Konsumenten. Auf Basis der im Projekt CE4ALL gewonnenen Erkenntnisse lassen sich so erste zielgruppenspezifische Maßnahmen ableiten, um kreislaufwirtschaftsunterstützendes Verhalten bei Konsumentinnen und Konsumenten zu stärken.

Das Projekt CE4ALL wurde von der FFG gefördert ([www.ffg.at](http://www.ffg.at)).



Alexandra  
**Anderluh**

FH St.Pölten



8

Poster Nr.

# Mapping Food Streams and Identifying Potentials to Close the Food Cycle

Die Reduktion von Lebensmittelabfall hat großes Potential zur Ressourceneinsparung und trägt wesentlich zur Lösung der Klimakrise und dem Verlust der Biodiversität bei. Das Gesamtziel des Projektes "Circular Economy: Mapping Food Streams and Identifying Potentials to Close the Food Cycle" ist die Implementierung von Circular Economy Hubs im Lebensmittelsektor in fünf alpinen Pilotregionen, um Potenziale gegen Lebensmittelverschwendung und für eine CO<sub>2</sub>-Reduktion zu identifizieren. Die involvierten Akteure profitieren unter anderem durch Know-How Transfer, Vernetzung sowie der Nutzung eines digitalen, intelligenten Entscheidungsunterstützungssystems basierend auf Life-Cycle-Assessment Indikatoren. Die Maßnahmen richten sich an direkt und indirekt beteiligte Stakeholder in Lebensmittelkreisläufen wie z.B. produzierende Betriebe, Handelsunternehmen, Hotellerie, aber auch Energieanbieter.

Um einen Kreislauf in der Wertschöpfungskette zu erreichen, ist die Zusammenarbeit der Stakeholder essenziell. Ein Aspekt des Forschungsprojektes widmet sich daher explizit Fragestellungen betreffend der interorganisationalen Zusammenarbeit von Lebensmittelunternehmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft in der Alpenregion Westösterreichs. Erste Erkenntnisse aus leitfadengestützten Experteninterviews zeigen u.a. den Einfluss gegebener Machtasymmetrien in der Branche.



Lena  
**Tarmann**  
FH Salzburg



# Kreislaufwirtschaft in Wien

## Optionen und Grenzen der Transformation einer Stadt

Lisa Kaufmann, Andreas Mayer, Christian Doringner, Nina Eisenmenger, Willi Haas, Dominik Wiedenhofer

Innerhalb der Sustainable Development Goals (SDGs) sowie der Smart City Wien Rahmenstrategie 2019-2050 spielt die Kreislaufwirtschaft eine Schlüsselrolle bei der Verknüpfung verschiedener politischer Ziele wie Ressourceneffizienz, Dekarbonisierung und der Verringerung anderer Umweltbelastungen. Erste Schätzungen ergaben, dass der urbane Metabolismus Wiens - ähnlich wie der anderer Städte- kontinuierliche Materialinputs aus anderen Regionen benötigt, die in Materialbeständen akkumulieren oder in die natürliche Umwelt abgegeben werden (Abfälle und Emissionen). Neben der hohen Importabhängigkeit sind Städte damit weit davon entfernt ist, zirkulär zu sein. Das hier vorgestellte Projekt VICE wendet das Konzept des sozialen Metabolismus mit seiner gesamtwirtschaftlichen Betrachtung der Kreislaufwirtschaft auf die Stadt Wien an, verknüpft die Ressourceninputs über physische Bestände mit Abfällen und Emissionen und identifiziert etwaige Kreislaufführungen darin. VICE betrachtet Wien als eingebettet in das heimische Umland und die globale Wirtschaft und berücksichtigt daher auch den vorgelagerten Ressourcenbedarf (Fußabdruck).

Zusätzlich zur umfassenden Analyse des Stoffwechsels der Stadt werden vertiefende Bewertungen für (1) die Gebäude und Infrastruktur, und (2) die Bioökonomie und die potenzielle Rolle beider in einer zirkulären urbanen (Bio-) Ökonomie durchgeführt. Die Ergebnisse dieser beiden Schwerpunktstudien werden in den umfassenden Rahmen der Kreislaufwirtschaft für die Stadt Wien integriert, um dann Optionen für politische Maßnahmen zu identifizieren, insbesondere die Smart City Wien Rahmenstrategie sowie die SDGs 8, 11, 12, 13.



Lisa  
**Kaufmann**

Universität für Bodenkultur Wien



# Transformation braucht Innovation

## Das Kompetenzzentrum für Futter- und Lebensmittelsicherheit

Martin Wagner<sup>1,4</sup>, Rudolf Krska<sup>2</sup>, Julian Weghuber<sup>3</sup>, Viktoria Neubauer<sup>4</sup>, Katharina Schuster<sup>4</sup>, Jürgen Marchart<sup>4</sup>

1 Abteilung für Lebensmittelmikrobiologie, Veterinärmedizinische Universität, Wien; 2 Universität für Bodenkultur Wien, Department für Agrarbiotechnologie IFA-Tulln, BCKU, 3FH ÖÖ Center of Excellence Food Technology and Nutrition, FH Wels; 4 Austrian Competence Center for Feed and Food Quality, Safety and Innovation (FFoQSI)

Die Versorgung einer Bevölkerung mit gehaltvollen und gesundheitlich unbedenklichen Lebensmitteln gehört zu den zentralsten Grundlagen eines Gemeinwesens, somit auch zu den zentralsten Aufgaben der Politik. Aufgrund des immer wirksamer werdenden Klimawandels müssen weitreichende Anpassungsstrategien entwickelt werden, da das Lebensmittelsystem unmittelbar mit dem Ökosystem als solches verknüpft ist. Der Prozess der Transformation zu einem nachhaltigen, den Klimawandel vermeidenden Produktionssystem ist eine geteilte Verantwortlichkeit der ProduzentInnen, KonsumentInnen, und aller Stakeholder, die das Wertschöpfungs-system durch ihre Entscheidungen gestalten.

Bei jedem Transformationsprozess ist aber die Innovationskraft des Wertschöpfungs-systems der wichtigste Einflussfaktor. Aus der Erkenntnis der chronischen öffentlichen Unterfinanzierung des nationalen Forschungssystems im Futter- und Lebensmittelsektors wurde 2017 von führenden Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungsstätten Österreichs das Kompetenzzentrum für Futter- und Lebensmittelsicherheit (FFoQSI) erfolgreich in der von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) abgewickelten COMET-Initiative gegründet und mittlerweile international positioniert. Das COMET-Programm fördert die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft auf einem wissenschaftlich herausstechenden Niveau. In Zusammenarbeit mit mehr als 40 Wirtschaftspartnern wurden in drei Bereichen 12 Projekte definiert, deren Ergebnisse zur Stärkung der Innovationskraft des Lebensmittelsektors maßgeblich beitragen.



Martin  
**Wagner**  
FFoQSI



# Gewinnung von nachhaltigen Proteinquellen aus Nebenprodukten

Elisabeth Reiter<sup>1</sup>, Christine Fuchs<sup>2</sup>, Svenja Doubek<sup>2</sup>, Gottfried Pichler<sup>2</sup>, Franz Doppelreiter<sup>1</sup>, Irmengard Strnad<sup>1</sup>

<sup>1</sup> AGES GmbH; <sup>2</sup> Waldland Holding GmbH

Um eine ressourceneffiziente Produktion zu erreichen und Abfälle aus der Lebensmittelverarbeitung so weit wie möglich zu vermeiden, gilt es kreislauforientierte Produktionsprozesse zu etablieren. Im Sinne der nachhaltigen Nutzung von Reststoffen spielt die Produktion von tierischen Nebenprodukten aus Insekten eine wichtige Rolle. Daneben gilt es auch weitere Proteinquellen wie z.B. Wasserlinsen entsprechend zu nutzen, um höherwertige Produkte herzustellen (Upcycling).

Fragestellung: Die Produktion der Wasserlinsen und der Mehlkäferlarven in einem Produktionskreislauf hat enormes Potenzial zur Bereitstellung hochwertiger Proteine in der Aquakultur. Im dargestellten wird das Potential dieser erhoben, um wertvolle Rohstoffe wieder zurück in den Kreislauf der Tierernährung zu bringen und somit hochwertige Proteinquellen für die Humanernährung bereitzustellen

Methodik: Mit der Umsetzung des Forschungsvorhabens werden Produktions- und Rahmenbedingungen erarbeitet, die eine Kreislaufproduktion mit 100 % regionalem Fisch ermöglichen sollen. Dies umfasst die Setzlings-Aufzucht und Fischmast mit regional produzierten Eiweiß unter der Nutzung von Nebenerzeugnissen. Das genannte Forschungsvorhaben setzt somit auch Maßnahmen für den verbesserten ressourcenschonenden Einsatz von Futtermitteln und leistet einen Beitrag für die Österreichische Eiweißstrategie.

Ergebnisse: Die Forschungsergebnisse sind für heimische landwirtschaftliche Betriebe von besonderer Bedeutung da diese von neuen Produktionskonzepten, wie der Insektenproduktion, der Produktion pflanzlicher Proteinquellen (Wasserlinse) oder von Kreislaufanlagen (Fische) für kleine landwirtschaftliche Betriebe profitieren können.



Elisabeth  
**Reiter**

AGES GmbH

# Heimische Fischmehlproduktion als Potential für die österreichische Aquakultur?

Silke-Silvia Drexler<sup>1</sup>, Simon Kaiblinger<sup>1</sup>, Mathias Stumpf<sup>1</sup>, Herwig Waidbacher<sup>1</sup>, Martin Gierus<sup>1</sup>, Pedro Henrique Sessegolo Ferzola<sup>1</sup>, Gerald Hochwimmer<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement, Universität für Bodenkultur Wien; <sup>2</sup> Institut für Tierernährung, Tierische Lebensmittel und Ernährungsphysiologie, Universität für Bodenkultur Wien; <sup>3</sup> Fischfarm Stiegl

**Fragestellung:** Die „Aquakultur Strategie 2020“ (Blaas, 2012) führte zu einer Steigerung der Eigenproduktion, was in weiterer Folge auch eine Zunahme der Schlachtabfälle bewirkte. Etwa 50% eines einzelnen Fischindividuums werden konsumiert, der Rest ist Schlachtabfall und wird größtenteils außerhalb der Produktionsstätte weiterverarbeitet. Das Projekt „Nachhaltige Verwertung von Fischkarkassen für die Kreislaufwirtschaft in der österreichischen Aquakultur“ (Nr. 101742) gefördert durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft sowie DaFNE, untersuchte die Verarbeitung von Schlachtabfällen zu Fischmehl.

**Methodik:** Die Schlachtabfälle des Afrikanischen Welses (*Clarias Gariepinus*, Burchell 1822) wurden mit der „VRS Jumbo“ – ein Prototyp der Schweizer Firma „Value Recovery Solutions AG“ – verarbeitet. Die Maschine wurde in 7 Durchgängen mit jeweils 200kg Fischresten beladen, welche am Ende des Prozesses als Fischmehl aus der Maschine entnommen wurden. Dieses wurde auf seine Inhaltsstoffe untersucht. Die nasschemischen Analysen wurden im Futtermittellabor Rosenau – Landwirtschaftskammer Niederösterreich durchgeführt, während die Untersuchung der Aminosäuren am Institut für Tierernährung, Tierische Lebensmittel und Ernährungsphysiologie der BOKU Wien stattgefunden hat. Im zweiten Teil des Projektes wurden narrative Interviews mit Vertreter\*innen aus den Bereichen Verwaltung und Gesetzgebung, Ausbildung und Beratung sowie den Fischproduzent\*innen selbst an mehreren Terminen geführt.

**Ergebnisse & Schlussfolgerung:** Die nasschemischen Analysen des Afrikanischen Raubwelsmehls ergaben, dass dieses im Vergleich zu herkömmlichen Fischfuttermitteln (60-65% XP) einen geringeren Proteingehalt hat, jedoch höhere Energie- und Fettwerte, während Rohfaser und Rohasche niedriger sind. Ähnliche Aussagen können für die Auswertungen der Aminosäuren getroffen werden: die Verhältnisse sind mit jenen herkömmlichen Fischmehls vergleichbar. Im Rahmen der sozialwissenschaftlichen Studie zeigte sich, dass das Potential der österreichischen Aquakultur v.a. im Bereich Kreislaufanlagen als sehr hoch eingeschätzt wird. Für den Bildungsbereich fehlen jedoch noch die wissenschaftlichen Grundlagen, um die entsprechenden Informationen an die Produzent\*innen weitergeben zu können. Des Weiteren werden die rechtlichen Rahmenbedingungen als Hindernis in der Verfütterung von Fischmehl gesehen.



Silke-Silvia  
**Drexler**

Universität für Bodenkultur Wien

# Weizenstroh

## Rohstoff für Hochleistungswerkstoffe

Um den Wandel hin zu einer modernen biobasierten Wirtschaft voranzutreiben, sind neue Nutzungskonzepte für die verfügbaren Biomaterialien erforderlich. Hier bietet die Nutzung von stofflich wenig verwendeten landwirtschaftlichen Nebenprodukten, wie Weizenstroh, erhebliches Potenzial. Strohhalme sind darauf optimiert, die die Last der Ähren abzuleiten und äußeren Einwirkungen wie Wind zu widerstehen. Dies geht mit hervorragenden Festigkeitseigenschaften einher, welche das Stroh durch den Aufbau aus stabilitätsgebender Zellulose erhält, welche wiederum durch Hemizellulosen und Lignin zusammengehalten wird. Ziel dieses Projekt ist es die von der Natur optimierte und komplexe Struktur von Stroh für die Herstellung eines mechanisch leistungsstarken, technischen Werkstoffs nutzbar zu machen. Dabei gilt es Herausforderungen wie eine geringe Dichte, kleine Dimensionen einzelner Halme und eine die Verklebung erschwerende Wachsschicht zu überwinden.

Daher wurde der grundlegende Ansatz der Delignifizierung mit anschließender Verdichtung gewählt, um die mechanischen Eigenschaften von Stroh zu maximieren und es zu einem Strukturmaterial verarbeiten zu können. Durch das im Projekt entwickelte Verfahren konnten Prüfkörper hergestellt werden, welche mit mechanischen Eigenschaften von konventionellen Aluminiumlegierungen und Glasfaser verstärkten Kunststoffen gleichwertig sind. Ferner konnten leistungsfähige Faserplatten ohne den Einsatz von Bindemitteln erzeugt werden. Bislang konnte das beeindruckende Potenzial von Weizenstroh aufgezeigt werden, während die Umsetzung in größeren Maßstab Teil des aktuellen Arbeitspaketes ist.



Felix  
**Neudecker**

Universität für Bodenkultur Wien

## Holz.Aktiv

# Aufbau einer Prototyping-Facility zur Inwertsetzung des Materials Holz

Im Sinne der Bioökonomie werden künftig nachwachsende bzw. bislang ungenützte Rohstoffe stärker in den Fokus der Produktion von Gütern und Materialien gerückt. Materialspezifische Themen für Rohstoff-/Reststoffverwertung werden für Unternehmen unterschiedlicher Branchen als weiteres Standbein eine größere Bedeutung erlangen.

Dieses Projekt beschäftigte sich mit der Veränderung der Eigenschaften von unterschiedlichen Rohstoffen durch biotechnologische Prozesse, um damit Möglichkeiten der Gewinnung und Entwicklung von innovativen Materialien zu schaffen. Expertise im Bereich der Reststoff-, Abwassernutzung, des Pflanzenaufschlusses und der Pilz- bzw. Algenzucht wurde in diesem Projekt weiterentwickelt.

Durch die unterschiedlichen Prozesse konnten unter anderem innovative Rinden- bzw. Miscanthusdämmplatten sowie myzel-gebundene Kompositmaterialien entwickelt werden, die für unterschiedliche Anwendungen verwendet werden können. Durch eine enzymatische Hydrolyse der unterschiedlichen Bestandteile der Holz- und Rindenextrakte erfolgte die Trennung und Reinigung für die weitere Verwendung von ausgewählten Inhaltsstoffen.

Die Forschungsergebnisse zeigten eine prinzipielle Einsatzmöglichkeit mikrobiologischen Verfahren zur Veränderungen der Materialeigenschaften. Diese Erkenntnisse über Wirkung, Funktionen und Einsatzbereiche von Organismen und Pflanzen bei der Bearbeitung des Materials Holz dienen allen weiteren Schritten in Richtung Produktentwicklung. Durch die Erzeugung von regionalen Produkten aus lokalen, nachhaltigen Rohstoffen erhöht sich die regionale Wertschöpfung und das Wirtschaftswachstum in unterschiedlichen Industriebereichen.



**Thomas  
Schnabel**

FH Salzburg



## EU-LIFE-farm4more

# Grüne Bioraffinerie zur Proteingewinnung und mobile Biochar-Anlage

Michael Mandl<sup>1</sup>, Andreas Steinwider<sup>2</sup>, Ernst Holler<sup>3</sup>, Manuel Winter<sup>2</sup>, Reinhard Resch<sup>2</sup>, Georg Terler<sup>2</sup>, Michael Kropsch<sup>2</sup>, Joseph B. Sweeny<sup>4</sup>, Kevin McDonnell<sup>4</sup>

<sup>1</sup> tbw research GesmbH, Wien; <sup>2</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irthring; <sup>3</sup> Biochar-Nergy GmbH, Gabersdorf; <sup>4</sup> UCD School of Biosystems and Food Engineering, Room 303 Agriculture & Food Science Centre Belfield, Ireland

Das vierjährige transnationale EU-LIFE-farm4more Projekt untersucht Strategien und Technologien zur Verminderung des Klimawandels im Themenbereich Landwirtschaft und Tierernährung ([www.farm4more.eu](http://www.farm4more.eu)). Zentrales Projektziel ist die Umsetzung einer Grünen Bioraffinerie - Demonstrationsanlage, welche siliertes Grünland und Feldfutter als Rohstoff einsetzt. Aus der Silage wird ein Presssaft hergestellt, welcher zu bio-zertifizierten Nährstoffkonzentraten für die Fütterung von Monogastrier wie Huhn und Schwein verarbeitet wird. Der Presskuchen ist für die Fütterung von Wiederkäuern geeignet. Im Rahmen des Projektes werden zentrale Fragestellungen betreffend des möglichen Futtereinsatzes der Bioraffinerie - Produkte bearbeitet. So wird die Konservierung abgepresster Silagen mittels „Re-Silierung“ des Presskuchens untersucht und analytisch begleitet. In Folge wird die Presskuchen-Silage in Fütterungsversuchen mit Bio-Milchkühen und Hammeln untersucht. Die aus dem Silagesaftes aufbereiteten Fraktionen werden zu Konzentraten verarbeitet und in Futtermischungen für die Geflügelmast getestet. Zusätzlich erfolgt die Demonstration einer kleinen Pyrolyseanlage (100 kWth) zur Herstellung hochwertiger Biokohle (biochar), welche als Futtermittelzusatzstoff eingesetzt werden kann. Durch die Beimengung von Futterkohle soll eine Reduktion klimarelevanter Emissionen erzielt werden, welche im Zuge von Fütterungsversuchen mit Milchkühen und Masthühnern erhoben und bewertet wird. Aufbauend auf die Ergebnisse erfolgt eine Optimierung der Prozesstechnologien. Die Ergebnisse und Daten aus dem konkreten Betrieb der Demonstrationsanlagen werden für eine Analyse der Wirtschaftlichkeit sowie zur Bewertung der Nachhaltigkeit (LCA) verwendet.



Michael  
**Mandl**  
tbw research GmbH



Andreas  
**Steinwider**  
HBLFA Raumberg-  
Gumpenstein



Ernst  
**Holler**  
Biochar-Nergy GmbH

# Potenzial von Phosphordüngemitteln aus Recycling

Duboc O.<sup>1,2</sup>, Hernandez-Mora A.<sup>1,3</sup>, Symanczik S.<sup>4</sup>, Bünemann EK.<sup>4</sup>, Yivainio K.<sup>5</sup>, Santner J.<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup> Institut für Pflanzenbau, Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien, Österreich; <sup>2</sup> Institut für Bodenforschung, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien, Österreich; <sup>3</sup> Agrana Research & Innovation Center GmbH (ARIC), Tulln, Österreich; <sup>4</sup> Departement für Bodenwissenschaften, Forschungsinstitut für biologische Landwirtschaft (FiBL), Frick, Schweiz; <sup>5</sup> Natural Research Institute Finland (Luke), Finland; <sup>6</sup> Institut für Pflanzenernährung, Justus-Liebig-Universität Giessen, Deutschland

Die begrenzten globalen Phosphorvorräte müssen nachhaltiger genutzt werden, um eine längerfristige Versorgung abzusichern. Durch Phosphorrecycling aus nährstoffreichen Reststoffen (z.B. Klärschlamm, Nebenprodukte der Lebensmittelindustrie oder der Landwirtschaft) werden neuartige Düngemittel auf den Markt gebracht. Ziel dieser Studie ist es, die Düngereffizienz einer repräsentativen Auswahl an weit entwickelten sowie bereits am Markt befindlichen Recycling-P-Düngemitteln zu untersuchen. Dreißig Produkte wurden in drei Topfversuchen verglichen. Die Ergebnisse (P-Aufnahme, Ertrag) wurden anhand ihres "Mineral Replacement Value" (MRV) mit einem konventionellen Düngemittel (Tripelsuperphosphat) verglichen. Die Produkte wurden mit XANES-Spektroskopie analysiert um die enthaltenen P-Verbindungen zu identifizieren, und ihre Löslichkeit wurde mittels Extraktion in neutralem Ammoniumcitrat (NAC) untersucht.

Zwei Kategorien von Recycling P-Düngemittel konnten unterschieden werden: 1: Chemisch reine Produkte mit hoher NAC-Löslichkeit. Diese stammen in der Regel aus spezifischen P-Rückgewinnungsprozessen, entsprechen oft den marktüblichen P-Düngemitteln und weisen hohe MRVs von >90% auf. Sie basieren größtenteils auf Struvit ( $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$ ), Mono- und Dicalciumphosphat sowie Mono-Ammonium-Phosphat. 2: Wenig(er) verarbeitete bzw. raffinierte Produkte mit geringeren MRVs (50 - 60 %), z.B. Aschen und organische Düngemittel sowie pyrolysierte Biomasse. Das enthaltene P liegt hauptsächlich als Hydroxyapatit und in Fe-P Verbindungen vor.

Viele spezifische P-Rückgewinnungstechnologien eignen sich sehr gut zur Herstellung von effizienten mineralischen P-Düngemitteln. Organische Recyclingdünger sind hingegen vielfach weniger effizient. Diese haben jedoch oft andere wertvolle Eigenschaften wie z.B. ihren Gehalt an organischer Substanz und weiteren (Mikro-)Nährstoffen.



Olivier  
**Duboc**

Universität für Bodenkultur Wien



# softTOUCHwood

Ziel des „softTOUCHwood“-Projektes ist es, das „Erlebnis Natur“ mittels eines hochinnovativen Werkstoffes funktional vielfältig im Innenraum zu integrieren – Mobility, Innenarchitektur, Consumer Products und mehr. Dafür werden Dekor-Holzfolien aus Holz-Reststoffen entwickelt, die die Ansprüche des langfristigen Öko-Designs erfüllen, ohne Verlust der Funktionalität und Wirkung des „Erlebnis Natur“: hoch flexible, kratzfeste, leicht reinigbare, flammbeständige und vollständig rezyklierbare Oberflächen.

Ausgehend von Naturoberflächen von ORGANOID und Machbarkeitsstudien haben dünnste flexible Holzurniere auf bio- und holzfaserbasierten Trägerfolien mit hochbeständigen „easy-to-clean“-Oberflächen das Potenzial, diese Eigenschaftskombination mit langer Nutzungsdauer bei gleichbleibend optischer und haptischer Qualität ökonomisch und ökologisch herzustellen. Dafür werden innovative Materialien und Fertigungstechnologien ohne toxische Emissionen bei Nutzung (inkl. VOCs) und am End-of-Life ausgehend von TRL2-3 auf TRL 4 entwickelt. Dabei ist bei Materialentwicklung die Nutzung biobasierter Rohstoffe und Abfallstoffe von großer Bedeutung.

Für die Aufbringung der „softTOUCHwood“-Dekorfolien auf funktionalisierte Oberflächen wird neben der direkten Laminierung auch die Tiefzieh-Umformung mit anschließender Hinterspritz-Technologie mit Biocompositen entwickelt. In Versuchsreihen wurden unterschiedliche Dekore und Parameter erprobt. Beispielsweise wurden auf biobasierten PLA-Folien aus Holzreststoffen unterschiedliche Dekore hergestellt. In weiteren Versuchsreihen wurden als brandbeständig klassifizierte Dekore mit flammgeschützten Biocomposites hinterspritzt, um die Flammbeständigkeit und die Haftung zu untersuchen. Bei einem Teil der Proben konnte eine UL 94 Klassifizierung erreicht werden.

Andreas  
**Genewein**

Organoid Technologies GmbH



# Biopolymere als Problemlöser für den Treibhauseffekt

Gernot M. Wallner, Jonas Segsulka, Harald Kicker  
Institute of Polymeric Materials and Testing, Johannes Kepler Universität Linz,

Der Treibhauseffekt wird in technischen Produkten gezielt zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erhöhung des Solarenergieanteils genutzt. Beispiele sind Glashäuser und Folientunnel im Obst- und Gemüsebau oder transparente Wärmedämmsysteme für passive solar-thermische Systeme wie Speicherkollektoren oder Stegplattenfassaden.

In Analogie zum CO<sub>2</sub>-bedingten Treibhauseffekt der Erde ist auch bei technischen Produkten die Konzentration der Wärmestrahlung-absorbierenden C-O-Bindungen von zentraler Bedeutung. Gleichzeitig müssen die verwendeten Materialien eine hohe Transmission für Solarstrahlung aufweisen. Hauptziel des Papers war die Evaluierung von aus pflanzlichen Rohstoffen hergestellten Treibhauseffekt-Materialien. Insbesondere sollten die aus Holz abgewandelten Celluloseacetate (CA) den aus Zucker hergestellten Isosorbid-basierenden Polycarbonaten (bio-PC) gegenübergestellt werden. Dazu wurden Folien mit Dicken unter 100µm hergestellt und im Bezug auf die primären optischen Eigenschaften charakterisiert.

Die Untersuchungen verdeutlichten, dass die auf Biopolymeren basierenden Treibhauseffekt-Materialien ein deutlich besseres Eigenschaftsprofil aufweisen als fossile, synthetische Kunststoffe. Im Solarstrahlungsbereich wurde für CA und bio-PC ein ähnlicher Transmissionsgrad von mehr als 90% abgeleitet, der durch den Brechungsindex bedingt war. Im Wärmestrahlungsbereich zeigte das neuartige bio-PC eine noch bessere, überlegene Absorption als kommerziell eingesetztes CA (s. Abbildung 1). Zudem ist bio-PC im Gegensatz zu CA gänzlich frei an niedermolekularen, flüchtigen Weichmachern, deren Abgabe zur Materialversprödung und zum Versagen führt. Aus Monomeren hergestellte Biopolymere erlauben eine bessere und optimierte Einstellung des Leistungs- und Performanceprofils.



Gernot  
**Wallner**

Johannes Kepler Universität Linz

# Technical Lignins and starch as novel adhesives

Renate Weiss<sup>1</sup>, Miguel J. Bartolome<sup>1</sup>, Sabrina Bischof<sup>1</sup>, Gibson S. Nyarhongo<sup>2</sup>, Georg M Guebitz<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Department of Agrobiotechnology, IFA-Tulln, Institute of Environmental Biotechnology, Austria; <sup>2</sup> University of Johannesburg, Department of Biotechnology and Food Technology, Faculty of Science, Corner Siemert and Louisa, South Africa; <sup>3</sup> Austrian Centre for Industrial Biotechnology (ACIB), Austria

In Europe, more than 6 million tons of 250,000 different adhesives are used each year in various fields, including engineering and construction. The consumption of epoxy and formaldehyde-based adhesives alone increased by more than 50% within five years. More than 90% of the epoxy and phenol-formaldehyde resins are currently made from fossil resources. Likewise, many other adhesives, e.g. for the use on latex-based and acrylic-based floors are produced from fossil raw materials. In addition, many of these adhesives are highly flammable and/or toxic or release toxic compounds. Due to these facts and the shortage of fossil resources the use of sustainable raw materials for adhesives and binders is necessary. In the BioSet project the development of binders based on renewable raw materials such as starch and technical lignin was a main goal. Although lignin has been extensively studied for the synthesis of adhesive for making wood fiber boards, particle boards, and other similar wood-based products, lignin as a basic polymer tailored towards indoor construction of floor and wall coverings has not yet been described. To synthesize tailored indoor lignin construction adhesives for floor and wall covering applications (LFWCA) using 100% green chemistry technology (laccases) with the overall goal of replacing currently used non-renewable depleting fossil-based adhesives was demonstrated. The addition of enzymatically polymerized lignin to the starch-based adhesives has proven to be a valuable technique to increase the wet-resistance of glues, increasing water stability of the adhesives by up to more than 8 times.



Renate  
**Weiss**

Universität für Bodenkultur Wien

# Verringerung von Lebensmittelabfällen und -verlusten in der Landwirtschaft

Obersteiner, G., Hofer, K.

Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt, Universität für Bodenkultur Wien

Die jüngste Studie des UNEP (2021) berichtet, dass im Jahr 2019 weltweit rund 931 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle erzeugt wurden<sup>1</sup>. Eine aktuelle vom WWF UK (2021) veröffentlichte Studie schätzt, dass sogar rund 40 % der produzierten Nahrungsmittel nie gegessen werden und sieht den Hauptgrund für die Steigerung zu den bisherigen Zahlen in neuen Erhebungen zu Verlusten in der Landwirtschaft<sup>2</sup>. Zahlen über die Höhe der Verluste in der Landwirtschaft sind eher selten, da zufriedenstellende Methoden noch fehlen und die Bestimmung der Lebensmittelabfälle in der Primärproduktion am schwierigsten zu quantifizieren ist. Auch in Österreich ist die Datenlage über Lebensmittelabfälle und -verluste in der Primärproduktion unzureichend und umfasst nur Teile der gesamten landwirtschaftlichen Produktion.

Das Projekt EssensWert will die bestehende Lücke für Österreich schließen, wobei als Hauptziel die zukünftige Vermeidung und Verringerung von Lebensmittelverlusten und -abfällen in der Primärproduktion als Beitrag zur Ernährungssicherheit verfolgt wird. Dazu werden Methoden zur Erfassung der Lebensmittelabfälle in den unterschiedlichen landwirtschaftlichen Bereichen entwickelt. Basierend auf einer Erhebung des Aufkommens und der Zusammensetzung von Lebensmittelabfällen in der Primärproduktion und der dahinterliegenden Gründe wird das Vermeidungspotential abgeschätzt und konkrete Maßnahmen zur Lebensmittelabfallvermeidung abgeleitet.



Gudrun  
**Obersteiner**

Universität für Bodenkultur Wien



# Nachhaltige Isoliermaterialien für den gekühlten Online-Lebensmittelhandel

Cecilia Nicoletti, Bernhard Blank-Landeshammer, Marion Dormmayr-Pfaffenhuemer, Manuela Brandner, Julian Weghuber, Sarah Pfoser

In den letzten Jahren hat der Online-Lebensmittelhandel rapide an Bedeutung gewonnen, da die Verbraucher zunehmend Lebensmittel online bestellen. Der Versand von E-Grocery-Produkten erfolgt in der Regel in Einweg-Transportverpackungen, die vom Verbraucher nach Lieferung der Waren weggeworfen werden. Dies führt zu einem intensiven Ressourcenverbrauch und hohen Abfallmengen, insbesondere bei temperaturempfindlichen Produkten, bei denen die Produktisolierung wesentlich mehr Material erfordert. Nachhaltige Isoliermaterialien bieten eine vielversprechende Lösung, um den ökologischen Fußabdruck des gekühlten Online-Lebensmittelhandels zu reduzieren. Ziel dieser Studie ist es, unterschiedliche auf dem Markt verfügbare Isolationslösungen zu untersuchen und ihr Potenzial für den Online-Lebensmittelhandel zu bewerten. Zu diesem Zweck wurde eine wiederverwendbare Transportbox der Firma „hey circle“ mit verschiedenen Isolierlösungen aus nachhaltigen Materialien wie Papier, Stroh, Hanf, Wolle, Baumwolle und recyceltem PET ausgestattet und die Wärmeleistung der verschiedenen Isoliermaterialien getestet sowie deren Anwendbarkeit und Ökobilanz bewertet. Die Tests wurden in einer Klimakammer durchgeführt, in der die Temperatur variiert wurde, um die Transportbedingungen zu simulieren (Sommerprofil). Die Temperaturänderung im Inneren der Isolierboxen wurde über den Testzeitraum mittels Sensoren gemessen. Die Ergebnisse zeigen, dass recycelte Polyesterfasern, gefolgt von recyceltem Papier, die vielversprechendsten Alternativen zur Gewährleistung der Temperaturstabilität beim Lebensmitteltransport sind. Eine Umfrage zur Verbraucheraakzeptanz sowie eine Ökobilanzanalyse wird derzeit noch durchgeführt. Diese Ergebnisse bieten wertvolle Erkenntnisse für E-Großhändler und Versanddienstleister.



Cecilia  
**Nicoletti**

FH Wels

# Innovationsnetzwerk natuREbuilt

Das Innovationsnetzwerk natuREbuilt, bestehend aus österreichischen ExpertInnen aus Forschung, Planung und Wirtschaft, behandelt den maximal möglichen Einsatz von Naturbaustoffen im mehrgeschoßigen Holzbau unter Berücksichtigung aller aktuellen technischen Anforderungen.

Im Rahmen zahlreicher Workshops wurde das im Konsortium vorhandene Wissen zu bekannten ökologischen Konstruktionen gesammelt. Mithilfe eines umfassenden hygrothermischen Monitorings an bestehenden ökologischen Gebäuden, experimentellen Untersuchungen am Öko-Freilandprüfstand der TU Wien sowie numerischen Simulationen mit der Software WUFI wurde das Potential von Naturdämmstoffen analysiert. Das generierte Wissen wurde in weiterer Folge auf der Projekthomepage [www.naturebuilt.at](http://www.naturebuilt.at) in Form eines umfangreichen Planungstools der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Das Forschungsprojekt hat gezeigt, dass die Fehlertoleranz bei den untersuchten Naturdämmstoffen höher ist als bei Mineralwolle. Auch in Punkto Schimmelbeständigkeit sind die Ergebnisse insbesondere bei Schafwolle und Holzfaser vielversprechend. Hinsichtlich der Dämmeigenschaften wurden die erwarteten Werte teilweise sogar übertroffen, wobei kein Unterschied hinsichtlich des Einblasverfahrens bei Strohhäckseldämmungen festgestellt werden konnte.

Das Herzstück des Projekts ist das Planungstool, das auf der Website [www.naturebuilt.at](http://www.naturebuilt.at) öffentlich zur Verfügung steht. Die dort dargestellten Baustoffe und Aufbauten sind in mehrgeschoßigen Holzwohnbauten einsetzbar und entsprechen dem Grundsatz der größtmöglichen Ökologie. Ebenso sind technische Zeichnungen samt Ausführungs- und Planungsempfehlungen zu Bauteilfügungen für Gebäude bis Gebäudeklasse 4 vorhanden.



Florian  
**Teichmann**

Technische Universität Wien



Michaela  
**Smertnig**

ecoplus

## 3DP-BIOWALLS

# Additive gefertigte, recyclebare Wände aus nachwachsenden Rohstoffen

Bernhard Reinholz, Sara Reichenbach, Roman Myna, Ana Prslja, Alaudin Nurali, Falk Liebner, Rupert Wimmer, Benjamin Kromoser

Inhalt des Projektes ist mittels additiver Fertigung vollständig recycelbare Wände aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen und somit einen Beitrag zur Etablierung einer realen Kreislaufwirtschaft im Holzbau zu leisten. Der Verbundwerkstoff selbst, eine Mischung aus Holz, Lignosulfonat und Stärke, kann dabei vorwiegend aus sekundären Rohstoffströmen gewonnen werden. Das modular gestaltete Produktionskonzept erlaubt, durch die unabhängige Entwicklung von additivem Fertigungswerkzeug und Trägersystem, eine an die jeweiligen Randbedingungen angepasste Herstellung der sogenannten BIOWALLS. Dabei wird der zunächst noch granulare Ausgangsverbundwerkstoff trocken ausgetragen, bevor er durch Zugabe von Wasser unter Druck und Wärme verbunden wird. Schicht für Schicht lassen sich auf diese Weise dreidimensionale Objekte herstellen. Erste Versuche an kleinskaligen Prüfkörpern zeigen Druck- und Biegezugfestigkeiten von bis 90MPa bzw. 15MPa.



**Bernhard  
Reinholz**

Universität für Bodenkultur Wien

## CARpenTiER

# Virtualization for process control of wood hybrids and advanced methods for functional product design

Ziel von CARpenTiER ist die Entwicklung von Produktionstechnologien für holzbasierte Hybridkonstruktionen im Automobil-, Anlagen- und Maschinenbau. Beim Einsatz biobasierter Materialien ist für die vorgesehenen, neuen Anwendungen die Kontrolle der Materialvariabilität wichtig. Sowohl Prozess als auch Bauteil werden als digitale Zwillinge aufgebaut. Der gewählte Ansatz ist somit eine Kombination aus Material- und Prozessschritt-simulation. Zur Steuerung der Prozesse ist es notwendig, für jeden Prozessschritt Rohmaterial- und Prozessparameter zu identifizieren, die einen Einfluss auf die definierten Funktionen des Bauteils haben.



Bernadette  
**Karner**

W.E.I.Z. Forschungs & Entwicklungs gGmbH



# Bioökonomie in Action



- » 12 Bioeconomy Support Actions stellen sich vor
- » Am Bioeconomy Austria Summit 2023 von 15:50 – 16:40 Uhr für persönliche Vernetzung verfügbar
- » Den genauen Standort finden Sie auf der beigelegten Karte. Die Nummern der einzelnen Projekte sind auf den jeweiligen Seiten angeführt.



# BIGWOOD

## ... think BIG in WOOD

Gebäude aus Holz sind weltweit im Kommen und haben sich aus ökologischer Sicht bereits gut etabliert. Im Bereich des mehrgeschossigen Bauens besteht allerdings flächendeckend noch zu wenig Vertrauen in Holz als Konstruktionsmaterial. Das überregionale Interreg-Projekt BIGWOOD will den großvolumigen Holzbau forcieren und damit einen Beitrag zu einer zukunfts-fähigen und klimaschonenden Baubranche leisten.

Durch die Zusammenarbeit zwischen Universitäten, Unternehmen, Organisationen und Schulen wird ein grenzübergreifendes Netzwerk gebildet. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Verbreitung von Informationen, die die Vorteile der Holzbauweise unterstreichen, während gleichzeitig bestehende Hindernisse für den Holzbau abgebaut werden. Dies beinhaltet die Entwicklung von Planungstools, die auf zwischen Wissenschaft und Praxis abgestimmten Systemlösungen und Qualitätsstandards basieren.

Das Projekt will Baufachleuten und Planern den Einstieg in den mehrgeschossigen Holzbau erleichtern. Dafür wurde aus einer Vielzahl von zur Verfügung stehenden Varianten eine zielgerichtete Auswahl von Bauteilkomponenten hinsichtlich Effizienz und Robustheit getroffen. Anhand von Modellen eines Holzwohnbaus mit sechs oberirdischen Geschossen kann die Methodik der Holzbauweise mit den jeweiligen Komponenten und Knotenpunkten anschaulich präsentiert werden. Es wurden dabei die statischen, brand-, schall- und wärmeschutztechnischen Anforderungen für mehrgeschossige Holzgebäude der Gebäudekategorie 5 berücksichtigt. Zudem wurden zu den wichtigsten gebäudetechnischen Eigenschaften Richtwerte abgestimmt, die die Standards des grenzübergreifenden Interreg-Raums (Italien-Österreich) für Holzgebäude unterhalb der Hochhausgrenze erfüllen. Die wesentlichen Unterschiede zur konventionellen, mineralischen Bauweise wurden herausgearbeitet und mit Hilfe von digitalen Tools auf [www.bigwood.at](http://www.bigwood.at) publiziert.



Philipp  
**Zingerle**  
proHolz Tirol

# BIOECO-UP

## Circular bioeconomy market uptake and policy support in Central Europe

Karin Heinschink<sup>1</sup>, Christoph Stelzer<sup>1</sup>, Erika Quendler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen

Das Projekt BIOECO-UP hat sich zum Ziel gesetzt, die zirkuläre Bioökonomie in Mitteleuropa voranzubringen, indem es Wertschöpfungsketten entwirft sowie Änderung des Verbraucher\*innenverhaltens und politischer Rahmenbedingungen unterstützt.

Arbeitspaket AP 1 („Circular bioeconomy cross-sector value chains“) soll basierend auf 7 transnationalen Pilotstudien Lösungen für die Gestaltung biobasierter Wertschöpfungsketten entwickeln, testen, kommunizieren und ausrollen. Zielgruppen sind KMU, Cluster, Forschungseinrichtungen sowie Organisationen zur Förderung der Wirtschaft einschließlich der Agrarwirtschaft. 600 Bürger\*innen sollen in AP 2 („Empowering citizens to become active in circular bioeconomy“) ihren Informationsstand zum Thema Bioökonomie erweitern und ihr Bewusstsein stärken. Sie sollen biobasierte Produkte testen, selbst herstellen und bewerten. Verschiedene Personengruppen (Kinder, Jugendliche, Erwachsene, ältere Menschen), KMUs und Entscheidungsträger werden involviert. AP 3 („Mainstreaming of circular bioeconomy policies“) soll Bioökonomie-Politikmaßnahmen in Mitteleuropa analysieren, Strategie- und Aktionspläne entwickeln sowie wirksame Bioökonomie-Maßnahmen vorschlagen. Eingebunden sind strategische Partnerschaften und die BIOEAST Initiative, bestehend aus 11 osteuropäischen Landwirtschaftsministerien und unterstützenden Instituten (aus BG, CZ, EE, HR, HU, LI, LT, PL, RO, SI, SK; <https://bioeast.eu/>).

BIOECO-UP wird von 12 Projektpartnern (aus AT, CZ, HR, HU, PL, IT, SI, SK) in „Interreg Central Europe Programme 2021-2027“ umgesetzt und spricht die Programmpriorität „P2 – Cooperating for a greener central Europe“, konkret das Prioritätsziel „SO2.3 – Taking circular economy forward in central Europe“ an (<https://www.interreg-central.eu/projects/bioeco-up/>). Weitere Informationen auf der BAB-Homepage: BAB-Projekt 067/23



Karin  
**Heinschink**

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft  
und Bergbauernfragen



Christoph  
**Stelzer**

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft  
und Bergbauernfragen

Action Nr. **S2**



# BIOLOC

## Biobased and social innovation to revitalise European marginalised groups

BIOLOC is a 4-year European project that aims to promote bio-based value chains and social innovation in order to revitalize rural areas by making an inclusive transition to resource-efficient, circular value chains. A special feature of BIOLOC is its focus on a participatory and inclusive approach, which gives special attention to the contribution of socially disadvantaged or marginalized groups in regional circular biobased economy (CBE) development.

BIOLOC will blend methodological work with actions in 12 European regions selected based on their CBE potential. These actions enable the exploration of innovative governance models, which rely on extensive interactions of stakeholders of the quadruple helix and will pioneer social dialogue on an innovative and inclusive CBE as a leveraging factor for sustainable and resilient local development in the broader context of the New Green Deal. The project's multi-faceted approach began with the establishment of functional hubs in these regions to coordinate the stakeholder process and related actions. They entailed careful planning, defining operational modes, communication frequencies, and enlisting the support of key stakeholders to ensure their sustained vitality.

Currently the hubs are carrying out research to identify all the marginalized groups in their regions after which they will conduct a needs assessment to understand the barriers hindering the involvement of specific marginalized groups in the region in economic activities. With this data in hand, the hubs will select at least one marginalized group to integrate into local CBE value chains. The primary aim is social inclusion, coupled with enabling these groups to benefit from the circular bioeconomy through opportunities such as employment and training.



**Martina  
Lindorder**

ZSI - Zentrum für  
Soziale Innovation



**Juliet  
Tschank**

ZSI - Zentrum für  
Soziale Innovation



**Katharina  
Handler**

ZSI - Zentrum für  
Soziale Innovation

# Biotransform

The continued exploitation of crude oil and fossil-based resources within unsustainable linear business models poses increasing challenges across industrial value chains. Simultaneously, there exists a lack of awareness among companies, policymakers, and stakeholders regarding the potential benefits of transitioning to a circular bio-based economy. This lack of awareness contributes to the declining attractiveness of rural regions for younger generations, as job opportunities become scarce.

The BIOTRANSFORM project presents a comprehensive solution to address these challenges. It offers three essential tools to facilitate the transition towards a circular bio-based economy: 1. Resource flow analysis, which identifies circular bioeconomy solutions. 2. A logistics tool that optimizes resource flow within the system. 3. A quick impact assessment tool to evaluate decision-making in the transition process.

These tools will be employed through collaborative efforts, supported by transition brokers, to establish a robust regional circular bioeconomy transition methodology with actionable plans and financing strategies. The project develops and test its methodology in six diverse case study regions, each facing unique biotransformation challenges, including rural, touristic, forest, agricultural, and industrial settings. By applying resource mapping, infrastructure assessment, and stakeholder engagement and thus aims to accelerate the systemic transformation towards a sustainable circular bioeconomy.

The ultimate goal of BIOTRANSFORM is to support European policymakers in transitioning from linear fossil-based value chains to circular bio-based systems. This objective will be achieved by analyzing and evaluating circular bio-based transition pathways in six European regions, providing a tailored methodology for policymakers. Equipping them with the knowledge and tools to make informed decisions that align with environmental, economic, and social objectives while considering supply-and-demand trends in related industries.



Armin  
**Winter**

alchemy nova

Action Nr. **S4**



# CASCADE

## Wegweiser zur Entwicklung förderfähiger Kreislaufwirtschaftsprojekte

Fragestellung: Wie können KMU durch ein zielgerichtetes Trainingsprogramm förderfähige, IT-gestützte Projekte in der Kreislaufwirtschaft von der Idee bis zur Einreichung eines Förderantrags entwickeln?

Methodik: CASCADE ist ein 10-wöchiges, kostenloses digitales Trainingsprogramm, entwickelt von einem Konsortium aus acht europäischen Partnern. Es ist in fünf Hauptmodule gegliedert: 1) Inspiration für die Kreislaufwirtschaft, 2) Methoden der Systeminnovation, 3) Förderung und Finanzierungsmöglichkeiten, 4) Grundlagen des Projektmanagements und 5) Antragsmanagement. Diese Module decken den gesamten Lebenszyklus der Projektentwicklung ab, von der initialen Ideenfindung bis zur Einreichung eines förderfähigen Antrags.

Ergebnisse: Das Programm ist branchenübergreifend konzipiert und richtet sich an KMU, die Interesse an der Entwicklung förderfähiger, (digital-)gestützter Projekte im Bereich der Kreislaufwirtschaft haben. Es bietet Werkzeuge und Strategien, die die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und relevante Aspekte der Bioökonomie integrieren. Durch diese multidisziplinäre Herangehensweise sollen Unternehmen verschiedener Sektoren in der nachhaltigen Wertschöpfung unterstützt werden.

Schlussfolgerung: CASCADE bietet einen umfassenden Ansatz für KMU, um sie in der Entwicklung von förderfähigen Kreislaufwirtschaftsprojekten zu unterstützen. Dabei werden modernste didaktische Methoden und interaktive E-Learnings eingesetzt, die durch Expertenfeedback und Pilottests fortlaufend verbessert werden.

Aufruf: Wenn Sie Interesse haben, das Programm als Pilottester zu durchlaufen, kontaktieren Sie uns [daniel.holzer@bitmanagement.at](mailto:daniel.holzer@bitmanagement.at) oder besuchen sie unsere Website: <https://circular-cascade.eu/>.



Daniel  
**Holzer**

bit management Beratung GmbH

## Cradle-ALP

Cradle-ALP aims for mainstreaming cradle to cradle (C2C) approaches, circular design and circular substitutions (from the alpine region) for linear products in industrial processes, in the chemistry/plastics and wood/forestry sectors. The Alpine Space has many natural resources and the technologies to substitute fossil raw materials and toxic substances from production with circular and environmentally friendly alternatives. This should lead to the fact that materials and products can be led back into a healthy cycle after use. The focus of this project shall be on the substitution of chemical and fossil based/unsustainable materials with more circular, sustainable and bio-degradable ones.

First, the partners will build a broad awareness and understanding in the public, the relevant industries as well as among stakeholders from policy and innovation intermediaries, for the opportunities, barriers and mechanisms of the transformation of industrial products towards higher circularity by means of C2C approaches, circular design and circular substitutions. Business support providers shall be trained to accompany the transformation of businesses along more circular value chains.

In a second step, the partners will explore in details and test opportunities for implementing C2C approaches, circular design and circular substitutions along specific value chains in the chemistry/plastics and wood/forestry sectors supported by digital technologies. Building on a thorough multidimensional (technology, policy, economy, etc.) roadmapping exercise, transnational groupings of stakeholders – including businesses – will be installed, with the aim to transfer the C2C roadmaps into industrial practice along exemplary value chains.

Finally, the partners will work towards ensuring a transnational policy convergence towards transnational S4 strategies in the four priority sectors of the project and initiate common cross-border funding instruments for the industrial C2C transformation.



Katharina  
**Perfahl**

Business Upper Austria

Action Nr. **S6**



## (E)DIH Innov:ATE

### Digitalisierung auf den Boden gebracht

Zusammen mit kleinen und mittleren Unternehmen in Österreich erarbeiten wir digitale Lösungen – praxisnah, unabhängig und kostenfrei. Wir bieten ein speziell für die Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Holzwirtschaft und Energiewirtschaft maßgeschneidertes Programm, durchgeführt von anerkannten Technologie- und Innovationsexpert:innen.

Der (European) Digital Innovation Hub Innov:ATE ist ein Zusammenschluss aus mehreren Digitalzentren. Die Initiative wird auf nationaler Ebene vom Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft sowie von weiteren Bundesländern unterstützt. Im Rahmen der europäischen Initiative wird Innov:ATE durch die EU und das BMAW, vertreten durch die FFG co-finanziert.

Wir wissen, wie neue Technologien und Innovationen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen können. Gemeinsam mit KMUs entwickeln wir neue Produkte und Services und erreichen höhere Produktivität und Arbeitssicherheit durch Digitalisierung und Innovation.

In der Digitalisierung steckt großes Potential für die Zukunft österreichischer Betriebe. Wir kennen die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten neuer Technologien. Wir finden Lösungen, wie Unternehmen von der Digitalisierung profitieren. Dabei ist unser Fokus nicht nur auf neue Technologien gerichtet, sondern auch auf den Menschen dahinter.



Stefan  
**Ehrenberger**

(European) Digital Innovation Hub  
INNOVATE

## Engage4BIO

# Multi-Stakeholder-Engagement zur Stärkung der regionalen Wertschöpfungsketten der Bioökonomie

Das dreijährige EU-Projekt Engage4BIO stärkt die Kreislaufwirtschaft, die nachhaltige Bioökonomie und die regionale Entwicklung, indem es die Akteure der Quadruple Helix (Wirtschaft, Bildung, politische Systeme und Zivilgesellschaft) unter Berücksichtigung ihrer unterschiedlichen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Perspektiven einbindet.

Fünf regionale Zentren (Österreich, Italien, Finnland, Niederlande und Ungarn) beschäftigen sich seit Oktober 2022 intensiv mit neuen Bioökonomie-Ansätzen für fünf Wertschöpfungsketten: Holz und Interieur (AT), blaue Bioökonomie (IT), biobasierte und nachhaltige Verpackungen (FI), kreislauffähige und biobasierte Textilien (NL) sowie Landwirtschaft und Agrarlebensmittelindustrie (HU). Der methodische Ansatz von Engage4BIO basiert auf den Grundsätzen der Co-Creation, des Design-Thinkings und des Aufbaus weiterer bioökonomiebezogener Kompetenzen.

Die Ergebnisse aller fünf regionalen Zentren werden in Leitfäden zusammengefasst und weiteren Regionen der Europäischen Union zur Verfügung gestellt, um die bioökonomische Entwicklung durch Ausbildung und Sensibilisierung überregional voranzutreiben.



Isabella  
**Mantello**

Building Innovation Cluster

Action Nr. **S8**





# Inspirationen aus der Bioökonomie

## Das Buch zur Materialwende

Seit jeher hat die Menschheit biologische Ressourcen genutzt, um daraus Häuser, Kleidung oder Alltagsgegenstände herzustellen. Bis wir vor rund 150 Jahren damit begannen, fossilen Kohlenstoff aus den Tiefen der Erde zu fördern – Kohle, Öl und Gas waren einfach zu verführerisch und wurden zu Grundstoffen unserer Zivilisation. Nun sind wir an einem Punkt angelangt, an dem sich die heiße Affäre mit dem schwarzen Gold in eine „toxic relationship“ verwandelt hat – höchste Zeit also, dass wir uns wieder dem erneuerbaren Kohlenstoff aus nachwachsenden Quellen zuwenden, um damit unsere Welt nachhaltiger und klimaschonender zu gestalten.

Ziel des Buchs „Der Stoff, aus dem die Zukunft ist“ (Markus Petruch und Dominik Walcher; FinanzBuch Verlag 2022) ist es, diesen Weg des biobasierten Wirtschaftens aufzuzeigen, der uns aus dem fossilen Zeitalter führt. Das Thema Bioökonomie soll einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht, Wissen über biobasierte Produkte vermittelt, und die Leserschaft für das Thema begeistert werden. Mithilfe einer 50-seitigen Einführung und 101 inspirierenden Beispielen wird gezeigt, wie vielfältig der Einsatz von Pflanzen, Algen, Holz, Bakterien, Pilzen und biogenen Reststoffen sein kann, wie viele engagierte „Bioniere“ an der Materialwende arbeiten und welche biobasierten und kreislauffähigen Lösungen bereits verfügbar sind. Ob Neuinterpretationen von altem Wissen oder Hightech-Innovationen – die Bandbreite der Beispiele reicht von Architektur über Produktdesign bis hin zu Mode und Medizin. In einer Zeit, die von Krisen und Untergangsstimmung geprägt ist, soll das Buch Zuversicht geben, für eine Zukunft, in der die Menschheit in symbiotischer Wechselwirkung mit dem Gesamtsystem Erde steht



Markus  
**Petruch**  
FH Salzburg



Dominik  
**Walcher**  
FH Salzburg

## GenB

# Empowering the youth for a sustainable future through bioeconomy education

GenB, launched in November 2022 and funded by Horizon Europe, aims at educating and empowering the Generation Bioeconomy (GenB) – young people aware, sensitive and interested in environmental issues, sustainability and circularity. It aims to raise awareness on bioeconomy, building on communication and education that encourage and rewards young BIOVOICES to take a role in steering the transition towards more sustainable lifestyles.

Among the different activities implemented in the project, project partners from Austria, Italy and Slovakia implemented so-called Living Labs, a relatively novel concept that emerged in the early 90s. While there is no universally accepted definition for Living Labs, Professor William Mitchell, defines them as 'a research methodology for sensing, prototyping, validating and refining complex solutions in multiple and evolving real-life contexts'.

The GenB Living Labs aimed at co-creating innovative approaches, through the cooperation between children, young adults, parents, teachers and other formal and non-formal education professionals, to provide educational and informational toolkits on bioeconomy.

The Living Labs were implemented from March to June 2023 with a total of 233 participants from 3 age groups each: 4 to 8, 9 to 13 and 14 to 19. Each Living Lab was designed to have a minimum of 3 workshops while the participants also worked on their ideas between the workshops.

The Living Labs came up with various results: Flowerpots, purses, bags crafted from recycled tetra packs and fabric remnants; Board and escape games; Series of brochures, posters and booklets with explanatory text and illustrations; Bioeconomy magazine; Educational and informative video series; Elementary school education; Sustainable packaging advocacy



Juliet  
**Tschank**

ZSI - Zentrum für  
Soziale Innovation



Katharina  
**Handler**

ZSI - Zentrum für  
Soziale Innovation

Action Nr. **S10**



# Chancen und Potentiale von Frauen in einer Green and Smart Region

Das Ökosoziale Forum Niederösterreich ist federführend beteiligt an einer Vorstudie, die die Chancen und Potentiale für Frauen in Niederösterreich im Zuge der Smart and Green Transformation sichtbar macht. Diese sollen als Basis für zukünftige Maßnahmen zur Förderung der Integration von Frauen in die Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft dienen. Die Ergebnisse dieser Vorstudie werden im Anschluss genutzt, um Maßnahmenbündel zu entwickeln, die die Transformation von Niederösterreich in eine Vorzeigeregion für „green and smart business“ beschleunigen werden.

Desktop-Recherche und ExpertInneninterviews dienen als Vorbereitung für vier Multi-Stakeholder-Co-Creation-Workshops in den Landesvierteln mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung (UnternehmerInnen, RegionalberaterInnen, SchülerInnen/StudentInnen, StandortentwicklerInnen). Aus diesen werden im nächsten Schritt Empfehlungen für verschiedene Stakeholdergruppen (Unternehmen, verschiedene Politikebenen, Vereine, etc.) abgeleitet und in Feedbackgesprächen mit Verantwortlichen in der Landesverwaltung diskutiert.

Zentrale Ergebnisse: 1. Die Arbeitskräftesituation könnte die Green und Smart Transformation und somit die Klimaneutralität behindern. 2. Klare nationale Definitionen für „green jobs“ fehlen trotz ihrer Popularität. 3. Bildung ist essentiell für ländliche Entwicklung und Frauenchancen und muss alle Altersgruppen niederschwellig erreichen. 4. Politik muss Rahmenbedingungen für Finanzierung, Bildung und Arbeitszeit schaffen, um die Transformation zu fördern. 5. Unternehmen sollten eine sinnstiftende Kultur pflegen und ihre grünen Leistungen kommunizieren. 6. Maßgeschneiderte Mobilitätslösungen sind für Unternehmen wichtig, um Arbeitskräfte zu gewinnen. 7. Technische Berufe benötigen sichtbare weibliche Vorbilder in verschiedenen Kommunikationsbereichen.



Hermine  
**Hackl**

Ökosoziales Forum  
Niederösterreich

# RuralBioUp

## Stärkung lokaler Bioökonomie durch Zusammenarbeit

Der Klimawandel wird konzertierte, innovative Ideen und Maßnahmen auf lokaler/regionaler Ebene erfordern. Eine nachhaltige Bioökonomie wird nicht nur biologische Vielfalt gewährleisten, sondern auch die Erneuerung der europäischen Industrie, die Modernisierung der primären Produktionssysteme und zur Schaffung von Arbeitsplätzen, insbesondere in ländlichen Gebieten beitragen.

Das von der EU geförderte Projekt RuralBioUp (<https://www.ruralbioup.eu/>) klärt die Frage, wie die Zusammenarbeit zwischen den regionalen Schlüsselakteur\*innen und Expert\*innen gestärkt werden kann, um ein inklusives und dauerhaftes Ökosystem (die RuralBioUp Regional Hubs) schaffen zu können und gleichzeitig eine Verbreitung von biobasierten Geschäftsmodellen in ländlichen Gebieten unterstützt werden kann.

Dazu errichtet RuralBioUp 9 regionale Zentren in 6 EU-Ländern, die angepasste Aktionspläne für 18 unterschiedliche Wertschöpfungsketten mitgestalten und gemeinsam umsetzen. Die regionalen Zentren werden dabei von den RuralBioUp-Partnern mit Mentoring, Coaching und Schulungsmaßnahmen bei der Umsetzung ihrer Aktionspläne unterstützt.

Auf diese Weise werden mindestens 1.000 Innovator\*innen durch Vernetzungsveranstaltungen und Studienbesuche eingebunden und wenigstens 50 neue Kooperationen gefördert. Die ländlichen Gebiete können dadurch kleine, aber sehr erfolgreich adaptierte, biobasierten Lösungen initiieren. Verschiedene ländliche Geschäftsmodelle und neue biobasierte Wertschöpfungsketten werden über die Realisierung eines digitalen Tools, dem RuralBioUp One-Stop-Shop, in den Zielregionen vorgeschlagen. Damit unterstützt RuralBioUp die regionalen Akteur\*innen fundierte und informierte Entscheidungen für ihre biobasierten Lösungen und Geschäftsmodelle zu treffen.



Martina  
**Lindorder**

ZSI - Zentrum für  
Soziale Innovation



Margit  
**Hofer**

ZSI - Zentrum für  
Soziale Innovation

Action Nr. **S12**





UW-Nr. 609