

## Nachhaltige Innovation im Fokus: Ergebnisse des FFG-Innovationscamps BIG Bio

Das FFG-Innovationscamp BIG Bio – Zirkuläre Bioökonomie Intelligent Gestalten. Biogene Innovation mit nachhaltiger Orientierung – hat einen intensiven Austausch zwischen Forschung und Unternehmen aus biobasierten Sektoren ermöglicht. Ziel war es, Nachhaltigkeit in Innovationsprozesse zu integrieren, indem praxisnahe wissenschaftliche Erkenntnisse vermittelt und Methoden zur Nachhaltigkeitsbewertung eingeführt wurden. Durch konkrete Fallstudien, wie die Analyse von CO<sub>2</sub>-Fußabdrücken in der Produktion, Umweltbewertungen entlang von Produktlebenszyklen und die Entwicklung kreislauffähiger Geschäftsmodelle, konnten die teilnehmenden Unternehmen gezielt Strategien entwickeln. Diese Strategien konzentrierten sich auf zentrale Themen wie Ressourceneffizienz, Biodiversität und Kreislaufwirtschaft. BIG Bio bot damit eine einzigartige bottom-up-Plattform, die wissenschaftliches Know-how und unternehmerische Praxis miteinander verknüpfte, um nachhaltige Innovationen voranzutreiben.



Abbildung 1: Konsortium FFG Innovationscamp BIG Bio. Innovationszentrum W.E.I.Z

Im Folgenden werden die vier Schulungsmodule anhand von Success Stories und Best-Practice-Fallstudien vorgestellt. Diese verdeutlichen, wie Unternehmen im Rahmen des Innovationscamps zentrale Nachhaltigkeitsaspekte erfolgreich in die Praxis umgesetzt haben

### Modul 1: Vision und Mission – Nachhaltigkeit als strategisches Fundament

Dieses Modul legte den Fokus auf die Grundlagen der Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft, mit besonderer Berücksichtigung von Nachhaltigkeit sowie Gender- und Diversity-Aspekten als integrale Bestandteile einer zukunftsorientierten Unternehmensstrategie. In Plenumsbeiträgen und Webinaren erhielten die Teilnehmenden wertvolle Einblicke in Chancen und Herausforderungen der Holzbranche, der Kreislaufwirtschaft und innovativer Holzanwendungen. Ein Highlight war die Vorstellung des CARpenTIER-Projekts, das den Einsatz von Holz in der Automobilindustrie beleuchtete. Ein zentrales Thema war die Kohlenstoffspeicherung in langlebigen Holzprodukten, das im Rahmen des 4. Carbon Capture FORUMs eingehend behandelt wurde. Besonders die Diskussion über die CO<sub>2</sub>-Neutralität von

Biomasse sorgte für einen intensiven Wissensaustausch und trug maßgeblich zur Angleichung der fachlichen Grundlagen unter den Teilnehmenden bei.

### **Success Story: Wertvolle Impulse aus dem World Café Workshop**

Der World Café Workshop bot den Teilnehmenden die Möglichkeit, sich intensiv mit den einzelnen Schritten der Wertschöpfungskette auseinanderzusetzen – von der Rohstoffgewinnung über die Produktion bis hin zur Entsorgung oder Wiederverwertung von Produkten. An vier thematisch gestalteten Tischen wurden zentrale Fragestellungen diskutiert, darunter die nachhaltige Beschaffung von Rohstoffen, die Optimierung von Produktionsprozessen, die Verlängerung der Produktlebensdauer und die Integration kreislauffähiger Designansätze. Der Workshop ermöglichte den Austausch unterschiedlicher Perspektiven und Erfahrungen, was zu praxisnahen Lösungsansätzen führte. Die dabei entstandenen Ideen und Impulse flossen direkt in die weitere Projektgestaltung ein und legten eine wichtige Grundlage für die Entwicklung konkreter Fallstudien.



Abbildung 2: World Cafe Workshop, BOKU Wien

### **Best Practice Fallstudie (LENZING AG): Vergleich globaler und nationaler Forstdaten**

Diese Fallstudie untersucht Unterschiede zwischen der globalen Plattform Global Forest Watch (GFW) und der österreichischen Waldinventur (ÖWI) bei der Erfassung von Baumverlusten, -gewinnen und Nettoveränderungen in Österreich. Ziel ist es, die methodologischen Abweichungen, wie Definitionen von „Wald“ und „Baum“ sowie Unterschiede in der Datenerhebung (Satellitendaten vs. Bodenmessungen), zu analysieren.

In einer Fallstudie werden ausgewählte österreichische Bezirke betrachtet, um regionale Besonderheiten und mögliche Synergien zwischen den beiden Systemen aufzuzeigen. Die gewonnenen Erkenntnisse liefern der LENZING AG eine fundierte Basis für nachhaltige Entscheidungsprozesse und die Anpassung an regulatorische Anforderungen im Rahmen der Klimaschutz- und Biodiversitätsziele.

### **Modul 2: Eco-Design-Paradox - Strategische Kompetenzentwicklung**

Dieses Modul beleuchtete die Herausforderungen des Eco-Design-Paradoxons in Forschungs- und Entwicklungsprojekten und widmete sich der methodischen Weiterentwicklung von Barrieren und Anreizen für nachhaltige Innovationen. Die Teilnehmenden konnten ihre strategischen Kompetenzen in einem praxisorientierten Geschäftsmodell-Workshop (Business Model Canvas) und mithilfe der Prozess-Netzwerk-Synthese weiter ausbauen. Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei auf den Auswirkungen aktueller Nachhaltigkeitsregulatorien auf die Holzindustrie, insbesondere im Hinblick auf die EU-Taxonomie und Zertifizierungsanforderungen im Rahmen der Kreislaufwirtschaft. Zusätzlich wurden Werkzeuge und Methoden für Eco-Design sowie die Ökobilanzierung im Kontext der Zertifizierung vorgestellt, begleitet von der Identifikation zentraler Trends und Technologien in der Holzbranche. Den Abschluss bildete ein Workshop zur Relevanz der BIG



## Best Practice Fallstudie (STRATECO): Optimales Ressourcen-Technologienetzwerk mittels Prozess Netzwerk Synthese

In der Best Practice Fallstudie wurde eine Prozessoptimierung als ein Beitrag zur Findung resilienter nachhaltiger Geschäftsmodelle vorgestellt. Dabei wurde die Modellierung eines Technologienetzwerks mittels Prozess Netzwerk Synthese für Regionen vorgestellt und wie auf dieser Basis die optimale Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems für die Region aussehen würde. Darauf aufbauend wurde die Vernetzung von Akteur\*innen und Ressourcen, ein typischer Ablauf gemeinsamer Prozesse mit Regionen, Städten oder Gemeinden, die Erstellung von Energie- und Ressourcennutzungskonzepten und schließlich auch dargestellt, wie dieser Pfad damit auch konkret in Anwendungsgebieten wirtschaftlich und ökologisch nachhaltig umgesetzt wird.

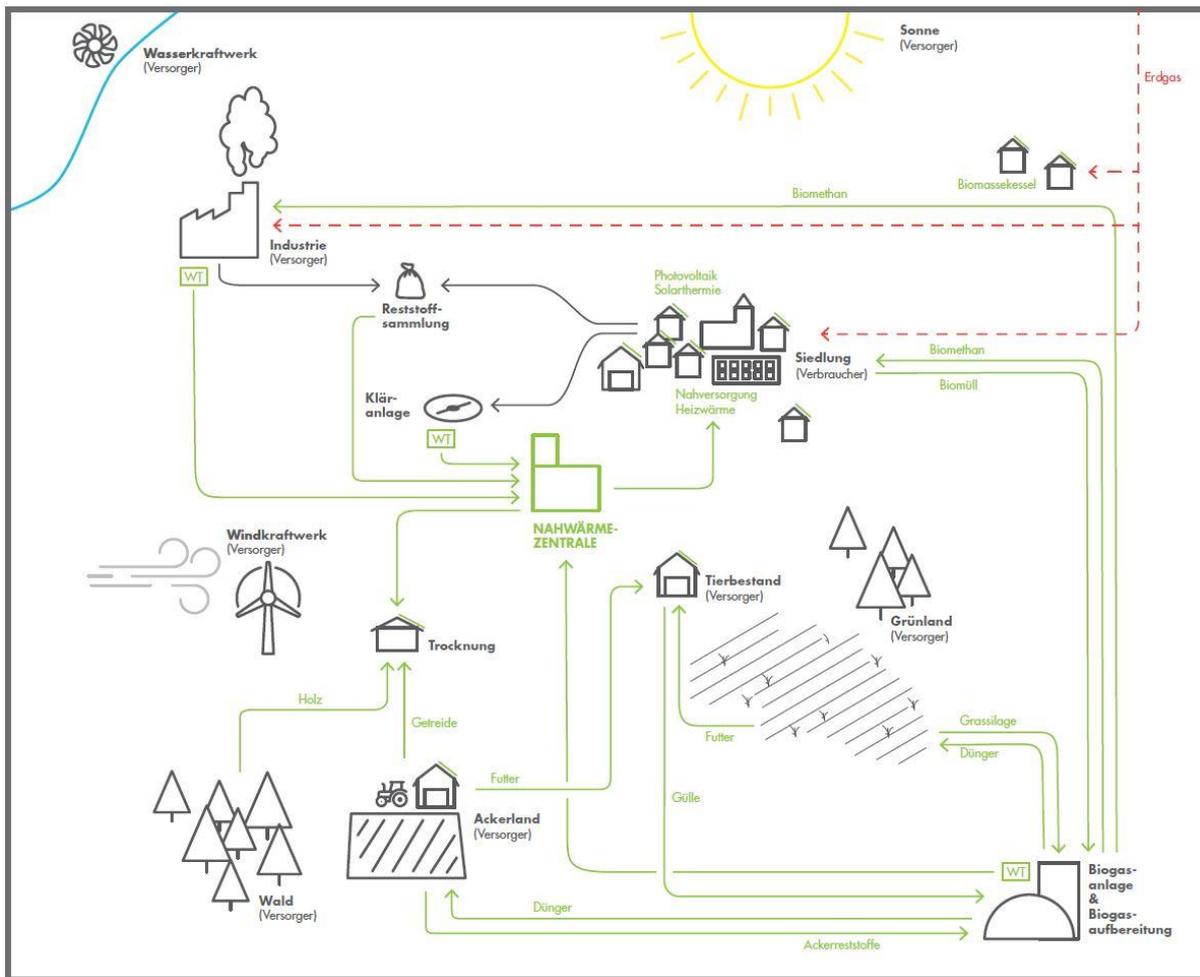


Abbildung 4: Netzwerksynthese von STRATECO OG: Optimierung erneuerbarer Ressourcen, Abwärme und Reststoffen für zukunftsfähige Energiesysteme.

### **Modul 3: Nachhaltigkeitsmodellierung – Werkzeuge für ökologische und soziale Verantwortung**

Dieses Modul vermittelte praxisnahe Ansätze zur Umwelt-, ökonomischen sowie Prozess- und Technologiemodellierung, mit einem klaren Schwerpunkt auf die Holz- und Papierindustrie. Die Teilnehmenden erlernten Methoden wie die Ex-ante Lebenszyklusanalyse und untersuchten die Kohlenstoffspeicherung in Holzprodukten mit variablen Nutzungsdauern. Diese Ansätze wurden durch Fallstudien ergänzt, die die praktische Anwendung der Lebenszyklusbewertung in realen Szenarien veranschaulichten und eine fundierte Basis für zukünftige Anwendungen lieferten.

Agentenbasierte Modellierung und die Harmonisierung verschiedener Modellierungsansätze förderten die Entwicklung einheitlicher Standards. Ergänzend lag ein Fokus auf Digitalisierung und Datenmanagement, etwa durch den Einsatz von Digital Twins, sowie Materialflussmanagement im Rahmen der Industrial Ecology.

Praktische Workshops zu Valuemangement und sozialer Lebenszyklusanalyse (SLCA) gaben den Teilnehmenden Werkzeuge zur Bewertung ökologischer und sozialer Effekte an die Hand. Insgesamt vermittelte das Modul fundierte Kompetenzen, um nachhaltige und zirkuläre Strategien entlang von Wertschöpfungsketten zu entwickeln und diese zukunftsorientiert umzusetzen.

#### **Success Story: Effizienzsteigerung durch Value Management im Möbelwerk**

Im Rahmen eines Workshops zu Value Management besuchten die Teilnehmenden ein Werk eines Unternehmenspartners aus der Möbelbranche. Ziel war es, Potenziale für nachhaltige Prozess- und Wertsteigerungen entlang der Produktion zu identifizieren. Während des Rundgangs (MUDA-Walk) wurden systematisch potenzielle Verschwendungen erfasst, aber auch gelungene Prozesse hervorgehoben, die das Team besonders auszeichneten. Die Erkundung erstreckte sich über die gesamte Produktionskette, vom Materialeinsatz bis hin zur Fertigstellung der Produkte. Im Anschluss wurden die Erkenntnisse gemeinsam reflektiert und dokumentiert. Diese wurden nach Verschwendungsarten kategorisiert, wobei technische Potenziale und ökologische Aspekte, wie die Einbindung von SDG- und CSR-Zielen, besondere Beachtung fanden. Die Kombination aus praktischer Analyse und intensiver Reflexion gab den Teilnehmenden wertvolle Impulse, wie Prozesse optimiert und Nachhaltigkeitsziele in die Wertschöpfung integriert werden können.



Abbildung 5: Werksführung (MUDA-Walk) im Werk von TEAM 7 Österreich GmbH

**Best Practice Fallstudie (Weitzer Wood Solutions): Umweltbewertung des FlexFix-Fußbodensystems:**

Diese Fallstudie untersuchte die Umweltauswirkungen des innovativen FlexFix-Bodensystems von Weitzer Wood Solutions über zwei Lebenszyklen und verglich es mit anderen Bodenbelägen. Dabei wurden zentrale Umweltindikatoren wie Klimawandel, Feinstaubbildung, Süßwasser-Ökotoxizität und Landnutzung analysiert. Die Ergebnisse zeigten, dass FlexFix-Böden hinsichtlich des CO<sub>2</sub>-Äquivalents mit Parkett vergleichbar sind. Durch die Wiederverwendung der Dielen in einer zweiten Nutzungsphase konnten jedoch signifikante Umweltvorteile erzielt werden, insbesondere bei der CO<sub>2</sub>-Reduktion und der Landnutzung. Die Fallstudie veranschaulicht, wie innovative Bodenlösungen ökologische Vorteile schaffen und nachhaltige Alternativen zu herkömmlichen Produkten bieten können.

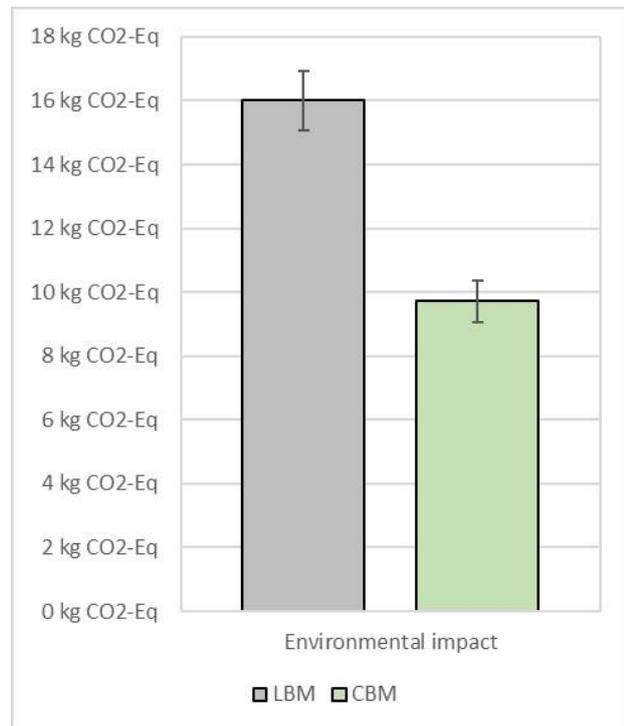


Abbildung 6: Vergleich der Klimawirkung eines linearen (LBM) und eines zirkulären Geschäftsmodells (CBM) für FlexFix®-Bodenpaneele, basierend auf ReCiPe 2016 und einer funktionalen Einheit von 1 m<sup>2</sup> Bodenbelag über 20 Jahre.

## Modul 4: Technologiefolgen – Strategien für nachhaltige Innovationen

Dieses Modul widmete sich der Analyse von Technologiefolgen, mit besonderem Fokus auf die Diffusion und Akzeptanz neuer Technologien sowie der Mehrzieloptimierung im Rahmen des Environmental Decision Making. Die Teilnehmenden untersuchten, wie individuelle Entscheidungen und gesellschaftliche Rahmenbedingungen den Erfolg nachhaltiger Innovationen beeinflussen. Ansätze wie „Safe and Sustainable by Design“ oder CE-Konformität standen im Mittelpunkt, um sicherzustellen, dass innovative Produkte nicht nur ökologisch und sozial verträglich sind, sondern auch die Anforderungen für einen sicheren Markteintritt erfüllen. Ergänzend wurden wichtige Themen wie die Framingforschung – insbesondere im Bereich der Klimakommunikation – und die Wahrnehmung der Holz- und Forstwirtschaft im Kontext von Bioökonomie und Klimawandel behandelt.

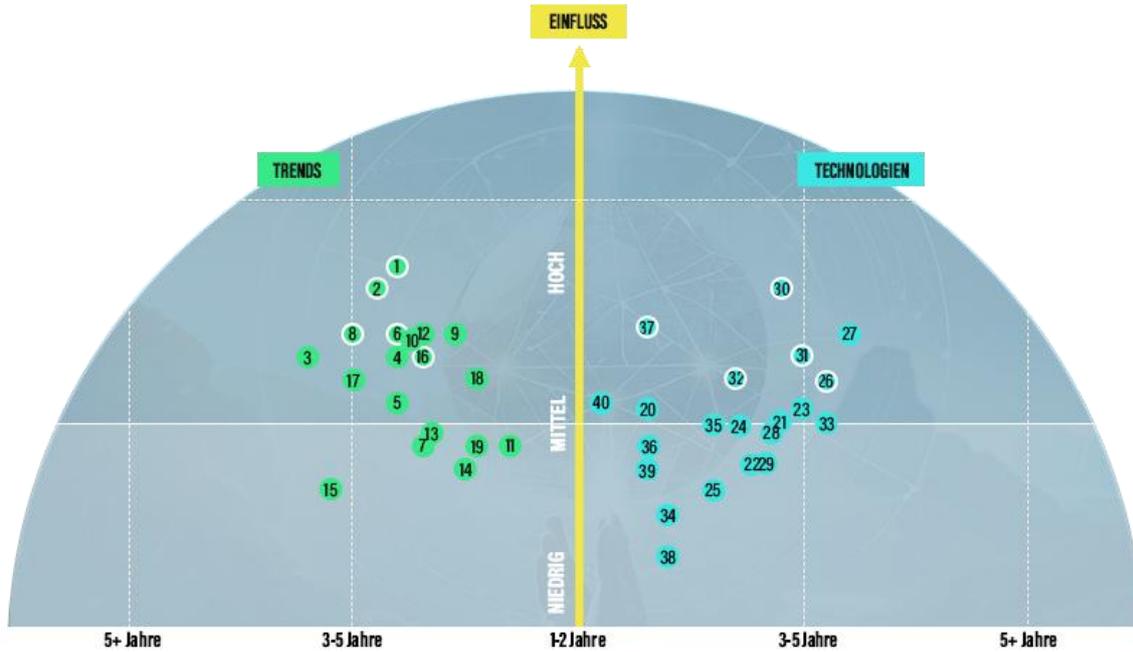
### Success Story: Entscheidungsprozesse für nachhaltige Innovationen

In interaktiven Workshops erforschten die Teilnehmenden, wie Entscheidungen die Akzeptanz und Umsetzung nachhaltiger Innovationen beeinflussen. Mithilfe von Klimakommunikationsstrategien und transformatorischer Kommunikation wurden praxisnahe Lösungen entwickelt, die sowohl technologische Machbarkeit als auch gesellschaftliche Akzeptanz adressieren. Die Diskussionen verdeutlichten, wie Unternehmen ihre internen Prozesse und externen Kommunikationsstrategien anpassen können, um nachhaltige Produkte erfolgreich einzuführen.

### Best Practice Fallstudie Holzcluster GmbH (BIG Bio Trendradar): Technologieradar für die Holzwirtschaft

Der BIG Bio Trendradar wurde in einem mehrstufigen Prozess entwickelt, um Unternehmen der Holzwirtschaft Orientierung für künftige Herausforderungen zu bieten. In einem Workshop wurden zunächst 19 Trends und 20 Technologien entlang der biobasierten Wertschöpfungskette analysiert. Dabei bewerteten die Teilnehmenden sowohl die zeitliche Reife als auch den Einfluss der identifizierten Entwicklungen. Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines Holzcluster-Forums mit über 60 Branchenvertreter:innen qualitativ angereichert und validiert.

Das Ergebnis, ein umfassender Technologieradar, visualisierte die identifizierten Trends und Technologien und unterstützte Unternehmen dabei, frühzeitig fundierte Maßnahmen zu ergreifen. Neben Recycling-Technologien, Life Cycle Assessments und Vermietungs- sowie Reuse-Konzepten wurden auch übergeordnete Trends wie Nachhaltigkeit, Klimaneutralität, Biodiversität und Kreislaufwirtschaft als zentrale Erfolgsfaktoren hervorgehoben. Zusätzlich adressierte der Radar Themen wie Rohstoffknappheit, sozialer Wandel und demografische Veränderungen, die bedeutende Herausforderungen und Chancen für zukünftige Geschäftsmodelle darstellen.



### Trends im Überblick

- 01 Nachhaltigkeit, Klimaneutralität & Biodiversität
- 02 Erwartete Rohstoffknappheit
- 03 Klimawandel und Waldzusammensetzung
- 04 Kreislaufwirtschaft und verändertes Konsumverhalten
- 05 Glokalisierung & Verschiebung von Produktionsstandorten
- 06 Sozialer Wandel
- 07 Sicherheit
- 08 Demografischer Wandel & Wohnbedürfnisse
- 09 Leistbares Wohnen
- 10 Schadstofffreies Recycling
- 11 Globalisierung
- 12 Regulierung und Einfluss auf Trends
- 13 Lokalisierung
- 14 Individualismus
- 15 Minimalismus
- 16 Mobilität
- 17 Reduktion ist nicht marktkonform
- 18 Digitalisierung der Prozessabläufe
- 19 Pfandsysteme

### Technologien im Überblick

- 20 Digitale Produktionsprozesse
- 21 Klimafitte Waldbewirtschaftung
- 22 Lieferkette: Track & Trace
- 23 Biobasierte Materialien: Anwendung erweitern
- 24 Modularität
- 25 Informationsfluss (Blockchain)
- 26 Gesamtfokus Einsatzstoffe
- 27 Design for Recycle
- 28 Retrofitting-Technologien für Gebäude
- 29 Reverse Logistics
- 30 Vermietungskonzepte
- 31 Holzrecycling-Technologien im österreichischen Bauwesen
- 32 (Monitoring) Energieeffiziente und umweltfreundliche Bauweisen
- 33 Minimalistisches Produktdesign/Substitution
- 34 Digitaler Vertrieb
- 35 Product Service Systems
- 36 E-Mobilität
- 37 Life Cycle Assessment
- 38 Smart Home
- 39 Intelligente Steuerung zur Verbrauchsoptimierung
- 40 Home Office