

FORSCHUNGSUPDATE 2 | 2022

# Biomasse kann mehr – wenn sie richtig genutzt wird

Innovative Lösungen und Wege für eine kreislaufbasierte  
Bioökonomie

Im Auftrag von:

 Bundesministerium  
Land- und Forstwirtschaft,  
Regionen und Wasserwirtschaft

## FORSCHUNGSPDATE

### Biomasse kann mehr – wenn sie richtig genutzt wird

Die gesellschaftlichen Herausforderungen sind durch die aktuellen Krisen – von den spürbaren Folgen des Klimawandels bis hin zu der vom Krieg in der Ukraine beeinflussten Energie- und Rohstoffkrise – zunehmend in das Bewusstsein der Menschen getreten. Um die Bedürfnisse einer wachsenden Bevölkerung auch in Zukunft befriedigen zu können, ist ein Umdenken notwendig. Das Ziel ist klar: Wir müssen weg von einer linearen Wirtschaftsweise, hin zu mehr Kreislaufwirtschaft und nachhaltiger Bioökonomie. Der Weg dorthin sollte mit nachwachsenden Rohstoffen, die aus land- und forstwirtschaftlicher Produktion stammen, anstelle von fossilen Ressourcen (z. B. Erdgas oder Erdöl) bestritten werden. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen einige besonders spannende Forschungsprojekte aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen vor, welche sich mit relevanten Fragestellungen hierzu befassen und uns die Potenziale einer kreislauforientierten Bioökonomie aufzeigen.

### Gewinnung und Verwertung von Pflanzenfasern aus Brennnesseln

[» zum Projekt](#)

### CAFB Combined Agro-Forest Biorefinery

[» zum Projekt](#)

### Bioeconomy Austria

Netzwerkaufbau in Vorbereitung eines nationalen Bioökonomie-Clusters

[» zum Projekt](#)



### Batteriegehäuse aus Holzverbundwerkstoffen

[» zum Projekt](#)

**GRETE**  
Green chemicals and technologies for the wood-to-textile value chain

[» zum Projekt](#)



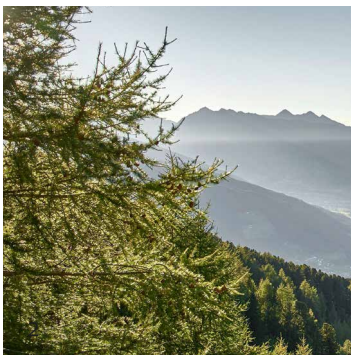
### Cellulose-Gewebe für faserverstärkte Holzverbundwerkstoffe

[» zum Projekt](#)



### Die ökologische Bedeutung von PHB für Cyanobakterien

[» zum Projekt](#)



### FORSCHUNGSFRAGE

Wie kann die Zusammenarbeit und Vernetzung verschiedener Akteurinnen und Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Bioökonomiebereich gefördert werden?

#### PROJEKTLEITUNG:

Kamleitner Florian

#### FÖRDERNEHMER:

ecoplus Plattform für Green Transformation & Bioökonomie

#### PROJEKTZIEL:

Netzwerkaufbau

#### STATUS:

laufend – Projektende Oktober 2024

#### FÖRDERUNG DURCH:

Österreichischer Waldfonds

## Bioeconomy Austria

Netzwerkaufbau in Vorbereitung eines nationalen Bioökonomie-Clusters

Bioeconomy Austria ist ein wachsendes Netzwerk aus den Regionen, Clustern und Plattformen, Wirtschaft, Forschung, Politik und Gesellschaft. Es stellt das „Tor zur österreichischen Bioökonomie“ dar und gilt als ein Leuchtturmprojekt der nationalen Bioökonomiestrategie. Das Ökosoziale Forum Österreich & Europa hat den Kommunikationslead inne.

Fünf Monate nach Projektstart haben sich bereits über 150 PartnerInnen dem wachsenden Netzwerk angeschlossen. „Bioeconomy Austria“ ermöglicht diesen den Austausch von Informationen und Know-how. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden von den PartnerInnen gemeinsam Wege gesucht, Abfälle zu vermeiden und fossile Rohstoffe durch nachwachsende Alternativen zu ersetzen. Der erste Schwerpunkt des Netzwerks liegt auf dem Rohstoff Holz. In weiterer Folge wird das Netzwerk auf alle nachwachsenden Rohstoffquellen der Bioökonomie ausgeweitet - von Acker, über Wasser bis hin zu biobasierten Reststoffen. Bis 2024 entsteht so aus dem wachsenden und vorwettbewerblichen Netzwerk ein österreichweiter Bioökonomie-Cluster.

Das Netzwerk steht allen interessierten Organisationen offen. Initialpartner des Netzwerks sind ecoplus, Niederösterreichs Wirtschaftsagentur (Projektleitung), Business Upper Austria, Innovation Salzburg, Holzcluster Steiermark, proHolz Tirol, Österreichische Energieagentur, Zentrum für Bioökonomie an der Universität für Bodenkultur Wien, BioBASE, Umweltbundesamt sowie das Ökosoziale Forum Österreich & Europa.

#### Weitere Informationen zum Projekt:

[>>>bioeconomy-austria.at](https://bioeconomy-austria.at)



FLORIAN  
KAMMLEITNER

## GRETE

Green chemicals and technologies for the wood-to-textile value chain

Neue nachhaltige Technologien zur Innovation der Holz-Textil-Wertschöpfungskette und zur Herstellung neuer und hochwertiger Textilfasern auf Zellulosebasis.

GRETE ist eine internationale Forschungs- und Innovationsinitiative, die darauf abzielt, die bestehende textile Wertschöpfungskette durch die Entwicklung neuartiger und besserer Lösungen für die Modifizierung von Zellstoff, die Auflösung von Zellulose und die Regenerierung von hochwertigen Fasern mit interessanten Eigenschaften zu verbessern. Die im Rahmen des GRETE-Projekts definierten innovativen Technologien sind eine Antwort auf die steigende Nachfrage nach nachhaltigen Textilfasern. Die entwickelten Vorbehandlungen ermöglichen den direkten Einsatz von Papierzellstoff als umweltfreundlichem Rohstoff, während sichere und nachhaltige ionische Flüssigkeiten das Herzstück des Lösungsmittelsystems bilden. Die daraus resultierenden cellulosischen Chemiefasern bieten moderne Eigenschaften und eine gezielte Funktionalisierung. Die Technologie erlaubt eine Verringerung von Emissionen und Energieeinsparungen, was durch Life-Cycle Analysis gezeigt werden konnte. Das GRETE-Projekt wird von einem Konsortium aus 8 Partnern durchgeführt, das 5 Länder vom Norden bis zum Süden Europas verbindet: Finnland, Österreich, Italien, Spanien und Portugal, und bringt Institutionen aus Forschung, Beratung und Industrie zusammen.

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

[»greteproject.eu](https://greteproject.eu)



**ANTJE  
POTTHAST**

## EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

### FORSCHUNGSFRAGE

Wie kann man durch neue Technologien die Wertschöpfungskette von Holz zu Textilien verbessern?

### PROJEKTLEITUNG:

Antje Potthast (für die BOKU)

### FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien (Projekt-partner), VTT Technical Research Centre of Finland (Koordinator) Konsortium: [greteproject.eu](https://greteproject.eu)

### FORSCHUNGSRICHTUNG:

Angewandte Forschung

### FORSCHUNGSGEBIET:

EU

### STATUS:

in Bearbeitung – Projektende April 2023

### FÖRDERUNG DURCH:

Europäische Kommission



## Gewinnung und Verwertung von Pflanzenfasern aus Brennnesseln

in Pappel-Nessel-Mischkulturen auf kontaminierten Böden

Nachwachsende Rohstoffe, wie zum Beispiel Pflanzenfasern, geraten wegen ihrer vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten zunehmend in Fokus. Der Anbau von Pflanzen, die für nachwachsende Rohstoffe für die Industrie verwendet werden, steht jedoch wegen der geringer werdenden Bodenverfügbarkeit in zunehmender Konkurrenz zu Nahrungs- und Futtermittelpflanzen. Die Nutzung von Böden, die aufgrund schlechter Bodenqualität (zum Beispiel auf Grund von Kontamination mit anorganischen und/oder organischen Schadstoffen) nicht für die Produktion von Nahrungs- und/oder Futtermittelpflanzen geeignet sind, kann dabei helfen, die Konkurrenzsituation zu entschärfen. Im Projekt wird die Eignung von kontaminierten Böden zur Produktion von Brennnesseln für die Fasergewinnung getestet. Die Kultivierung der Brennnesseln erfolgt dabei in einer Mischkultur mit Pappeln (Agroforestry). Zu den Projektzielen gehört unter anderem die Selektion von Brennnessel-Sorten, die auf den gewählten Standorten ausreichend Biomasse und gute Faserqualität produzieren und die Untersuchung der Eignung von industriell belasteten Flächen für die Nessel-Produktion. Dazu kommt auch noch die Beurteilung der Faserqualität und der Verwertungsmöglichkeiten. Diese Form der Landnutzung gibt zusätzlich auch die Möglichkeit, die Bodenqualität zu verbessern, die Funktionalität der Böden zu erhöhen und insgesamt einen ökologischen Mehrwert für die betroffene, aber auch umgebenden Flächen, zu schaffen. Umgesetzt werden die Ziele des Projekts in enger Zusammenarbeit zwischen Forschungsinstitutionen und Partnern aus der Wirtschaft. Durch den steigenden Bedarf an Pflanzenfasern am europäischen (und globalen) Markt ist hier ein großes wirtschaftliches Verwertungspotential gegeben.

### Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

[»»forschung.boku.ac.at](https://forschung.boku.ac.at)



**MARKUS  
PUSCHENREITER**

## EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

### FORSCHUNGSFRAGE

Wie können industriell belastete Böden nachhaltig Nutzen?

### PROJEKTLEITUNG:

Markus Puschenreiter

### FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien

### FORSCHUNGSRICHTUNG:

Experimentelle Entwicklung

### FORSCHUNGSGEBIET:

Österreich

### STATUS:

in Bearbeitung – Projektende März 2023

### FÖRDERUNG DURCH:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft

### **FORSCHUNGSFRAGE**

Welche Prozesse müssen entwickelt werden, um eine optimierte und effiziente Nutzung heimischer Rest- und Abfallstoffe aus der Papier- und Zellstoffindustrie sowie der Landwirtschaft zu ermöglichen? Wie müssen diese Prozesse gestaltet werden?

### **PROJEKTLEITUNG:**

Alexander Zwirzitz

### **FORSCHUNGSEINRICHTUNG:**

FH Oberösterreich - Forschungs- und Entwicklungs GmbH - Campus Wels

### **FORSCHUNGSRICHTUNG:**

Biotechnologie

### **FORSCHUNGSGEBIET:**

Österreich

### **STATUS:**

abgeschlossen – Projektende Dezember 2020

### **FÖRDERUNG DURCH:**

EFRE Österreich 2014-2020

## **CAFB**

### Combined Agro-Forest Biorefinery

Stoffliche und energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen spielen eine wichtige Rolle, um die Klimaziele zu erreichen und fossilen Rohstoffen, wie Kohle oder Erdöl, den Rücken zuzukehren. Schwerpunkt des Forschungsprojekts CAFB ist die regionale Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen für die Produktion von flüssigen Bioenergieträgern und Biochemikalien durch die Entwicklung von technologischen Verfahren. Im Projekt werden von der FH OÖ Wels Team Biosciences und dem Kompetenzzentrum Holz GmbH –Wood K-Plus sowohl landwirtschaftliche Reststoffe (Stroh, Grassilage) als auch Reststoffe aus der Papier- und Zellstoffindustrie untersucht.

Die Notwendigkeit des Projekts beruht darin, dass angesichts der zu Neige gehenden fossilen Rohstoffe, Europa nicht nur Bioenergieträger braucht, sondern auch die Versorgung mit Basischemikalien, Baumaterial, Nahrungs- und Futtermitteln weiter gesichert sein muss.

Das Konzept der reinen Biotreibstoffherstellung ist aus ökonomischen Gründen durch eine ganzheitliche Nutzung der eingesetzten Biomasse in der Bioraffinerie ersetzt worden. Durch mehrere Verfahren können bei einer kompletten Rohstoffnutzung auch mehrere Produkte hergestellt werden. Die alleinige Fokussierung auf Bioethanol mit Hefen wird ergänzt durch die Produktion z.B. von dem Birkenzucker Xylitol oder von Biobutanol mit den entsprechenden Mikroorganismen.

### **Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:**

[>>>fh-ooe.at](https://fh-ooe.at)



**ALEXANDER  
ZWIRZITZ**

## FORSCHUNGSFRAGE

Eignen sich Viskosefasern zur gezielten Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften von Holz-Verbundwerkstoffen?

### PROJEKTLEITUNG:

Stefan Veigel (ABCT Sub-Projektleiter)

### FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien, Austrian Biorefinery Center - Tulln (ABCT), Glanzstoff Management GmbH

### FORSCHUNGSRICHTUNG:

Werkstoffwissenschaften,  
Holztechnologie

### FORSCHUNGSGEBIET:

Österreich

### STATUS:

Projektende Dezember 2022

### FÖRDERUNG DURCH:

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Glanzstoff Management GmbH

## Cellulose-Gewebe für faserverstärkte Holzverbundwerkstoffe

Eine Alternative zu glasfaserverstärkten Kunststoffen stellen naturfaserbasierte Verbundwerkstoffe dar. Bei der Herstellung von Verbundwerkstoffen werden zwei oder mehr Materialien miteinander kombiniert, wobei der resultierende Werkstoff andere Eigenschaften als die einzelnen Komponenten aufweist.

Im Vergleich zu Glasfasern weisen Naturfasern eine geringere Festigkeit auf und ihre mechanischen Eigenschaften schwanken stark, was die erzielbaren Festigkeiten der daraus hergestellten Verbundwerkstoffe limitiert. Im Rahmen des Projekts soll dieser Nachteil durch den Einsatz von Cellulose-Regeneraten (Viskosefasern) ausgeglichen werden. Wie Naturfasern basieren Viskosefasern auf dem Biopolymer Cellulose, werden aber durch einen technischen Prozess hergestellt. Dadurch schwanken die Fasereigenschaften nur wenig und die Fasern können gezielt an den beabsichtigten Verwendungszweck angepasst werden. Im Rahmen dieses Projekts werden Viskosefasern als Verstärkung in Holz-Verbundwerkstoffen eingesetzt, deren mechanische Eigenschaften durch die Faserverstärkung gezielt gesteuert werden können. Ziel ist die Herstellung und Charakterisierung viskosefaserverstärkter Holzverbundwerkstoffe sowie die Evaluierung möglicher Einsatzgebiete.

### Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:

>>[forschung.boku.ac.at](https://forschung.boku.ac.at)



STEFAN  
VEIGEL



## Batteriegehäuse aus Holzverbundwerkstoffen

Die Reduktion des Gewichts von Batterien in Fahrzeugen ist ein Muss, um deren Reichweite und Energieeffizienz zu erhöhen. Aluminium als Werkstoff für Batteriegehäuse weist zwar ein hohes Leichtbaupotential auf, gestaltet sich aber hinsichtlich Brandschutzes, Kosten und ökologischem Fußabdruck bei der Herstellung nachteilig. In den Wäldern Europas liegt jedoch in der Holzwirtschaft ein großer wirtschaftlicher Treiber. Der Ausbau der Wertschöpfungskette Holz bringt dabei die Schaffung neuer Arbeitsplätze mit sich.

Kombiniert man in einem Batteriegehäuse den nachwachsenden Rohstoff Holz mit Stahl können günstige strukturelle mechanische und thermische Eigenschaften beider Materialien einander positiv ergänzen und so genutzt werden.

Im Projekt stellte sich außerdem heraus, dass durch die Stahl-Holz Kombination ein exzellentes Crash Verhalten und eine verbesserte Vibrations-Dämpfung erreicht werden kann. Die Kosten und der ökologische Fußabdruck sind dabei im Vergleich zu einem Aluminium-Gehäuse geringer. Untersucht werden auch relevante Aspekte der Verbindungs- und Fertigungstechnik, der Dauerhaftigkeit, sowie der Materialtrennung und des Recyclings, um Fertigungskosten als auch ökologischen Fußabdruck zu minimieren.

**Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:**

[»forschung.boku.ac.at](https://forschung.boku.ac.at)



**ULLRICH  
MÜLLER**

## EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

### FORSCHUNGSFRAGE

Wie kann der ökologische Fußabdruck bei der Herstellung von Elektrofahrzeugen durch Holz als Werkstoff reduziert werden?

### PROJEKTLEITUNG:

Ullrich Müller

### FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien  
(+ weitere Projektpartner)

### FORSCHUNGSRICHTUNG:

Angewandte Forschung

### FORSCHUNGSGEBIET:

Österreich

### STATUS:

in Bearbeitung – Projektende März 2024

### FÖRDERUNG DURCH:

FFG - Forschungsförderungsgesellschaft



## Die ökologische Bedeutung von PHB für Cyanobakterien

Kreislaufwirtschaft und eine nachhaltige Lebensweise bedingen die Verfügbarkeit erneuerbarer Rohstoffe in großen Mengen. Als vergleichsweise neuer Forschungsweig ist eine Primärproduktion mittels Algen oder Cyanobakterien zwar noch nicht vollkommen optimiert, ist aber aus konfliktreichen Diskussionen rund um die Bodennutzung ausgenommen. Polyhydroxyalkanoate (PHA's) sind eine vielversprechende Produktgruppe aus Cyanobakterien. Diese sind natürlichen Ursprungs und haben ähnliche Eigenschaften und Einsatzgebiete, wie konventionelle Kunststoffe. Um mehr Wissen über die biologische und ökologische Bedeutung dieses Biopolymers zu erhalten, ist eine eingehende Grundlagenforschung notwendig. Die Kenntnis über die Möglichkeiten und Grenzen der biotechnologischen Produktion ist dabei bereits vorausgesetzt.

Obwohl bereits Untersuchungen für heterotrophe Bakterien durchgeführt wurden, mangelt es an Daten über die Funktionen und Interaktionen der PHA's in Cyanobakterien. In dem Projekt werden daher spezielle Messmethoden zur Erfassung chemischer, physikalischer, morphologischer und molekulargenetischer Parameter von Cyanobakterienzellen angewendet. Die Cyanobakterien sind dabei günstigen oder ungünstigen Umweltbedingungen ausgesetzt und aus den gesammelten Daten werden Erkenntnisse über die Stressbewältigung dieser Organismen und über deren PHB-Produktion gewonnen. Die im Projekt generierten Daten können für zukünftige Prozessoptimierungen in der Biotechnologie mit Cyanobakterien wertvoll sein.

**Weitere Informationen zum Forschungsprojekt:**  
[->>forschung.boku.ac.at](https://forschung.boku.ac.at)



**INES  
FRITZ**

## EIN BLICK IN DIE FORSCHUNG..

### FORSCHUNGSFRAGE

Wie können konventionelle Kunststoffe ersetzt werden, ohne neue Rohstoffe an Land anzubauen?

### PROJEKTLEITUNG:

Ines Fritz

### FORSCHUNGSEINRICHTUNG:

Universität für Bodenkultur Wien

### FORSCHUNGSRICHTUNG:

Grundlagenforschung

### STATUS:

in Bearbeitung – Projektende Dezember 2023

### FÖRDERUNG DURCH:

Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)