



Hochschule
Zittau/Görlitz



ZIRKON

Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Spolufinancováno
Evropskou unií

Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko

ZIRKON Fachbroschüre

Zittauer Institut für Verfahrensentwicklung,
Kreislaufwirtschaft, Oberflächentechnik,
Naturstoffforschung

Friedrich-Schneider-Str. 26
02763 Zittau

zirkon.hszg.de



Diese Fachbroschüre findet im Rahmen des Projektes Forschungs- und Unternehmensnetz für Infrastrukturen (RENI), Reg-Nr. 100686680 statt. Dieses Projekt wird aus dem Programm Interreg Sachsen – Tschechien 2021-2027 finanziert.

Diese Fachbroschüre ist ebenfalls in der tschechischen Sprachversion verfügbar.



Wort des Direktors

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Freude präsentiere ich Ihnen die neuesten Erkenntnisse, Entwicklungen und Innovationen aus unseren Fachgebieten: Verfahrensentwicklung und Recycling, Kreislaufwirtschaft, Oberflächentechnik, Naturstoffforschung und Bioökonomie. Diese Broschüre soll Ihnen einen umfassenden Einblick in unsere interdisziplinäre Projektvielfalt geben und gleichzeitig als wertvolle Informationsquelle über unsere wissenschaftliche Arbeit dienen.

Ich hoffe, dass die vorgestellten Inhalte Ihr Interesse wecken und Ihnen nützliche Impulse für Ihre eigene Praxis oder eine gemeinsame Zusammenarbeit bieten. Sollten Sie Fragen oder Anregungen haben, stehe ich Ihnen mit den Kolleginnen und Kollegen des ZIRKON jederzeit gerne zur Verfügung.

Viel Freude beim Lesen und Entdecken!

Mit freundlichen Grüßen aus Zittau



Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrich

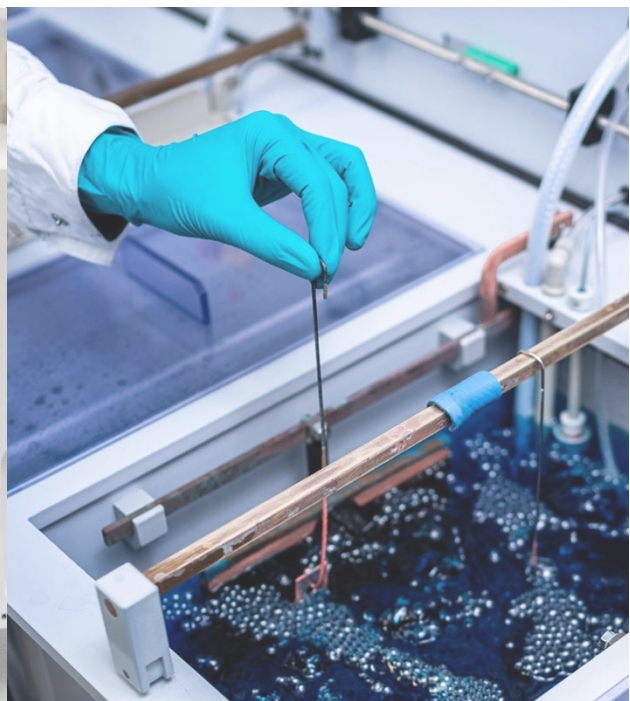
ZIRKON Direktor



Inhalt

Naturstoffforschung	5
Forschungs- und Unternehmensnetz für Infrastrukturen (RENI)	6
REiS-rUIn.....	10
Effekte von Reifenabrieb auf straßennahe Böden und deren Ökosysteme	13
Wirkstoffe aus Hanfwurzeln	15
Kreislaufwirtschafts- und Deponieworkshop Zittau-Liberec - „ZittLiWo“	17
Verfahrensentwicklung und Recycling.....	19
GreenFibers	22
Grundlegende Untersuchungen zu neuartigen Kunststoffen – Leichtbauplatte.....	24
LaNDER ³	25
Technologie naturfaserbasierter, biodegradierbarer Alltags- und Einwegprodukte	27
Bioraffinerie, stoffliches Recycling, Energie und Kohlenstoff	29
NoChrome2	31
Oberflächentechnik und Analytik	32
HuminTex	33

Bioökonomie	34
BioNET	35
DISENTANGLE.....	37
ProMaterial Lausitz	38



Naturstoffforschung

Schwerpunkte im Arbeitsprofil sind und der Einfluss der Vegetation.

Geotechnik, Rekultivierung sowie Bodenkunde



1. Geotechnik

- Abdichtung von Erdbauwerken
- Baugrunduntersuchungen
- Boden- und Geokunststoffuntersuchungen
- Modellrechnungen

2. Rekultivierung

- Wasserhaushaltsschicht
- Einsatz von technischen Bodensubstraten
- Vegetationstechnik

3. Bodenkunde/Vegetation

- Untersuchungen zur Wasserspeicherkapazität
- Quantifizierung der Evapotranspirationsleistung
- Durchwurzelungsuntersuchungen

Forschungs- und Unternehmensnetz für Infrastrukturen (RENI)

Das Ziel des Projekts ist die Vereinigung der Forschungs- und Transferressourcen mit dem Knowhow der KMU für innovative Verfahren zur Ertüchtigung der Infrastruktur, verbunden mit der Steigerung des Innovationspotentials in der Grenzregion.

- *Bioengineering und geologische Analyse*
- *Rekultivierung und Böschungsstabilisierung*
- *Ökologische und biologische Materialien*
- *Nachhaltigkeit und Recycling*

Leadpartner:



Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Projektpartner:



JähniG GmbH Felssicherung
und Zaunbau



Technická univerzita
v Liberci



Hochschule Zittau/Görlitz



Univerzita Karlova

Förderung:



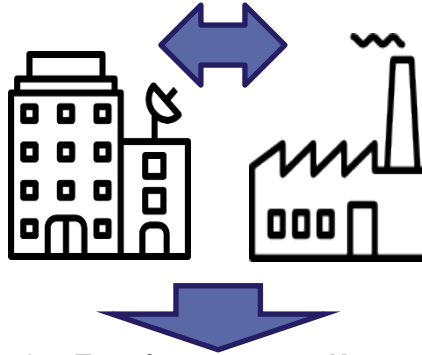
Kofinancováno
z Evropské unie
Spolufinancováno
Evropskou unií

Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko

Bildungseinrichtungen

- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
- Technická univerzita v Liberci
- Hochschule Zittau/Görlitz
- Univerzita Karlova

Behörden



Unternehmen

- Jähning GmbH

Ziel-Unternehmen im Netzwerk:

- Großunternehmen: 3
- Mittlere Unternehmen: 42
- Kleine Unternehmen: 32
- Kleinunternehmen: 3

- **Bildungseinrichtungen** erlauben den Transfer von Wissen und Erfahrungen zwischen allen Beteiligten.
- **Behörden** vermitteln die Anforderungen auf allen Beteiligten.
- **Unternehmen** nutzen die Vernetzung von Kontakten, Wissen und Erfahrung innerhalb des RENI-Netzwerks, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Die Kompetenzen der Hochschule Zittau/Görlitz (ZIRKON Institut) innerhalb des Projektes sind die Themen: Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit, natürliche und recycelte Materialien.

LUGA Test- und Demonstrationsgelände

Reallabor für die
Vorführung neuer
Technologien

RENI Netzwerk



RENI Platform

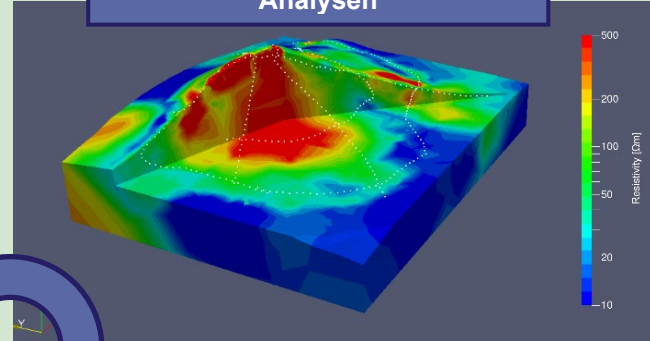


www.reni-netw.org

LUGA – Test- und Demonstrationsgelände



Analysen



Lösungen



Nachhaltige Materialien



Jähinig GmbH

Felssicherung & Zaunbau



ORGANISATION

Unsere Stärken sind:

- Steinschlagschutz
- Spritzbeton
- Bodenvernagelungen
- Mikropfähle
- Gründungen



LEIDENSCHAFT



MITEINANDER



Mit Erfahrung, Fachwissen und einer detaillierten Planung sowie mit Herz, Leidenschaft und Flexibilität setzen wir mit unseren Partnern Bedürfnisse und Visionen unserer Kunden um, umweltschonend, termingerecht und mit höchster Präzision.



Die Jähinig GmbH – erster Ansprechpartner, wenn es um Schutz und Sicherheit vor Naturgefahren, wie Steinschlag, Hangrutsch, Murenabgänge o. ä. geht.

MIT VERTRAUEN BAUEN

www.jaehniggmbh.de

REiS-rUIn

Reallabor zur Erprobung innovativer Stabilisierungstechnologien für resilientere Umwelt- und Infrastruktur

Leadpartner:



Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Projektpartner:



Jähinig GmbH Felssicherung
und Zaunbau



CWH Ingenieurgesellschaft
mbH



GGs Gesellschaft für
Geotechnische Systeme



Ziegelwerk Freital Eder
GmbH



Peak Deutschland GmbH
Nossen



Hochschule Zittau/Görlitz



Planungsgesellschaft SCHOLZ + LEWIS mbH

Förderung:



Europäische Union

Europa fördert Sachsen.



Europäischer Sozialfonds



Diese Maßnahme wird mitfinanziert
durch Steuermittel auf der Grundlage des
vom Sächsischen Landtag beschlossenen
Haushaltes.

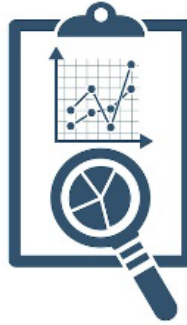
Vorhaben zur Realisierung von Grundprinzipien für neue ökologische Verfahren zur Erhöhung der Widerstandfähigkeit von Erdbauwerken gegenüber extremen Wetterereignissen u.ä. Einwirkungen. Besonderer Schwerpunkt ist dabei die Sicherung und Stabilisierung der oberen Bodenschicht.

- *Dokumentation eines exemplarischen Sukzessionbewuchses*
- *Erarbeitung einer hydrogeologischen Begutachtung des Gebietes*
- *Umsetzung der Labor- und Technikumserkenntnisse aus Vorgängerprojekt „HERMES“*
- *Überführung dieses Untersuchungsgebietes zum Projektende in ein Demonstrations-, Forschungs- und Schulungsgelände*



Motivation: Prävention und Kuration von Schädigungen an Böschungen





Dokumentation

- Registrierung des sukzessionsbeeinflussten Bewuchses im Tagebau Luga
- Erstellung Biotopenkartierung nach Vorgabe des sächsischen LfULG
- hydrogeologischen Gutachten im Untersuchungsgebiet
- Visuelle Dokumentation mit TimeLaps Aufnahmen
- punktuelle akustische Dokumentation der lokalen Avifauna

Analyse

- hydrogeologische Untersuchung der oberen Bodenschicht
- Auswertung der saisonalen Ausprägung Bewuchses
- Untersuchung eines Abbruchvorganges im Böschungsbereich mit Bewuchs
- Widerstandsverhalten von marktverfügbaren Böschungssicherungsmaterial

Entwicklung

- naturfaserbasierte saattutfixierende Sicherungsmethoden
- ingenieurbioologische Maßnahmen mit Moosen zur Starkregensicherung
- ingenieurbioologische Vernagelungssysteme zur Sicherung der Erosionsschutzeinrichtungen
- ökologische Bindemittel zur Rissanierung

Effekte von Reifenabrieb auf straßennahe Böden und deren Ökosysteme

- *Entwicklung einer analytischen Methode zum Nachweis von Reifenabrieb*
- *Abschätzen von Folgen des Reifenabriebs auf aquatische Pflanzen*
- *Modellierung von Transportwegen des Reifenabriebs in Böden*



Projektpartner:



Hochschule
Zittau/Görlitz
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hochschule Zittau/Görlitz



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
BERGAKADEMIE FREIBERG
Die Bergbauuniversität seit 1705

Technische Universität
Bergakademie Freiberg

Förderung:



Europäische Union

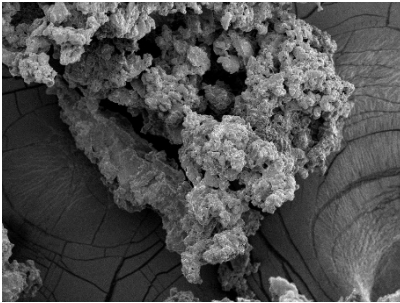
Europa fördert Sachsen.



Europäischer Sozialfonds

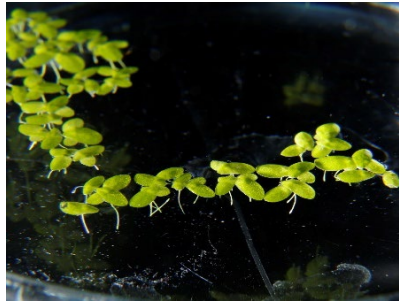


Diese Maßnahme wird mitfinanziert
durch Steuermittel auf der Grundlage des
vom Sächsischen Landtag beschlossenen
Haushaltes.



Analytik

- Quantifizierung indirekt über Analyten charakteristisch für Reifenabrieb
- z.B.:
2-Hydroxybenzothiazol,
6-PPD-Chinon, Zink, Kupfer
- Messung von Zink und Schwermetallen mittels AES (Atomemissionsspektrometrie)
- Messung organischer Analyten mittels HPLC (Hochleistungsflüssigchromatographie)



Pflanzen

- Fokus auf aquatischen Süßwasserpflanzen
- Versuchsorganismen: *Lemna minor* und *Vallisneria spiralis*
- Inkontaktbringen der Pflanzen mit Reifenabrieb → Messung von Stressmarkern
- z.B. Trockenmasse, Wurzellänge, Chlorophyll-Gehalt, Blattanzahl/-größe
- Statistische Auswertung der Versuchsergebnisse



Transport

- Partikeltransport wird in Säulenversuchen simuliert
- Säulen gefüllt mit grobem Sand und Reifenabriebpartikeln → konstante Spülung mit Wasser
- Untersuchung der Transportstrecke nach 7 Tag

Wirkstoffe aus Hanfwurzeln

Das Ziel des Projekts ist die Identifizierung, Extraktion und Analyse neuer Wirkstoffe aus der Wurzel des Nutzhanfs (Cannabis sativa L.).

- *Untersuchung des Wirkstoffspektrums in Abhängigkeit verschiedener Anbaubedingungen (u.a. Anbaustandort, Bodeneigenschaften)*
- *Entwicklung effizienter Trocknungs-, Zerkleinerungs- und Extraktionsmethoden zur Wirkstoffgewinnung*
- *Entwicklung zuverlässiger Analysemethoden zur quantitativen und qualitativen Bestimmung von Wirkstoffen*



Projektpartner:



Hochschule
Zittau/Görlitz
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hochschule Zittau/Görlitz

Förderung:



Europäische Union

Europa fördert Sachsen.



Europäischer Sozialfonds



Diese Maßnahme wird mitfinanziert
durch Steuermittel auf der Grundlage des
vom Sächsischen Landtag beschlossenen
Haushaltes.



Hanfanbau

Einflussfaktoren:

- verwendete Hanfsorte
- geografische Lage
- Bodeneigenschaften
- Nährstoffverfügbarkeit
- klimatische Bedingungen
- Plant growth promoting Bakterien

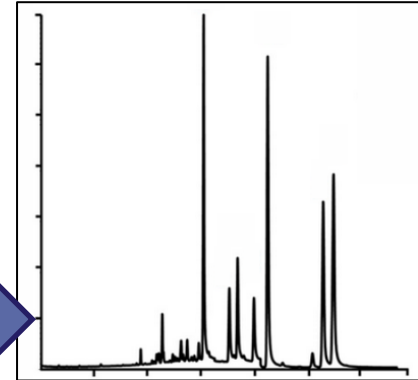


Verarbeitung:

- Reinigung
- Trocknung
- Zerkleinerung

Extraktion:

- Lösungsmittelextraktion
- Superkritisches CO₂
- Tiefe eutektische Lösungsmittel



Analyse Methoden:

- GC-MS (Gaschromatographie-Massenspektrometrie)
- HPLC (Hochleistungsflüssigkeitschromatographie)
- HPLC-DAD (HPLC mit Dioden-Array-Detektor)
- HPLC-UV-MS (HPLC mit UV-Detektor und Massenspektrometer)

Kreislaufwirtschafts- und Deponieworkshop Zittau-Liberec - „ZittLiWo“

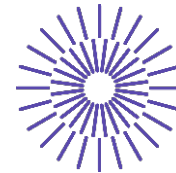


Hochschule Zittau/Görlitz

Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrich



skladky.tul.cz



Technická univerzita v Liberci

Doc. Ing. Jan Šembera, Ph.D.

Der Workshop führt die Themen Kreislaufwirtschaft, Nachhaltigkeit, Recycling und Deponierung auf beiden Seiten der tschechisch-deutschen Grenze zusammen. Er findet seit 2005 jährlich in Zittau oder Liberec mit Fachvorträgen in beiden Sprachen statt. Dabei ist die einmalige Gelegenheit gegeben, Wissen und Erfahrungen auszutauschen und Kontakte im Kontext beider Regionen zu knüpfen.

1. Kreislaufwirtschaft

- Lebenszyklusanalyse und Nachhaltigkeit
- ESG – Environmental Social Governance
- Recycling

2. Deponierung

- Strategie und Planung
- Deponietechnik
- Sicherung von Deponien
- Sanierung und Rekultivation

3. Abfällebehandlung

- Spezielle Abfälle
- Bio- und Grünabfälle
- Sanierung und Transport



Verfahrensentwicklung und Recycling

In der Verfahrensentwicklung stehen die Erforschung und Entwicklung sowie Optimierung von Aufbereitungslösungen für verschiedenste Ausgangsstoffe unter Verwendung der mechanischen Grundoperationen im Fokus.

Forschung

Die ökonomisch notwendige Effizienzsteigerung von Stoffkreisläufen macht die Erforschung und Entwicklung sowie Optimierung von Aufbereitungslösungen notwendig. In diesem Zusammenhang bearbeiten wir kundenorientierte Fragestellungen zur Aufbereitung bzw. dem Recycling von:



- Kunststoffabfälle
- Verpackungsabfälle
- Schreddermaterial (Metalle und Leichtstoffe)
- Biomassen
- Elektro- und Elektronikschrott
- Altreifen und Gummiabfälle
- mineralischen Rohstoffen (Erze, Minerale, Gläser etc.)

Im Vordergrund stehen zumeist die mechanischen Grundoperationen Zerkleinern (Erzielen des notwendigen Stoffaufschlusses), Trennen (Sortieren nach stoffspezifischen Trennmerkmalen) sowie das Mischen und Agglomerieren.

Darüber hinaus werden erforderlichenfalls chemische oder thermische Prozesse (z. B. Extraktion, Lösen, Schmelzen etc.) für die zielführende Projektbearbeitung eingesetzt.

Auswahl, Planung und Umsetzung von Aufbereitungslösungen

Für die Auswahl, Planung und Umsetzung geeigneter Aufbereitungslösungen werden u.a. folgende Leistungen angeboten:

- **Probenahme** und Vorbereitung des Ausgangsmaterials durch Konditionierung, Vorzerkleinerung, Vorklassierung und ggf. Abtrennung grober Störstoffe
- **Charakterisierung und Bewertung des Ausgangsmaterials** hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung als Ausgangsbasis für Auswahl, Planung und Umsetzung geeigneter Prozessschritte sowie zur Beurteilung der Abfallerfassung und des Stoffstrommanagements
- Auswahl und Erprobung sowie Weiterentwicklung und Optimierung von dem erforderlichen Trennmerkmal angepassten **Sortierprozessen bzw. Sortieranlagen**
- Sortierversuche im Pilotmaßstab



Wir sind insbesondere spezialisiert auf:

- ganzheitliche **Aufbereitung von Biomassen** durch
 - schonende Aufschlusszerkleinerung (nass oder trocken)
 - Abtrennen und Isolieren von Proteinen in Zusammenarbeit mit der AG Naturstoff-Forschung
 - Abtrennen von anorganischen Störstoffen
 - Nutzung des Restenergiegehalts
 - Aufbereitung der Prozesswässer
- **Sortieren von dispersen Kunststoffmischabfällen**
 - stoffliche Trennung zwischen Thermoplasten und übrigen Stoffgruppen wie Metalle, anorganische Werkstoffe, Duromere
 - Sortieren von Thermoplasten zu reinen recycelfähigen Kunststoffen bzw. Stoffgruppen
 - Aufbereitung von Kunststoffabfällen zu Ersatzbrennstoffen
- **Sortieren von Verpackungsabfällen**
- **Sortieren von dispersen Gemischen** nach elektrischer Leitfähigkeit, Stoffdichte, dielektrischen Eigenschaften etc.
- **Zerkleinerung** nahezu jeglicher Werkstoffe
- **Detektion von Einzelpartikelmerkmalen** (z. B. Infrarotdetektion) innerhalb von Materialströmen

GreenFibers

Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von Strukturbauteilen aus hanffaserverstärktem Kunststoff mit hoher Festigkeit für die Automobil- und Möbelbranche.

- *Herstellung von Hanffasergelegen (Langfasern)*
- *Kombination mit Kunstharzsystemen – RTM/ Pressverfahren*
- *Herstellung von lastpfadgerechten Bauteilen*
- *Entwicklung nachhaltiger Strukturbauelemente*



Projektpartner:



Hochschule Zittau/Görlitz



Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF)



Digel Sticktech GmbH & Co. KG



PRK GmbH
Kunststoffverarbeitung

Förderung:

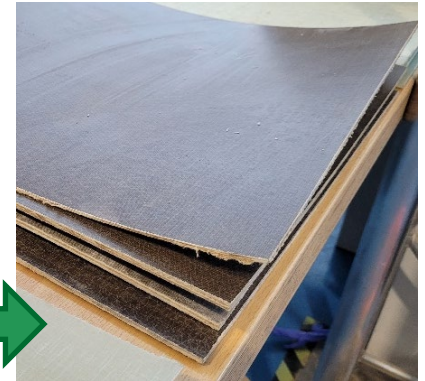




**Aufschluss der Hanffasern
mittels Hydrolyse**



**Herstellung eines gestickten
Geleges aus Hanffasergarn**



**Verpressen zu Platten mittels
Kunstharz**

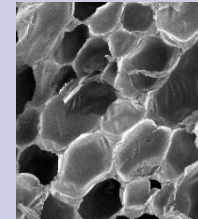
Prozessbeschreibung

- Die Hanffasern werden in der geschlossenen Wasserröste (Hydrolyse) aufgeschlossen und können ohne mechanische Einwirkung vom Stängel gelöst werden
- Die gewonnenen Fasern werden gekämmt und zu einem Garn verarbeitet
- Das Garn wird auf ein Trägermaterial (z.B. Flachsgewebe) je nach Belastungsrichtung gestickt
- Mittels RTM- oder Pressverfahren wird das Gelege mit einer Kunstharzmatrix zu Platten verarbeitet

Grundlegende Untersuchungen zu neuartigen Kunststoffen – Leichtbauplatte

Das Ziel des Projekts ist es nachhaltige Alternativen für Polyurethan-Schaum zu finden, die ähnliche Eigenschaften aufweisen, jedoch bei der Herstellung und beim Recycling deutlich emissionsärmer ist.

- *Nachhaltige Alternativen für Polyurethan-Schaum*
- *Festlegen einer möglichst breit aufgestellten Bewertungsstruktur*
- *Bewertung gefundener Alternativen anhand festgelegter Kriterien wie Leistungsfähigkeit oder Umweltfreundlichkeit in Bewertungsstruktur*
- *Untersuchungen neuartiger Kunststoffmaterialien, die als Ersatz für klassischen Polyurethan-Schaum dienen könnten*



Projektpartner:

 Hochschule Zittau/Görlitz UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Hochschule Zittau/Görlitz	 WIRTZ MEYER	Wirtz Meyer GmbH
	Techno-coat GmbH		
	Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.		

Förderung:

LaNDER³

Lausitzer Naturfaserverbundwerkstoffe, Dezentrale Energie, Rohstoffe, Resourcen, Recycling

Vision und Mission

Der Aufbau eines lebendigen, in der Lausitz regional verankerten Netzwerkes mit dem Ziel einer ganzheitlichen Material- und Technologieentwicklung rund um naturfaserverstärkte Kunststoffe (NFK) ist und bleibt das übergeordnete Ziel der Partnerschaft LaNDER³.

Leben und Produzieren auf dem Industrieniveau des 21. Jahrhunderts mit dem, was die Natur hergibt – Naturfasern, (Bio)Polymere, Kreislaufwirtschaft und erneuerbare Energien – darin sehen wir unsere Zukunft. Wir haben, dieser Vision folgend, die ersten Jahre der Aufbauphase genutzt, ein neues Netzwerk aufzubauen und lokal sowie überregional zu verankern und sichtbar zu machen.

Das technologische Alleinstellungsmerkmal der Partnerschaft ist und bleibt die Betrachtung der **geschlossenen Wertschöpfungskette** von Naturfaserverbundwerkstoffen: Von der Gewinnung der Naturfaser bis hin zur Verwertung der Bauteile am Ende des Lebenszyklus.



lander.hszg.de



Strategie

Wichtigstes Ziel, und damit Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung der Handlungsstrategie der Partnerschaft LaNDER³, ist eine **impulsgebende Wirkung auf FuE-aktive Wirtschaftsunternehmen** der Region und die HSZG **am Beispiel der Technologie rund um NFK**. Dies beinhaltet eine ganzheitliche Technologie- und Systementwicklung um NFK überall dort zur ökologischen und ökonomischen Wettbewerbsfähigkeit zu verhelfen, wo sie mit ihrem optimierten Lebenszyklus ein Plus darstellen.

Die Aktivitäten haben zwei übergeordnete strategische Ziele: Das erste, gewissermaßen innere Ziel ist der Aufbau des **regional aktiven, selbsttragenden Netzwerkes**: Es werden Firmen und Agierende entsprechend ihrer Möglichkeiten in die unterschiedlichen Teilprojekte einbezogen, um damit einen Impuls in der Wirtschaft der Oberlausitz zu setzen, Unternehmen zu stärken, den Wirtschaftsstandort Oberlausitz weiter auszubauen und Forschung in die KMU zu tragen. Das zweite, nach außen wirkende Ziel ist es, **Antworten auf die Herausforderungen aus dem Strukturwandel zu finden**. Stichworte sind hier u. a. die Energiewende und die damit verbundenen Verwerfungen (Rückgang der Braunkohleförderung in der Lausitz und damit verbundener Gewerbe) sowie der fortschreitende und sichtbare demographische Wandel der Region.



Es besteht Einigkeit, dass hohe Innovations- und Transferfähigkeiten der Wirtschaft und Wissenschaft wesentliche Sockel für den anstehenden Strukturwandel sind. Die starke kunststoffverarbeitende Industrie in der Oberlausitz kann dafür eine gute Basis sein. Die Technologieentwicklung rund um NFK soll damit auch die Grundlage für die Weiterentwicklung der Branche und der damit verbundenen Gewerbe (z. B. Zulieferer, Werkzeughersteller, Faserproduzenten/Landwirtschaft) zu Schlüsselpositionen in einem zukünftigen Wirtschaftsraum ("nach der Kohle") bilden.

Technologie naturfaserbasierter, biodegradierbarer Alltags- und Einwegprodukte

Das Projekt verfolgt die Entwicklung vollständig biobasierter und degradierbarer Einwegprodukte aus Pflanzenrestmaterialien, um nachhaltige Alternativen für den Verpackungs- und Einwegsektor zu schaffen.

- *Produkte auf Basis von SpreuStroh und Bananenfasern (Scheinstamm)*
- *Konditionierung, Fertigung und Modifikation der Fasern und Produkte*
- *Evaluierung der Abbaubarkeit*



Projektpartner:

	Rhode & Wagner Anlagenbau GmbH		Lausitzer Naturfaser Ebersbach UG
 Hochschule Zittau/Görlitz UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Hochschule Zittau/Görlitz		
GEFÖRDERT VON  Bundesministerium für Bildung und Forschung		 FORSCHUNG AN FACHHOCHSCHULEN	

Förderung:



**Fasern eines
Bananenscheinstamms**



**Bananenfaserprodukt als
Verpackungsinlet**



Biologischer Abbau

Ergebnisse

- **Konzeptionierung der Pflanzenfasern** (Trocknung & Zerkleinerung)
- **Rezepturentwicklung** auf Basis diverser, biogener Bindemittel
- **Fertigungsparameteroptimierung**
- Applikationsbedingte **Oberflächenmodifikation**
- **Abbaubarkeitsnachweis** unter Kompost- & Realbedingungen
- Durchführung im **Pilotmaßstab**

Bioraffinerie, stoffliches Recycling, Energie und Kohlenstoff

Das Gesamtziel des Projektes ist es, eine Erweiterung der Anwendungsgebiete von NFK zu unterstützen, indem Prozesse und Technologien angepasst werden, die vor und nach der eigentlichen Produktion von NFK-Produkten stattfinden müssen. Es arbeiten drei Forschungsschwerpunkte interdisziplinär zusammen.

- **FSP 1: Bioraffinerie – ressourceneffizientes Faseraufschlussverfahren**
- **FSP 2: Stoffliches Recycling – biobasierte, abbaubare Polymere mit Naturfasern (ZIRKON)**
- **FSP 3: Energie und Kohlenstoff – lokale Abfallbehandlung, dezentrale Energieversorgung**



Projektpartner:

 MAGNETIC • SENSOR SORTING SOLUTIONS	STEINERT UniSort GmbH	 Recycling. Resources. Responsibility. Member of CHHO Environmental Group	SCHOLZ Recycling GmbH
 Hochschule Zittau/Görlitz UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Hochschule Zittau/Görlitz		

Förderung:

GEFÖRDERT VOM  Bundesministerium für Bildung und Forschung	 FORSCHUNG AN FACH HOCHSCHULEN
---	--



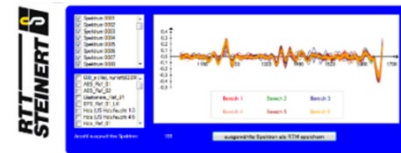
Herstellung von NFK-Materialien (Extrusion)

- Biopolymere, zerkleinerte Hanffasern
→ NFK-Granulat



Herstellen von Musterbauteilen

- Spritzgußmaschine
→ Zugstäbe



Sortierversuche und Bilanzierung

- NIR-Spektroskopie
- Aufnahme neuer Spektren in Datenbank
- Test realer Abfallströme
- Bilanzierung der Masse- und Energieströme

NoChrome2

Validierung eines Chrom(VI)-freien Verfahrens zur galvanischen Metallisierung von Kunststoffteilen.

- *Erarbeitung eines alternativen Vorbehandlungsverfahren zur herkömmlichen Galvanisierung von Kunststoffen*
- *Anwendung eines modifizierten Spritzgussverfahrens mit Einarbeitung von Kreide*
- *Herstellung von Kavitäten in der Oberfläche; Herauslösen der Kreide mit schwacher Säure; Galvanischer Schichtauftrag*



Leadpartner:



Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.

Projektpartner:



Kunststoff-Zentrum in Leipzig
gemeinnützige Gesellschaft
mit beschränkter Haftung



ZITTAUER
KUNSTSTOFF

Zittauer Kunststoff GmbH



Sächsische Metall- und
Kunststoffveredelungs GmbH



Hochschule
Zittau/Görlitz
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hochschule Zittau/Görlitz

Förderung:



Oberflächentechnik und Analytik

Die Arbeitsgruppe betreibt Forschung auf dem Gebiet der Niederdruckplasmatechnik (PVD), der Atmosphärendruckplasmatechnik (Oberflächenvorbehandlung), der Modifizierung von Kunststoffoberflächen und des Klebens.



Die Facharbeitsgruppe bündelt die Kompetenzen der drei Fakultäten Maschinenwesen, Natur- und Umweltwissenschaften sowie Elektrotechnik und Informatik. Diese resultieren aus der seit 1994 geleisteten Forschungs- und Bildungsarbeit. Die dabei aufgebauten überregionalen Kontakte und Mitarbeiterqualifizierungen sichern Forschung auf aktuellstem Wissenstand.

Die vernetzte Zusammenarbeit mit regionalen Firmen ermöglicht den Zugriff auf ein hohes technologisches Potenzial. Damit kann zeitgemäß auf vielseitige wirtschaftliche Anforderungen reagiert und der Komplexität der Forschungsprojekte entsprochen werden. Gleichzeitig wird ein wichtiger Beitrag zur regionalen Wirtschaftsentwicklung geleistet.

HuminTex

Huminstoffe zur antiviralen Funktionalisierung ökologisch nachhaltiger Vliesstoffe für Atemschutzmasken

- *Verbreitungsrisiko durch Inaktivierung von Viruspartikeln auf einer Filterschicht verringern*
- *Wirkpermanenz durch Zugänglichkeit und Fixierung der Funktionsschicht erhöhen*
- *Verwendung natürlicher, biobasierter und bioabbaubarer Materialien*
- *Aufreinigung und Modifizierung von Huminstoffen*
- *Analytik von Huminstoffen*

Leadpartner:



Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V.

Projektpartner:



Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.



Sentias GmbH & Co. KG



ZSCHIMMER & SCHWARZ

Zschimmer & Schwarz Chemie GmbH



Hochschule Zittau/Görlitz
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hochschule Zittau/Görlitz

Förderung:

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Bioökonomie

Die Arbeitsgruppe betrachtet Aspekte von Nachhaltigkeit im Kontext interdisziplinärer Zusammenarbeit zu Kreislaufwirtschafts- und Bioökonomiestrategien, regionalen Akteursnetzwerken und Biomassestoffströmen. Zudem werden alternative Materialien sowie ressourcen- und umweltschonende Technologien für den Einsatz in Produktionsprozessen untersucht.

Die interdisziplinär besetzte Fachgruppe beschäftigt sich mit zentralen Aspekten der Bioökonomie:

- Wie lässt sich die Nachhaltigkeit regionaler Kreislaufwirtschafts- und Bioökonomieaktivitäten bewerten?
- Welche Akteure sind in der Oberlausitz im Bereich der Bioökonomie aktiv und wie sind diese bereits mit der Hochschule Zittau/Görlitz assoziiert?
- Wie und wo findet Wissenstransfer zur Bioökonomie in der Region statt?
- Wie lassen sich kreislaforientierte Bioraffinerien fördern?
- Welche Biomassen bieten großes Zukunftspotenzial für die industrielle Nutzung?
- Welche Abfälle und Reststoffe können durch den Einsatz von Biomassen reduziert werden?



Diesen und vielen anderen Fragen geht die Arbeitsgruppe im Diskurs mit Projektpartnern und Interessensgruppen nach.

BioNET

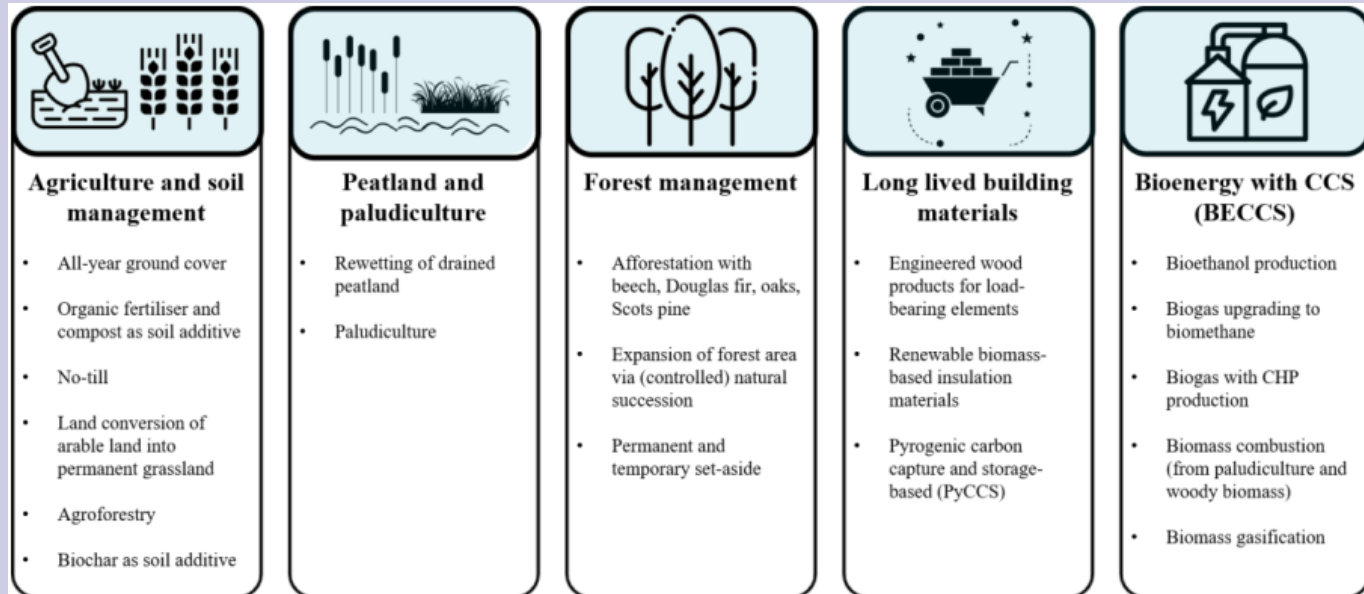
Das Vorhaben BioNET analysiert die Erwartungen und Potenziale für die Etablierung von biobasierten Negativemissionen in ausgewählten Regionen und stellt eine problemadäquate Wissensbasis für die Bewertung von biobasierten Negativemissionstechnologien (NET) in Deutschland bereit. Im Teilprojekt der HSZG werden biobasierte, CO₂-negative Baumaterialien als Teil des NET-Portfolios hinsichtlich ihrer Carbon dioxide Removal (CDR) - Potenziale und Nachhaltigkeitsauswirkungen untersucht.

Projektpartner:

	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ		Johann Heinrich von Thünen-Institut
	Deutsches Biomasse- forschungszentrum		Universität Greifswald
	Justus-Liebig-Universität Gießen		Hochschule Zittau/Görlitz
	Technische Universität München		
 GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung		 Forschung für Nachhaltigkeit	

Förderung:

Die wichtigsten Negativemissionstechnologien (NET), die im Rahmen des Projekts betrachtet wurden, sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Quelle: Ronja Wollnik, Malgorzata Borchers, Ruben Seibert et al. Dynamics of bio-based carbon dioxide removal in Germany, 25 October 2023, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3452150/v1>]

DISENTANGLE

Das Projekt wird hochschulweit und fachbereichsübergreifend Kooperationen zu nachhaltigen Innovationen intensivieren. Effektivere und effizientere Forschungsprozesse sollen durch die Etablierung bzw. Verbesserung notwendiger Unterstützungsstrukturen ermöglicht werden. Die drei Perspektiven der Sozialwissenschaften, Materialwissenschaften sowie der Umweltwissenschaften sind hierbei vertreten.

Zentrale Fragen sind

- *Wie lassen sich Zukunftsthemen der Nachhaltigkeit interdisziplinär adressieren?*
- *Welche Zielkonflikte sind dabei zu erwarten? Wie sind diese zu verringern?*
- *Wie kann ein solcher Forschungsprozess institutionell Unterstützung erfahren?*

Diese werden adressiert durch eine

- *Erprobung verschiedener Methoden der inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit,*
- *ein regionsweites Bioökonomie-Akteursmapping sowie ein*
- *regionales Rohstoff- und Kostenmonitoring einer zirkulären (Bio-)Ökonomie.*

Projektpartner:



Hochschule
Zittau/Görlitz

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hochschule Zittau/Görlitz

Förderung:



Diese Maßnahme wird mitfinanziert
durch Steuermittel auf der Grundlage des
vom Sächsischen Landtag beschlossenen
Haushaltes.

ProMaterial Lausitz

Ziel des Projekts ist es, die Formen- und Werkzeugbauindustrie in der Lausitz durch Wissenstransfer und Technologietransfer in der additiven Fertigung zu stärken. ProMaterial Lausitz betont innovative Lösungen und langfristiges regionales Wachstum. Das Teilprojekt am ZIRKON fokussiert dabei auf die Nachhaltigkeitsbetrachtung und Transferbegleitung in der Entwicklung von Metall 3D-Druck Innovationen.

Das Projekt konzentriert sich auf...

- **die Schaffung wirtschaftlicher Resilienz**
- **eine nachhaltige Entwicklung durch ressourceneffiziente Materialien**
- **energiesparende Prozesse sowie Recycling**



Projektpartner:

 Hochschule Zittau/Görlitz UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Hochschule Zittau/Görlitz	 IFW Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden	Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V.
 Fraunhofer	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.		
	Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.		

Förderung:

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

ZIRKON „*Ein starker Partner*“



ZIRKON Direktor

Prof. Dr.-Ing. Jens Friedrich

+49 3583 612-4885

jens.friedrich@hszg.de

RENI Ansprechpartnerin

Dr. Radka Jírová

+49 3583 612-4661

radka.jirova@hszg.de

Hochschule Zittau/Görlitz

Theodor-Körner-Allee 16

02763 Zittau

www.hszg.de