

REALIGN - LIGNINBASIERTE, ADSORBIERENDE GELE UND BIOAKKUMULATION FÜR DIE METALLRÜCKGEWINNUNG AUS ELEKTROSCHROTT.

FTI-STRATEGIE 
NIEDERÖSTERREICH
2021 – 2027

Förderinstrument: Projekte angewandte Forschung

Projekt-ID: FTI23-A-017

Projektbeginn: 01. Jänner 2025

Projektende: 30. Juni 2027

Laufzeit: 30 Monate / laufend

Fördersumme: € 299.863,00

Projektträger:

Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) - IFA Tulln

Wissenschaftliche Leitung:

Renate Weiß

Weitere beteiligte Einrichtungen:

IMC Hochschule für Angewandte Wissenschaften Krems
AgroBiogel GmbH

Handlungsfeld(er)

Umwelt, Klima und Ressourcen

Wissenschaftsdisziplin(en)

2080 - Umweltbiotechnologie (50 %)

2090 - Industrielle Biotechnologie (40 %)

4040 - Agrarbiotechnologie, Lebensmittelbiotechnologie (10 %)

Kurzzusammenfassung:

Seltene Erden werden üblicherweise in kleinen Mengen benötigt, sind jedoch für die Herstellung einer breiten Palette technologisch fortschrittlicher Produkte für elektronische, optische und magnetische Anwendungen unerlässlich. Derzeit wird der Markt hauptsächlich mit neuen Seltenen Erden beliefert und es gibt keine nennenswerten Recyclingmethoden, die den ständig steigenden Bedarf decken könnten. Ziel von REEALIGN ist daher die Entwicklung eines neuartigen Recyclingverfahrens, das Biolaugung, Biosorption und Bioakkumulation kombiniert und eine nachhaltige, umweltfreundliche Rückgewinnung von Seltenen Erden aus Elektroschrott ermöglicht. Dieser dreistufige Bioleaching-Biosorption-Bioakkumulations-Prozess beinhaltet in einer ersten Stufe die Herstellung eines Metallextrakts aus Elektroschrotts durch Laugung mittels metallextrahierender Mikroorganismen. In der zweiten Stufe werden Metalle wie Eisen, Kupfer, Aluminium aus Metallextrakt durch Adsorption an einem Lignin basiertem Hydrogel entfernt. In der dritten Stufe, der Bioakkumulation werden schließlich durch das Bakterium E. coli die Seltenen Erden aus dem Metallextrakt zurückgewonnen. Biolaugung, Bioakkumulation und Biosorption sind hochmoderne Methoden, die nicht nur das Potenzial haben, Umweltprobleme wie die Erschöpfung natürlicher Ressourcen zu lösen. Sie sind zudem effizient, wirtschaftlich machbar und nachhaltig. Die Gesamtkombination von Lignin-Hydrogelen als Vorbehandlung zur Bioakkumulation für die Rückgewinnung seltener Erden in diesem Projekt soll ein Prozess sein, der weder giftige oder schädliche Ausgangsmaterialien benötigt noch am Ende des Recyclingprozesses giftige, schädliche oder problematische Abfälle produziert.

Schlüsselbegriffe:

Bioleaching, Biosorbtion, Hydrogel, Lignin, Bioaccumulation, E-Coli