

PolyBacTex

Umwandlung gemischter Textilabfälle in Recyclingfasern und bakterielle Zellulose für eine nachhaltige Produktion

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Energie- u. Umwelttechnologien, Kreislaufwirtschaft - Energie- und Umwelttechnologie Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.04.2024	Projektende	31.03.2027
Zeitraum	2024 - 2027	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Textilrecycling, Mischtextil, alkalische Hydrolyse, Hydrolysat, Therephthalsäure, Bakterienzellulose		

Projektbeschreibung

Entsprechend dem EU-Kreislaufwirtschaftspaketes ist die Verwertung von Alttextilien wesentlich zu reformieren, um zirkuläres Wirtschaften und eine Produktlebenszyklusverlängerung zu ermöglichen. Derzeit werden nur etwa 17% der heimischen Textilabfälle wiederverwendet oder rezykliert. Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Verwertung von Mischtextilien dar, welche multidisziplinäre Innovationen entlang einer neu zu generierenden Prozesskette erfordert. Die erfolgreiche Trennung, der ineinander verwobenen Polymere ist dabei ein wesentlicher Prozessschritt und Bestandteil des Projektes PolyBacTex. Die HeiQ AeoniQ erforscht in diesem Projekt gemeinsam mit dem Kompetenzzentrum Holz und der Universität für Bodenkultur Wien die alkalische Hydrolyse unterschiedlicher Textilabfälle zur Gewinnung von Recyclingfaser und Speicherung des fossilen Kohlenstoffs aus dem Hydrolysat in Form von hochwertiger Cellulose. Dabei soll nicht nur ein proof of concept erbracht werden, sondern erste wichtige Schritte in Richtung Wirtschaftlichkeit des Prozesses gemacht werden. Der Fokus im Projekt liegt in der Identifikation von relevanten Stoffwechselwegen und Schlüsselenzymen. Dies erfolgt durch Kombination von Literaturrecherche und die Nutzung von Gendatenbanken sowie wie der Durchführung von Genexpressionsanalysen. Durch Kombination von Adaptiver Laborevolution und synthetischer Biologie wird im Projekt eine Biotechnologieplattform entwickelt, die mit gesteigerter Produktionsrate Cellulosefasern mit hoher Qualität aus Polyesterhydrolysat herstellen kann.

Abstract

In accordance with the EU Circular Economy Package, the recycling of used textiles must be substantially reformed to enable circular economy and product life cycle extension. Currently, only 17% of textile waste is reused or recycled in Austria. A particular challenge is the recycling of mixed textiles, which requires multidisciplinary innovations along a new process chain to be generated. The successful separation of the interwoven polymers is an essential process step and part of the PolyBacTex project. In this project, HeiQ AeoniQ, together with the Competence Center Wood K plus and the University of Natural Resources and Life Sciences, is exploring alkaline hydrolysis of various textile wastes to obtain recycled fibers and store the fossil carbon from the hydrolysate in the form of high-quality cellulose. The aim is not only to provide a proof of concept, but also to take the first important steps towards the economic viability of the process. The project focuses on the

identification of relevant metabolic pathways and key enzymes. This is done through a combination of literature research and the use of gene databases as well as gene expression analyses. By combining adaptive laboratory evolution and synthetic biology, the project will produce a biotech platform that can produce cellulose fibers with high quality from polyester hydrolysate at an increased production rate.

Projektkoordinator

- Kompetenzzentrum Holz GmbH

Projektpartner

- HeiQ AeonIQ GmbH
- Universität für Bodenkultur Wien Department für Biotechnologie und Lebensmittelwissenschaften