

BitKOIN

CO₂-reduzierte Bindemittel durch thermochemische Konversion mineralwolleabfallhaltiger Reststoffkombinationen

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Energie- u. Umwelttechnologien, Kreislaufwirtschaft - Energie- und Umwelttechnologie Ausschreibung 2022	Status	laufend
Projektstart	01.03.2023	Projektende	31.12.2026
Zeitraum	2023 - 2026	Projektlaufzeit	46 Monate
Keywords	Mineralwolleabfall, Reststoffkombination, Bindemittel, Hüttensand 2.0, Kreislaufführung		

Projektbeschreibung

Ziel des Projekts BitKOIN ist es, eine optimale Kreislaufführung von Mineralwolleabfällen und mit weiteren Reststoffen bzw. ergänzenden sekundären Rohstoffen (z.B. Rost- und Flugasche aus der Biomasseerzeugung) zu ermöglichen sowie aus diesen Reststoffen durch thermochemische Konditionierung ein Bindemittel, den sogenannten "Hüttensand 2.0" zu erzeugen.

Durch den Einsatz von künstlichen Mineralfasern (KMF) als Dämmstoffe im Bausektor, fallen diese bei Rückbaumaßnahmen als Abfälle an. Diese werden aktuell in Österreich deponiert und auch im restlichen europäischen Raum erfolgt ausschließlich das Recycling von Produktionsabfällen. Mit der Novellierung der Deponieverordnung ist ein Deponierungsverbot für Mineralwolleabfälle ab dem 1.1.2027 vorgesehen. Dies bedingt die Entwicklung einer Recyclingmöglichkeit für Mineralwolleabfälle im Sinne der Kreislaufwirtschaft im Rahmen dieses Projektes. Allgemein soll die gesamte Behandlungskette, von der Sammlung bis zum Produkteinsatz als Bindemittel betrachtet werden.

Vorläuferprojekte für BitKOIN sind das Projekt RecyMin und das Projekt US-B.

Im Projekt RecyMin wurde ein vierteiliges Konzept zum Recycling von Mineralwolleabfällen auf Komponentenebene experimentell bestätigt (TRL 3). Unterstützend dazu wurden im Projekt UpcycSlag-Binder die Qualitätsanforderungen zur stofflichen Verwertung in der Bindemittelindustrie und Grundlagen zur Bindewirkungsweise erarbeitet. Dabei ergaben sich zum einen neue Forschungsfragen wie die Entwicklung eines Sammel- und Verwertungssystems sowie die Möglichkeit, Mineralwolleabfälle durch thermochemische Konditionierungsprozesse zu einem Hüttensandsubstitut zu verarbeiten, zum anderen erfordert die Weiterentwicklung des Technologiekonzepts bis hin zum Funktionsnachweis auf Systemebene (TRL 4) weitere Forschungstätigkeiten. Insbesondere die Entwicklung eines Hüttensandsubstituts ist aufgrund der Dekarbonisierung der Stahlindustrie von essentieller Bedeutung, da die Umstellung integrierter Hüttenwerke auf die Kombination von Direktreduktion und Elektrolichtbogenöfen dazu führen wird, dass künftig kein Hüttensand mehr anfallen wird.

Abstract

The aim of the BitKOIN project is to enable optimum recycling of mineral wool waste and other residual materials or supplementary secondary raw materials (e.g. bottom ash and fly ash from biomass production) and to produce a binder, the

so-called "granulated blast furnace slag 2.0", from these residual materials by thermochemical conditioning.

Due to the use of synthetic mineral fibers (SMF) as insulating materials in the construction sector, they accumulate as waste during deconstruction measures. These are currently landfilled in Austria and also in the rest of Europe only the recycling of production waste takes place. With the amendment of the Landfill Ordinance, a landfill ban for mineral wool waste is planned from 1.1.2027. This requires the development of a recycling possibility for mineral wool waste in the sense of the circular economy within the scope of this project. In general, the entire treatment chain, from collection to product use as a binder, is to be considered.

Preceding projects for BitKOIN are the RecyMin project and the US-B project.

In the RecyMin project, a four-part concept for recycling mineral wool waste at the component level was experimentally confirmed (TRL 3). In support of this, the UpcycSlag-Binder project developed the quality requirements for material recycling in the binder industry and basic principles for the binder mode of action. On the one hand, new research questions arose, such as the development of a collection and recycling system and the possibility of processing mineral wool waste into a granulated blast furnace slag substitute by thermochemical conditioning processes; on the other hand, the further development of the technology concept up to functional verification at system level (TRL 4) requires further research activities. In particular, the development of a granulated blast furnace slag substitute is essential due to the decarbonization of the steel industry, as the conversion of integrated steel mills to the combination of direct reduction and electric arc furnaces will mean that no more granulated blast furnace slag will be produced in the future.

Projektkoordinator

- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW)

Projektpartner

- Holcim Cement Technical Center Vienna GmbH
- PORR Umwelttechnik GmbH
- Rohrdorfer Umwelttechnik GmbH
- Saint-Gobain Austria GmbH
- Technische Universität Graz Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener TVFA für Festigkeits- und Materialprüfung