

GreenBricks

The carbon neutral brick factory

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie, Vorzeigeregion Energie 2021	Status	laufend
Projektstart	01.10.2022	Projektende	30.09.2025
Zeitraum	2022 - 2025	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	decarbonization, digitalization, energy efficiency, bricks, ceramic		

Projektbeschreibung

Klimawandel und Umweltzerstörung sind existenzielle Bedrohungen für Europa und die Welt. Der Europäische Green Deal sieht daher vor, dass bis 2050 keine Netto-Treibhausgase mehr ausgestoßen werden dürfen. GreenBricks zielt übergeordnet darauf ab, Sektoren der energieintensiven Industrie, die derzeit fossil befeuerte Hochtemperatur-Tunnelöfen einsetzen, beim Umstieg auf eine nachhaltige Produktion zu unterstützen, um damit langfristig deren Wettbewerbsfähigkeit zu stärken sowie Arbeitsplätze in Österreich zu sichern.

Konkret soll in GreenBricks ein Konzept einer CO₂-neutralen Ziegelfabrik entwickelt werden. Dieses basiert auf einem neuartigen, vollständig mit Ökostrom betriebenen, Hochtemperatur-Tunnelofen und einer neuen, kohlenstoffneutralen Tonmischung. Das Konzept wird zusammen mit verschiedenen Energieeffizienzmaßnahmen großtechnisch am Wienerberger Standort für innovative Demonstrationsprojekte in Uttendorf unter realen Produktionsbedingungen bis TRL8/9 demonstriert. Die Skalier- und Replizier-barkeit sowohl für neu gebaute als auch bestehende Ziegelwerke wird beispielhaft für weitere Wienerberger Standorte gewährleistet. Zudem soll durch einen breiten Dialog mit betroffenen Stakeholdern und durch Verbreitungsaktivitäten eine breite öffentliche Akzeptanz und Vertrauen in diese Technologie sichergestellt werden.

Die umzusetzenden technischen Lösungen sind weltweit einzigartig und erstmalig. Am Demo-Standort in Uttendorf sollen zukünftig täglich 300 Tonnen Ziegel mit einem CO₂-Fußabdruck von 10 kg CO₂-equ/Tonne hergestellt, und damit 88% der CO₂ Emissionen eingespart, sowie der Primärenergiebedarf um 24% reduziert, werden. Mit der erfolgreichen Demonstration setzt GreenBricks neue globale Standards in der Ziegelproduktion und definiert die neue Beste Verfügbare Technik (BVT). Um das Dekarbonisierungspotenzial in der österreichischen energieintensiven Industrie - speziell in den Sektoren der Keramik-, sowie der Behälter- und Flachglasindustrie - voll auszuschöpfen, werden die Übertragbarkeit von Ergebnissen und Erkenntnissen auf diese Industrien techno-ökonomisch bewertet sowie potenzieller Forschungsbedarf erhoben. In Zusammenarbeit mit dem NEFI_Lab sollen weitere Innovations- und Demonstrationsprojekte initiiert werden.

GreenBricks ist Teil der NEFI-Modellregion, die energieintensive und verarbeitende Industrien und deren Dekarbonisierung in den Mittelpunkt eines langfristigen Innovationsprozesses zur Förderung der technologischen Entwicklung stellt. GreenBricks

trägt zu zwei NEFI-Innovationsfeldern bei. 1) Energieeffizienz und neue Verfahren: durch den Bau der weltweit ersten CO₂-neutralen Ziegelfabrik, die global einen neuen Standard für kohlenstoffarme und energieeffiziente Ziegelherstellung setzt. 2) Gesetzgebung, Innovation und Forschungspolitik: durch Leistung von Beiträgen in Bezug auf erforderliche Änderungen der finanziellen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie durch Förderung einer breiten Anwendung der Innovationen über den Ziegelsektor hinaus.

Abstract

Climate change and environmental degradation are existential threats to Europe and the world. The European Green Deal therefore stipulates that no net greenhouse gases may be emitted by 2050. GreenBricks' overarching goal is to support sectors of energy-intensive industry that currently use fossil-fired high-temperature tunnel kilns in switching to sustainable production, thereby strengthening their competitiveness, and securing jobs in Austria.

Specifically, GreenBricks aims at developing and implementing an industrial-scale concept of a carbon neutral brick factory based on a novel, high temperature tunnel kiln for brick firing driven by green electricity and a new carbon neutral clay blend formulation employed with energy efficiency measures and up-scaled for replicability. The concept is widely replicable to new built and retrofit and will be demonstrated at the Wienerberger demo-site in Uttendorf under real production conditions up to TRL8/9. Besides, wide public acceptance and trust shall be ensured by means of intensive dialogue with stakeholders concerned and dissemination activities.

The technical solutions to be developed and applied are first-of-a-kind demonstrations targeting carbon emission savings of 88%, reduced primary energy demand of 24%, and manufacturing of 300 tons of bricks/day with a carbon footprint of 10 kg CO₂-equ / ton of bricks at the demo-site in Uttendorf. GreenBricks will set new global standards in brick production in terms of energy efficiency and carbon emissions defining new BAT. In order to fully harvest the decarbonisation potential in the Austrian energy intensive industry including other ceramics sectors and further energy-intensive sectors employing large-sized fossil-fuel fired tunnel kilns and furnaces, transferability of results and findings will be techno-economically assessed and potential research need will be tackled by setting up innovation / demonstration projects in collaboration with NEFI_Lab.

GreenBricks is part of the NEFI model region that positions energy intensive and manufacturing industries and their decarbonization in the center of a long-term innovation process to boost technological development. GreenBricks contributes to two NEFI-innovation fields. 1) Energy Efficiency & New Processes by building the worlds' first carbon neutral brick factory setting a new, global standard in low carbon and energy efficient brick manufacturing. 2) Legislation, Innovation & Research Policy by contributing to changes required in financial/legal framework conditions and facilitating the innovations' broad uptake beyond the brick sector.

Projektkoordinator

- Wienerberger AG

Projektpartner

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Wienerberger Österreich GmbH