

GeoWolf

Entwicklung und Erprobung eines innovativen kältehärtenden Systems aus Rohstoffen und Reststoffen der Schamotteherstellung zur Nutzung beim Bau häuslicher Feuerstätten für feste Brennstoffe

Gefördert durch:



Ausgangslage

Die angespannte und sich dramatisch entwickelnde Situation auf dem Energiemarkt mit massivem Anstieg der Preise für Gas und Strom sowie die gleichzeitig bestehende Verpflichtung die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erfüllen, nämlich bis zum Jahr 2045 klimaneutral, also ohne CO₂-Emissionen zu produzieren, zwingt auch die Wolfshöher Tonwerke GmbH & Co.KG dazu, Einsparpotentiale zu erkennen und umzusetzen. Das Forschungsvorhaben zur Entwicklung neuartiger Feuerfest-Werkstoffe aus „Geopolymeren“ soll eine neuartige technologische Produktentwicklung erarbeitet werden, die entscheidende Beiträge zur Energieeinsparung des Unternehmens leistet. Dies geschieht durch Senkung des Erdgasverbrauchs, unnötiger CO₂-Emissionen sowie Kostensenkung und Diversifikation des Produktportfolios.

Projektziele

Das Ziel des Forschungsvorhabens besteht darin, eine neuartige Werkstoffklasse, die sogenannten Geopolymere als Substitutionsprodukte für energieintensive Ofen-Schamotte zu entwickeln und zu produzieren. Anschließend werden diese dem Feuerfest-Markt zur Verfügung gestellt. Bei idealem Verlauf wird das Ziel verfolgt, drei verschiedene, neuartige Substitutionsprodukte für Dämmplatten aus Geopolymeren zu entwickeln, die einerseits zu bestehenden Produkten vergleichbare Eigenschaften bezüglich Rohdichte, Wärmekapazität, Wärmedämmung und Anwendungstemperatur aufweisen und gleichzeitig für ihre Herstellung einen erheblich geringeren Energiebedarf benötigen. Einige hierfür geeignete Rohstoffe sind bereits bekannt (z.B. Plattenbruch, G-Mehl (Gesteinsmehl), Metakaolin), müssen aber noch aufeinander abgestimmt werden. Weitere Einsatzstoffe, insbesondere im Bereich der Zuschlagstoffe und Plasifizierungsmittel müssen ggfs. noch identifiziert, untersucht und in die Rezepturen der Materialmischungen integriert werden.

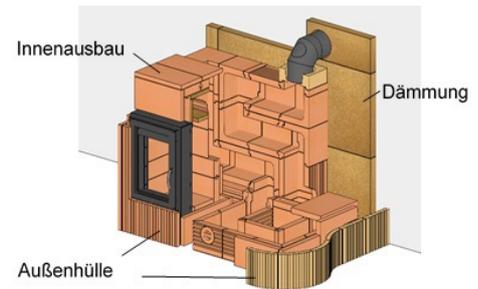


Bild: Schema einer Holzfeuerstätte mit Drastellung möglicher Geopolymer-Einsatzgebiete

Projektaufbau

Das Forschungsprojekt erstreckt sich über einen Bearbeitungszeitraum von zwei Jahren und acht Monaten und ist in folgende Arbeitspakete aufgeteilt:

1. Die Analyse bestehender Hafner-Schamotte-Produkte, die Definition von Rohstoffen für Geopolymer-Platten und die Durchführung von umfangreichen chemischen und mineralogischen Analysen
2. Ein technischer Versuchsplan wird erstellt, um Modelle zur Vorhersage von Einflussfaktoren zu entwickeln, und mögliche Mischungen werden basierend auf Analysen der Einsatzstoffe berechnet.
3. Laborversuche inklusive Kenngrößenermittlung, Auslagerversuche und Langzeitstabilitätsprüfungen werden durchgeführt
4. Die Prototypenherstellung erfolgt über Gießverfahren und die Entwicklung extrusionsfähiger oder trockenpressbarer Mischungen
5. Die Abschätzung der Energie- und CO₂-Einsparungen sowie die Entwicklung automatisierter Fertigungstechniken runden das Projekt ab. ●

Projektleiter

Prof. Dr. Barbara Hintz
Fakultät Werkstofftechnik
Technische Hochschule
Nürnberg - Georg Simon Ohm

Ansprechpartner

Prof Dr. Barbara Hintz
Tel.: 0911/5880-1180
Fax: 0911/5880-5177
barbara.hintz@
th-nuernberg.de
www.th-nuernberg.de

Laufzeit: 1.10.2023-31.5.2026
Stand: 10/2023

Projektpartner

