

Das Projekt „**REslag**“, gefördert durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union (Fördervereinbarungsnr. 642067), stellt sich der Herausforderung, die Stahlwerksschlacke durch vier öko-innovative, industrielle Alternativenanwendungen einer Verwertung zuzuführen. Dabei dient die Schlacke unter anderem als Ausgangsstoff für die Rückgewinnung hochwertiger Metalle und für Wärmeenergiespeichersysteme.

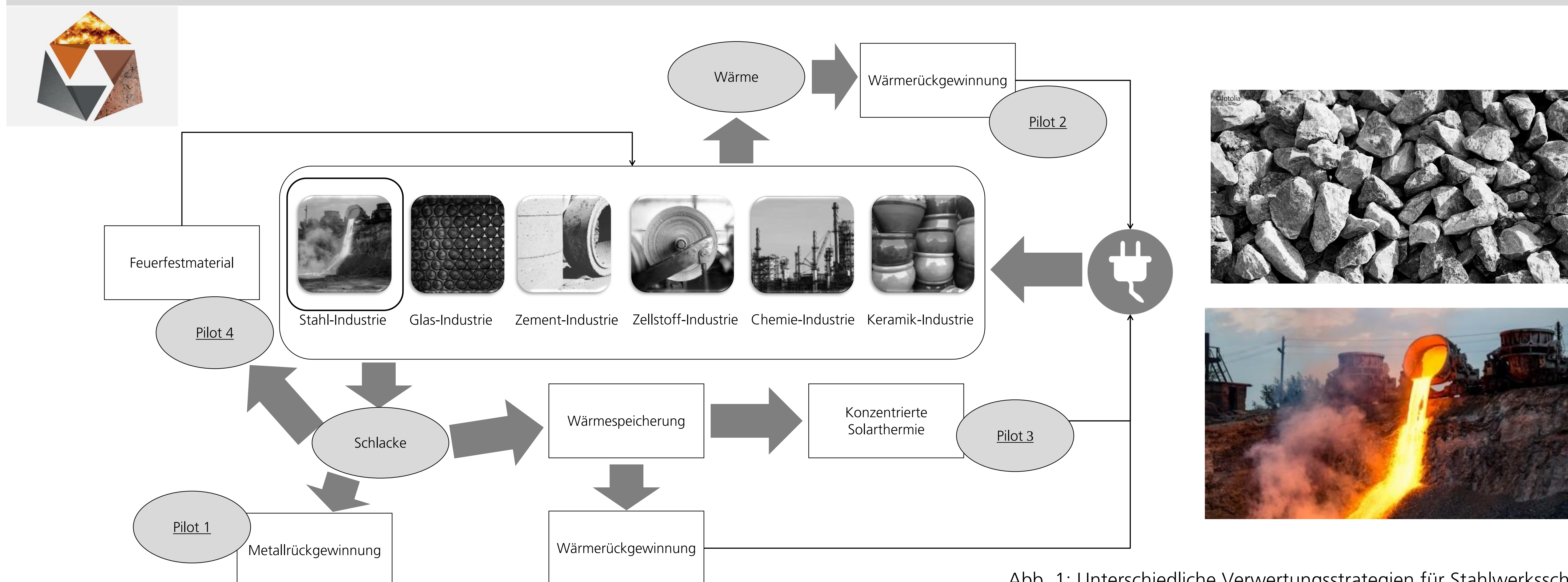


Abb. 1: Unterschiedliche Verwertungsstrategien für Stahlwerksschlacke

Schlacke als Ausgangsstoff für hochwertige Metalle

Stahlschlacken enthalten je nach Zusammensetzung einen gewissen Teil wertvoller Metalle, wie z.B. Cu, Cr, Ni, Zn und weitere kritische Metalle. Im Rahmen des Projekts wird eine neue, selektive hydrometallurgische Methode zur Gewinnung hochwertiger Nichteisenmetalle entwickelt. Durch eine selektive Rückgewinnung können nachhaltige Nutzungsmodelle im Sinne der Kreislaufwirtschaft entwickelt werden. Das entwickelte Verfahren besteht zunächst aus einer Trockenbehandlung der Schlacke, in der diese zerkleinert, gemahlen und gesiebt wird. Durch anschließende Auslaugung und einer selektiven Extraktion der Metalle in Lösung werden Metallsalze oder -hydroxide gewonnen. Die selektive Rückgewinnung erfolgt dabei mittels eines kontinuierlichen Verfahrens der Säulenchromatographie (SMB – Simulated Moving Bed).

Schlacke als Ausgangsstoff für thermischen Energiespeichersysteme

Bislang lag der Schwerpunkt der Abwärmenutzung auf der Stromerzeugung in einer Dampfturbine. Dies gestaltete sich jedoch aufgrund von Schwankungen der Abgastemperaturen und -volumina problematisch, da der Einsatz von Dampfturbinen eine kontinuierliche Strömung in einem sehr engen Temperaturbereich erfordert. Bisherige technologische Lösungen, wie etwa die Schmelzsalztechnologie, haben häufig Einschränkungen, so zum Beispiel ein begrenzter Temperaturbereich oder hohe Kosten für die Herstellung der Ausgangsstoffe. Die Reslag-Forschungsgemeinschaft zielt darauf ab, die Energieeffizienz innerhalb der Stahlindustrie durch die Integration eines Hochtemperatur-Wärmespeichersystems mit dem Einsatz von Stahlschlacken als Speichermaterial zu verbessern. Dabei stellt der Wärmeinhalt, der aus dem Elektrolichtbogenofen (EAF) kommenden Abgase, das primäre Rückgewinnungsziel dar.

Schlacke als Ausgangsstoff für thermische Energiespeichersysteme in konzentrierter Solarthermie

Neben dem Einsatz der Stahlschlacke als Wärmespeicher innerhalb der energie-intensiven Industrien gewinnt der Sektor der konzentrierten Solarthermie (CSP - concentrated solar power) zunehmend an Bedeutung. Auch hier ist der Einsatz von Schlacke anstelle von geschmolzenem Salz als Wärmeträger denkbar, wodurch sich der Temperaturbereich auf $>600^{\circ}\text{C}$ erhöht. Aufgrund des hohen Wachstumspotentials des CSP-Sektors und der Eignung der Schlacken für diese Anwendung wird das Reslag-Projekt spezifische Lösungen für diesen Sektor entwickeln. So wird im Rahmen des Projektes ein kostengünstiges Hochtemperatur-Wärmespeichersystem auf Basis von Stahlschlacke als Speichermedium entwickelt. Die in diesem Projekt vorgeschlagene Innovation umfasst die Verwendung der Schlacke in direktem Kontakt mit verschiedenen Wärmeübertragungsflüssigkeiten wie geschmolzenem Salz oder Gas (Luft) in verschiedenen Temperaturbereichen.

Schlacke als Ausgangsstoff für die Herstellung von feuerfestem und keramischem Material

Ein weiteres innovatives Anwendungsgebiet der Stahlschlacken stellt die Verwendung bei der Herstellung von Keramik und anderen feuerfesten Materialien dar. Aufgrund der hohen Temperaturbeständigkeit der Schlacken eignen sie sich für den Einsatz als Zuschlagsstoff bei deren Herstellung. Feuerfeste Materialien werden unter anderem in allen energieintensiven Industrien für den Bau von Öfen, Verbrennungsanlagen oder Reaktoren benötigt. Durch den Einsatz von Schlacke könnte der Einsatz von Primärmaterialien reduziert werden, wodurch sich ein ökologischer Vorteil ergibt.

Reslag Market

Your Tool to find Slags all over Europe

- Browser-basierte Plattform für den Handel mit Stahlwerksschlacke und daraus resultierende Produkte
- Gezielte Anfragen werden mit passenden Angeboten bedient
- Trefferliste mit Entfernungen zum eigenen Standort wird angezeigt
- Georeferenzierte Darstellung (digitale Karte)

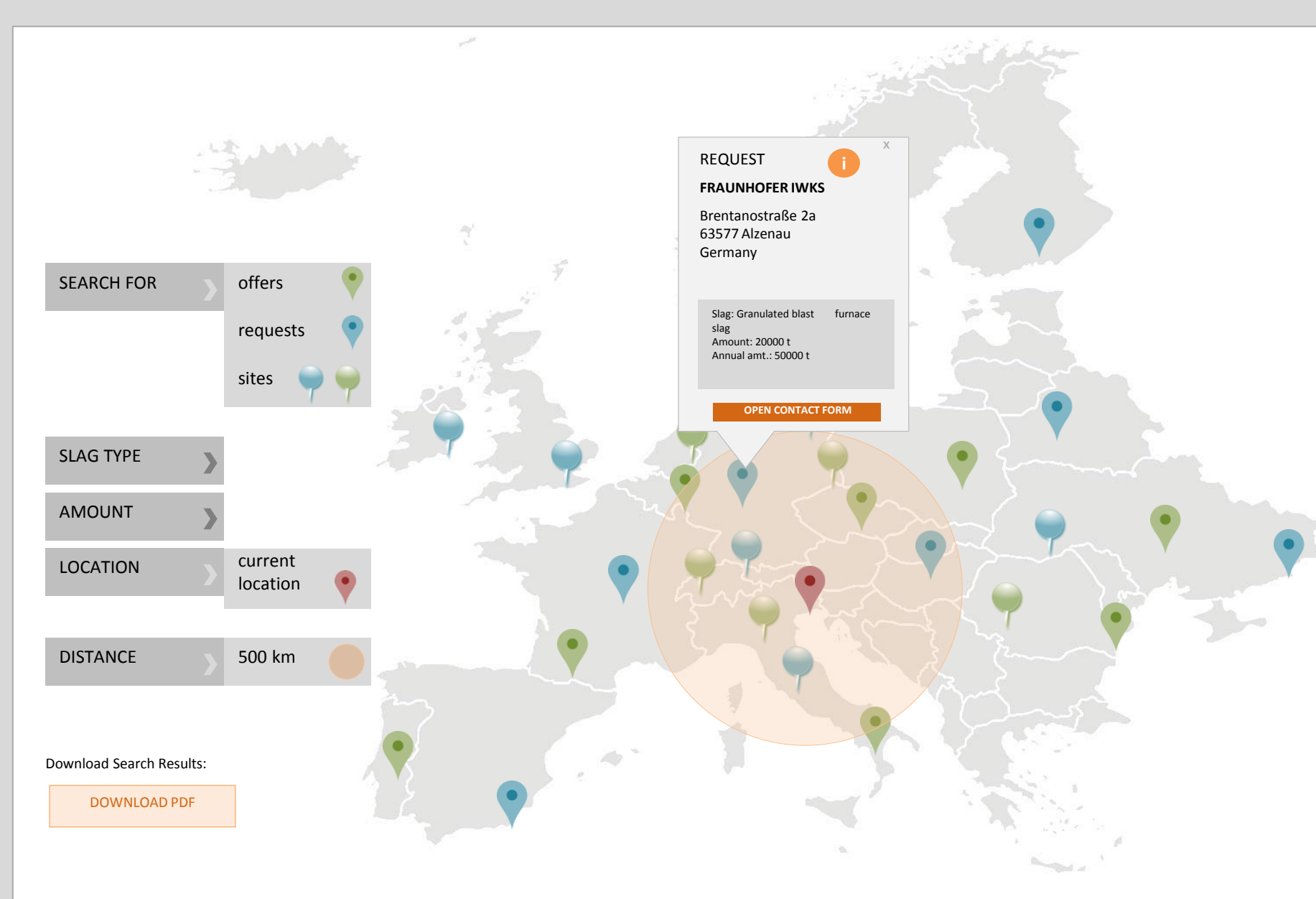


Abb. 2: Reslag Market

- Marktstrukturen sichtbar machen
- Akteure vernetzen
- Absatzwege schaffen
- www.reslag-market.eu

Kontaktperson zum Poster:

Klemens, Nothacker

Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS

Brentanostraße 2a, 63755, Alzenau, Germany

Telefonnummer: +49 6023 32039-849

E-Mail: klemens.nothacker@isc.fraunhofer.de

Webseite: www.iwks.fraunhofer.de