



metallurgical competence center

**K1-MET****Integrated Research in Materials,  
Processing and Product Engineering****Programm:** COMET**Programmlinie:** K1-Zentren**Projekttyp:** Multi-Firm**Laufzeit des Projekts:** 6/2008–6/2015

## UMWELTFREUNDLICHE ROHEISENERZEUGUNG

Die Herstellung von Roheisen ist kostenintensiv und zumeist auch mit nicht unerheblichen Umweltbelastungen verbunden. Seit Längerem setzen deshalb massive Anstrengungen der Eisen- und Stahlindustrie an diesen beiden Faktoren an. Eine neue Anwendung, das vom Forschungszentrum K1-MET gemeinsam mit Partnern entwickelt wurde, bietet eine leistungsstarke Lösung: Den Schlüssel dazu liefert die Nutzung von Abwärme.

### Teurer Umweltschutz

Stahl ist der am meisten verwendete metallische Werkstoff. Seine Herstellung ist jedoch überaus aufwändig: Neben dem teuren Rohstoffeinsatz ist eine große Menge an Energie im Produktionsprozess nötig. In dessen Zuge entsteht nicht nur das gewünschte Endprodukt, sondern auch eine Menge an Abfall- und Reststoffen sowie Emissionen, die den Unternehmen zunehmend Kopfzerbrechen bereiten. Das in den letzten 20 Jahren stark gestiegene Bewusstsein für Umweltfragen hatten nämlich die Politik in den Industriestaaten in Zugzwang gebracht: Deutlich strengere Auflagen für die Stahlindustrie waren die Fol-

ge. Deren Erfüllung verursacht(e) beträchtliche Kosten bei den Unternehmen. Gefragt sind daher Lösungen, die sowohl die Umwelt entlasten als auch Kosteneinsparungen ermöglichen.

### Abwärme als Schlüsselfaktor

Dem Forschungszentrum K1-MET gelang es gemeinsam mit Partnern, eine solche Lösung zu erarbeiten. Diese Lösung fokussiert auf Anlagen, in denen das Schmelzreduktionsverfahren zur Herstellung von flüssigem Roheisen zur Anwendung kommt. Beim Schmelzreduktionsverfahren wird das Roheisen aus nicht verkokter (= nicht in Koks

umgewandelter) Kohle sowie Erzen erzeugt. Dabei entstehen Abgase mit extrem hohen Temperaturen und hoher Staubkonzentration. Im Rahmen des Projekts wurden nun verschiedene Konzepte untersucht, um die hier entstehende Abwärme/Abhitze nutzbar zu machen und die Wiederaufbereitung kostbarer Stäube aus den genannten Gasen zu ermöglichen.

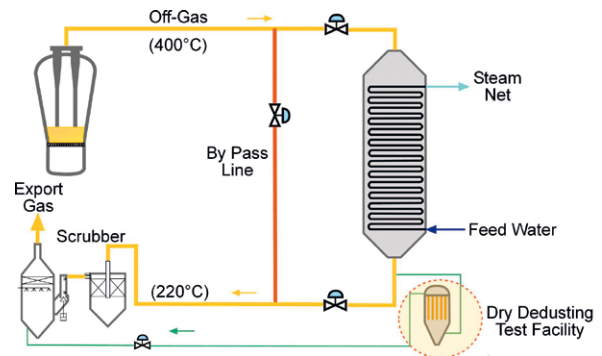
Ziel war es, deren technische und wirtschaftliche Machbarkeit bzw. Sinnhaftigkeit zu erforschen. Zu diesem Zweck wurde in einem ersten Schritt eine Versuchsanlage errichtet, die eine Untersuchung unterschiedlichster Parameter wie Wärmetransferrate, Ablagerungen etc., ermöglichte.

Als ökonomischste Variante für die industrielle Großanlage, als zweiter Schritt, kristallisierte sich dabei – vereinfacht ausgedrückt – eine Lösung mit einem Wärmetauscher, der Dampf erzeugt, heraus. Die Erzeugung des Dampfes erfolgt dabei, bevor die im Produktionsprozess entstehenden Gase von Staub befreit werden.

**Zahlreiche Vorteile**

Das im vorliegenden Forschungsprojekt entwickelte System zur Abwärmerückgewinnung zeichnet sich nicht nur durch die dadurch erzeugte Energie, sondern auch durch die gegenüber anderen Verfahren geringeren Investitionskosten sowie durch reduzierte Emissionen aus.

Im Detail können mit Hilfe dieses neuen Verfahrens 40 Tonnen überhitzter Dampf (260 °C) pro Stunde gewonnen werden.



*Durch die Rückgewinnung von Abwärme in der Roheisenproduktion wird die Umwelt massiv entlastet und werden deutliche Kosteneinsparungen realisiert.*

nen werden. Zudem wird eine jährliche Einsparung von 97.000 Tonnen CO<sub>2</sub> ermöglicht.

**Entwicklung mit Potenzial**

Die Erkenntnisse aus diesem Projekt und dem jahrelang reibungslos erfolgten Testbetrieb bilden die unverzichtbare Grundlage für weitere industrielle Anwendungen. In jedem Fall tragen sie entscheidend dazu bei, die Schmelzreduktionstechnologie der Industriepartner noch umweltfreundlicher und kostengünstiger gestalten zu können.

**INFORMATIONEN**

**K1-Zentrum**

**K1-MET** – Competence Center for Excellent Technologies in Advanced Metallurgical and Environmental Process Development  
 Turmstraße 44, A – 4031 Linz  
 Tel.: +43 50305 15 5106, Fax: +43 50305 55 5106  
 www.k1-met.at



**Projektkoordinator**

DI Robert Millner  
 Verfahrenstechniker  
 Primetals Technologies Austria GmbH

**Projektpartner**

Organisation	Land
Primetals Technologies Austria GmbH	Österreich
POSCO	Südkorea