



InSpecScrap - Intelligente Multispektrale Charakterisierung zur Materialanalyse auf Schrottplätzen

JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft

ZUSAMMENFASSUNG

Im Projekt InSpecScrap wird an der digitalen Charakterisierung von Stör-, Fremd- und Wertstoffen in industriell verwendeten Stahlschrott für die Stahlerzeugung und Optimierung des Stahlschrottchargiermixes geforscht, um eine effiziente Nutzung als Sekundärstoff zu ermöglichen. Moderne hyperspektrale bildgebende Sensorik wird mit künstlicher Intelligenz verbunden.

Das Projekt InSpecScrap ist ein gefördertes Projekt aus dem Zukunftsfonds, welches vom Land Steiermark finanziert wird.

BETEILIGTE



AUSGANGSSITUATION

In der Stahlproduktion wird Stahlschrott als wichtiger Sekundärrohstoff benötigt. Die Verwendung von Schrott als Rohstoff bedeutet eine Ressourcenschonung, aber auch eine Reduktion der CO₂-Emissionen. Stahl aus der Schrottproduktion ist bis zu 75 % weniger CO₂-intensiv als Stahl aus primären Rohstoffen.

Bei der zunehmend vermehrten Schrottverwendung ist eine genaue Kenntnis der Schrottqualität essenziell.



Angelieferter unsortierter Stahlschrott

KLW-ASPEKTE

- **R3 Reduce:** Durch Nutzung von Stahlschrott als Sekundärstoff werden Ressourcen und bis zu 75 % CO₂ gespart. Mithilfe der genauen Zusammensetzung des Schrotts können Additive und benötigte Energie angepasst und verringert werden.
- **R9 Recycle:** Durch die genaue Materialcharakterisierung können nicht nur Wertstoffe identifiziert werden, sondern auch Störstoffe, die die Qualität des Endprodukts verringern.

PROJEKTbeschreibung

Ziel ist die Charakterisierung von Stahlschrott, welche mit multispektraler Analyse Bilder der untersuchten Schrottplätze erfasst, um die enthaltenen Störstoffe, Schrottqualität und Wertmetalle zu ermitteln. Maschinelles Lernen ist der Schlüssel zur Bildauswertung und zum Erkennen durch die Kopplung aus KI mit Sensorik.

Die Methoden werden in Use-Cases der Charakterisierung von industriell eingesetzten Schrottplätzen und Anwendung im industriellen Umfeld evaluiert.

Ein Ziel ist die Generierung von Vorschlägen zum optimierten Chargiermix für bestimmte Stahlgüten und die Untersuchung der Auswirkungen des optimierten Mixes auf die beim Prozess ablaufenden metallurgischen Reaktionen.

LÖSUNG

- Moderne hyperspektrale (nichtsichtbarer Bereich 1.000 – 1.700 nm) Bildgebung, eingesetzt im industriellen Umfeld
- Innovative digitale KI-basierte Verfahren für die spektroskopische Erkennung von Stör- und Wertstoffen (Materialcharakterisierung) sowie der Bestimmung der Schrottqualität in Echtzeit
- Optimierung der Schrottzusammensetzung hinsichtlich Vorgaben zur geforderten Stahlgüteklasse

KONTAKT

Malte Philip Jaschik malte.jaschik@joanneum.at

Harald Ganster harald.ganster@joanneum.at

Weitere Informationen:

<https://www.joanneum.at/digital/en/projects/inspecscrap/>