

# Zweistufige Verbrennung in Aluminiumschmelzofen (ALSO 4.0)

## Übersicht zum Projekt

Bei vielen Aluminiumschmelzprozessen entstehen durch Oxidbildung und Abbrand in den sauerstoffhaltigen Ofenatmosphären hohe Materialverluste. Durch Schmelzen unter reduzierenden Bedingungen (Sauerstoffmangel) können diese Verluste minimiert werden. Ziel des Forschungsprojekts ist es, ein Verbrennungskonzept zur gestuften Verbrennung mit integrierter Nachverbrennung zu entwickeln und zu erproben. Weiterhin ist die Flammenlänge des Brenners von entscheidender Bedeutung beim Schmelzen des Aluminiums. Daher soll ein Brennerkonzept mit der Möglichkeit der Variation der Flammenlänge entwickelt und untersucht werden.

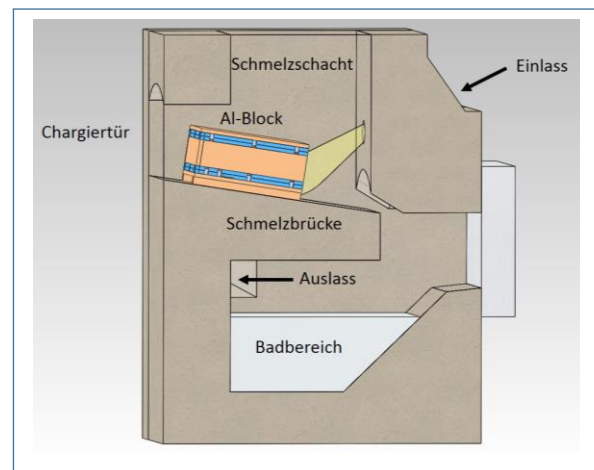
## Arbeitsschwerpunkte

Beim Konzept der gestuften Verbrennung werden im Ofen zwei Zonen realisiert: eine Zone mit reduzierender Atmosphäre (Abbrandreduktion im Schmelzbereich) und eine Zone mit oxidierender Atmosphäre, um die vollständige Verbrennung des Abgases zu gewährleisten. Die Zonen werden hinsichtlich Gaszusammensetzung und Temperaturverteilung charakterisiert.

## Kernaussagen/-ergebnisse

Die geplanten Entwicklungen der gestuften Verbrennung sowie das Brennerkonzept mit variabler Flammenlänge können zur Optimierung des Aluminiumschmelzverfahrens beitragen.

Durch die unterstöchiometrische Verbrennung soll der Materialverlust beim Schmelzen verringert werden und somit die Rohstoffvorkommen geschont werden. Dies führt zur Steigerung der Materialeffizienz und Reduzierung des Energieverbrauchs bei der Erzeugung von Primäraluminium.



Aluminiumschmelzofen mit einem Al-Block und Flüssigbad unterhalb der Schmelzbrücke

Weiterhin werden Brennermodifikationen vorgenommen, welche es ermöglichen eine in definierten Grenzen einstellbare Flammenlänge zu realisieren.

In experimentellen Versuchen werden das Konzept der gestuften Verbrennung und der modifizierte Brenner praktisch erprobt. Zur Validierung des Abbrandverhaltens erfolgen Tiegelversuche.

### Förderkennzeichen

03ET1486B (BMW i)

### Budget

206 460 €

### Projektpartner

- ZPF GmbH Siegelsbach
- Borbet Thüringen GmbH, Bad Langensalza
- Institut für integrierte Produktion, Hannover
- Institut für integrierte Projektentwicklung, Bremen

### Abschluss/Laufzeit

04/2017 – 09/2019

### Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Krause