

Bachelorarbeit

## Betrachtungen zum Einsatz von direkt reduziertem Eisen aus der Wasserstoffroute im Elektrolichtbogenofen

---

Aktuell gibt es zahlreiche Konzepte großer Stahlhersteller einen großen Teil der Stahlerzeugung von der Hochofen-Konverter-Route auf eine Direktreduktion-Lichtbogenofen-Route umzustellen. Ziel all dieser Konzepte ist es, einen Beitrag zur Dekarbonisierung der Stahlherstellung zu liefern. Dazu ist geplant, im Direktreduktionsverfahren Wasserstoff als Reduktionsmittel zu verwenden.

Auch derzeit gibt es bereits einige Länder, die einen großen Teil ihrer Stahlproduktion über die Direktreduktion-Lichtbogenofen-Route abdecken. Hier kommt allerdings bisher in der Regel Erdgas als Reduktionsmittel zum Einsatz. Zum Einschmelzen von direkt reduziertem Eisen (DRI) in Lichtbogenöfen liegen daher bereits viele Informationen vor. Welche Konsequenzen ergeben sich aber aus dem Wechsel von Erdgas zu Wasserstoff als Reduktionsmittel für die DRI-Eigenschaften und Qualität und das Einschmelzen im Lichtbogenofen?

Diese Frage soll im Rahmen der Arbeit zunächst mit Hilfe einer Literaturrecherche betrachtet werden. Neben der Literatur zu den Direktreduktionsverfahren auf Erdgas- und Wasserstoffbasis (Midrex, Energiron, Circored, etc.) ist auch die Literatur zum Einschmelzen von DRI zu sichten. Ergänzt werden soll die Literaturstudie durch eine Recherche zu Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff und dem damit verbundenen Energiebedarf.

Im Analyseteil der Arbeit sollen mögliche Einflüsse sich ändernder Qualität von H<sub>2</sub>-DRI auf die Prozesse im Hochleistungslichtbogenofen betrachtet und diskutiert werden.



Ebenfalls betrachtet werden soll der Gesamtenergiebedarf für die Direktreduktion-Lichtbogenofen-Route, wenn ein Großteil der deutschen oder europäischen Stahlproduktion auf diese Herstellungsrouten umgestellt wird.

Voraussetzungen:

- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Grundlagen der Metallurgie von Eisen und Stahl
- Interesse für die Elektrostahlerzeugung und am selbständigen Arbeiten
- Gute Kenntnisse in der Daten- und Textverarbeitung

**Dauer:** 3 Monate

**Beginn:** ab sofort möglich

---

### Fragen und weitere Informationen:

Dr.-Ing. Thomas Echterhof  
Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik  
Gruppe: Energie und Stoffbilanzen  
Raum 01-223  
Tel: +49 241 / 80 259 58  
E-Mail: [echterhof@iob.rwth-aachen.de](mailto:echterhof@iob.rwth-aachen.de)

Weitere Informationen und Arbeiten unter  
[www.iob.rwth-aachen.de](http://www.iob.rwth-aachen.de)