

## PROJEKT GRINHY: GRÜNER WASSERSTOFF FÜR STAHLWERKE

- **Sunfire und sieben Partner integrieren reversible Elektrolyse in Prozesse der Salzgitter Flachstahl GmbH**
- **Wirkungsgrad der Elektrolyse mit Wasserdampf (SOEC) bei 80 Prozent / Brennstoffzellen-Betrieb (SOFC) zur Netzstabilisierung**

*Salzgitter, XX. August 2016.* **Industrielle Abwärme verpufft oft ungenutzt, obwohl die Potenziale enorm sind. Das gerade gestartete Horizon 2020-Projekt GrInHy will dies durch die Integration einer reversiblen Elektrolyse in die Industrieprozesse eines Stahlwerks ändern. Unter Einbeziehung regenerativer Energien wird effizient und kostengünstig grüner Wasserstoff produziert. Ein Teil der Abwärme wird für die Wasserdampf-Elektrolyse verwendet – dadurch steigt der Wirkungsgrad auf 80 Prozent. Die Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen soll auch den Weg der EU-Kommission zu einer wettbewerbsfähigen, kohlenstoffarmen Wirtschaft unterstützen.**

Das Vorhaben „Green Industrial Hydrogen via reversible high-temperature electrolysis“ wird von acht Partnern aus Deutschland, Italien, Spanien, Finnland und Tschechien realisiert und bei der Salzgitter Flachstahl GmbH umgesetzt. Federführend entwickelt Sunfire die Hochtemperatur-Elektrolyse als Kerntechnologie des Projekts. Das modulare System soll eine Eingangsleistung von 150 Kilowatt haben und bis zu mehreren Megawatt skalierbar sein. Die Anlage ist reversibel verwendbar, dient also nicht nur als Elektrolyse zur Gewinnung von grünem Wasserstoff, sondern auch als Brennstoffzelle zur Netzstabilisierung.

Im **Elektrolyse-Modus** wird grüner Wasserstoff auf Basis von Strom für die Stahlproduktion erzeugt. Die Spaltung des Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff erfolgt auf Basis von gasförmigem Wasser, also Wasserdampf. Das ermöglicht die Verwendung von Abwärme in Form von Dampf direkt aus der Stahlproduktion. Die Hochtemperatur-Elektrolyse erreicht so eine elektrische Effizienz von 80 Prozent. Im **Brennstoffzellen-Modus** hingegen erzeugt die Technologie Wärme zur Zuführung ins Stahlwerk und Strom zur Netzstabilisierung. Als Brennstoff dienen dann äußerst flexibel entweder Wasserstoff oder Erdgas.

Wasserstoff wird im Stahlwerk in Salzgitter beispielsweise zur Erzeugung einer Schutzgas-Atmosphäre, d.h. zum Ausschluss von Sauerstoff, verwendet. Dies verhindert die Oxidation des Stahls während des Glühprozesses und verbessert bei Einsatz von grünem Wasserstoff die Umweltbilanz des Endproduktes (Product Carbon Footprint). Um die Qualität des grünen Wasserstoffs sicherzustellen, entwickelt Projektpartner Boeing Research & Technology Europe S.L.U. Spanien eine „Hydrogen Processing Unit“.

42,7 Millionen Tonnen Rohstahl wurden hierzulande im vergangenen Jahr produziert. Damit ist die Stahlbranche zwar ein bedeutender Wirtschaftsfaktor, aber gleichzeitig auch für einen beträchtlichen Teil der bundesweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Im Jahr 2014 waren es 51,4 Millionen Tonnen das entspricht 6,4 Prozent. Seit 1990 haben die Stahlproduzenten ihren

CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Verbesserungen in Energie-, Ressourcen- und Prozesseffizienz um 19 Prozent gesenkt. Angesichts des ab 2020 verschärften CO<sub>2</sub>-Zertifikate-Handels ist jede weitere Reduktion sinnvoll, um die Stahlproduktion auch mittelfristig in Deutschland halten und die branchenspezifischen Klimaschutzziele der EU bis 2050 erreichen zu können.

Die reversible Elektrolyse wird aber nicht nur für den Einsatz in Stahlwerken entwickelt, sondern ebenfalls für andere Anwendungsfelder. In der Solarindustrie bei der Silizium-Produktion dient der Wasserstoff als Reaktionsgas mit Trichlorsilan. Im Chemiesektor gilt Wasserstoff in vielen Prozessen als wichtigstes Molekül, etwa bei der Produktion von Ammoniak, Methanol oder Produkten auf Basis von Petroleum. Wird Floatglas produziert, hat Wasserstoff die Aufgabe, eine sichere Atmosphäre zu erzeugen. Im Stromsektor wird Wasserstoff zur Kühlung großer Generatoren benötigt.

GrInHy hat eine Förderung im Rahmen des „Horizon 2020“-Programms der Europäischen Union (Nr. 700300) erhalten. Neben Salzgitter Flachstahl, BR&T-E und Sunfire sind auch folgende Partner involviert: Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH, VTT Technical Research Centre of Finland, EIFER - European Institute for Energy Research, Institute of Physics of Materials, Academy of Sciences of the Czech Republic und Politecnico di Torino.

Weiterführende Informationen: <http://www.green-industrial-hydrogen.com>

## ÜBER SUNFIRE

Die im Jahr 2010 gegründete sunfire GmbH entwickelt und produziert Hochtemperatur-Elektrolyseure (SOEC) und Hochtemperatur-Brennstoffzellen (SOFC).

Hochtemperatur-Brennstoffzellen von sunfire ermöglichen, besonders effizient Strom und Wärme nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung zu produzieren. Dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung im kleinen Leistungsbereich gilt als Energiekonzept der Zukunft, denn Strom und Wärme werden bedarfsgerecht genau dort erzeugt, wo sie gebraucht werden.

Die Hochtemperatur-Elektrolyse spaltet Wasserdampf in Wasserstoff und Sauerstoff. Sie ist besonders effizient und wird mit erneuerbarem Strom betrieben. Der erzeugte Wasserstoff kann im Power-to-Liquids Prozess effizient in Kraftstoffe gewandelt oder im Bereich H<sub>2</sub>-Mobilität oder der Industrie direkt verwendet werden.

Gegründet wurde sunfire von Carl Berninghausen, Christian von Olshausen und Nils Aldag. Unterstützt wird das Unternehmen von Business Angels („sunfire Entrepreneurs‘ Club“), INVEN Capital, dem ERP Startfonds der KfW, Total Energy Ventures sowie Electranova Capital, finanziert durch die EDF Group und die Allianz.

Weitere Informationen unter [www.sunfire.de](http://www.sunfire.de)

### Pressekontakt sunfire:

Martin Jendrischik - +49 (0) 341 52 57 60 50 - [presse@sunfire.de](mailto:presse@sunfire.de)