

Zentrale Themen für Forschung, Entwicklung und Innovation in der Stahlindustrie

Positionspapier

September 2022



Wirtschaftsvereinigung
Stahl

Stand: 20.09.2022

Eine leistungsfähige und praxisorientierte Stahlforschung einschließlich Grundlagenforschung etwa zu Plasmatechnologie ist ein wichtiger Pfeiler für die Innovationskraft der Industrie in Deutschland. Die Werkstoffforschung von Stahl befasst sich unter anderem mit der Weiterentwicklung von Stählen mit maßgeschneiderten Eigenschaften, wie Festigkeit, Duktilität und zahlreicher anderer Werkstoffparameter, unter den Randbedingungen der Wirtschaftlichkeit und Herstellbarkeit. Die Verbesserungen des Werkstoffes Stahl im Rahmen der Anwendungsforschung als Enabler für Mobilität, Energieversorgung, Infrastruktur sowie Energie- und Ressourceneffizienz sind durch weitere nationale Förderprogramme zu unterstützen und auszubauen. Insbesondere die Transformation der Stahlindustrie zu einer klimaneutralen Produktion erfordert flankierende und schnell erreichbare Fördermittel für Forschung, Entwicklung und Innovation für alle hierin involvierten Technologien, etwa für die Stahlproduktion mit Wasserstoff, CCU (Carbon Capture and Usage), die nachhaltige Anwendung der Schlacken und Einbindung der Stahlproduktion in die Kreislaufwirtschaft. In diesem Zusammenhang sind insbesondere auch die Entwicklungen von Kohlenstoffprodukten und Pyrolyseanwendungen in Stoffkreisläufen des Industriestandortes Deutschland zu berücksichtigen. Wegen des großen CO₂-Minderungspotenzials des Stahlsektors als einer der wesentlichen Grundstoffindustrien muss der Stahlforschung ermöglicht werden, einen gesellschaftlich dringend erforderlichen Beitrag zu leisten.

Bedeutung des Stahls und der Forschung im Stahl

Stahl ist und bleibt der wichtigste industrielle Konstruktionswerkstoff. Seine besonderen Eigenschaften ermöglichen technischen Fortschritt und wichtige Innovationen für das produzierende Gewerbe. So ist eine leistungsfähige und praxisorientierte Stahlforschung ein wichtiges Fundament für die Innovationskraft der Industrie in Deutschland.

Für Forschung und Entwicklung in der Metallerzeugung und -bearbeitung in Deutschland wurden im Jahr 2019 rund 1,6 Mrd. EUR aufgewendet. Dies entspricht rund acht Prozent der Bruttowertschöpfung.

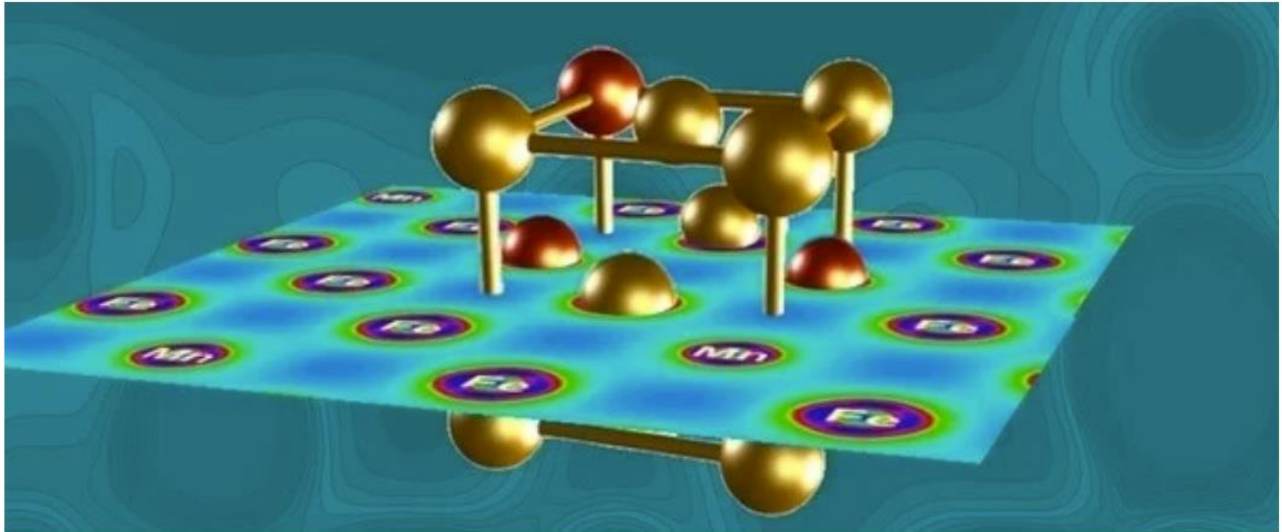
Die Leistungsfähigkeit der Stahlbranche in Deutschland wird derzeit vor allem durch zwei Aspekte beeinflusst: zunehmende technische Anforderungen an den Werkstoff Stahl und die Transformation der Herstellungsprozesse unter Berücksichtigung von CO₂-Emissionen – nicht zuletzt auch über den gesamten Produktlebenszyklus der Stahlerzeugnisse. Deshalb ist es erforderlich, beide Bereiche parallel voranzutreiben.

Die Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette spielt dabei eine wichtige Rolle. Durch intelligente Vernetzung können Stahlunternehmen sich frühzeitig in die Forschungs-, Entwicklungs- und Konstruktionsprozesse ihrer Kunden einbringen.

Die Anforderungen an den Werkstoff Stahl nehmen seitens der Kunden stetig zu, so dass bei Festigkeit, Verformbarkeit und vielen weiteren Funktionalitäten inzwischen nicht für möglich gehaltene Eigenschaften erreicht werden. Stahl ist damit zentraler Enabler technologischen Fortschritts, gerade in den Wachstumsfeldern Mobilität, Energieversorgung, Infrastruktur sowie Ressourcen- und Energieeffizienz.

So befasst sich die Werkstoffforschung unter anderem mit der Weiterentwicklung von Stählen mit maßgeschneiderten Eigenschaften, wie Festigkeit, Duktilität und zahlreichen anderen Parametern, unter den Randbedingungen der Wirtschaftlichkeit und Herstellbarkeit. Dabei wurde bereits ein Großteil der heute eingesetzten Stähle in jüngerer Vergangenheit entweder weiter- oder neu-entwickelt. Hierzu spielt die Beherrschung der Beziehungen der Mikrostruktureigenschaften ins-

besondere unter Nutzung Künstlicher Intelligenz eine ganz besondere Rolle. Um aus der Stahlschmelze durch nachgelagerte Verarbeitungsprozesse gewünschte Werkstoffeigenschaften gezielt einstellen zu können, sind Simulations- und Charakterisierungsmethoden unerlässliche Hilfsmittel.



Werkstoffforschung: Computergestütztes Materialdesign, MPIE, Homepage, 2022.

Darüber hinaus wird etwa geforscht an der Optimierung bzw. Erweiterung des jeweiligen Einsatzbereichs (Leichtbau, Hochtemperaturprozesse), an Hochleistungswerkstoffen aus Materialverbänden, der Optimierung der Produktionskosten (Energieeinsparung, Logistik, Abfallverwertung) usw. So besteht Innovationspotenzial etwa bei Werkstoffen (Legierungen) für elektronische Bauteile oder Energiespeicher.

Als große gesellschaftliche Herausforderung unserer Zeit hat darüber hinaus die Weiterentwicklung CO₂-armer und perspektivisch klimaneutraler Produktionsverfahren essentielle Bedeutung erlangt und muss einen wichtigen Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten bilden. Mit dem Verfahren der Direktreduktion steht derzeit ein technisch bereits reifer, CO₂-reduzierter Prozess zur Verfügung, der jedoch insbesondere als Bestandteil der Kreislaufwirtschaft sowie seitens der Prozesstechnik noch erforscht und stabil skaliert werden muss. Gegenstand der Forschung sind der Einsatz von Wasserstoff, die Flankierung durch andere Technologien wie beispielsweise CCU, die Schlackenmetallurgie und die Verwertung veränderter Schlacken. Auch der Einsatz biogener Kohle und die praktikable Errichtung der Kreislaufwirtschaft sowohl für Energieträger und Schlacken als auch für FE-haltige Kreislaufstoffe. Diese Aktivitäten stellen eine vollständige Transformation der gesamten Branche dar, die umfassende Investitionen erfordern.

Als ein Schritt zur verstärkten Flankierung der Forschung und Entwicklung zur Transformation der Stahlindustrie hin zur Klimaneutralität bis 2050 wurde das Regelwerk vom Forschungsfonds für Kohle und Stahl angepasst. Ziel dabei ist - neben einer Stabilisierung der jährlichen Forschungsaufwendungen - die für die Transformation der Stahlindustrie bis 2050 notwendigen Fördermittel für Forschung, Entwicklung sowie Innovation und Transformation bereitzustellen.

Die Stahlindustrie will auf dem Feld der Forschung, Entwicklung und Innovation ihren Beitrag zur Zukunftsfähigkeit des Industriestandortes, den wichtigen Wachstumsfeldern und insbesondere auch zum Ziel der Klimaneutralität erbringen. Aufgrund der wichtigen industrie- und klimapolitischen Bedeutung ist eine politische Flankierung durch die Förderung von Projekten auf den Gebieten der Werkstoffforschung und Transformation der Grundstoffindustrie notwendig. Ziel muss

dabei auch sein, die Forschungsbemühungen durch technologieoffene Kriterien, möglichst unbürokratische Antragsverfahren und – insbesondere auch beihilferechtlich – schnelle Bewilligungen zu unterstützen.

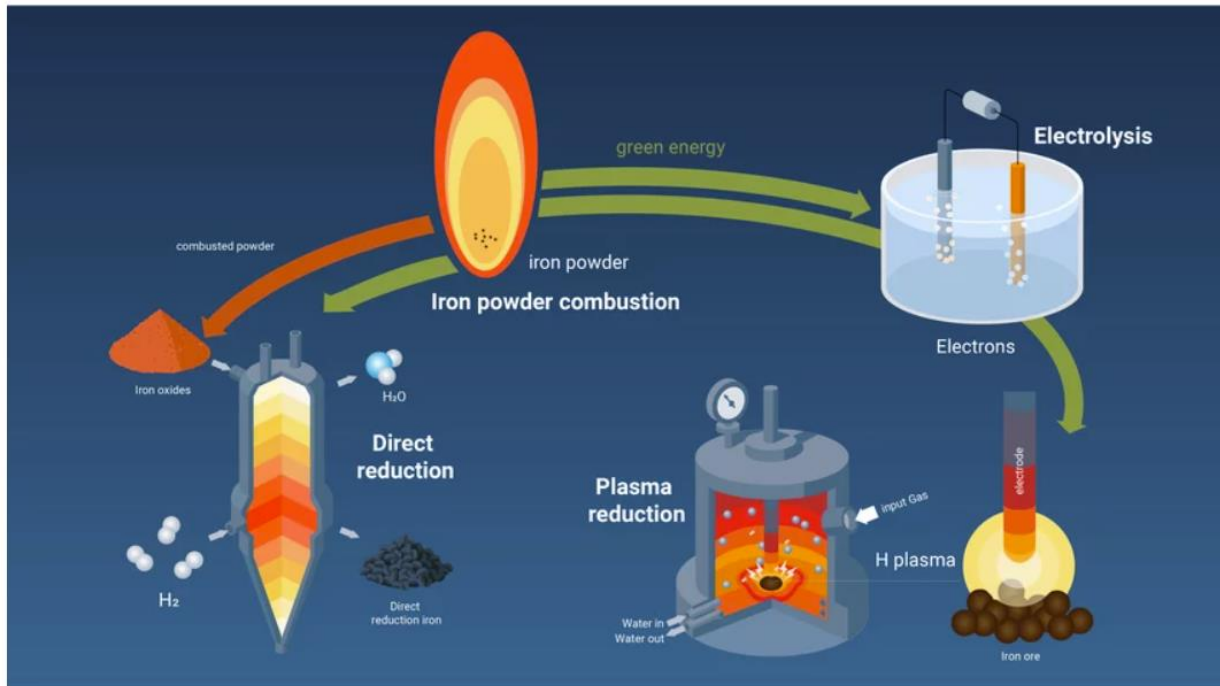
Positionen / Handlungsbedarf / Forderungen

Werkstoffforschung

- › Die Beherrschung der Beziehungen der Mikrostruktureigenschaften spielt bei der Werkstoffforschung zu Stahl eine wesentliche Rolle. Bestehende **Förderprogramme zur Grundlagenforschung** sind dazu auf nationaler Ebene auszubauen und der Förderzugang zu vereinfachen.
- › Die Verbesserungen des Werkstoffes Stahl im Rahmen der **Anwendungsforschung** als Enabler für Mobilität, Energieversorgung, Infrastruktur sowie Energie- und Ressourceneffizienz sind durch weitere nationale Förderprogramme zu unterstützen und zu erweitern. Hier müssen Ausschreibungen für die **Erforschung von Werkstoffen technologieoffen** erfolgen.
- › Das Technologietransfer-Programm **Leichtbau** ist zu berücksichtigen. Hier kann Stahlforschung eine maßgebliche Rolle spielen bei der Erreichung der Ziele dieses Programms wie Gewichtsverminderungen mit weniger oder leichterem Material, Energieeinsparungen bzw. Senkung von Emissionen nebst verbesserter Ressourceneffizienz. Dieses Förderprogramm ist höher zu dotieren, das Auswahlverfahren zu beschleunigen und etwa Projekteinreichungen unterjährig, d.h. ohne feste Einreichungszeitpunkte zu erlauben.
- › Die Stahlindustrie arbeitet in der Anwendungsforschung mit einer Vielzahl von Unternehmen (insbesondere auch für Kleine und Mittlere Unternehmen) aus unterschiedlichen Wertschöpfungsketten zusammen. Das Programm der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)** des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz ist ein wichtiger Baustein dafür und muss, wie bisher, mit der gleichen prominenten Einbindung der industriellen Forschungsvereinigungen in den Innovationsprozess fortgeführt und seine finanzielle Ausstattung erweitert werden.

Transformation hin zu klimaneutraler Stahlherstellung

- › Die Transformation erfordert Forschung, Entwicklung und Innovation für die **Anwendung von Wasserstoff** in der Stahlindustrie und bezieht sich u.a. auf die Direktreduktion, Elektrolichtbogenöfen, Weiterverarbeitung und muss auch die Wasserstoff transportierenden Netze und Speicher miteinschließen (Leitungen und Tanks). Im Kontext der **Kreislaufwirtschaft** sollte auch die Gewinnung von Wasserstoff mit berücksichtigt werden. Ein weiterer Weg zur deutlichen Verminderung der CO₂-Emissionen in der Stahlindustrie mit Forschungsbedarf bietet die Technologie CCU. Auch zur Schlackenmetallurgie und Verwertung veränderter Schlacken sowie zu biogenem Kohlenstoff etwa in Elektrolichtbogenöfen und für die weitere Optimierung der **Kreislaufwirtschaft** in der Stahlindustrie bestehen Forschungs- und Entwicklungsnotwendigkeiten. Zur Bewältigung der Stahlforschung und -entwicklung für die Transformation bedarf es der Auflegung neuer Förderprogramme in einem mittleren Segment etwa mit Projektförderungen in Größenordnungen von 50 bis 100 Mio. EUR.



Forschungsthemen für die Transformation, MPIE, Homepage, 2022.

- › Das Auswahlverfahren für das Förderprogramm „**Dekarbonisierung in der Industrie**“ ist zu beschleunigen, insbesondere durch eine Verkürzung des bisher national zweistufigen Prüfansatzes auf einen einstufigen Prozess.
- › Die Stahlindustrie ist das Einsatzgebiet mit dem stärksten Hebel zur Verminderung der CO₂-Emissionen durch den Einsatz von grünem Wasserstoff. Beim **EU-Innovationsfonds** ist das erste Kriterium für die Auswahl der Projekte zu präzisieren, d.h. das absolute CO₂-Einsparpotenzial ist verbindlich zu wählen und die damit verbundene Kann-Klausel für das relative CO₂-Einsparpotenzial zu streichen. Außerdem sind künftige Ausschreibungen gerade für groß-skalierte Projekte für den Zeitraum bis 2030 anzupassen. Projekte für Demonstrationsanlagen und zur Kreislaufwirtschaft müssen auch bei über 15 Mio. EUR über ein vereinfachtes Antragsverfahren gefördert werden können.
- › Das **Förderprogramm InvestEU** muss für Forschung, Entwicklung und Innovation der Stahlunternehmen vollumfänglich geöffnet werden.
- › Bei der Auswahl der zur Erreichung der Klimaneutralität erforderlichen **Förderprojekte im Rahmen des RFCS** (Forschungsfonds für Kohle und Stahl) sind auch künftig Repräsentanten der Stahlindustrie bei der Entscheidung über zu fördernde Projekte einzubeziehen.


Schnellere Genehmigung national befürworteter Projekte durch die EU-Kommission

- › National geprüfte und für förderwürdig befundene Projekte müssen durch die EU-Kommission zeitnah genehmigt werden. Beispiele für (zu) lange Prüfzeiten seitens EU-Kommission sind unter anderem **Important Projects of European Interest (IPCEI)** für Wasserstoff und das Programm „Dekarbonisierung in der Industrie“.

Fachkräfte

- › Zur Erleichterung der Tätigkeit in Forschung, Entwicklung und Innovation der Stahlunternehmen sind von Deutschland bzw. den Bundesländern verstärkt **Universitäts-, Hochschul- und Berufsschulabschlüsse** aus anderen EU-Mitgliedsstaaten anzuerkennen. Der Einsatz von Ingenieuren und Fachkräften aus Drittstaaten in Forschung, Entwicklung und

Innovation der Stahlunternehmen ist durch Vereinfachung der verwaltungsmäßigen Vorschriften zu erleichtern.



Wirtschaftsvereinigung Stahl
Französische Straße 8
10117 Berlin

Fon +49 (0) 30 232556-0
Fax +49 (0) 30 232556-90

Mail info@wvstahl-online.de
Web www.stahl-online.de

LinkedIn www.linkedin.com/company/wirtschaftsvereinigung-stahl
Facebook www.facebook.com/stahlonline
Twitter www.twitter.com/stahl_online
YouTube www.youtube.com/stahlonline

Disclaimer

Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben übernommen. Die Inhalte dürfen nur zu rechtmäßigen Zwecken verwendet werden. Die Verwendung der Inhalte erfolgt in eigener Verantwortung des Verwenders.



Wirtschaftsvereinigung
Stahl

Stand: 20.09.2022