

Dr. Joachim Roterling  
Peter von Hochberg  
Dr. Nils Naujok  
Timo Schmidt-Brockhoff

**booz&co.**

---



**Die Stahlindustrie  
in Deutschland  
*„Rückgrat des  
Industriestandorts  
Deutschland“***

---

---

**Kontakt**

**Düsseldorf**

**Dr. Joachim Rotering**

Geschäftsführer

+49-211-3890-250

joachim.rotering@booz.com

**Peter von Hochberg**

Geschäftsführer

+49-211-3890-170

peter.vonhochberg@booz.com

**Berlin**

**Dr. Nils Naujok**

Mitglied der Geschäftsleitung

+49-30-88705-855

nils.naujok@booz.com

**Stuttgart**

**Timo Schmidt-Brockhoff**

Projektleiter

+49-711-34226-992

timo.schmidt-brockhoff@booz.com

---

## ZUSAMMEN- FASSUNG

*Die Stahlindustrie in Deutschland ist aufgrund ihrer Einbindung in die robusten Wertschöpfungsketten und durch eine hohe Innovationskraft das Rückgrat des Industriestandorts Deutschland. Die Stahlindustrie ist daher ein zentraler Baustein für die Nutzung der zukünftigen Wachstumschancen der Industrie in Deutschland.*

- 1. Nahezu allen Schlüsselindustrien in Deutschland dient Stahl als der wichtigste Basiswerkstoff für die Produktion. Die Stahlindustrie ist dabei eng in die Wertschöpfungsketten dieser Industrien integriert. Die eng verzahnten Wertschöpfungsketten bieten Robustheit gegenüber externen Störungen und machen die Stahlindustrie zu einer Schlüsselindustrie für das produzierende Gewerbe in Deutschland.*
- 2. Der enge Verbund von Forschungseinrichtungen, Stahlherstellern und Stahlanwendern hat in Deutschland ein leistungsstarkes Forschungsnetzwerk geschaffen. Speziell die Zusammenarbeit von Grundlagenforschung, Werkstoffherstellung und Stahlverarbeitung führt dabei zu einer hohen Innovationskraft dieses Clusters.*
- 3. Mit den globalen Megatrends bieten sich der Industrie in Deutschland Wachstumschancen. Die robusten Wertschöpfungsketten von der Stahlindustrie bis zu den Stahlverarbeitern sowie die große Innovationskraft des Clusters in Deutschland stellen wichtige Faktoren für die Nutzung zukünftiger Wachstumschancen dar.*

## FAKTEN

- Das produzierende Gewerbe in Deutschland erwirtschaftet ca. 30% des Bruttoinlandsproduktes und steht für eine jährliche Wertschöpfung von über 470 Milliarden Euro.
- 55% des produzierenden Gewerbes in Deutschland sind stahlintensiv, d. h., Stahl hat einen Anteil von mehr als 10% an den Vorleistungen.
- Ein Euro Nachfrage nach Produkten der Stahlindustrie induziert weitere 2,73 Euro damit verbundene Nachfrage.
- Die stahlintensiven Branchen sichern die Beschäftigung von rund 3,5 Millionen Mitarbeitern (2 von 3 Arbeitsplätzen in der deutschen Industrie).
- Die enge Integration der Stahlindustrie in die Wertschöpfungsketten der Kunden wird durch die regionale Nähe von Stahlindustrie und Abnehmern ermöglicht. Sie bringt eine starke Robustheit gegenüber externen Störungen mit sich und trägt wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit des produzierenden Gewerbes bei.

# STAHL ALS INTEGRALER TEIL DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE IN DEUTSCHLAND

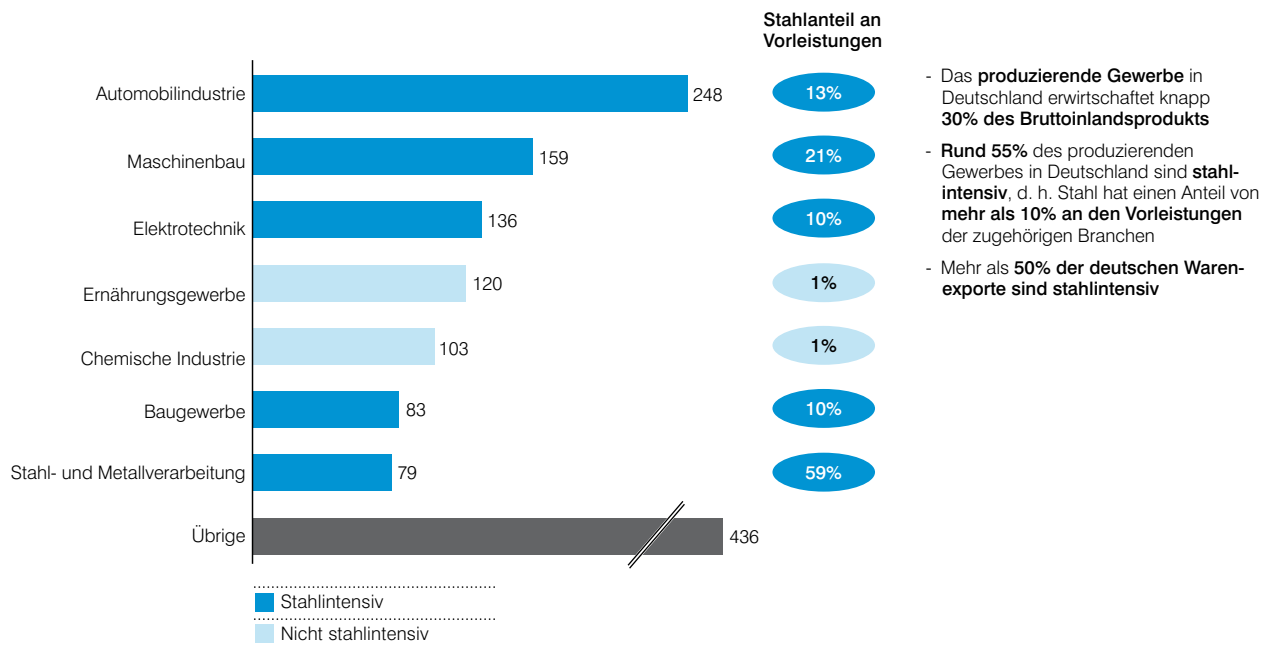
Die Entwicklung des produzierenden Gewerbes gehört zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren der deutschen Volkswirtschaft. Hochwettbewerbsfähige Schlüsselindustrien (z. B. Automobil-

und Maschinenbau) mit einer jährlichen Wertschöpfung von einer halben Billion Euro bilden diesen volkswirtschaftlichen Kernbereich. Rund ein Drittel des deutschen Bruttoinlandsproduktes erwirtschaftet das produzierende Gewerbe, mehr als doppelt so viel wie entsprechende Industriebereiche unserer europäischen Nachbarn. Die Stahlindustrie in Deutschland trägt wesentlich zum Erfolg des produzierenden Gewerbes bei, dessen jährlicher Bedarf an Stahl sich auf rund 40 Millionen Tonnen beläuft. Als leistungsfähiger Konstruktionswerkstoff gehört Stahl deswegen in der Automobilindustrie, im Maschinenbau und im industriellen Mittelstand zu den wichtigsten Vor-

leistungen. Mit einem Stahlanteil von mehr als 10% an den Vorleistungen können rund 55% des produzierenden Gewerbes in Deutschland als „stahlintensiv“ bezeichnet werden.

*Mit einem Stahlanteil von mehr als 10% an den Vorleistungen können rund 55% des produzierenden Gewerbes in Deutschland als „stahlintensiv“ bezeichnet werden.*

Abbildung 1  
Die größten Branchen des produzierenden Gewerbes und Stahlintensität (2010, Deutschland, in Milliarden Euro)

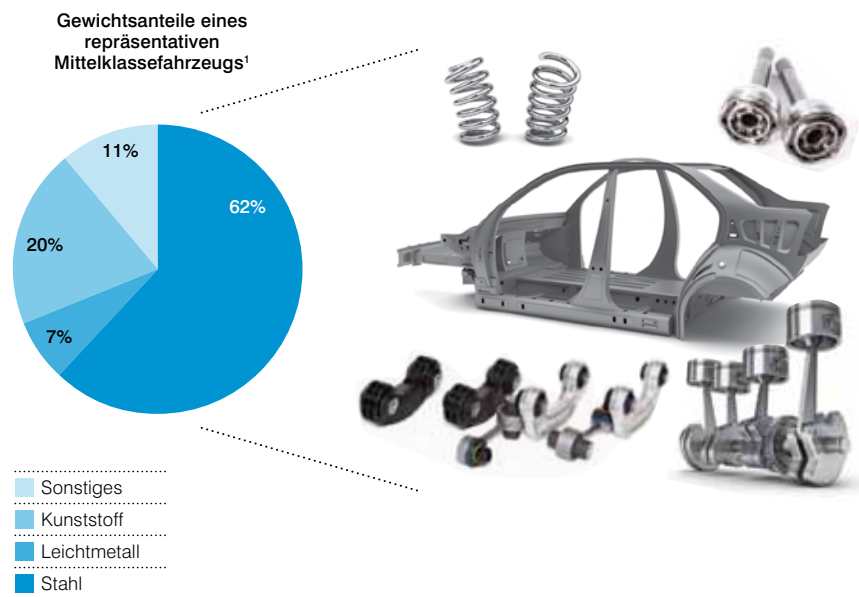


Quelle: Booz & Company  
 Statistisches Bundesamt: Erweiterte Input-Output Tabelle, 2007  
 DIW: Gesamtumsatz der fachlichen Betriebsteile in Deutschland, 2010

Der hohe Anteil an der Wertschöpfung der Kundenindustrien ist Ausdruck der besonderen Bedeutung des Werkstoffes Stahl. Am Beispiel der Automobilindustrie: Von der Karosserie über das Fahrwerk bis hin zum Motor – moderne Autos bestehen durchschnittlich zu mehr als 60% aus Stahl.

## *Stahl ist nach wie vor Werkstoff Nummer eins – ein durchschnittliches Auto besteht zu rund 60% aus Stahl.*

Abbildung 2  
Tiefe Produktdurchdringung (Beispiel Automobil)



<sup>1</sup> Beispiel: VW Passat Modelljahr 2011  
Quelle: Booz & Company, Interviews Automobilhersteller  
Fotos: © trialhuni - Fotolia.com (0.li.), iStockphoto (3x), © Alexandr Mituic - Fotolia.com (u. re.)

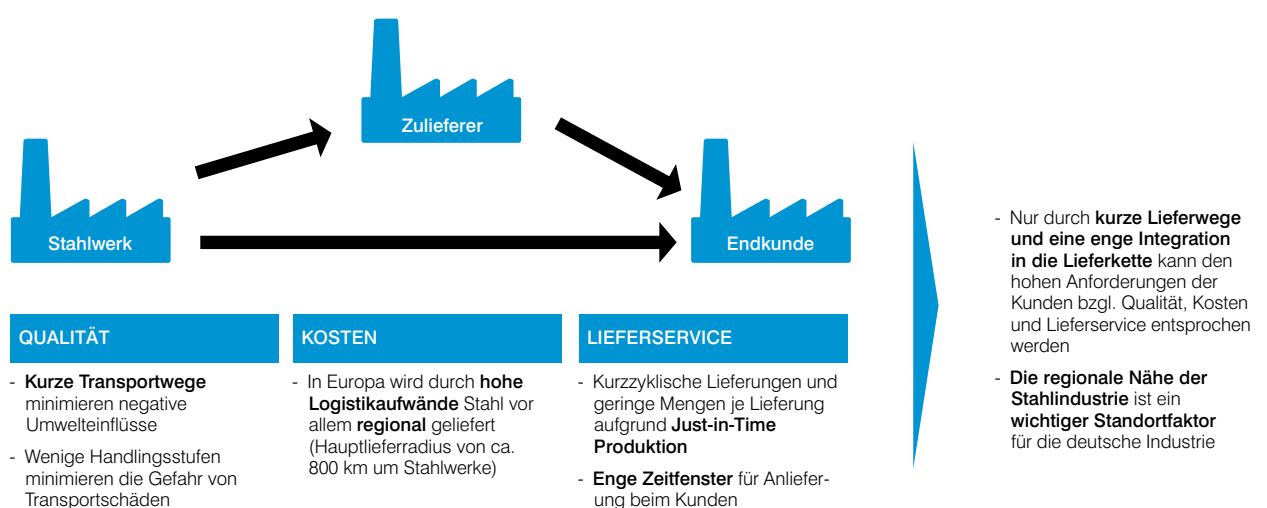
Die Kunden der Stahlindustrie stellen dabei höchste Anforderungen im Bezug auf Qualität, Lieferservice und Kosten.

Als Systempartner der Kunden bietet die Stahlindustrie neben Materiallieferungen auch spezialisierte Dienstleis-

tungen und kooperiert deshalb eng bei der Entwicklung neuer Stahlprodukte mit ihren Kunden. Um den hohen Lieferservice zu gewährleisten, wird die Automobilindustrie in Deutschland just in time mit Stahl beliefert (tägliche Anlieferung in genau definierten Zeitfenstern). Darüber hinaus erfordern

die hohen Transportkosten eine regionale Versorgung mit festen Materialströmen im regionalen Umkreis um die Stahlwerke.

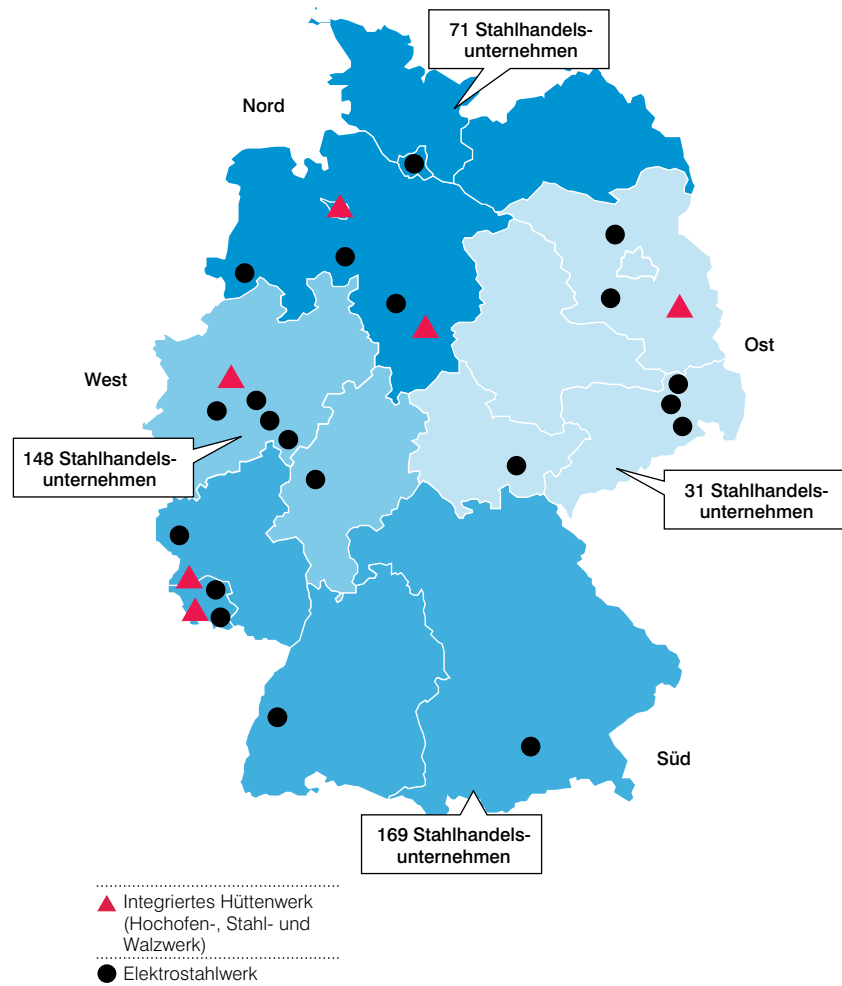
Abbildung 3  
Integration der Stahlindustrie in die Supply Chain



Quelle: Booz & Company

Diese individuellen Anforderungen bedingen eine starke Integration der Stahlindustrie in die Wertschöpfungsketten ihrer Kunden. Nur die regionale Nähe von Stahlindustrie und Abnehmern ermöglicht eine solche Integration. Sie ist der wesentliche Faktor für die stabile, zuverlässige und kundenorientierte Versorgung des produzierenden Gewerbes.

Abbildung 4  
Große Standorte der Stahlindustrie (Deutschland)



Quelle: Booz & Company, WV Stahl, Statistisches Bundesamt, BDS

Integrierte Wertschöpfungsketten bieten eine hohe Robustheit gegenüber externen Störungen und tragen damit wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit des produzierenden Gewerbes bei.

Mit ihren integrierten Wertschöpfungsketten ist die Stahlindustrie von besonderer volkswirtschaftlicher Bedeutung für Deutschland. Durch

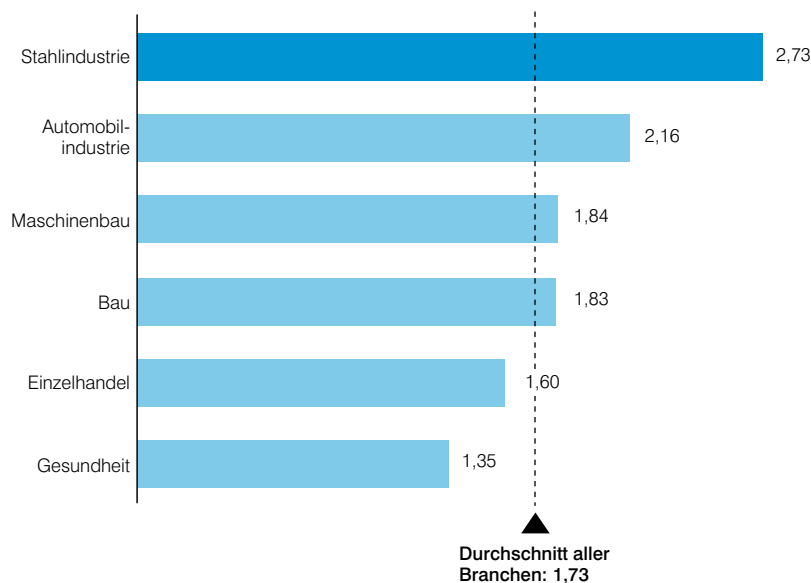
die hohe lokale Wertschöpfung wirkt sie dabei als wirtschaftlicher Multiplikator für Beschäftigung und Einkommen von lokalen Zulieferern und Dienstleistern. Von allen Branchen in Deutschland hat die Stahlindustrie die größte wirtschaftliche Hebelwirkung: Auf einen Euro Nachfrage nach Produkten der Stahlindustrie kommen weitere 2,73 Euro Nachfrage, wovon

ein Euro auf die Stahlindustrie selbst und zusätzlich noch einmal 1,73 Euro auf Zulieferer und Dienstleister entfallen.

Diese starke Hebelwirkung entsteht durch lange und integrierte Wertschöpfungsketten im Wirtschaftsraum Deutschland (Transport, unternehmensnahe Dienstleistungen etc.).

## *Die Stahlindustrie hat die höchste wirtschaftliche Hebelwirkung aller Branchen in Deutschland - diese entsteht durch lange und integrierte Wertschöpfungsketten in Deutschland.*

Abbildung 5  
Multiplikator-Wirkung der Stahlindustrie  
(2007, ausgewählte Wirtschaftszweige in Deutschland)



Quelle: Booz & Company, Statistisches Bundesamt: Erweiterte Input-Output Tabelle 2007

Der Multiplikator-Effekt zeigt sich auch im Bereich Beschäftigung: Zu den rund 90.000 Beschäftigten der Stahlindustrie kommen noch einmal rund 116.000 Arbeitsplätze bei Zulieferern und Dienstleistern der Stahlindustrie sowie rund 3,5 Millionen Arbeitsplätze in den stahlintensiven

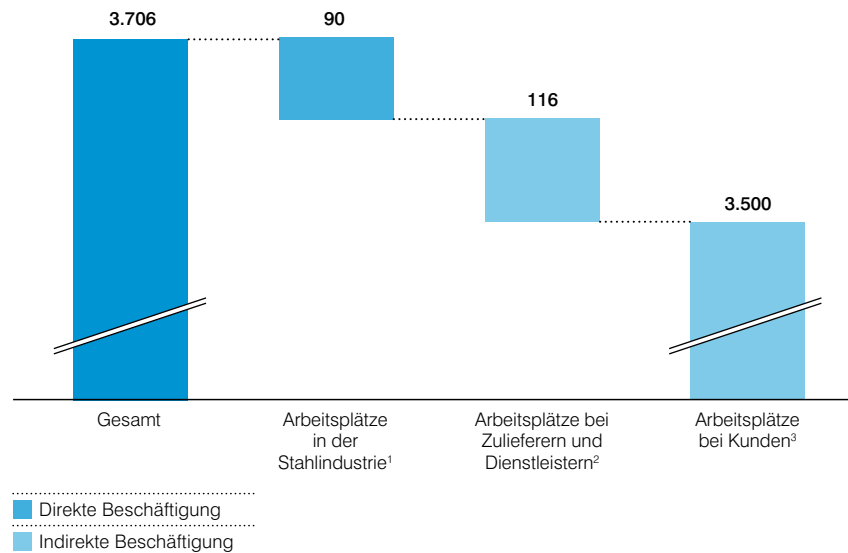
Branchen des produzierenden Gewerbes hinzu.

In Summe stehen die Stahlindustrie, ihre Zulieferer und die stahlintensive Industrie für rund 3,7 Millionen Arbeitsplätze – 2 von 3 Arbeitsplätzen der Industrie in Deutschland.

Die Stahlindustrie als integraler Bestandteil von wettbewerbsfähigen und robusten Wertschöpfungsketten ist daher von hoher volkswirtschaftlicher Bedeutung und hat eine signifikante Hebelwirkung auf Umsatz und Beschäftigung.

## *Die Stahlindustrie, ihre Zulieferer und die stahlintensiven Branchen, stehen für rund 3,7 Millionen Arbeitsplätze in Deutschland.*

**Abbildung 6**  
*Beschäftigungswirkung der Stahlindustrie (in 1000 Beschäftigten, Deutschland)*



<sup>1</sup> Arbeitsplätze in der Stahlindustrie in Deutschland, Stand 2010, WV Stahl

<sup>2</sup> Durch die Stahlherstellung induzierte Beschäftigung bei Zulieferern und Dienstleistern in Deutschland, Stand 2007, RWI

<sup>3</sup> Arbeitsplätze in stahlintensiven Kundenindustrien in Deutschland, Stand 2010, DIW

Quelle: Booz & Company, Statistisches Bundesamt, DIW, RWI

#### FAKTEN

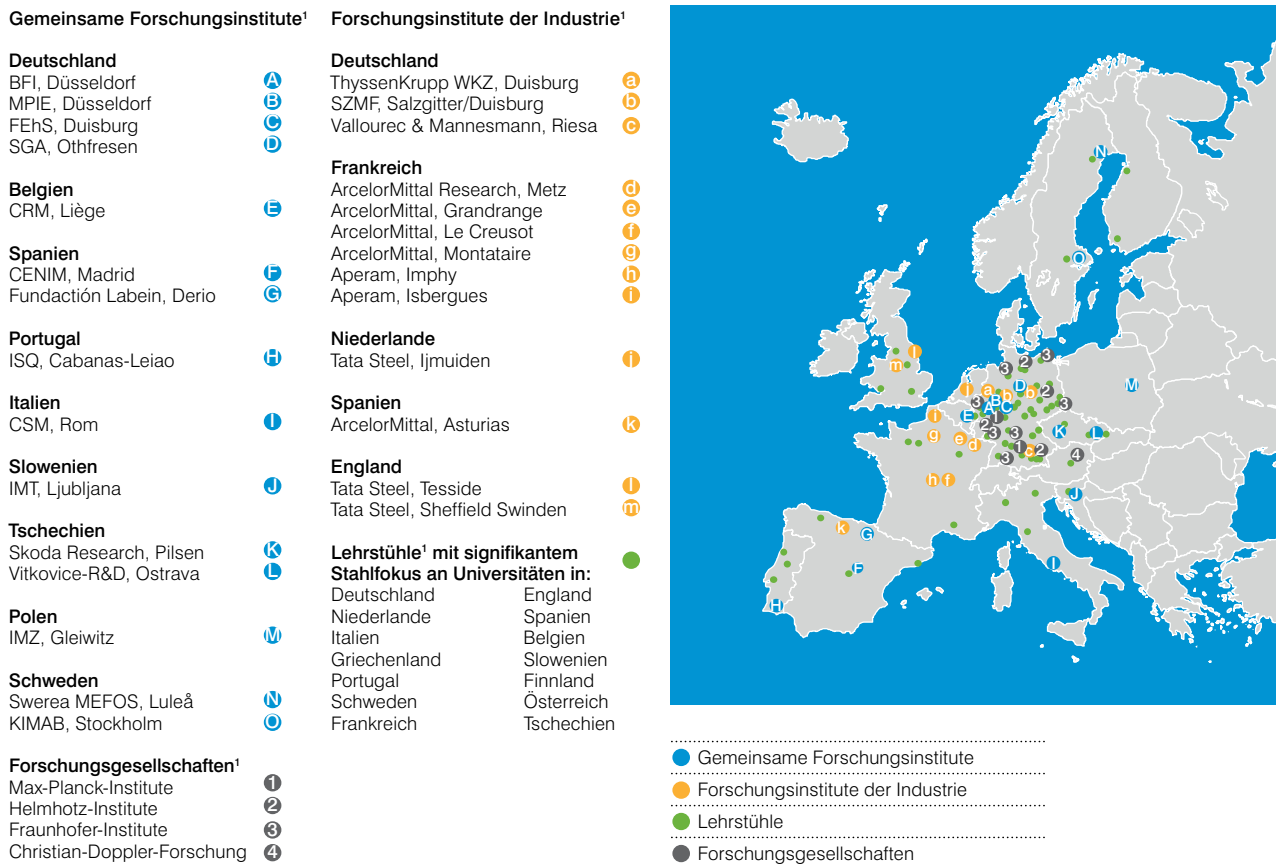
- In Deutschland ist durch die enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie ein weltweit einzigartiges Forschungsnetzwerk für den Werkstoff Stahl entstanden, das eine hohe Innovationskraft generiert.
- Die Stahlindustrie in Deutschland investiert jährlich rund 200 Millionen Euro in Forschung und Entwicklung – mehr, als in allen anderen europäischen Ländern zusammen investiert wird.
- Innovative Stähle haben in Deutschland mit einem Anteil von über 50% einen höheren Stellenwert in der Produktion als im internationalen Vergleich.
- Stahl ist ein hochinnovativer Werkstoff – die Zahl an jährlich veröffentlichten Patenten hat sich seit 1990 fast verdoppelt.

## DAS FORSCHUNGS- NETZWERK STAHL ALS SCHLÜSSEL FÜR INNOVATIO- NEN

Stahl ist und bleibt einer der wichtigsten Konstruktionswerkstoffe. 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 industrielle Innovationskraft der Industrie in Deutschland.

*Die europäische Forschungslandschaft rund um Stahl zeigt einen geografischen Schwerpunkt in Deutschland.*

Abbildung 7  
Stahlforschungszentren in Europa



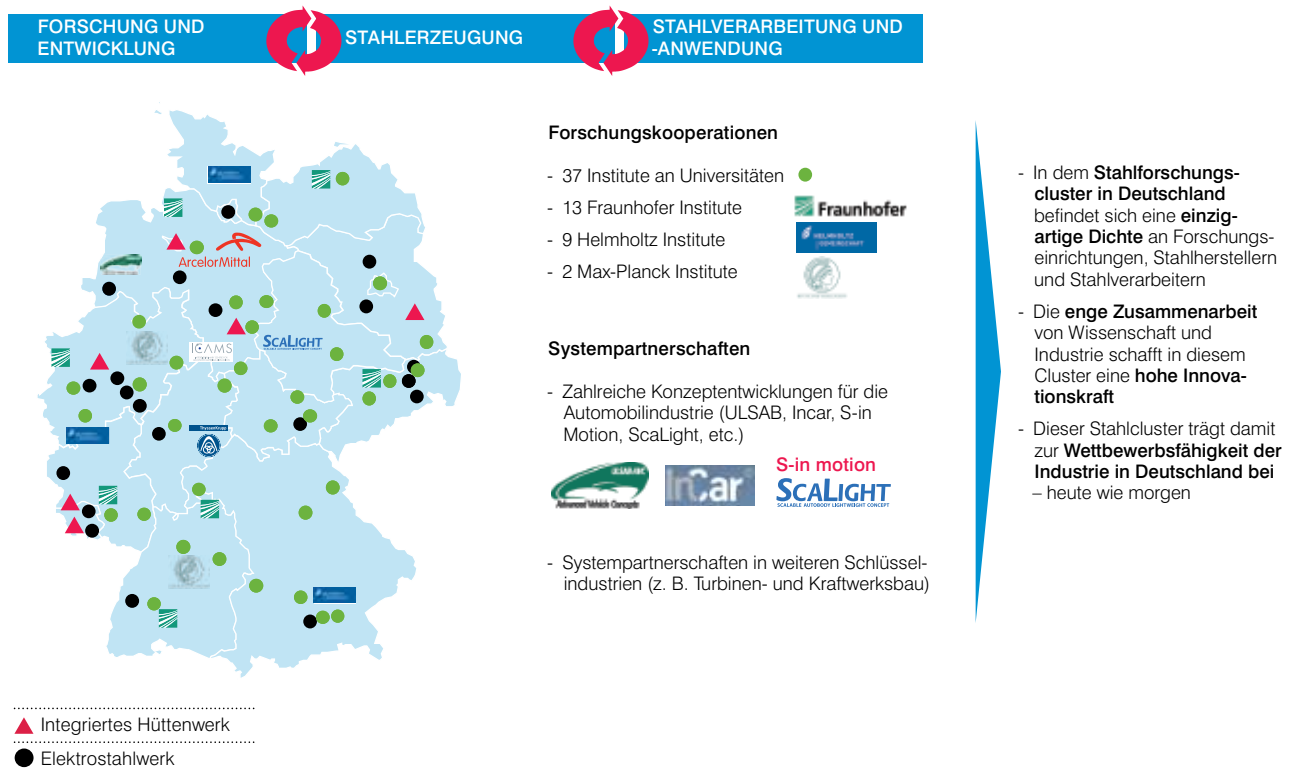
<sup>1</sup> Auswahl  
Quelle: Booz & Company, Interviews

Der europäische Vergleich zeigt deutlich die besonders hohe Dichte an Forschungszentren in Deutschland, die sich intensiv mit der Weiterentwicklung des Werkstoffes Stahl befassen.

Besonders die regionale Nähe und die enge Zusammenarbeit von Stahl-forschungszentren und Industrie in Deutschland haben leistungsfähige Cluster geschaffen. Diese Clus-

ter bestehen aus einem dichten Verbund von unabhängigen Instituten, Hochschulen und Forschungsgesellschaften sowie Stahlherstellern und -verarbeitern.

Abbildung 8  
Forschungsnetzwerk Stahl in Deutschland



Quelle: Booz & Company, VDEH

Von der Kooperation profitieren Wissenschaft und Industrie gleichermaßen: Die Forschungsinstitute durch Unterstützung mit Fördermitteln, durch Zugewinn an internationaler Attraktivität für Wissenschaftler und Studenten sowie durch Fokussierung der Forschungsaktivitäten auf konkrete Anwendungsfälle und direkte Rückkopplung aus der Praxis.

Stahlherstellern und -verarbeitern bietet die enge Vernetzung Vorteile hinsichtlich der Gewinnung von hoch

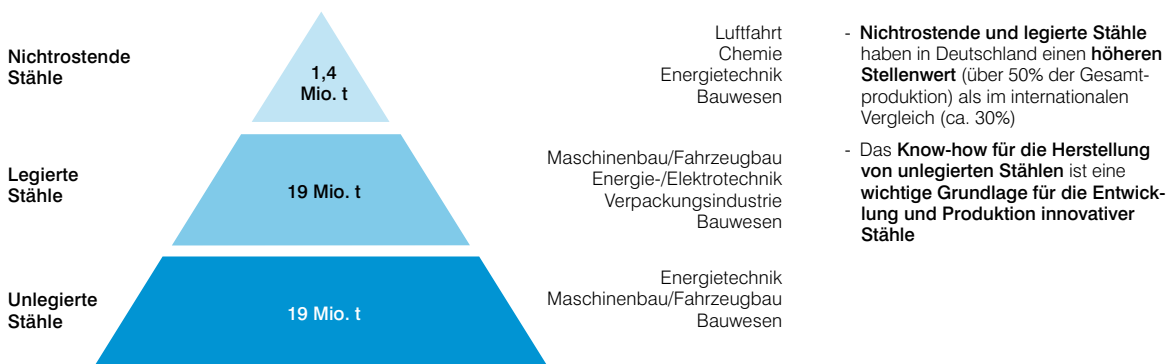
qualifizierter Nachwuchskräfte sowie der kontinuierlichen Verbesserung von Produkten und Prozessen.

Die Zusammenarbeit zwischen Grundlagenforschung, Werkstoffherstellung und Stahlverarbeitung ist daher ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Innovationskraft des Stahlclusters in Deutschland.

Den Erfolg dieses Clusters zeigt auch der hohe Anteil hochwertiger Stähle an der Produktionsmenge in Deutsch-

land. Nichtrostende und legierte Stähle haben in Deutschland einen Anteil von über 50% an der Gesamtproduktion. Im internationalen Vergleich liegt dieser Anteil bei etwa 30%.

Abbildung 9  
Werkstoffspektrum<sup>1</sup> der Stahlindustrie in Deutschland (2010, Stahlproduktion in Deutschland nach Güte)

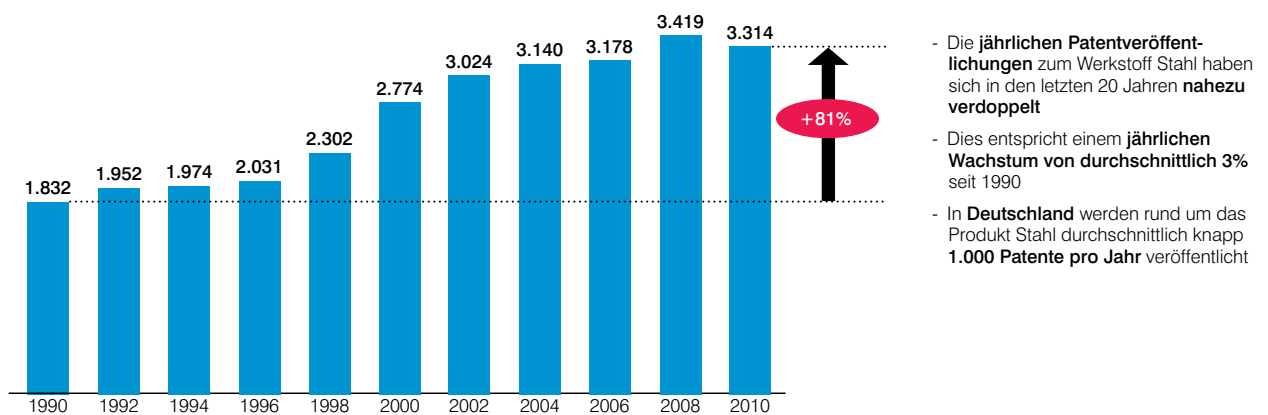


<sup>1</sup> Grenzwerte nach DIN EN 10020, nichtrostende Stähle inkl. Titan-, Nickel- und Kobaltlegierungen  
Quelle: Booz & Company, WV Stahl

Die Patentaktivitäten rund um den Werkstoff Stahl untermauern die hohe Forschungsintensität: In 2010 ist die Anzahl der Patentveröffentlichungen rund um den Werkstoff Stahl auf über 3.300 gewachsen – damit haben sich die jährlichen Veröffentlichungen seit 1990 fast verdoppelt.

Von den über 2.500 in Europa produzierten Stahlsorten wurde mehr als ein Viertel in den letzten fünf Jahren neu entwickelt oder verbessert.

Abbildung 10  
Patente rund um das Produkt Stahl (Anzahl branchenübergreifender Patentveröffentlichungen<sup>1</sup>)



<sup>1</sup> Branchenübergreifende Patentveröffentlichungen zum Produkt Stahl (IPC-Klassen: B21B, C21B, C21C, C21D, C22B, C22C)  
Quelle: Booz & Company, Deutsches Patentamt (DPMA), Europäisches Patentamt (EPO), Weltpatentamt (WIPO), Eurostat

---

Der Werkstoff Stahl ist und bleibt ein hochinnovatives Produkt, das intensiv und interdisziplinär weiterentwickelt wird. Die im internationalen Vergleich herausragende Forschungs- und Ent-

wicklungsaktivität für den Werkstoff Stahl stärkt den Standort Deutschland und trägt zur hohen Innovationskraft der stahlintensiven Industrien bei.

*Stahl ist ein hochinnovativer Werkstoff – die Zahl an jährlich veröffentlichten Patenten hat sich seit 1990 fast verdoppelt.*

#### FAKTEN

- Die globalen Megatrends bieten Wachstumschancen für die Industrie in Deutschland – speziell in den Bereichen Energieversorgung, Mobilität, Urbanisierung und Infrastruktur sowie Ressourcen- und Energieeffizienz.
- Der Werkstoff Stahl bietet besondere Wachstumschancen, wenn seine „Enabler“-Funktion für Produktentwicklungen genutzt wird. Robuste Wertschöpfungsketten und die hohe Innovationskraft der Stahlindustrie in Deutschland bieten hier entscheidende Vorteile.
- Hochfester Stahl ist der Werkstoff mit der höchsten Wachstumsrate im Automobilbau – Stahl bleibt Werkstoff Nummer eins im Auto.
- Spezialstähle ermöglichen höhere Wirkungsgrade in Kraftwerken und sind somit ein wichtiger Baustein für die Bewältigung der Energiewende.
- Windkraftanlagen bestehen zu über 80% aus Stahl – im Durchschnitt werden pro On-Shore-Anlage etwa 300 Tonnen und pro Off-Shore-Anlage etwa 1.700 Tonnen Stahl benötigt.

# STAHL ALS BEDEUTENDER WERKSTOFF IM GLOBALEN STRUKTURWANDEL

Globale Megatrends verändern weltweit die Geschäftsumfelder der Stahlindustrie und ihrer Kunden. Der dadurch notwendige Strukturwandel in den Märkten und Wertschöpfungsketten eröffnet wertvolle Wachstumschancen. Die Stahlindustrie liefert wichtige Beiträge für diesen Strukturwandel und die erfolgreiche Nutzung der folgenden Megatrends:

- **Mobilität**  
Das weltweit steigende Bedürfnis nach Mobilität sowie neue Mobilitätskonzepte bieten zahlreiche Chancen für Straßen- und Schienenfahrzeugbau, Schifffahrt, Luftfahrt und ihre Zulieferer
- **Energieversorgung**  
Die Etablierung einer nachhaltigen Energieversorgung in Deutschland und Europa erfordert den Aus- und Umbau der Infrastruktur von Energieerzeugung und -verteilung
- **Urbanisierung und Infrastruktur**  
Die wachsende Bevölkerungszahl und die anhaltende Urbanisierung führen zu steigenden Ansprüchen an die Infrastruktur und urbane Strukturen
- **Ressourcen- und Energieeffizienz**  
Die begrenzte Verfügbarkeit von

Ressourcen und Energie bei wachsender Nachfrage nach Produkten macht ihre effiziente Nutzung zwingend erforderlich, z. B. durch präzise Maschinen- und Anlagentechnik

Der Werkstoff Stahl bietet besondere Wachstumschancen im Strukturwandel, wenn seine „Enabler“-Funktion für Produktentwicklungen genutzt wird. Robuste Wertschöpfungsketten und die hohe Innovationskraft der Stahlindustrie in Deutschland bieten hier entscheidende Vorteile. So entstehen zum Beispiel aus den Anforderungen nachhaltiger Mobilität und Energieversorgung durch den Werkstoff Stahl wertvolle Wachstumschancen für Fahrzeug- und Kraftwerksbau:

**Abbildung 11**  
*Stahl ist als Werkstoff innovativ und ermöglicht gleichzeitig Innovationen in nachgelagerten Wertschöpfungsschritten*



Quelle: Booz & Company

1. Nachhaltige Mobilität – Wachstumschancen für den Fahrzeugbau. Der Trend zur nachhaltigen Mobilität fordert Innovationen von der Automobilindustrie. Ein zentraler technologischer Schlüssel im Automobilbau ist dabei die Reduzierung des Fahrzeuggewichts. Hochfeste Stähle bieten hier erhebliches Potenzial. Ihre Verwendung ermöglicht bei speziellen Bauteilen eine Gewichtsreduzierung

von bis zu 35% gegenüber Standardblechen – bei gleichzeitiger Verbesserung der Bauteilstabilität. Durch die konsequente Verwendung dieser Spezialstähle lässt sich das Gesamtgewicht einer Fahrzeugkarosserie um bis zu 25% senken.

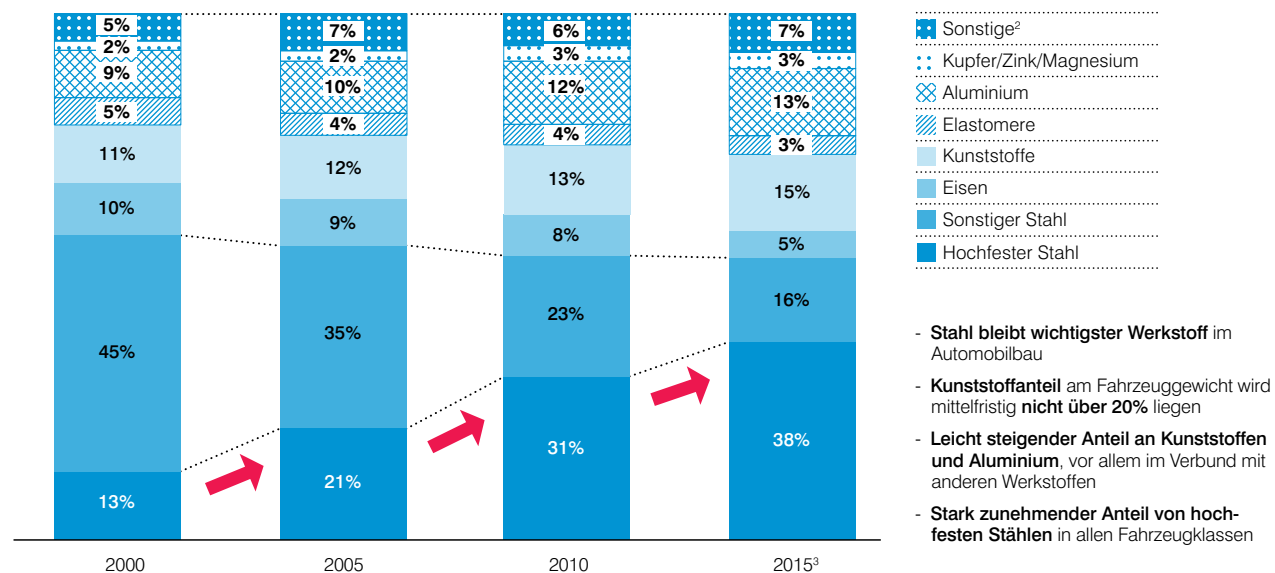
Außerdem bieten hochfeste Stähle sehr gute Eigenschaften bezüglich Umweltfreundlichkeit, Crash-Sicher-

heit und Recycling sowie deutliche Preisvorteile gegenüber vergleichbaren Leichtbauwerkstoffen.

Aufgrund dieser Faktoren wird der Materialanteil von hochfestem Stahl am Gesamtfahrzeuggewicht in Europa bis 2015 auf etwa 38% ansteigen. Hochfester und innovativer Stahl wird als Werkstoff für die Automobilindustrie daher weiter an Bedeutung gewinnen.

## Hochfester Stahl ist der Werkstoff mit der höchsten Wachstumsrate im Automobilbau – Stahl bleibt Werkstoff Nummer eins im Auto.

Abbildung 12  
Entwicklung der Materialanteile in PKW in Europa (% des gesamten Materialgewichts pro Fahrzeug<sup>1</sup>)



<sup>1</sup> Exklusive Textilien, Flüssigkeit und Schmierstoffe

<sup>2</sup> Inklusive Glas

<sup>3</sup> Erwartete durchschnittliche Zusammensetzung des Fahrzeuggewichts (Booz & Company Prognose)

Quelle: Booz & Company, Freedonia, European Auto. Manufact. Assoc, AMM, Cardiff Business School, Advanced Manufacturing Journal, Porsche AG

Stahl spielt auch für die Elektromobilität eine zentrale Rolle. Spezielle Elektrostähle steigern den Wirkungsgrad von Motoren für Elektroautos, indem sie die Energieverluste bei hohen Drehzahlen um bis zu 30% reduzieren.

## *Spezielle Elektrostähle werden für vollelektrische Fahrzeugantriebe eine Schlüsselrolle spielen.*

**Abbildung 13**

*Stahl in leistungsstarken Antrieben für Elektroautos*

*(Verbesserte Wirkungsgrade durch nicht kornorientiertes Elektroblech)*



- Elektrobleche aus Stahl gehören zu den **Schlüsselkomponenten von Elektromotoren** und bestimmen wesentlich deren Wirkungsgrad
- Neue Stahllegierungen verringern die Verluste im Motor bei der Ummagnetisierung um bis zu 30% und **steigern so den Wirkungsgrad** speziell bei hohen Drehzahlen
- Diese nicht kornorientierten Elektrostähle werden für **vollelektrische Fahrzeugantriebe eine Schlüsselrolle** spielen

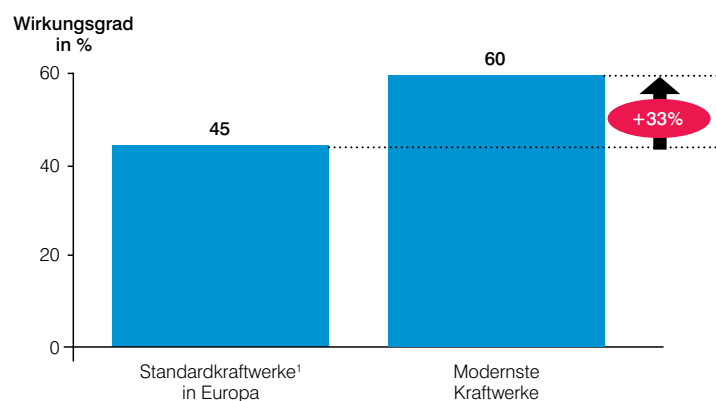
Quelle: Booz & Company

Foto: © Tom-Hanisich.de - Fotolia.com

2. Nachhaltige Energieversorgung – Wachstumschancen für den Kraftwerksbau. Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist die Steigerung des Wirkungsgrades eine wesentliche technologische Herausforderung für zukünftige Kraftwerke. Die innere Peripherie moderner Kraftwerke besteht im Schnitt aus rund 500 Tonnen Spezialstahl, der sich durch hohe Festigkeit, gute Zeitstandeigen-

schaften und Oxidationsbeständigkeit bei hohen Temperaturen auszeichnet. Erst die Verwendung von Spezialstählen ermöglicht den Kraftwerksbetrieb bei sehr hohen Temperaturen und Drücken und trägt somit wesentlich zur Steigerung des Wirkungsgrades und zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von modernen Kraftwerken bei.

Abbildung 14  
Stahl als Kernwerkstoff für hocheffiziente Kraftwerke



<sup>1</sup> Effizienz von Gaskraftwerken, Durchschnittswert von Bestands- und Neuanlagen  
Quelle: Booz & Company, Siemens, EON  
Foto: © cultura2 - Fotolia.com

Die Stromerzeugung durch Windenergie wäre ohne Stahl ebenfalls nicht denkbar. Windkraftanlagen bestehen zu über 80% aus Stahl. Im Durchschnitt werden pro On-Shore-Anlage etwa 300 Tonnen und pro Off-Shore-Anlage etwa 1.700 Tonnen Stahl benötigt.

scheidenden Beitrag, um den Strukturwandel der Megatrends erfolgreich zu gestalten. Robuste Wertschöpfungsketten entwickeln hier aus kontinuierlichen Innovationsfortschritten die Lösungen für die Herausforderungen der Zukunft.

In diesen zwei Anwendungsfeldern liefert der Werkstoff Stahl den ent-

*Stahl ist sowohl für die konventionelle als auch für die regenerative Energieerzeugung ein zentraler Werkstoff und ein wichtiger Schlüssel für die Bewältigung der Energiewende.*

Abbildung 15  
Stahl als Basis für Windenergieanlagen



#### GONDEL

##### Stahlanwendungen<sup>1</sup>:

- Maschinenträger, Statorringe, Welle, Flansche, Nabe, Azimut, Generatorgehäuse, Getriebe (je nach Modell)

##### Verwendete Stähle:

- Edelstahl, vergüteter Stahl, Stahlguss, Baustahl

#### TURM

##### Stahlanwendungen<sup>1</sup>:

- Turmsegmente, Turmeinbauten, etc

##### Verwendete Stähle:

- Baustahl

#### FUNDAMENT

##### Stahlanwendungen<sup>1</sup>:

- Gründung Off-Shore-Anlage (Tripod, Jacket, Tripile)

##### Verwendete Stähle:

- Baustahl

- Windkraftanlagen bestehen zu **über 80% aus Stahl** – im Durchschnitt werden pro On-Shore-Anlage<sup>3</sup> etwa 300 Tonnen und pro Off-Shore-Anlage<sup>2</sup> etwa 1.700 Tonnen Stahl benötigt
- Speziell für Off-Shore-Anlagen wird aufgrund der rauen Umweltbedingungen **Baustahl in einer höheren Qualität benötigt**
- Aufgrund **des sehr guten Preis-Leistungsverhältnisses** bietet sich Stahl für weitere Anwendungsbeispiele an (z.B. Rotorblätter aus Stahl)

<sup>1</sup> Bauteile/Segmente/Komponenten mit signifikantem Stahlanteil

<sup>2</sup> Durchschnittswerte für 5 MW Offshore-Referenzanlage mit Getriebe; Gründung ab ca. 30 m Wassertiefe

<sup>3</sup> Durchschnittswerte für 2,5 MW Onshore-Referenzanlage

Quelle: Booz & Company, FOSTA, Ilsenburger Grobblech

Foto: © Rebel - Fotolia.com



---

### **Über die Autoren**

**Dr. Joachim Rotering** ist Senior Partner von Booz & Company aus dem Düsseldorfer Büro und Leiter der europäischen Energy und Operations Practices. Sein Themenfokus liegt auf den Bereichen Strategie, Postmerger Integration, Restrukturierung, Transformation und Einkauf. Sein Industrieschwerpunkt ist die Prozessindustrie, speziell die Stahl- und stahlverarbeitende Industrie. Er ist unter +49 211 3890 250 oder [joachim.rotering@booz.com](mailto:joachim.rotering@booz.com) erreichbar.

**Peter von Hochberg** ist Partner von Booz & Company aus dem Düsseldorfer Büro und Leiter der europäischen Industrials Practice. Er hat breite Expertise in den Bereichen Restrukturierung, Produktion, operative Exzellenz und Transformation. Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind die Automobil- und Stahlindustrie sowie High-Tech Industrien. Er ist unter +49 211 3890 170 oder [peter.vonhochberg@booz.com](mailto:peter.vonhochberg@booz.com) erreichbar.

**Dr. Nils Naujok** ist Prinzipal und Mitglied der Geschäftsführung von Booz & Company aus dem Berliner Büro. Er hat umfassende Erfahrung in den Bereichen Produktion, Supply Chain Management, Post Merger Integration, Organisationsentwicklung und Einkauf. Er ist Experte für die Stahl- und Chemieindustrie. Er ist unter +49 30 88705 855 oder [nils.naujok@booz.com](mailto:nils.naujok@booz.com) erreichbar.

**Timo Schmidt-Brockhoff** ist Projektleiter bei Booz & Company aus dem Stuttgarter Büro. Er hat fundierte Erfahrung in der Automobil- und der Stahlindustrie sowie dem Industriegüterbereich. Sein Themenfokus liegt auf den Bereichen operative Exzellenz, Kostenmanagement in der Produktion, schlanke Produktentwicklung, Restrukturierung und Einkauf. Er ist unter +49 711 34226 992 oder [timo.schmidt-brockhoff@booz.com](mailto:timo.schmidt-brockhoff@booz.com) erreichbar.

The most recent list of our offices and affiliates, with addresses and telephone numbers, can be found on our website, [www.booz.com](http://www.booz.com).

#### Worldwide Offices

<b>Asia</b>	Bangkok	Helsinki	<b>Middle East</b>	Florham Park
Beijing	Brisbane	Istanbul	Abu Dhabi	Houston
Delhi	Canberra	London	Beirut	Los Angeles
Hong Kong	Jakarta	Madrid	Cairo	Mexico City
Mumbai	Kuala Lumpur	Milan	Doha	New York City
Seoul	Melbourne	Moscow	Dubai	Parsippany
Shanghai	Sydney	Munich	Riyadh	San Francisco
Taipei		Oslo		
Tokyo	<b>Europe</b>	Paris	<b>North America</b>	<b>South America</b>
	Amsterdam	Rome	Atlanta	Buenos Aires
<b>Australia,</b>	Berlin	Stockholm	Chicago	Rio de Janeiro
<b>New Zealand &amp;</b>	Copenhagen	Stuttgart	Cleveland	Santiago
<b>Southeast Asia</b>	Dublin	Vienna	Dallas	São Paulo
Adelaide	Düsseldorf	Warsaw	DC	
Auckland	Frankfurt	Zurich	Detroit	

**Booz & Company ist mit mehr als 3300 Mitarbeitern in 60 Büros auf allen Kontinenten eine der weltweit führenden Strategieberatungen. Zu den Klienten gehören erfolgreiche Unternehmen sowie Regierungen und Organisationen.**

**Unser Gründer Edwin Booz formulierte bereits 1914 die Grundlagen der Unternehmensberatung.**

**Heute arbeiten wir weltweit eng mit unseren Klienten zusammen, um die Herausforderungen globaler Märkte zu meistern und nachhaltiges Wachstum zu schaffen. Dazu kombinieren wir einzigartiges Marktwissen sowie tiefe funktionale Expertise mit einem praxisnahen Ansatz. Unser einziges Ziel: unseren Klienten jederzeit den entscheidenden Vorteil zu schaffen. Essential Advantage.**

**Informationen zu unserem Management-Magazin strategy+business finden Sie unter: [www.strategy-business.com](http://www.strategy-business.com).**

[www.booz.com/de](http://www.booz.com/de)