

Vollkonferenz 2023

Transformationspfade in der Stahlindustrie und ihrer personalpolitischen Herausforderungen

06. Juni 2023



Hans **Böckler**
Stiftung 



Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlindustrie in Deutschland

Transformationsszenario „vollständige Transformation“

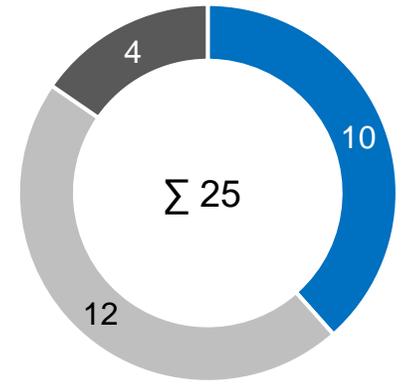
Auswirkungen auf Beschäftigung und Qualifikationsanforderungen an die Mitarbeitenden

Überblick zur Studie „H2-Transformation der Stahlindustrie und des Energieanlagenbaus“ ...

HBS Working Paper Nummer 260

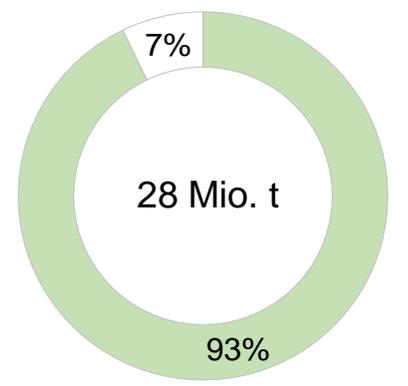


Befragte Expert:innen (Anzahl entlang der Bereiche)



- Stahl / Anlagenbau (Arbeitgeber)
- Stahl / Anlagenbau (Mitbestimmung)
- Gewerkschaft & Wissenschaft

Durch Interviews abgedeckte Primärstahlproduktion (Basis 28 Mio. t, in %)



- Durch interviews abgedeckt
- Sonstige

Aktuelle Studie (nachrichtlich)

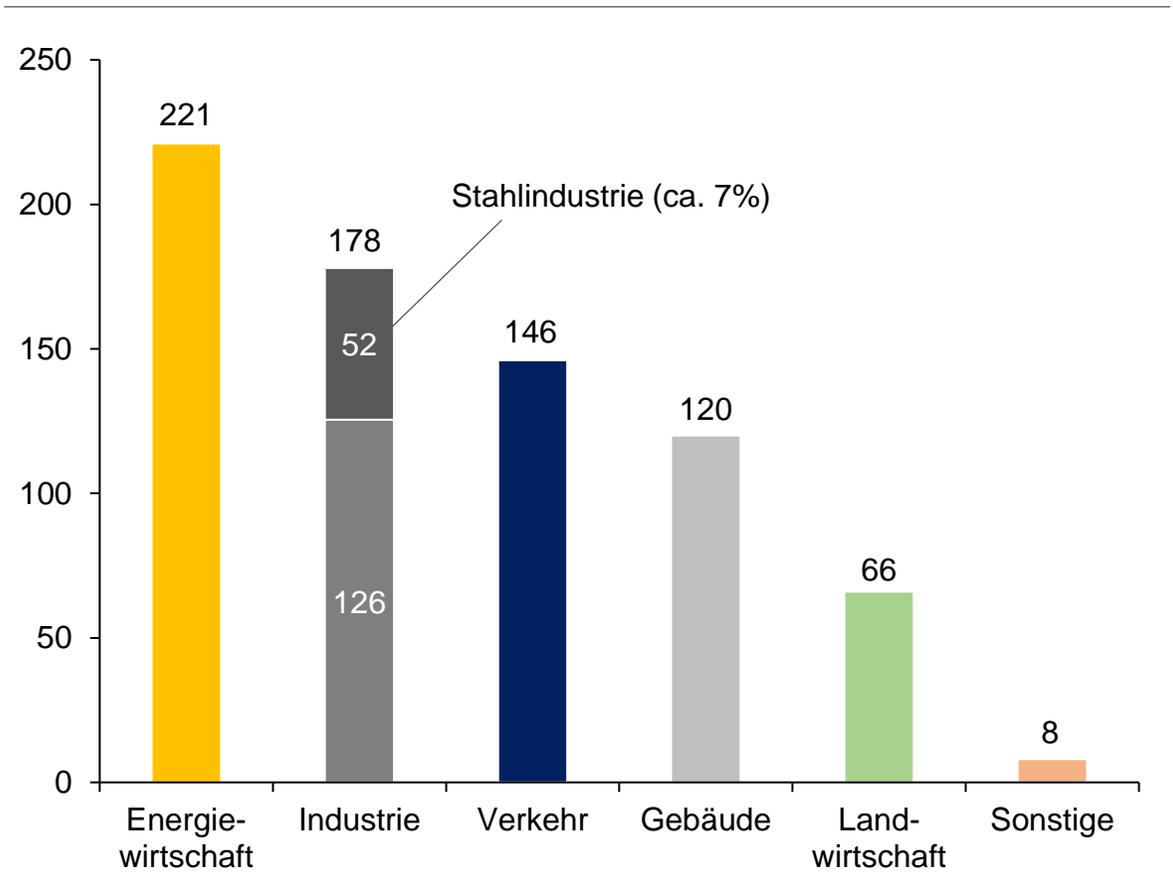


Arbeitsmarktstudie der
Fachkommission Hysteel des
Deutschen Wasserstoff- und
Brennstoffzellenverbands

- Primärstahlindustrie als Ausgangsbasis
- Beschäftigungseffekte in vor- und nachgelagerten Branchen

Einstieg: Jede Tonne Wasserstoff ist in der Stahlindustrie „gut investiert“ ...

Treibhausgasemissionen 2020 nach Sektoren in Deutschland (Mio. t CO2)



Ausgewählte Kennzahlen

- 13,5

...Tonnen Stahl können mit **einer Tonne Wasserstoff** produziert werden.

- 2,0

...Mio. t Wasserstoff sind für eine jährliche **Primärstahlproduktion von 28,0 Mio. Tonnen** notwendig.

- 10,0

...GW Elektrolysekapazität entsprechen einer jährlichen Produktionsmenge von **ca. 1,0 Mio. Tonnen Wasserstoff**.^{1,2}

- 1,7

...Tonnen CO2 pro Tonne Rohstahl werden über die **Hochofen-Konverter Route** erzeugt.

- 26

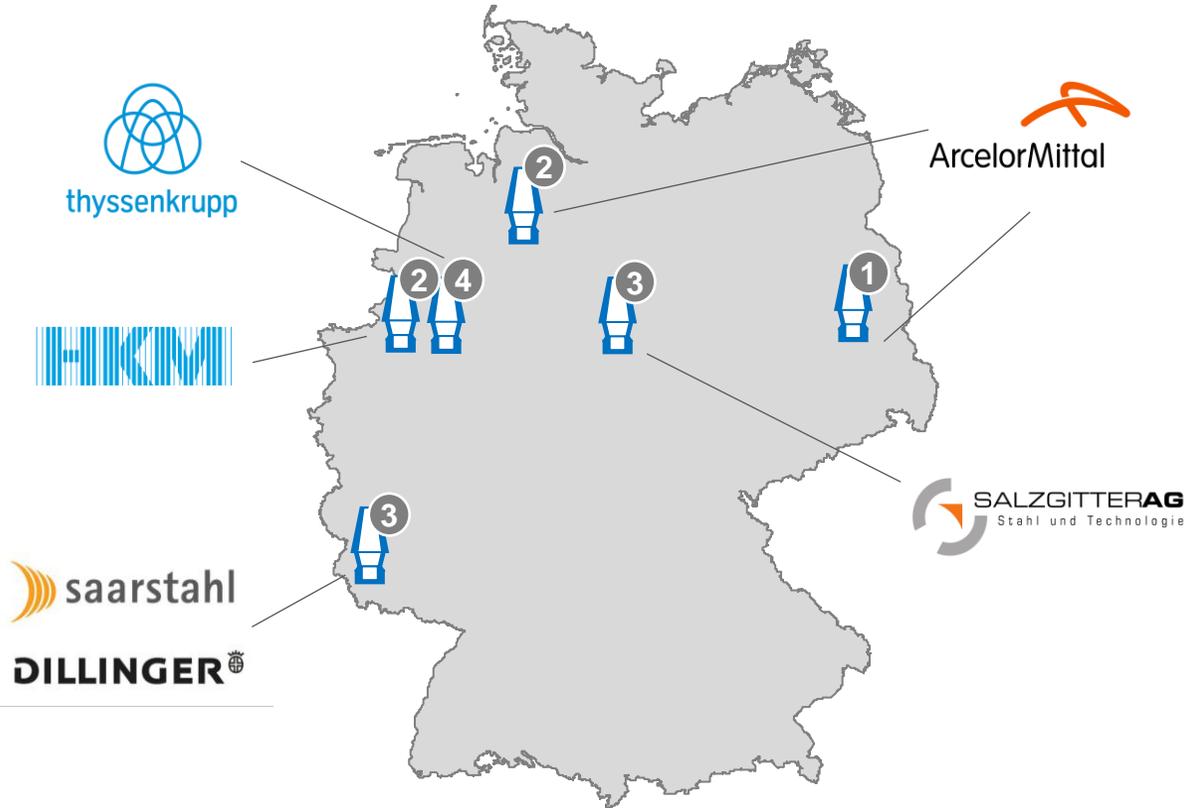
...Tonnen CO2 können pro eingesetzter Tonne Wasserstoff in der (gesamten) Stahlindustrie eingespart werden.

¹ Annahme: Wirkungsgrad 70%,
² Annahme: 5.000 Volllaststunden p.a.

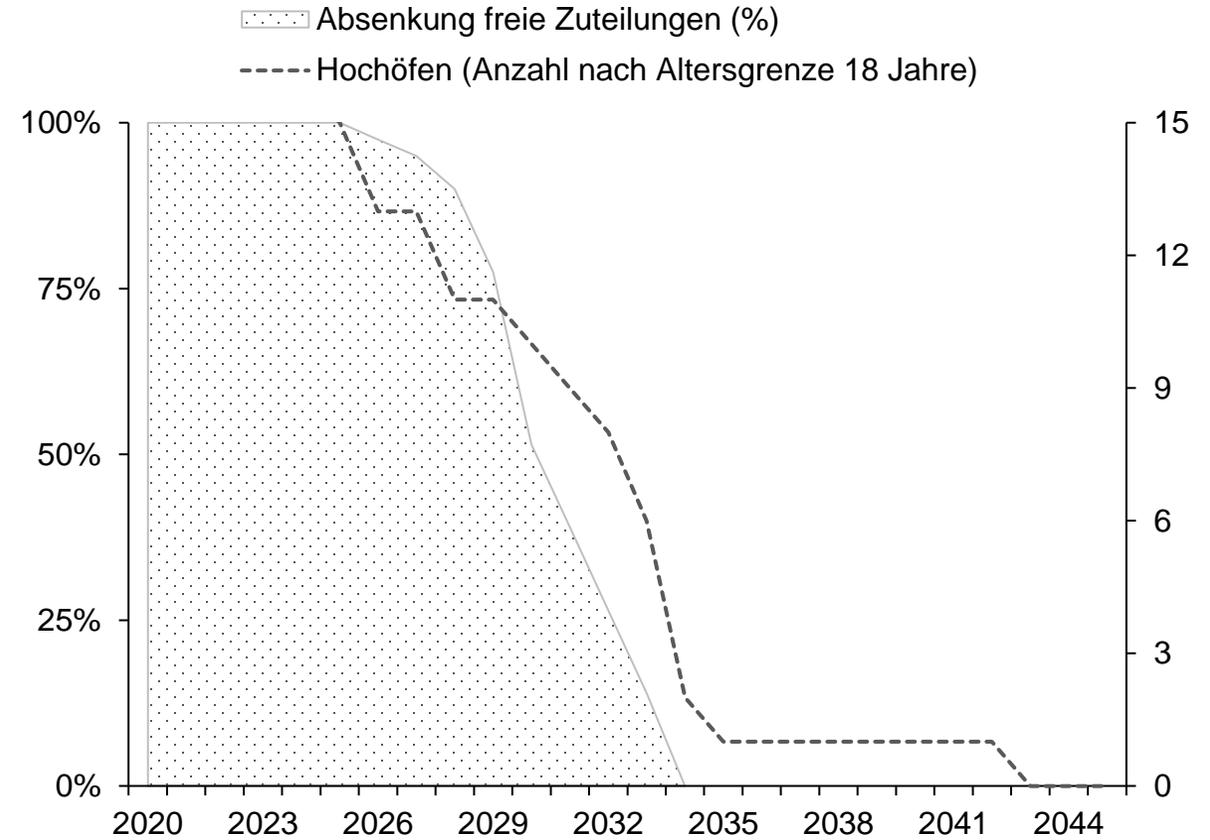
Vollständiger Entfall freier Zuteilungen bereits in 2034...

Standorte der Hochöfen für die Primärstahlerzeugung
(integrierte Hüttenwerke in Deutschland)

● Anzahl Hochöfen ($\Sigma=15$)



Absenkung freier Zuteilungen, Altersstruktur Hochöfen und Ausstiegspfad
(Absenkung in % gemäß Vorschlag EU-Parlament, Anzahl Hochöfen)



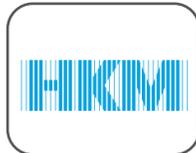
„Erste Transformationswelle“ wurde (vorbehaltlich staatlicher Förderungen) ausgelöst...

Öffentlich kommunizierte Transformationspläne der Primärstahlunternehmen in Deutschland



„ThyssenKrupp Steel ist mit der **Auftragsvergabe zum Bau der ersten Direktreduktionsanlage** an die SMS group bereits in die Umsetzung der Transformation gestartet. Bis Ende 2026 soll die Anlage errichtet werden.“ (www.thyssenkrupp.com, 02.05.2023)

„**Förderung des Bundes für „grünen Stahl“ lässt auf sich warten.** In einem offenen Brief an den Minister berichten die Arbeitnehmervertreter, es gebe „massive Widerstände“ in Brüssel und Berlin mit Blick auf die erhoffte Förderung.“ (WAZ, 20.05.2023)



„Die beiden deutschen Gesellschafter [thyssenkrupp und Salzgitter) seien sich einig, dass die **mögliche Umsetzung einer Dekarbonisierungsstrategie unter den Vorbehalten von Finanzierbarkeit und Wirtschaftlichkeit** stehe. Erste Ergebnisse sollen bis Ende 2023 vorliegen.“ (Handelsblatt, 16.05.2023)



„Am **Standort Bremen** plant ArcelorMittal, zunächst durch das Einspeisen von Erdgas und später von Wasserstoff in den Hochofen die CO₂-Emissionen zu reduzieren. In Kombination dazu soll zunächst eine **elektrische Schrottschmelz-Anlage** integriert werden.

Am **Standort Eisenhüttenstadt** ist die Verwendung von Wasserstoff im Hochofen ebenso Teil der Zukunftsstrategie wie langfristig ein **Technologiewechsel zur Direktreduktion** von Eisenerz mit Wasserstoff.“ (germany.arcelormittal.com, abgerufen am 22.05.2023)



„Ziel von SALCOS ist es, die Stahlproduktion **in drei Stufen bis 2033 komplett auf eine CO₂-arme Rohstahlproduktion umzustellen.** Die erste Stufe soll bereits Ende 2025 in Betrieb gehen. Im Rahmen der kompletten Transformation sollen zwei Direktreduktionsanlagen und drei Elektroöfen errichtet werden.“ (IWR, 19.04.2023)



„**Bis 2027 sollen in Völklingen und Dillingen Elektroöfen gebaut werden und zudem eine Direktreduktionsanlage** zur Herstellung von Eisenschwamm in Dillingen entstehen. Bei der geplanten Inbetriebnahme in fünf Jahren werde teilweise «grüner» Wasserstoff eingesetzt. **Bis 2045 soll die Stahlproduktion komplett umgestellt sein.**“ (ZEIT, 02.12.2022)

Kapazität der Anlagenbauer als Engpass?...



SMS  **group**

 **PRIMETALS**
TECHNOLOGIES

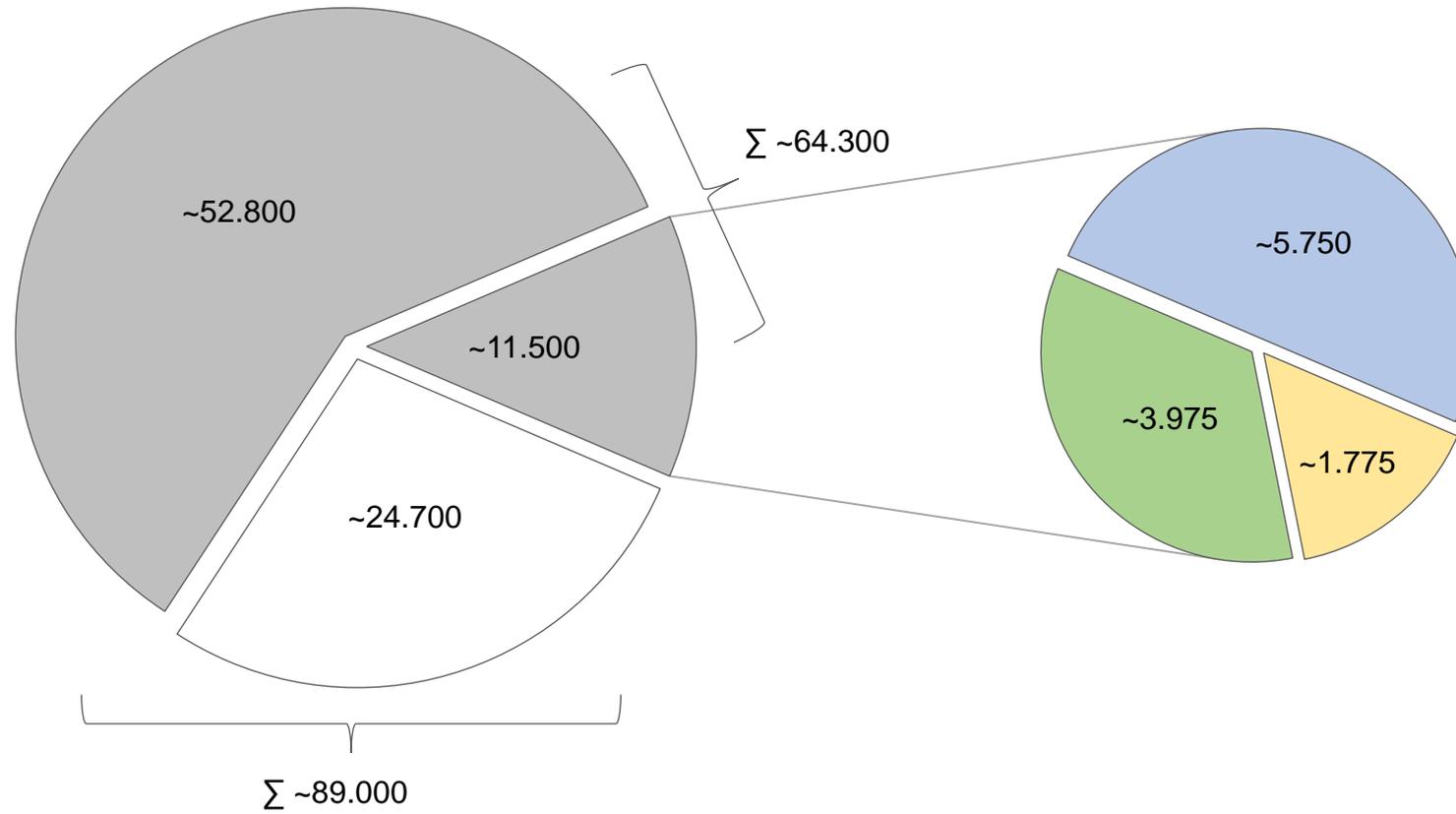
 **DANIELI**

Die Kapazität der Anlagenbauer stellt (aktuell) einen Engpass für die Transformation der Stahlindustrie dar.

Ausgangsbasis: Ca. 11.500 Beschäftigte in unmittelbar betroffenen Produktionsbereichen...

Beschäftigungsstruktur in der Stahlindustrie 2021 (Anzahl Personen)

- Sekundärstahlindustrie
- Primärstahlindustrie
- Kokerei
- Sintern / Hochofen
- Stahlwerk



Ausgangslage und Rahmenbedingungen

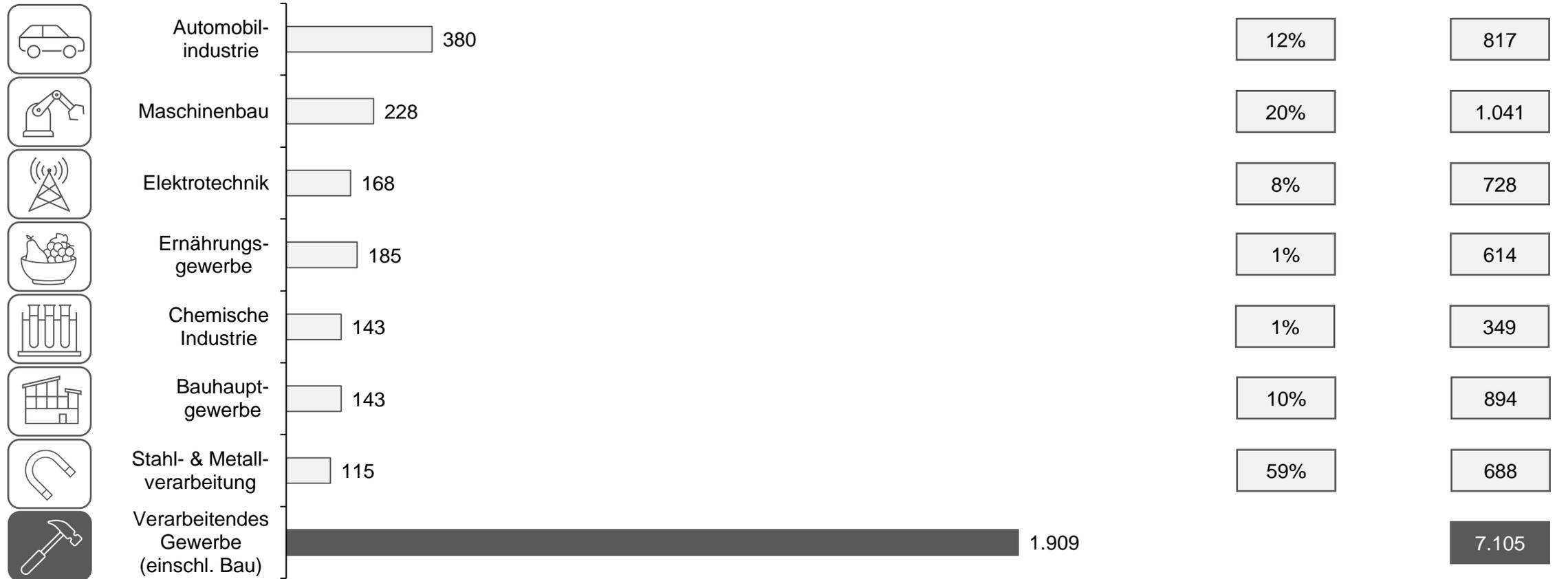
Volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlindustrie in Deutschland

Transformationsszenario „vollständige Transformation“

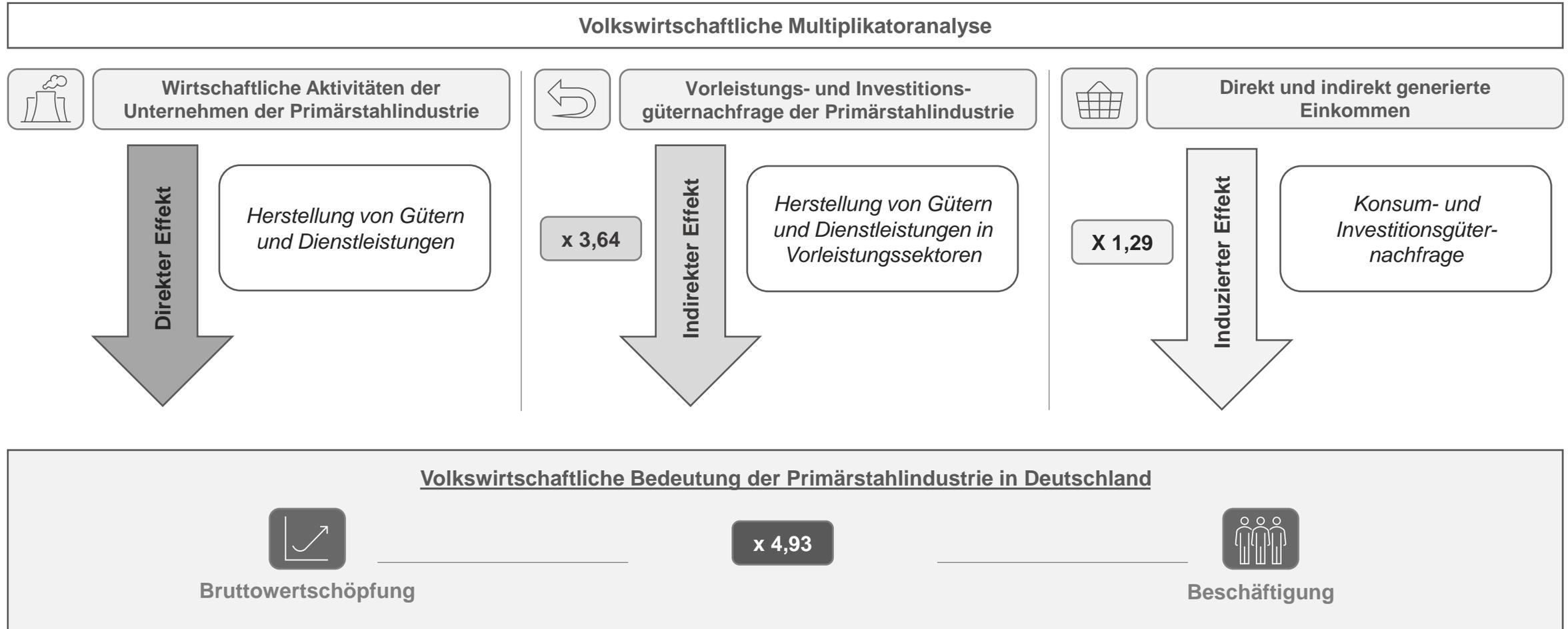
Auswirkungen auf Beschäftigung und Qualifikationsanforderungen an die Mitarbeitenden

Die Stahlindustrie steht am Beginn zahlreicher Wertschöpfungsketten...

Umsatz stahlintensiver Branchen in 2021 (Mrd. €)



Schematisch: Analyse Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte

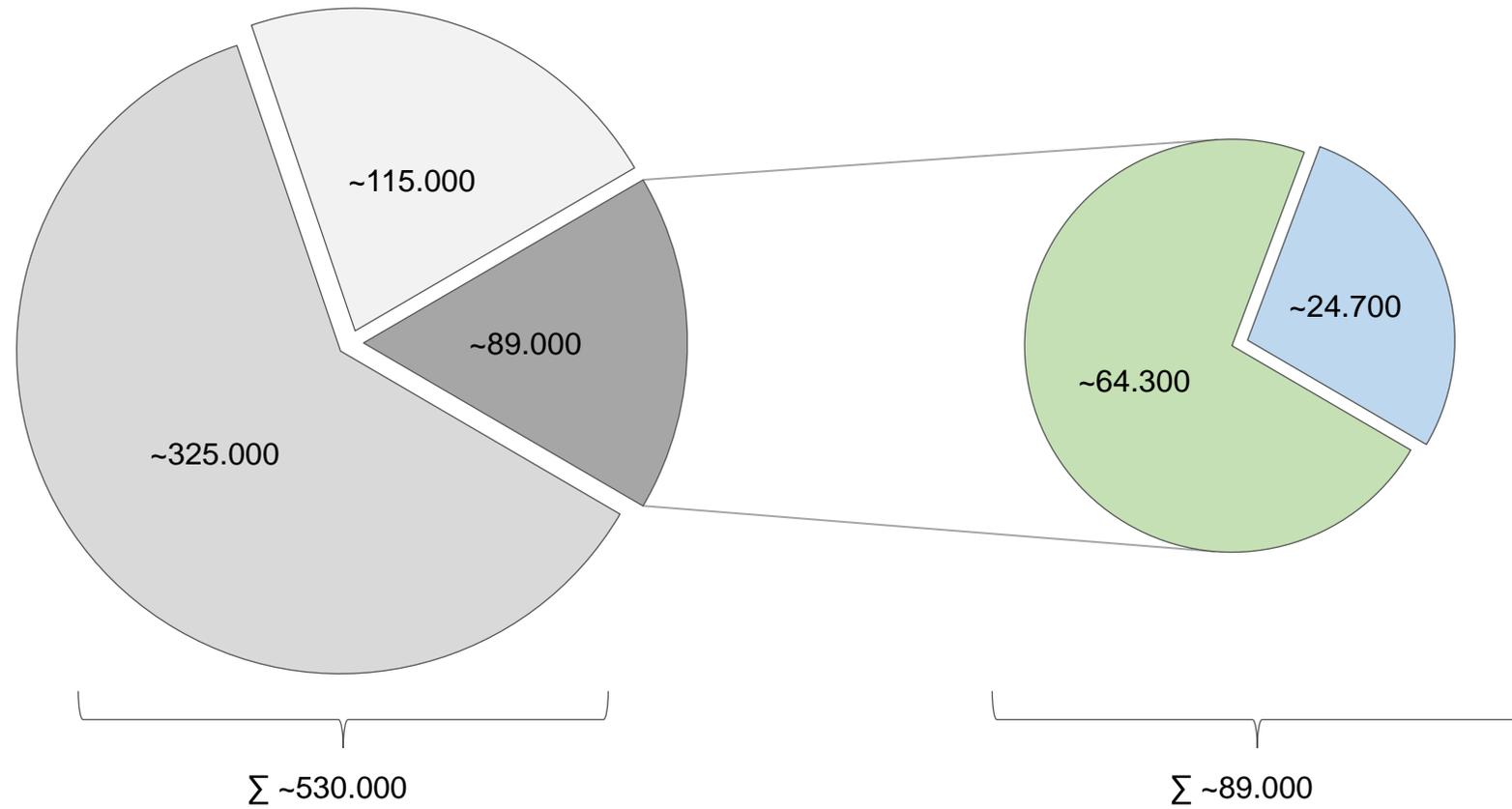


Quelle: Eigene Abbildung nach DIW Econ (2022)

Mehr als eine halbe Million Arbeitsplätze in Deutschland hängen an der Stahlindustrie...

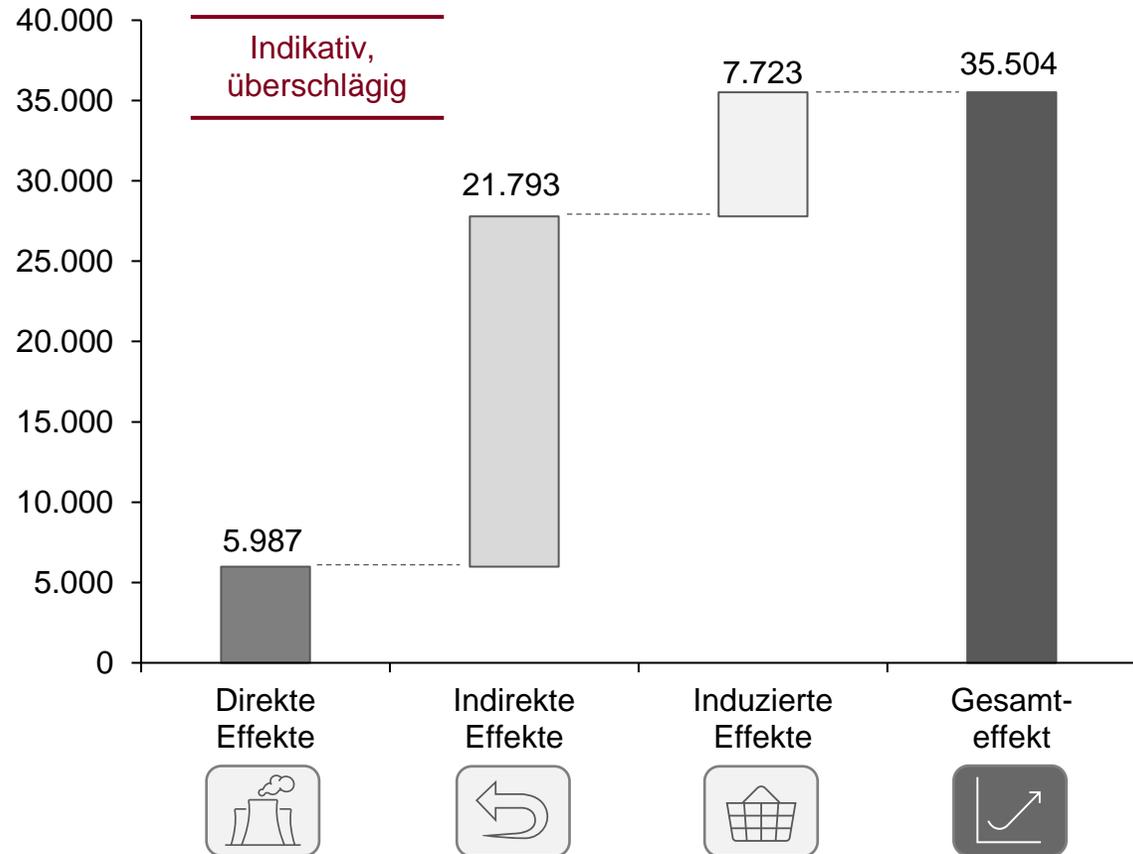
Beschäftigungsstruktur in der Stahlindustrie 2021 (Anzahl Personen)

- Vorleistungsnachfrage ("indirekt")
- Konsumnachfrage ("induziert")
- Primärstahlindustrie ("direkt")
- Sekundärstahlindustrie ("direkt")

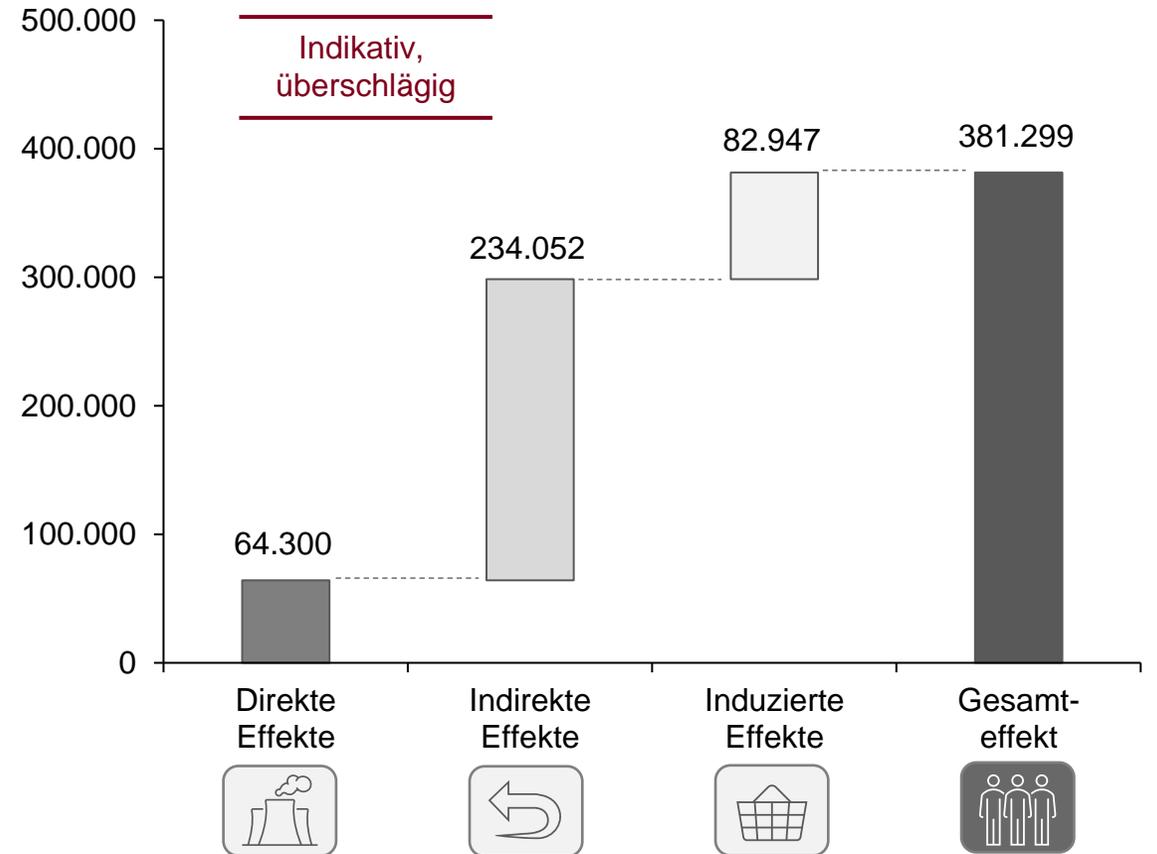


Rd. 35 Mrd. € Bruttowertschöpfung und knapp 400 Tsd. Arbeitsplätze hängen an der Primärstahlindustrie...

Bruttowertschöpfung: Gesamteffekt der Primärstahlindustrie in Deutschland
(in Mio. €)

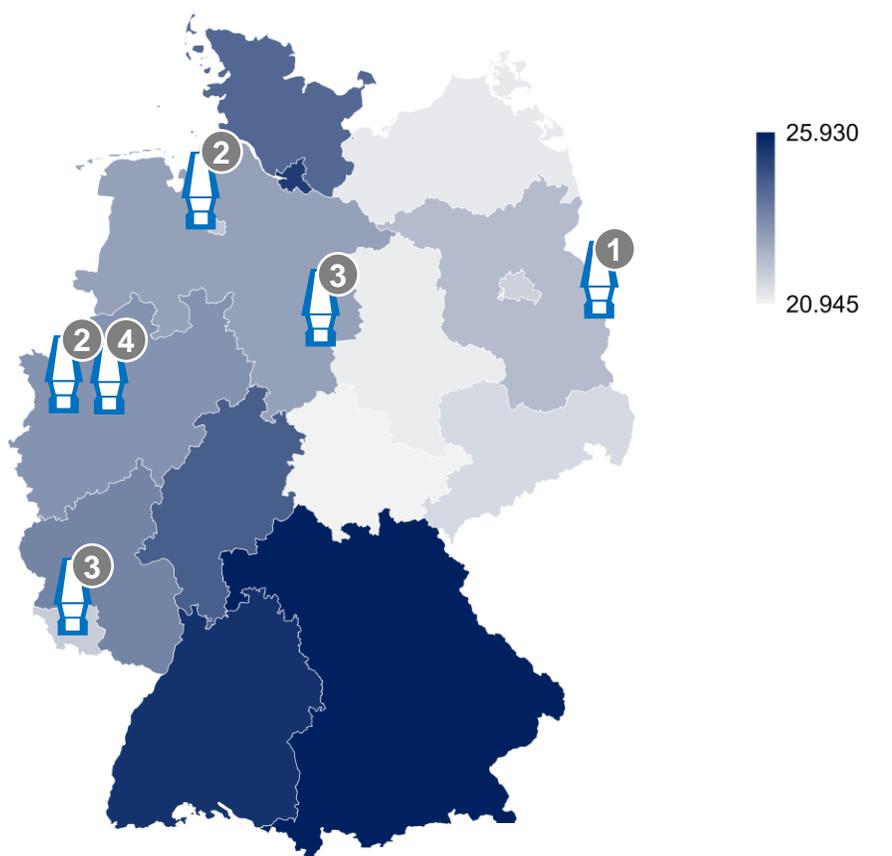


Beschäftigung: Gesamteffekt der Primärstahlindustrie in Deutschland
(Anzahl Erwerbstätige)

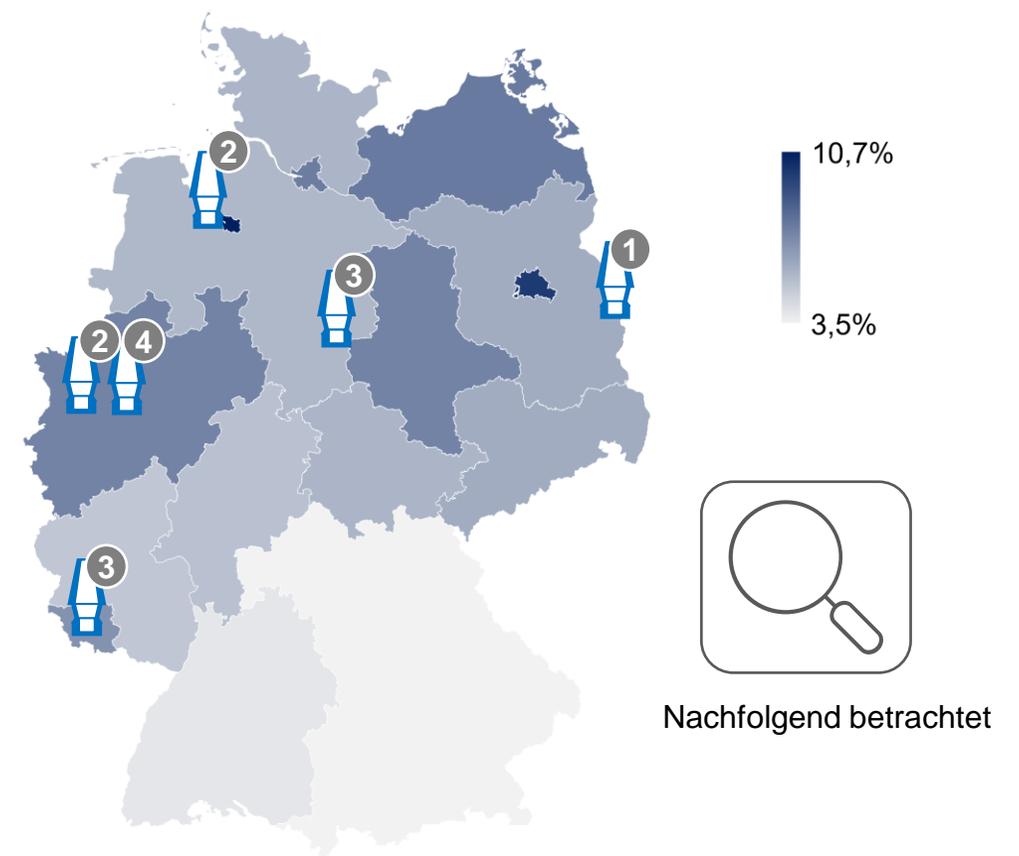


Einkommen und Arbeitslosenquote entlang der Stahlstandorte in Deutschland...

Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte je Einwohner 2021 (in €)

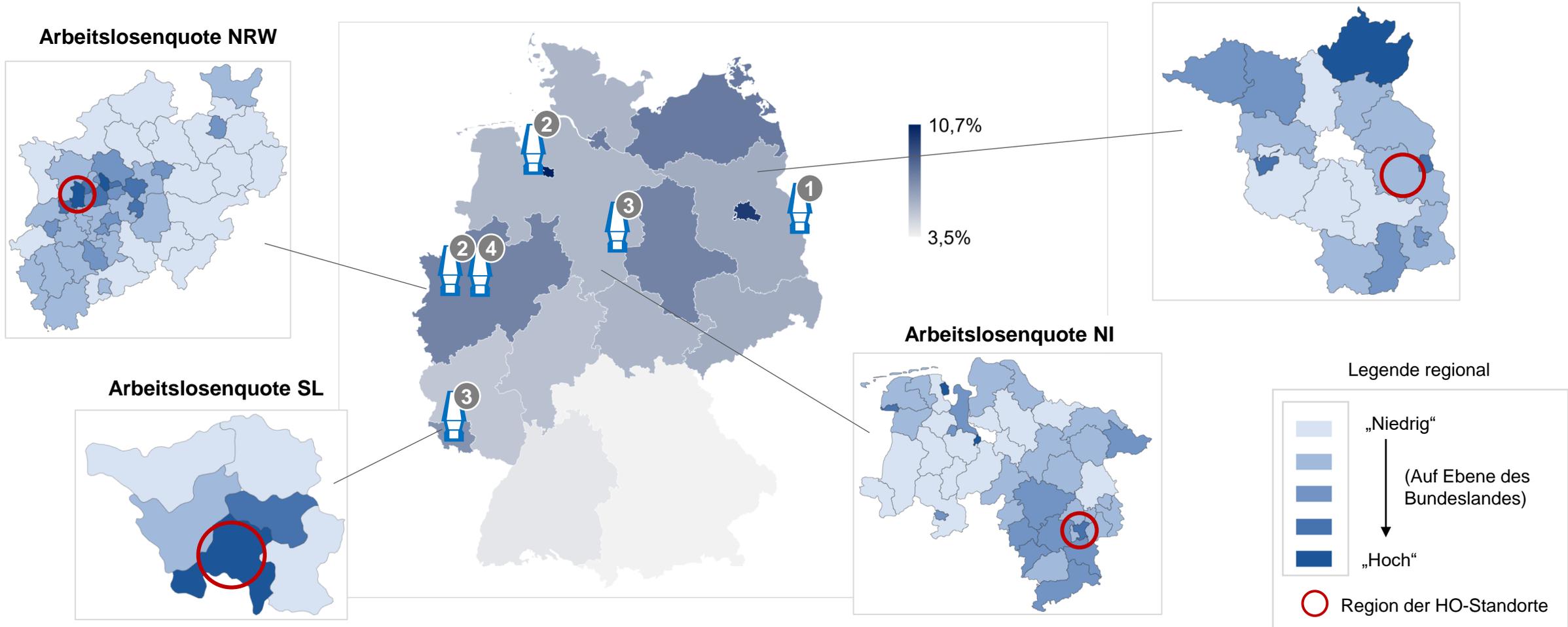


Arbeitslosenquote auf Basis aller zivilen Erwerbspersonen 2021 (in %)



Die Primärstahlindustrie ist vornehmlich in „strukturell schwachen Regionen“ zu finden...

Arbeitslosenquote auf Basis aller zivilen Erwerbspersonen 2021 (in %)



Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlindustrie in Deutschland

Transformationsszenario „vollständige Transformation“

Auswirkungen auf Beschäftigung und Qualifikationsanforderungen an die Mitarbeitenden

Methodische Vorgehensweise und Basisszenario...

Methodische Vorgehensweise für die Herleitung der Szenarien



Ausgangsbasis ist die „Hochofenlandschaft“ der Primärstahlindustrie in Deutschland (Anzahl = 15) sowie eine jährliche Produktionsmenge von 28 Mio. Tonnen Primärstahl.



Im Rahmen der Vorgängerstudie wurden Interviews mit Expert:innen geführt aus Unternehmen geführt, die kumuliert rund 93% der Primärstahlproduktion in Deutschland repräsentieren.

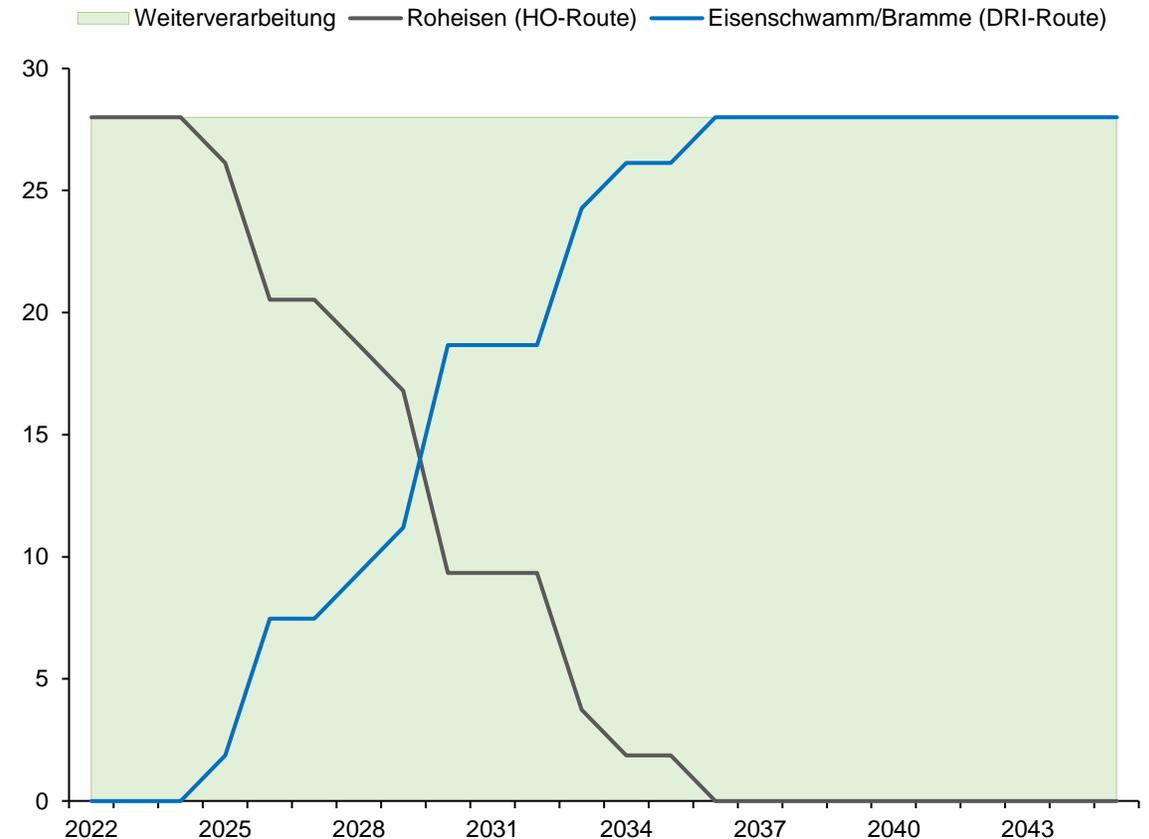


Weiterhin wurden konkrete Transformationsprojekte (bspw. bereits ausgelöste Investitionen, Beauftragung von Anlagenbauer, Standortbekenntnisse...) aus öffentlich zugänglichen Informationsquellen analysiert („1. Welle ist ausgelöst“).

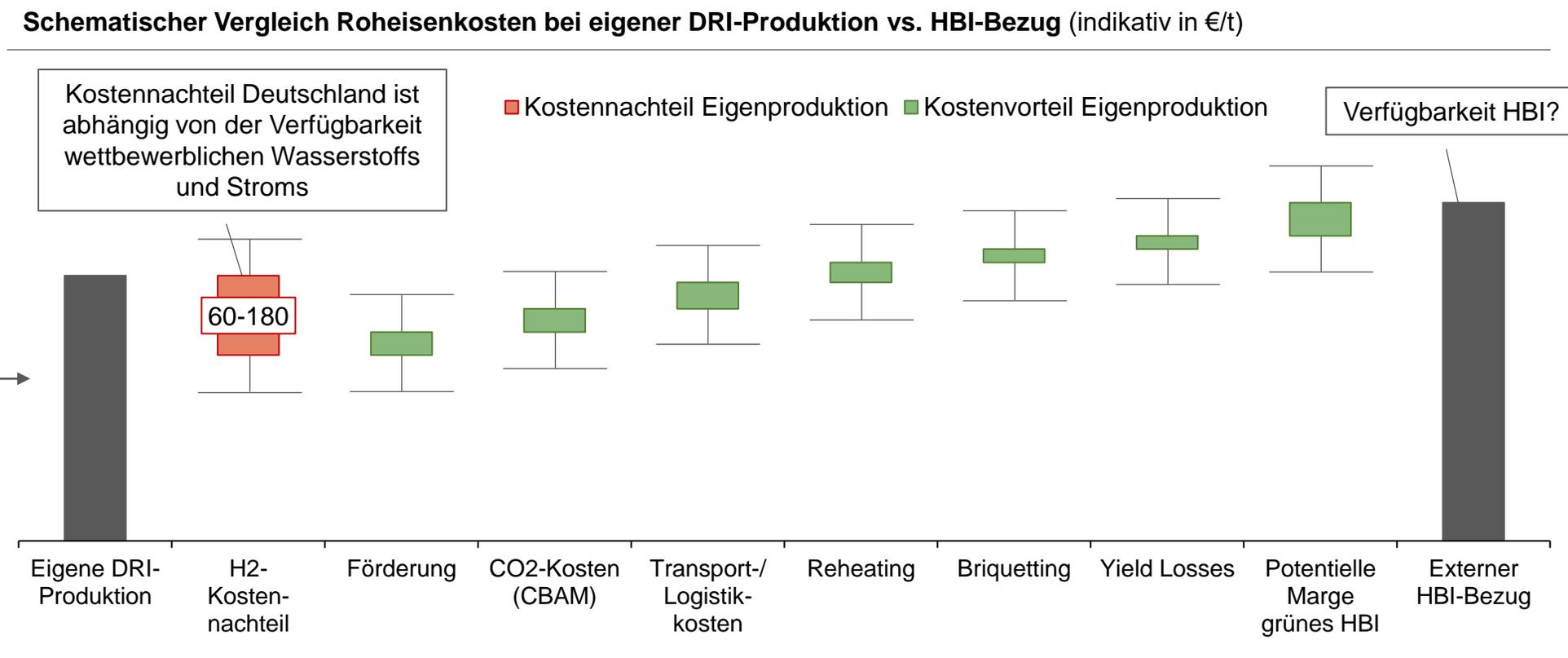
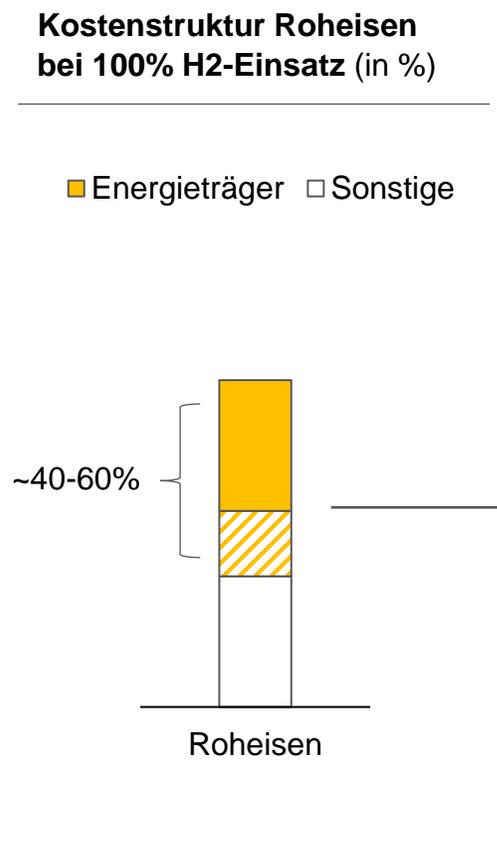


Auf dieser Basis wurden Annahmen in Bezug auf die mögliche Umstellung der einzelnen Hochöfen auf Direktreduktionsanlagen getroffen.

Primärstahlproduktion nach Produktionsverfahren und Weiterverarbeitung (Basisszenario, in Mio. t)



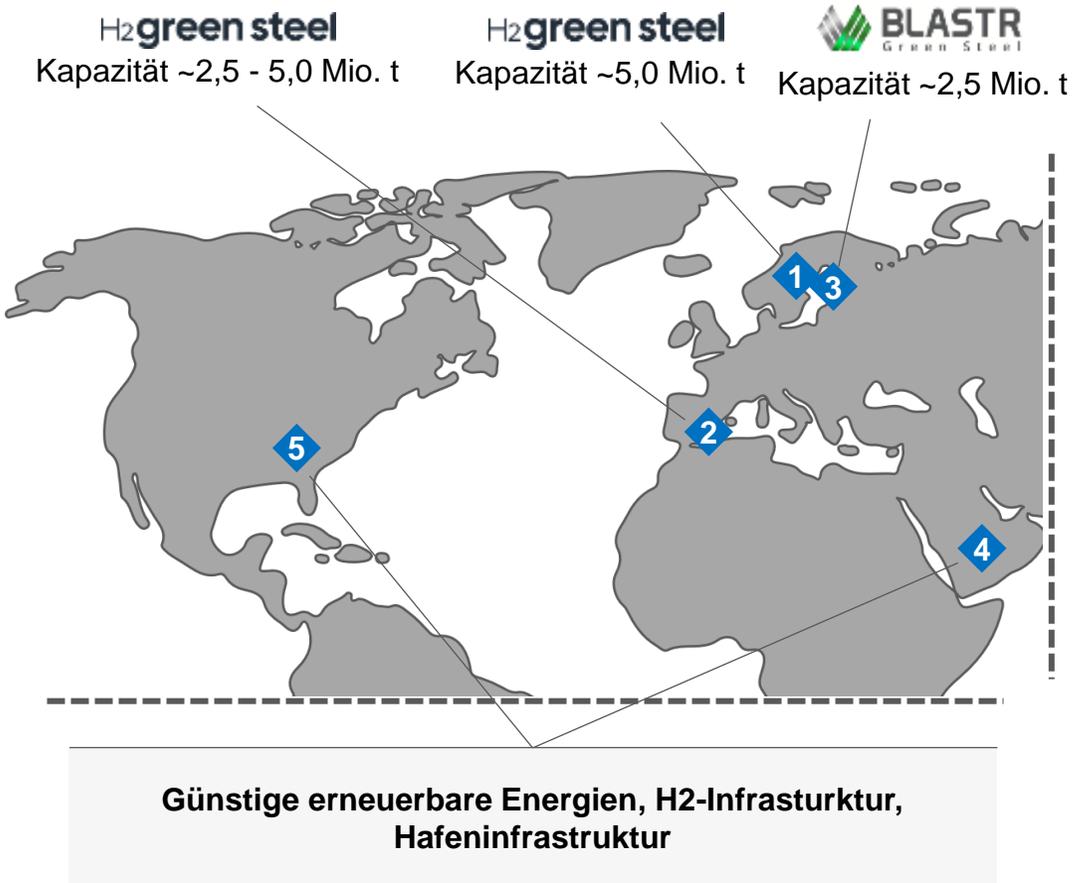
Indikativer Kostenvergleich eigene DRI-Produktion vs. HBI-Bezug neben weiteren Effekten.....



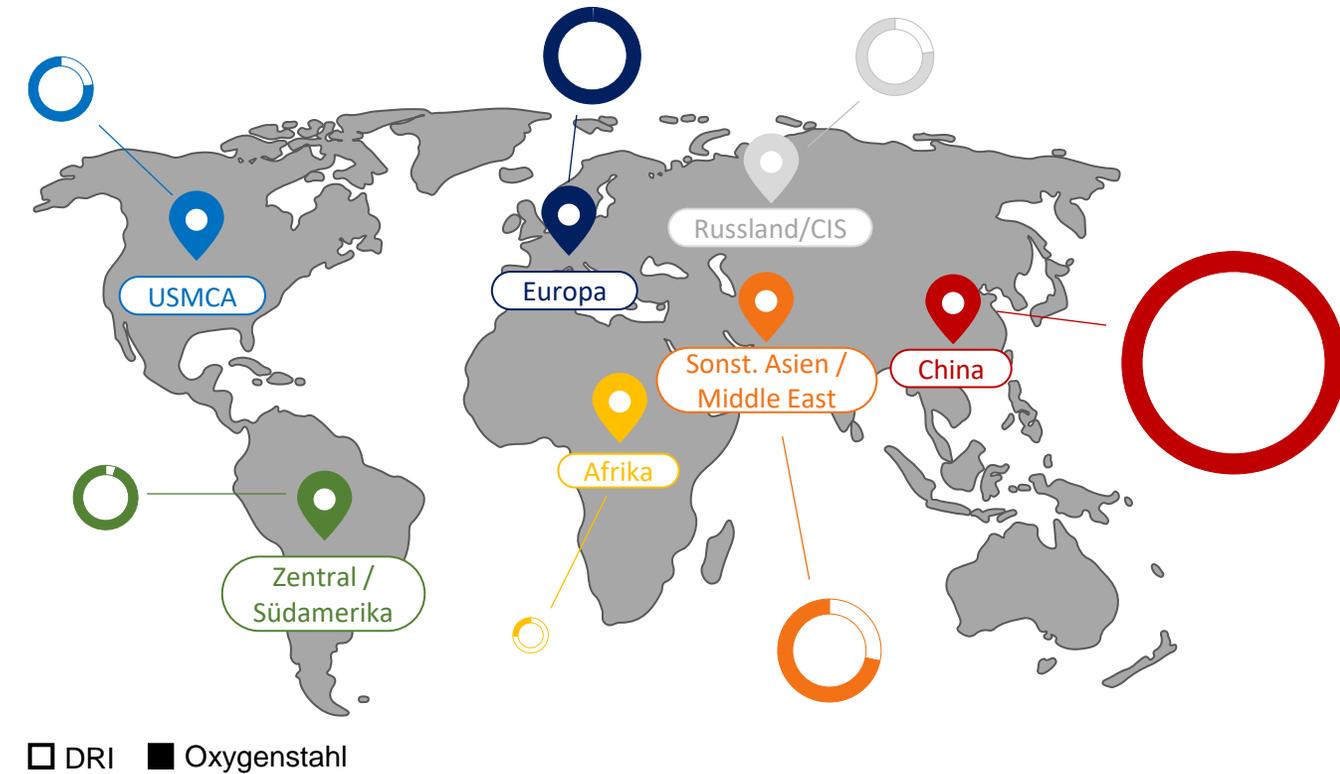
Weiterhin sind vielfältige Faktoren zu berücksichtigen wie bspw. EU-Industriepolitik (Unabhängigkeit vs. internationale Handelsbeziehungen), nicht absehbare technologische Innovationen und Implikationen auf Wertschöpfungsketten.

HBI als „knappes Gut“: China hat einen Anteil von 2/3 an der weltweiten Oxygenstahlproduktion...

Überblick ausgewählte H2-Projekte und H2-Standorte



Oxygenstahl- und DRI-Produktion 2021 nach Regionen (in Mio. t)



Ausgangslage und Rahmenbedingungen

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlindustrie in Deutschland

Transformationsszenario „vollständige Transformation“

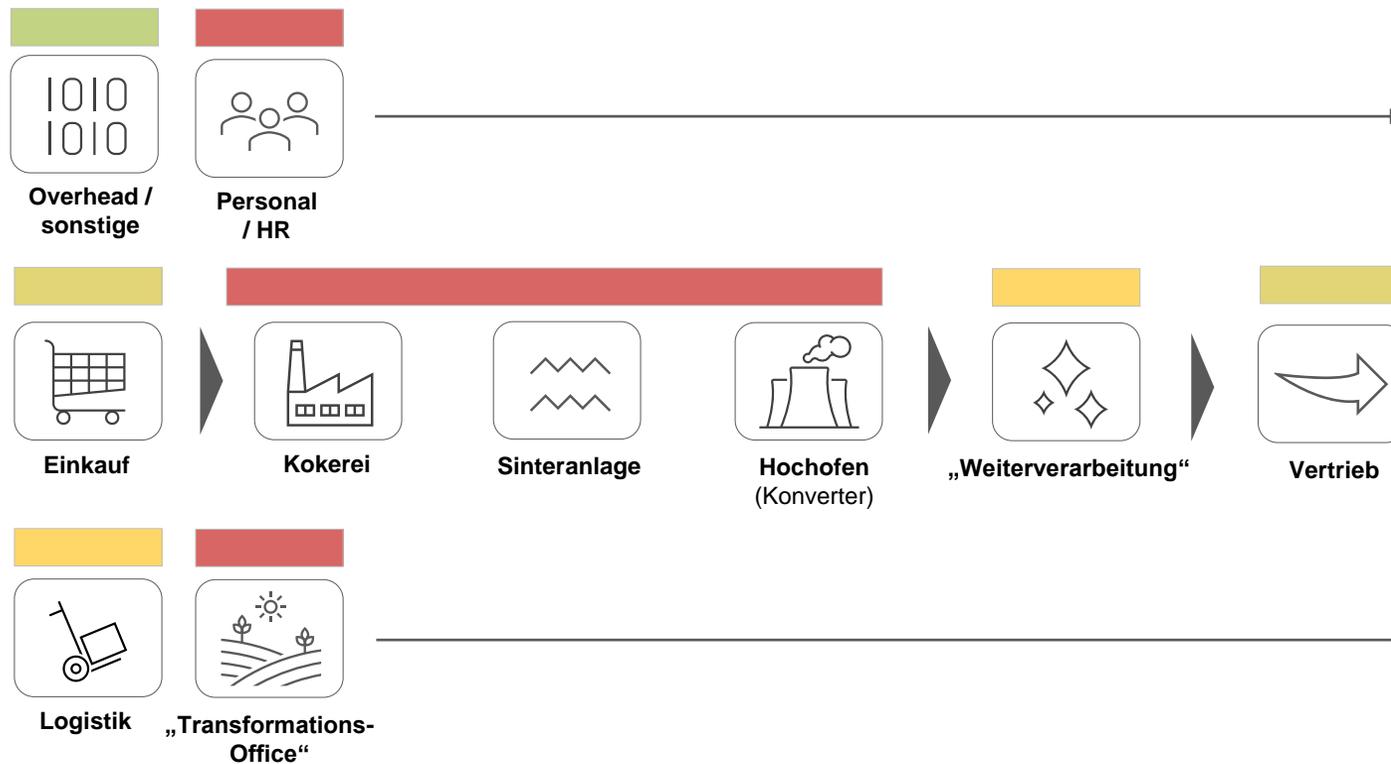
Auswirkungen auf Beschäftigung und Qualifikationsanforderungen an die Mitarbeitenden

Einfluss der Transformation insb. in der Roheisenproduktion, aber andere Bereiche ebenfalls betroffen...

„Einfluss“ der Transformation entlang der Unternehmensbereiche

(schematisch)

Niedriger  Höher



Die gesamte Hütte ist von der Transformation betroffen, Arbeitsumfeld und Arbeitsmodell können sich (grundlegend) verändern...

- „Unmittelbar betroffen“ von der Transformation sind die Bereiche **Kokerei, Sinteranlage, Hochofen**
 - Verwendung von neuen Technologien und Rohstoffen (Beschäftigung und Qualifikation)
 - Möglichkeit, Anlagen „schnell herunterzufahren“ (kein Conti-Betrieb erforderlich)
 - Anlagensteuerung ggf. nicht länger vor Ort notwendig?
- **Aber auch andere Bereiche sind betroffen, bspw.:**
 - Einkauf (andere Rohstoffe)
 - Logistik
 - Weiterverarbeitung (Verwendung H₂)
 - Vertrieb („grüner Stahl“, Pricing Modelle)
 - ...
- Weiterhin erfordert Transformation neben **Standardprozessen auch in Teilen agile Strukturen.**

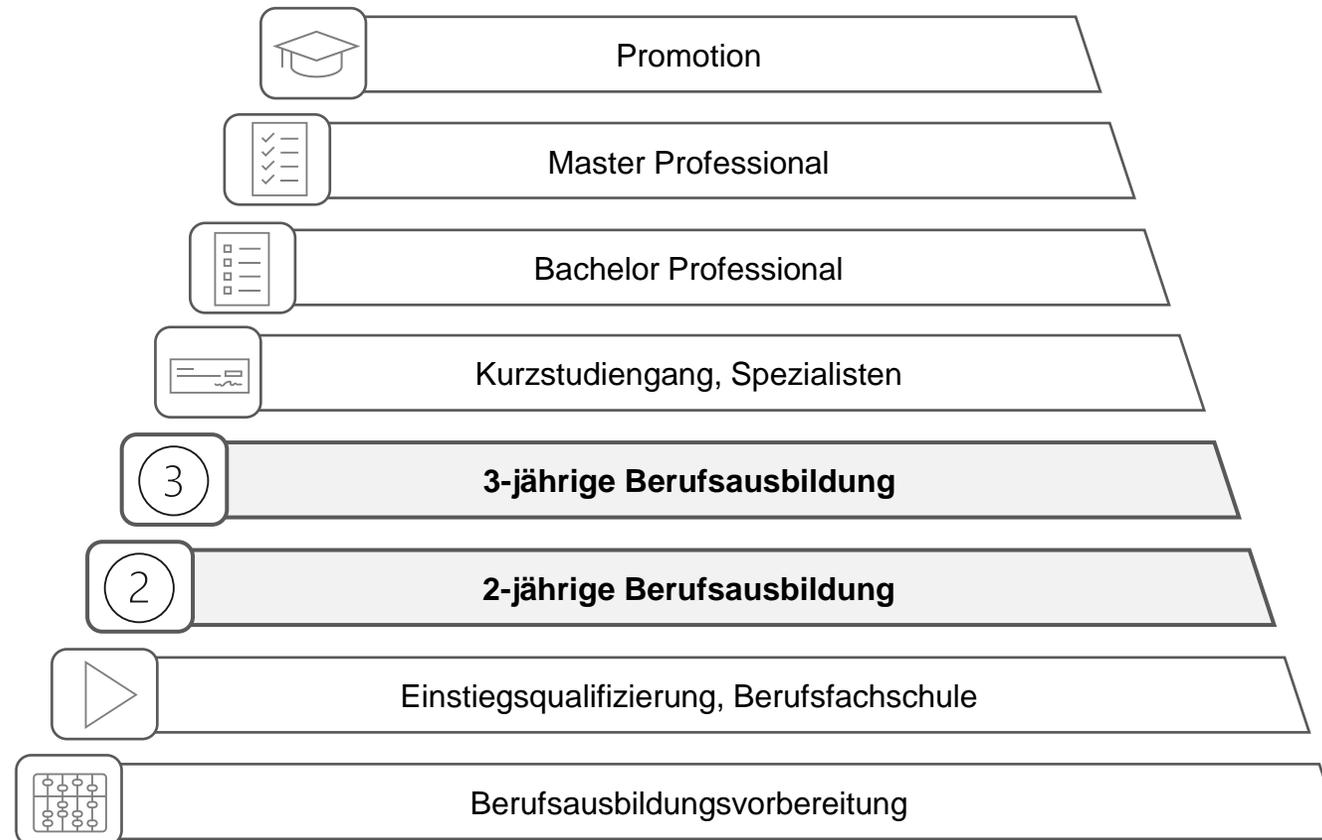
Differenzierte personalwirtschaftliche Herausforderungen...

„Typisierte Clusterung“ (schematisch)

„Fall 1“		Bestehende Mitarbeiter, planmäßiger Renteneintritt vor Transformation		
„Fall 2“		Bestehende und „ältere“ Mitarbeiter	→ Qualifikationsbedarf oder sozialverträgliches und geregeltes Ausscheiden („staatliche Rahmenbedingungen, „ähnlich wie APG“)	
„Fall 3“		Bestehende und „jüngere“ Mitarbeiter	→ Qualifizierungsbedarf	
„Fall 4“		„Neue Mitarbeiter als temporärer Überhang durch Doppelbetrieb“	→ Qualifizierungsbedarf und zeitweise erhöhte Personalkosten	
„Fall 5“		„Neue Mitarbeiter an bestehenden Anlagen als Ersatz für Austritte“	→ (doppelter) Qualifizierungsbedarf	
„Fall 6“		„Neue Mitarbeiter an neuen Anlagen“		

Modulare Schulungen und zusätzliche Ausbildungen in den stark betroffenen Bereichen notwendig...

Deutscher Qualifikationsrahmen (Schematisch)



- Für den Betrieb der Direktreduktionsanlagen (sowie EAF/Einschmelzer) sind bei **neuen Mitarbeitern 2-3-jährige Berufsausbildungen** („Verfahrenstechnologie“ mit Schwerpunkt Chemie) notwendig.

- **Mitarbeitende mit Vorkenntnissen/Erfahrungen** in diesen Bereichen müssen nach Auskunft der Unternehmen über **modulare Schulungen** fortgebildet werden. Dies betrifft insbesondere die Berufe:



Kokerei: Verfahrenstechnologie / Hüttenkunde, Chemie, Instandhaltung (Mechanik, Elektrik)



Sinteranlage: Verfahrenstechnologie / Hüttenkunde, Instandhaltung (Mechanik, Elektrik)

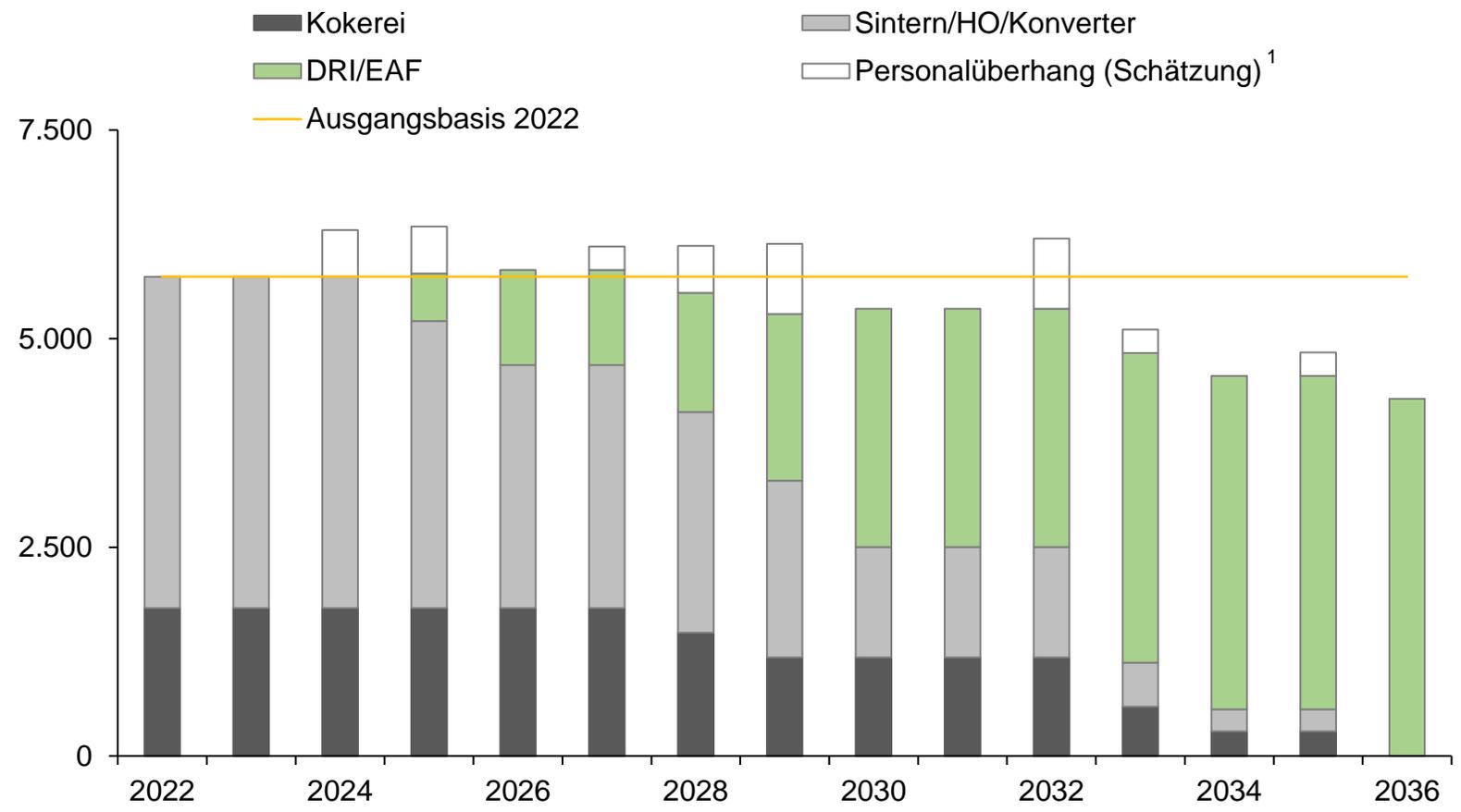


Hochofen / Konverter: Verfahrenstechnologie / Hüttenkunde, Instandhaltung (Mechanik, Elektrik)

- In den anderen Bereichen (bspw. Einkauf, Vertrieb...) sind nach Auskunft der Unternehmen insbesondere **Fortbildungen** im Hinblick auf Wasserstoff notwendig.

Temporärer Beschäftigungsaufbau („Doppelbetrieb“), anschließend leicht negativer Beschäftigungseffekt...

Beschäftigungsstruktur entlang der „Kernbereiche für die Transformation“
(in FTE)

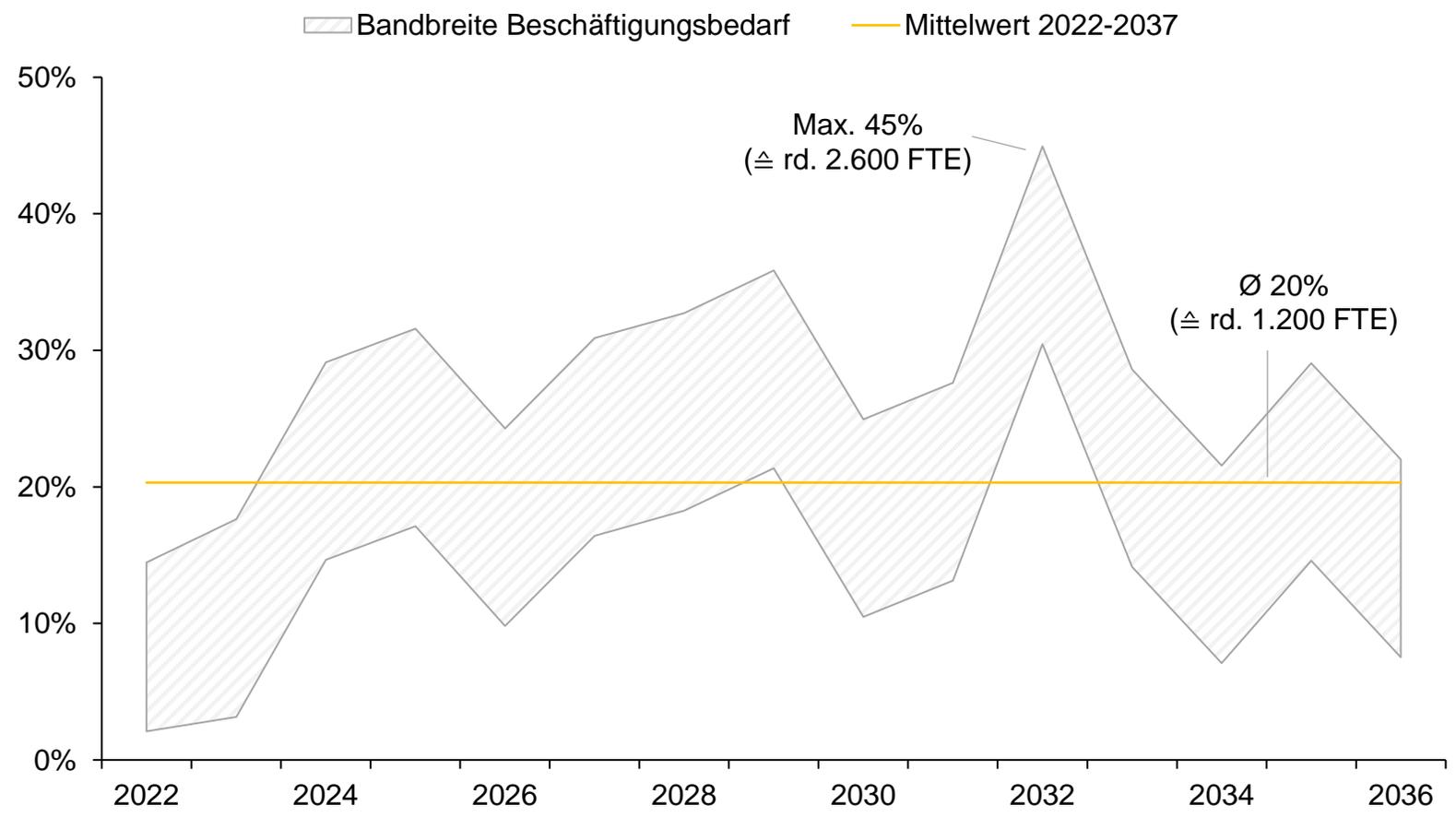


- In den stark von der Transformation betroffenen Bereichen ergibt sich bis ca. 2030 (aufgrund des temporären Doppelbetrieb) **zunächst ein Beschäftigungsaufbau.**
- Hierbei ist anzunehmen, dass **Kosteneffekte** entstehen,
 - zum einen **aufgrund von Doppelbetrieben („Personalüberhang“)** und **Qualifikation** und
 - zum anderen **aufgrund der Remanenz von bestimmten Betrieben**, wie der Kokerei, die nicht mengenproportional abgebaut werden können
- Insbesondere der Entfall der Kokereien wird letztlich **leicht negative Auswirkungen auf die Beschäftigung** haben.

¹ Annahmen Personalüberhang: Qualifizierungsdauer 1 Jahr, modulare Schulung unmittelbar vor Inbetriebnahme der neuen Anlagen

Demographie und abgeschätzte „Beschäftigungslücke“ ...

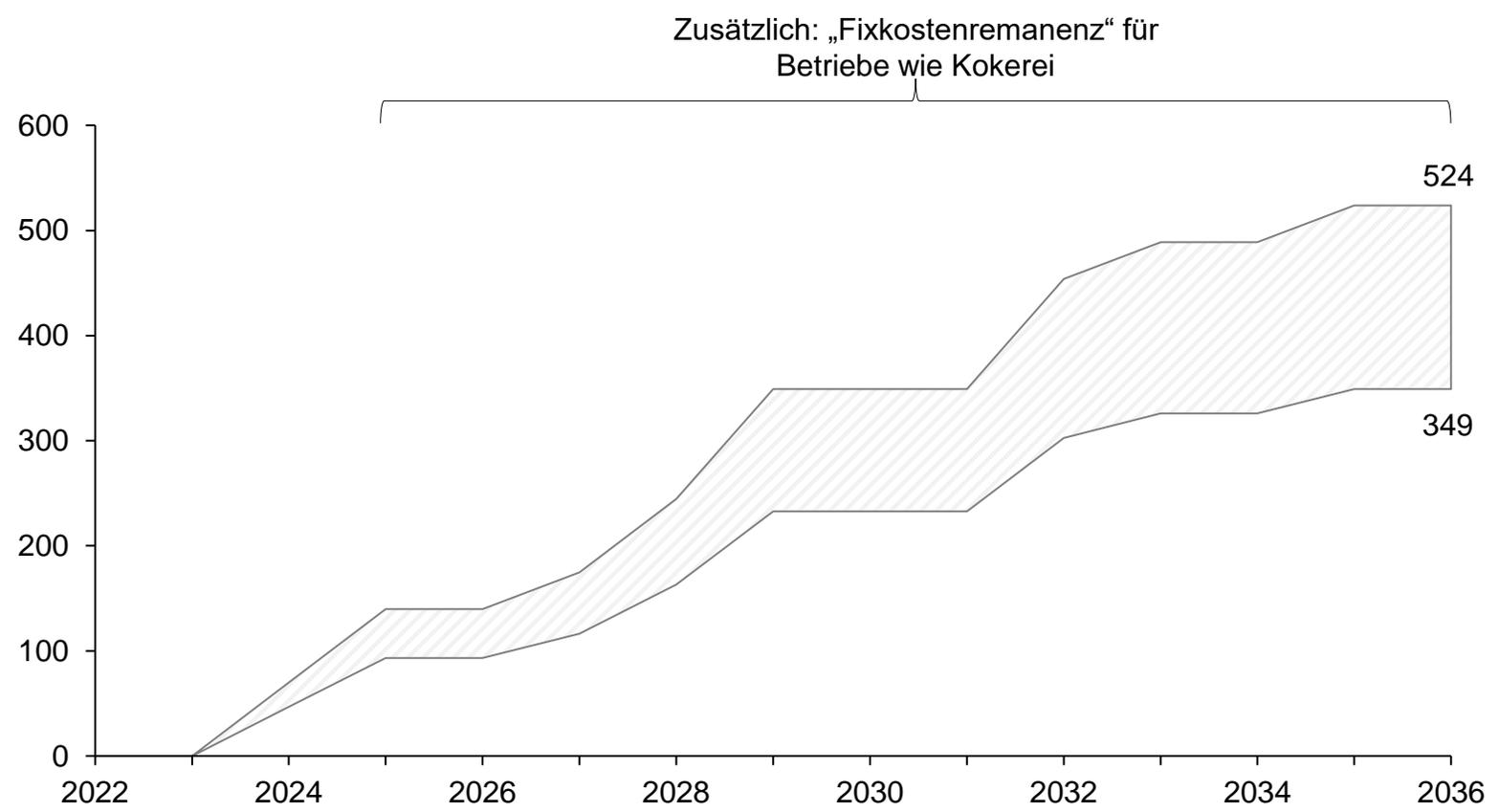
„Beschäftigungslücke“ aufgrund von Personalübergang, Renteneintritten sowie Ausscheiden (indikativ, in % | Renteneintritte (67+) = untere Bandbreite, Ausscheiden (60+) = obere Bandbreite)



- Vor dem Hintergrund des bestehenden Fachkräftemangels in Deutschland sollten die Unternehmen bereits **heute Maßnahmen ergreifen**, um den Beschäftigungsbedarf sicherzustellen.
- Die **Transformation kann als Erfolgsstory dienen („Employer Branding“)**, um das Bild eines attraktiven Arbeitgebers mit hoher Arbeitsplatzsicherheit und guten tariflichen Arbeitsbedingungen und –entgelten zu zeichnen.

Qualifizierungsbedarfe verursachen spürbare Mehrkosten für die Unternehmen...

Bandbreite kumulierter Kosten¹ – (Personalkosten Überhang sowie Qualifizierungskosten mittelbar- und unmittelbar betroffener Mitarbeiter, indikativ, in Mio. €)



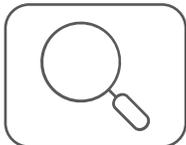
- Die Simulation ergibt eine **Bandbreite von rd. 350 bis 500 Mio. € als zusätzlichen Qualifizierungsaufwand**, hinzu kommen weitere (temporäre) Belastungen für „**Fixkostenremanenzen**“ bei Doppelbetrieb.
- Diese Mehrkosten stellen eine **weitere wirtschaftliche Herausforderung** für die Stahlunternehmen dar.
- Es muss über **begleitende staatliche Maßnahmen** nachgedacht werden.

¹ Annahmen: Personalkosten 75.000€/MA p.a., 25% Kostenaufschlag (Kooperationen, Reisekosten...), Qualifizierungsdauer 1 Jahr für unmittelbar betroffene MA (modulare Schulung), 2 Tage für mittelbar betroffene MA (interne Seminare)

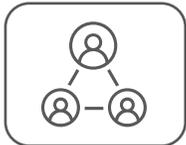
Kernaussagen...



Die Transformation in der Stahlindustrie ist **nicht nur eine technische-, sondern ebenso oder insbesondere eine personalwirtschaftliche – eine menschliche - Herausforderungen** für die Unternehmen und die Mitarbeitenden.



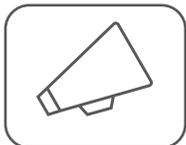
Prinzipiell ist die **gesamte Hütte von der Transformation betroffen**, einige Bereiche unmittelbar andere mittelbar. Das **Arbeitsumfeld kann sich in bestimmten Bereichen grundlegend verändern** – Schichtmodelle, Arbeitsorte, Qualifikation, Agilität...



Neue Mitarbeiter müssen in einem für die Stahlindustrie in den letzten Jahrzehnten nicht gekanntem Maße **akquiriert und qualifiziert** werden, während sich der Arbeitsmarkt zu einem Arbeitnehmermarkt (Fachkräftemangel) gewandelt hat – **Employers Branding** erforderlich und **Kooperationen mit externen Institutionen** (IHK, Unis, Arbeitsämtern, Schulen) müssen intensiviert werden!



Eine große personalwirtschaftliche Herausforderung ist es, **Lösungen für alle „Fallgruppen“** zu finden, insbesondere auch für ältere Belegschaftsmitglieder - **staatliche Rahmenbedingungen** (z.B. in Anlehnung an APG) geschaffen werden!



Die Simulation hat kumulierte **Qualifizierungskosten in einer Bandbreite rd. 350 bis 500 Mio. €** ergeben, hinzu kommen weitere „Fixkostenremanenzen für Parallelbetrieb“ – auch hier muss über **begleitende staatliche Maßnahmen** nachgedacht werden.

**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

