



HERZLICH WILLKOMMEN

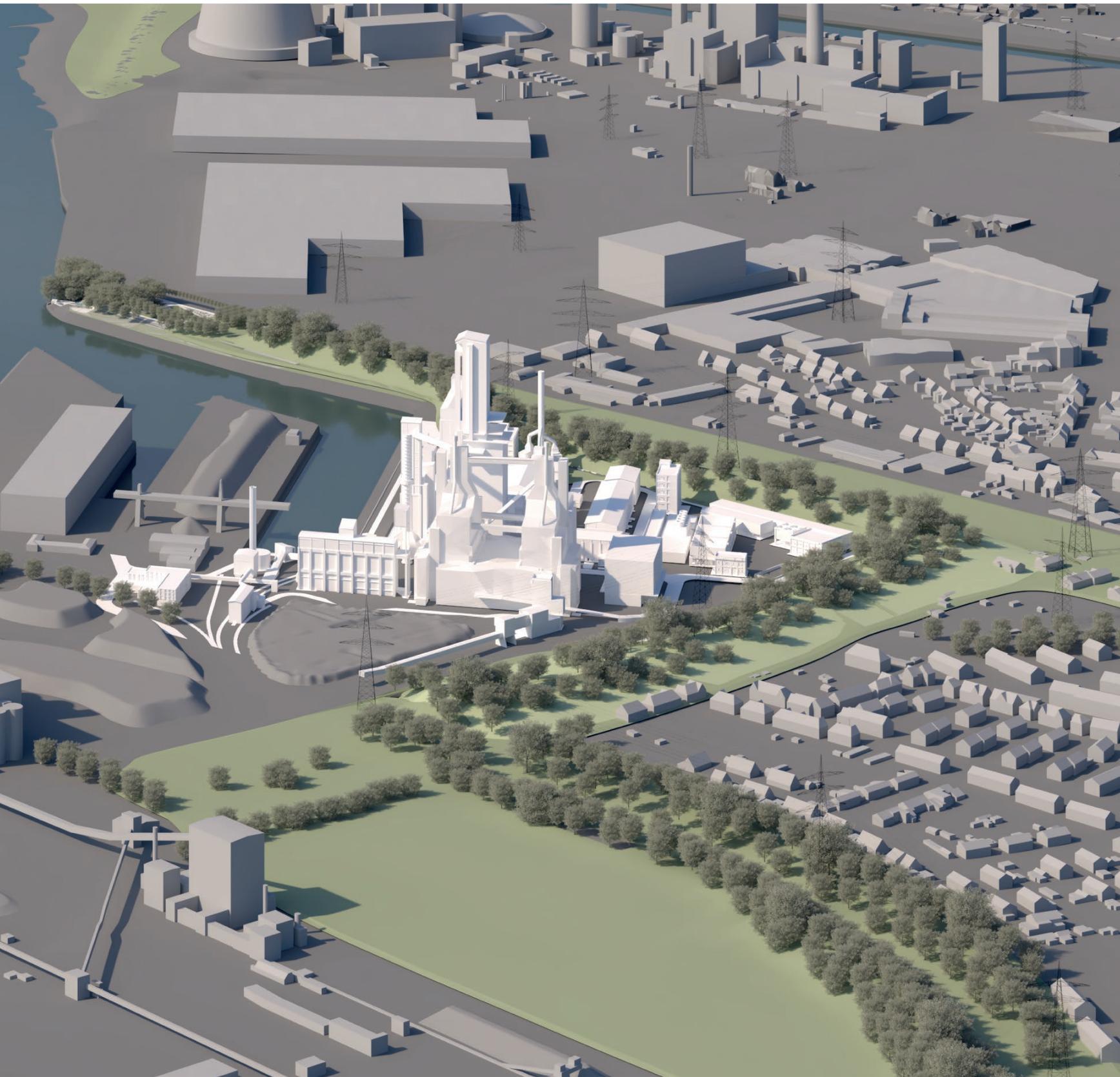


Dialogmarkt zur geplanten Direktreduktionsanlage in Duisburg

Herzlich willkommen zum Dialogmarkt zur Direktreduktionsanlage auf dem Werksgelände von thyssenkrupp Steel in Duisburg. Wir möchten Ihnen hier Informationen über verschiedene Aspekte des Baus und Betriebs der neuen Anlage vorstellen. Dafür stehen Ihnen an verschiedenen

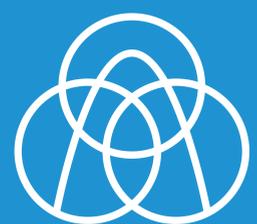
Themeninseln unsere Fachexperten für den Austausch und das Beantworten von Fragen zur Verfügung. Sprechen Sie uns also gerne an.

Wir freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen!



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



thyssenkrupp

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

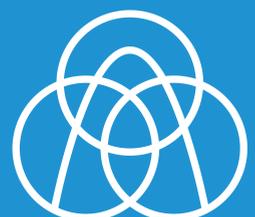
Gefördert durch:

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



thyssenkrupp



UMWELT

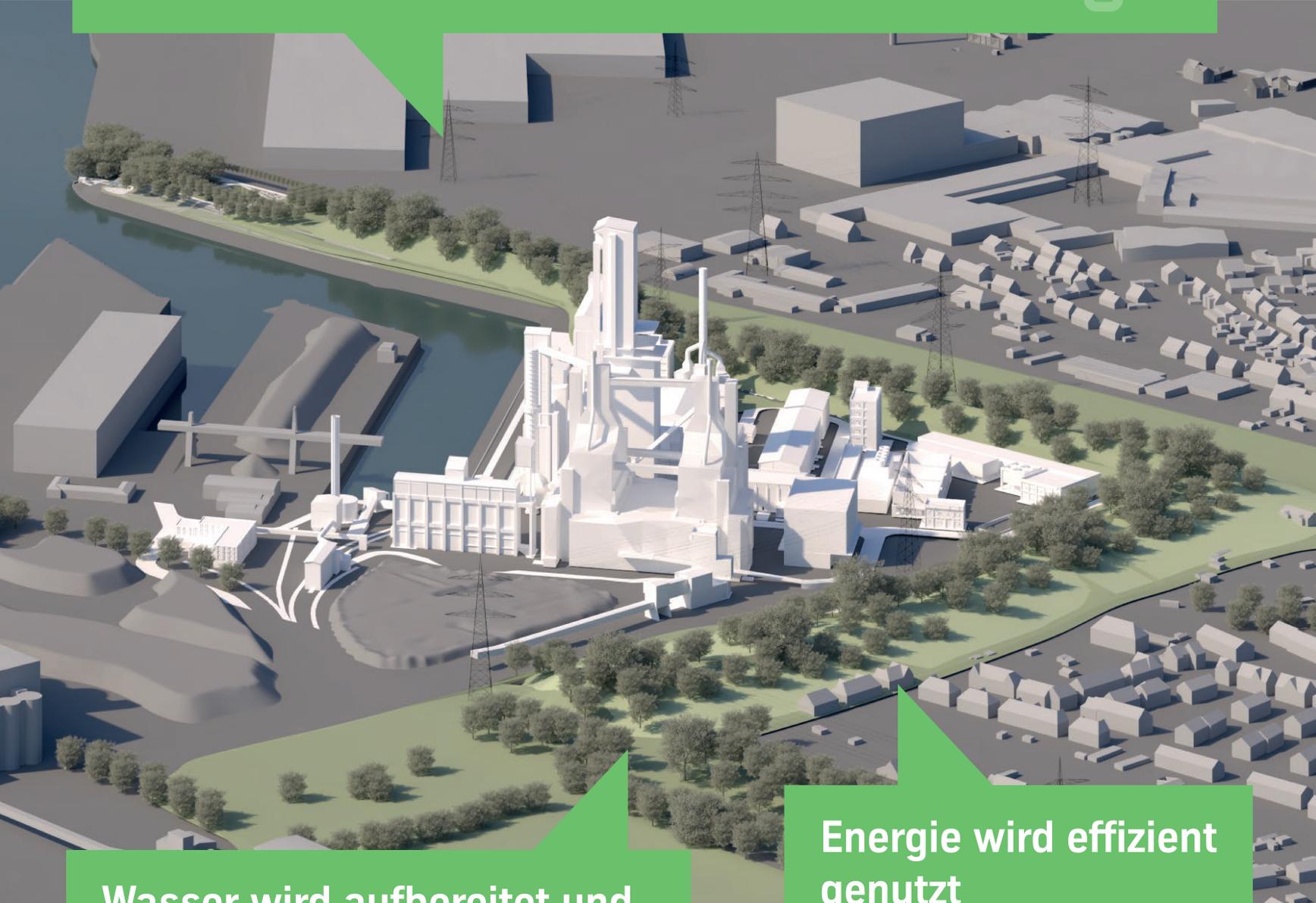


Umweltschutz wird groß geschrieben

Abluft wird gefiltert und entstaubt

Staubhaltige **Abluft**, beispielsweise im Bereich des Materialtransports, wird über Entstaubungsanlagen **entstaubt**.

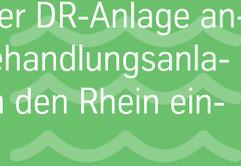
Beim Schmelzprozess in den Einschmelzern entstehende **Abgase** werden in der Gasreinigung **gereinigt** und nach der Wiederaufbereitung als Prozessgas **wiederverwendet**.



Wasser wird aufbereitet und wieder genutzt

Das in der Anlage genutzte Kühlwasser wird **rückgekühlt**, bei Bedarf gereinigt und aufbereitet und erneut **als Kühlwasser zur Verfügung gestellt**.

Prozessabwasserströme, die in der DR-Anlage anfallen, werden in der Abwasserbehandlungsanlage **aufbereitet**, bevor sie direkt in den Rhein eingeleitet werden.



Energie wird effizient genutzt

Die Abwärme der Rauchgase des DR-Towers wird über eine Wärmerückgewinnungsanlage in den Prozess zurück geführt und **zur Vorwärmung der Gasströme genutzt**. Durch den Heißeinsatz des direktreduzierten Eisens (DRI) in den Einschmelzern werden große Mengen an Energie für die Wiedererwärmung des DRI **eingespart**.



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



thyssenkrupp



Recycling & Kreislaufwirtschaft

Zirkuläres Wirtschaften dient der Schonung natürlicher Ressourcen, dem Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit sowie der Rohstoffsicherung. Aufgrund

des Potenzials zur Minderung der Emissionen von Treibhausgasen trägt zirkuläres Wirtschaften auch zum Klimaschutz bei.

Recycling im Prozess benötigter Gase

Die erforderlichen Prozessgase werden in der Prozessgasaufbereitung **aufbereitet, vorgewärmt und gemischt**. Dabei werden auch entstehende Prozessgase recycelt und als Reduktionsgas im Reduktionsofen **wiederverwendet**.

Wir legen besonderes Augenmerk auf die **Optimierung der anfallenden Energie- und Medienströme**.



Umgang mit Reststoffen

Die in der DR-Anlage erzeugten Reststoffe sollen vorrangig als Kreislaufstoffe in den eisen- und stahlerzeugenden Anlagen von tkSE eingesetzt werden, um den in ihnen enthaltenen Eisenanteil wieder nutzbar zu machen.

- » **Granulierung der anfallenden Schlacke** zu Hüttensand, der z.B. als Ersatz für Zementklinker in der Zementindustrie eingesetzt werden kann
- » **Einsatz von abgeseibtem Material**, welches aufgrund seiner Korngröße nicht in der DR-Anlage eingesetzt werden kann, in anderen Anlagen der tkSE
- » **Vorrangige Nutzung der in den Entstaubungsanlagen anfallenden Stäube** als Einsatzstoffe am Standort Duisburg-Nord



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



thyssenkrupp



Wie schützen wir die Umwelt?

Eine technische Anlage wie die Direktreduktionsanlage (DR-Anlage) wird standardmäßig nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigt. Das Gesetz macht klare Vorgaben, um Mensch, Natur und Umwelt zu schützen. Im Genehmigungsantrag wurden dazu umfangreiche Fach-

gutachten vorgelegt, anhand derer die Bezirksregierung Düsseldorf prüft, ob die Vorgaben umgesetzt sind. Auch während des Betriebs der Anlage findet eine regelmäßige Überwachung statt.

Luftemissionen

- » Zur Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe und zur Prognose der Luftqualitätssituation wurden Gutachten erstellt.
- » Die Gesamtzusatzbelastung der Anlage ist gemäß Ziffer 4.1 der TA Luft für die meisten erwartbar freigesetzten Stoffe irrelevant.
- » Durch die Anlage werden keine schädlichen Umweltauswirkungen durch Emissionen in die Luft hervorgerufen.

Natur- und Artenschutz

- » Die Errichtung der Anlage erfolgt auf industriell stark geprägten und heute bereits versiegelten Flächen im Werksbereich Duisburg-Nord.
- » Im Nahbereich und im Umfeld des Baufeldes sind keine besonders schützenswerten Arten vorhanden.
- » Es sind keine negativen Auswirkungen auf europäische Schutzgebiete, Naturschutzgebiete oder Biotope zu erwarten.

Geruch

- » Das Gutachten zur Ermittlung der Geruchsmissionen kommt zu dem Schluss, dass der Betrieb der Anlage zu keinen relevanten Geruchsmissionen führt.

Geräusche

- » Die Geräuscheinwirkungen durch die DR-Anlage auf die benachbarte Bebauung wurden in einer Geräuschimmissionsprognose ermittelt und anhand der geltenden Richtlinien an acht Immissionsorten beurteilt.
- » Die weitgehende **Einhausung reduziert die Geräuschauswirkungen** der Anlage auf die Umgebung. Die **schalltechnische Ausstattung** der Anlage geht zum Teil deutlich **über den aktuellen Stand der Lärminderungstechnik hinaus**. Der **Immissionsbeitrag** der

Gesamtanlage liegt **an allen Orten unter dem zulässigen Immissionsrichtwert**.

- » In einer schalltechnischen Stellungnahme zum Baulärm wurden die Geräuschmissionen in der Nachbarschaft durch die Bautätigkeiten ermittelt. Die Immissionswerte bewegen sich an allen untersuchten Orten im nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ vorgegebenen Rahmen und unterschreiten die Richtwerte z. T. deutlich.



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



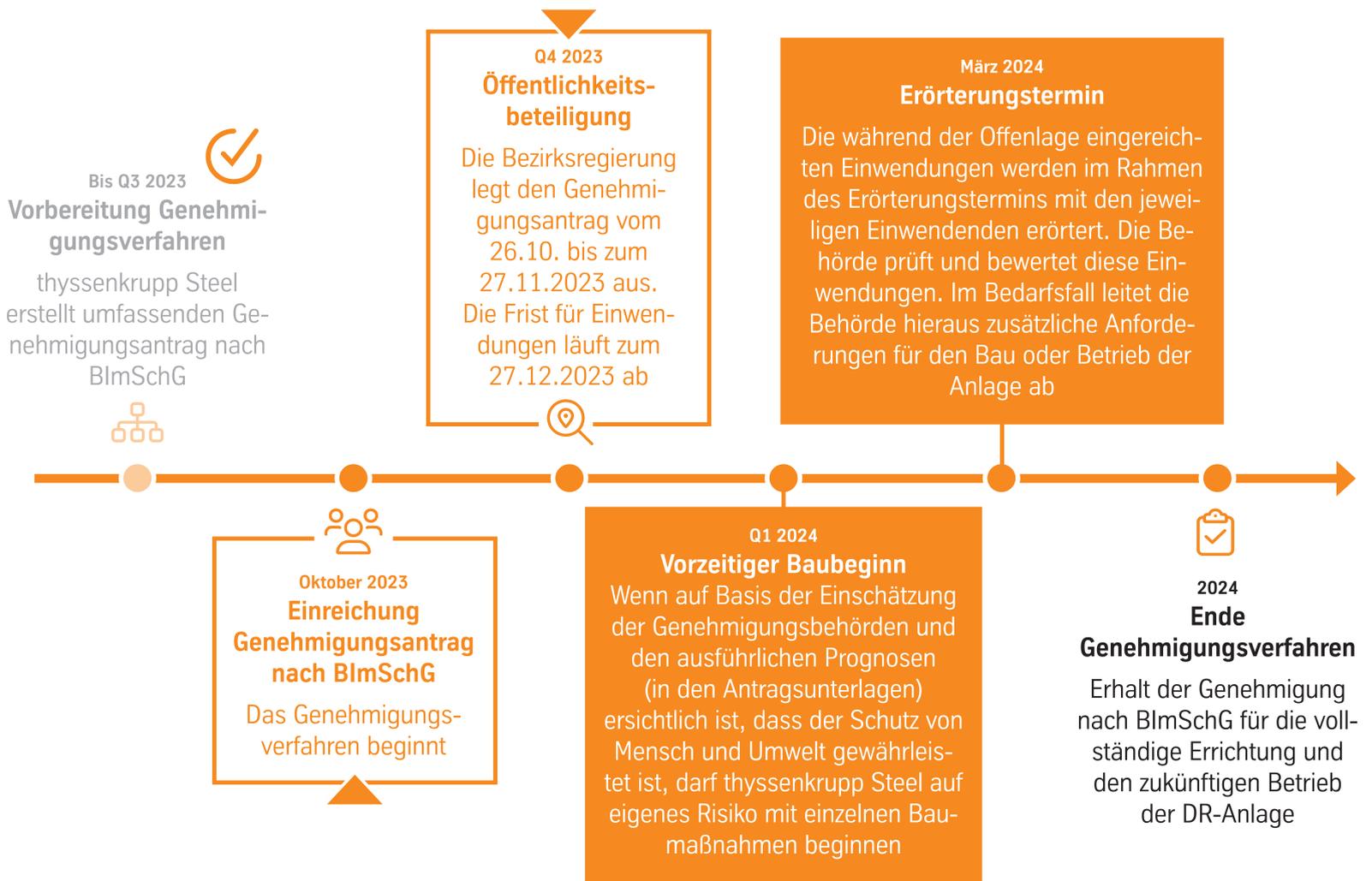


Wie verläuft das Genehmigungsverfahren?

Eine technische Anlage wie die Direktreduktionsanlage (DR-Anlage) muss standardmäßig nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (kurz: BImSchG) genehmigt werden. Die Genehmigungsbehörde prüft unter anderem, ob der Bau und Betrieb der

Anlage mit Schutzgütern, wie beispielsweise Menschen, Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser und Atmosphäre, vereinbar ist. Was genau untersucht wird, hängt dabei stets von festen Standards und der jeweiligen Anlage sowie den Gegebenheiten vor Ort ab.

Die Öffentlichkeit sowie Träger öffentlicher Belange (das sind z.B. Umweltverbände) können sich im Rahmen des Verfahrens zum Vorhaben äußern. Die Einwendungen werden in einem eigens dafür vorgesehenen Termin mit den Einwendenden erörtert.



„In den kommenden Jahren werden wir immer wieder **den ersten Schritt machen:** Wir sind für die Anwohner immer ansprechbar, sei es **bei Bedenken, Fragen oder Neugierde**“

Dr. Arnd Köfler, Technischer Vorstand und zuständig für die Dekarbonisierung von thyssenkrupp Steel



dialog-transformation@thyssenkrupp.com



Dialogveranstaltungen

vor Ort im Gespräch



Immer erreichbar

bei Fragen und Anregungen



Baustellenbesuche

Führungen über die Baufläche



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

thyssenkrupp



SICHERHEIT



Wie wir immer auf Nummer sicher gehen

thyssenkrupp Steel betreibt seine Stahlwerke in Duisburg seit Jahrzehnten unter höchsten Sicherheitsanforderungen. Sicherheit ist für uns immer oberstes

Gebot. Als einer der führenden europäischen Flachstahlhersteller investieren wir kontinuierlich in neue Anlagen und Aggregate. In Planung, Bau und Betrieb

werden alle erforderlichen Maßnahmen für eine sichere Produktion getroffen – auch zum Schutz von Anwohnern, Natur und Umwelt.

Umfassende Sicherheit gewährleisten

Modernste Anlagen und fortschrittliche Technologie sorgen für einen sicheren Betrieb der Direktreduktionsanlage (DR-Anlage). Die Störfallverordnung verpflichtet thyssenkrupp

Steel zur Erstellung umfassender Sicherheitskonzepte, die die Anlage im Ereignisfall wieder in den sicheren Zustand überführen. Die Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen,

die in Abstimmung mit dem TÜV NORD als unabhängigen Sachverständigen in die Anlage integriert werden, sind dafür von zentraler Bedeutung.



Der TÜV NORD unterstützt während der Planung, Auslegung und Konstruktion:

-  bei der Auswahl der Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen
-  bei der Reduzierung der hypothetischen Auswirkungen eines Ereignisses auf das gesetzlich vorgeschriebene und technisch mögliche Minimum
-  bei der Überwachung der Einhaltung der behördlichen Vorgaben

Ereignisse erfolgreich verhindern

Als künftiger Betreiber der DR-Anlage ist thyssenkrupp Steel verpflichtet, seine Nachbarn zu schützen und die Auswirkungen eines hypothetischen Ereignisses auf das Werksgelände zu beschränken. Die

gesetzliche Grundlage dafür bildet die Störfallverordnung. Das bedeutet, bereits bei der Planung und Konstruktion der DR-Anlage stehen diese Sicherheitsanforderungen im Mittelpunkt.

Hand in Hand für die Sicherheit

Anlagen in Deutschland müssen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und den Regelwerken zur Anlagensicherheit errichtet werden. Für die DR-Anlage hat thyssenkrupp Steel den TÜV NORD als unabhängigen externen Sachverständigen beauftragt. Nach der Inbetriebnahme

wird die Anlage mithilfe der Warn- und Sicherheitseinrichtungen durch den Betreiber kontinuierlich überwacht. Die Bezirksregierung Düsseldorf prüft als Überwachungsbehörde die Einhaltung aller Sicherheitsvorgaben. So ist durchgehend ein hohes Schutzniveau gewährleistet.

Externer Sachverständiger

TÜV NORD



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



thyssenkrupp



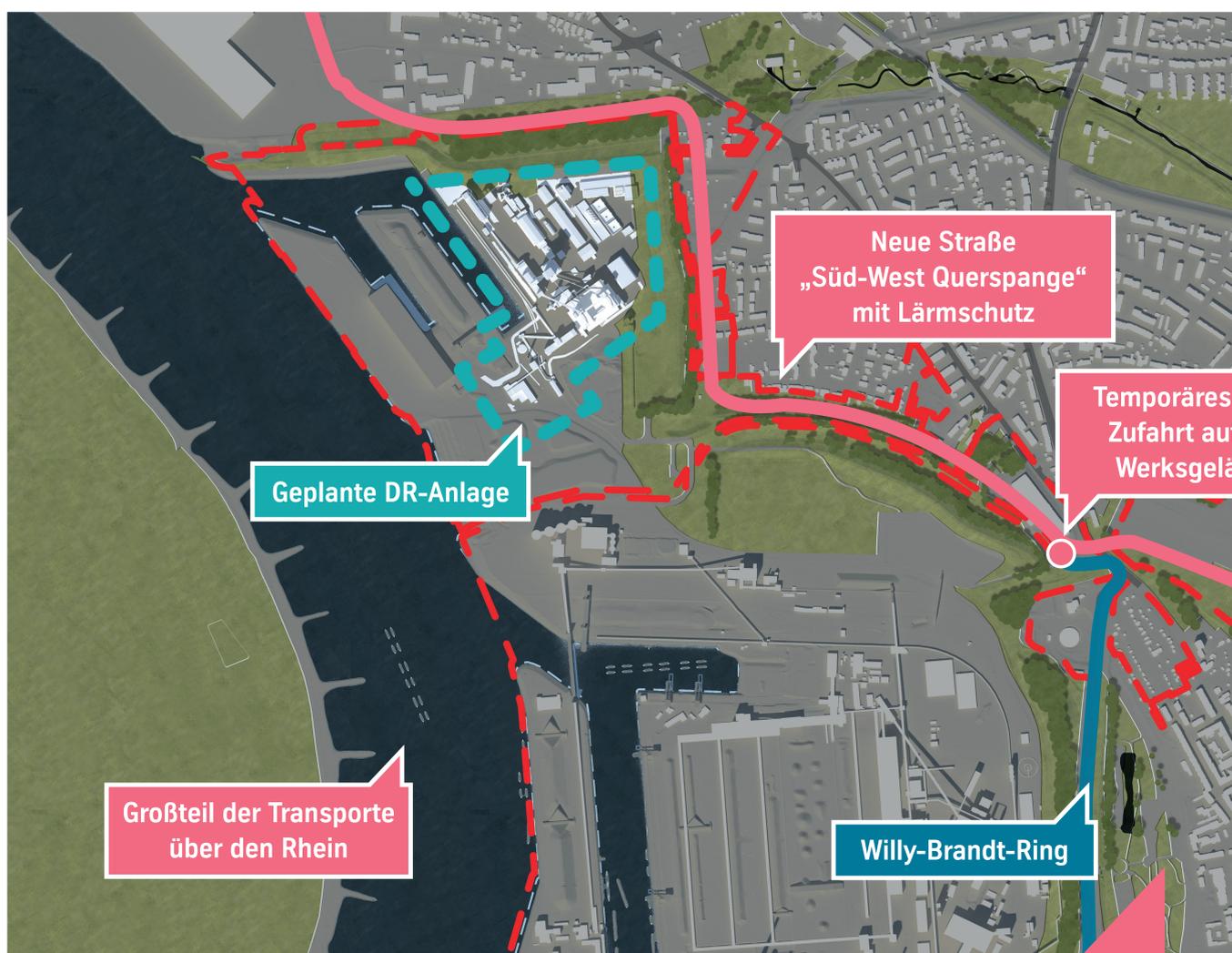
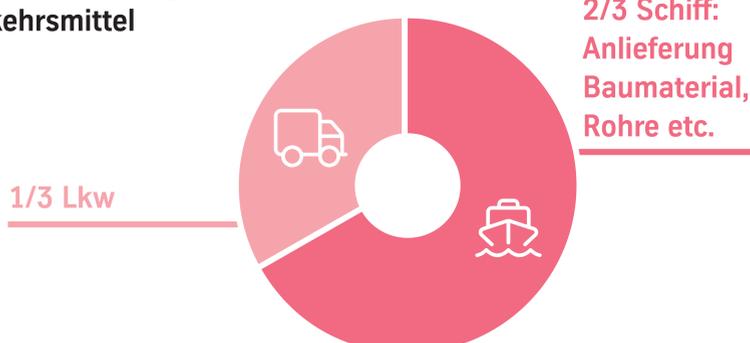
LOGISTIK



Wie lenken wir den Verkehr während des Baus?

Der Bau der Direktreduktionsanlage (DR-Anlage) ist mit Baustellenverkehr verbunden. Bei der Planung der Verkehrsführung achtet thyssenkrupp Steel darauf, die Auswirkungen für die umliegenden Ortsteile so gering wie möglich zu halten. Der größere Teil der Baustellenlogistik erfolgt per Schiff und die Lkw werden um die Wohngebiete herum gelenkt.

Geschätzte Verteilung der Verkehrsmittel



Fakten zum Verkehr:



Ein Großteil der Transporte zur Baustelle wird per Schiff abgewickelt. Viele Bauelemente werden andernorts vormontiert und über den Rhein angeliefert.



Es wird eine direkte Anbindung der A59 zum Werksgelände geben. Das Tor 5 führt den Verkehr über das Lettebecken auf dem Werksgelände direkt bis zum Baufeld und umgeht die Wohnbebauung komplett.



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

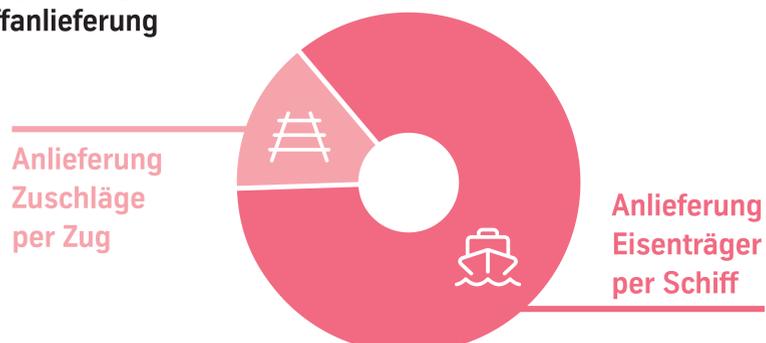
thyssenkrupp



Wie lenken wir die Rohstoffströme während des Betriebs?

Wie die bestehenden Hochöfen auch, benötigt die Direktreduktionsanlage (DR-Anlage) verschiedene Rohstoffe. Bei deren Anlieferung achtet thyssenkrupp Steel darauf, die Auswirkungen für die umliegenden Ortsteile so gering wie möglich zu halten. Ein Großteil der Rohstoffe wird per Schiff angeliefert, ein kleinerer Teil per Zug.

Verteilung der täglichen Rohstoffanlieferung



Anlieferung Eisenträger

Die Eisenträger (Eisenoxidpellets, Stückerze) werden über den werkseigenen Hafen Walsum-Süd per Schiff angeliefert und bis zum Einsatz in der Anlage in Tagesbunkern zwischengelagert. Sie machen mehr als 90 % der täglichen Rohstoffanlieferungen aus.



Anlieferung Zuschlagstoffe

Die Zuschlagstoffe werden per Eisenbahn und zu einem kleineren Teil per LKW angeliefert. Ihre Menge entspricht lediglich 5 bis 7 % der täglichen Rohstoffanlieferungen. An der Entladestation werden sie zunächst in eine Tiefbunkeranlage und anschließend über die Beschickungssysteme der Anlage bedarfsgerecht den Einschmelzern zugeführt.

Werksinterner Transport

Das in der neuen Anlage produzierte Roheisen wird über den werksinternen Eisenbahnverkehr zur Weiterverarbeitung direkt in die bestehenden Stahlwerke transportiert.



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

thyssenkrupp



TRANSFORMATION



Wie wichtig ist Stahl für uns alle?

Stahl – Grundlage für Beschäftigung und Wohlstand

Deutschland ist der größte Stahlhersteller in der EU und produziert jedes Jahr Millionen Tonnen hochwertigen Stahls. Denn Stahl ist nicht nur für die deutsche und europäische Wirtschaft an zahllosen Stellen unersetzlich, sondern auch für den Alltag der Menschen.

Hier ist Stahl in unserer Gesellschaft unverzichtbar

Mobilität	Energie	Verpackung	Bau	Haushalt	Maschinen-/Anlagenbau
					
					
					



thyssenkrupp

thyssenkrupp Steel in Zahlen



Mitarbeitende
26.304



Umsatz
13,2 Mrd €



Rohstahlerzeugung
10,5 Mio t



Stahlproduzent
in Deutschland

Ziele für die Zukunft:

- **Arbeitsplätze:** sichere und gute Beschäftigung in Deutschland erhalten
- **Klimaschutz:** Klimaneutralität bis 2045 erreichen
- **Wertschöpfung:** Stahlproduktion in Deutschland und EU erhalten
- **Hüttenwerk Duisburg:** effiziente Strukturen erhalten
- **Unabhängigkeit:** Stahl ist systemrelevant



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



thyssenkrupp

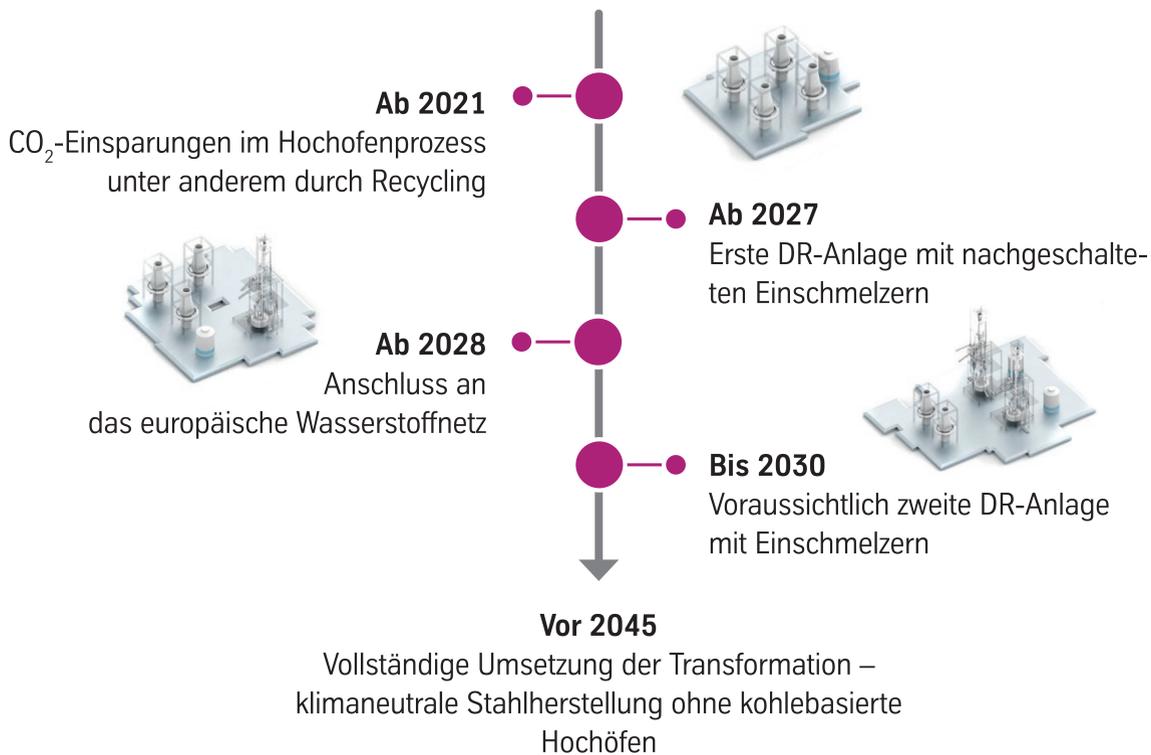


TRANSFORMATION



Wie verändert sich thyssenkrupp Steel in Duisburg?

Transformation des Standorts



Weg zur Klimaneutralität bis 2045

	Bis 2026	ab 2027	Bis 2030	Bis 2045
Transformation	Einsparungen im Hochofenprozess	Erste DR-Anlage	Zweite DR-Anlage	Vollständige Transformation
 Ersatz von Hochofen durch DR-Anlagen + Einschmelzer				
CO₂-Einsparung	2 %	20 %	> 30 %	100 %
Produktion von klimaneutralem Stahl	50-500 kt pro Jahr	Ca. 3 Mio. t pro Jahr	Ca. 5 Mio. t pro Jahr	11,5 Mio. t pro Jahr



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

thyssenkrupp



TRANSFORMATION



Wie kann die Stahlproduktion das Klima schützen?

Große Verantwortung für die Stahlindustrie

7%

des gesamten deutschen CO₂-Ausstoßes verursacht die Produktion von Stahl. thyssenkrupp Steel kann dementsprechend einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz leisten, indem das Unternehmen seinen Anteil von 2,5% an den deutschen CO₂-Emissionen deutlich reduziert.

Viele gute Gründe für die Transformation



Klimaschutz

Mit grünem Wasserstoff statt Kohle kann die Stahlproduktion langfristig klimaneutral gestaltet werden.



Politik

Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden, die EU bis 2050.



Kunden

Grüner Stahl ist künftig begehrt und für die Energie- und Mobilitätswende unverzichtbar.



Arbeitsplätze

Tausende gute und qualifizierte Arbeitsplätze bleiben erhalten, neue entstehen.



Zulieferer

Viele der vorhandenen Zulieferfirmen können weiterhin mit Aufträgen rechnen.



Standort

Regionale Vorteile und Partnerschaften im Ruhrgebiet.

Erfolgreicher Klimaschutz geht nur mit grünem Stahl



„Wir in Duisburg arbeiten weiter daran, die klimafreundlichste Industriestadt Deutschlands zu werden!“

Sören Link, Oberbürgermeister der Stadt Duisburg

„Dieses Projekt unterstützen wir aus Überzeugung und tragen damit zum Erhalt und zur Transformation einer wichtigen Wertschöpfungskette für die gesamte Wirtschaft im Land bei.“

Hendrik Wüst, Ministerpräsident des Landes Nordrhein-Westfalen



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

thyssenkrupp

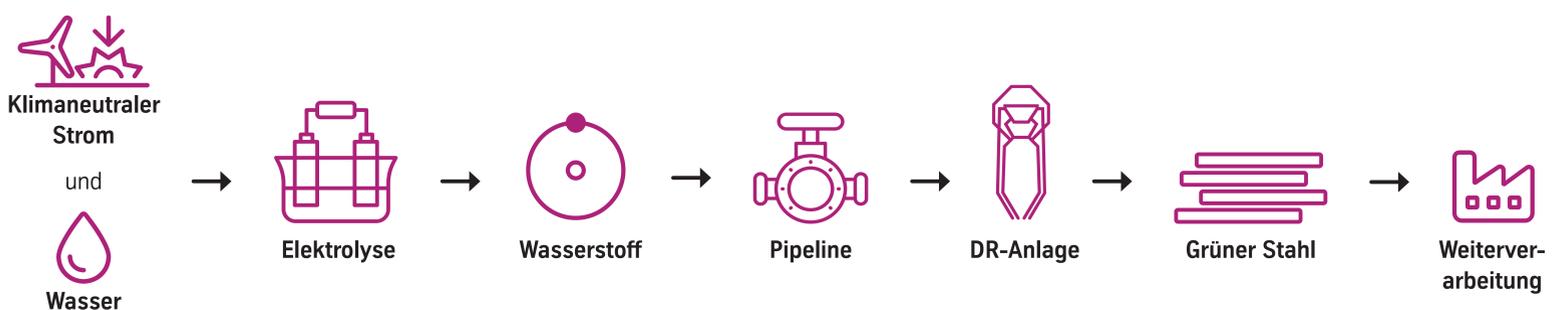


TRANSFORMATION



Wie funktioniert die Versorgung mit klimaneutralem Wasserstoff?

Vom Wasserstoff zum grünen Stahl



Bis 2030 wird thyssenkrupp Steel an vier große Wasserstoffimport-Häfen angeschlossen sein

Pipeline-Netz 2030

- » Anbindung an Eemshaven ab 2027 via Vliegghuis-Dorsten
- » Anbindung an Wilhelmshaven ab 2028 via H2ercules
- » Anbindung an Rotterdam über den Delta-Korridor ab 2028 oder über Eemshaven ab 2027 oder via Gasunie-Pipeline ab 2030
- » Anbindung an Lingen via Dorsten ab 2027



„Wir schaffen die Kohle ab,
nicht das Stahlwerk.“

Dr. Arnd Köfler, CTO thyssenkrupp Steel AG



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



thyssenkrupp



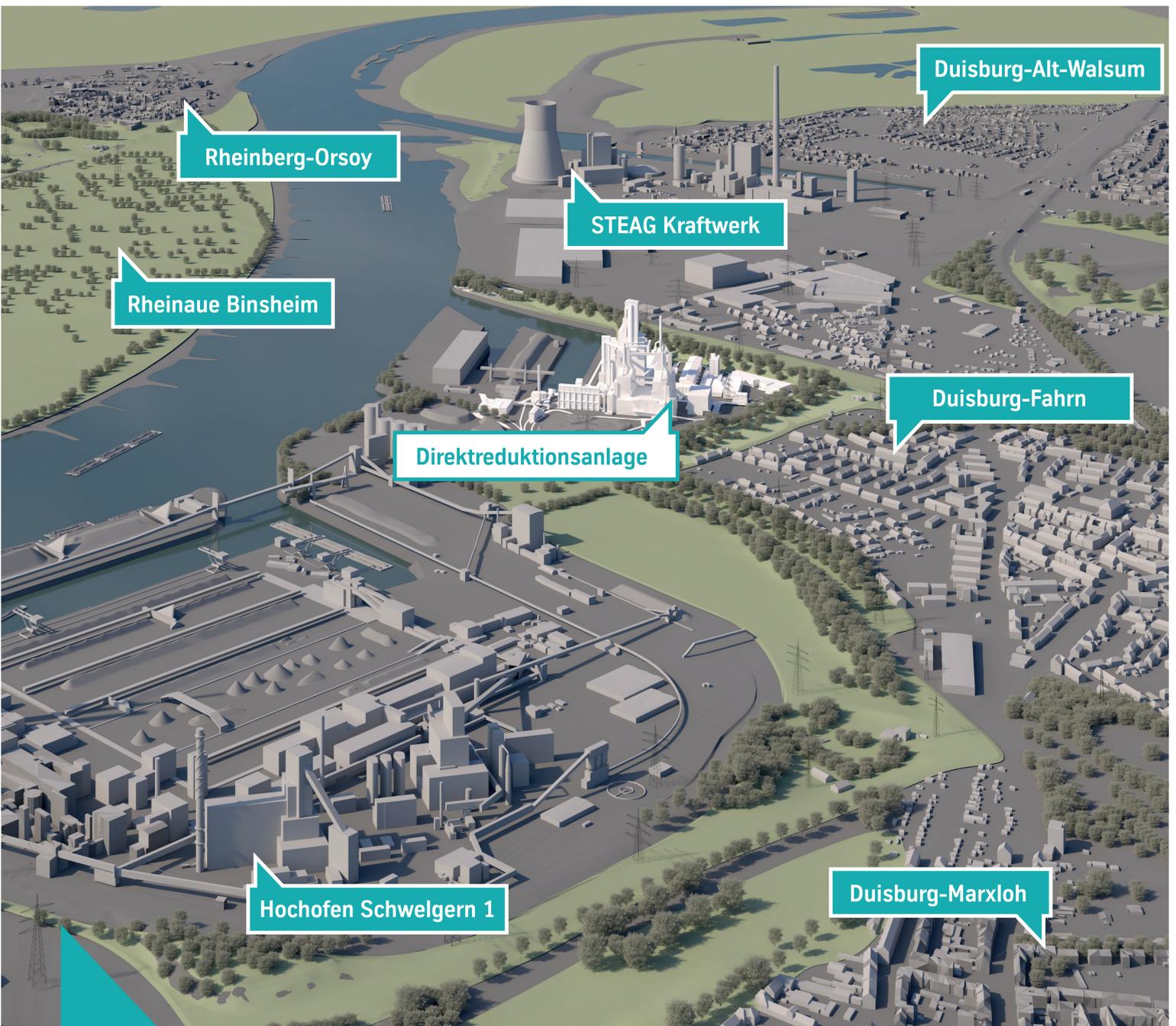
PROJEKT



Wo entsteht die neue Anlage?

Die Direktreduktionsanlage (DR-Anlage) mit den nachgeschalteten Einschmelzern und Nebenaggregaten entsteht auf dem heute als Brammenlager genutzten Teil des Werksgeländes von thyssenkrupp Steel am Südhafen Walsum. Sie hat eine

Kapazität von 2,5 Millionen Tonnen direkt reduziertem Eisen (dem sogenannten Eisenschwamm) und kann damit einen der bestehenden Hochöfen ersetzen. Zukünftig nutzt sie klimaneutralen Wasserstoff als Reduktionsmittel statt Kohle.



Fertigstellung 2027:

Der Bau beginnt im Jahr 2024 und dauert etwa drei Jahre.

Wandel in der Stahlproduktion: Bis spätestens 2045 wird thyssenkrupp Steel in Duisburg klimaneutral und ersetzt die Hochöfen dafür schrittweise durch Direktreduktionsanlagen.

Wasserstoff statt Kohle: Neue Wasserstoffleitungen für den Standort Duisburg sind bereits jetzt in Planung. Mit potenziellen Lieferanten für – zukünftig klimaneutralen – Wasserstoff ist thyssenkrupp Steel bereits seit längerem im Gespräch.



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

thyssenkrupp



PROJEKT



Wie sieht die Anlage aus?

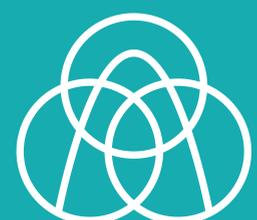


Ein Größenvergleich



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com

#nextgenerationsteel



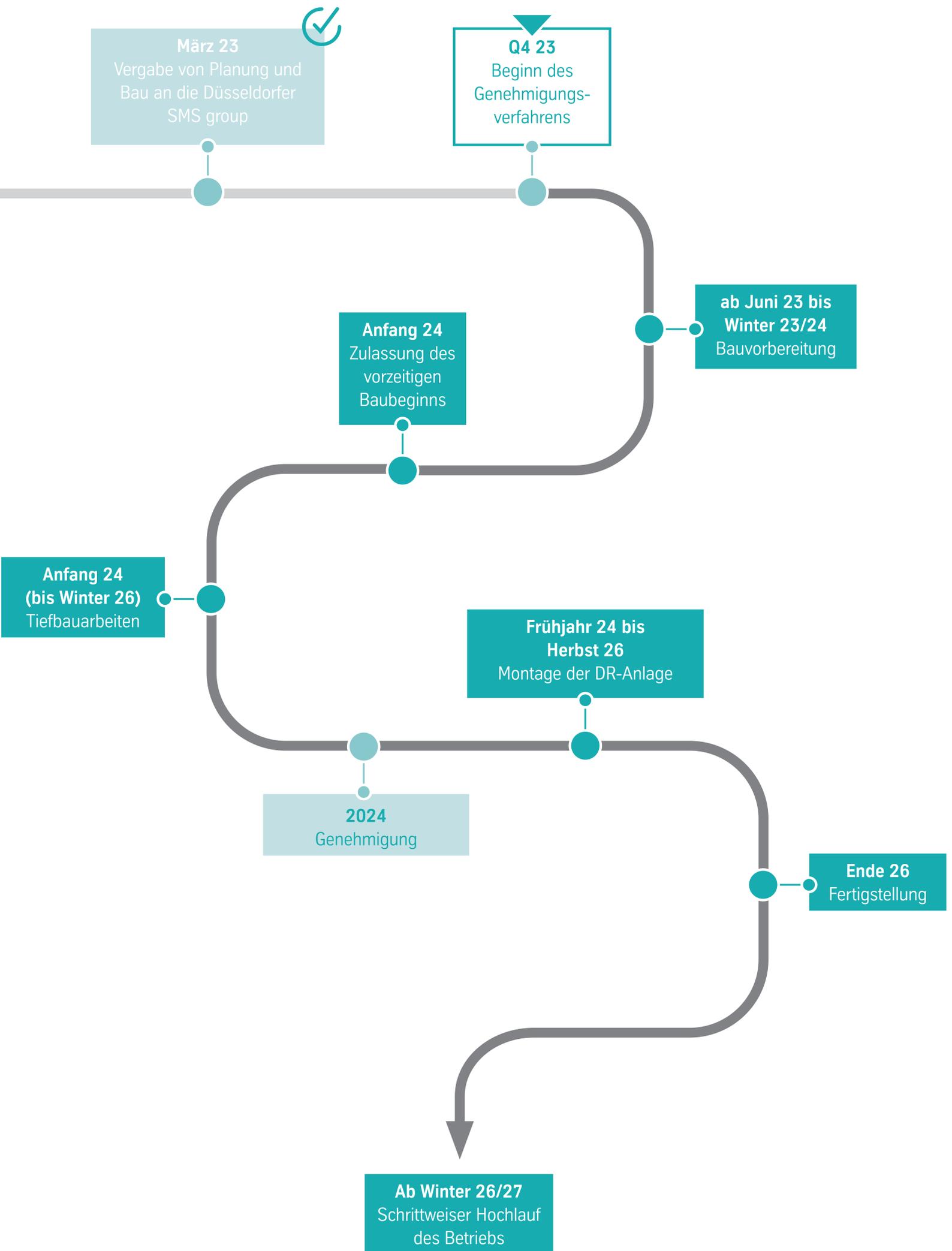
thyssenkrupp



PROJEKT



Wie sieht der Zeitplan aus?



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

thyssenkrupp



PROJEKT



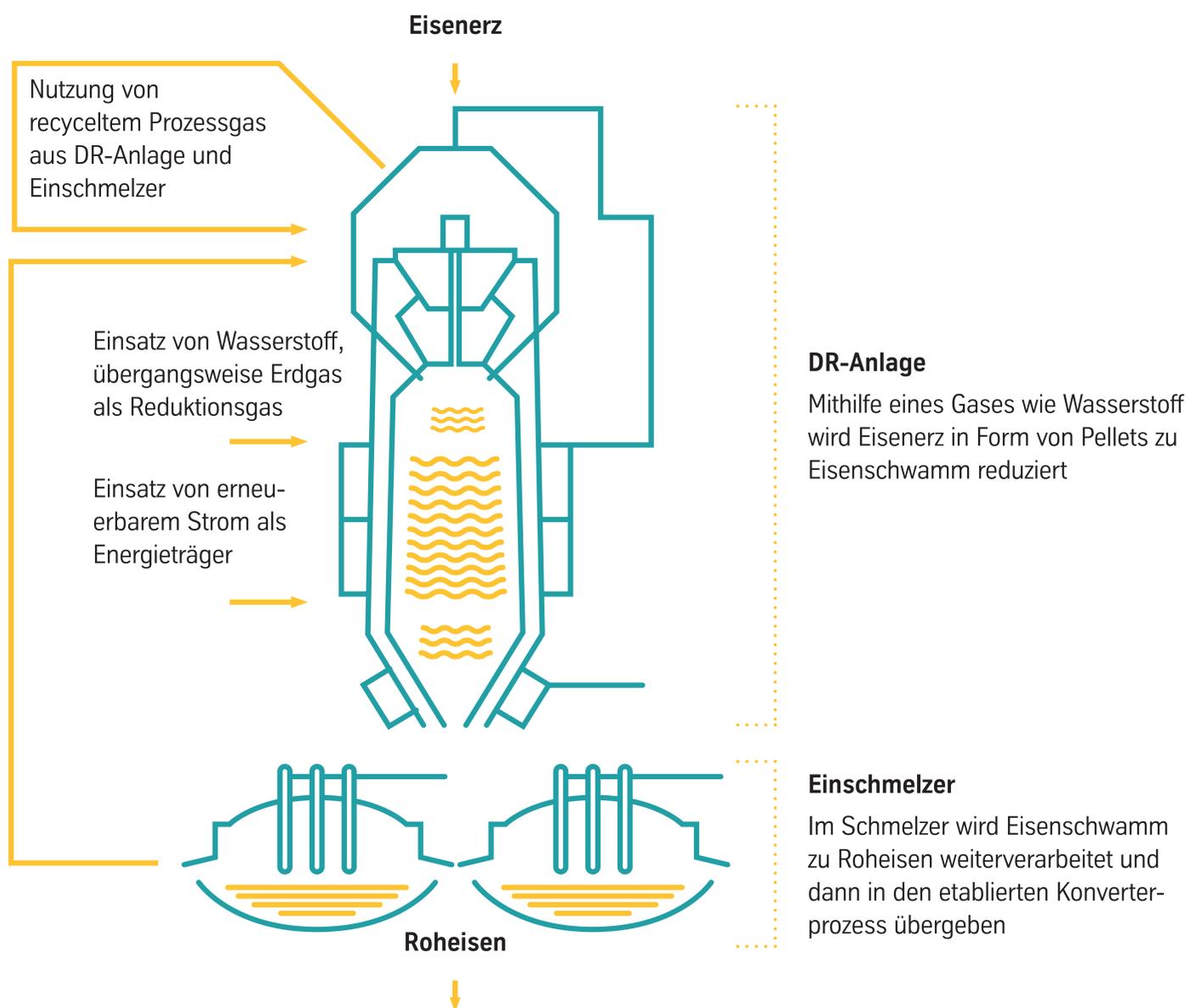
Wie funktioniert die Anlage?

Der Grundstoff der Stahlproduktion ist Eisenerz. Um daraus Roheisen herzustellen, muss der Sauerstoff aus dem Eisenerz gelöst werden – die sogenannte Reduktion. Dafür kommt künftig Wasserstoff als Reduktionsgas zum Einsatz. In der Direktreduktionsanlage löst der Wasserstoff den Sauerstoff aus dem Erz, ohne es zum Schmelzen zu bringen. Dabei entsteht direkt reduziertes Eisen, der sogenannte Eisenschwamm. Dieser wird zu Roheisen eingeschmolzen und anschließend im

Stahlwerk und den nachfolgenden Anlagen zu hochwertigen Stahlprodukten weiterverarbeitet.

Das innovative Konzept gewährleistet eine gleichbleibend hohe Produktqualität, da es sich nahtlos in das bestehende Hüttenwerk integriert. Es ermöglicht die Beibehaltung aller nachfolgenden Prozessschritte ab dem Stahlwerk. Damit kann auf effiziente Weise die bestehende Anlagenstruktur genutzt werden.

Blick in die Anlage



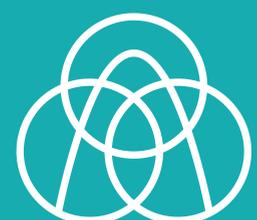
Schrittweiser Abschied vom Hochofen

Bisher wird für die Roheisenproduktion Eisenerz in Hochofen eingeschmolzen, welche jedoch nur mit Kohle und Koks betrieben werden können. Künftig erfolgt dieser Schritt in wasserstoffbetriebenen Direktreduktionsanlagen mit nach-

geschalteten, elektrisch betriebenen Einschmelzern. So wollen wir bis 2045 schrittweise alle Hochofen durch alternative Technologien ersetzen.



Unsere Website
transformation.thyssenkrupp-steel.com



#nextgenerationsteel

thyssenkrupp