

Policy Paper zur IHK NRW Studie

Engpassfaktor Wasserstoff

Anforderungen an die Wasserstoffversorgung
für die Industrie in Nordrhein-Westfalen

Die Dekarbonisierung der Wirtschaft ist das gemeinsame Ziel von Politik und Wirtschaft. Damit diese erfolgreich gelingt, müssen bisher auf fossilen Energieträgern basierende Prozesse entweder elektrifiziert oder das Erdgas durch Wasserstoff ersetzt werden. IHK NRW hat eine Studie in Auftrag gegeben, um die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen für den Standort Nordrhein-Westfalen und die Unternehmen zu untersuchen.

Aus der Studie ergeben sich folgende Handlungsempfehlungen und Kernforderungen von IHK NRW:

→ Verteilnetzplanung muss parallel zur Kernnetzplanung beginnen

Die Planung, Genehmigung und der Ausbau der Verteilnetze müssen ohne Zeitverzug den Anschluss aller Regionen an das Wasserstoff-Kernnetz ab 2032 ermöglichen.

Das ist nun zu tun: Damit die Versorgung in der Fläche mittels der Verteilnetze verzögerungsfrei sichergestellt werden kann, muss die Planung der Wasserstoff-Verteilnetze unverzüglich beginnen. Ab 2032 steht mit dem Wasserstoff-Kernnetz landesweit die Infrastruktur für pipelinegebundenen Wasserstoff zur Ausspeisung in die Verteilnetze oder zur Übergabe an Trailer-Abfüllstationen zur Verfügung. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung und des GEG sind die Verteilnetzbetreiber aufgefordert, Wasserstofffahrpläne für die Umstellung zu erstellen. Der Bund muss den rechtlichen Rahmen so setzen, dass alle Industriekunden auch in Kommunen abseits des Wasserstoffkernnetzes pipelinegebunden versorgt werden können. Im Sinne des Konnexitätsprinzips fordert IHK NRW, dass sich der Bund an den Planungskosten vor Ort finanziell beteiligt.

Auf einen Blick



Um Unternehmen in ganz Nordrhein-Westfalen den Zugang zur Wasserstoffwirtschaft zu ermöglichen, fordert IHK NRW:

- **Keine Zeit verlieren:** *Verteilnetzplanung* parallel zur Kernnetzplanung vornehmen.
- **Wettbewerbsfähigkeit sichern:** *Wirtschaftlichkeit* in den Fokus rücken.
- **Wirtschaft in ihrer Breite berücksichtigen:** *Infrastrukturplanung* funktioniert nur mit dem Mittelstand
- **Wasserstoffhochlauf beschleunigen:** *Erleichterungen für „First Mover“* durch mittelstandsfreundliche Klimaschutzverträge (KSV) und Experimentierklauseln
- **Regionale Initiativen stärken:** *Wasserstoffbedarfe dezentral decken* und Stromerzeugungspotenziale als Chance für die Regionen nutzen
- **An Bedarfen ausrichten:** *Technologieoffenheit* bei der Defossilisierung von Produktionsprozessen.
- **Alternativen berücksichtigen:** *Biomethan* als Sofortmaßnahme und Brückentechnologie einsetzen.
- **Infrastruktur sichern:** Keine vorschnelle Stilllegung von *Gasverteilnetzen*

NRW muss eine Strategie entwickeln, wie bei einem wachsenden Einsatz von Elektrolyseuren eine ausreichende Menge an grünem Strom beschafft werden kann.

Unternehmen müssen jetzt in die Lage versetzt werden, Pläne zur Verringerung der CO₂-Emissionen zu entwickeln und notwendige Investitionsentscheidungen zu treffen.

→ Wirtschaftlichkeit in den Fokus

Die zukünftigen Energiekosten werden deutlich über den heutigen Energiebeschaffungspreisen liegen. Dies zeigt: Ohne Klimaschutzverträge kann die Wirtschaft den frühzeitigen Umstieg auf eine „grüne“ Produktion nicht bewältigen. Die Fördergelder/Vorteile aus dem Carbon Contracts for Difference/Klimaschutzvertrags-Mechanismus sind für mittelständische Unternehmen derzeit praktisch nicht verfügbar.

Das ist nun zu tun: Unternehmen, die frühzeitig Wasserstoff für ihre Prozesswärme nutzen wollen, können sich selbst durch eine dezentrale Elektrolyse versorgen. Dazu benötigen sie Zugang zu günstigem Strom. In allen Fällen ist mit deutlichen Mehrkosten gegenüber dem Erdgasbezug zu rechnen. Um einen Verbleib insbesondere der energieintensiven Unternehmen in Nordrhein-Westfalen langfristig zu gewährleisten, müssen diese Mehrkosten ausgeglichen werden. Die Klimaschutzverträge sind ein Instrument, um diese Mehrkosten aufzufangen und haben von der Europäischen Kommission eine beihilferechtliche Genehmigung erhalten. Diese Förderung muss auch dem Mittelstand ohne bürokratische Hürden zugänglich gemacht werden – unabhängig von der Branchenzugehörigkeit. Hemmnisse im Kontext der Eigenerzeugung müssen beseitigt, Genehmigungen (ggf. bei Lagermengen) erleichtert und Anreize für Wasserstoff im Wärmemarkt sowie für die Rückverstromung (KWK-Anlagen) geschaffen werden. Gleichzeitig muss NRW eine Strategie entwickeln, wie bei einem wachsenden Einsatz von Elektrolyseuren eine ausreichende Menge an grünem Strom beschafft werden kann.

→ Infrastrukturplanung nicht ohne den Mittelstand

Planung und Ausbau der Verteilnetze erfordern die Einbindung der energieintensiven, mittelständisch geprägten Industrie, um die ausreichende Versorgung dieser Unternehmen zu gewährleisten. Sie sind in allen Regionen Nordrhein-Westfalens ansässig; mit zum Teil großer räumlicher Entfernung zu den aktuellen Fernleitungs- und Übertragungsnetzen. Ihnen muss ein diskriminierungsfreier Zugang zum geplanten Wasserstoff-Kernnetz gesichert werden. Die aktuell herrschenden Unsicherheiten bei Unternehmen und Netzbetreibern verschieben geplante Klimaschutzmaßnahmen der Unternehmen weiter in die Zukunft.

Das ist nun zu tun: Die Kosten und die Zeitpläne für den Ausbau der nationalen Wasserstoffinfrastruktur müssen transparent gemacht werden. Unternehmen müssen jetzt in die Lage versetzt werden, Pläne zur Verringerung der CO₂-Emissionen zu entwickeln und notwendige Investitionsentscheidungen zu treffen.

→ Erleichterungen für „First Mover“ notwendig

Der Aufbau des Wasserstoff-Kernetzes ist frühestens 2032 abgeschlossen. Engagierte Unternehmen, die bereits heute Wasserstoff einsetzen wollen, dürfen hierdurch nicht ausgebremst werden.

Das ist nun zu tun: In allen Regionen Nordrhein-Westfalens müssen unverzüglich Planungen zum Ausbau der Wasserstoffverteilnetze aufgenommen werden. Es darf zu keinen Verzögerungen kommen, weil erst auf den Ausbau des Wasserstoffkernetzes gewartet wird. Sobald Klarheit über die regionale Anbindung an das Wasserstoff-Kernetz besteht, können Unternehmen entscheiden, ob und wie sie eine Wasserstoffversorgung auch durch eigene Elektrolyseure vorsehen. Deren Einsatz und Investitionen in andere klimafreundliche Verfahren sollten mittels Experimentierklauseln beschleunigt werden. Darüber hinaus muss die BNetzA dezentrale Elektrolyseanlagen unabhängig von Belastungen des Stromnetzes zulassen. Insbesondere systemdienliche Ansätze sind zu unterstützen. Darüber hinaus muss das Wasserstoffbeschleunigungsgesetz, Anlagen, die Wasserstoff einsetzen einschließen. Zudem sind mindestens das VwVfG, WHG, BImSchG, UVPG und die MBO anzupassen, um die Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Analog zu §2 EEG sollte der Produktion von grünem Wasserstoff mindestens bis zum Erreichen der Klimaneutralität überragendes öffentliches Interesse eingeräumt werden.

→ Wasserstoffbedarfe und Stromerzeugungspotenziale regional clustern

Besonders in Regionen abseits des Kernetzes muss es möglich sein, Wasserstoffherzeugung, -speicherung und -rückverstromung zum wirtschaftlichen Ausbau einer dezentralen Netzinfrastruktur zu clustern und zum Ausgleich von Preisspitzen am Strommarkt zu betreiben.

Das ist nun zu tun: Mittelstandsgerechte Planungs- und Genehmigungsverfahren sind zwingend notwendig, um den Bau und Betrieb von Elektrolyseuren als schnell verfügbare Alternativen zu einem erst ab 2032 zu erwartenden Anschluss an das Pipeline-Netz zu nutzen.¹ Der Aufbau dezentraler Wasserstoffcluster mit bedarfsgerechten Erzeugungskapazitäten und einem späteren Anschluss an das Wasserstoffnetz ermöglichen ein schnelleres Handeln der Unternehmen. Der Aufbau dieser Cluster muss finanziell gefördert und bürokratisch entlastet werden, denn ein Erfolg dieses Ansatzes ist unmittelbar abhängig von einem wettbewerbsfähigen Einsatz von Wasserstoff im Verhältnis zu fossilem Erdgas.

→ Technologieoffenheit bei der Defossilisierung

Der kosteneffiziente Einsatz von klimaneutralen Gasen, insbesondere Wasserstoff, muss für alle Prozesse möglich gemacht werden. Für Niedertemperaturprozesse existieren zwar strombetriebene Lösungen, diese sind aus Sicht der Unternehmen aber häufig keine Alternative zu einem gasbetriebenen Prozess. Eine Elektrifizierung stellt Unternehmen oft vor große Herausforderungen bei der Prozessumstellung und ist nur mit einem hohen, finanziellen Aufwand durchführbar. Hinzu kommt, dass die Energiebedarfe einiger Branchen, zum Beispiel bei der Papierherstellung so hoch sind, dass eine direkte Anbindung der Unternehmen an das Hochspannungsnetz notwendig werden würde.

Das ist nun zu tun: Eine pauschale Festlegung auf die Elektrifizierung bestimmter Prozesse zum jetzigen Zeitpunkt bremst Investitionen und sollte im Sinne der Technologieoffenheit unterbleiben. Zudem ist eine Umstellung der vorhandenen Gasbrenner auf Wasserstoff oftmals mit einem geringeren, technischen und finanziellen Aufwand möglich.

→ Biomethan als Sofortmaßnahme und Brückentechnologie

Für den Übergang könnte bereits jetzt Biomethan vielerorts Erdgas ersetzen. Dieses kann über die vorhandene Erdgasinfrastruktur bezogen werden. Voreilige Stilllegungs- und Rückbaumaßnahmen des Erdgasnetzes müssen demnach vermieden werden. Im Gegensatz zur Elektrifizierung oder der Nutzung von Wasserstoff müssen die vorhandenen Prozesse nur geringfügig angepasst werden, sodass der Einsatz von Biomethan als Sofortmaßnahme möglich ist. Für den Kraftstoffsektor gibt es bereits zertifizierte Berechnungsmethoden, die den CO₂-Fußabdruck des Biomethans genau bestimmen, sodass die CO₂-Reduktion in Form von THG-Minderungsquoten monetär handelbar wird.

Das ist nun zu tun: Durch eine Ausweitung dieser Methodik auf den Wärmemarkt kann die Nutzung von Biomethan gefördert werden und als Sofortmaßnahme aktiv die CO₂-Emissionen in der Industrie senken. Eine Anrechnung einer möglichen THG-Einsparung auf den Nachhaltigkeitsreport im Wärmesektor muss ermöglicht werden.

→ Keine vorschnelle Stilllegung von Gasverteilnetzen

Das BMWK hat am 14. März 2024 ein Green-Paper zur Transformation der Gasverteilnetze veröffentlicht, das den Schwerpunkt einseitig auf die Stilllegung und den Rückbau legt.² Hiervon geht eine fatale Signalwirkung aus, da noch längst nicht klar ist, welche Unternehmen an welchen Standorten ihre Prozesse elektrifizieren können.

Das ist nun zu tun: Zunächst sollte es darum gehen, Ersatz für Erdgas zu beschaffen, damit die Unternehmen eine Perspektive für ihre betriebliche Klimaneutralität bekommen. Die Transformation der Gasnetze muss mit der kommunalen Wärmeplanung verzahnt werden, um unter Einbindung der Industrie- und Handelskammern und weiterer lokaler Akteure die Planung der Verteilnetze voranzutreiben. Ein allgemeingültiger Top-down-Ansatz ist weder zielführend noch angebracht. Gleichzeitig muss ein Rechtsrahmen zur Finanzierung der Netzplanung, des Netzaufbaus und den Betrieb der Verteilnetze mit alternativen Energieträgern geschaffen werden. Eine Stilllegung der Infrastruktur sollte nur dann erfolgen, wenn klar ist, dass das bestehende Netz weder für alternative Energieträger noch für sonstige Medien (Wasser, Abwasser, Glasfaser) genutzt werden kann. Ein Rückbau der Netze ist zu verhindern, bis eine Nachnutzung auch von anderen Medien ausgeschlossen ist. Darüber hinaus muss das Wasserstoffbeschleunigungsgesetz sowohl das Kernnetz als auch die Verteilnetze mit einschließen.

Der Aufbau dezentraler Wasserstoffcluster muss finanziell gefördert und bürokratisch entlastet werden.

Eine pauschale Festlegung auf die Elektrifizierung bestimmter Prozesse sollte im Sinne der Technologieoffenheit unterbleiben.

Für den Übergang könnte bereits jetzt Biomethan vielerorts Erdgas ersetzen.

Eine Stilllegung der Infrastruktur sollte nur dann erfolgen, wenn klar ist, dass das bestehende Netz weder für alternative Energieträger noch für Wasser, Abwasser oder Glasfaser genutzt werden kann.

¹ Bundesrat 120/1/24

² BMWK 2024

Die Studienergebnisse in Kürze

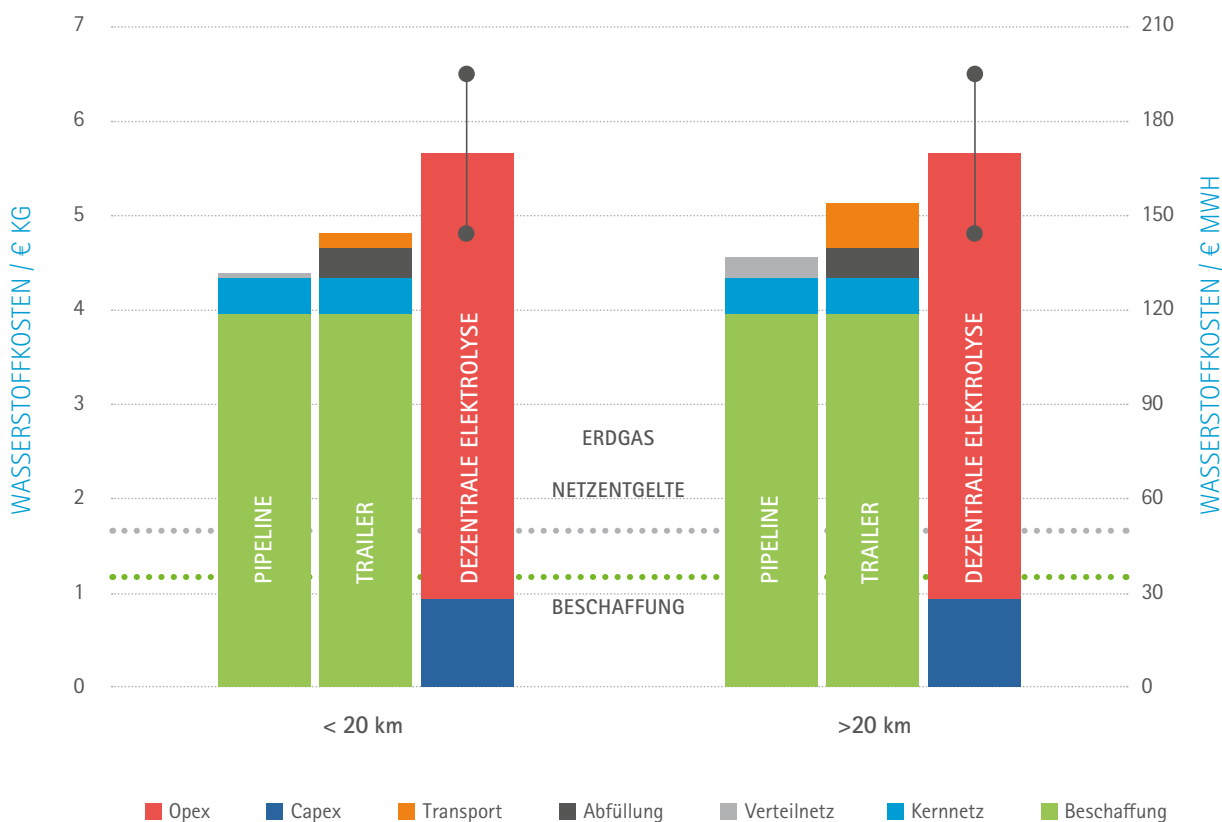
IHK NRW hat bei NEUMAN & ESSER eine Studie in Auftrag gegeben, um anhand von sieben Fallbeispielen, die Herausforderungen für die anstehenden Investitionsentscheidungen im dezentral gelegenen, industriellen Mittelstand nachzuvollziehen. Neben der Analyse des geplanten Wasserstoff-Kernetzes wurden Regionen abseits dieser Infrastruktur ermittelt und die Wasserstoffbedarfe branchenspezifischer Unternehmen erhoben.

Die Studie zeigt, dass viele mittelständische Industrieunternehmen aufgrund ihrer Prozesse auf eine Versorgung mit Wasserstoff angewiesen sein werden. Hierzu gehören die zuvor genannten Branchen und die dort zur Anwendung kommenden Prozesse, für deren Defossilisierung es keine wirtschaftliche Alternative zu Wasserstoff gibt. **Heizstäbe** gelten bislang als wirtschaftlich ineffizient. **Hochspannungselektrodenkessel** stellen zusätzliche Anforderungen an das Prozesswasser, die nicht mit den aktuellen Anlagen kompatibel sind. **Wärmepumpen** sind in diesem Einsatzbereich noch nicht ausreichend erprobt. Viele Prozesse müssen im Rahmen der Elektrifizierung modifiziert werden, sodass unter Umständen Anlagen in Gänze umgebaut bzw. ersetzt und abgeschrieben werden müssen. Eine Umstellung der vorhandenen Gasbrenner auf Wasserstoff ist hingegen mit geringerem Aufwand möglich. Zudem verfügen die Unternehmen über etablierte und ausgereifte Prozesse mit gasförmigen Brennstoffen.

Im Mittelpunkt der Studie standen die energieintensiven Branchen Ziegelei, Backwaren, Halbleiter Technologie, Chemie, Zement und Baustoffe, Metallverarbeitung sowie Papier. Die Ergebnisse der Studie geben wichtige Erkenntnisse für die anstehende Überarbeitung der Energieversorgungs- und Wärmestrategie des Landes NRW und die Ausarbeitung der Wasserstoffplanungen im Land.



Viele Prozesse müssen im Rahmen der Elektrifizierung modifiziert werden, sodass unter Umständen Anlagen in Gänze umgebaut bzw. ersetzt und abgeschrieben werden müssen.



Grenzkosten für die Wasserstoffbeschaffung via Pipeline, Trailer und dezentraler Elektrolyse in Abhängigkeit vom Anschlusspunkt des Kernnetzes, Kern- und Verteilnetz mit jeweils einer Auslastung von 50%. Die H₂-Kosten aus der Elektrolyse werden durch den Strompreis (96 – 64 €/MWh-1, obere und untere Grenze) bestimmt. Als Vergleich werden die Beschaffungskosten (arithmetisches Mittel des Großhandelspreises seit 1.1.2023) und Netzentgelte für Erdgas herangezogen.

Die Abbildung veranschaulicht, dass in den ausgewählten Branchen auch abseits der Ballungsräume der Bezug von Wasserstoff über Pipelines in allen Szenarien wirtschaftlich am günstigsten ist. Die Beschaffungsmethode über eine dezentrale Elektrolyse kann abhängig von den Elektrizitätskosten und der Auslastung der Elektrolyse wirtschaftlicher sein als die Versorgung mittels Trailer. Der maßgebliche Vorteil der dezentralen Elektrolyse wiederum ist der Zeitfaktor. Durch den Aufbau eines Elektrolyseurs kann der lokale Wasserstoffbedarf bereits in den kommenden Jahren gedeckt werden und nicht erst durch den Anschluss an die Pipeline-Infrastruktur im Verlauf der 2030er Jahre. Zudem kann sich die Errichtung eines Elektrolyseurs unmittelbar an den lokalen Bedarfen (zum Beispiel innerhalb eines Gewerbegebietes) orientieren. Der Ausbau der Wasserstoffverteilnetze wird hingegen überregional koordiniert erfolgen müssen. Zu berücksichtigen ist, dass der Aufbau eines Verteilnetzes durch die Netzbetreiber einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterliegt. Sollten sich auf Basis der notwendigen Abnahmegrößen keine ausreichenden Wasserstoffbedarfe identifizieren lassen, könnte der Ausbau eines Wasserstoff-Verteilnetzes auch vollständig unterbleiben und die auf den Wasserstoff angewiesenen Unternehmen von einer pipeline-gebundenen Versorgung abgeschnitten werden.

Aktuell werden in den Unternehmen aufgrund der dargestellten unklaren Rahmenbedingungen kaum (Investitions-)Entscheidungen getroffen. Auch wenn es bereits einen ersten Preisindex gibt, können die künftigen Kosten für den Wasserstoff aus allen Bezugsquellen weiterhin lediglich abgeschätzt werden.

Zusätzlich sind auch Stromnetze und Stromerzeugungskapazitäten auf die zukünftigen Bedarfe auszulegen. Allein für den Ausbau der Stromnetze sind bis 2045 Investitionen in einer Größenordnung von mehr als 460 Mrd. Euro erforderlich.³ Für die Unternehmen muss schnellstens Klarheit geschaffen werden, wie der Netzausbau finanziert werden soll. Dabei muss eine defossilisierte Energieversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen sichergestellt werden, um die ökonomischen und ökologischen Grundlagen einer auf den internationalen Wettbewerb ausgerichteten Industrie zu sichern.

Bedeutung für Nordrhein-Westfalen: Mehr als 273.000 Arbeitsplätze und 115,8 Mrd. Euro Jahresumsatz stehen auf dem Spiel

Laut IT.NRW hat die energieintensive Industrie in Nordrhein-Westfalen einen Anteil von 37,4 Prozent an der Bruttowertschöpfung der Industrie, während er in Deutschland insgesamt nur bei 17,4 Prozent liegt.⁴ Eine Vielzahl dieser vorwiegend mittelständisch geprägten Unternehmen produziert abseits der Ballungszentren in Regionen wie Ostwestfalen-Lippe, Nord-Westfalen, dem Sauerland, Bergischen Land, Siegerland oder der Eifel. Diese häufig international tätigen Unternehmen sind in Branchen wie der Lebensmittel-, Papier, Chemie-, Glas-, Zement-, und Baustoffindustrie sowie der Metallverarbeitung tätig. Sie bilden mit ihrer Wertschöpfung und Einbettung in regionale Lieferketten häufig das wirtschaftliche Rückgrat dieser Regionen und sind auf eine wettbewerbsfähige Versorgung mit Wasserstoff angewiesen.

Die mehr als 273.000 Beschäftigten dieser Branchen stehen nicht nur für 22,2 Prozent aller Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe, sondern auch für einen Gesamtumsatz von 115,8 Mrd. Euro im Jahr 2023.



Durch den Aufbau eines Elektrolyseurs kann der lokale Wasserstoffbedarf bereits in den kommenden Jahren gedeckt werden und nicht erst durch den Anschluss an die Pipeline-Infrastruktur im Verlauf der 2030er Jahre.

273.000

**Beschäftigte in den Branchen
Lebensmittel-, Papier, Chemie-, Glas-,
Zement-, Baustoffindustrie und
Metallverarbeitung in Nordrhein-Westfalen**

³ Bundesrechnungshof 2024

⁴ Überdurchschnittlicher Produktionsrückgang der energieintensiven Wirtschaftszweige in NRW im Jahr 2022 / Landesbetrieb IT.NRW

IMPRESSUM

Herausgeber und Copyright:

IHK NRW – Die Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen e. V.
Berliner Allee 12 | 40212 Düsseldorf | info@ihk-nrw.de | ihk-nrw.de
Präsident: Ralf Stoffels | Hauptgeschäftsführer: Dr. Ralf Mittelstädt

IHK NRW ist der Zusammenschluss der Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen.
IHK NRW vertritt die Gesamtheit der IHKs in NRW gegenüber der Landesregierung, dem Landtag
sowie den für die Kammerarbeit wichtigen Behörden und Organisationen.

Redaktion:

Raphael Jonas, Fabian Müller-Lutz, Daniel Borrmann
Unter Mitarbeit von: Dr. Matthias Mainz und Markus Cammerzell

Gestaltung: büro G29 – Visuelle Kommunikation, Aachen

Stand: Mai 2024



IHK NRW – Die Industrie- und Handelskammern
in Nordrhein-Westfalen