

# Wasserstoff in der industriellen Transformation

## Informationen und Unterstützungsangebote



**NRW.ENERGY  
4CLIMATE**

Landesgesellschaft  
für Energie und Klimaschutz

Dr.-Ing. Christian Scholz



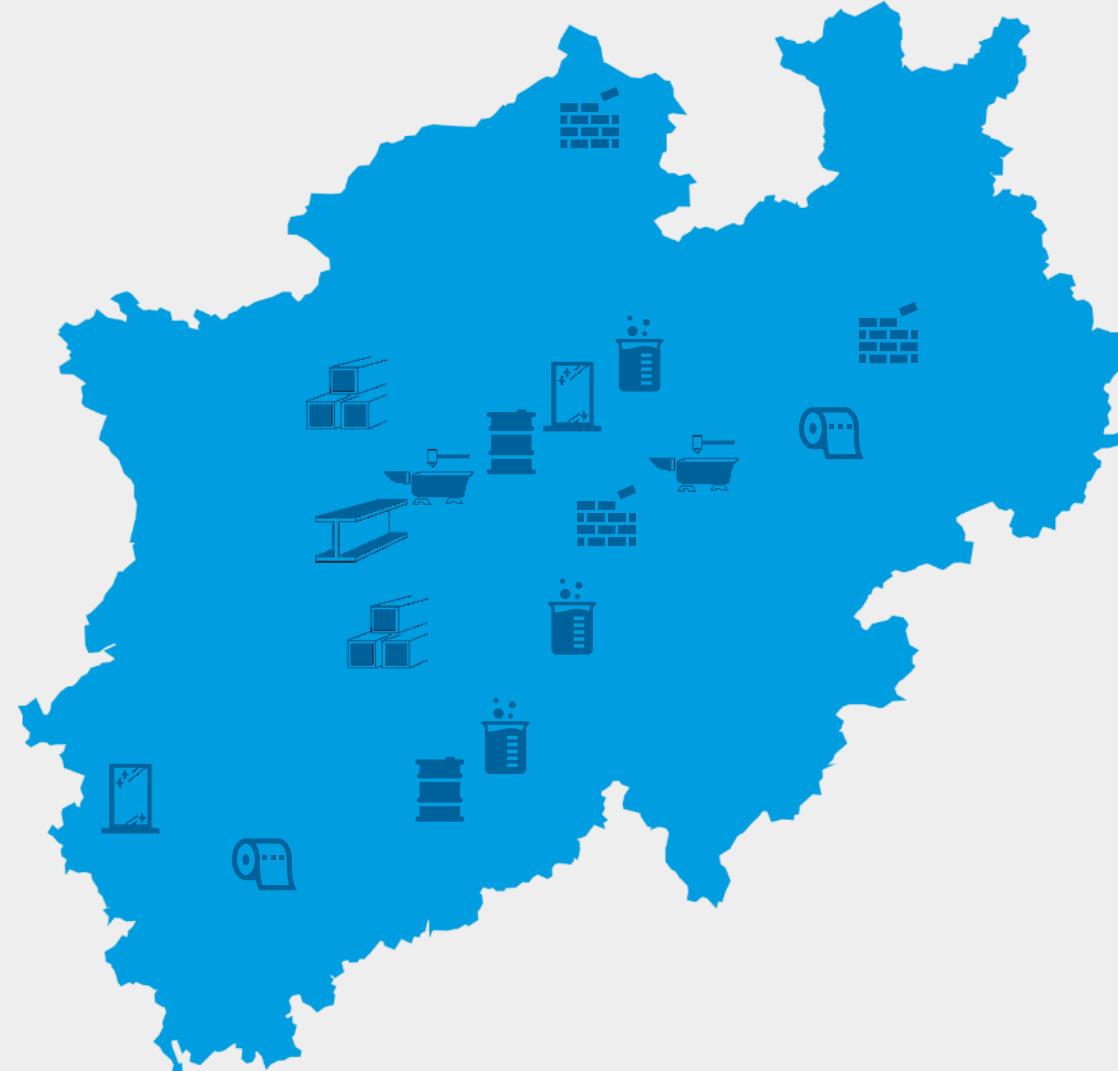
Wasserstoff in Industrie und Gewerbe  
21. Januar 2026

# Wasserstoffwirtschaft in NRW

## Herausforderungen in der industriellen Transformation

H2.NRW

NRW.ENERGY  
4CLIMATE



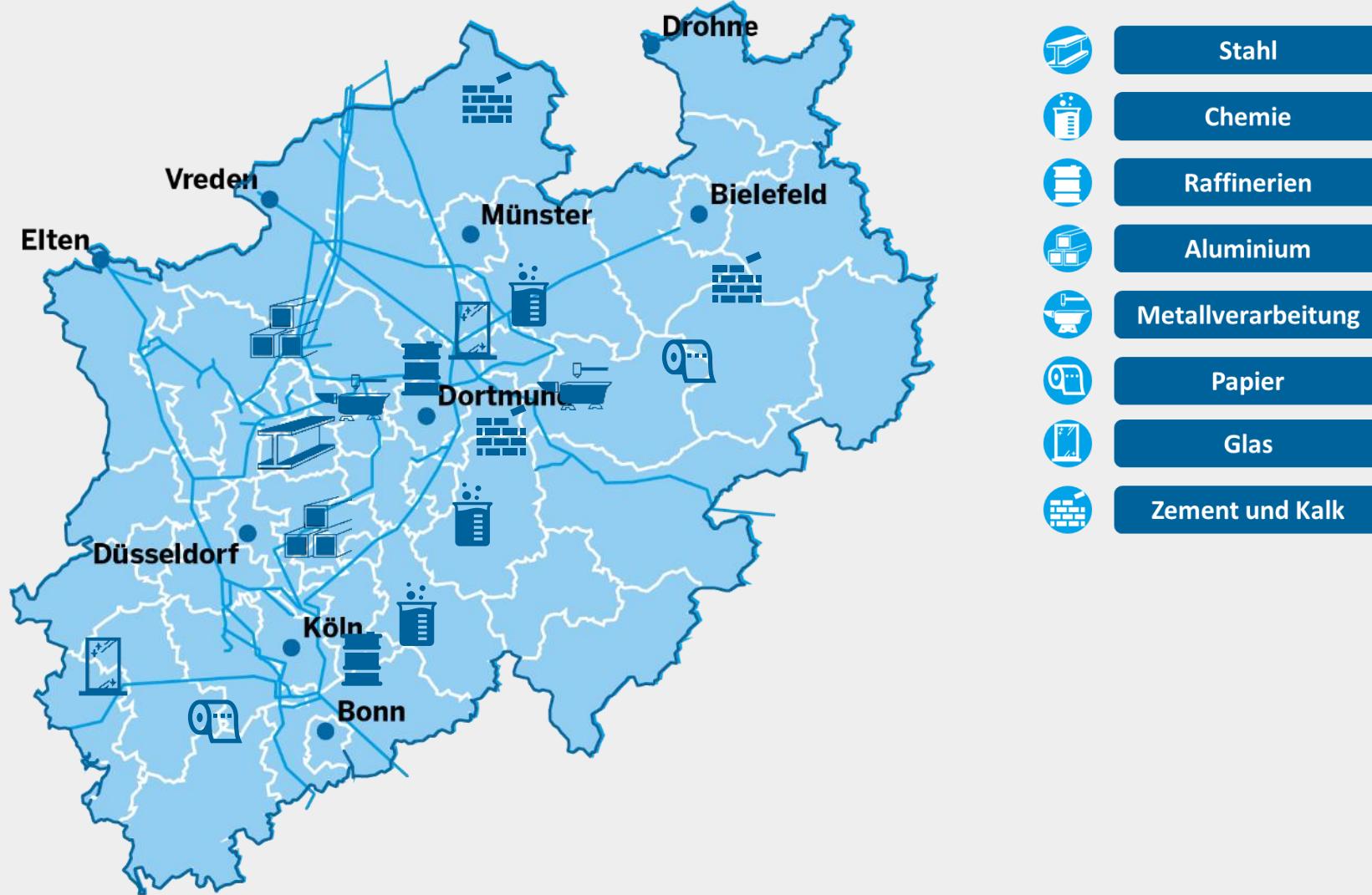
-  Stahl
-  Chemie
-  Raffinerien
-  Aluminium
-  Metallverarbeitung
-  Papier
-  Glas
-  Zement und Kalk

# Wasserstoffwirtschaft in NRW

## Herausforderungen in der industriellen Transformation

H2.NRW

NRW.ENERGY  
4CLIMATE

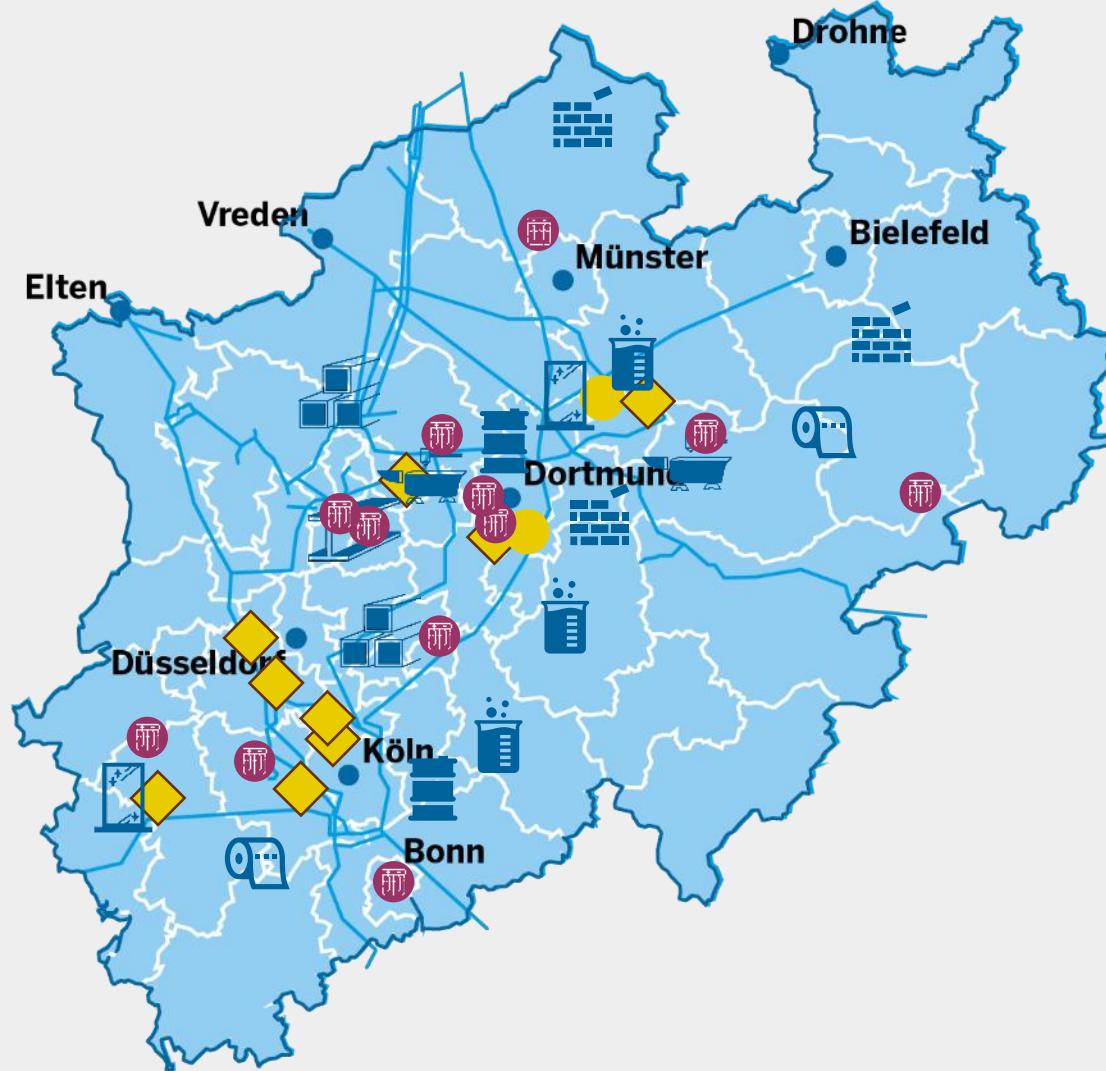


# Wasserstoffwirtschaft in NRW

## Herausforderungen in der industriellen Transformation

H2.NRW

NRW.ENERGY  
4CLIMATE



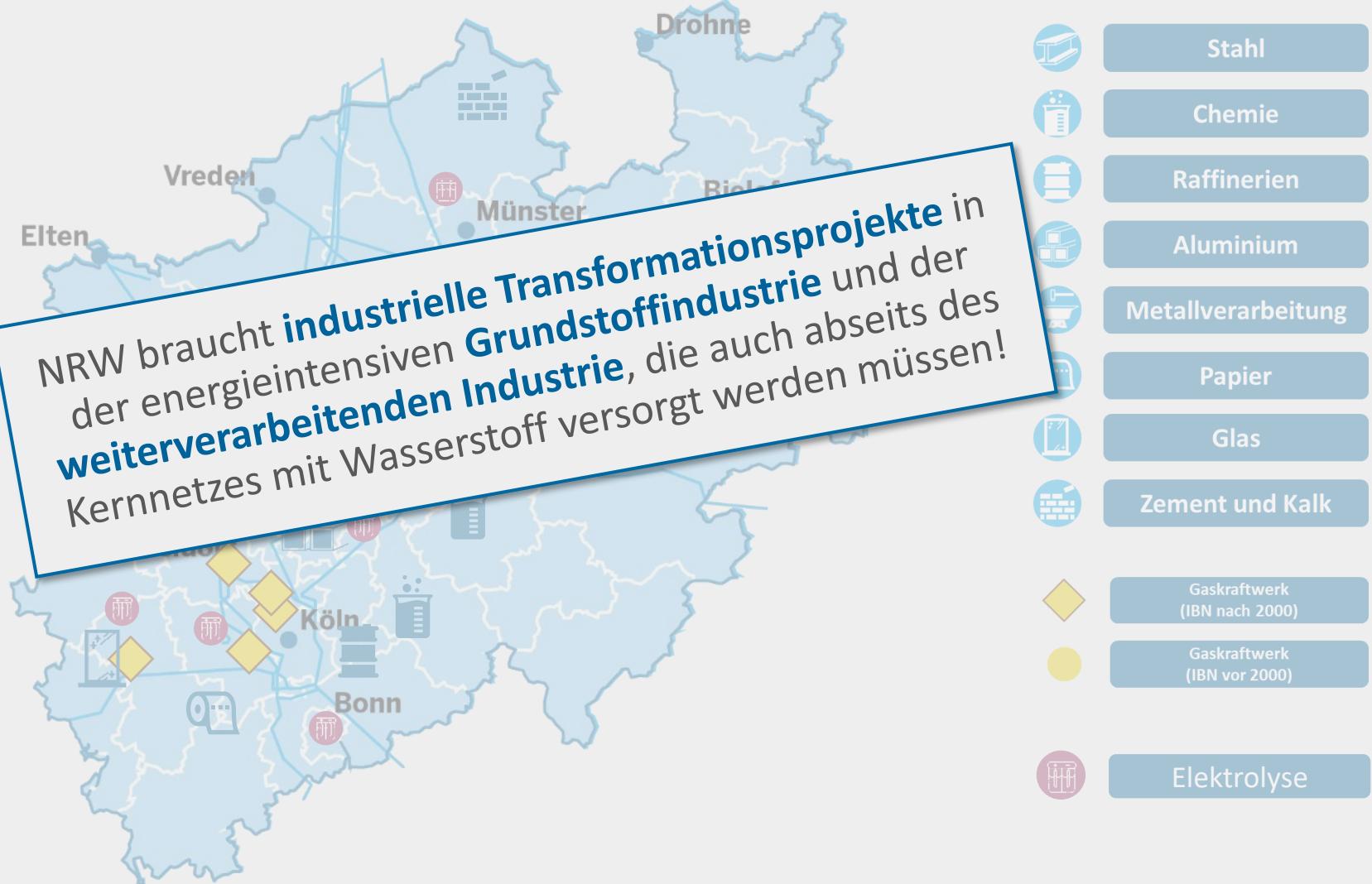
- Stahl
- Chemie
- Raffinerien
- Aluminium
- Metallverarbeitung
- Papier
- Glas
- Zement und Kalk
- Gaskraftwerk (IBN nach 2000)
- Gaskraftwerk (IBN vor 2000)
- Elektrolyse

# Wasserstoffwirtschaft in NRW

## Herausforderungen in der industriellen Transformation

H2.NRW

NRW.ENERGY  
4CLIMATE



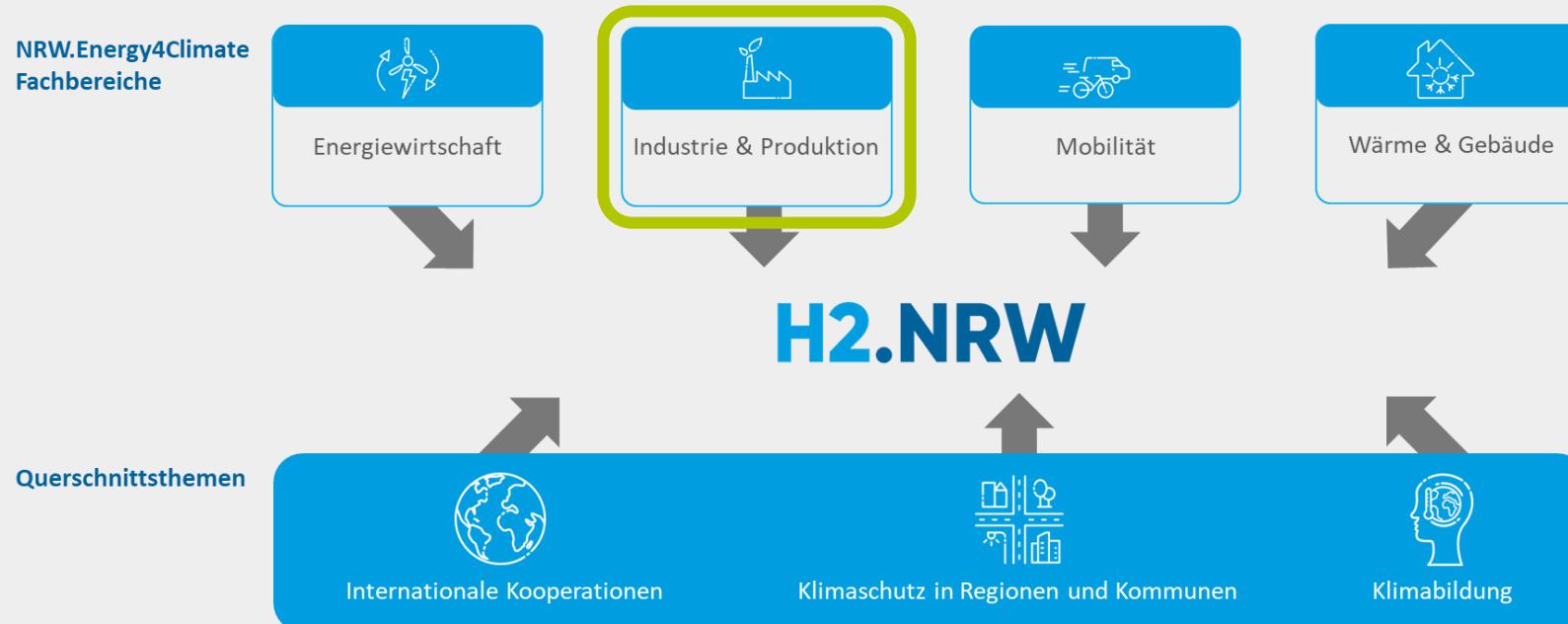
Welche Unterstützungsangebote bietet die  
NRW.Energy4Climate?

# NRW.Energy4Climate

## Wasserstoffleitstelle H2.NRW



Die Wasserstoffleitstelle H2.NRW ist die zentrale Anlaufstelle des Landes Nordrhein-Westfalen für alle Themen im Bereich der Wasserstoffwirtschaft



H2.NRW bündelt die bereichsübergreifende Wasserstoff-Expertise der Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz des Landes NRW - NRW.Energy4Climate - und arbeitet in enger Kooperation mit dem Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen



# Was bietet H2.NRW (nicht)?

Wir bieten:

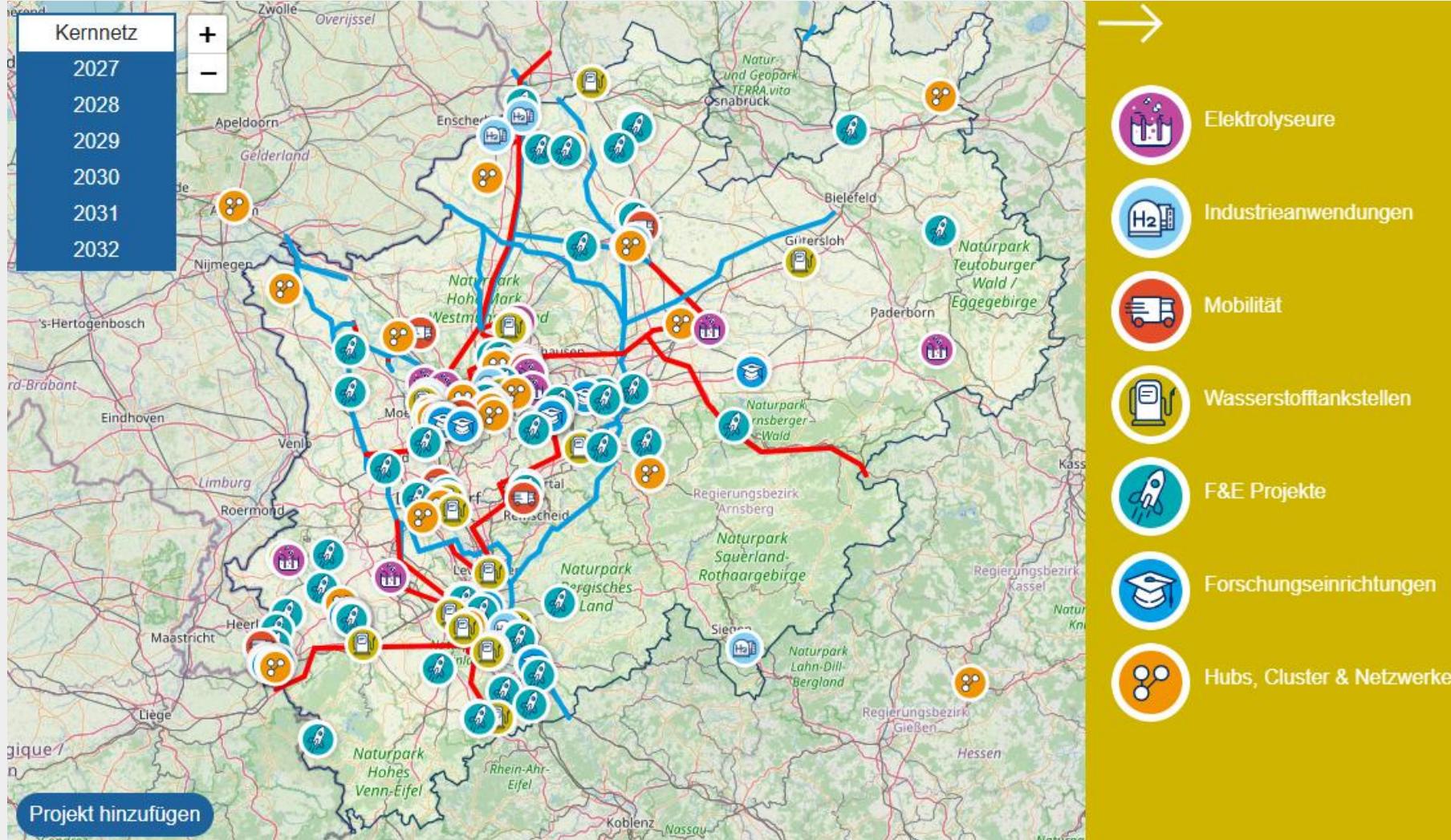
- **Informationen** – Neues zu H<sub>2</sub>, Broschüren & Factsheets, Wasserstofflandkarte, Best Practices, Fachvorträge, Veranstaltungen, Vernetzung mit externen Expert:innen,...
- **Initialberatung** – Projekt-Feedback, initiale Fördergespräche, Vernetzung mit relevanten Akteuren,...
- Unterstützung von **Leuchtturmprojekten** – durch Interaktion mit Politik, Öffentlichkeitsarbeit,...

Was wir nicht bieten können:

- Projektförderung durch eigene Fördermittel
- Umfassende Fördermittelberatung
- Projektmanagement

# NRW in der Transformation

## Wasserstoffaktivitäten in Nordrhein-Westfalen



**Wasserstoff-Karte**  
**NRW**

[www.h2land-nrw.de](http://www.h2land-nrw.de)

# Ansprechpartner:innen H2.NRW

## Industrie & Produktion



**Dr. Stefan Herrig**  
Leiter H2.NRW



**Dr. Christian Scholz**  
Themenfeldkoordinator  
H<sub>2</sub> in der Industrie



**Sophie Pathe**  
H<sub>2</sub> in der Industrie



**Robin Hühne**  
H<sub>2</sub> in der Industrie /  
im Rheinischen Revier



**Elisa Kügler**  
H<sub>2</sub> in der Industrie /  
im Rheinischen Revier



**Melina Mütze**  
Referentin H2.NRW



**Stefan Garche**  
Wasserstoffmobilität



**Maximilian Feldes**  
H<sub>2</sub> in der Energiewirtschaft

## Energiewirtschaft



**Akram El-Bahay**  
H<sub>2</sub> in der Energiewirtschaft



**Matthias Schneider**  
H<sub>2</sub> in der Energiewirtschaft  
/ H<sub>2</sub>-Infrastruktur



**Estelle Albering**  
H<sub>2</sub> in der Energiewirtschaft  
/ H<sub>2</sub>-Infrastruktur



**Barbro Rönsch-  
Hasselhorn**  
Förderung von H<sub>2</sub>-Projekten

## Internationales



**Verena Falb**  
Internationale H<sub>2</sub>-  
Kooperationen & Importe



**Magdalena Sprengel**  
Internationale H<sub>2</sub>-  
Kooperationen & Importe



[www.h2.nrw.de](http://www.h2.nrw.de)



[www.h2land-nrw.de](http://www.h2land-nrw.de)



[wasserstoff@energy4climate.nrw](mailto:wasserstoff@energy4climate.nrw)

# Publikationen NRW.Energy4Climate / IN4climate.NRW Rückblick

**Factsheet: Wasserstoffkavernenspeicher**

Große und kostengünstige Deckschichtreserven liefern Voraussetzungen für die Etablierung eines Wasserstoffmarktes. Neben dem Aufbau eines unterirdischen Wasserstofftransportnetzes werden diese auch ausreichende Möglichkeiten zur Wasserstoffspeicherung benötigt. Eine weitere wichtige Voraussetzung ist eine entsprechende Standardisierung für Wasserstoff und Wasserstoffverarbeitung, welche die Energiebranche genau in einem Regelwerk oder einer geschäftsähnlichen Einheit, der normativen Ordnungsumstücks zu beschreiben beginnt und 25 Jahren befristet.

**Salzkavernen**

- Gaskavernen sind jahrzehntekonstant geschaffene, grobstrukturierte Kavernen mit einer Ausdehnung von Gasvolumen in Form von 200 bis 300 km<sup>3</sup>.
- Um Wasserstoff zu speichern müssen Lager mit den entsprechenden Gasen und nachrichten eine konsistente Speicherung gewährleisten.
- Lage einzelner Speicherkavern kann einen Abstand von bis zu 300 m und mehr erreichen, da und 2000 m auf einer Fläche von 40 bis zu 100 Mio. m<sup>3</sup> Gas im Normdruck und bei 20 °C gespeichert werden kann.
- Für den Betrieb der Kapazität des Speichers muss ein technischer Speicherplatz bereitgestellt werden.

**Status Quo Erdgasspeicher**

- Derzeit 30 der aktiven Erdgasspeicher weltweit mit Wasserstoff ausgestattet.
- Ergebnis: Wasserstoff

**Konvergenz**

- Gaskavernen-Aktivitäten durch Konvergenz der Sektoren: Rohstoffversorgung und -produktion sowie Verarbeitung und -verteilung.
- Ergebnis: Wasserstoff

**Speicherumrüstung**

- Herstellungs- und Verarbeitungstechniken für Wasserstoff müssen auf die Anforderungen des Wasserstoffmarktes abgestimmt werden.
- Die Entwicklung von Hydrieranlagen und Komprimatoren erfordert eine Anpassung der bestehenden Anlagen mit einer Kapazität von 50 bis 100 Mbar und einer Leistung von 20 % des Druckverlustes von 10 bar.
- Das maximale Potenzial für Wasserstoff in Deutschland beträgt 50 TWh/a.

**Annahmen zur notwendigen Speicherkapazität**

- Die benötigte Speicherkapazität ist abhängig von der Entwicklung der Wasserstoffversorgung. Bis 2040 unterliegen die Prognosen der Speicher eines großen Spannungsbereichs.

Mai 2022

**Wasserstofferzeugung mittels Wasserelektrolyse**

Wasserstoff ( $H_2$ ) ist ein wichtiger Baustein zum Erreichen der Klimaschutzziele. Er kann durch unterschiedliche Verfahren hergestellt werden. Von grünem Wasserstoff wird in der Regel gesprochen, wenn die  $H_2$ -Erzeugung elektrochemisch in einem Elektrolyseur (elektrolytisch) erfolgt und der Energiebedarf für die Elektrolyse aus Erneuerbaren Energien gedeckt wird. Der dabei benötigte Rohstoff ist Wasser, weshalb auch von Wasserelektrolyse gesprochen wird.

**H2.NRW**

März 2024

**Wasserstoffversorgung: Handlungsoptionen**

Bei der Transformation hin zu einer klimaneutralen Industrie setzen viele Unternehmen auf den Einsatz von Wasserstoff anstelle fossiler Rohstoffe und Energien um. In einigen Fällen ist er prozesstechnisch alternativlos, in anderen ist die Verwendung alternativer Energieträger nicht gewährleistet oder das Unternehmen seine Energieversorgung diversifizieren. In der Regel ist sowohl eine Elektrolyse als auch der Wasserstoffansatz technisch möglich. In der aktuellen Situation des Wasserstoffhochlaufs, in der Initiativen sich meist noch im (Vor-)Projekt befinden, ist jedoch nicht immer klar ersichtlich, welche Schritte und Maßnahmen unternommen werden müssen. Die folgenden Handlungsoptionen Antworten und basieren auf Projektanalysen zur Wasserstoffversorgung.

März 2024

**Wasserstoffbedarfe decken – Herausforderungen bei der „Letzten Meile“**

Die Transformation der Energieversorgung in NRW ist in vollem Gange. Unternehmen müssen planen, wie sie zukünftig ihre Energiebedarfe klimaneutral decken können. Eine Möglichkeit dafür kann die Nutzung von Wasserstoff sein. Oftmals stellt sich dabei die Frage, wie der Wasserstoff zum Unternehmen kommt. Trotz der aktuellen Planung des Wasserstoffnetzes muss geprüft werden, auf welchem Wege die sogenannte „Letzte Meile“ organisiert werden kann.

Die vorliegende Publikation bietet einen Überblick über den aktuellen Netzausbau, liefert praktische Hinweise sowohl für die Ermittlung der eigenen Wasserstoffbedarfe als auch für einen erfolgreichen Anschluss an das Wasserstoffnetz und stellt Beispiele aus der Praxis vor.

November 2024

**Flexibilisierung und Hybridisierung der Prozesswärme**

energiintensive Industrie steht vor der Herausforderung, ihre Prozesswärme energieeffizient und effizient zu gestalten. Gleichzeitig erfordert Handel zu einem Energiesystem mit einem hohen Anteil volatiler Erneuerbarenergien einen Paradigmenwechsel: Erzeugung und Last müssen zunehmend abgestimmt werden, um Netzstabilität und Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Dieser Leitfaden bietet praxisorientierte Unterstützung bei Identifikation und Nutzung von Flexibilisierungspotenzialen sowie bei der Integration hybrider Systeme, die verschiedene Energieträger flexibel kombinieren. Damit können Unternehmen aktiv zur Stabilität des Stromnetzes beitragen und die Wettbewerbsfähigkeit im dynamischen Energemarkt sichern.

Juli 2025

**Risiken für den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft durch die EU-Regulatorik zum Betrieb von Elektrolyseuren**

Eine Analyse der praktischen Auswirkungen der delegierten Rechtsakte 2023/1184 und 2023/1185 zur Erneuerbare-Energien-Richtlinie

IN4climate.NRW-Partner, welche die Inhalte des vorliegenden Papier sichtbar vertreten möchten, sind hier aufgeführt. Dies übt jedoch keine Rechtskraft auf die Positionierung unserer IN4climate.NRW-Mitglieder oder des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen zu.

August 2025

# Publikationen NRW.Energy4Climate / IN4climate.NRW

## Ausblick

**NRW.ENERGY  
4CLIMATE**  
Landesinitiative für Energie und Klimaschutz

**Wasserstoff auf Kurs bringen:  
Produktionskosten senken und  
Nachfrage anreizen**

Wasserstoff ( $H_2$ ) ist ein wichtiger Baustein zum Erreichen der Klimaschutzziele. Er kann durch unterschiedliche Verfahren hergestellt werden. Von grünem Wasserstoff wird in der Regel gesprochen, wenn die  $H_2$ -Erzeugung elektrochemisch in einem Elektrolyseur (elektrolytisch) erfolgt und der Energiebedarf für die Elektrolyse aus Erneuerbaren Energien gedeckt wird. Der dabei benötigte Rohstoff ist Wasser, weshalb auch von Wasserelektrolyse gesprochen wird.

**H2.NRW**

Der Inhalt dieser Publikation entstand im Rahmen der Arbeit der Landesinitiative IN4climate.NRW. Es wird damit die Diskussion in den Arbeitsgruppen abgelöst, wobei diese nicht zwingend die Position einzelner IN4climate.NRW-Partner oder des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen wieder gibt.

Januar 2026

**IN4CLIMATE  
.NRW**  
Landesinitiative für Energie und Klimaschutz

**Förderinstrumente für Wasserstoff-  
projekte und den Hochlauf der  
Wasserstoffwirtschaft**

Die Transformation der Energieversorgung in NRW ist in vollem Gange. Unternehmen müssen planen, wie sie zukünftig ihre Energiebedarfe klimaneutral decken können. Eine Möglichkeit dafür kann die Nutzung von Wasserstoff sein. Oftmals stellt sich dabei die Frage, wie der Wasserstoff zum Unternehmen kommt. Trotz der aktuellen Planung des Wasserstoffkernnetzes muss geprüft werden, auf welchem Wege die sogenannte „Letzte Meile“ organisiert werden kann.

Die vorliegende Publikation bietet einen Überblick über den aktuellen Netzplangungsstand, liefert praktische Hinweise sowohl für die Ermittlung der eigenen Wasserstoffbedarfe als auch für einen erfolgreichen Anschluss an das Wasserstoffnetz und stellt Beispiele aus der Praxis vor.

Der Inhalt dieser Publikation entstand im Rahmen der Arbeit der Landesinitiative IN4climate.NRW. Es wird damit die Diskussion in den Arbeitsgruppen abgelöst, wobei diese nicht zwingend die Position einzelner IN4climate.NRW-Partner oder des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen wieder gibt.

Q1 2026

**NRW.ENERGY  
4CLIMATE**  
Landesinitiative für Energie und Klimaschutz

**Wasserstoffimporte für NRW  
Status Quo und Perspektive**

Wasserstoff ( $H_2$ ) ist ein wichtiger Baustein zum Erreichen der Klimaschutzziele. Er kann durch unterschiedliche Verfahren hergestellt werden. Von grünem Wasserstoff wird in der Regel gesprochen, wenn die  $H_2$ -Erzeugung elektrochemisch in einem Elektrolyseur (elektrolytisch) erfolgt und der Energiebedarf für die Elektrolyse aus Erneuerbaren Energien gedeckt wird. Der dabei benötigte Rohstoff ist Wasser, weshalb auch von Wasserelektrolyse gesprochen wird.

**H2.NRW**

Q1 2026

# Einiges wurde erreicht, viel ist noch zu tun ...



## Politische Strategien

- ✓ Wasserstoff Roadmap NRW
- ✓ Nationale Wasserstoffstrategie
- ✓ EU Hydrogen Strategy
- ✓ Importstrategien (Bund und Land)
- ✓ Kraftwerksstrategie (Eckpunkte)
- Speicherstrategie

## Erste Leuchtturmprojekte

- ✓ Carbon2Chem
- ✓ REFHYNE
- ✓ Trailblazer
- und viele weitere ...

## Förderbescheide

- ✓ IPCEI (GET H2, GreenMotionSteel, ...)
- ✓ KUEBLL (tkH2steel)
- ✓ KSV (Saint-Gobain, Klinkermanufaktur Janinhoff)
- ✗ CO<sub>2</sub>-Differenzverträge (2. Runde KSV)

## Heimische Infrastruktur

- ✓ Wasserstoff-Kernnetz genehmigt und im Bau
- ✓ Wasserstoffkavernenspeicher
- ✗ Transformation Gasverteilnetze

## Importstrukturen

- ✓ H2Global
- ✓ European Hydrogen Bank
- ✓ Erste Partnerschaftsvereinbarungen
- ✗ Internationale Importkorridore & EHB
- Wasserstofflieferungen

## Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- ✗ Massiver Ausbau Erneuerbarer Energien
- Ausbau der Elektrolysekapazitäten
- ✓ Wasserstoffbeschleunigungsgesetz
- Wirtschaftlichkeit von H<sub>2</sub>
- ✗ Scale-Up Elektrolyse-Produktion

# Einiges wurde erreicht, viel ist noch zu tun ...



## Politische Strategien

- Wasserstoff Roadmap NRW
- Nationale Wasserstoffstrategie
- EU Hydrogen Strategy
- Importstrategien (Bund und Land)
- Kraftwerksstrategie (Eckpunkte)
- Speicherstrategie

## Erste Leuchtturmp

- Carbon2Chem
- REFHYNE
- Trailblazer
- und viele weitere ...

## Förderbescheide

- IPCEI (GET H2, GreenMotionSteel, ...)
- KUEBLL (tkH2steel)
- KSV (Saint-Gobain, Klinkermanufaktur Janinhoff)
- CO<sub>2</sub>-Differenzverträge (2. Runde KSV)

## Heimische Infrastruktur

- Wasserstoff-Kernnetz genehmigt und im Bau
- Wasserstoffkavernenspeicher
- Transformation Gasverteilnetze

Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ist eine der Grundvoraussetzungen für die erfolgreiche Transformation der Industrie in NRW!

Großes Potenzial auch im Mittelstand!  
Transformationsstrategie + Versorgungsstrategie

## Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

- Massiver Ausbau Erneuerbarer Energien
- Ausbau der Elektrolysekapazitäten
- Wasserstoffbeschleunigungsgesetz
- Wirtschaftlichkeit von H<sub>2</sub>
- Scale-Up Elektrolyse-Produktion

# H2.NRW



**NRW.ENERGY  
4CLIMATE**

Landesgesellschaft  
für Energie und Klimaschutz



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr.-Ing. Christian Scholz

Themenfeldkoordinator Wasserstoff I&P

Senior Experte Wasserstoffwirtschaft

[christian.scholz@energy4climate.nrw](mailto:christian.scholz@energy4climate.nrw)

[wasserstoff@energy4climate.nrw](mailto:wasserstoff@energy4climate.nrw)

NRW.Energy4Climate GmbH  
Kaistraße 5, 40221 Düsseldorf

Picture credits: © iStock, © NRW.Energy4Climate, © IN4climate.NRW, © MWIKE