

IN4climate.NRW – Plattform für die Umsetzung einer klimaneutralen Industrie in NRW

Samir Khayat

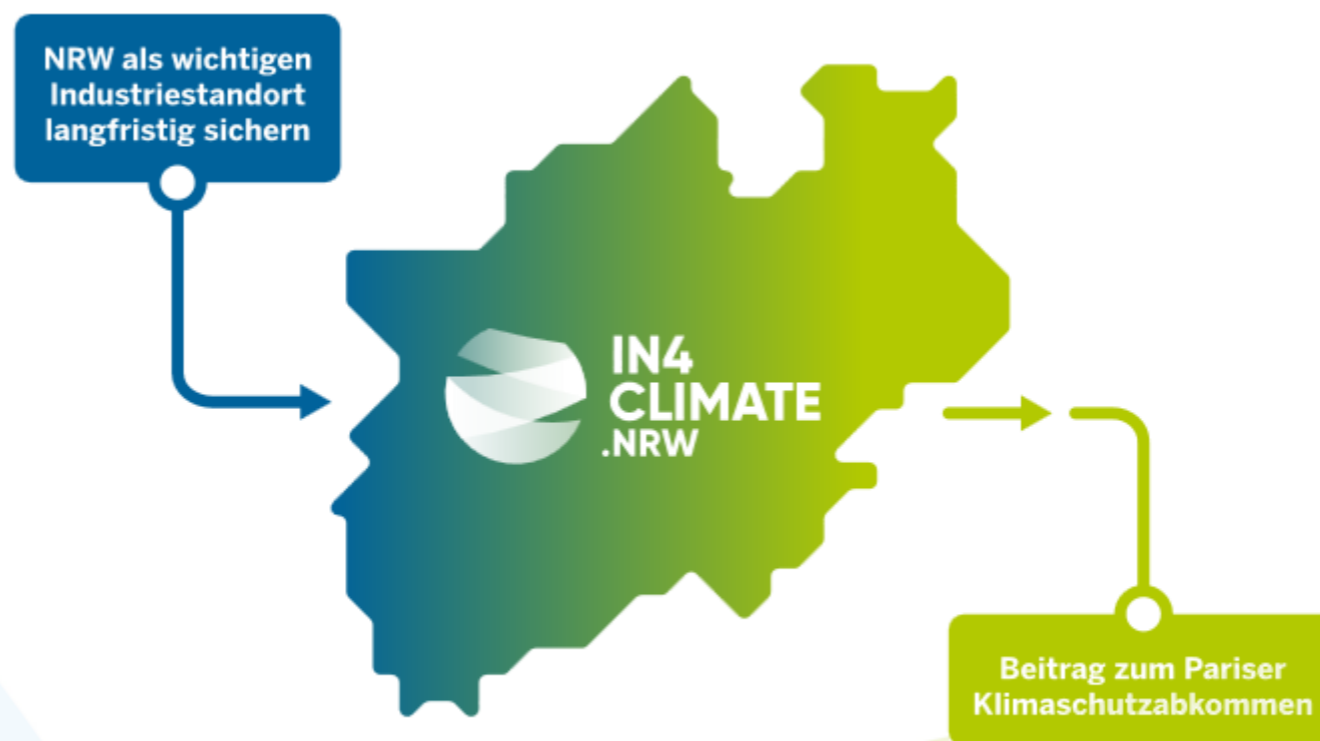
Prof. Dr. Manfred Fishedick

Lisa Willnauer

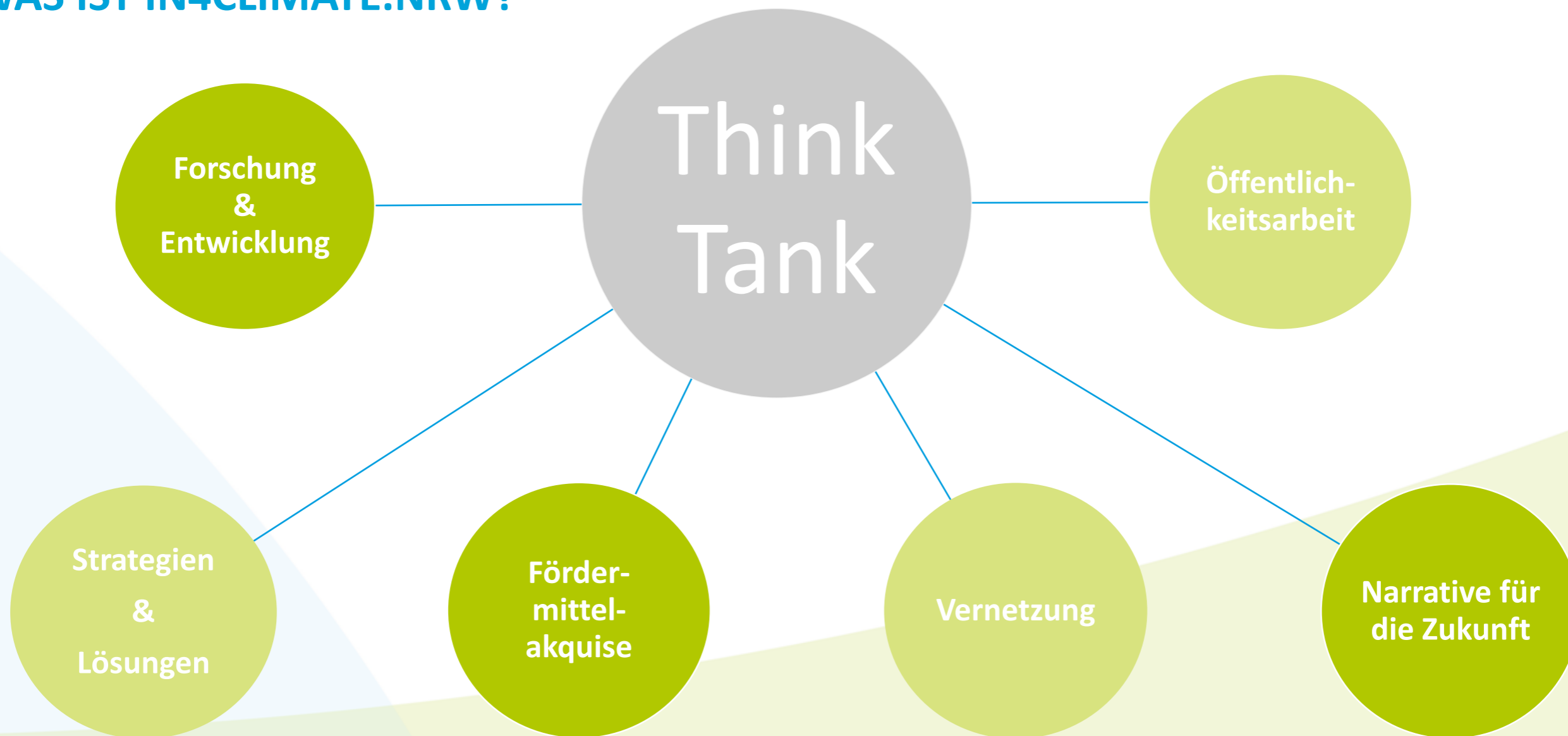
Essen | 4.12.2019



WARUM DIESE INITIATIVE?



WAS IST IN4CLIMATE.NRW?



WEN SPRECHEN WIR AN?

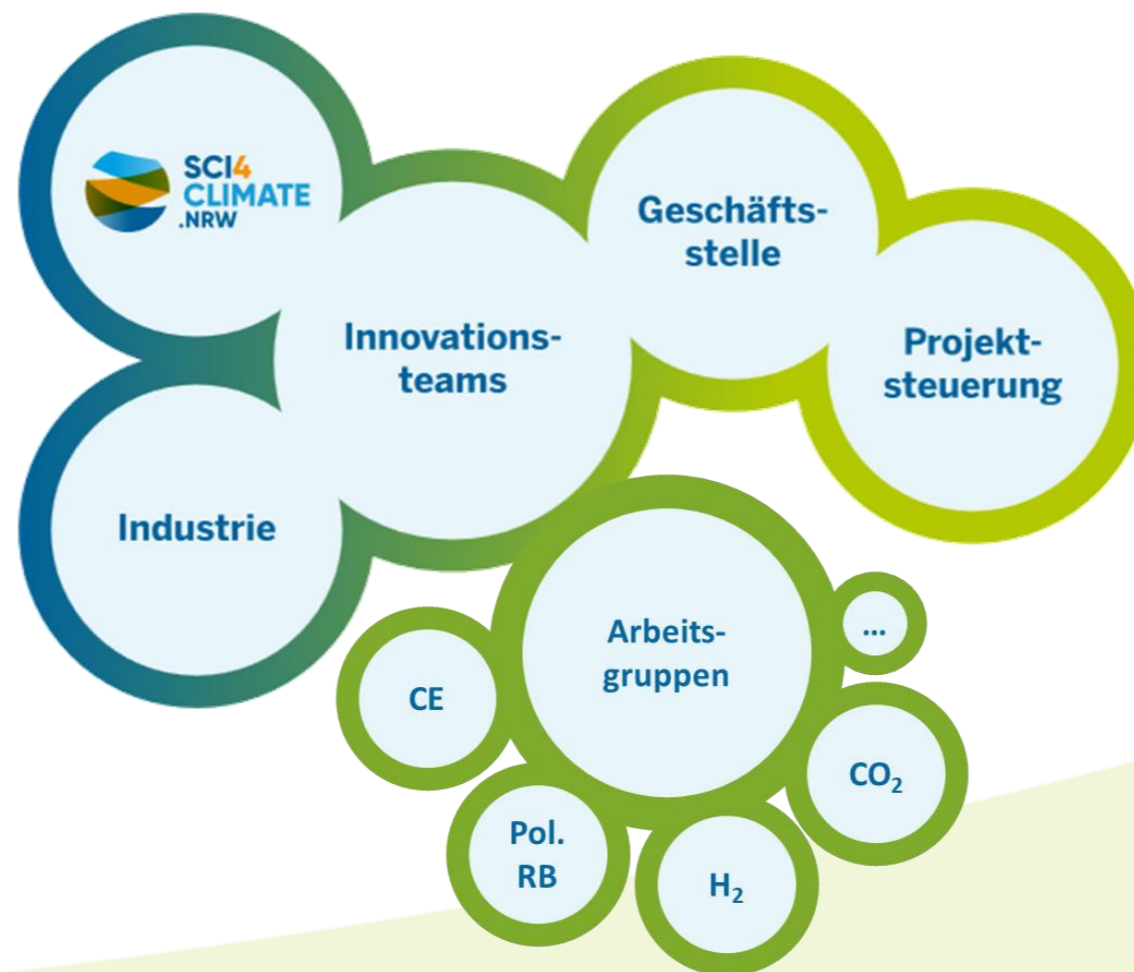


WAS WOLLEN WIR ERREICHEN?

- Vision einer klimaneutralen und ressourcenschonenden Grundstoffindustrie
- Roadmaps, Strategien und Projekte für eine erfolgreiche Industrietransformation
- Kompetenz-Hub für industriellen Klimaschutz
- Aufzeigen zielführender Rahmenbedingungen für Landes-, Bundes- und EU-Politik
- NRW als Blaupause einer klimaneutralen, wettbewerbsfähigen EU



SO ARBEITEN WIR



AKTUELLE ARBEITSGRUPPEN

- Wasserstoff
- Politische Rahmenbedingungen
- Circular Economy
- Narrative
- CO₂-Infrastruktur
- Wärme



PARTNER

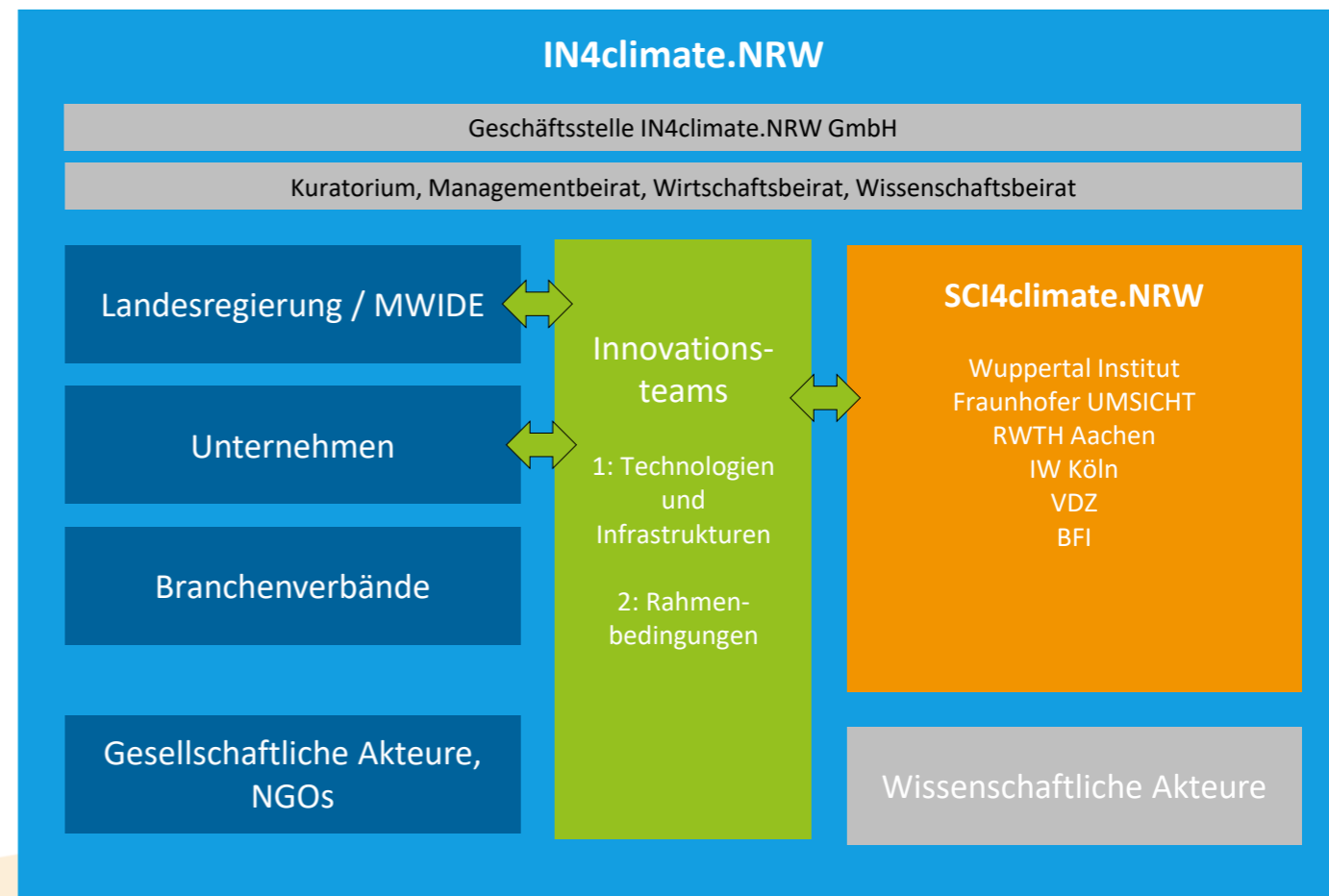




SCI4
CLIMATE
.NRW

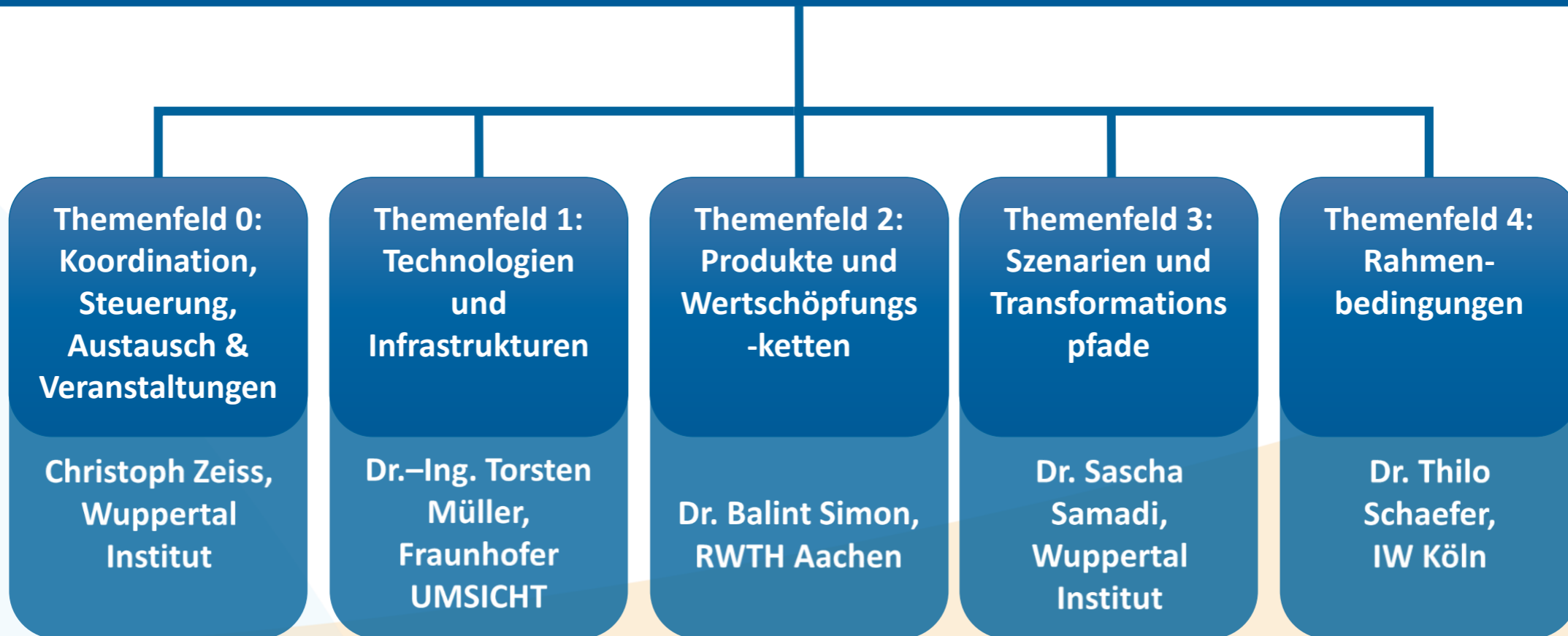
ZIELE

- Untersuchung der Entwicklungsperspektiven und Gestaltungsmöglichkeiten einer klimaneutralen und zukunftsfähigen Grundstoffindustrie in NRW unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit anderen Sektoren in Deutschland und auf internationaler Ebene
- Anstoßen von branchenübergreifender Forschung für technische, infrastrukturelle oder organisatorische Innovationen und damit zusammenhängende Geschäftsideen
- Enge Interaktion mit Expert*Innen der Industrie, Bereitstellung interdisziplinärer Kompetenzen und die Vernetzung und Verknüpfung verschiedener relevanter Forschungs- und Analysestränge
- Enge Interaktion mit den Innovationsteams aus IN4climate.NRW



STRUKTUR

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Stefan Lechtenböhmer, Wuppertal Institut
Projektleitung: Christoph Zeiss, Wuppertal Institut



THEMENFELD 1 - TECHNOLOGIEN UND INFRASTRUKTUREN



Wuppertal Institut © Getty Images

LASTENHEFT TECHNOLOGIESTECKBRIEFE (TF1)



1
© Fraunhofer

Fraunhofer
UMSICHT

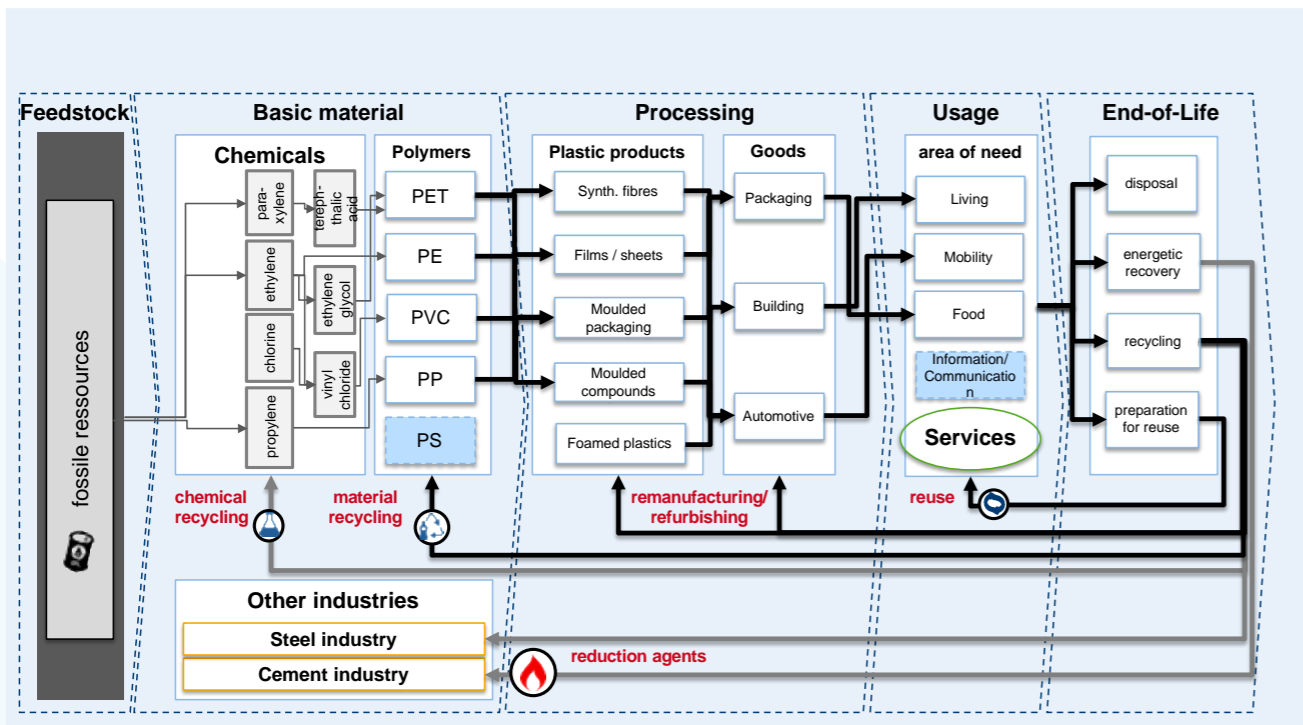
■ Technologien für energieintensive Grundstoffindustrien

- Identifikation von Schlüsseltechnologien
- Potenziale unternehmens- und branchenübergreifender Kooperation (Industriesymbiose)
- Umsetzungsherausforderungen und Zwischenschritte
- Ableitung von Innovationsroadmaps

■ Systemrelevante Infrastrukturen

- Ermittlung von Infrastrukturbedarfen und -optionen für eine treibhausgasneutrale Grundstoffproduktion
- Potenzialanalyse der Flexibilisierung von Infrastrukturen und Sektorenkopplung

THEMENFELD 2 - PRODUKTE UND WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

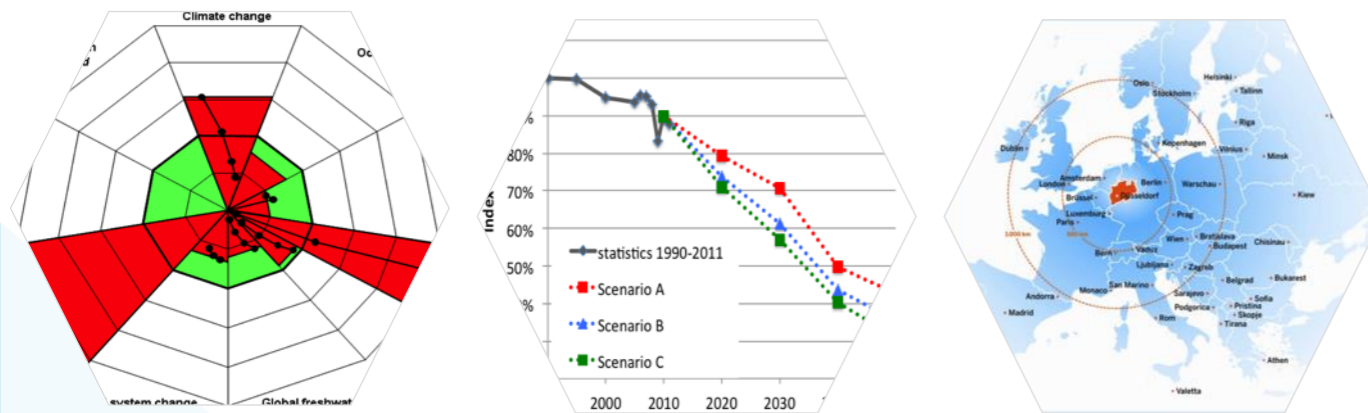


- **Wertschöpfungskettenperspektive:** von Grundstoffen über Produkte und Güter(-bündel) zu Bedürfnisfeldern
- Erschließung von **Ressourceneffizienz- und Emissionsminderungspotenzialen** durch zirkuläre Wirtschaft
- Exploration neuer **Wertschöpfungsoptionen** und Geschäftsmodelle
- Organisation akteursübergreifender **Kooperationsformen**



Wuppertal Institut © Getty Images

THEMENFELD 3 - SZENARIEN UND TRANSFORMATIONSPFADE



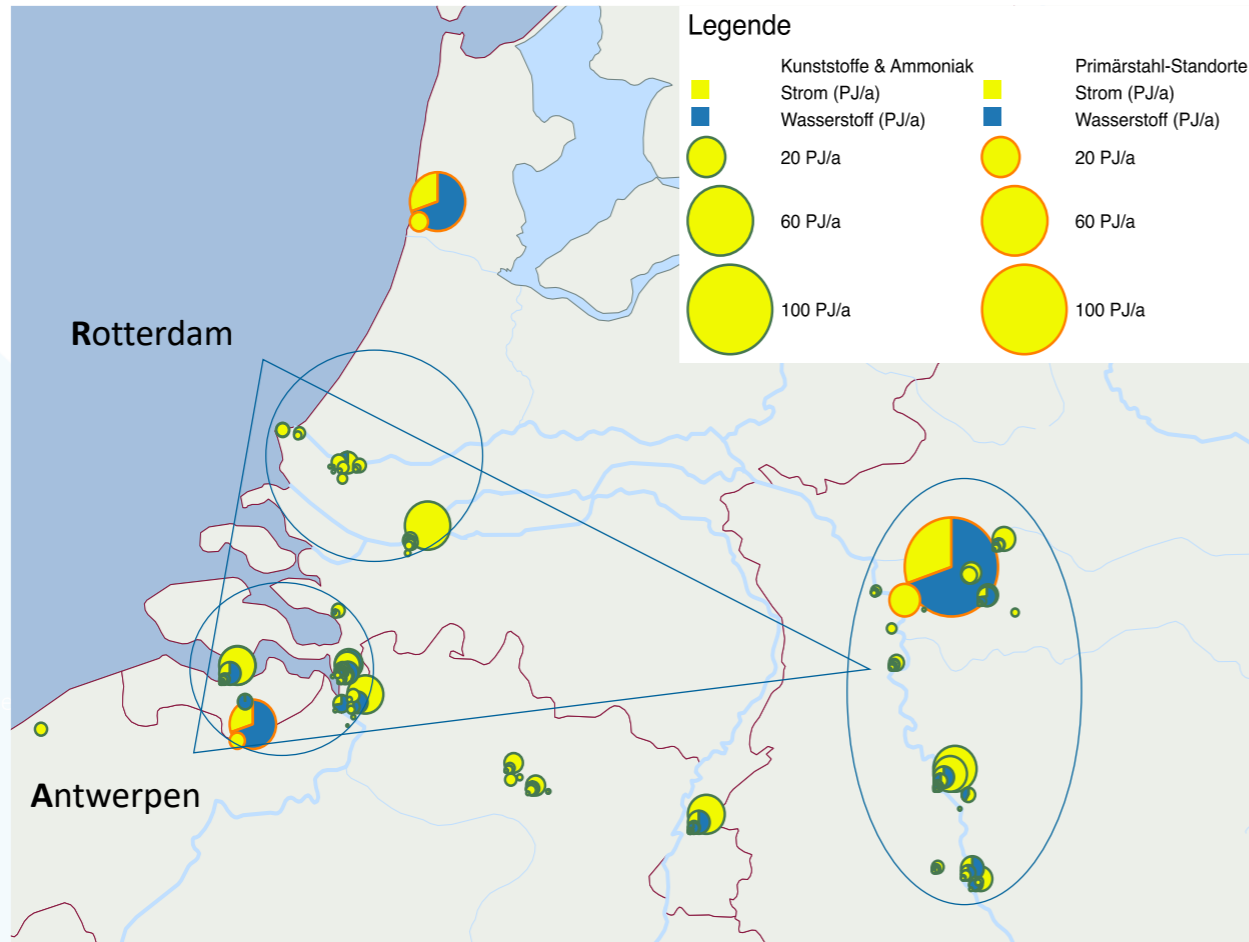
- Energie- und Stoffsystemmodellierung zur Identifikation relevanter **Entwicklungspfade** in einer nachhaltigen Ko-Evolution der Industrie-, Ressourcen- und Energiesysteme
- **Kontextszenarien** zur (quantitativen und strategischen) Einordnung von Strategien und Pilotvorhaben in mögliche globale (geopolitische) und europäische Entwicklungen
- NRW- und Branchen-Szenarien zur (räumlichen) **Analyse von Infrastrukturen, Standorten und Standortfaktoren**
- Detail- und **Impactanalysen** für Einzelfragestellungen sowie konkrete technologische und infrastrukturelle Vorhaben

Tab.: Wasserstoffnutzung in Deutschland im Jahr 2050 in -95 %-Minderungsszenarien im Vergleich

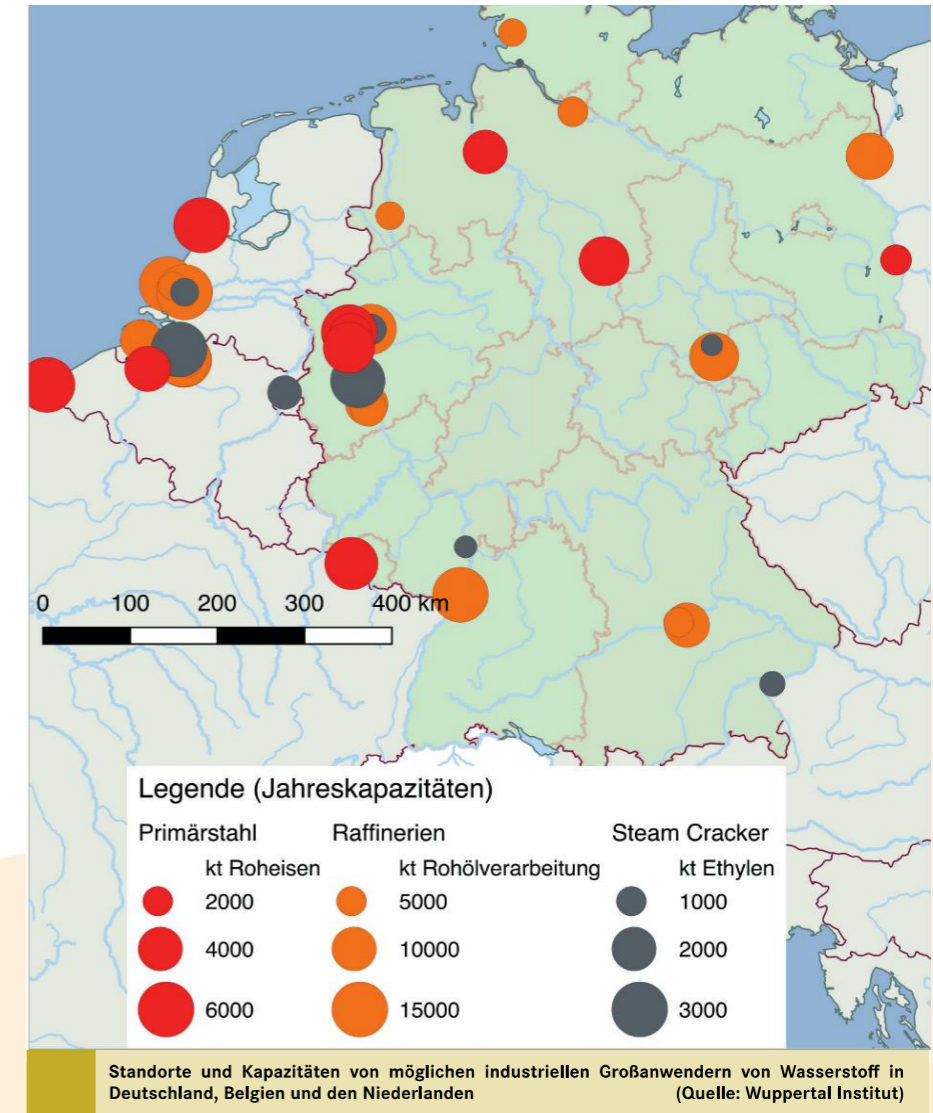
TWh	[1] 95 %-Pfad	[2] EL95	[2] TM95	[3] GreenEE	[4] 95 %-H ₂ **	[5] -95 % EL	[5] -95 % H ₂
Industrie	Primärstahl (DRI)	0 (CCS)	24	24	66	80	80
	Sonstige Industrie (Endenergie)	0 (CCS)	13	40	31	190	150
	Feedstock (synth. Kraftstoffe/Chemie)*	2	0	0	0	34	25
Verkehr	25	120	92	0	215	55	219
Strom- und Wärmeerzeugung	ca. 24 (über CH ₄)	12	13	0	52	123	19
Haushalte und GHD	0	0	0	0	45	36	169
Gesamt	51	169	169	97	536	357	662

* Obergrenze bei heutiger Produktionsmenge: ca. 225 TWh ** Das Szenario 95 %-E-Methan aus dieser Studie [4] ist hier nicht dargestellt.

THEMENFELD 3 - SZENARIEN UND TRANSFORMATIONSPFADE



Standorte und Kapazitäten von möglichen industriellen Großanwendern von Wasserstoff in Deutschland, Belgien und den Niederlanden



THEMENFELD 4 - RAHMENBEDINGUNGEN




**WASSERSTOFF ALS SCHLÜSSEL
ZUR ERFOLGREICHEN ENERGIEWENDE:
DEN EINSTIEG JETZT ERMÖGLICHEN**

Ein Diskussionsbeitrag der AG Wasserstoff von IN4climate.NRW zur Entwicklung der nationalen Wasserstoffstrategie

Erarbeitet von:

- Air Liquide
- ampriam
- Bpf
- Fraunhofer
- Open Grid Europe
- RWE
- thyssenkrupp
- Wuppertal Institut

Eine Initiative der NRW-Landesregierung

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

- **Ökonomische und regulatorische Voraussetzungen** in NRW für eine industrielle Transformation der Grundstoffindustrie
- **Wettbewerbsbedingungen der Branchen in NRW**
 - Branchen am Standort NRW im künftigen globalen/geopolitischen Wettbewerb
 - Standorte in NRW und ihre konkreten Randbedingungen / Standortfaktoren im deutschen und europäischen Wettbewerb
- **Innovative Geschäftsmodelle** für Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette der Grundstoffe
- **Gesellschaftliche Umfeldfaktoren und Strategien** für den Strukturwandel
 - Akzeptanz für Technologien und Infrastrukturen
 - Nachfrage nach zukünftigen Gütern und Dienstleistungen

AG WASSERSTOFF

TEILNEHMER



INHALTLICHER AUSTAUSCH



DISKUSSIONSPAPIER



 **IN4
CLIMATE
.NRW**

**WASSERSTOFF ALS SCHLÜSSEL
ZUR ERFOLGREICHEN ENERGIEWENDE:
DEN EINSTIEG JETZT ERMÖGLICHEN**

Ein Diskussionsbeitrag der AG Wasserstoff von IN4climate.NRW
zur Entwicklung der nationalen Wasserstoffstrategie

Erarbeitet von:

Eine Initiative der NRW-Landesregierung

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen 

WASSERSTOFF ALS SCHLÜSSEL FÜR KLIMANEUTRALE INDUSTRIE

- **Wasserstoff leistet wesentlichen Beitrag zur Energiewende**
 - Ermöglicht Sektorenkopplung und Ausgleich fluktuierender EE-Stromerzeugung
 - Ermöglicht klimaneutrale Industrieproduktion (Stahl, Chemie)
 - Kann fossiles Gas auch im Bereich Wärme und Verkehr ersetzen

- **Wasserstoff bietet wirtschaftliche Chancen**
 - Wertschöpfungspotenzial in Milliardenhöhe für NRW (auch durch Export in wachsendem Weltmarkt)
 - Großes Potenzial für zukunftsfähige Arbeitsplätze

- **Aufbau der Infrastruktur erfordert Einstiegsstrategie**
 - Koordiniertes Vorgehen der beteiligten Stakeholder
 - Aufbau von internationalen Handelspartnerschaften
 - Information, Transparenz, Ermöglichung von gesellschaftlicher Akzeptanz

WIE KÖNNTE EINE ZUKUNFT MIT WASSERSTOFF AUSSEHEN?

- Wichtige Rolle in der Industrie (Reduktionsmittel für Stahl, Feedstock für die chemische Industrie, Endenergiebedarf)
- Im **Verkehr** v.a. im Güterverkehr, im ÖPNV, im Schiffs-, Schienen- und Flugverkehr
- **Bedarf kann bis 2050 eine Größenordnung von jährlich 600 TWh erreichen** (auf Basis Szenarien)
- Ein **Verbrauchsschwerpunkt wird in NRW** liegen
- **Transportinfrastruktur** (reiner Wasserstoff) muss rechtzeitig aufgebaut werden
- **Blauer Wasserstoff** kann übergangsweise eine wichtige Rolle spielen
- Wasserstoff sollte so produziert und eingesetzt werden, dass das **Stromsystem stabilisiert** wird
- **Zusätzlicher Ausbau der Erneuerbaren Energien** ist notwendig
- Substanzielle Anteile des benötigten CO₂-frei erzeugten Wasserstoffs werden voraussichtlich **importiert**

UNTERNEHMEN IN NRW GEHEN BEREITS VORAN



WAZ NEWS • LOKALES • POLITIK • SPORT • PANORAMA • WIRTSCHAFT • KULTUR • LEBEN • REISE • KINDERNAC

HOCHOFEN-PROJEKT

Thyssenkrupp ersetzt beim Stahl die Kohle durch Wasserstoff **WAZ+**

Ulf Meinke 16.04.2019 - 14:02 Uhr

ener|gate
messenger⁺

POLITIK

UNTERNEHMEN

STROM

REALLABOR

BP UND UNIPER SETZEN AUF GRÜNEN WASSERSTOFF FÜR RAFFINERIEPROZESSE



Carbon2Chem

ZENTRALE FORDERUNGEN AN DIE POLITIK

- Schaffung **zusätzlicher Kapazitäten für Strom aus Erneuerbaren Energien** für die Produktion von Wasserstoff
- Einführung von **handelbaren Herkunftsnachweisen** für Wasserstoff
- **Anpassung des Steuer- und Abgabensystems** im Strombereich zur Förderung der Sektorenkopplung
- Schaffung **positiver Anreize für Wasserstofftechnologien durch zusätzliche Instrumente**
- **Zügige Umsetzung von RED II und Strommarktrichtlinie**, die die Anrechenbarkeit von CO₂-frei erzeugtem Wasserstoff auf THG-Minderungsquote im Verkehr gewährleistet
- **Konsequente Berücksichtigung von Wasserstoff in den relevanten gesetzlichen Regelungen**
- **Ergänzung des Netzentwicklungsplans Gas** und kombinierte Planung der Strom- und Gasinfrastruktur

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Samir Khayat | Geschäftsführer IN4climate.NRW

Prof. Dr. Manfred Fishedick | Wuppertal Institut | Leitung Innovationsteam 2

Lisa Willnauer | RWE Generation SE | AG Wasserstoff