NOW
NOW-GMBH.DE

Dr. Geert Tjarks
Bereichsleiter Internationale Kooperation
Programmleiter NIP (kommissarisch)

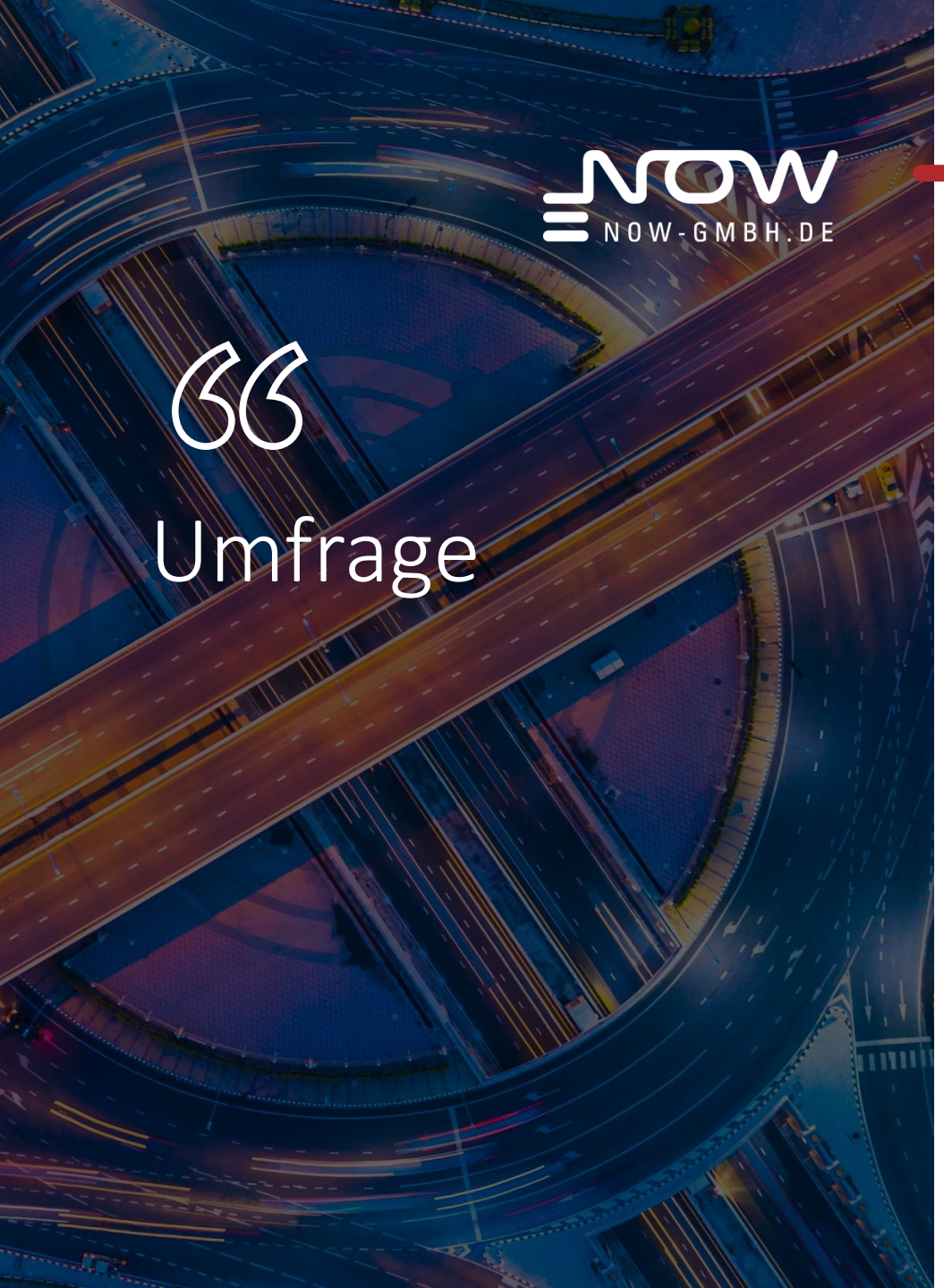
NOW-GMBH.DE

17. Juni 2020

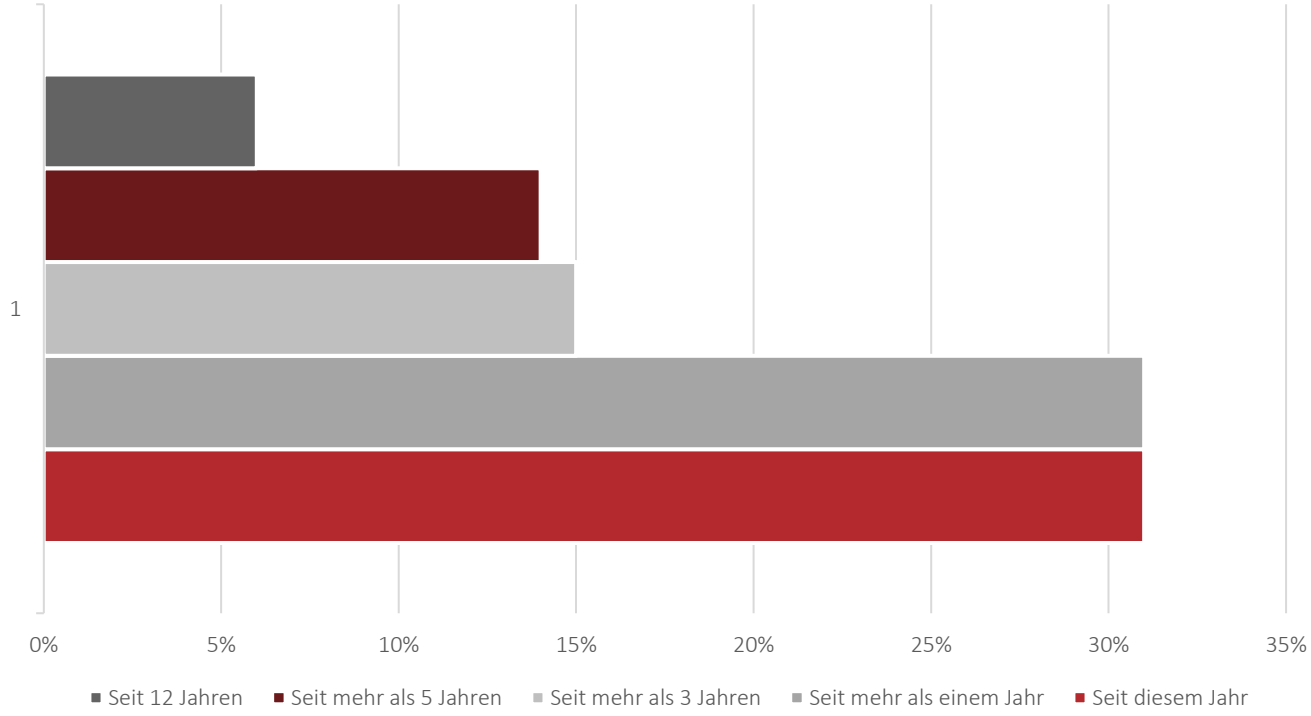
Maßnahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie

NOW-Webinar

Dr. Geert Tjarks



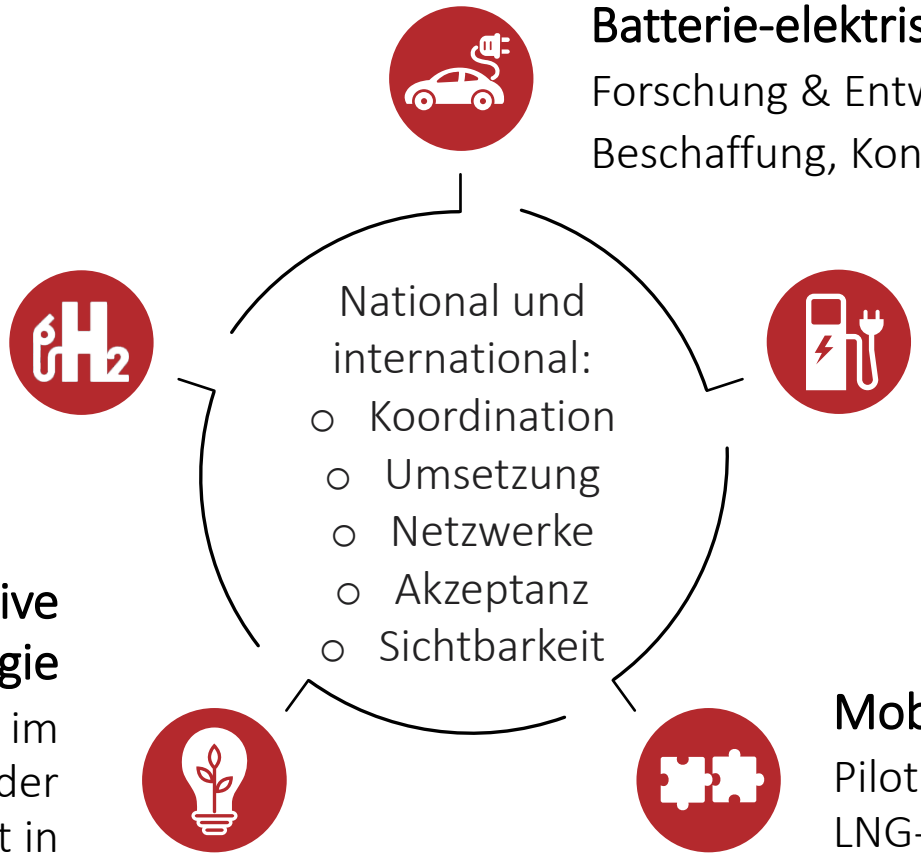
WIE LANGE KENNEN SIE DIE NOW GMBH BEREITS?



NOW – NACHHALTIGE WIRTSCHAFT GESTALTEN UND FÖRDERN

ganzheitliche Umsetzung nationaler Programme und Projekte durch die NOW GmbH

NOW-GMBH.DE



Batterie-elektrische Mobilität
Forschung & Entwicklung
Beschaffung, Konzepte

Nationales Innovationsprogramm für Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie
Forschung & Entwicklung
Marktanreiz und Beschaffung

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur
Flächendeckender Aufbau
Normalladung, Schnellladung

Exportinitiative Umwelttechnologie
Deutsch-Japanische Kooperation im Bereich PtG; H_2/BZ Technologie in der Entwicklungszusammenarbeit in Kooperation mit der GIZ

Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie
Pilotprojekte
LNG-Antriebe in der Schifffahrt

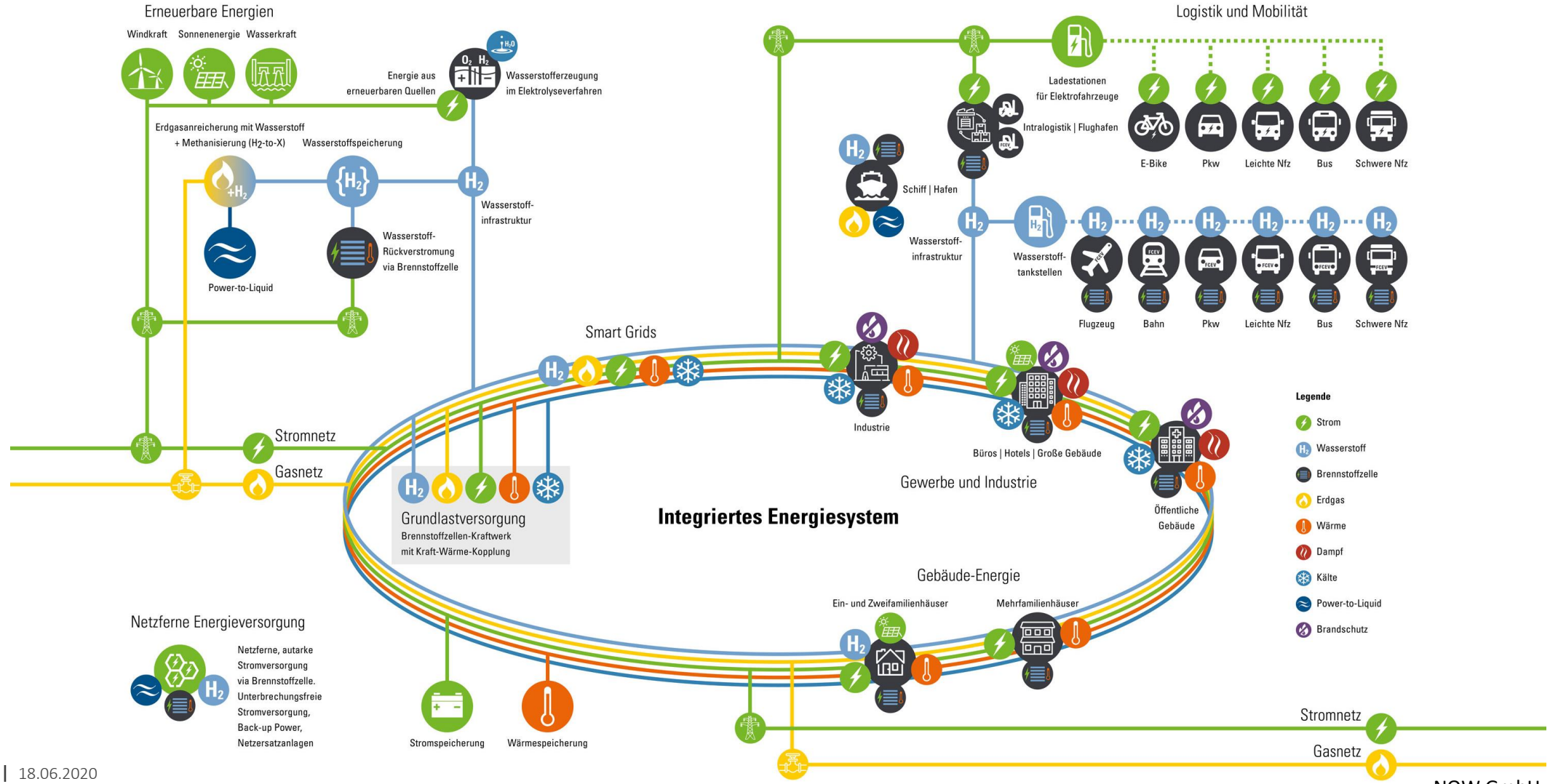
ÜBERBLICK NATIONALE WASSERSTOFF-STRATEGIE

DIE NATIONALE WASSERSTOFFSTRATEGIE (NWS)

- Ressortübergreifende Strategie der Bundesregierung
- Bekenntnis der BR zur Rolle von Wasserstoff im Energiesystem
- Zusammenführung von laufenden und geplanten Maßnahmen der BR
- Definition von zusätzlich erforderlichen Maßnahmen
- 38 konkrete Maßnahmen über die gesamte Wertschöpfung
- Mittelplanung: 7 Mrd. Euro (national) + 2 Mrd. Euro (international)

DIE ROLLE VON WASSERSTOFF IM ENERGIESYSTEM

NWS bildet erstmalig die gesamte Breite des Energiesystems ab



NATIONALES INNOVATIONSPROGRAMM I 2008 - 2016

Regierungsprogramm zur Marktvorbereitung von Wasserstofftechnologien

NOW-GMBH.DE

Ziele des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

- Beschleunigung der **Marktvorbereitung** durch Systemerprobung im Alltag
- Aufbau von **Wertschöpfungsketten** und -anteilen in Deutschland
- **Technologieführerschaft** und Umsetzung der Technologie in Deutschland

Arbeitsfelder des NIP

Technologie	Anwendungen	Markt
Komponenten	Kosten	Produkte
Teilsysteme	Zuverlässigkeit	Kundenakzeptanz
Systeme und Produkte	Lebensdauer	Sicherheit
		Genehmigungen

700M EUR Förderung

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

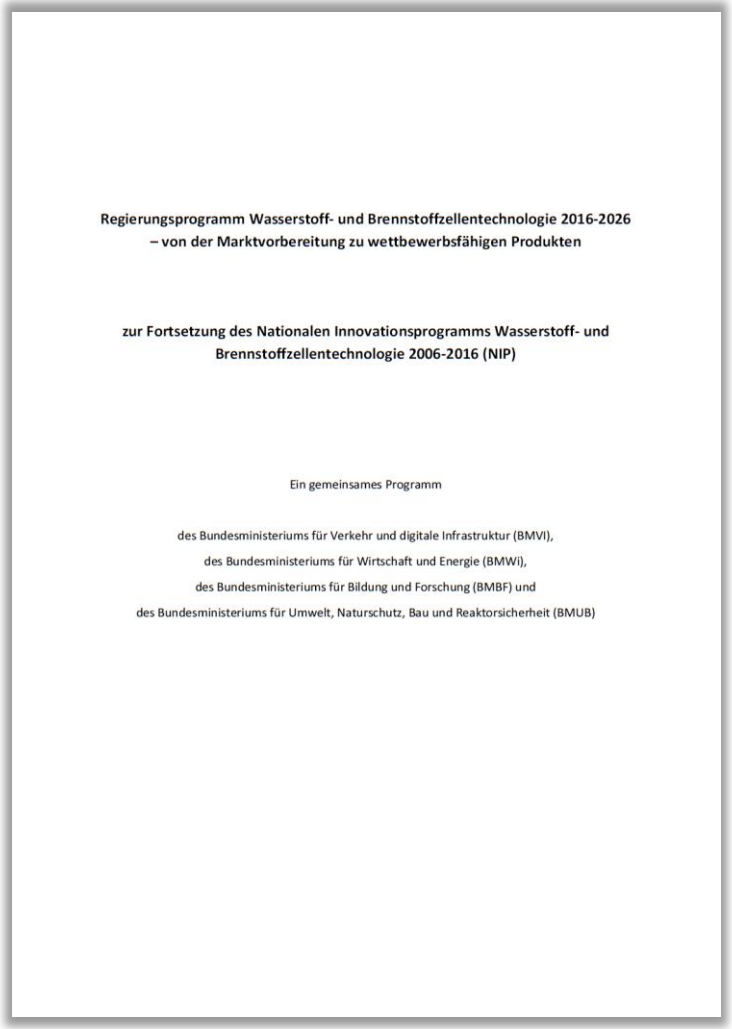
ptj Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

700M EUR Industrie Beteiligung

AIRBUS, ALSTOM, AREVA H_2Gen, AVL, BOSCH, BVG, CERAGEN, DAIMLER, elcore, EnBW, elringklinger, e.on, EWE, Ford, fischer, Fraunhofer, FREUDENBERG, fumatech, GM, OPEL, H_2 MOBILITY, Heliocentris, HEXIS, HOCHBAHN, HONDA, HYDROGENICS, hySOLUTIONS, JÜLICH, KERAFOL, Linde, MEYER WERFT, MVV Energie, telligence, NEWENERDAY, OMV, PROTON MOTOR, RK, SENERTEC, SFC ENERGY, Shell, SIEMENS, SSB, sunfire, ThyssenKrupp, TOTAL, TOYOTA, umicore, Vaillant, VATTENFALL, Verbundnetz Gas AG, VIESMANN, VOLKSWAGEN, Westfalen, ZBT, SW

1,4 Mrd. EUR Gesamt Budget

NATIONALES INNOVATIONSPROGRAMM II 2016 - 2026



Regierungsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2016-2026
– von der Marktvorbereitung zu wettbewerbsfähigen Produkten

zur Fortsetzung des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2006-2016 (NIP)

Ein gemeinsames Programm

des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI),
des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi),
des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und
des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Fortsetzung des
Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)
2016 – 2026

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Maßnahmen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) als Beitrag zur Entwicklung nachhaltiger Mobilität

HANDLUNGSFELDER DES NIP II

Definiert im Regierungsprogramm 2016

Infrastruktur und Antriebe für emissionsfreien Verkehr!
(Straßenverkehr, Schienenverkehr, Schifffahrt, Luftfahrt, Logistik, Kraftstoffe)

Kritische Infrastrukturen absichern!

CO2-arme und klimafreundliche Versorgung von Gebäuden und Industrieprozessen realisieren!

Stärken der Grundlagenforschung nutzen!

Zulieferindustrie entwickeln – Kostenziele erreichen!

Programm weiterentwickeln!

DIE 38 MAßNAHMEN DER NWS

Zusammenführen von neuen, geplanten und laufenden Maßnahmen der Ressorts

Erzeugung von Wasserstoff (4 Maßnahmen)

Anwendungsbereiche für Wasserstoff

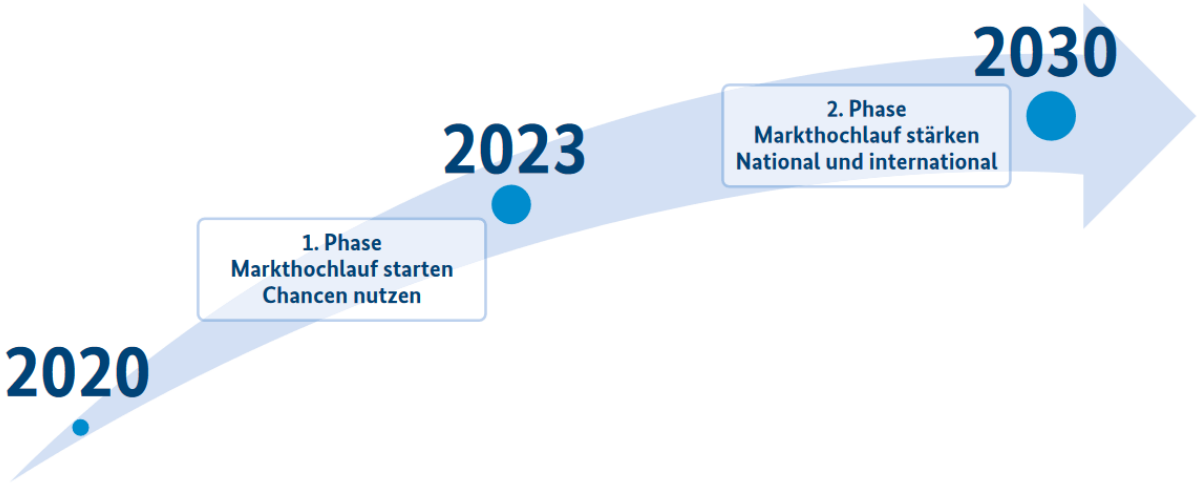
- Verkehr (9 Maßnahmen)
- Industrie (4 Maßnahmen)
- Wärme (2 Maßnahmen)

Infrastruktur und Versorgung (3 Maßnahmen)

Forschung, Bildung und Innovation (7 Maßnahmen)

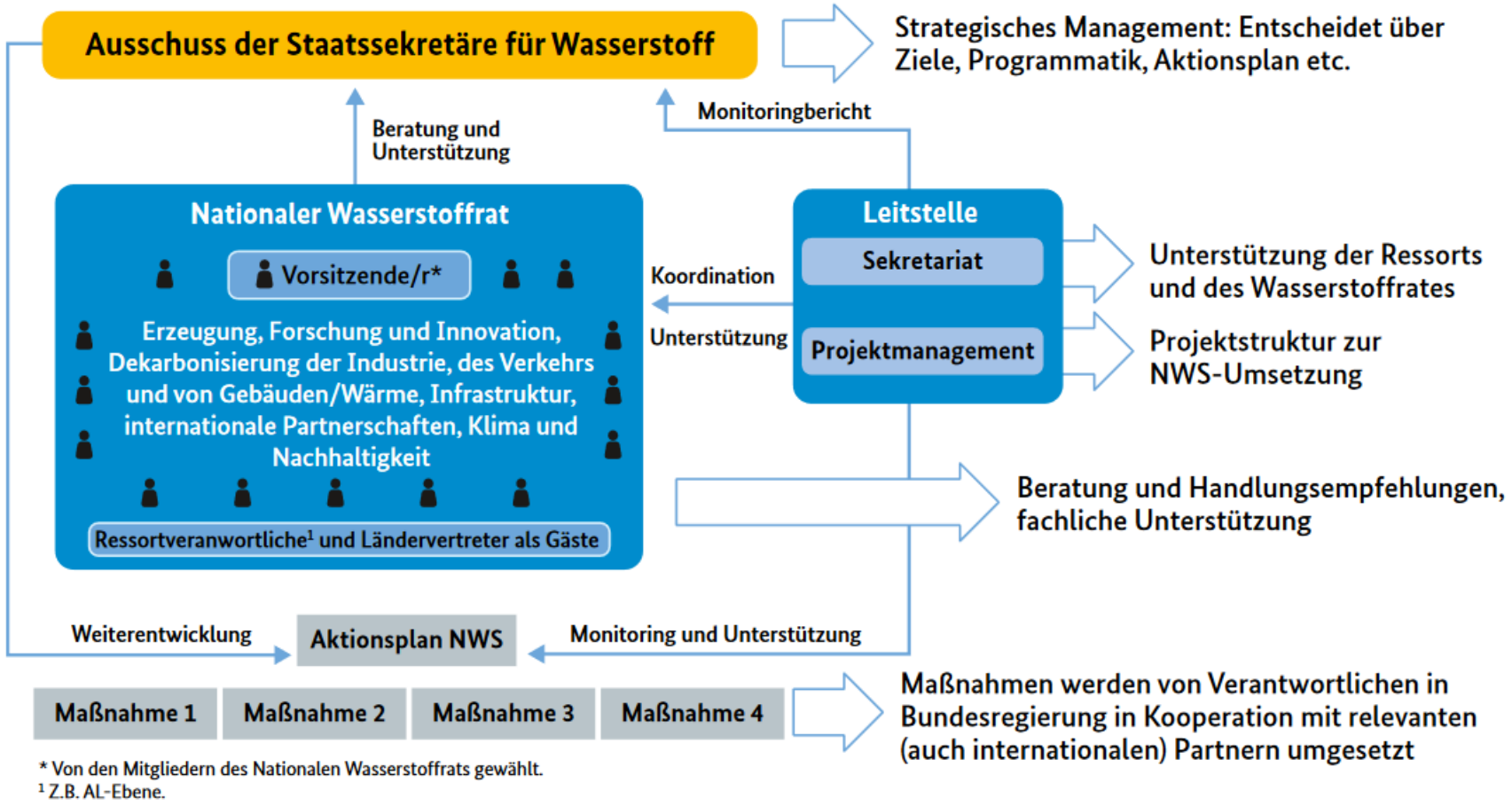
Europäischer Handlungsbedarf (4 Maßnahmen)

Internationaler Wasserstoffmarkt (5 Maßnahmen)

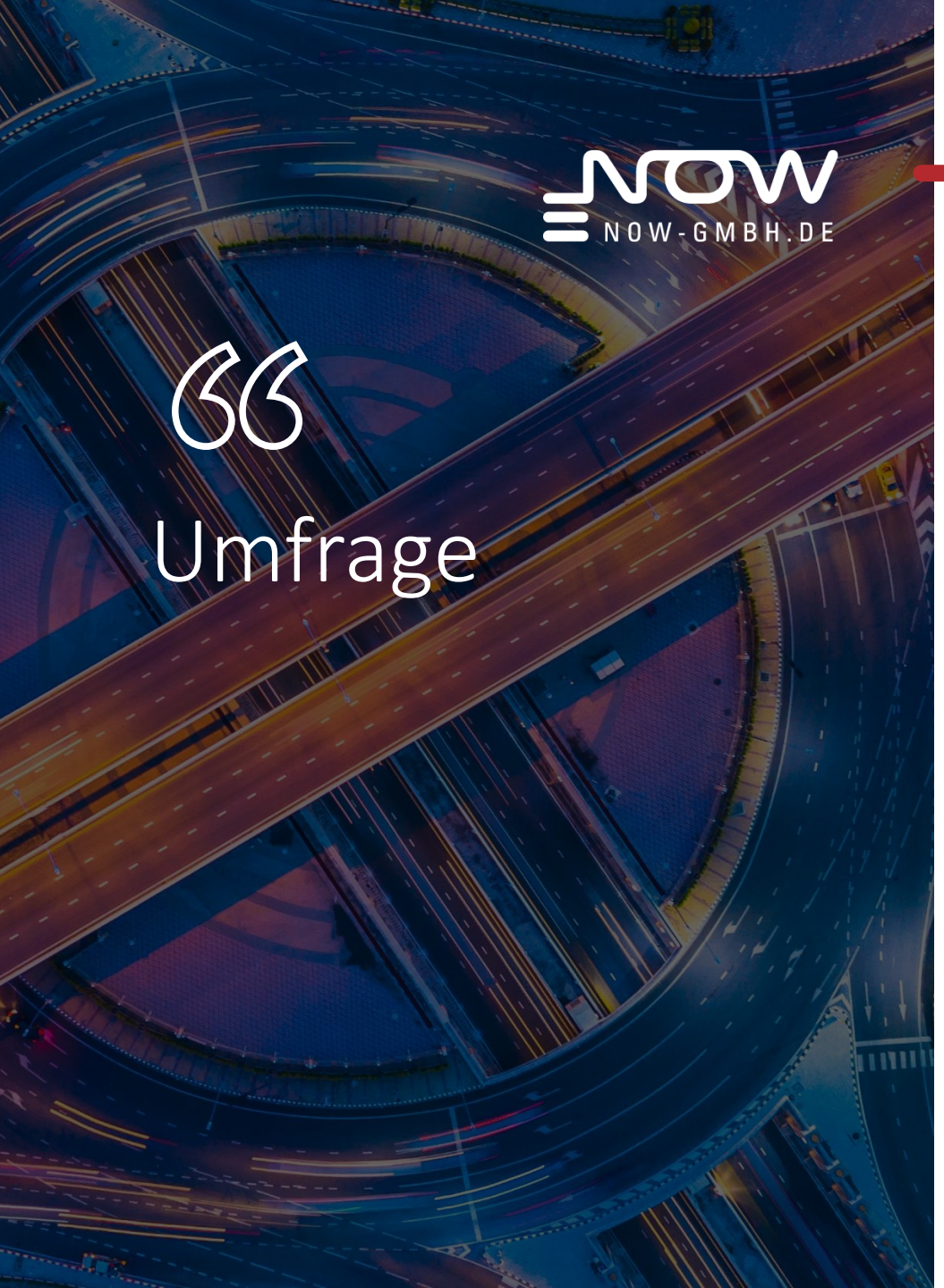


DIE GOVERNANCE STRUKTUR

Überwachung der Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie

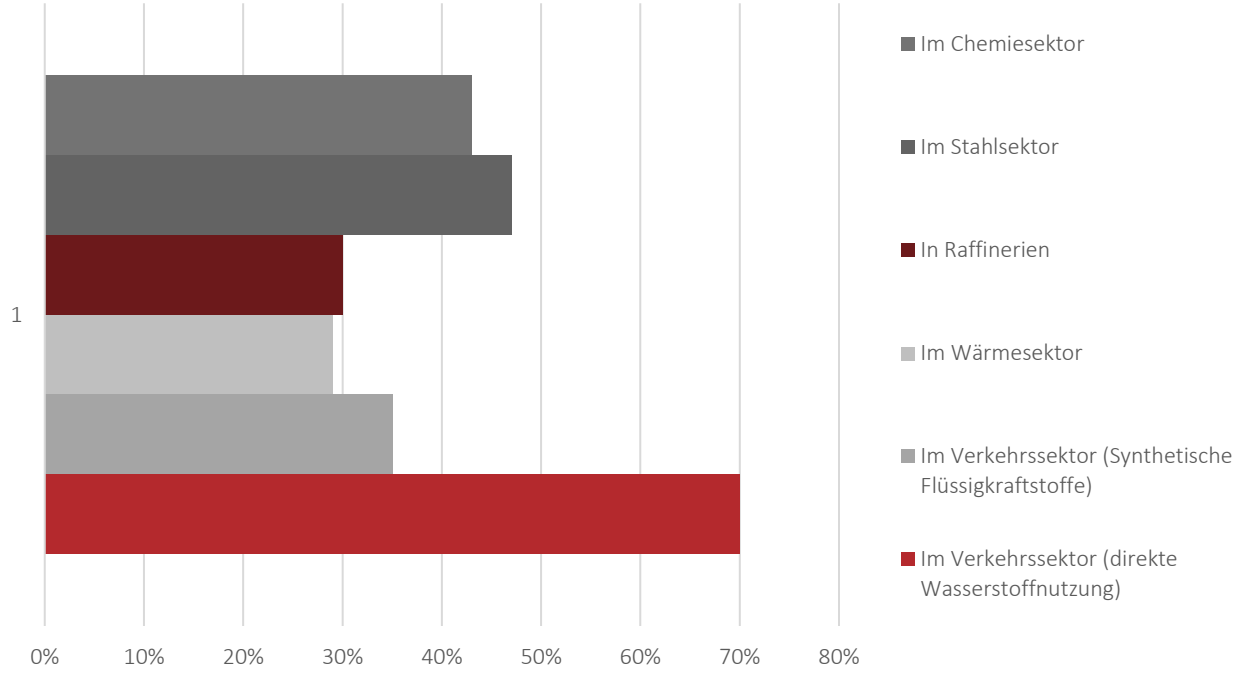


MAßNAHMEN IM NATIONALEN KONTEXT



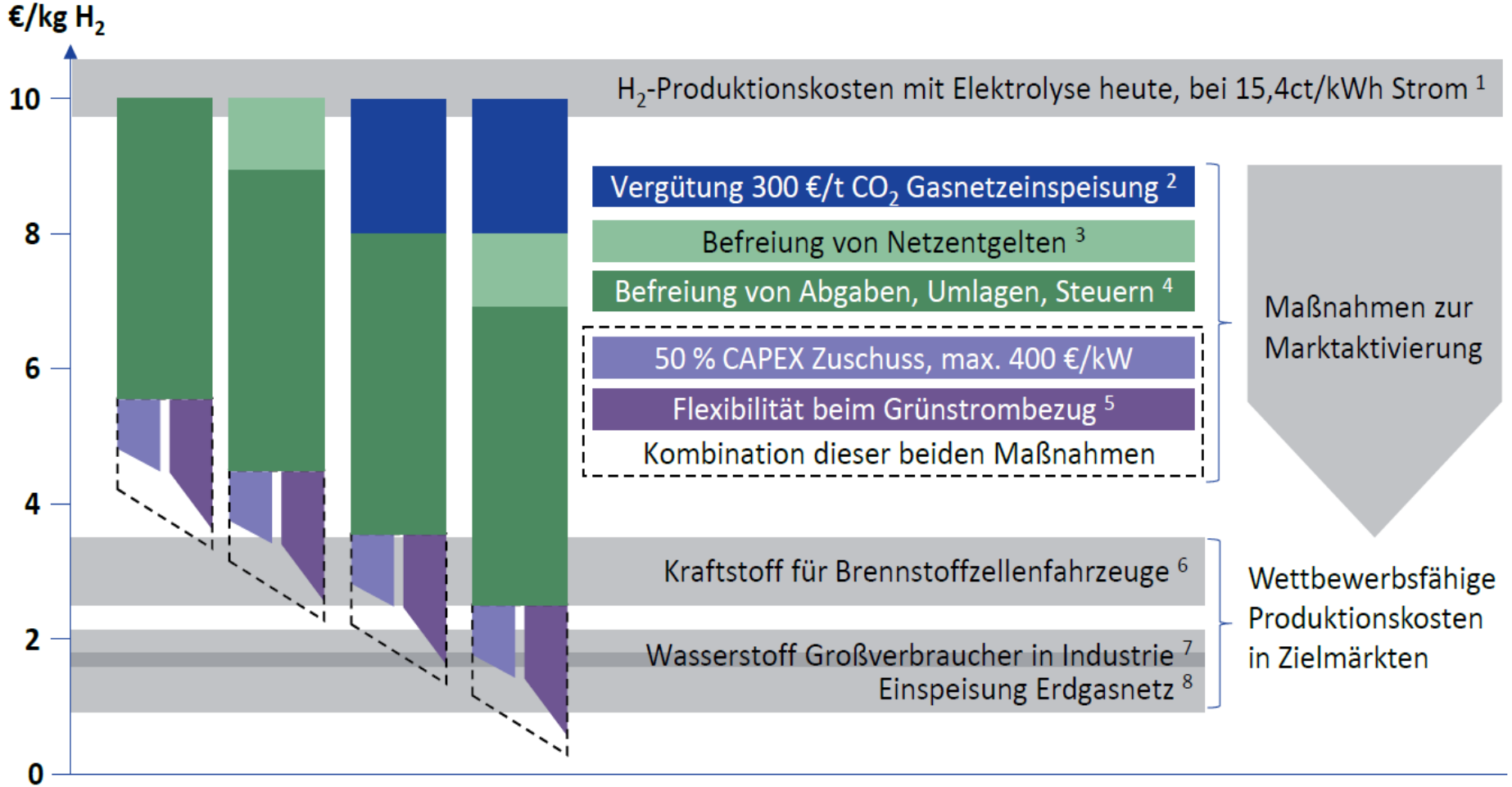
WO SEHEN SIE ERSTE EINSATZGEBIETE FÜR GRÜNEN WASSERSTOFF?

Mehrere Antworten sind zulässig



ERZEUGUNG VON WASSERSTOFF

Maßnahme 1 bis 4: Rahmenbedingungen zum Betrieb von Elektrolyseanlagen



Quelle: Industrialisierung der Wasserelektrolyse, NOW GmbH

ERZEUGUNG VON WASSERSTOFF

Maßnahme 1 bis 4: Rahmenbedingungen zum Betrieb von Elektrolyseanlagen

NOW-GMBH.DE

Maßnahme 1

Verbesserte regulatorische Rahmenbedingungen. Prüfen der Preisbestandteile, Etablieren der CO_2 Bepreisung und Anstreben der EEG-Befreiung.

Maßnahme 2

Betrachtung neuer Geschäfts- und Kooperationsmodelle (Regulatorische Entflechtung).

Maßnahme 3

Unterstützung der Industrie mit der Förderung von Elektrolyse (Innovationspakt Klimaschutz)

Maßnahme 4

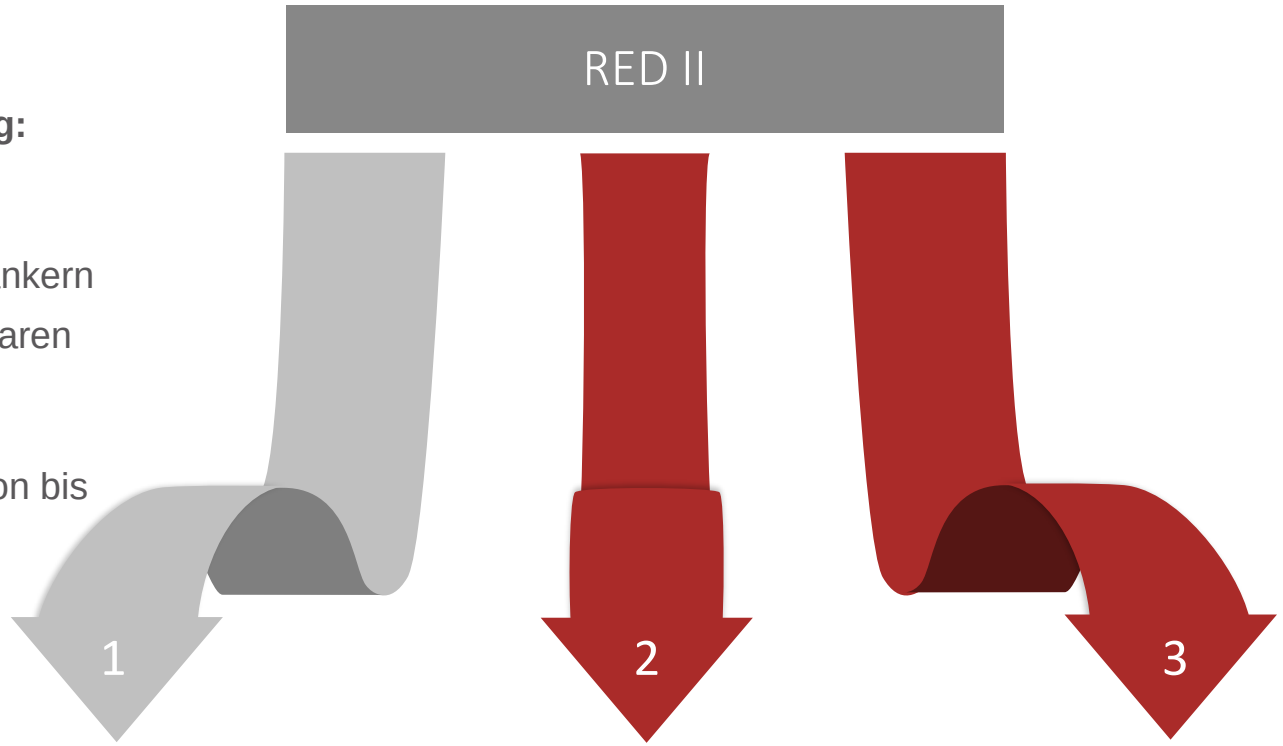
Ausweisung von Offshore-Flächen zur Produktion von grünem Wasserstoff.

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 5: Zeitnahe und ambitionierte Umsetzung der REDII

Potenziale der Umsetzung:

- Einsatz von grünem Wasserstoff bei der Kraftstoffherstellung verankern
- Steigerung von erneuerbaren Energien im Verkehr
- Markthochlauf von Elektrolysekapazitäten von bis zu 2 GW



EEG

Ausbaupfade für Erneuerbare Energien, Herkunftsnachweise, Abgaben für Bürgerenergiegesellschaften

37. BImSchV

Neue Anrechnung von strombasierten Kraftstoffen auf die Treibhausgasquote

38. BImSchV

Anrechnung von elektrischem Strom in Straßenfahrzeugen, Mindestanteil fortschrittlicher Kraftstoffe etc.

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 6: Das Nationale Innovationsprogramm II (2016 – 2026)

NOW-GMBH.DE

Forschung und Entwicklung

Förderrichtlinie FuEul NIP II:

- Straßenverkehr (Pkw, Nfz, Bus, H2-Infrastruktur)
- Schienenverkehr
- Schifffahrt
- Luftfahrt
- Logistik und Sonderanwendungen
- Strombasierte Kraftstoffe (H_2-Bereitstellung)

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie – nip

PtJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

Marktaktivierung

Förderrichtlinie Marktaktivierung NIP II:

- Fahrzeuge (Straße, Schiene, Wasser) und Flugzeuge mit BZ
- Elektrolyseanlagen mit EE Strom
- Sonderfahrzeuge in der Logistik mit BZ, ggf. Betankungs-Infrastruktur
- BZ KWK-Anlagen für Bordenergie-versorgung auf Schiffen, Fahrzeugen und Flugzeugen
- BZ-basierte, autarke Stromversorgung für kritische oder netzferne Infrastrukturen
- Öffentliche H2-Betankungsinfrastruktur

Programmumsetzung: NOW (zentraler Ansprechpartner und Koordinator), Projektträger Jülich PtJ (Umsetzung)
Antragsverfahren: FuE (zweitstufig), Marktaktivierung (einstufig, Umsetzung in separaten Aufrufen)

(Legende: BZ = Brennstoffzelle; EE = Erneuerbare Energien; KWK = Kraft-Wärme-Kopplung; H2 = Wasserstoff; FuEiu = Forschung, Entwicklung, Innovation)

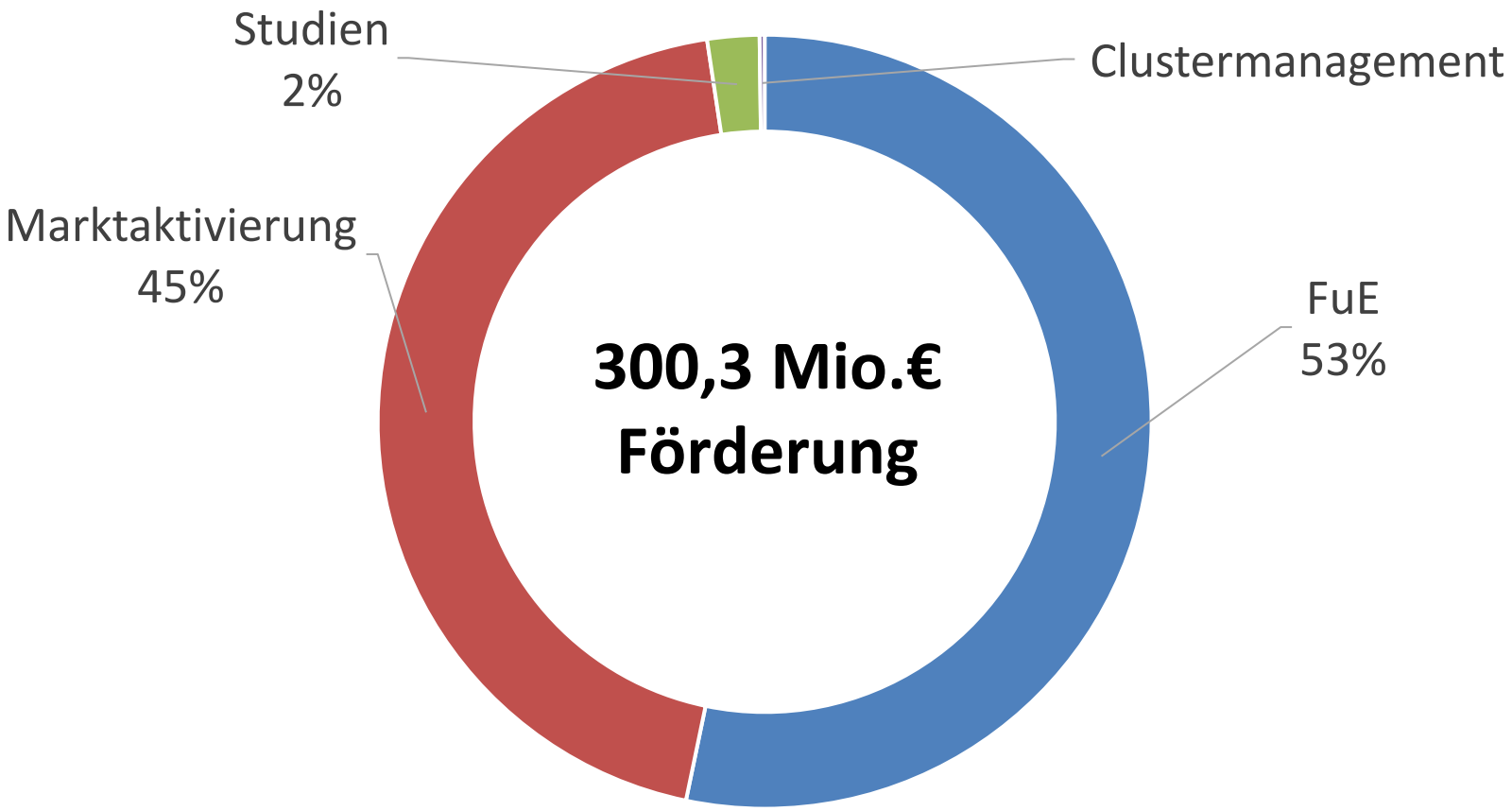
ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 6: Das Nationale Innovationsprogramm II (2016 – 2026)

Busse	84
Tankstellen	3
Elektrolyseure	1

Züge	42
Tankstellen	2

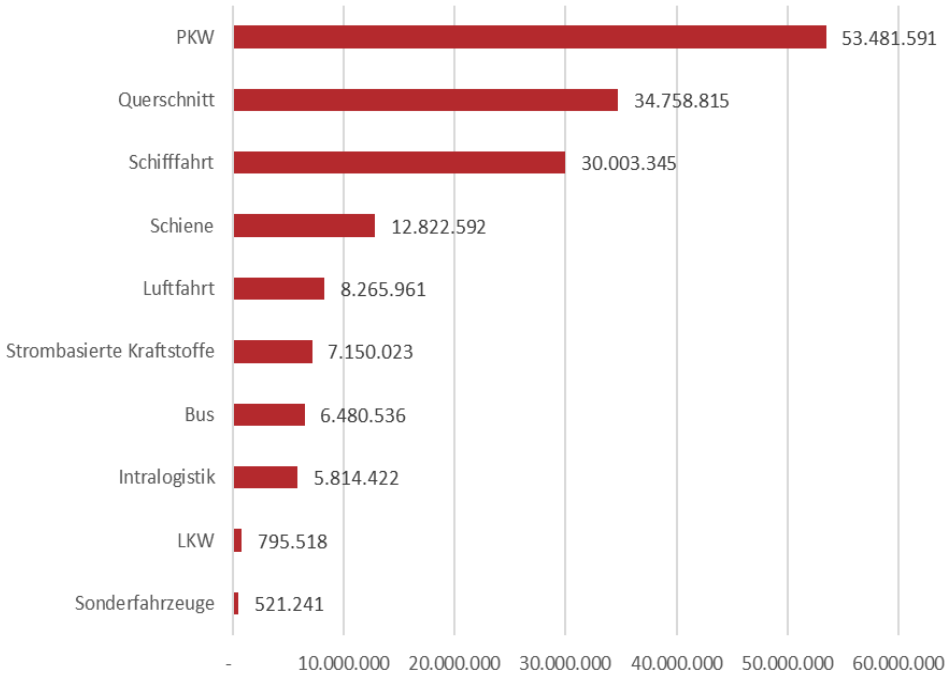
Pkw	563
Tankst.	20 (+59)



ANWENDUNG IM VERKEHR

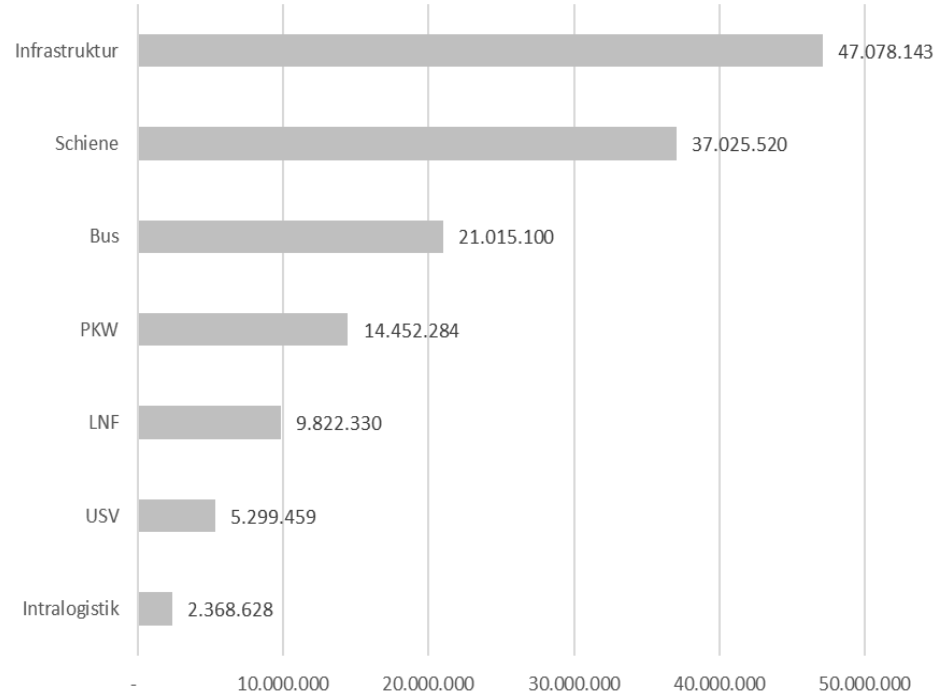
Maßnahme 6: Das Nationale Innovationsprogramm II (2016 – 2026)

F+E-Projekte



∑ 160 Mio. €

Marktaktivierung



∑ 137 Mio. €

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 6: Das Nationale Innovationsprogramm II (2016 – 2026)

AUTOMOBILINDUSTRIE

Kirchhoff-Gruppe baut auf Wasserstoff WAZ+

Jens Helmecke 20.01.2020 - 05:00 Uhr

Das Unternehmen Faun, das zu Kirchhoff-Ecotec gehört, präsentierte im Januar 2020 die ersten Müll- und Kehrfahrzeuge mit Brennstoffzellentechnik bei Mercedes-Benz-Truck in Wörth.

Foto: Faun

ISERLOHN/WÖRTH. **Die Kirchhoff-Tochter Faun produziert die weltweit ersten Müll- und Kehrfahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb. Nicht nur gut für die Innenstädte.**

CleverShuttle erweitert Berliner Flotte um 25 Wasserstoff-Stromer

22.01.2020 in Car- & Ridesharing | 51 Kommentare

Bild: CleverShuttle

Der Elektro-Fahrdienst CleverShuttle baut seine Flotte weiter aus: Ab Februar sind für den RidePooling-Anbieter in Berlin auch 25 wasserstoffbetriebene Brennstoffzellen-Stromer vom Typ Hyundai Nexo im Einsatz.

14 BRENNSTOFFZELLEN-ZÜGE FÜR NIEDERSACHSEN

- **Brennstoffzellen-Züge ersetzen Dieselzüge**
- **Niedersachsen fördert Anschaffung mit 81,3 Millionen Euro**
- **Alstom produziert in Salzgitter 14 Coradia iLint für die LNVG**
- **Linde übernimmt Wasserstoffversorgung der Züge**

FAHRZEUGBESCHAFFUNG IM NIP

Geplante Aufrufe über die Förderrichtlinie Marktaktivierung

Abfallentsorgungsfahrzeuge & Kehrmaschinen

→ Ansprechperson: elena.hof@now-gmbh.de

Flurförderzeuge in Flotten

→ Ansprechperson: tobias.koenig@now-gmbh.de

Energieversorgung netzferner oder kritischer Infrastrukturen

→ Ansprechperson: tobias.koenig@now-gmbh.de

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 6: Das Nationale Innovationsprogramm II (2016 – 2026)

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 6: Das Nationale Innovationsprogramm II (2016 – 2026)

H2Rivers (Region Rhein-Neckar)

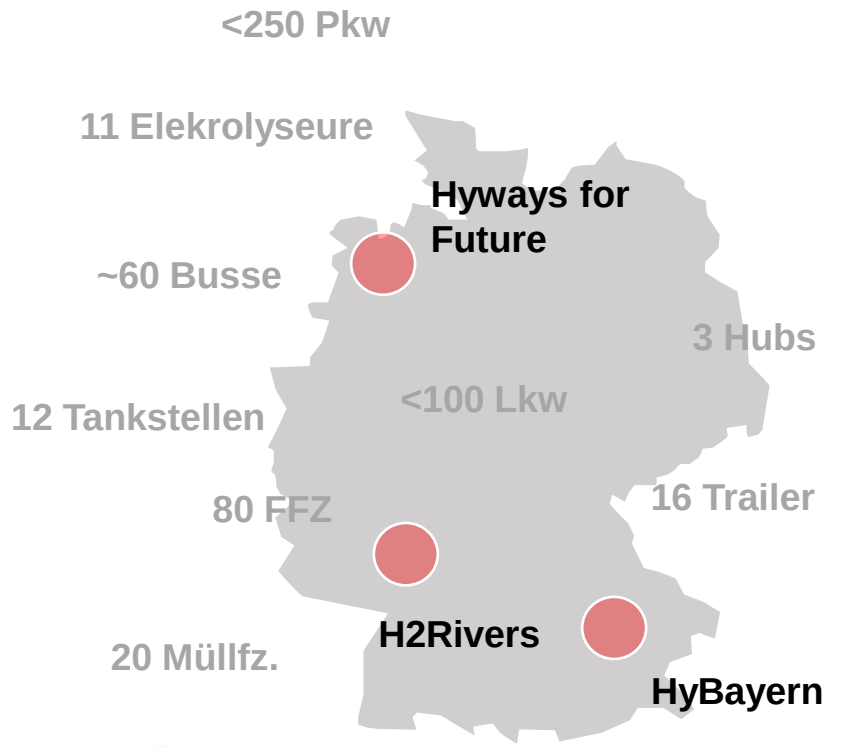
Wasserstoffanwendungen an Rhein und Neckar

HyBayern (Landshut, Ebersberg, München)

Regionales integriertes Wasserstoffkonzept

Hyways for Future (Metropolregion Nordwest)

Aufbau einer vollumfänglichen grünen Wasserstoff-Modellregion mit Fokus auf den Verkehrsbereich



HYPERFORMER
WASSERSTOFFREGIONEN IN DEUTSCHLAND

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 7: Förderung und Entwicklung erneuerbarer Kraftstoffe

#	HH-Titel	2020	2021	2022	2023	∑
683 06	Antriebstechnologien und moderne Kraftstoffe für die Luftfahrt	100.000	100.000	-	-	**200.000**
686 25	Entwicklung regenerativer Kraftstoffe	-	119.200	141.800	189.500	**450.500**
686 24	Förderung von Erzeugungsanlagen für strombasierte Kraftstoffe und fortschrittliche Biokraftstoffe	6.500	226.800	225.600	224.400	**686.300**
						1.336.800

Angaben in Tausend EUR,
Angaben für 2020-2023 Finanzplanung

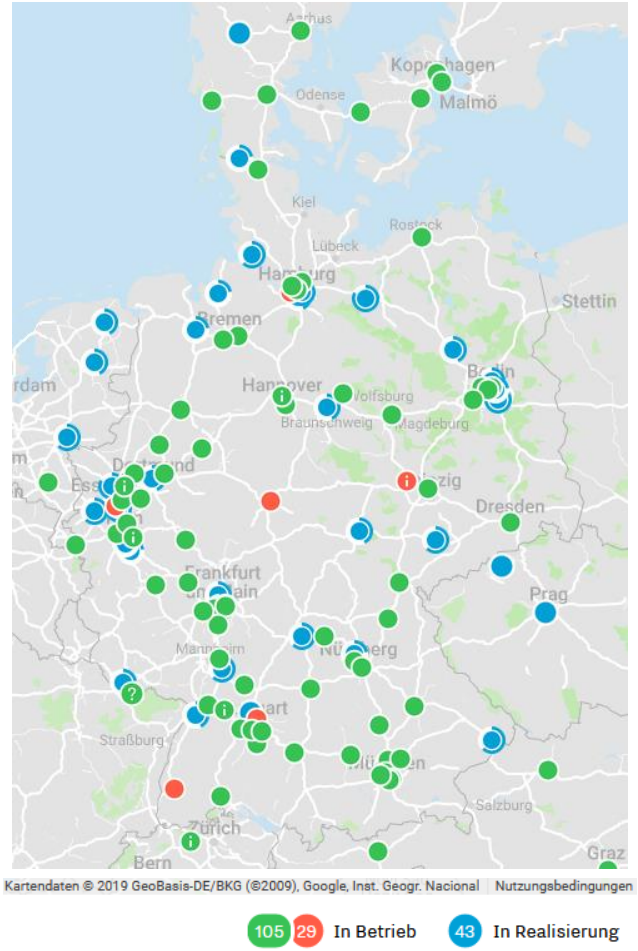
→ Förderung Elektrolyse

→ Förderung PtL-Erzeugungsanlagen

→ Förderung Forschung & Entwicklung

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 8: Aufbau einer bedarfsgerechten Tankinfrastruktur (PKW, LKW, ÖPNV, SPNV)



The partners

Air Liquide · DAIMLER · Linde · OMV · Shell · TOTAL

Associated partners and advisors

HONDA · TOYOTA · VOLKSWAGEN · HYUNDAI · NOW

Sponsors

nip · FCH · Hydrogen Mobility Europe · COHRS

https://h2.live/

ANWENDUNG IM VERKEHR

Maßnahme 9 bis 13: Weitere Maßnahmen im Verkehrssektor

Maßnahme 9

Weiterentwicklung und Novellierung der AFID

Maßnahme 10

Aufbau einer wettbewerbsfähigen Zulieferindustrie für BZ-Systeme

Maßnahme 11

Zielführende Umsetzung der Clean Vehicles Directive (CVD)

Maßnahme 12

Einsatz für CO2-Differenzierung der LKW-Maut

Maßnahme 13

Einsatz für internationale Harmonisierung von Standards

ANWENDUNG IN DER INDUSTRIE

Maßnahme 14 bis 17:

Maßnahme 14

Förderung der Umstellung auf treibhausgasarme/-neutrale Verfahren: Fond Dekarbonisierung in der Industrie, Wasserstoffeinsatz in der Industrieproduktion (2020-2024) und CO_2 Vermeidung und Nutzung in Grundstoffindustrien.

Maßnahme 15

Pilotprogramm für Carbon Contracts for Difference (CfD).

Maßnahme 16

Nachfragequote für klimafreundliche Grundstoffe wird geprüft.

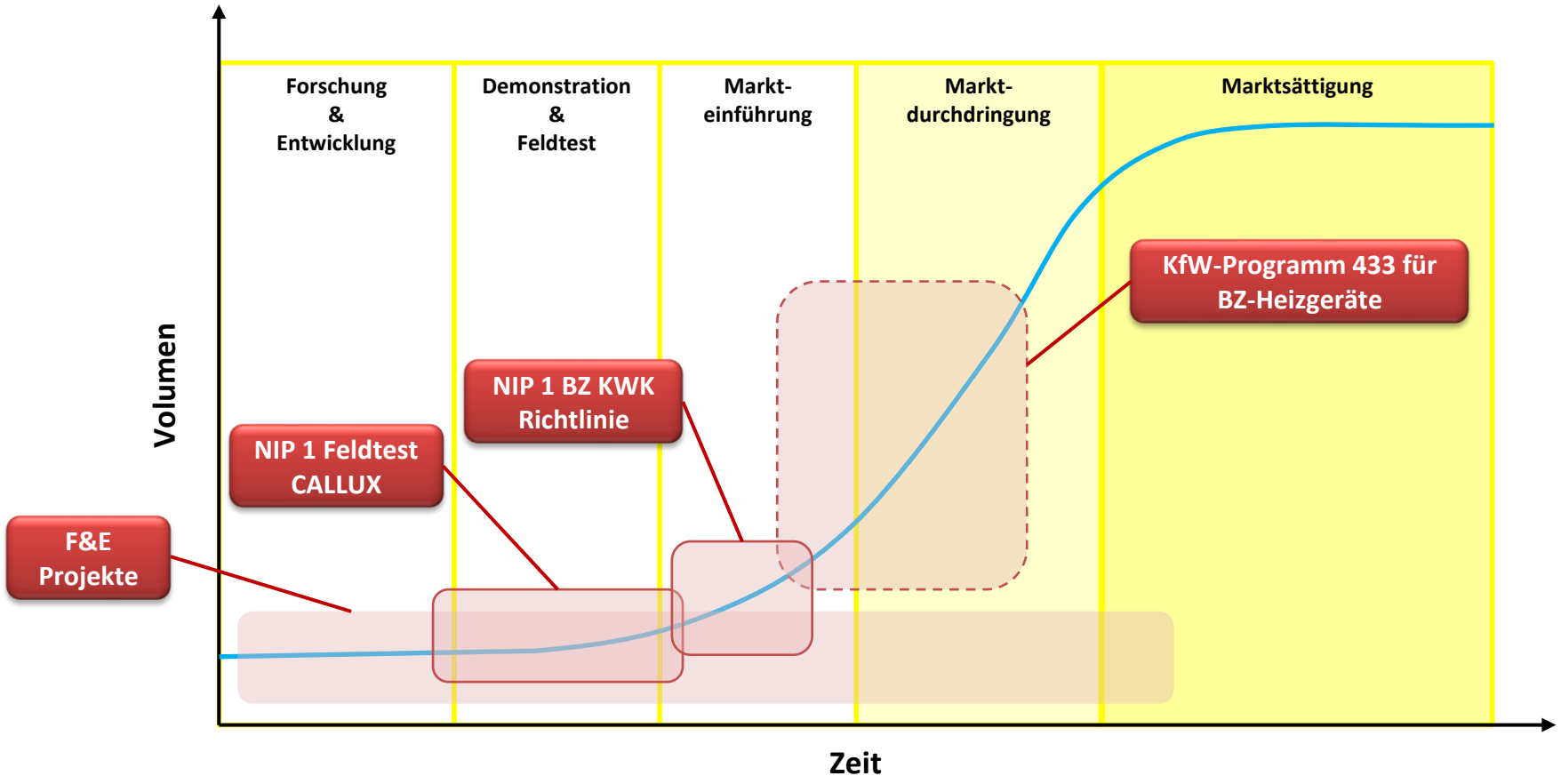
Maßnahme 17

Branchenspezifische Dialogformate zur Dekarbonisierung:

- Chemiebranche
- Stahlbranche
- Logistik
- Luftfahrt
- Weitere Branchen

ANWENDUNG IM WÄRMESEKTOR

Maßnahme 18 und 19: Brennstoffzellenheizgeräte und H2-Readyness



Typischer Innovations- und Diffusionsprozess neuer Technologien

INFRASTRUKTUR UND VERSORGUNG

Maßnahme 20 bis 22:

Maßnahme 20

Identifikation des Handlungsbedarfs eines Transformationsprozesses zusammen mit Stakeholder und Markterkundungsverfahren.

Maßnahme 21

Vorantreiben der Verzahnung von Strom-, Wärme- und Gasinfrastrukturen (Planung, Finanzierung, Regulatorik, EU-Anschluss)

Maßnahme 22

Aufbau einer bedarfsgerechten Tankinfrastruktur (Schiene, Wasserstraßen). Allgemeine Nutzer, aber im Besonderen auch Flottenbetreiber.

FORSCHUNG, BILDUNG UND INNOVATION

Maßnahme 23 bis 25: Bündelung der Forschungsaktivitäten

Maßnahme 23

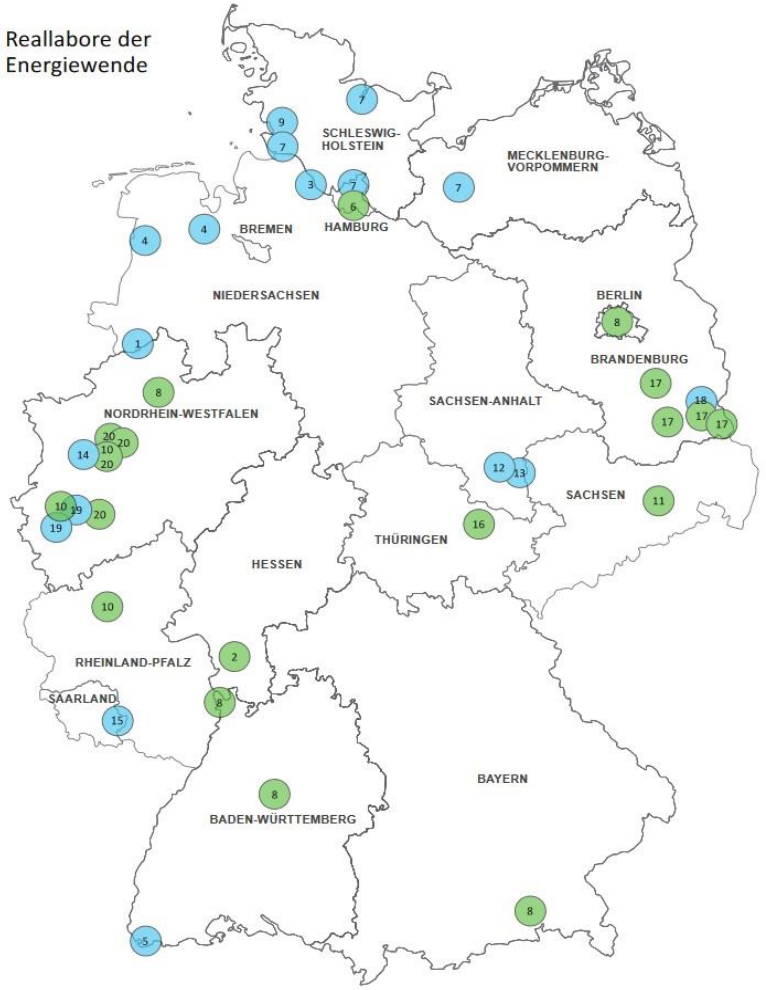
Erarbeitung einer Wasserstoff-Roadmap zur Ableitung von Forschungs- und Handlungsbedarfen.

Maßnahme 24

Demonstrationsprojekte für internationale Lieferketten.

Maßnahme 25

Forschungsoffensive Wasserstofftechnologien 2030 (verschiedene Maßnahmen inkl. Reallabore).



Reallabore: 11 H_2 Projekte

1 | CCU P2C Salzbergen

3 | DOW Stade – Green MeOH

4 | Element Eins

5 | H2 Wyhlen

7 | Norddeutsches Reallabor

9 | ReWest100

12 | EnergieparkBL

13 | GreenHydroChem

14 | H2Stahl

15 | HydroHub Fenne

18 | RefLau

FORSCHUNG, BILDUNG UND INNOVATION

Maßnahme 26 bis 29: Verschiedene Forschungs- und Bildungsaktivitäten

Maßnahme 26

Leitprojekt zur wissenschaftlichen Politikberatung.

Maßnahme 27

Luftfahrtforschungsprogramm für hybrid-elektrisches Fliegen (Antriebsarchitektur und Bordstromversorgung mit Brennstoffzellen)

Maßnahme 28

Fortsetzung der Fördermaßnahmen im Maritimen Forschungsprogramm (Maritime.Green).

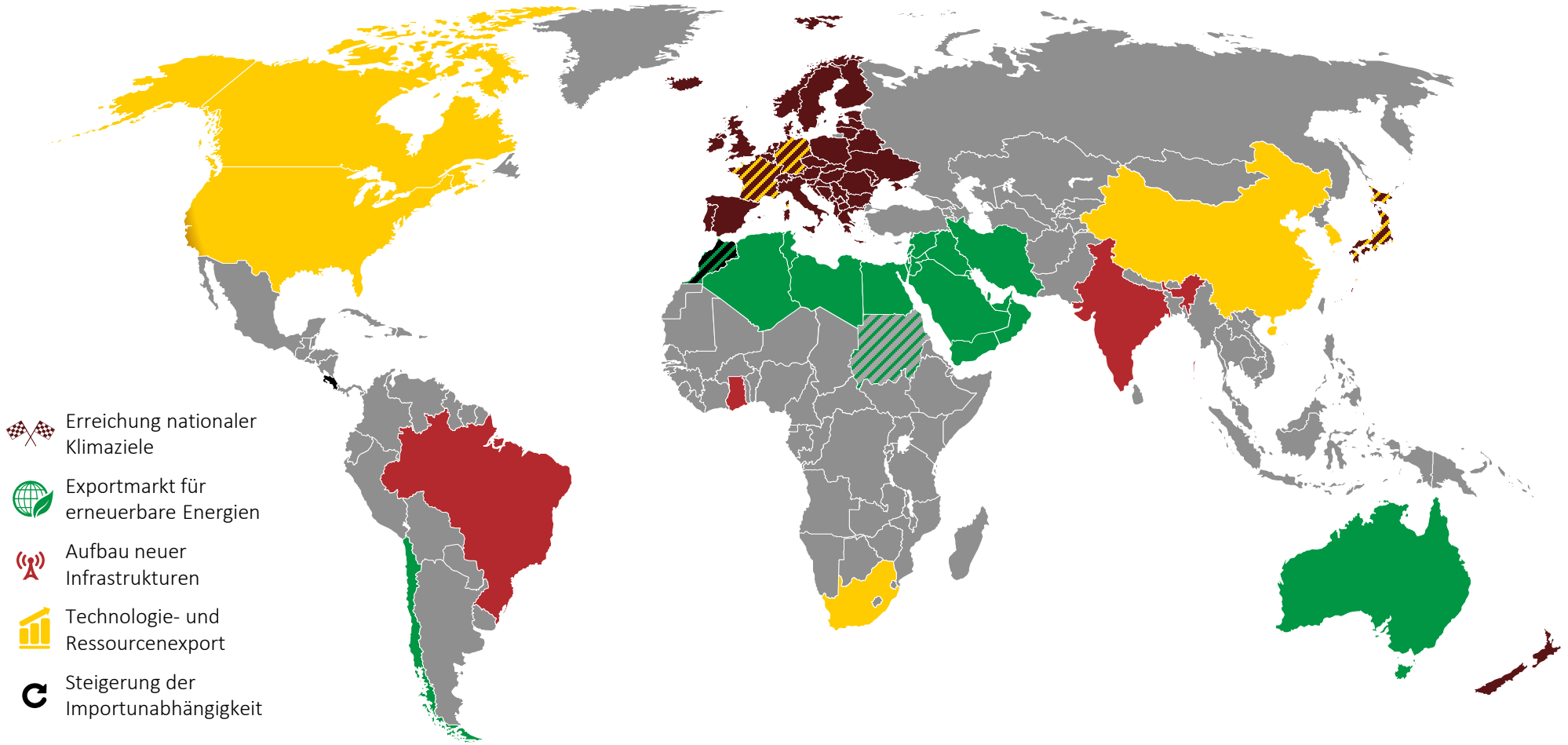
Maßnahme 29

Bildung und Ausbildung im Bereich Wasserstoff stärken.

MAßNAHMEN IM INTERNATIONALEN KONTEXT

WASSERSTOFF IM INTERNATIONALEN KONTEXT

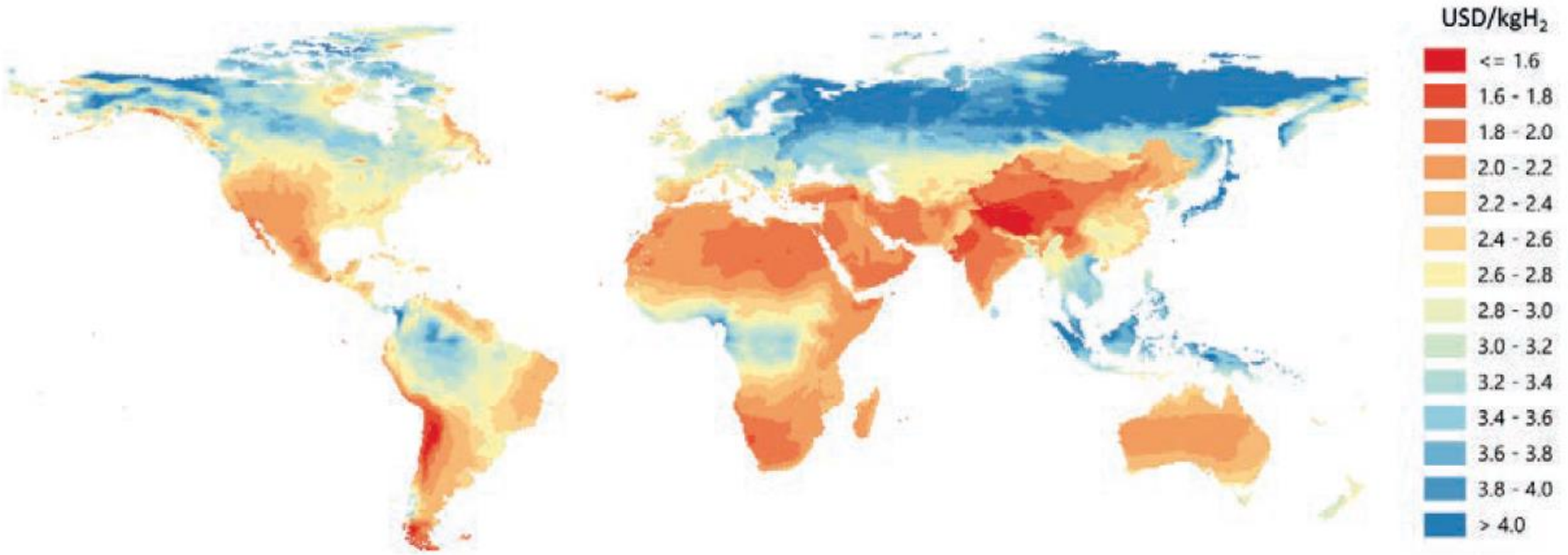
Globale Motivation für Wasserstofftechnologien



NOW GmbH

WASSERSTOFF IM INTERNATIONALEN KONTEXT

Potenzielle Wasserstoffgestehungskosten mit PV- und Windstrom



Notes: This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area. Electrolyser CAPEX = USD 450/kW_e, efficiency (LHV) = 74%; solar PV CAPEX and onshore wind CAPEX = between USD 400–1 000/kW and USD 900–2 500/kW depending on the region; discount rate = 8%.

Source: IEA analysis based on wind data from Rife et al. (2014), *NCAR Global Climate Four-Dimensional Data Assimilation (CFDDA) Hourly 40 km Reanalysis* and solar data from renewables.ninja (2019).

Quelle: The Future of Hydrogen, IEA 2019

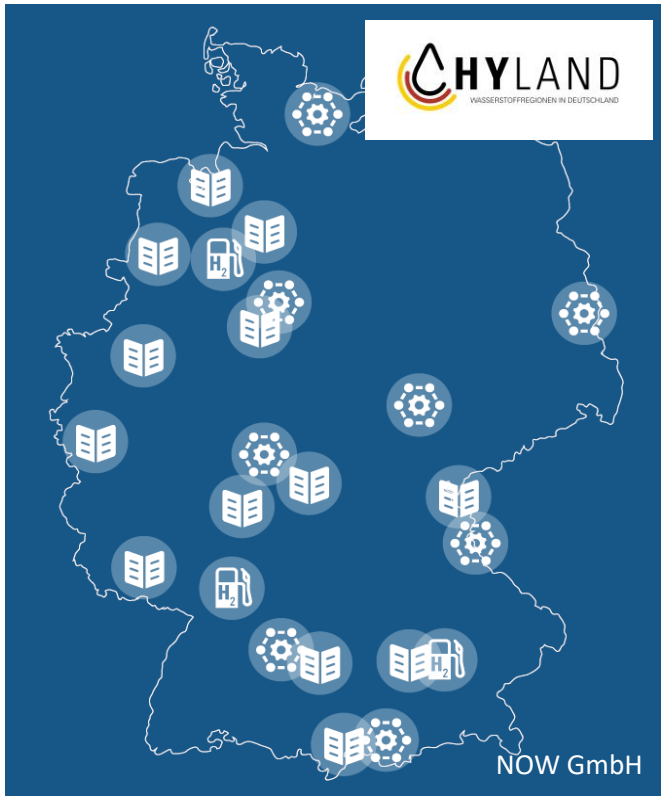
EUROPÄISCHER HANDLUNGSBEDARF

Maßnahme 30: Setzen von Nachhaltigkeits- und Qualitätsstandards

EUROPÄISCHER HANDLUNGSBEDARF

Maßnahme 31: Europäischen Binnenmarkt durch IPCEI Projekte stärken

- Strategieforum von IPCEI hat Wasserstofftechnologie Anfang 2019 als Thema aufgenommen
- IPCEI stellt damit eine koordinierte Fördermöglichkeit für integrierte grenzüberschreitende H2 Projekte dar



EUROPÄISCHER HANDLUNGSBEDARF

Maßnahme 32 und 33: EU-H2-Initiative und EU-Wasserstoffgesellschaft

Maßnahme 32

Beschleunigte Umsetzung der EU-Wasserstoffinitiativen im Rahmen des European Clean Deal

Maßnahme 33

Einsatz für die Gründung einer europäischen Wasserstoffgesellschaft zur gemeinsamen Erschließung von internationalen Produktionskapazitäten

INTERNATIONALER WASSERSTOFFMARKT

Maßnahme 34, 35 und 38: Energiepartnerschaften und Wasserstoffallianz

Maßnahme 34

Maßnahme 35

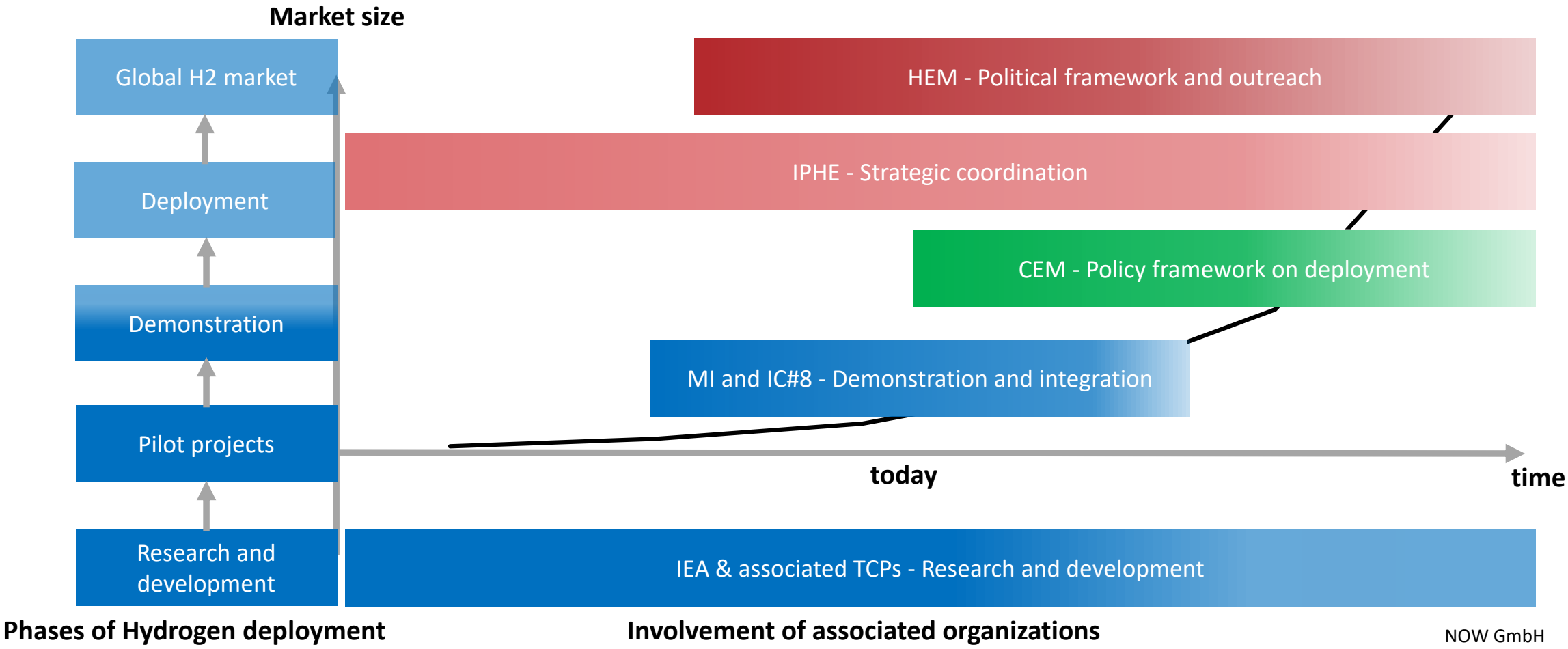
Zusammenarbeit mit Partnerländern in einer Wasserstoffallianz voranbringen. Plattform für deutsche Unternehmen zur internationalen Platzierung sowie H2 Bezug.

Maßnahme 38

Dialog mit Energieexporteuren von fossilen Energien für einen Prozess der Energiewende.

INTERNATIONALER WASSERSTOFFMARKT

Maßnahme 36: Internationale, multilaterale Partnerschaften



INTERNATIONALER WASSERSTOFFMARKT

Maßnahme 36: Internationale, multilaterale Partnerschaften

Reallabore / HYLAND

H2 Valley

Mission Innovation IC#8

Potential der Initiativen:

- Demonstration und Verknüpfung von H2 Technologie
- Wissenstransfer national und international
- Schnittstelle zu existierenden nationalen Initiativen
- Vernetzung nationaler Akteure international

INTERNATIONALER WASSERSTOFFMARKT

Maßnahme 37: Pilotvorhaben in Partnerländern

Umweltfreundlicher Einsatz von H_2/BZ-Technologie

Netzferne Energieversorgung

Wissenstransfer

Technologietransfer

Bessere Lebensbedingungen

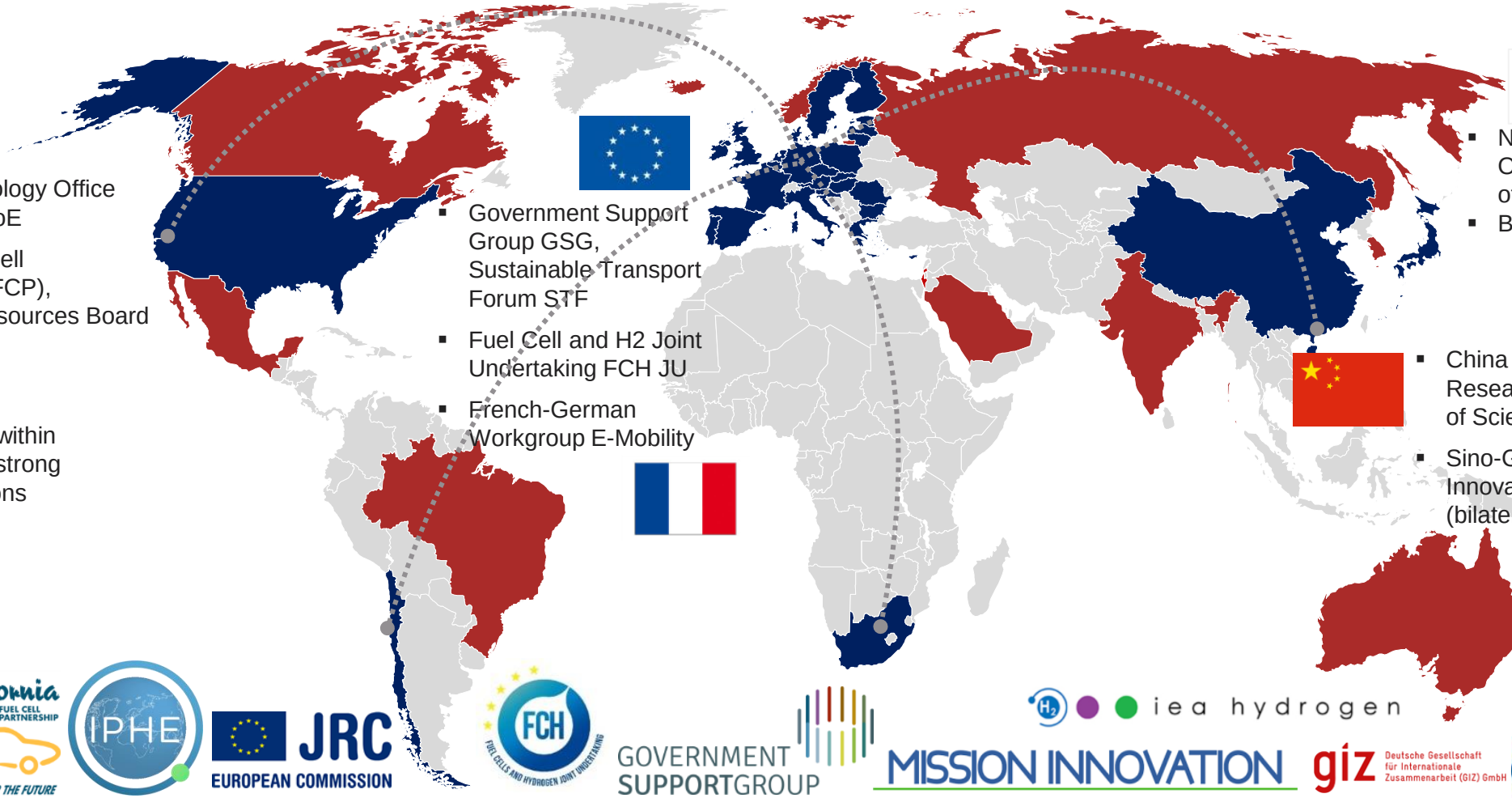
Nachhaltige Wirtschaft

Ansprechpartner:
Integrierte Energiekonzepte -
Dr. von der Ohe
Julius.vonderohe@now-gmbh.de

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Export grüner und nachhaltiger UMWELTSCHUTZ made in Germany Umweltinfrastruktur

INTERNATIONALE NETZWERKE DER NOW GMBH



- Fuel Cell Technology Office (FCTO) of the DoE
- California Fuel Cell Partnership (CaFCP), California Air Resources Board (CARB)

- Government Support Group GSG, Sustainable Transport Forum STF
- Fuel Cell and H2 Joint Undertaking FCH JU
- French-German Workgroup E-Mobility

- New Technology Development Organisation NEDO & Ministry of Energy, Trade and Industry
- Bilateral Power-to-Gas-Project

- China Automotive Technology and Research Center CATARC & Ministry of Science and Technology MoST
- Sino-German Electro Mobility Innovation and Support Center SGEC (bilateral projects)

Partners both within networks and strong bilateral relations

Partners within networks

Danke für die Aufmerksamkeit!

NOW-GMBH.DE

Dr. Geert Tjarks
Bereichsleiter Internationale Kooperation
Programmleiter NIP (kommissarisch)

geert.tjarks@now-gmbh.de

Fasanenstr. 5
10623 Berlin

Photo: Ernst & Young