

# Workshop am Fraunhofer IPK, 20.03.2025

Zukunft der Anwendung von Wasserstoff in Industrie und Gesellschaft

---

## 1. Begrüßung

Jürgen Klennert, Präsident EWF – International Business Club

## 2. Pitch Bestandsaufnahme Wasserstoffmarkthochlauf – Wo stehen wir 2025?

Konstantin Brosch, Senior Experte H<sub>2</sub> & synthetische Energieträger, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

## 3. Pitch Aktuelle Forschungsaktivitäten zum Thema Brennstoffzelle der Fraunhofer-Gesellschaft

Claudio Geisert, Stellv. Abteilungsleiter Produktionsmaschinen und Anlagenmanagement, Fraunhofer IPK

## 4. Moderierte Diskussion

## 5. Führung durch das Versuchsfeld im Produktionstechnischen Zentrum Berlin

Claudio Geisert, Stellv. Abteilungsleiter Produktionsmaschinen und Anlagenmanagement, Fraunhofer IPK

# Wasserstofftechnologien als strategisches Forschungsfeld bei der Fraunhofer-Gesellschaft

---

**Workshop Zukunft der Anwendung von Wasserstoff in Industrie und Gesellschaft**  
**Fraunhofer IPK, Berlin, 20.03.2025**

Claudio Geisert

Stellvertretender Abteilungsleiter

Produktionsmaschinen und Anlagenmanagement

# Wasserstofftechnologien bei der Fraunhofer-Gesellschaft

## Agenda

---

1. Fraunhofer-Gesellschaft
2. Wasserstofftechnologien als strategisches Forschungsfeld
3. H2GO – Nationaler Aktionsplan Brennstoffzellen-Produktion
4. Fraunhofer IPK – Kompetenzen entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette

# Fraunhofer-Gesellschaft

Auf einen Blick

Anwendungsorientierte Forschung mit Fokus auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie. Wegweiserin und Impulsgeberin für innovative Entwicklungen.

> 30 000  
Mitarbeitende



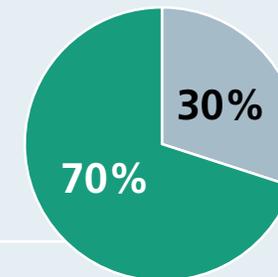
76 Institute und  
Forschungseinrichtungen



3,4 Mrd. € Finanzvolumen  
3,0 Mrd. € Vertragsforschung



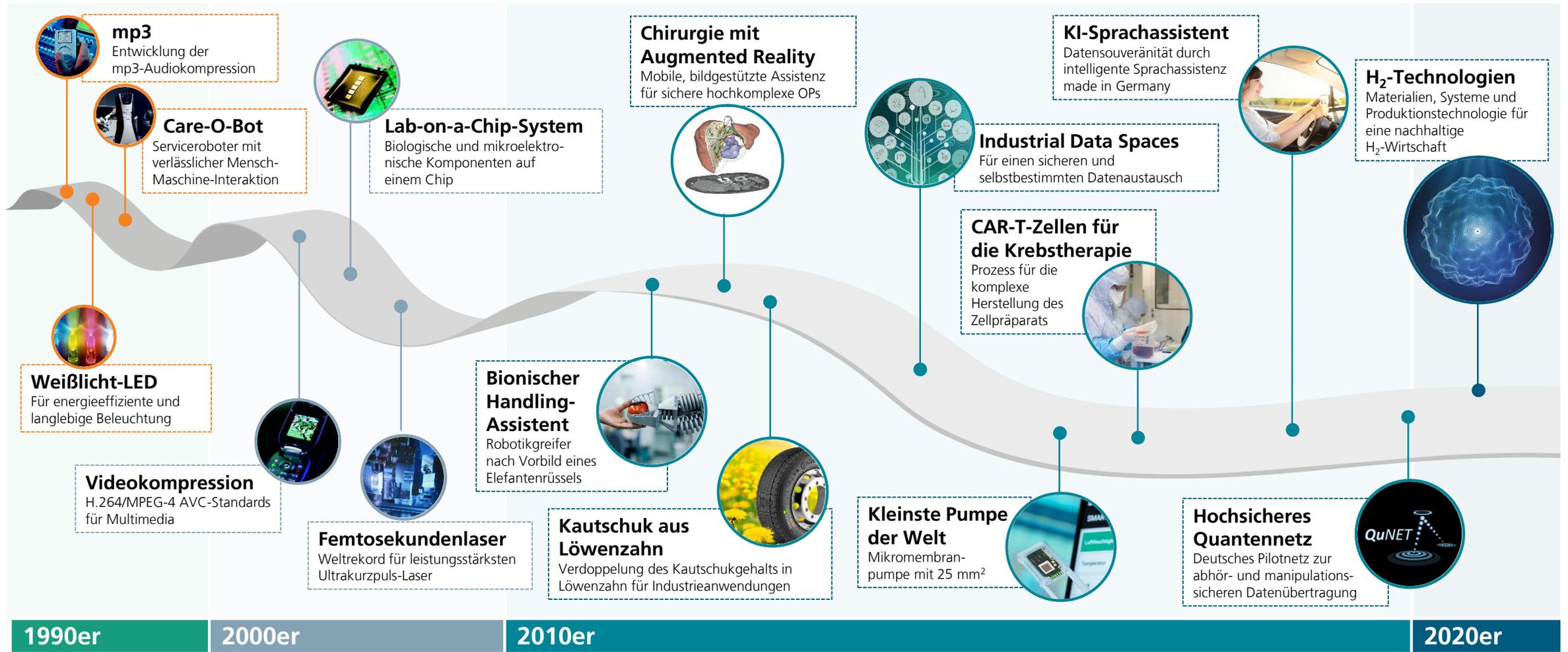
Industrieraufträge und  
öffentlich finanzierte  
Forschungsprojekte



Grundfinanzierung  
durch Bund und Länder

# Aus der Fraunhofer-Forschung

## Highlights



# Bundesregierung

## Nationale Wasserstoffstrategie

### Zielbilder bis 2030

- Beschleunigter Markthochlauf von Wasserstoff
- Sicherstellung ausreichender Verfügbarkeit von Wasserstoff und seiner Derivate  
Elektrolysekapazität in 2030 wird von 5 GW auf mind. 10 GW erhöht
- Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur
- Etablierung von Wasserstoffanwendungen in den Sektoren  
Industrie, schwere Nutzfahrzeuge, Luft- und Schiffsverkehr
- Deutschland wird Leitanbieter für Wasserstofftechnologien
- Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen  
effiziente Planungs- und Genehmigungsverfahren, einheitliche Standards

**Bundesregierung fördert Wasserstoffprojekte mit 4,6 Milliarden Euro  
Weitere 3,3 Milliarden Euro investieren die beteiligten Unternehmen selbst**



# Anwendungsfelder für Wasserstoff

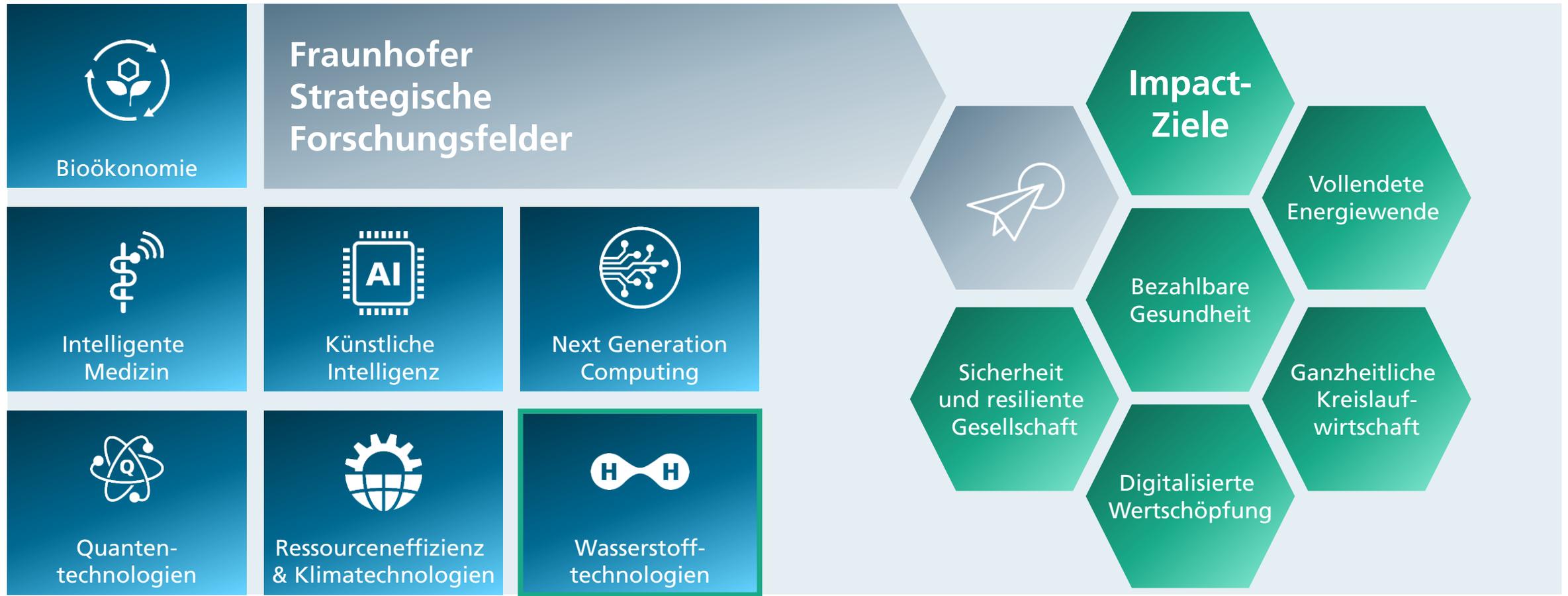
## Wasserstoff – Schlüssel im künftigen Energiesystem

Wasserstoff – zentraler Baustein im zukünftigen Energiesystem  
Quelle: Umweltbundesamt



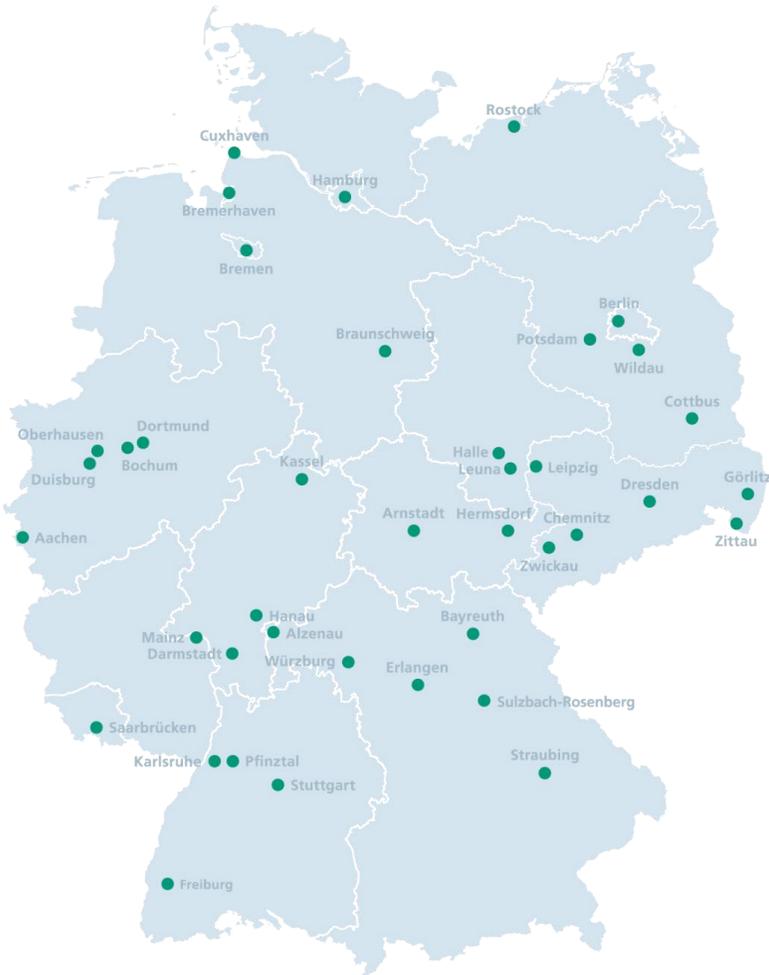
# Fraunhofer Strategische Forschungsfelder zur Erreichung der Impact-Ziele

Schwerpunkte des Fraunhofer-Forschungsportfolios



# Fraunhofer Wasserstoff-Netzwerk

39 Institute – rund 750 Vollzeitäquivalente (Wissenschaftler, Ingenieure und Studierende)



## Sprecher Fraunhofer Strategisches Forschungsfeld Wasserstofftechnologien



**Prof. Christopher Hebling**  
Direktor für  
Internationales am  
Fraunhofer-Institut  
für Solare  
Energiesysteme ISE



**Prof. Mario Ragwitz**  
Institutsleiter  
Fraunhofer-Einrichtung  
für Energieinfra-  
strukturen und  
Geothermie IEG



Materials



Systems



Production Technology



Energy Sector



Applications in Industry



Applications in Mobility



Safety and Life Cycle



Techno Economic Analysis

# Fraunhofer Strategisches Forschungsfeld

## Wasserstofftechnologien

### Wasserstoff-Projekte mit Fraunhofer-Beteiligung (Auszug)

- Wasserstoff-Leitprojekt H2Mare: Offshore-Erzeugung von grünem Wasserstoff
- Wasserstoff-Leitprojekt H2Giga: Serienfertigung von großskaligen Elektrolyseuren
- H2GO: Nationaler Aktionsplan Brennstoffzellen-Produktion
- TransHyDE: Transport- und Speicheroptionen für Wasserstoff
- Norddeutsches Reallabor (NRL): CO<sub>2</sub>-freie Alternativen für fossile Energieträger
- ontoHy: Fraunhofer-Kompetenzplattform für angewandte Wasserstofftechnologien
- hyBit: Aufbau von Wasserstoffzentren
- HYPAT: Globaler Wasserstoff-Potenzialatlas
- Carbon2Chem®: Methanol-Herstellung mit mit CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub> oder CO/CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>-Gemischen
- Power-to-MEDME: Aufbau einer Wertschöpfungskette für die Produktion von grünem Wasserstoff in Chile
- HYYPOS Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany
- HyTrA: Hydrogen Tryout Areal Südafrika



# Fraunhofer Wasserstoff-Leitprojekte



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**Wasserstoff  
Leitprojekte**  
Grün. Groß. Global.

Ramp-up

## HySecunda und Power-to-MEDME

Aufbau einer Wertschöpfungskette  
für die Herstellung von PtX-Produkten in Südafrika und Chile

PtX: Power-to-X

Infrastruktur

## TransHyDE

Technologien für eine H<sub>2</sub>-Transportinfrastruktur



Leitprojekt  
TransHyDE

Produktion

## H2Giga und H2GO

Serienproduktion von  
Elektrolyseuren und Brennstoffzellen für Lkw



Leitprojekt  
H<sub>2</sub>Giga

Offshore

## H2Mare

Offshore-Erzeugung von  
grünem Wasserstoff und anderen PtX-Produkten



Leitprojekt  
H<sub>2</sub>Mare

# H2GO – Technologieverbund HP2BPP

## Gesamtprojekt H2GO

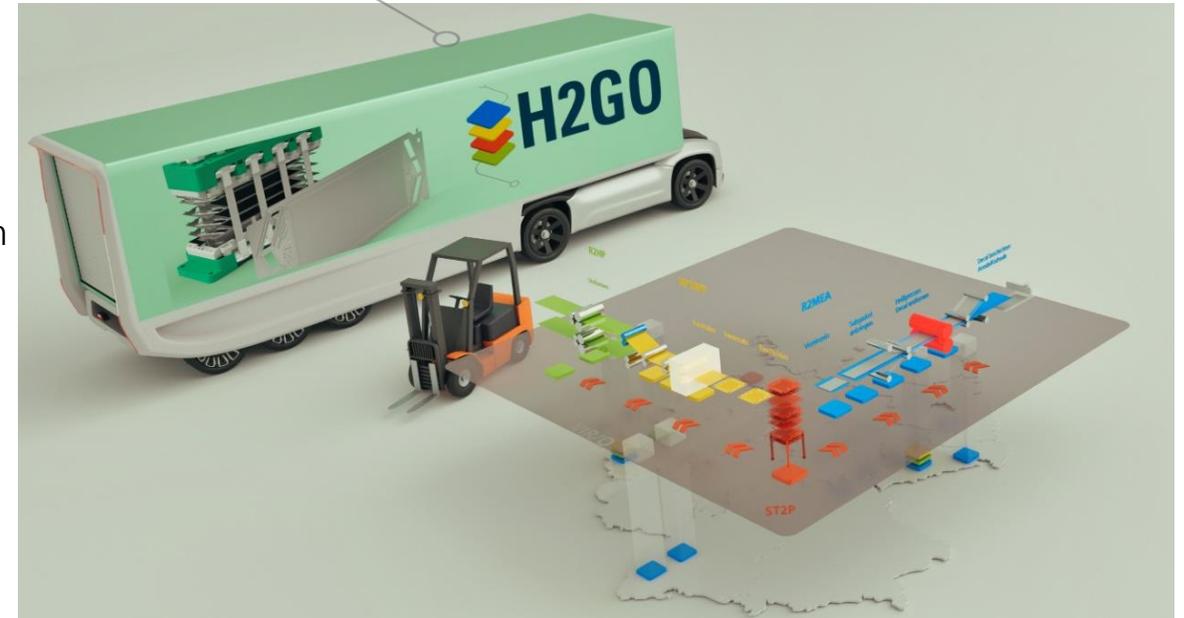
### Worum geht es in dem Gesamtprojekt H2GO?

Ziel: Signifikante Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in der Lastenmobilität

Fokus: Im Fokus stehen Entwicklung/Rollout von industriellen Technologien zur wirtschaftlichen Produktion von Brennstoffzellen, vorrangig für den straßengebundenen Schwerlastverkehr.

Der Nationale Aktionsplan zur Brennstoffzellen-Produktion bündelt die Aktivitäten von 19 Fraunhofer-Instituten in Teilverbänden.

- Gesamtförderung ca. 80 Mio. €
- Gesamtkoordination erfolgt durch das Fraunhofer IWU
- R2HP – hochratenfähige Umformprozesse zur Herstellung von Bipolar-Halbplatten
- HP2BPP – Technologien und Anlagen für eine hochratenfähige und gleichzeitig flexible Produktion von Bipolarplatten
- R2MEA – innovative Produktionsverfahren und neue Anlagenkonzepte zur Herstellung der Membran-Elektroden-Einheit (MEA)
- ST2P – recyclinggerechte Fertigungstechnologien nach dem Prinzip des „Design for Recycling“



# H2GO - Technologieverbund HP2BPP

## Teilprojekt HP2BPP

### Worum geht es in dem Teilverbund HP2BPP?

Ziel: Herstellung einer gefügten und qualitätsgerechten Bipolarplatte in weniger als 1 Sekunde.

Fokus: Entwicklungen in relevanten Bereichen:

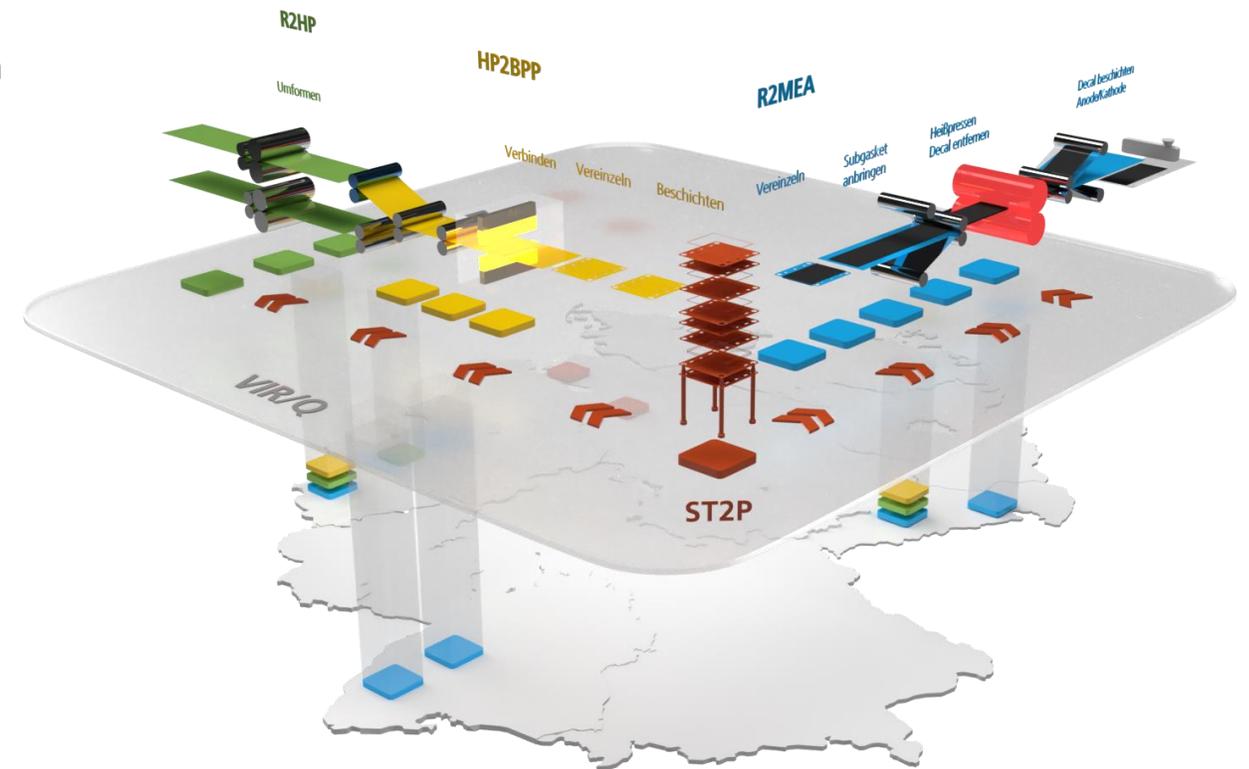
- thermisches Fügen,
  - Fügen durch Kleben,
  - Oberflächenbeschichten,
  - Separieren,
  - Aktivieren,
  - Reinigen,
  - Bewerten/Prüfen.
- Förderung im Teilverbund ca. 19,8 Mio.€
  - Förderung für das IPK ca. 1,6 Mio.€
  - Gesamtkoordination erfolgt durch das Fraunhofer IWU



## H2GO

NATIONALER AKTIONSPLAN

BRENNSTOFFZELLEN-PRODUKTION



Projektbild Gesamtprojekt H2GO

# H2GO - Technologieverbund HP2BPP

## Arbeitspakete IPK



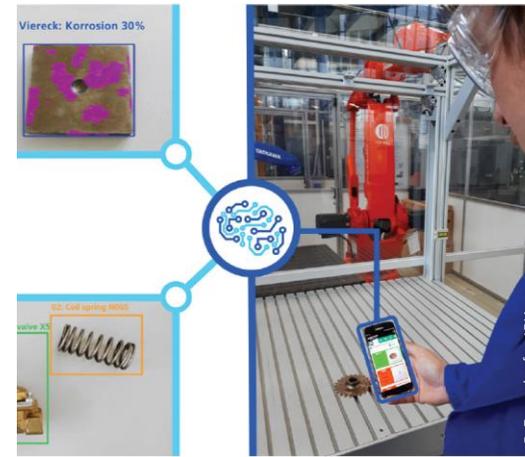
### CO<sub>2</sub>-Hochdruckstrahlen

- Entwicklung und Anwendung im Kontext der Reinigung
- Bauteilschonend und präzise



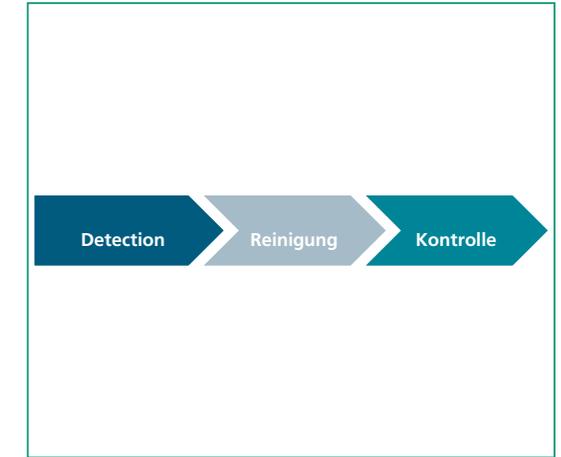
### CO<sub>2</sub>-Schneestrahlschmelztechnik

- Weiterentwicklung zur Reinigung von BPP
- Feinst-Reinigung und Aktivierung der Oberflächen
- Verhinderung der statischen Aufladung am Substrat



### KI-Qualitätskontrolle

- Bauteil und Schmutzdetektion
- Bestimmung und Auslegung der Reinigungsverfahrens



### Prozessentwicklung

- Hochratenfähiger und ökologischer Reinigungsprozess
- Entwicklung und Anpassung an Produktionsmodule

# Fraunhofer IPK

## Angebote entlang der H2-Wertschöpfungskette

	Erzeugung	Transport	Speicherung	Nutzung
Systemlösungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterstützung bei der Produktentwicklung und virtuellen Inbetriebnahme von Elektrolyseuren, etc.</li> <li>Entwicklung und Beratung für die hochautomatisierte Fertigung von Elektrolyseuren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse von transport-beeinflussenden Systemzusammenhängen</li> <li>Entwicklung und Beratung für die hochautomatisierte Fertigung von Transportsystemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterstützung bei der Produktentwicklung und virtuellen Inbetriebnahme von Elektrolyseuren etc.</li> <li>Entwicklung und Beratung für die hochautomatisierte Fertigung von Speichermedien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systemanalysen der Wirkzusammenhänge nachhaltiger Ökosysteme (Integration von Tankstellen, Power2X, etc.)</li> </ul>
Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzierung von Prozessschwankungen und Entwicklung kontinuierlicher Prozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimierung der Betriebsweisen von Medienkreisläufen</li> </ul>		
Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung und Integration von Produkt-, Fabrik- und Prozesswillingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cybersecurity in Steuerungs- und Leitsystemen für Gas-, Wasser- und Strom-Versorgungsnetze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung und Integration von Produkt-, Fabrik- und Prozesswillingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung und Integration von Produkt-, Fabrik- und Prozesswillingen</li> </ul>
Unternehmenswandel				<ul style="list-style-type: none"> <li>Beratung, Entwicklung und Erschließung von zirkulären Geschäftsmodellen</li> </ul>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

