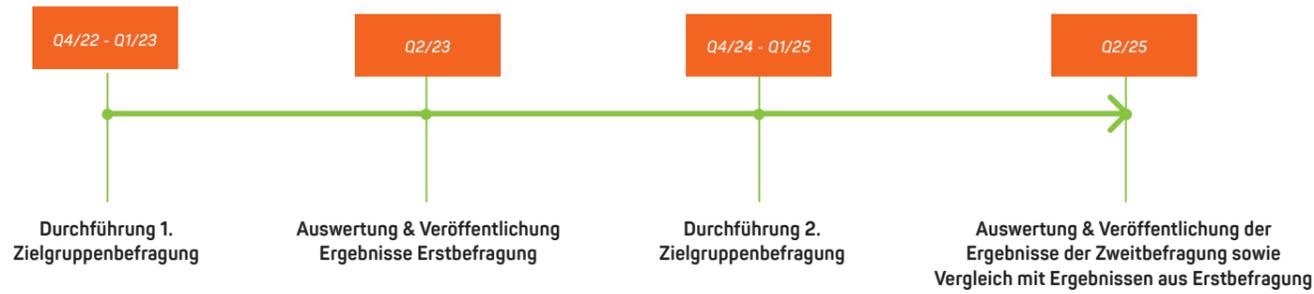


## Ergebnisse 2. Zielgruppenbefragung

zur Ermittlung der aktuellen Marktentwicklung  
der Wasserstofftechnologie



## VORGEHENSWEISE



## SCHWERPUNKTE DES FRAGEBOGENS

- Angaben zum Unternehmen
- Allgemeine Fragen zur H<sub>2</sub>-Wirtschaft
- Fragen zum H<sub>2</sub> und der H<sub>2</sub>-Technologie im Unternehmen
- Rahmenbedingungen, Maßnahmen und Herausforderungen
- Technische Herausforderungen und Innovationspotenziale BZ-Antriebssystem
- Fragen zum Hub cH<sub>2</sub>ance und den Angeboten

## FAZIT

Die Ergebnisse zeigen:

- Anstieg aktiver Unternehmen
- Adaptierbarkeit bestehender Produkte an Wasserstofftechnologien
- Technologische Herausforderungen sind gelöst

Für einen weiteren Hochlauf bedarf es:

- Klare strategische Vorgaben und Unterstützung der Politik
- Weiteren Infrastrukturausbau
- Finanzielle Förderung
- Übergang in Serienfertigung

## ZIELGRUPPEN UND TEILNEHMERKREIS

- Unternehmen der Automobil- und Zuliefererindustrie (v.a. KMU)
- Komponentenhersteller
- Forschungseinrichtungen
- Softwareentwickler und –anbieter, sowie Messtechnikhersteller
- Fabrikarüster (speziell Anlagen, Maschinen, Mess- und Prüfmittel sowie Werkzeugbau)
- Industriedienstleister (z.B. in den Sektoren Qualität, Logistik, Entwicklung)
- Infrastrukturbetreiber und –Errichter, sowie Fuhrparkbetreiber und Kommunen
- Unternehmen des After Sales

Die Teilnehmenden wurden aus den Netzwerken der Projektpartner sowie von Veranstaltungsteilnehmern des Transformations-Hubs cH<sub>2</sub>ance generiert und haben daher zum Teil Vorkenntnisse in dem Bereich wasserstoffbetriebener Fahrzeuge und Wasserstofftechnologie.

Herausgeber: Transformations-Hub cH<sub>2</sub>ance; 1. Auflage 09/2025

Inhaltlicher Ansprechpartner:  
HZwo e.V.  
Technologie-Campus 6, 09126 Chemnitz

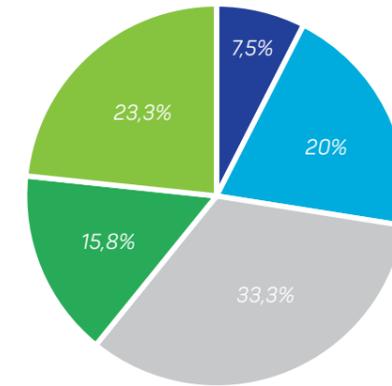


Projekträger: VDI | VDE | IT

Gefördert durch:  
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

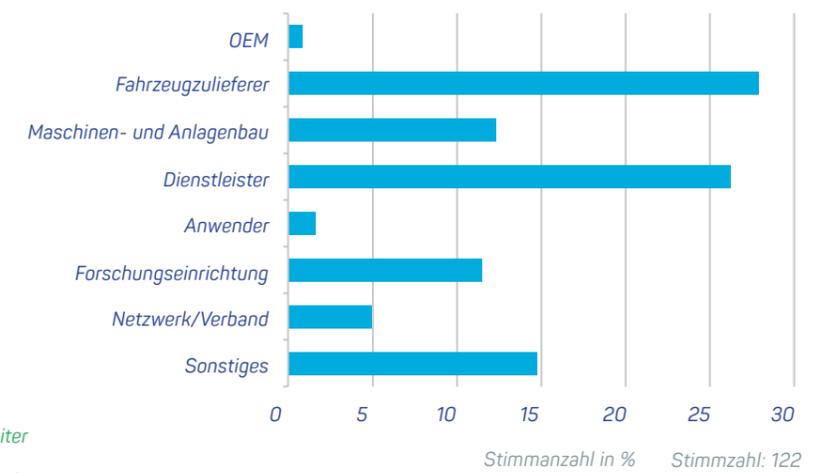
## 1. ANGABEN ZUM UNTERNEHMEN

Mitarbeiterzahl des Unternehmens



- 1-9 Mitarbeiter
- 10-49 Mitarbeiter
- 50-249 Mitarbeiter
- 250-499 Mitarbeiter
- mehr als 500 Mitarbeiter

Art der Organisation



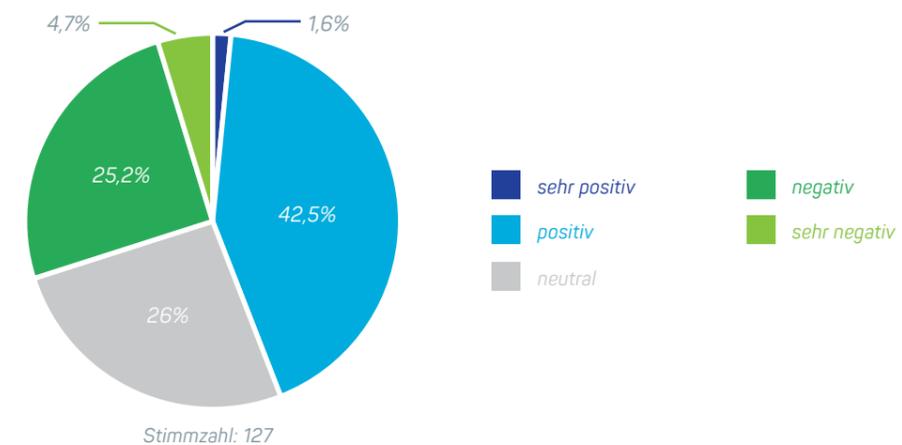
### Auswertung

Die Zielgruppe von cH<sub>2</sub>ance – Automobil- und Zulieferindustrie, v.a. KMU, wurden erreicht.

## 2. ALLGEMEINE FRAGEN ZUR H<sub>2</sub>-WIRTSCHAFT

Ergebnisse der Umfrage von 2025:

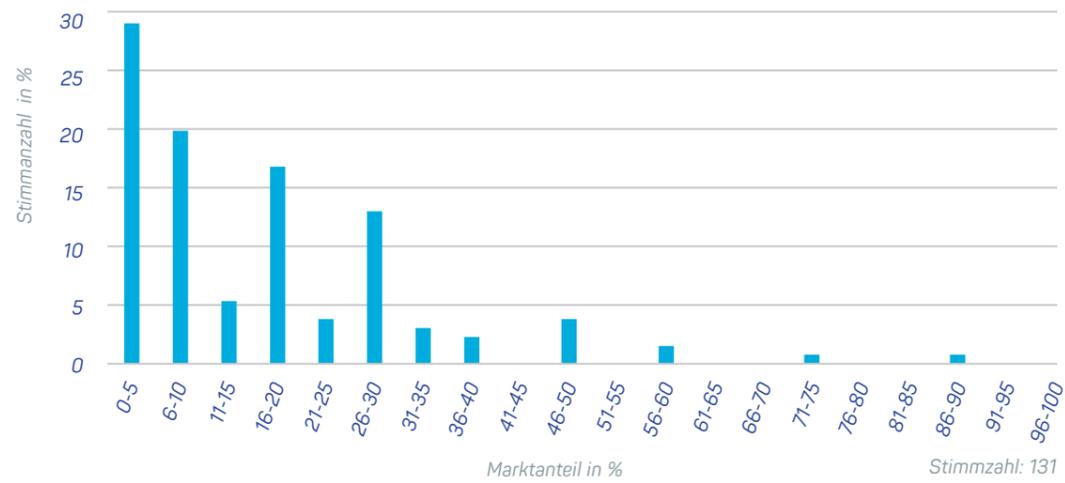
Einschätzung Wirtschaftlichkeit der Wasserstoffmobilität bis 2035



### Auswertung

Ca. die Hälfte der Befragten schätzt die Wirtschaftlichkeit der H<sub>2</sub>-Mobilität bis 2035 gut bis sehr gut ein.

Geschätzter Marktanteil von Wasserstoff in deutschen Unternehmen als Energieträger im Jahr 2035



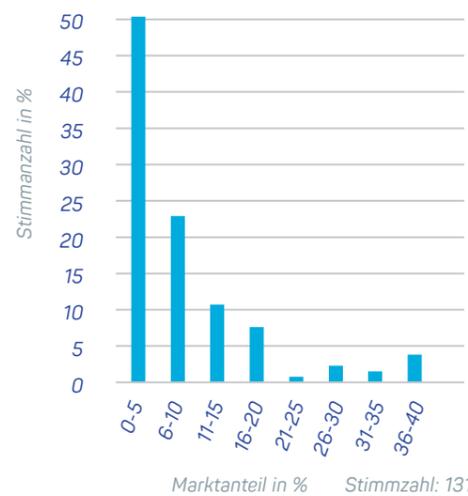
Auswertung

Eine Einschätzung von größtenteils 5-10 % Marktanteil Wasserstoff im deutschen Energiebedarf für 2035 decken mindestens die Ausbauziele aus der nationalen Wasserstoffstrategie (Fortreibung 2023). Diese sieht bereits einen Bedarf an Wasserstoff bis 2030 von 95-130 TWh vor. Das entspricht ca. 10 % des Gesamtenergiebedarfs Deutschlands.

Einordnung

2023 verbrauchte Deutschland ca. 911 TWh im Industriesektor. 20 % davon entsprechen 182,2 TWh. Aktuell verbraucht der Industriesektor Deutschlands ca. 55 TWh Energie in Form von H<sub>2</sub>. 110 TWh H<sub>2</sub> sind bis 2030 laut H<sub>2</sub>-Strategie vorgesehen. Die Verbraucher sind und werden dabei v.a. energieintensive Industrie, wie z.B. Chemie und Pharmaindustrie und Papier-/Glaserstellung sowie Metallverarbeitung sein.

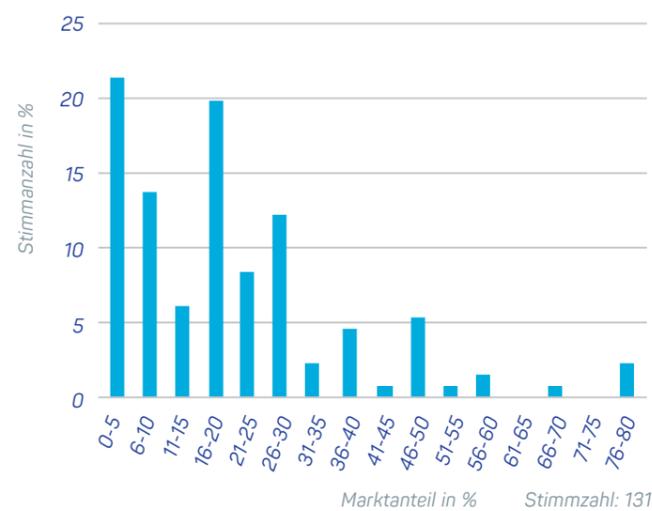
Geschätzter weltweiter Marktanteil von Wasserstoffantrieben im PKW-Segment im Jahr 2035



Einordnung

5 % des weltweiten PKW-Marktes entsprechen ca. 67 Mio. PKW.  
5 % der Neuzulassungen in Europa entsprechen ca. 640.000 PKW.

Geschätzter weltweiter Marktanteil von Wasserstoffantrieben im Nutz- und Schwerlastsegment im Jahr 2035

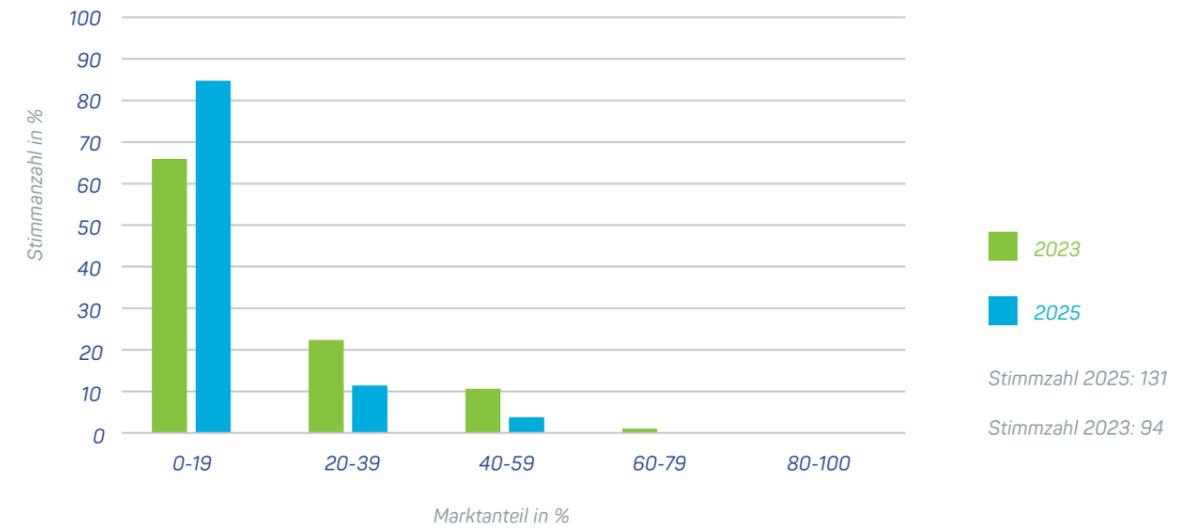


Einordnung

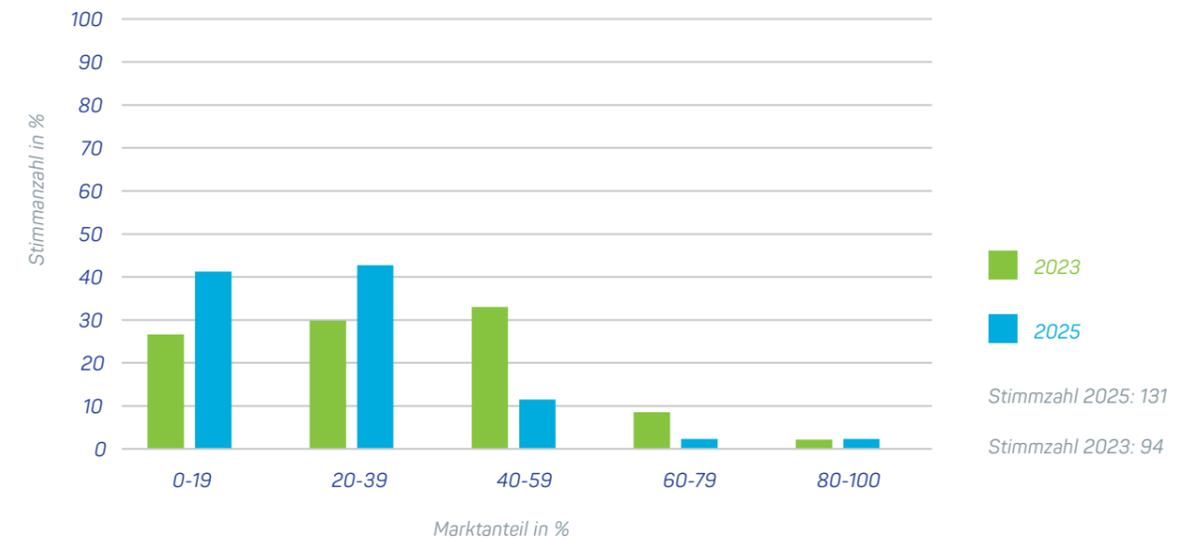
5 % des weltweiten LKW-Marktes entsprechen ca. 15,5 Mio. LKW.  
5 % des dt. Nutzfahrzeugmarktes sind ca. 300.000 LKW.

Vergleich der Ergebnisse aus der Umfrage von 2023 und 2025:

Geschätzter weltweiter Marktanteil von Wasserstoffantrieben im PKW-Segment im Jahr 2035



Geschätzter weltweiter Marktanteil von Wasserstoffantrieben im Nutz- und Schwerlastsegment im Jahr 2035

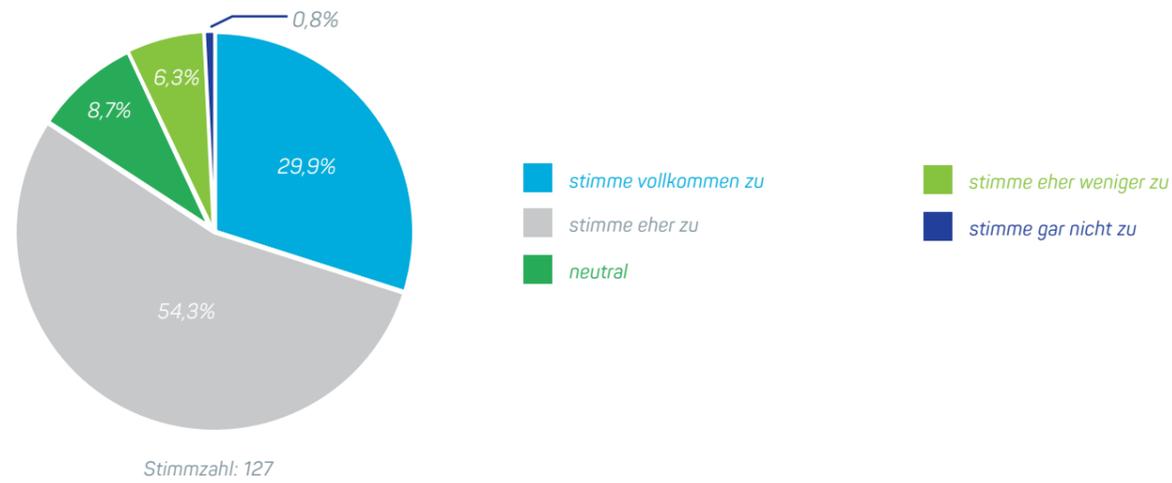


Auswertung

Der Fokus der wasserstoffbasierten Antriebe verschiebt sich zunehmend auf den Heavy Duty Bereich.

Ergebnisse der Umfrage von 2025

Chancen für Brennstoffzellen-Technologie die Wertschöpfung in Deutschland zu erhalten



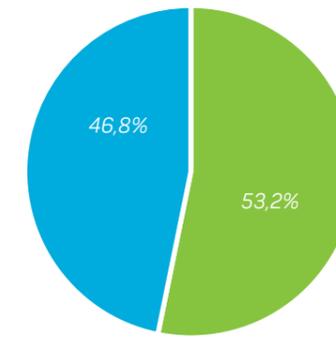
Auswertung

84 % aller Befragten sehen in der Brennstoffzellen (FC)-Technologie eine große Chance, Wertschöpfung in Deutschland zu erhalten und somit ein Produktions- und Industrie Standort, trotz wegbrechender Industriezweige zu bleiben.

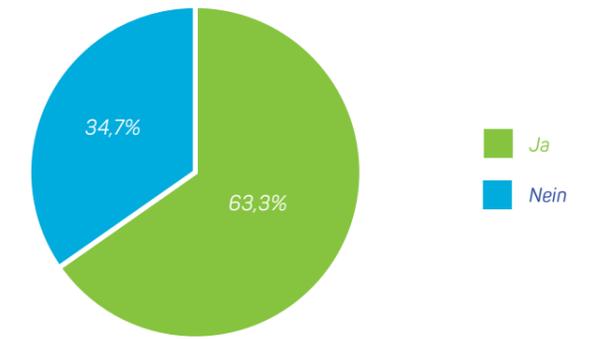
3. FRAGEN ZUM H<sub>2</sub> UND DER H<sub>2</sub>-TECHNOLOGIE IN IHREM UNTERNEHMEN

Vergleich der Ergebnisse aus der Umfrage von 2023 und 2025:

Im Marktsegment aktive Unternehmen 2023



Im Marktsegment aktive Unternehmen 2025

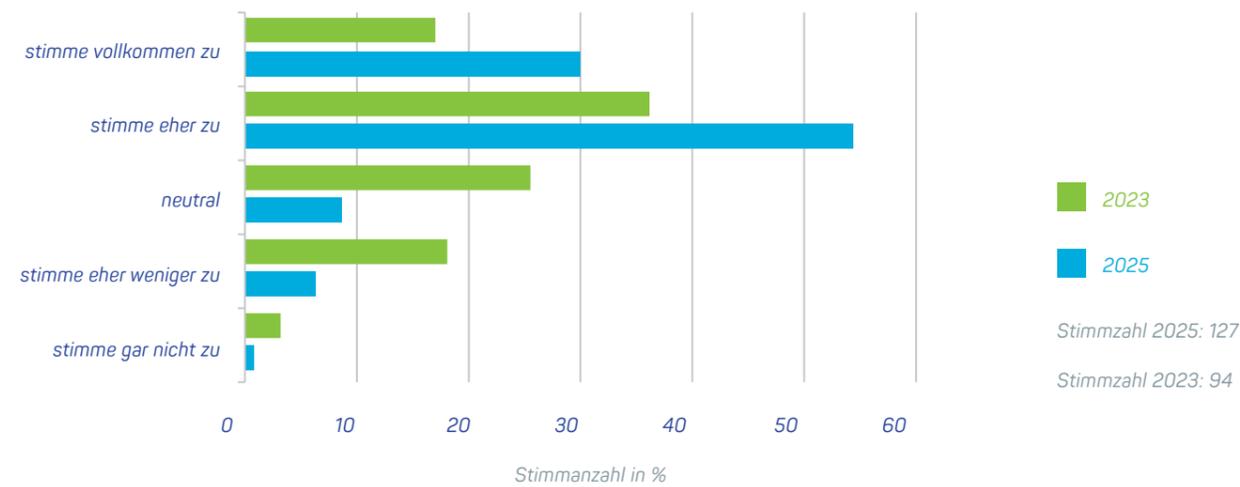


Auswertung

Das ist eine positive Entwicklung. Über die Projektlaufzeit von cH<sub>2</sub>ance sind nicht nur absolut sondern auch prozentual mehr Unternehmen aktiv im Marktsegment Wasserstoff.

Vergleich der Ergebnisse aus der Umfrage von 2023 und 2025

Chancen für Brennstoffzellen-Technologie die Wertschöpfung in Deutschland zu erhalten

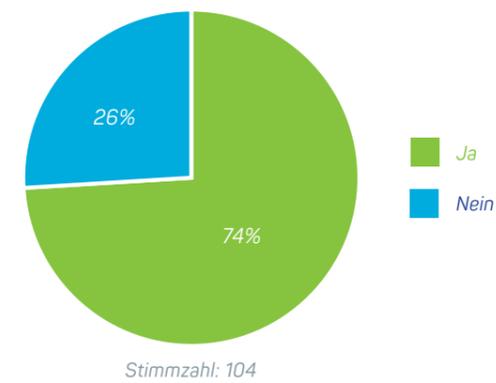


Auswertung

Im Vergleich zu 2023 haben 2025 mehr Unternehmen an der Befragung teilgenommen und die Sicht zum Wertschöpfungserhalt in Deutschland durch die FC-Technologie hat sich deutlich, um min. 30 Prozentpunkte erhöht. Immer mehr Unternehmen erkennen die Chance des Erhalts der Wertschöpfung in Deutschland durch die FC-Technologie und stimmen dieser Annahme zu.

Ergebnisse der Umfrage von 2025:

Plan das Engagement im Wasserstoffmarkt zu erhöhen

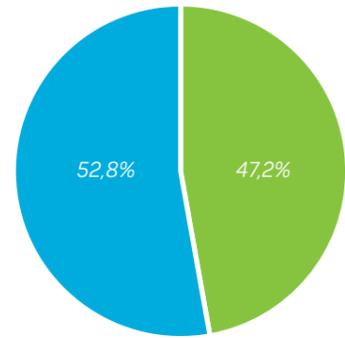


Auswertung

Trotz stagnierender Wirtschaftslage Deutschlands planen knapp ¾ der befragten Unternehmen und Institutionen sich in Zukunft stärker im H<sub>2</sub>-Markt zu engagieren.

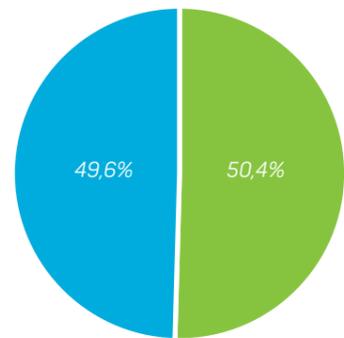
Vergleich der Ergebnisse aus der Umfrage von 2023 und 2025:

Unternehmen mit bereits entwickelten oder produzierten Wasserstoffantriebssystemen (2023)



Stimmzahl: 89

Unternehmen mit bereits entwickelten oder produzierten Wasserstoffantriebssystemen (2025)



Stimmzahl: 113

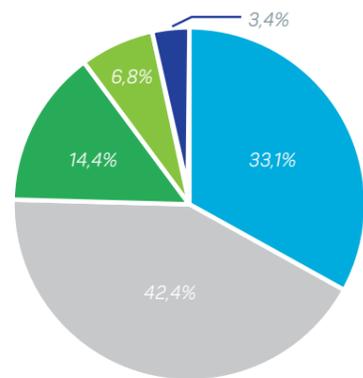
■ Ja  
■ Nein

Auswertung

Das ist eine positive Entwicklung. Über die Projektlaufzeit von **ch2ance** haben nicht nur absolut sondern auch prozentual mehr Unternehmen Baugruppen oder Kompetenzen für Wasserstoffantriebssysteme entwickelt oder produziert.

Ergebnisse der Umfrage von 2025:

Chance bestehende Kompetenzen der Unternehmen für Wasserstofftechnologien zu adaptieren



Stimmzahl: 118

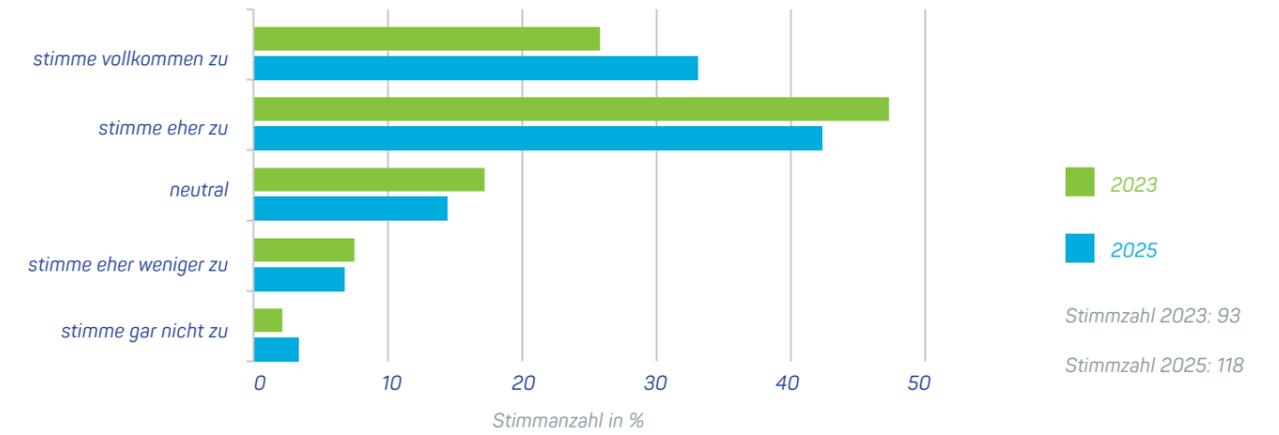
■ stimme vollkommen zu  
■ stimme eher zu  
■ neutral  
■ stimme eher weniger zu  
■ stimme gar nicht zu

Auswertung

Ergänzend zu Frage 7 erkennen 75 % der befragten Unternehmen die Chance der Wasserstofftechnologien und haben erkannt, dass Ihre bestehenden Kompetenzen im Unternehmen für die Wasserstofftechnologie adaptiert werden können.

Vergleich der Ergebnisse aus der Umfrage von 2023 und 2025:

Chance bestehende Kompetenzen der Unternehmen für Wasserstofftechnologien zu adaptieren

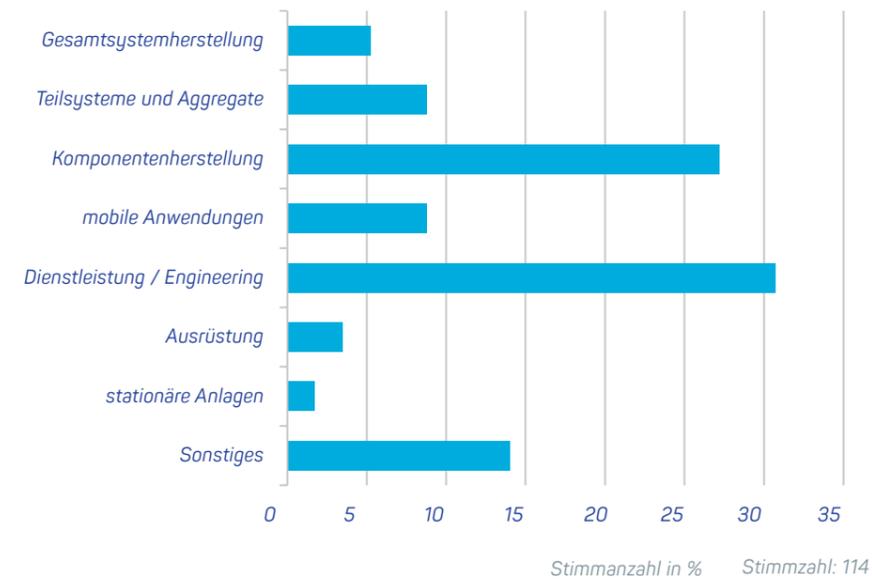


Auswertung

Im Vergleich zu 2023 haben sich die Ansichten der Umfrageteilnehmer nur minimal verschoben. Als Fazit über die Meinungen von 2023 und 2025 stimmen 2/3 der Befragten der Aussage eher oder vollkommen zu, was die **ch2ance** Annahme, dass bestehende Expertise im H<sub>2</sub>-Technologie Bereich genutzt werden kann, bestätigt. Die technische Adaption aus bekannten Antriebsarten ist für viele Unternehmen möglich.

Ergebnisse der Umfrage von 2025:

Mögliche und existente Bereiche der Wertschöpfungskette der Wasserstofftechnologie



Entwickelte oder produzierte Komponenten:

- ⊕ Bipolarplatten
- ⊕ Temp.-/Druck Sensoren
- ⊕ Systemkomponenten
- ⊕ Stapelkomponenten
- ⊕ Komponenten zur Wärmebehandlung
- ⊕ Produktionsanlagen
- ⊕ Elektrolysebauteile
- ⊕ Pumpen- und Gebläse
- ⊕ H<sub>2</sub>-Verbrennungsmotor
- ⊕ Software
- ⊕ H<sub>2</sub>-Tanks

Vergleich der Ergebnisse aus der Umfrage von 2023 und 2025:

Bereiche entlang der Wertschöpfungskette der Wasserstofftechnologie in denen Unternehmen tätig sind oder werden könnten



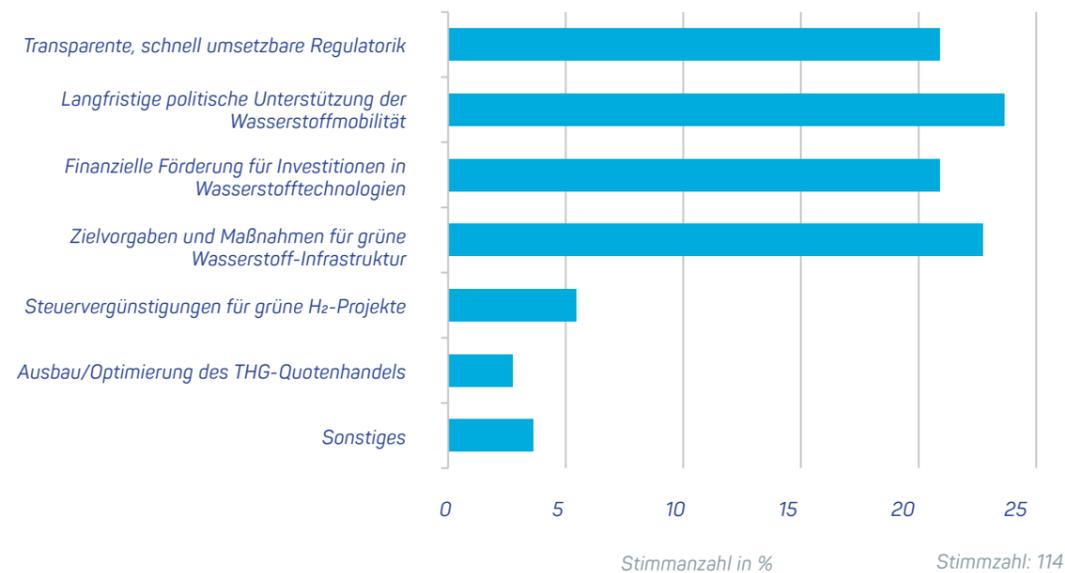
Auswertung

Die deutsche Expertise liegt vor v.a. in der Komponentenherstellung sowie im Engineering. Wir haben viele Unternehmen mit speziellen Kompetenzen, die ihren Teil zur H<sub>2</sub>-Technologieentwicklung und Markteinführung beitragen. Es gibt aber wenige Gesamtsystemhersteller. Unsere aktuelle Herausforderung besteht darin die Expertisen und Teilkomponenten sowie Lieferketten aufeinander abzustimmen. Die kooperative Entwicklung und Markteinführung von Subsystemen bietet großes Potential zur Kostendegression und Minimierung des Aufwands.

4. RAHMENBEDINGUNGEN, MASSNAHMEN UND HERAUSFORDERUNGEN

Ergebnisse der Umfrage 2025:

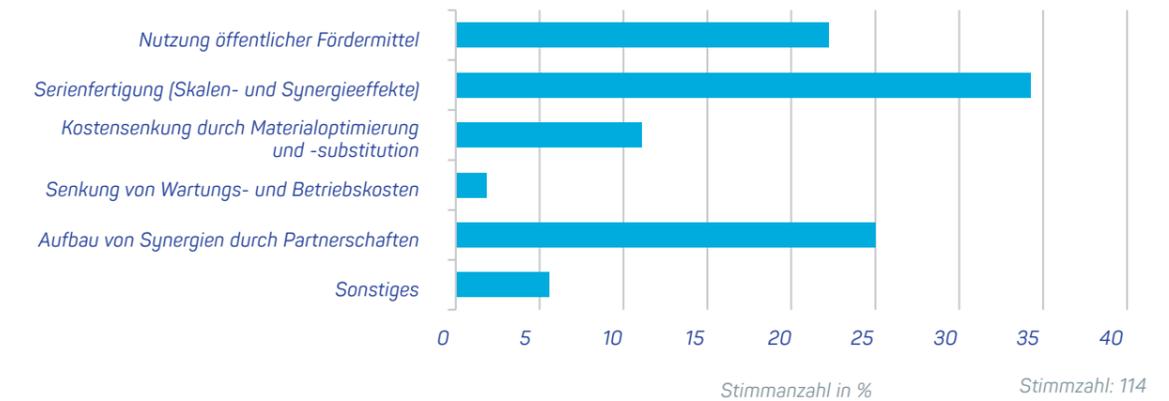
Die wichtigsten regulatorischen Maßnahmen um den Hochlauf der Wasserstoffmobilität in der Fahrzeugindustrie zu fördern



Auswertung

Die Befragten fordern eine klare H<sub>2</sub>-Strategie mit verbindlichen Zielvorgaben. Das Henne-Ei-Problem im Infrastrukturbereich lässt sich nur durch gezielte Maßnahmen und Planungssicherheit lösen. Die Technologie ist serienreif – dennoch zögern Unternehmen wegen unklarer Rahmenbedingungen und hoher Investitionsrisiken. Regionale H<sub>2</sub>-Nester sollten gefördert und die H<sub>2</sub>-Mobilität beim Ausbau des Kernnetzes mitgedacht werden.

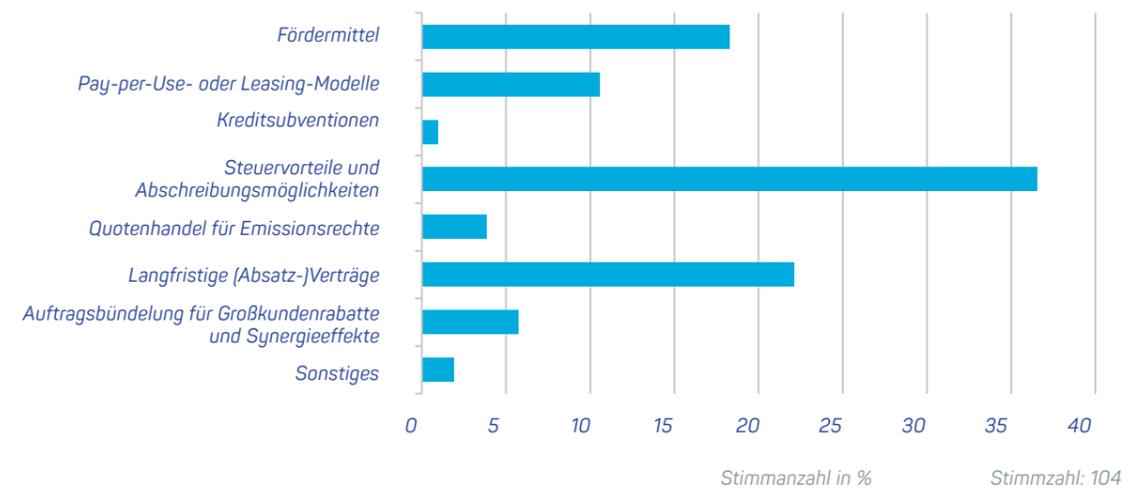
Effiziente Maßnahmen um die Wirtschaftlichkeit wasserstoffbasierter Geschäftsmodelle zu verbessern



Auswertung

Die H<sub>2</sub>-Technologie steht noch am Anfang. Effizienz und Kosten verbessern sich vor allem durch Partnerschaften und Skaleneffekte durch Serienfertigung. Sektorenübergreifende Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette sind entscheidend. Fördermittel sollten weniger investiv, sondern stärker auf laufende Betriebskosten ausgerichtet sein.

Beste Finanzierungs- und Kostenmodelle um wasserstoffbasierte Geschäftsmodelle rentabel zu gestalten

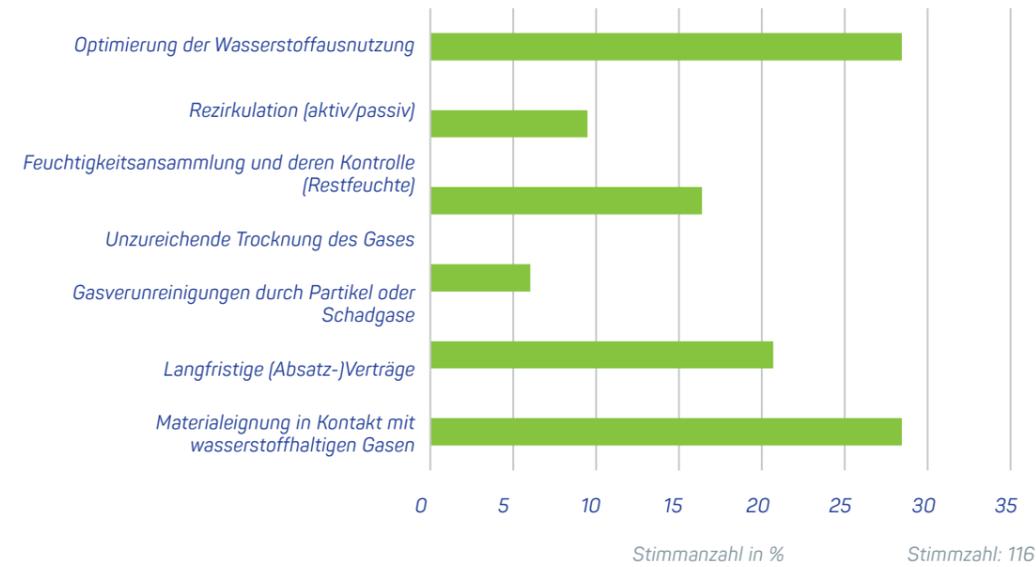


Auswertung

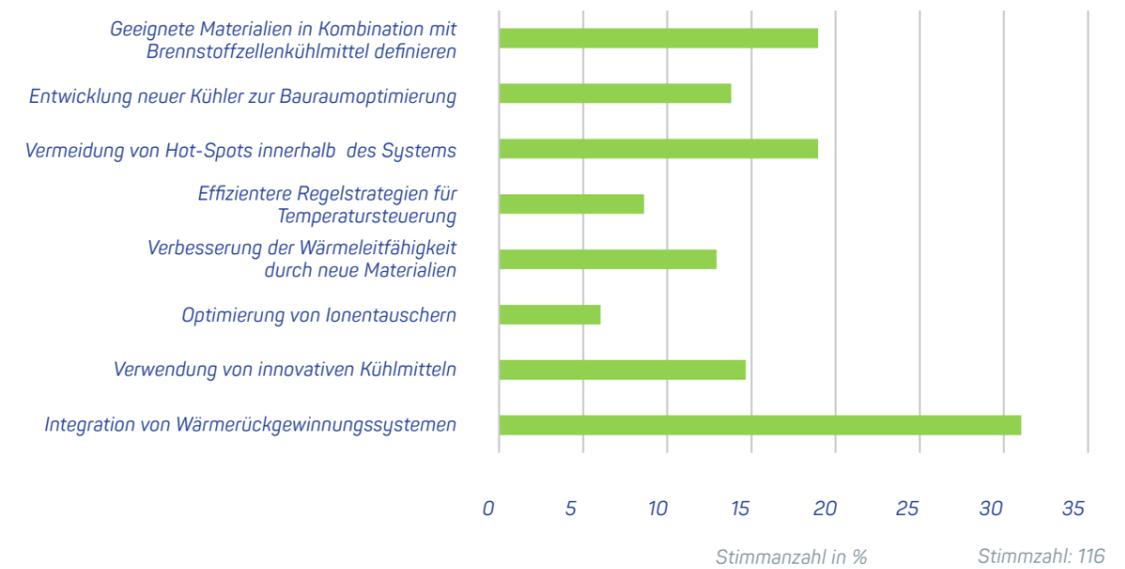
Angesichts des noch frühen Entwicklungsstands der Technologie und des beginnenden Markthochlaufs ist politische Unterstützung unerlässlich, um Deutschlands Technologieführerschaft im internationalen Wettbewerb zu sichern. Von den Befragten werden insbesondere steuerliche Anreize und erweiterte Abschreibungsmöglichkeiten bevorzugt – sie gelten als wirksamer als bestehende oder eingestellte Förderprogramme, selbst solche mit hohem Ansehen wie KSNI. Abschreibungsmöglichkeiten bieten langfristige Planungssicherheit und stärken tragfähige Geschäftsmodelle. Dies unterstreicht erneut den Wunsch der Befragten nach einer nachhaltigen, langfristig orientierten Marktentwicklung.

## 5. TECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN UND INNOVATIONSPOTENZIALE DES FC-ANTRIEBSSYSTEMS

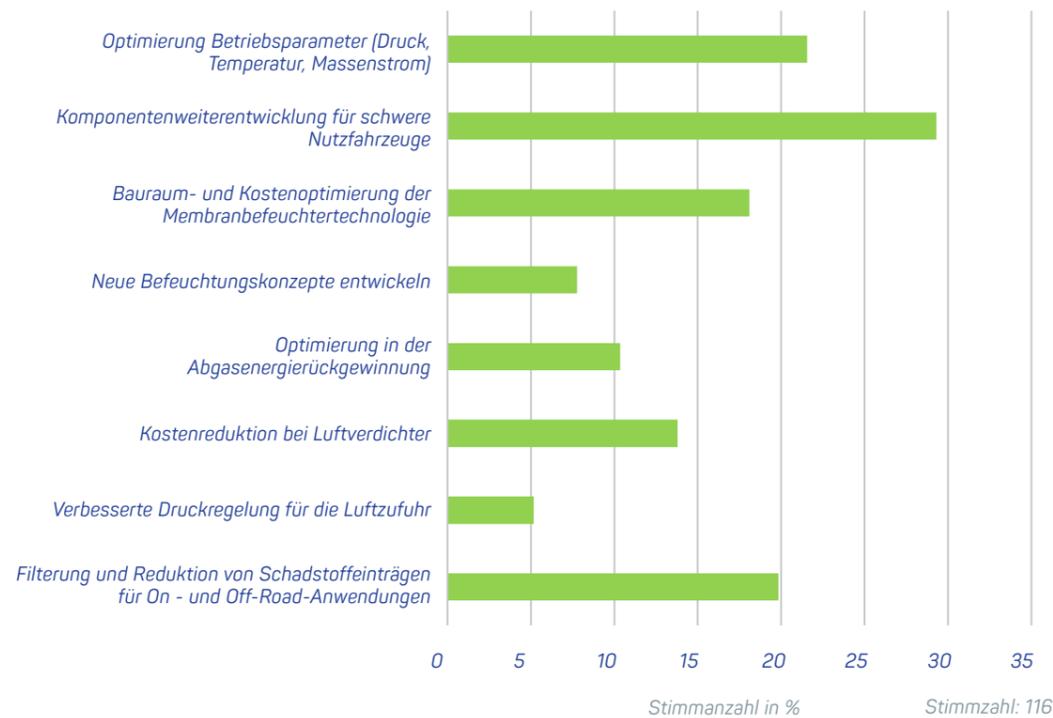
### Herausforderungen auf der Anodenseite in der Brennstoffzellenmobilität



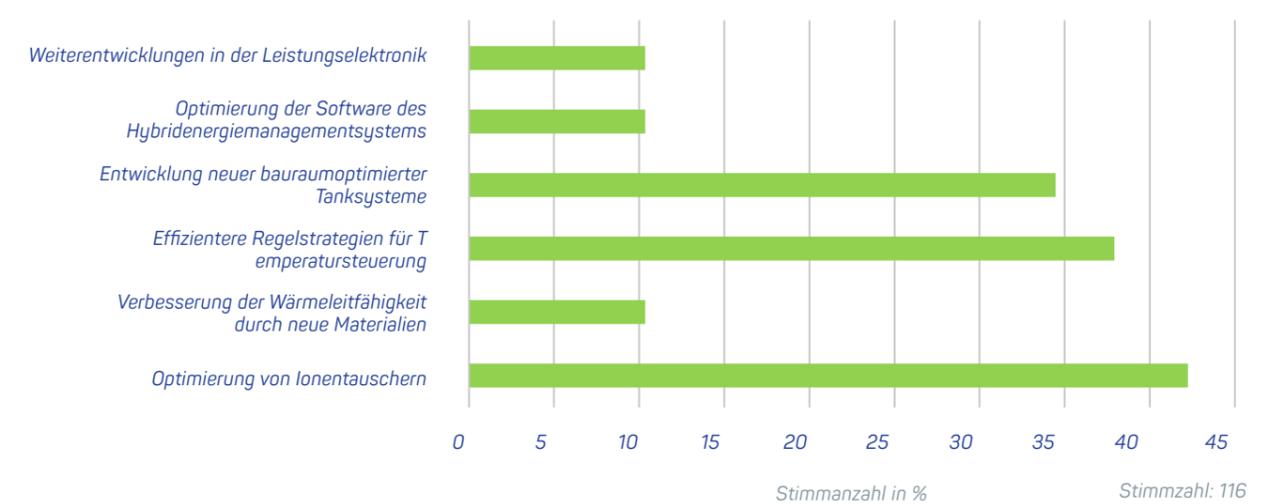
### Herausforderungen im Thermomanagement in der Brennstoffzellenmobilität



### Herausforderungen auf der Kathodenseite in der Brennstoffzellenmobilität



### Weitere Herausforderungen im Thermomanagement in der Brennstoffzellenmobilität für mobile Anwendungen



### Auswertung

Der Entwicklungsbedarf ist im Allgemeinen unter 30 %, was die Schlussfolgerung zulässt, dass die Produkte marktreif verfügbar sind. Entwicklungsbedarf besteht aktuell in der Weiterentwicklung der Produkte, Optimierung des Gesamtsystems und der Abhängigkeiten zwischen den Komponenten sowie der Serienfertigung. Die Materialeignung und der Ersatz speziell für PFAS-haltige Produkte bleibt weiter ein Thema von Interesse. Fertigungs- und Montageverfahren zur automatisierten Fertigung großer Stückzahlen rücken in den Fokus.

Konkreter Forschungs-/Entwicklungsbedarf besteht in Langzeituntersuchungen von Schädigungseffekten. Weiterhin müssen Betriebs- & Regelstrategien in der Gesamtsystembetrachtung definiert und optimiert werden.