

Potentiale der Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Industrie in Baden-Württemberg

Zusammenfassung der Studienergebnisse



Das Potential von Wasserstoff wird in der **Politik** und **Industrie** erkannt

I see a pivotal role for hydrogen, for clean hydrogen.

*Vizepräsident und Kommissar für Klimaschutz der
EU-Kommission Frans Timmermans*

„Nationale Wasserstoffstrategie“: 31
Maßnahmen, die Deutschland zum
Vorreiter machen sollen

Hydrogen Takes Center Stage
At G-20 Summit Energy
Meeting

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM

Zwei Milliarden Euro für die
Wasserstofftechnik

Wir müssen bei Wasserstoff Nummer 1 werden!

Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier

**Technologie zu industrialisieren ist eine
unserer Stärken. Das gehen wir jetzt
konsequent an und erschließen den Markt.**

Bosch-Geschäftsführer Dr. Stefan Hartung

EDITORS' PICK | 25,921 views | Sep 3, 2019, 12:06pm

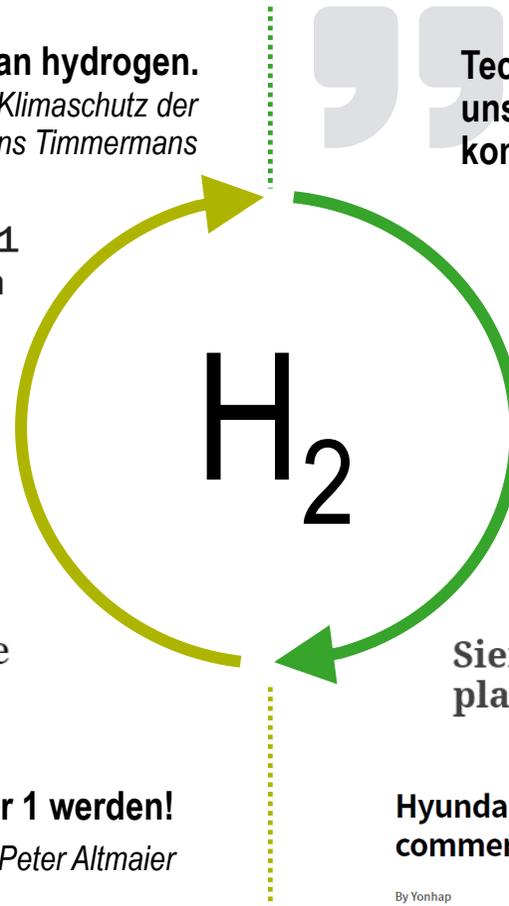
Hydrogen Truck Startup
Nikola's Valuation Jumps To
\$3 Billion With Investment
From CNH Industrial

**Siemens backs 5 GW green hydrogen
plan for Australia**

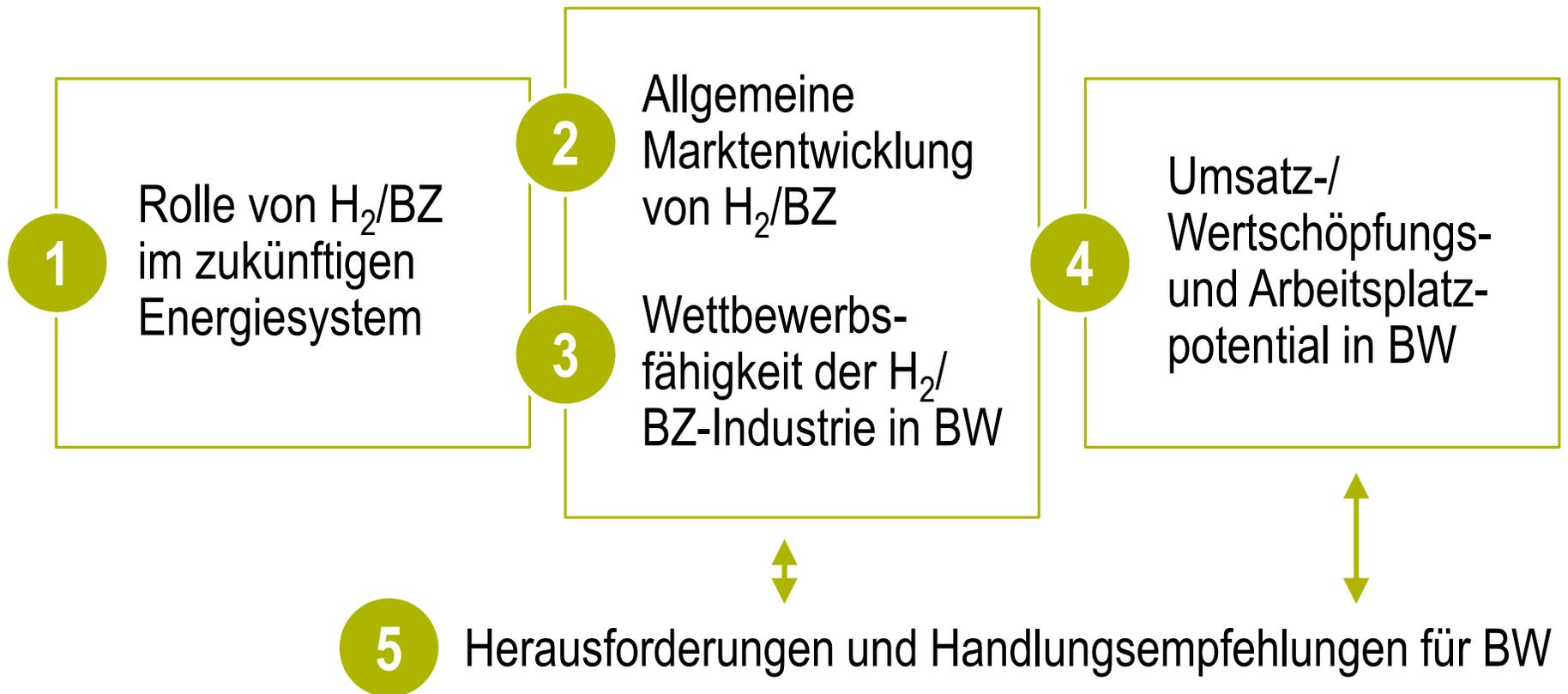
**Hyundai Motor to produce hydrogen
commercial cars in China**

By Yonhap

Published : Jan 25, 2020 - 13:40



Thema: Die Rolle **Baden-Württembergs** im zukünftigen Weltmarkt für H₂/BZ



Fünf Kernthesen zum Potential von Wasserstoff und Brennstoffzellen in BW

1

H₂/BZ sind Schlüsseltechnologien für die globale Dekarbonisierung – Strategische Bedeutung für den Industriestandort

2

Weltweites Wachstum der Nachfrage um Faktor 10 bis 2050 erwartet – Heutige Investitionen bestimmen die zukünftige Marktposition

3

Baden-Württemberg ist gut aufgestellt um vom Wachstum zu profitieren – 90 Unternehmen und 18 Forschungseinrichtungen

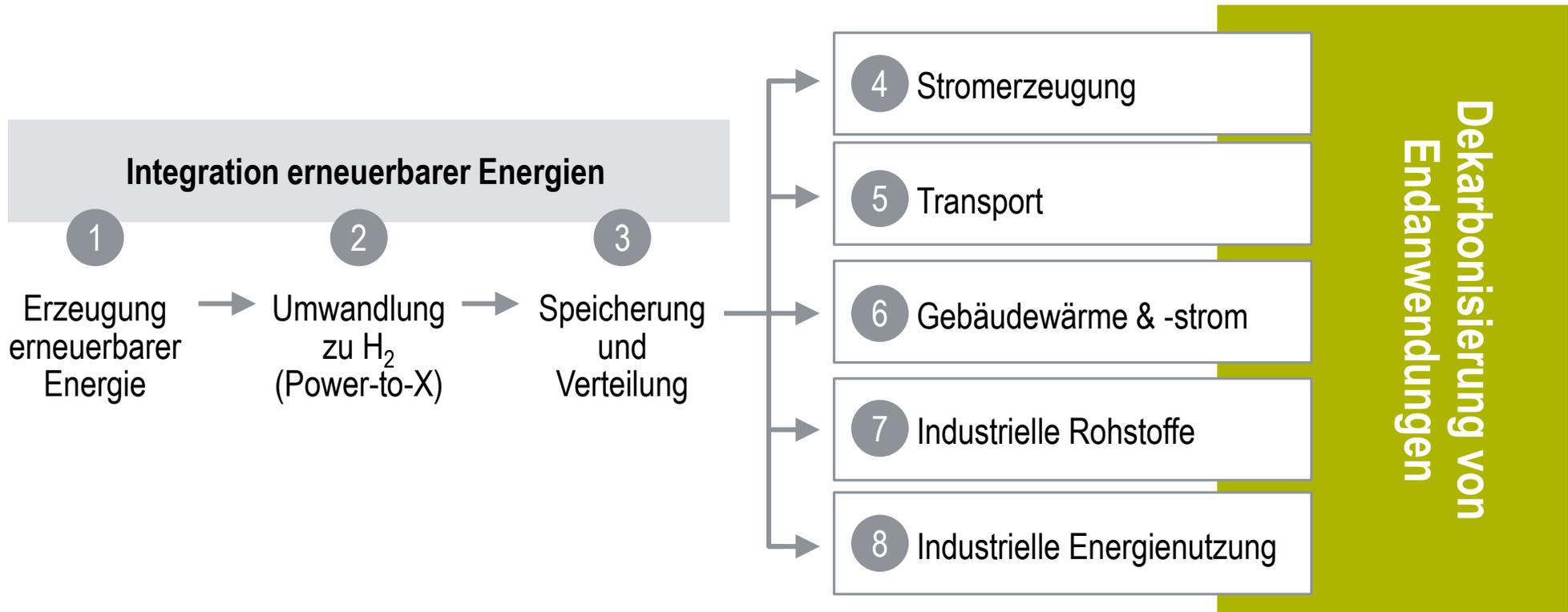
4

Mit gezielten Investitionen in den Markthochlauf sind > 2 Mrd. EUR Wertschöpfung und 16.500 Arbeitsplätze bis 2030 möglich

5

Maßnahmen: H₂-Roadmap, Stärkung Wettbewerbsfähigkeit lokaler "H₂-Champions" und H₂-Projekte als Schaufenster für die Welt

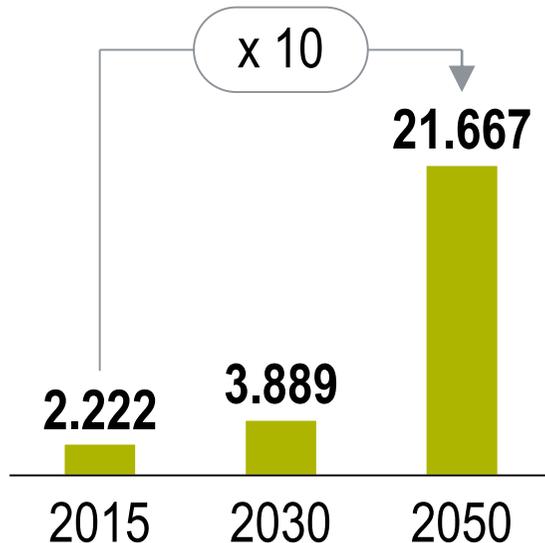
Wasserstoff nimmt im Energiesystem der Zukunft eine Schlüsselrolle ein



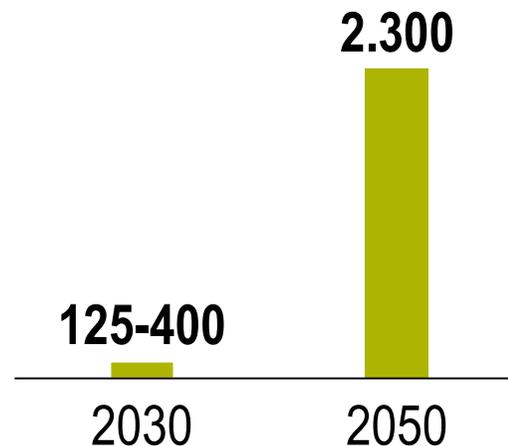
Schlüsselrolle von Wasserstoff für die Integration von erneuerbarer Energien und die Sektorenkopplung

Bis 2050 wird der **globale Markt** exponentiell wachsen

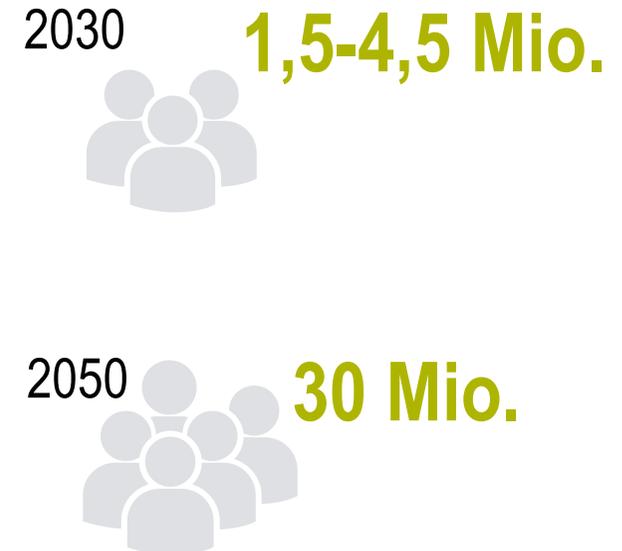
Globale Nachfrage [TWh]¹⁾



Umsatz [Mrd. EUR]



Arbeitsplätze

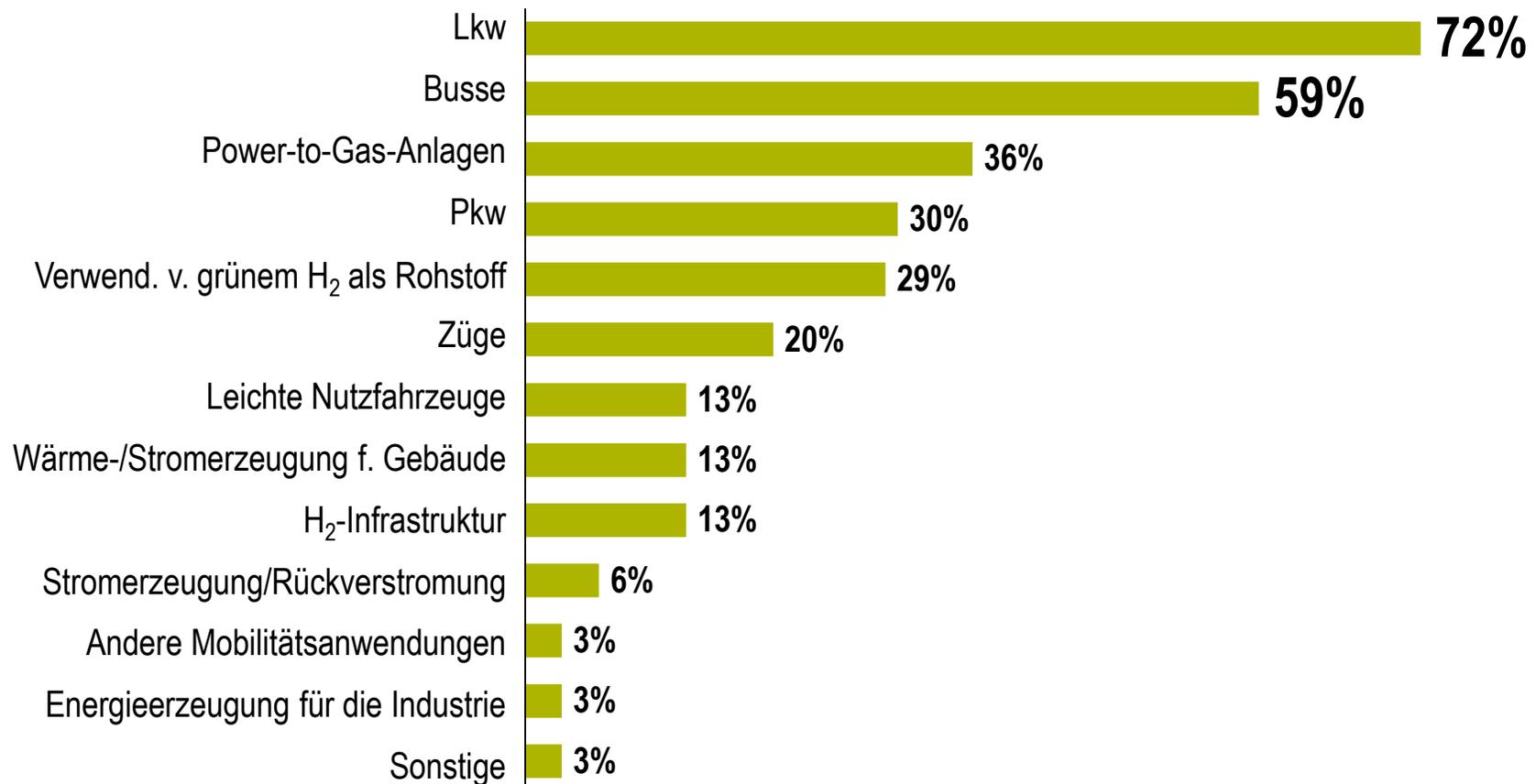


- > Grauer Wasserstoff wird heute in der Chemie-, Raffinerie- und Stahlindustrie erzeugt und genutzt
- > Zukünftige Wachstumserwartung basiert auf Anwendungen zur Dekarbonisierung auf Basis von grünem Wasserstoff

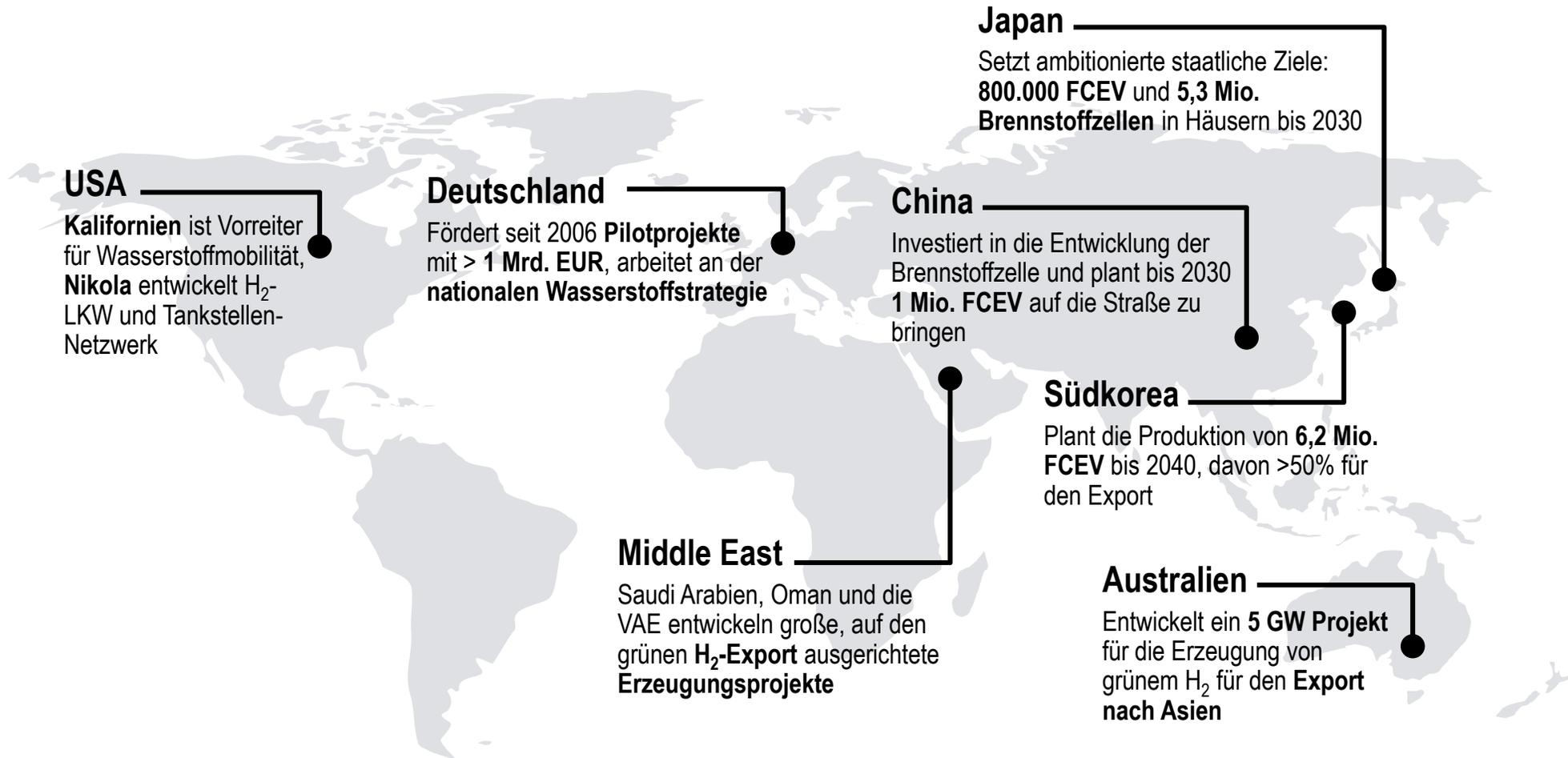
1) Die dargestellten Prognosen basieren auf einem ambitionierten Marktentwicklungsszenario mit frühzeitigen Investitionen und einem raschen Markthochlauf

Akteure aus BW erwarten Marktwachstum vor allem im **Schwerlastverkehr**

Prognose der wachstumsstärksten Segmente



Die Marktentwicklung gewinnt weltweit an Momentum



Mehr als 90 Unternehmen aus BW sind heute bereits in der Branche aktiv

Anzahl an Unternehmen aus BW entlang der Wertschöpfungskette

Komponentenhersteller						Teil-Systemintegratoren ¹⁾		Systemintegratoren ¹⁾	
Stack-komponenten	# Hersteller	Peripherie-komponenten	# Hersteller	Sonstige Systeme	# Hersteller	Anwendungs-bereich	# Hersteller	Anwendungs-bereich	# Hersteller
Bipolarplatten	1	Befeuchter	5	Kühltechnik	6	Automobil	3	Automobil	3
Membrane / Membran-Elektroden-Einheit	7	Dichtungen	7	Leistungs-elektronik	11	BZ-Systeme	4	Elektrolyseur	1
		Druckbehälter	6			Luftmanagement	4	Elektrolyseur	1
		Filter	4	Mess- und Steuerungs-technik	7			Stationäre Anlagen	4
		Gasdiffusions-schicht	2			Katalysatoren	2		
		Kompressoren	3						
		Pumpen	7						
		Reformer	3						
		Rohrleitungen	6						
		Ventile	5						
		Sonstige ²⁾	14						

Hohe Abdeckung
 Mittlere Abdeckung
 Geringe Abdeckung

1) Farbcodierung zur Kennzeichnung der Abdeckung der Wertschöpfungskette aufgrund der geringeren Anzahl von Akteuren in diesen Segmenten angepasst

2) Elektrische Leitungen, Klima-/Heiz-/Kühlleitungen, Kabel und Stromrichter

Quelle: Roland Berger

Daneben sind **18 Forschungs-** **institutionen** im Bereich H₂/BZ tätig

Forschungsinstitutionen im Bereich H₂/BZ



Forschung in Baden-Württemberg findet entlang der **gesamten Wertschöpfungskette** von Wasserstoff und Brennstoffzellen statt

Lokale Forschungsinstitutionen sind vor allem im Bereich der **angewandten Forschung** aktiv

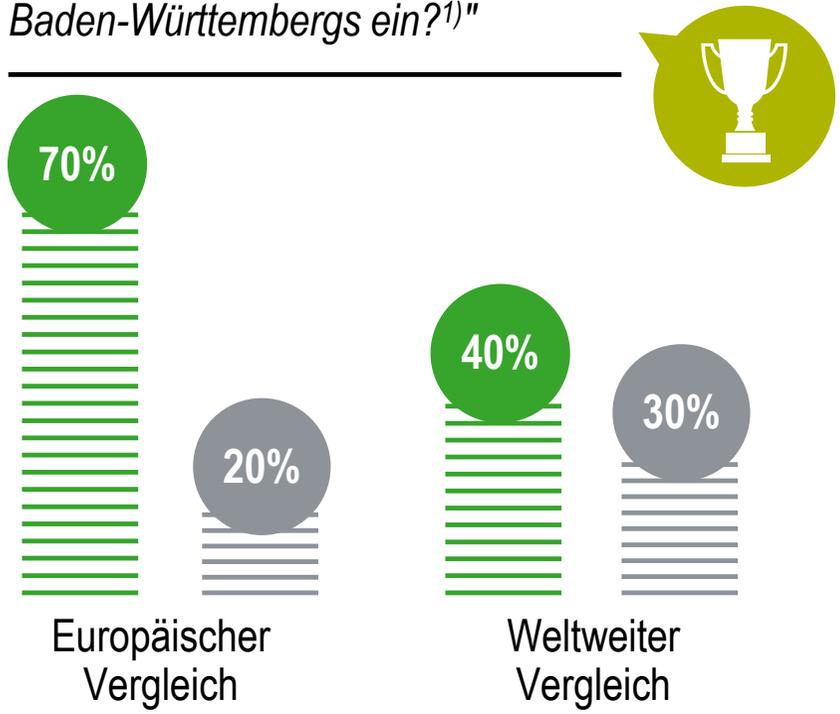
Dazu gehören das **Testen** von Prototypen, **Demonstrationsprojekte** und die Entwicklung eigener **Anwendungen**

Ein wichtiger Bereich der Forschung in Baden-Württemberg ist **nachhaltige Mobilität**

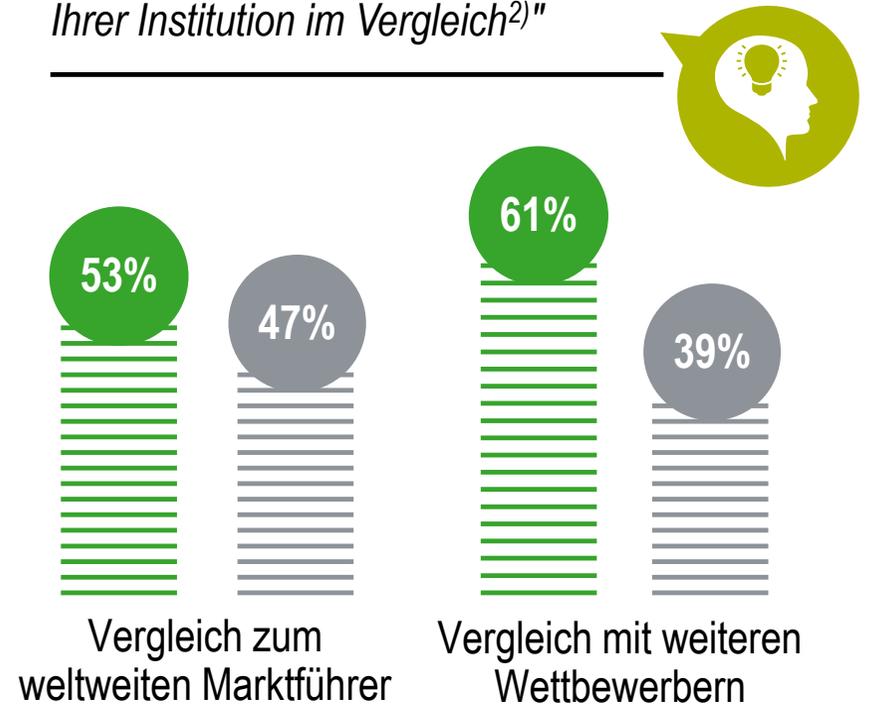
Forschungsaktivitäten

Unternehmen sehen sich **gut positioniert** – Zukünftige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern

Umfrage: "Wie schätzen Sie die Wettbewerbsfähigkeit der H₂/BZ-Industrie Baden-Württembergs ein?¹⁾"



Umfrage: "Bitte bewerten Sie die Innovationskapazität Ihres Unternehmens/ Ihrer Institution im Vergleich²⁾"

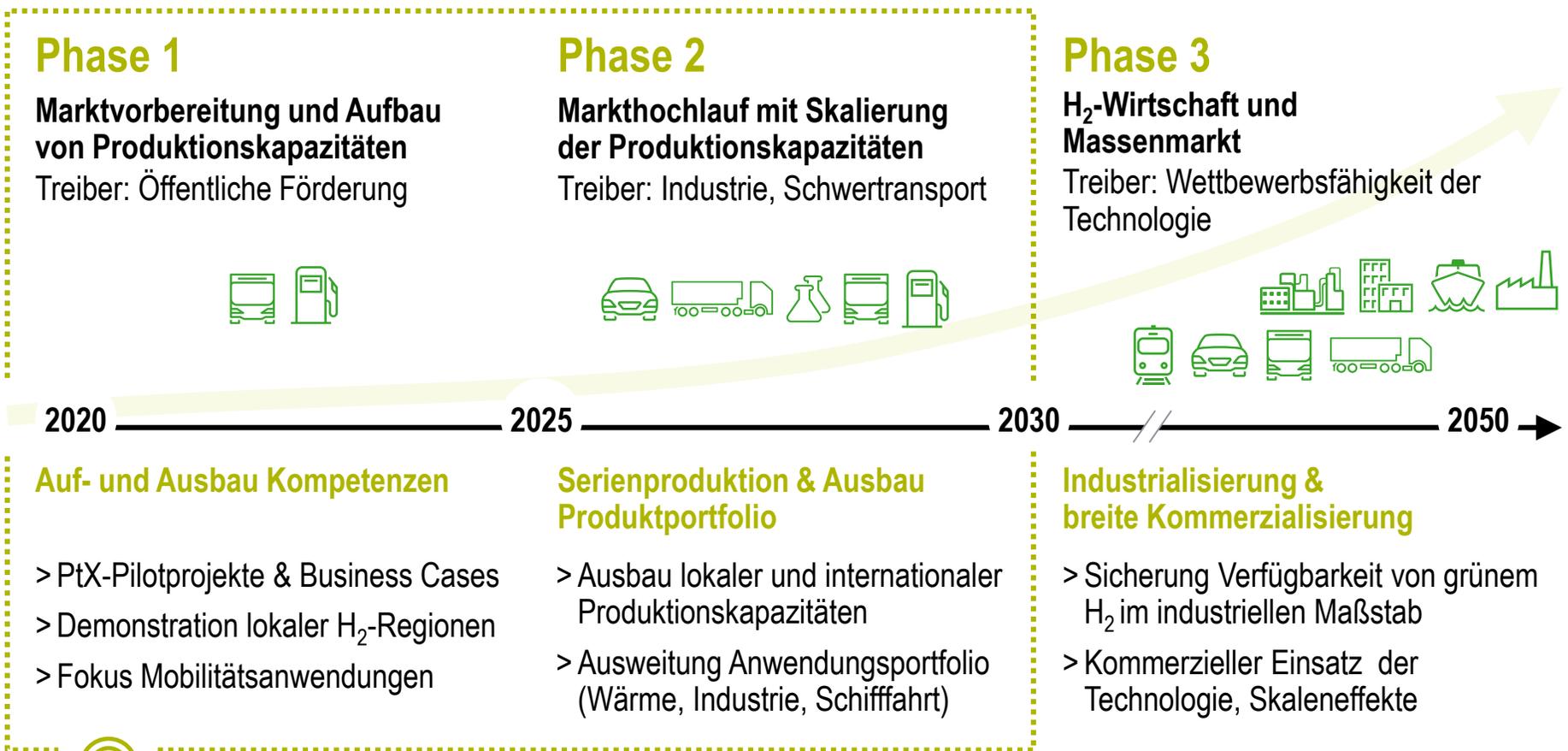


■ stark ■ schwach

■ vergleichbar oder marktführend ■ geringer

1) n=10; 2) Antworten umfassen insgesamt 41 Vergleiche von 21 Unternehmen mit wichtigen Wettbewerbern.

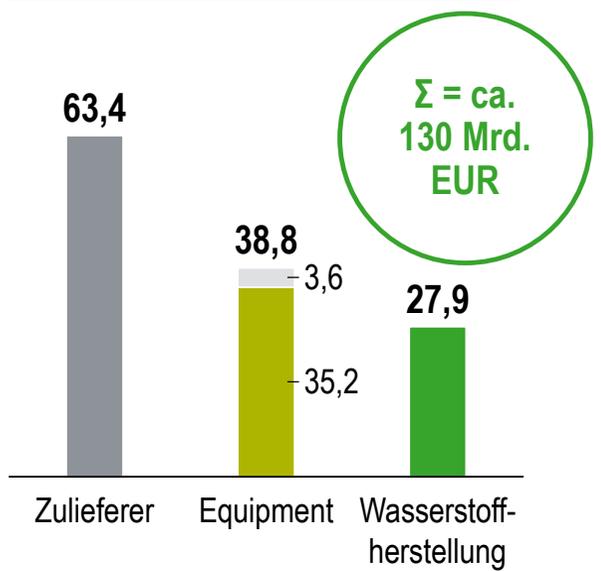
Baden-Württemberg muss jetzt die Weichen auf Wachstum stellen



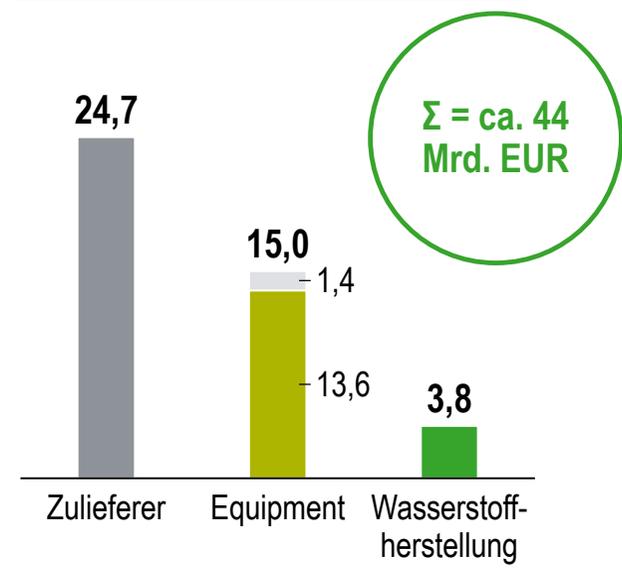
Notwendige Investitionen der Industrie in BW

Unternehmen in Baden-Württemberg haben 2030 ein Umsatzpotential von ca. **9 Mrd. EUR**

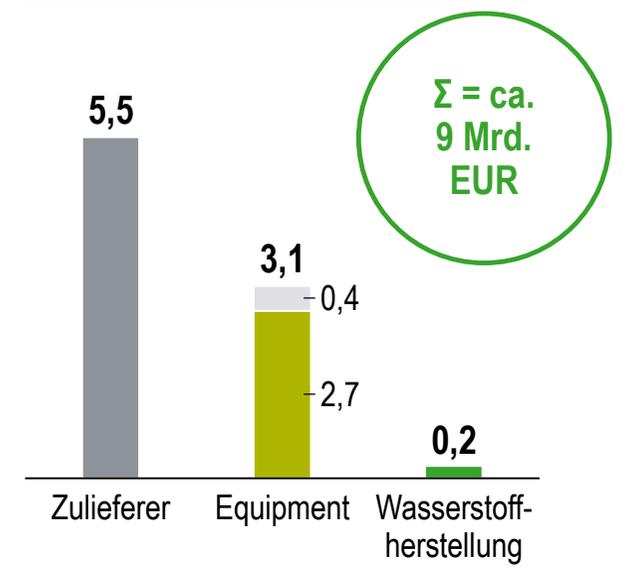
Europäische Union



Deutschland



Baden-Württemberg

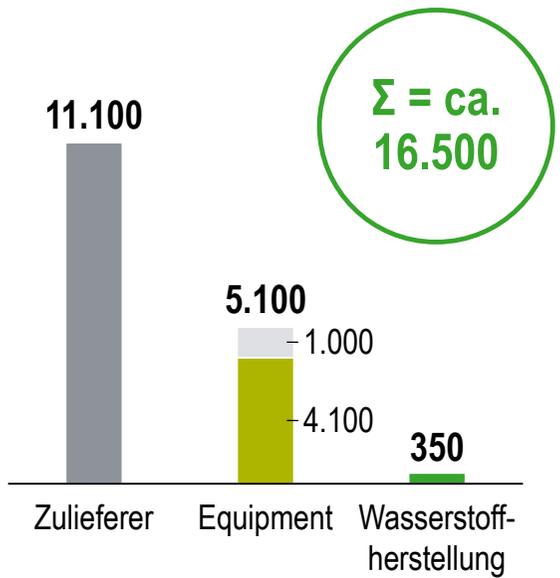


Umsatzpotential für Unternehmen in Baden-Württemberg konzentriert sich auf Equipment und Zulieferer

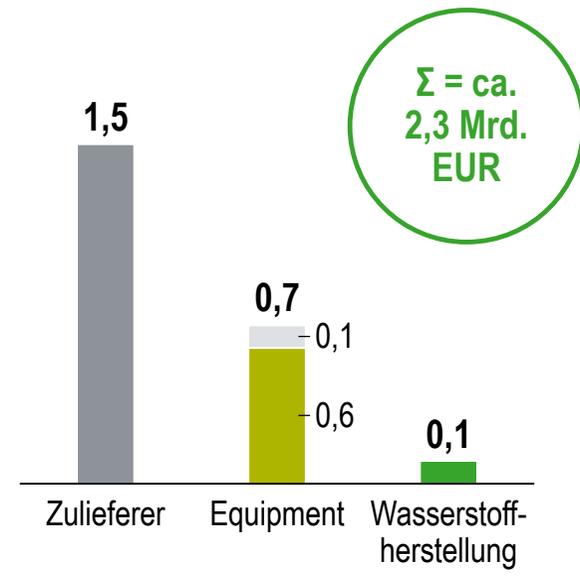
 Transport  Andere (Gebäudewärme und -strom, industrielle Energie)

Bis 2030 könnten im H₂/BZ-Sektor in BW **16.500** neue Arbeitsplätze entstehen

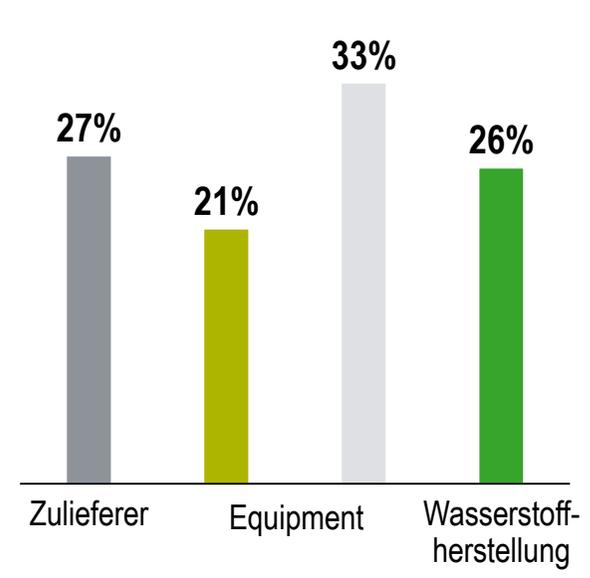
Arbeitsplätze



Bruttowertschöpfung¹⁾



Bruttowertschöpfungsanteil²⁾



Auf Basis der aktuellen Industriestruktur ergibt sich 2030 ein Bruttowertschöpfungspotential von 2,3 Mrd. EUR

■ Transport ■ Andere (Gebäudewärme und -strom, industrielle Energie)

1) Wert der produzierten Waren minus Vorleistungen

2) Anteil der Bruttowertschöpfung am Umsatz, gewichtet nach Umsatz in BW in den beteiligten Wirtschaftszweigen. Daten zur Wertschöpfung für Gesamtdeutschland.

Quelle: Statistisches Bundesamt, FCH JU, IPE, Roland Berger

Größte Hürden sind mangelnde Anreize und fehlende Wirtschaftlichkeit

Herausforderungen der Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Industrie in BW¹⁾

84%



Fehlende Anreizsetzung

76%



Mangelnde Wirtschaftlichkeit des Geschäftsmodells

66%



Regulatorische Schranken

64%



Priorisierung anderer Technologien

50%



Komplexität der Genehmigung

63%



Fehlende Finanzierung

63%



Fehlende technologische Weiterentwicklung

50%



Fehlende Akzeptanz der Endkunden

40%



Mangelnde Versorgung mit grünem H₂

26%



Mangelnde technologische Reife

1) Umfrage: „Welche Hemmnisse sehen Sie derzeit für den Einsatz/die Entwicklung von H₂/BZ-Anwendungen für Ihr Unternehmen/Ihre Institution?“ (n=31); prozentuale Angabe: Bewertung des Hemmnisses mit 3 oder höher; Skala von 1 (kein Hemmnis) bis 5 (Signifikantes Hemmnis)

Baden-Württemberg soll eine zentrale Rolle in der H₂/BZ-Wirtschaft einnehmen – **Drei Empfehlungen**

1

Entwicklung einer H₂-Roadmap für Baden-Württemberg

2

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit lokaler "H₂-Champions"

3

Förderung von lokalen "H₂-Projekten als Schaufenster für die Welt"

Beteiligung und Eigeninitiative **aller Stakeholder** essenziell für Erfolg:

- > Politik/Landesregierung
- > Unternehmen
- > Städte- und Kommunen
- > ÖPNV-Betreiber
- > Projektentwickler
- > Privatkunden
- > Forschung

Die **H₂-Roadmap** setzt den Rahmen für die H₂/BZ-Industrie in Baden-Württemberg

1

Entwicklung einer H₂-Roadmap für Baden-Württemberg

2

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit lokaler "H₂-Champions"

3

Förderung von lokalen "H₂-Projekten als Schaufenster für die Welt"

H₂-Roadmap für BW

- > Entwicklung eines Fahrplans
 - Aufbau der lokalen H₂/BZ-Industrie
 - Positionierung als wichtiger Standort der internationalen Wasserstoff- und Brennstoffzellenindustrie
 - Unterstützung der lokalen Marktentwicklung
- > Klar definierte und mit konkreten Zahlen hinterlegte Ziele
- > Identifikation wesentlicher Schritte und konkreter Maßnahmen
- > Festlegung zu leistender Beiträge aller Stakeholder (Landesregierung, Unternehmen, Kommunen etc.)

Die Stärkung lokaler "H₂-Champions" unterstützt bei der Markterschließung

1

Entwicklung einer H₂-Roadmap
für Baden-Württemberg

2

**Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
lokaler "H₂-Champions"**

3

Förderung von lokalen "H₂-Projekten
als Schaufenster für die Welt"

Lokale "H₂-Champions"



- > Unterstützung lokaler Unternehmen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Erschließung internationaler Märkte
- > Konzentration auf bestehende Stärken der baden-württembergischen Industrie und Nutzung vorhandener Kompetenzen zur Ausweitung des Angebots an H₂-Anwendungen durch (u.a.):
 - Förderung anwendungsbezogener Kooperationsforschung sowie Förderung von Prüfstand- und Testkapazitäten
 - Förderung oder vorteilhafte Finanzierungsunterstützung, z.B. durch Haus- oder Landesbanken

Die **Förderung** von konkreten **Projekten** unterstützt den Markthochlauf der Technologie

1

Entwicklung einer H₂-Roadmap
für Baden-Württemberg

2

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
lokaler "H₂-Champions"

3

**Förderung von lokalen "H₂-Projekten
als Schaufenster für die Welt"**

Lokale "H₂- Schaufensterprojekte"



- > Förderung konkreter Projekte für marktreife H₂-Anwendungen in größeren Volumina zur Unterstützung des Markthochlaufs
- > Realisierung von H₂-Regionen mittels "Ankerprojekten" mit großem H₂-Bedarf zum Aufbau eines H₂-Ökosystems
 - Umsetzung lokaler Projekte mit der heimischen Industrie als Schaufenster für lokale Produkte und technologisches Know-How
 - Umstellung des Landesfuhrparks und des ÖPNV auf alternative Antriebe

Roland
Berger

THINK:ACT

