

---

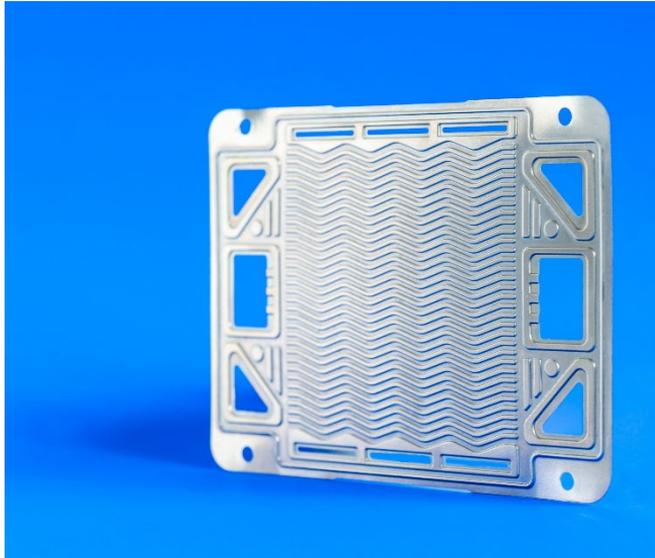
7. Marktplatz Zulieferer Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

## WASSERSTOFF, ELEKTROLYSEURE UND BRENNSTOFFZELLEN – EINE CHANCE FÜR DEN MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

Dr.-Ing. Hermann Uchtmann

Schuler Pressen GmbH

Berlin | 31.08.2022



# WASSERSTOFF, ELEKTROLYSEURE UND BRENNSTOFFZELLEN – EINE CHANCE FÜR DEN MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

## Inhalt

- Schuler Pressen GmbH – Maschinen- und Anlagenbau für die Automobilindustrie
- Veränderungen in der Automobilindustrie
- Auswirkungen auf den Maschinen- und Anlagenbau am Beispiel Umformtechnik
- Potentiale für Zulieferer und Standorte in Deutschland

# SCHULER IM ÜBERBLICK

## BRANCHENLÖSUNGEN



AUTOMOTIVE



TIER 1-3



E-MOBILITY



RAILWAY



AEROSPACE



APPLIANCES



MINTING



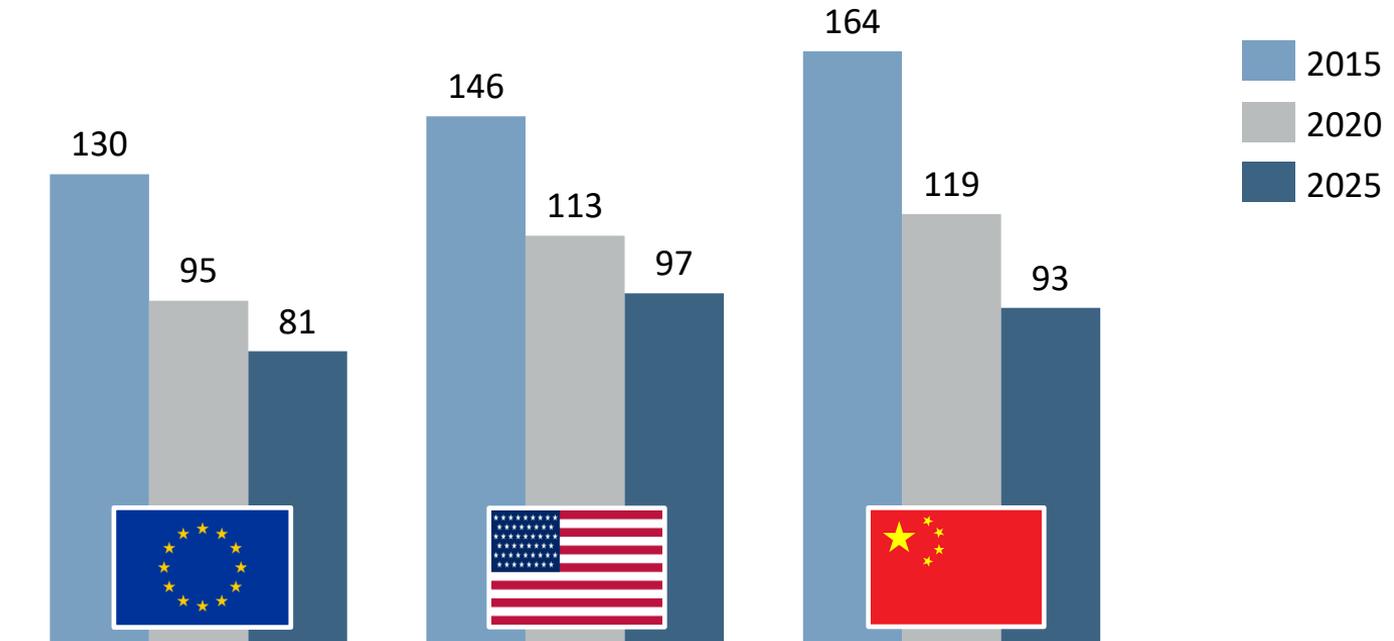
INDUSTRIAL APPLICATIONS

# PRESENTECHNOLOGIE FÜR DEN AUTOMOBILBEREICH SYSTEMLÖSUNGEN ZUR GROßSERIENFERTIGUNG



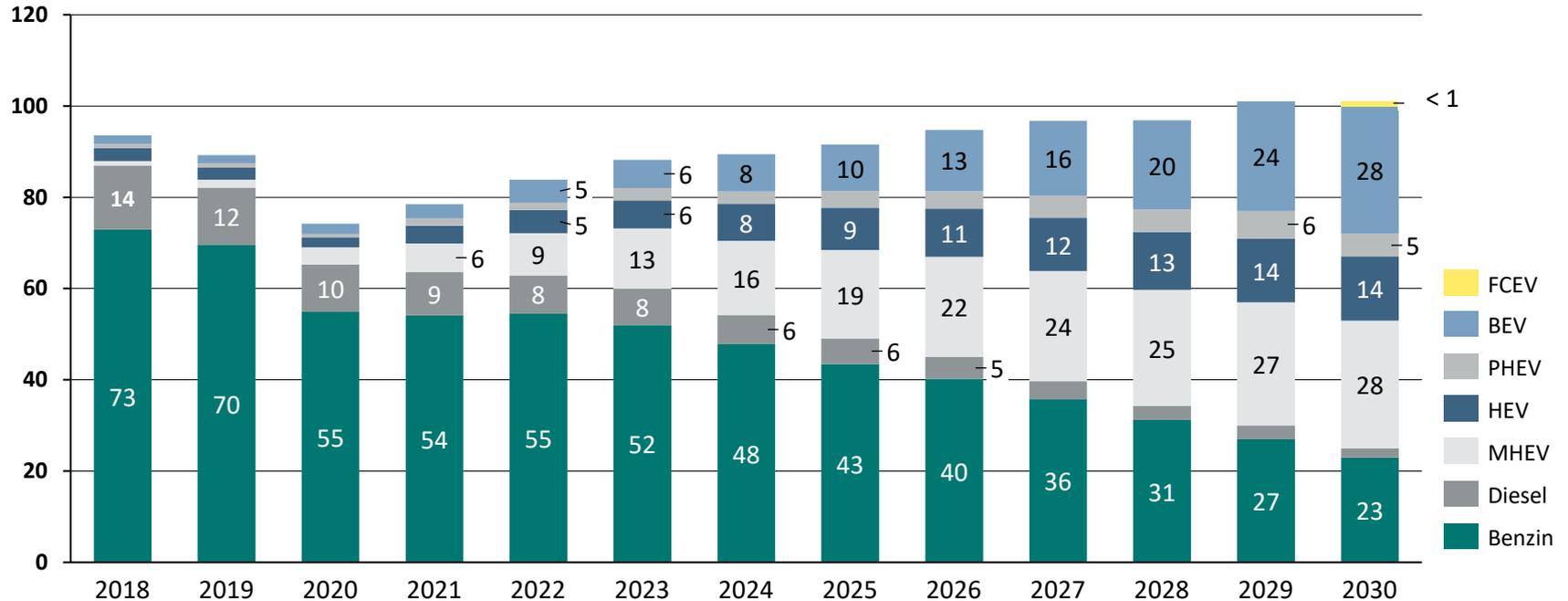
# VERÄNDERUNGEN IN DER AUTOMOBILINDUSTRIE

# DIE LUFT FÜR DEN VERBRENNER WIRD DÜNNER GRENZWERTE FÜR DEN CO<sub>2</sub>-AUSSTOSS IN G/KM



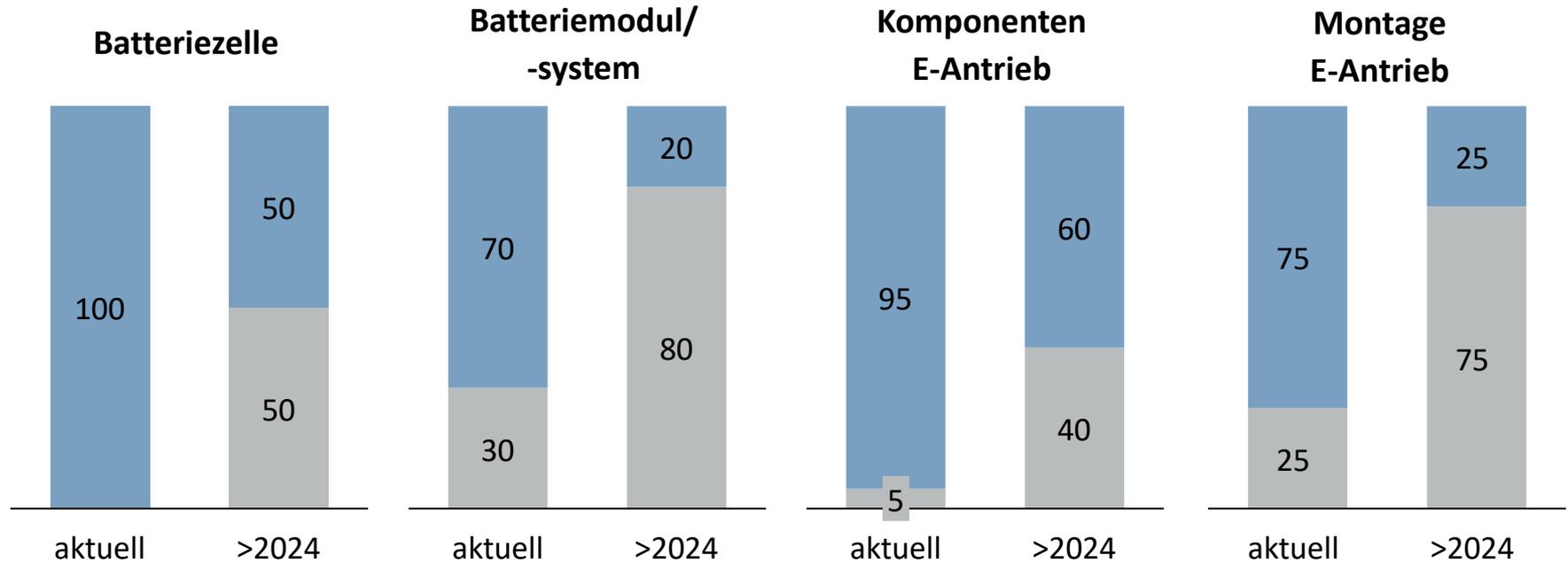
# PKW-ABSATZ WELTWEIT

## IN MIO. EINHEITEN (AB 2021 GESCHÄTZT)



# ELEKTROMOBILITÄT

## OEM ÜBERNEHMEN ZUNEHMEND FERTIGUNGSTIEFE



# AUSWIRKUNGEN AUF DEN MASCHINEN- UND ANLAGENBAU AM BEISPIEL UMFORMTECHNIK

# PKW ANTRIEBSVARIANTEN IM VERGLEICH VERÄNDERUNGEN IM ANTRIEBSSTRANG



Verbrenner



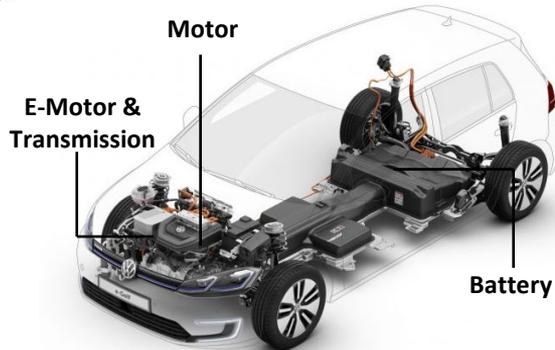
Hybrid



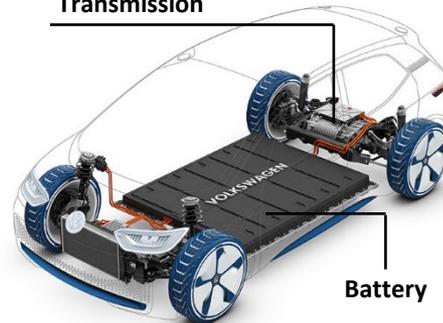
BEV



FCEV



E-Motor & Transmission



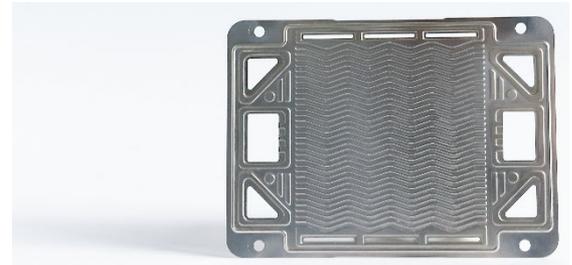
# VERÄNDERUNGEN IM ANTRIEBSSTRANG

## AUSWIRKUNGEN AUF STANZ- UND UMFORMTEILE IM ANTRIEBSSTRANG



# SCHULER LÖSUNGEN FÜR DIE ELEKTROMOBILITÄT

## MASCHINEN UND SYSTEME FÜR DIE GROßSERIENFERTIGUNG



# SCHULER „BIPOLAR PLATE PRODUCTION LINES (BPL)“

## BPL 50

- Geeignet für die Großserienfertigung von **bis zu 20 Mio. Bipolarplatten** für bis zu 50.000 Brennstoffzellen pro Jahr
- Bis zu 60 vorgefügte BPP pro Minute
- Servomechanische oder konventionell angetriebene Kniehebelpresse mit zweiseitiger Materialzuführung
- Presskraft bis zu 2.500 t



## BPL 25

- Geeignet für die Serienfertigung von **bis zu 10 Mio. Bipolarplatten** für bis zu 25.000 Brennstoffzellen pro Jahr
- Bis zu 60 BPP-Hälften pro Minute
- Servomechanische oder konventionell angetriebene Kniehebelpresse mit einseitiger Materialzuführung
- Presskraft bis zu 2.000 t



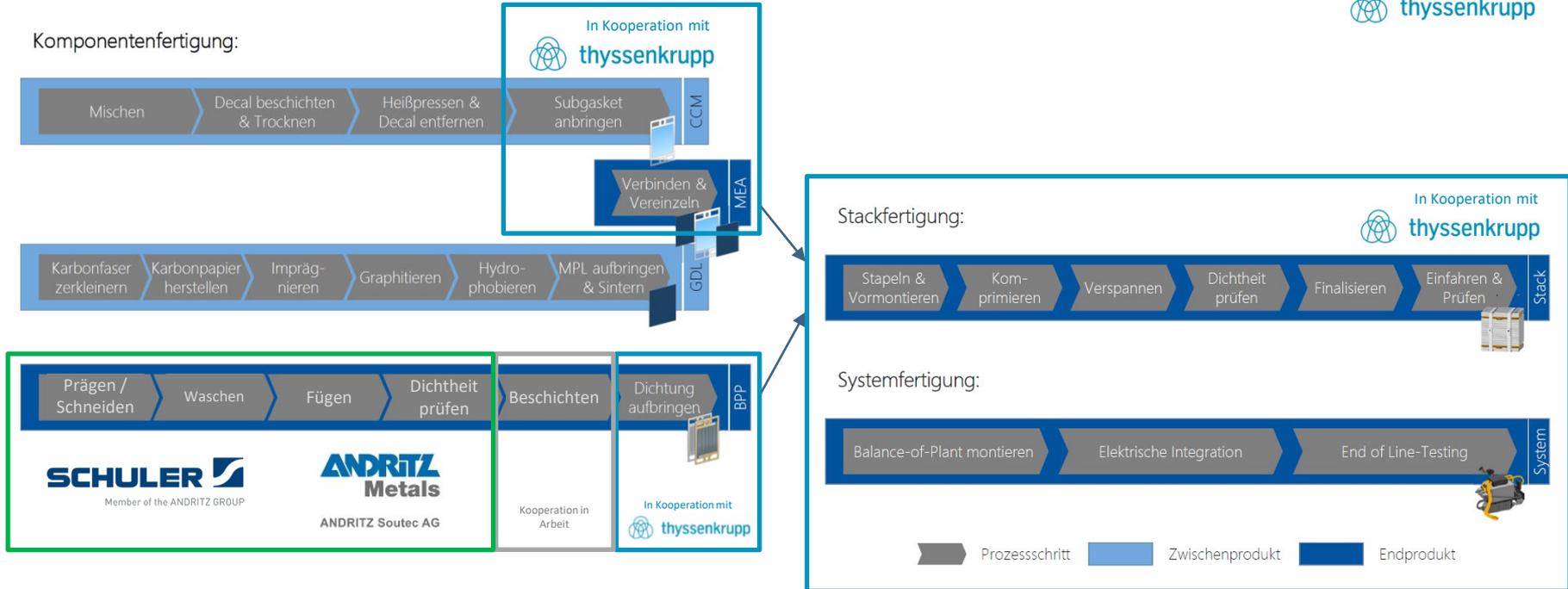
## BPL Flex

- Geeignet für kleine und mittelgroße Serien
- Bis zu 25 BPP-Hälften pro Minute
- Hydraulische Presse mit hoher Flexibilität
- Geeignet für **großformatige Bipolarplatten z.B. für Elektrolyseure**
- Presskraft bis zu 20.000 t



# PROZESSKETTE ZUR FERTIGUNG VON PEM BRENNSTOFFZELLEN

Komponentenfertigung:



**PEM fuel cell: Proton Exchange Membrane Fuel Cell | BPP: Bipolar Plate**

**MEA: Membrane Electrode Assembly | CCM: Catalyst Coated Membrane | GDL: Gas Diffusion Layer**

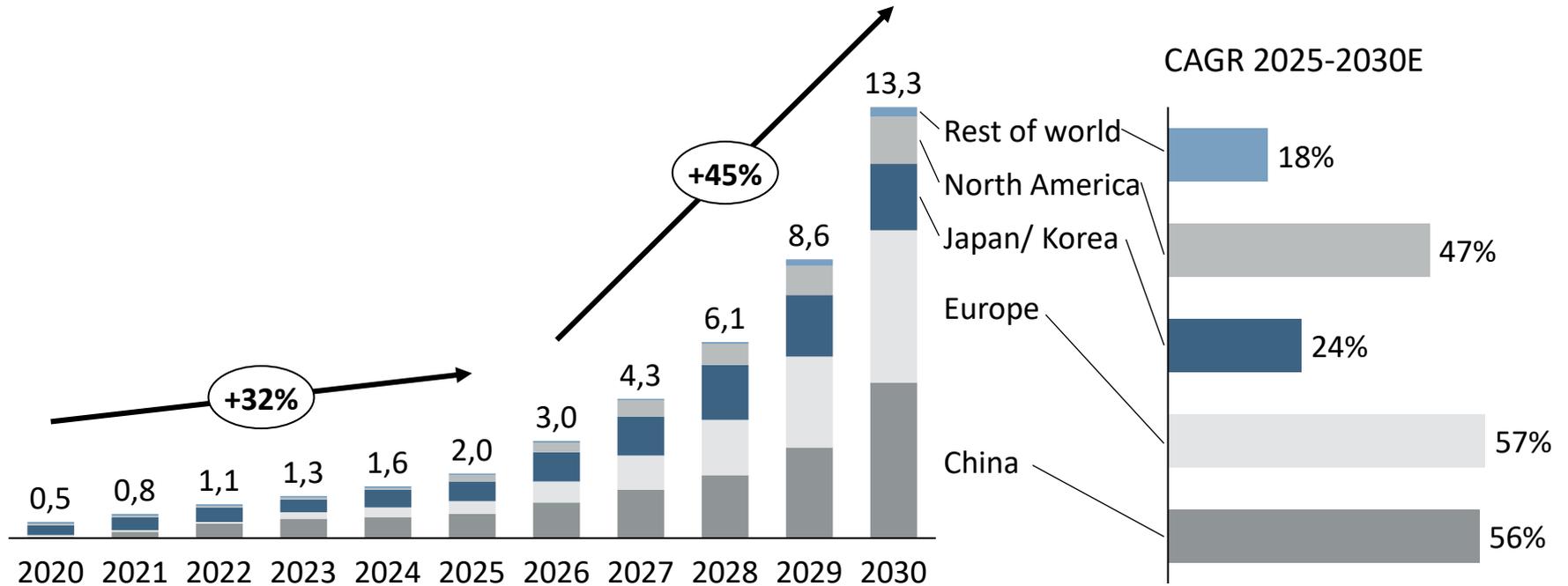
# VISUALISIERUNG TURNKEY PRODUKTIONSANLAGE 1 HZ FERTIGUNG VON METALLISCHEN BIPOLARPLATTEN



# POTENTIALE FÜR ZULIEFERER UND STANDORTE IN DEUTSCHLAND

# MARKTENTWICKLUNG BRENNSTOFFZELLEN (MCKINSEY 2021)

## WELTWEITE MARKTGRÖÖE [MRD. US \$]

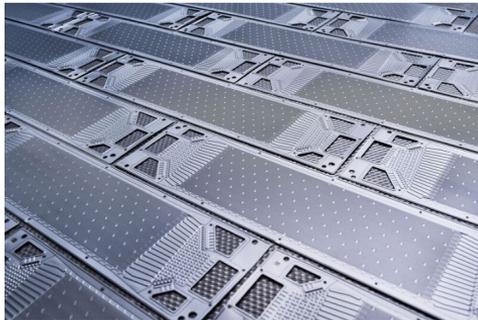


# GROÙE ZULIEFERER SIND IN DEUTSCHLAND BEREITS AKTIV INVESTITIONEN IN UMFORMTECHNIK

Schaeffler und Symbio produzieren  
gemeinsam Bipolarplatten

07.06.2022 | Von [Thomas Günnel](#)

Schaeffler und Symbio wollen gemeinsam Bipolarplatten für Brennstoffzellen herstellen. Dafür gründen sie ein Gemeinschaftsunternehmen.



Bipolarplatten haben feine Gaskanäle, in denen die Reaktionsgase Wasserstoff und Sauerstoff zur Katalysatorschicht strömen. Die folgende elektrochemische Reaktion in der Brennstoffzelle wandelt die Reaktionsenergie unter anderem in elektrischen Strom.  
(Bild: Schaeffler)



Elring Klinger: Fördermittel für  
Brennstoffzellenentwicklung

25.08.2021 | Autor / Redakteur: dpa / Marie Lücke

Der Autozulieferer will Brennstoffzellen-Stacks entwickeln und in Serie produzieren. Das Vorhaben wird nun im Rahmen der europäischen Wasserstoff-Allianz gefördert.



Elring Klinger hat sich mit der Entwicklung einer neuen Brennstoffzellenstoch-Generation für den Nutzfahrzeugsektor bei einem Projekt zur Förderung der Wasserstofftechnologie beworben und wurde vorausgewählt.  
(Bild: ElringKlinger)



Dana errichtet Fertigungslinie für  
Bipolarplatten in Neu-Ulm

17.05.2022 | Von [Andreas Wehner](#)

Das US-Unternehmen Dana baut eine Fertigungslinie für Bipolarplatten am Standort seiner deutschen Tochter ReinZ-Dichtungs-GmbH. Für die Komponenten gibt es bereits Abnehmer.



Dana will in Neu-Ulm metallische Bipolarplatten fertigen.  
(Bild: Dana/Reinz)

Bosch muss E-Auto-Technik für Milliarden  
produzieren: Und setzt auf Wasserstoff

19. Mai 2022 | [Tobias Stahl](#)



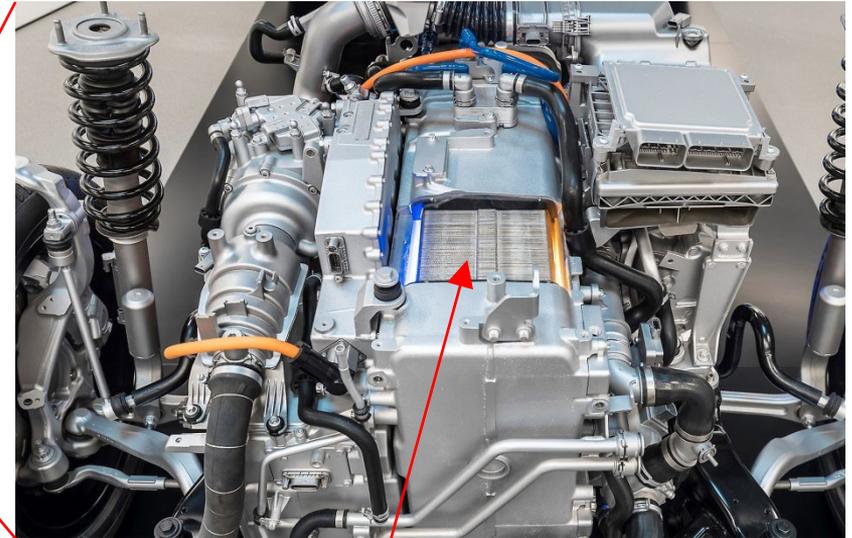
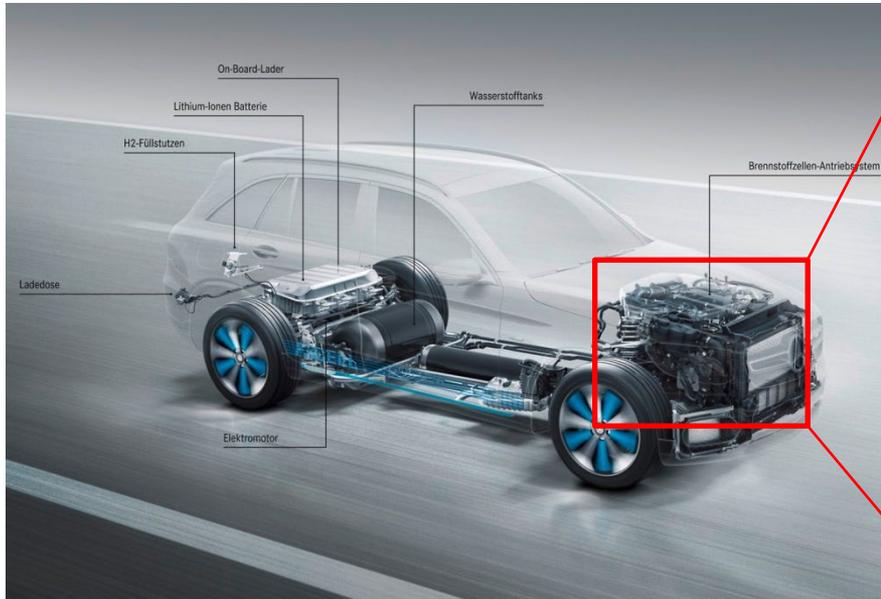
Eine mobile Brennstoffzelle des Automobilzulieferers Bosch, der nun auch in den Bau von Elektroseur-Komponenten einsteigen will. Robert Bosch GmbH



**BOSCH**

# BRENNSTOFFZELLENFAHRZEUG: DAIMLER GLC F-CELL

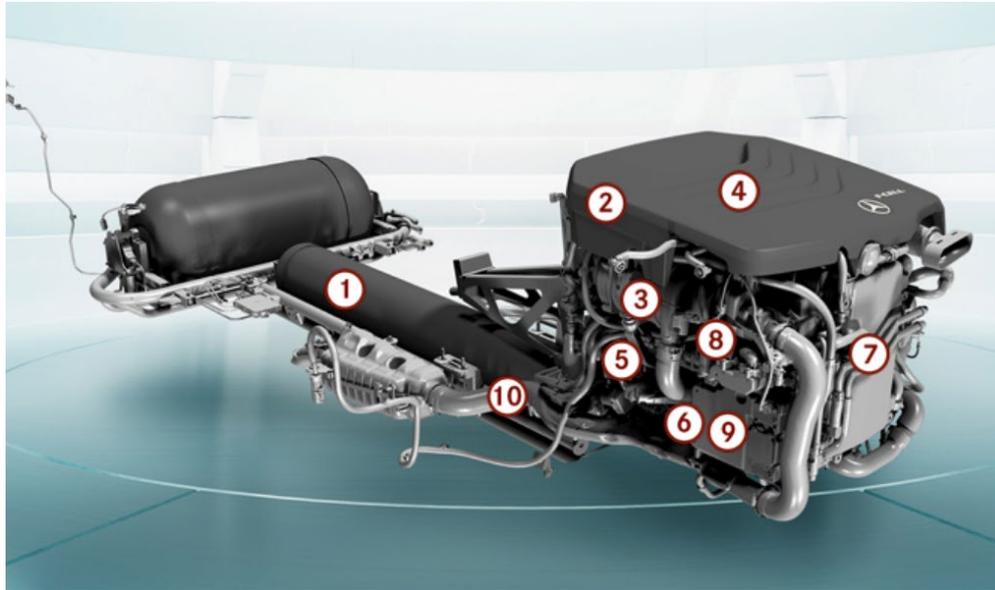
## ÜBERSICHT BRENNSTOFFZELLENSYSTEM



**BZ Stack**

# BRENNSTOFFZELLENFAHRZEUG: DAIMLER GLC F-CELL

## BALANCE OF PLANT BRENNSTOFFZELLENSYSTEM



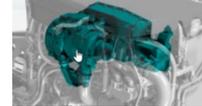
1. Wasserstoffspeicher



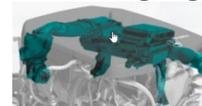
2. Wasserstoffversorgung



3. Elektrischer Turbolader



4. Luftansaugung und -filter



5. Ladeluftkühler



6. Luftbefeuchter



7. Brennstoffzellenstack



8. Energieverteilung



9. Energieumwandler



10. Abluftsystem



# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

## Kontaktdaten

Dr.-Ing. Hermann Uchtmann  
New Business Development E-Mobility  
+49 7161 66 7949  
Hermann.Uchtmann@schulergroup.com

