



Deutsch-Chinesische Kooperation Elektromobilität und Wasserstoff-Brennstoffzellen im Rahmen des Sino German Electro-Mobility Innovation and Support Center II

Themenfeld 2: Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeug-Demo einschließlich Wasserstoff-Infrastruktur („Demo H2BZ EV“)

Brennstoffzellen-Mobilität in China

Xiaowen Xu, Sebastian Staffetius

Juni 2021

Im Auftrag von:



Koordiniert durch:



BRENNSTOFFZELLEN-MOBILITÄT IN CHINA

AGENDA



SGEC
中德电动汽车创新支撑中心
Sino German Electro-Mobility
Innovation and Support Center

1. Förderung für FCEV & HRS
2. Wasserstoff-Fahrzeuge
3. Wasserstoff-Tankstellen (HRS)
4. Sicherheit

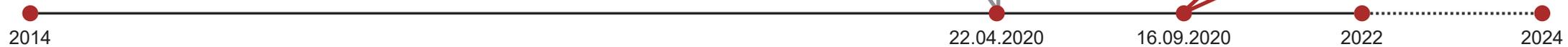


FÖRDERUNG FÜR FCEV & HRS NATIONAL



- Staatliche Förderung für FCEV [350] [493]

| NEV Fahrzeugtyp | El. Reichweite R [km], Leistung P [kW _{el}] | Bis Ende 2020 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| FCEV: PKW | P > 10 kW _{el} und R > 300 km | 6.000 Yuan (ca. 730 €/kW _{el}) max. 200.000 Yuan (ca. 24.330 €/Fzg.) |
| FCEV: kleine Busse bzw. LKW | P > 30 kW _{el} und R > 300 km | max. 300.000 Yuan (ca. 36.500 €/Fzg.) |
| FCEV: große Busse bzw. LKW | | max. 500.000 Yuan (ca. 60.826 €/Fzg.) |



Verlängerung der Subventionen für NEV bis Ende 2022
 Die Subventionsintensität soll in den Jahren 2020 bis 2022 um 10% bzw. 20% bzw. 30% gegenüber dem Vorjahr sinken

Die neue nationale Förderrichtlinie Demonstrationsanwendungen für FCEV
 Die Förderrichtlinie gilt vorerst für vier Jahre und konzentriert sich auf die Förderung von FCEV Demonstrationsanwendungen und der Entwicklung von Kerntechnologien in Städte-Clustern. Die Förderungslaufzeit beträgt 4 Jahre ab Bewilligung.
Keine Subvention für den Aufbau von HRS oder die Fertigung von FCEV

- Staatliche Förderung für HRS [241]

| Aufbau | H ₂ Betankungskapazität (kgH ₂ /d) | HRS nationale Förderung |
|--------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Vor 05.2020 | >= 200 | 4 Mio. Yuan (ca. 500.000 €) |
| Nach 05.2020 | >= 500 | 4 Mio. Yuan (ca. 500.000 €) |

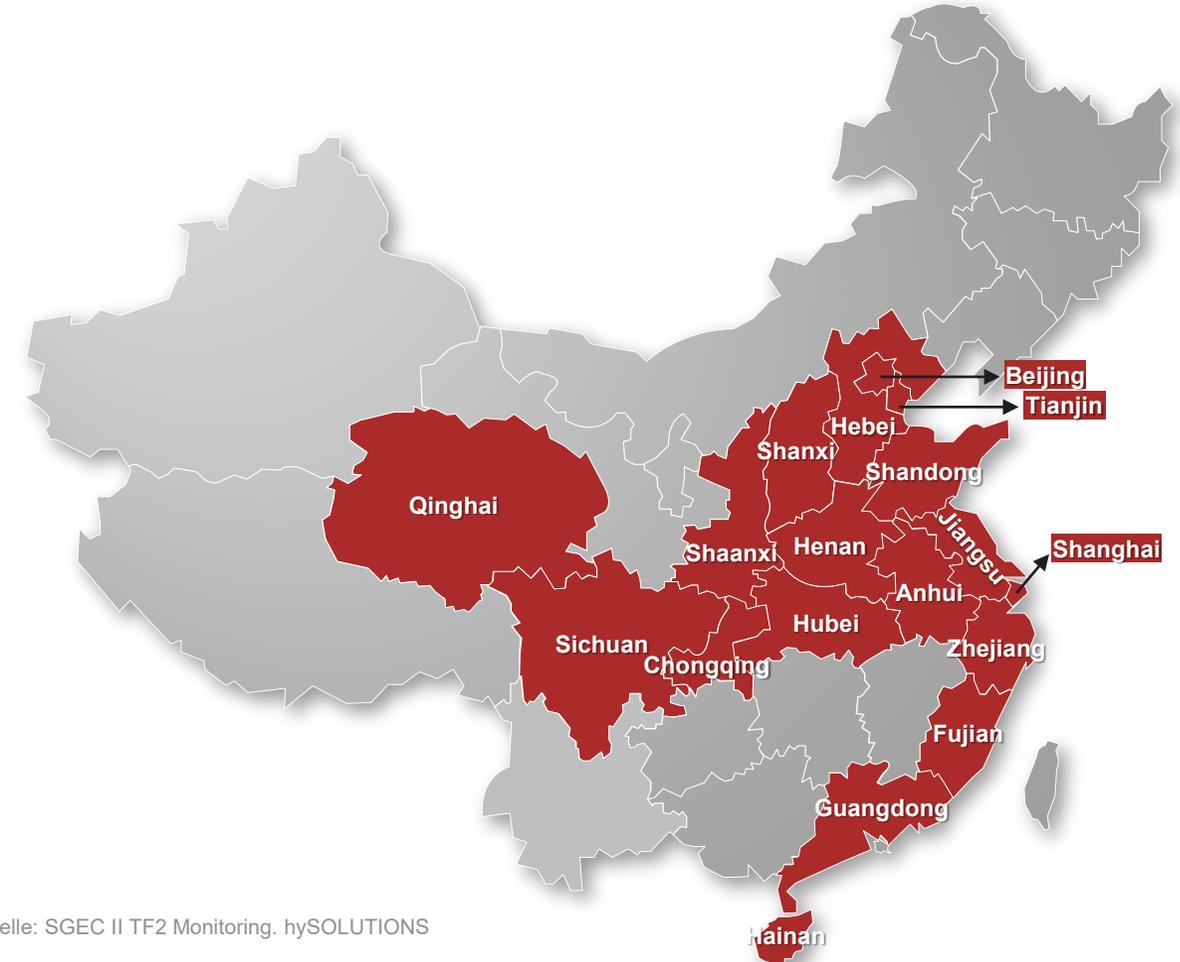


FÖRDERUNG FÜR FCEV & HRS IN PROVINZEN UND STÄDTEN



| | Provinz | Stadt | FCEV Staatliche Förderung: lokale Förderung | HRS Förderung | H2 Förderung (€/kg) |
|----|-----------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | Guangdong | - | maximal bis 100% der staatlicher Förderung, gesamt Förderung nicht mehr als 60% des Kaufpreises | max. ¥ 2,5 Mio. | |
| 2 | | Guangzhou | 1:1 | max. ¥ 6 Mio. | 2020: 14; gesamt. <= 35 |
| 3 | | Shenzhen | 1:1 | - | |
| 4 | | Foshan | 1:1 (Stadt: Distrikt = 2:8) | max. ¥ 8 Mio. | |
| 5 | | Zhongshan | - | max. ¥ 1 Mio. | |
| 6 | | Jiangmen | maximal 100% der staatlichen Förderung | - | |
| 7 | Shanghai | | 1:1 | max. ¥ 5 Mio. | |
| 8 | Hubei | Wuhan | 1:1 | max. ¥ 5 Mio. | |
| 9 | Chongqing | | 1: 0,4 (0,2) | max. ¥ 2 Mio. | |
| 10 | Sichuan | Chengdu | 1: 0,5 | max. ¥ 5 Mio. | Max. 40 |
| 11 | Shaanxi | Xian | 1: 0,5 für FECV mit öffentlicher Nutzung; 1: 0,3 für FECV mit nicht öffentlicher Nutzung | - | |
| 12 | Henan | | 1:0,3 | | |
| 13 | Hainan | | 1: 0,5; 50% Förderung durch Provinzregierung, 50% Förderung durch (Gemeinde-) Stadtregierung. | - | |
| 14 | Qinghai | | 1: 0,5 | - | |
| 15 | Fujian | Fuzhou | 1: 0,15 | - | |
| 16 | Beijing | | 1: 0,5 | - | |
| 17 | Tianjin | | - | max. ¥ 5 Mio. | |
| 18 | Shanxi | | 1:1 | - | |
| 19 | Jiangsu | Gemeinde Jiashan (bis Ende 2021) | 1:1 | 20% der Investitionskosten | 2020:15; 2021:10 |
| 20 | | Changshu | - | max. ¥ 4 Mio | |
| 21 | | Zhenjiang | 1:0,4; lokale Förderung/ (Kaufpreis-staatliche Förderung) ≤ 60% Kaufpreis | max. ¥ 5 Mio | 2020:21; 2021: 14; 2022: 9 |
| 22 | Shandong | Jinan | - | max. ¥ 9 Mio. | |
| 23 | | Weifang | - | max. ¥ 6 Mio. | 2019: 30; 2020: 10; 2021: 5 |
| 24 | | Qingdao | - | max. ¥ 9 Mio. | |
| 25 | | Jining | - | max. ¥ 8 Mio. | |
| 26 | Anhui | Liuan | - | max. ¥ 4 Mio. | |
| 27 | Zhejiang | Hangzhou | 1:0,5 (FCEB) | max. ¥ 3,5 Mio. | |
| 28 | | Wenzhou | 1:0,5 | | |

Provinzen mit lokalen Förderungen für FCEV und HRS



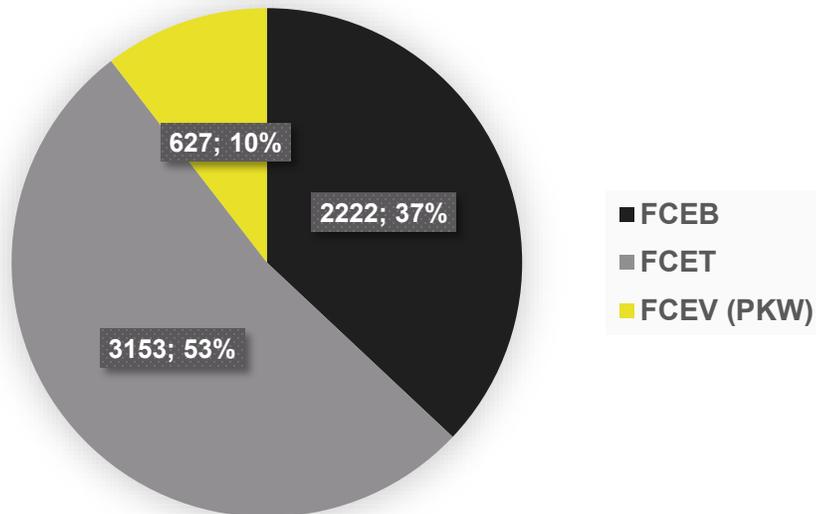
Quelle: SGEC II TF2 Monitoring. hySOLUTIONS



WASSERSTOFF-FAHRZEUGE BESTAND, PRODUKTION UND VERKAUF

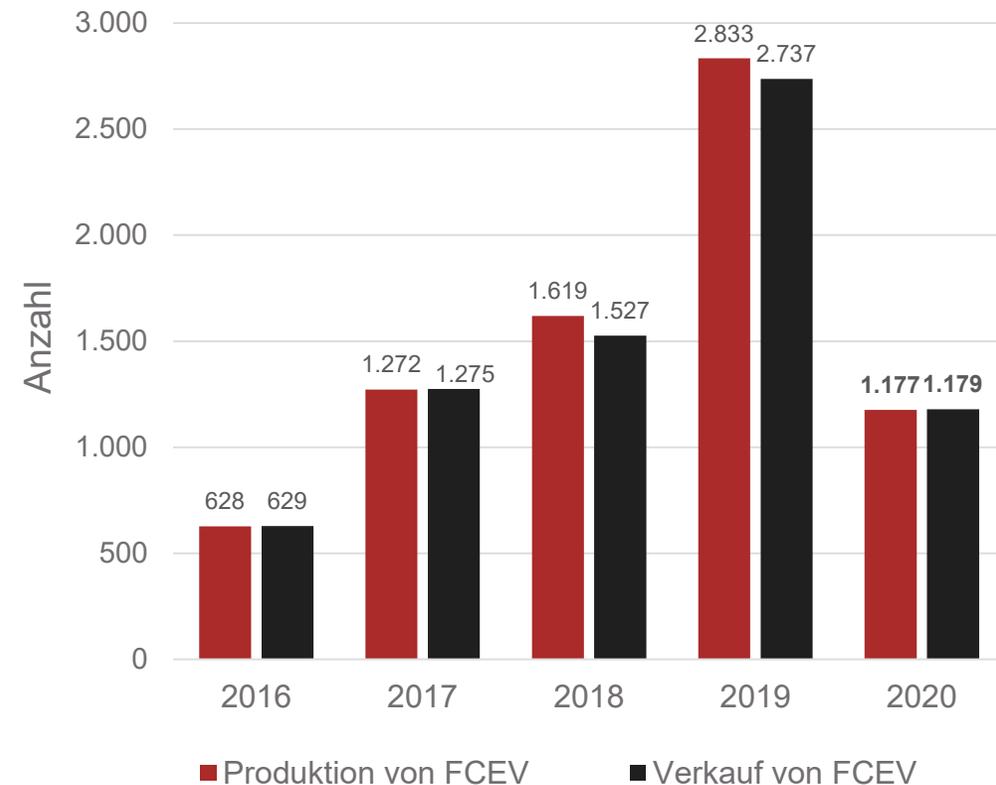


FCEV-Bestandszahlen Ende 2020



Quelle: EVSMC - National Supervising and Management Platform

Produktion und Verkauf von FCEV in China



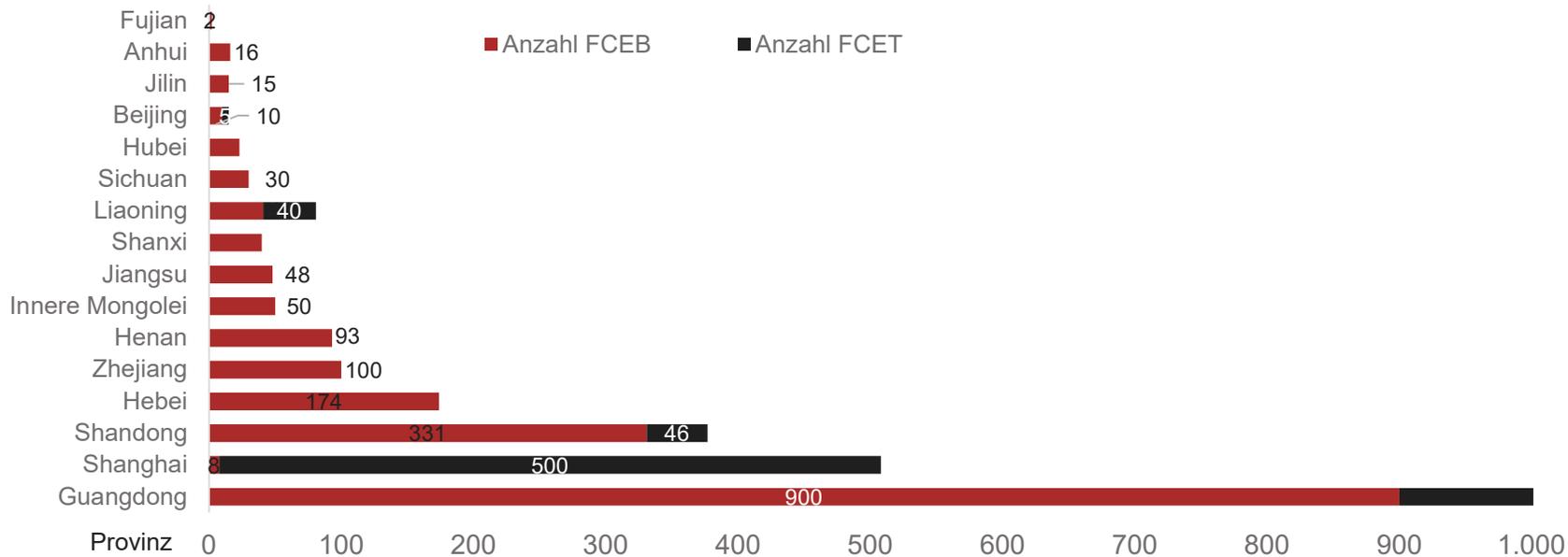
Quelle: CAAM - China Association of Automobile Manufacturers



WASSERSTOFF-FAHRZEUGE IN BETRIEB



- In Summe werden in China aktuell ca. 3.300 FCEV betrieben, die sich auf ca. 2.100 Busse und 1.117 LKW (bis 7,5 t) aufteilen.
- Der größte Fahrzeugeinsatz erfolgt aktuell in Foshan (Provinz Guangdong) mit ca. 900 Bussen und 426 LKW.



Quelle: SGEC II TF2 Monitoring, hySOLUTIONS

Im Auftrag von:



Koordiniert durch:



02.06.2021



WASSERSTOFF-FAHRZEUGE

PKW (FCEV)



SGEC
 中德电动汽车创新支撑中心
 Sino German Electro-Mobility
 Innovation and Support Center

- Veröffentlichte FCEV Modelle des Jahres 2020



Das FCEV-Modell „MAXUS EUNIQ 7“ von SAIC [483]

- **Nennleistung:** 130 kW
- **Reichweite:** 605 km
- **H2 Betankungskapazität (700 Bar):** 6,4 kg



Das neue FCEV PKW-Model „Aion LX Fuel Cell“ von GAC [453]

- **Reichweite:** 650 km
- **Wasserstofftanks (700 Bar):** 53 + 77 Liter



Das 95 kW Brennstoffzellensystem des FCEV-SUV von Great Wall Motor [504]

Im Auftrag von:



Koordiniert durch:



02.06.2021

SGEC Webinar



WASSERSTOFF-FAHRZEUGE

BUS (FCEB)



- Ausschreibungsergebnisse des Jahres 2020 für Brennstoffzellenbusse [592]

| Datum | OEM | BZ-Hersteller | Buslänge | Anzahl | BZ-Leistung | Stückpreis (€) | Stadt |
|--------------|------------------|---------------|-----------|--------|-------------|----------------|----------------------|
| Dezember 20 | Foton | SinoHytec | 10,5-12 m | 140 | 80kW | 380.000 | Zhangjiakou (Hebei) |
| Dezember 20 | Chery | Mingtian | 12 m | 15 | 55kW | 270.000 | Hufu (Anhui) |
| Oktober 20 | Dongfeng | REFIRE | 10 m | 10 | 56kW | 290.000 | Xiangyang (Hubei) |
| September 20 | Feichi | Vision Group | 10-11 m | 60 | 45-60W | 280.000 | Foshan (Guangdong) |
| August 20 | King Long | Vision Group | 8,5 m | 30 | 50kW | 260.000 | Jinshan (Hubei) |
| Juli 20 | Geely | SinoHytec | 10,5 m | 100 | 65kW | 330.000 | Zibo (Shandong) |
| Januar 20 | Skywell | Vision Group | 10,5 m | 15 | 46kW | 320.000 | Guangzhou (Guandong) |
| Januar 20 | Zhongtong/ Yuton | Weichai | 12 m | 100 | 60kW | 330.000 | Weifang (Shandong) |



WASSERSTOFF-FAHRZEUGE BUS (FCEB)



SGEC
中德电动汽车创新支撑中心
Sino German Electro-Mobility
Innovation and Support Center

- Ausgelieferte FCEB des Jahres 2020



50 FCEB von Geely in Zibo [473]



20 Yutong FCEB in Zhenzhou [388]



15 FAW FCEB in Baicheng [522]



Sunlong FCEB für für die Winterolympiade 2022 in Beijing [522]



15 Skywell FCEB in Guangzhou [380]



50 Geely FCEB in Zhangjiakou [518]



50 Zhenqing FCEB in Qingdao [618]

Im Auftrag von:



Koordiniert durch:



02.06.2021



WASSERSTOFF-FAHRZEUGE NUTZFAHRZEUGE (FCET)



SGEC
中德电动汽车创新支撑中心
Sino German Electro-Mobility
Innovation and Support Center

- Brennstoffzelle-Nutzfahrzeuge in China



500 FCET (Muldenkipper) in Guangzhou [634]



50 Golden Dragon FCET von Baosteel in Shanghai [598]



Der auf der CILE2020 ausgestellte HYUNDAI FCET, XCIENT Fuel Cell [544]



XCMG FC-Kipplader auf der Shanghai [557]



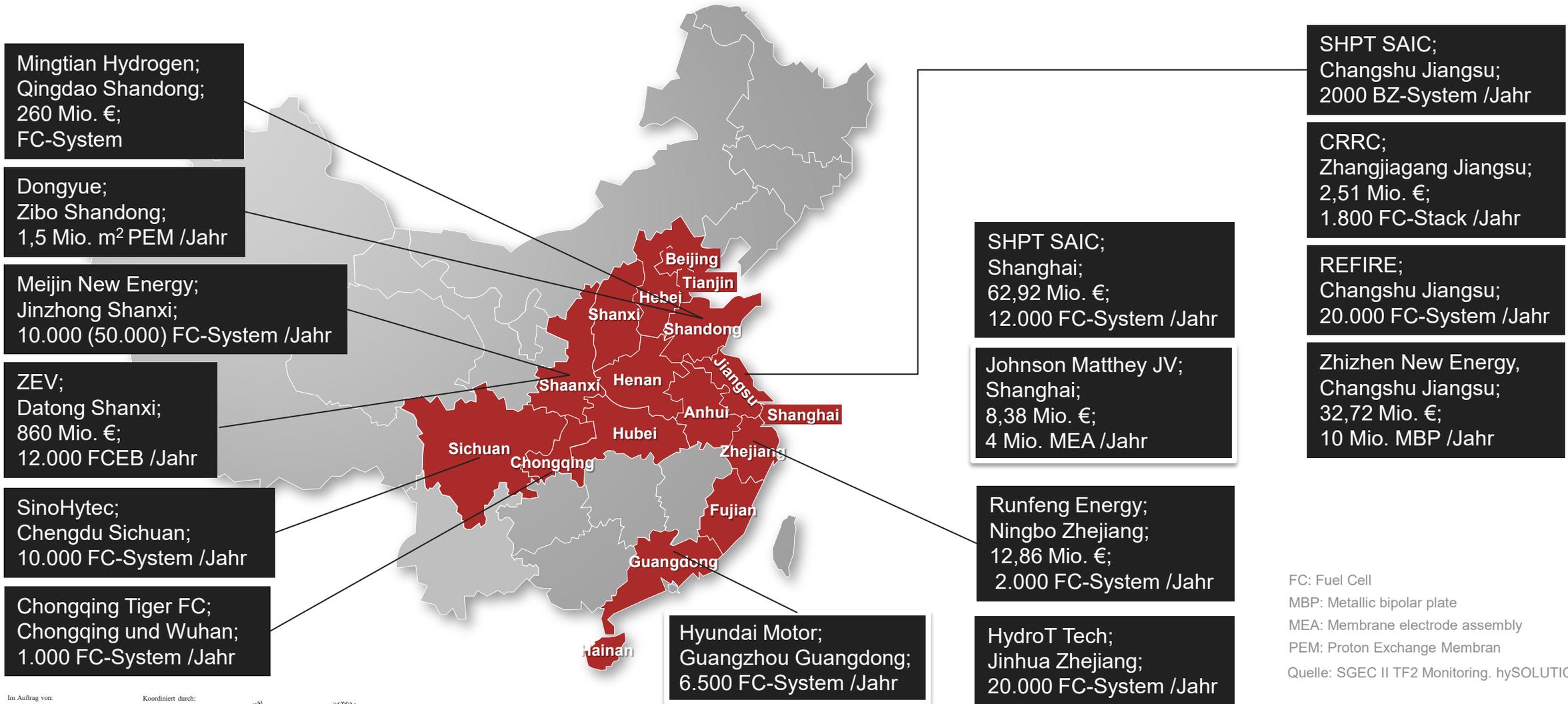
Der erste FCET-Anti-Dust-Truck in Xiangyang [528]



BAIC Foton FCET für IKEA (Shanghai) [549]



BRENNSTOFFZELLESYSTEM PRODUKTIONSSTATT IM BAU



FC: Fuel Cell
MBP: Metallic bipolar plate
MEA: Membrane electrode assembly
PEM: Proton Exchange Membran
Quelle: SGEC II TF2 Monitoring. hySOLUTIONS

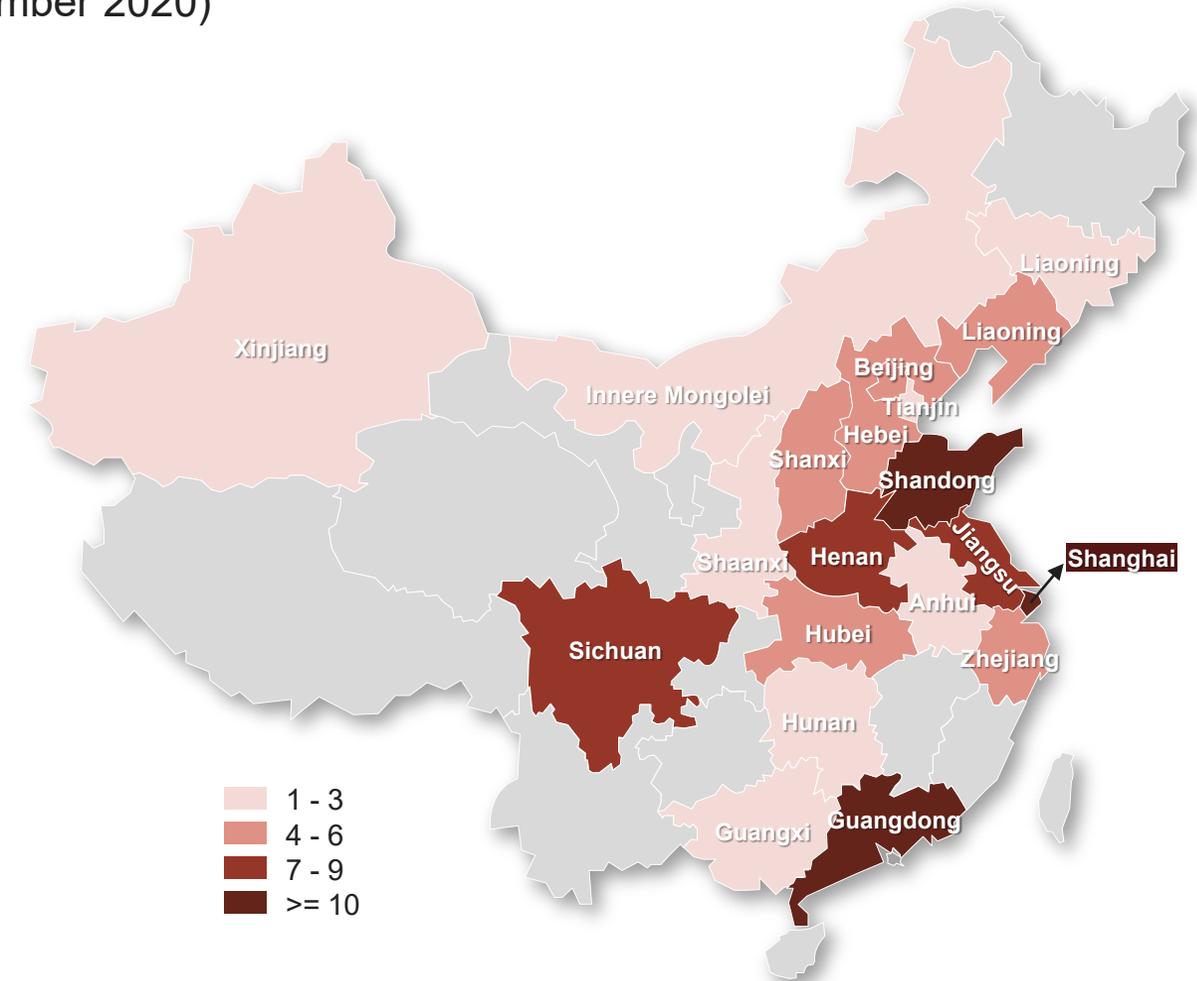
WASSERSTOFFTANKSTELLEN (HRS) BESTAND



- Anzahl aufgebaute Wasserstofftankstellen: 118 (Stand: Dezember 2020)
 - In Betrieb: 101
 - Weitere im Bau oder im planen: 167
- Überwiegend 350 bar für Flottenanwendungen



Quelle: SGEC II TF2 Monitoring, hySOLUTIONS



WASSERSTOFFTANKSTELLEN (HRS) BESTAND



SGEC
中德电动汽车创新支撑中心
Sino German Electro-Mobility
Innovation and Support Center



Multi-Fuel Tankstelle von Sinopec in Jiaying [446]



Betankungsanlage von Air Liquide Houpe für Daxing HRS (4.800 kgH₂/d) in Beijing [555]



Die größte HRS der Welt in Shanghai Chemical Industrial Park mit Pipeline (Quelle: hySOLUTIONS)



Im Auftrag von:



Koordiniert durch:



02.06.2021

SGEC Webinar



CHINA VERÖFFENTLICHT WELTWEIT ERSTE NORM FÜR GRÜNEN WASSERSTOFF



SGEC
中德电动汽车创新支撑中心
Sino German Electro-Mobility
Innovation and Support Center

Am 29. Dezember 2020 wurde die von der China Hydrogen Energy Alliance vorgeschlagene „Industrienorm und Bewertung von kohlenstoffarmem Wasserstoff, sauberem Wasserstoff und erneuerbarem Wasserstoff“ T/CAB 0078-2020 veröffentlicht und umgesetzt.

Es werden Methoden zur Bewertung des Lebenszyklus zur Verwendung vorgegeben, **um quantitative Normen und Bewertungssysteme für kohlenstoffarmen Wasserstoff, sauberen Wasserstoff und erneuerbaren Wasserstoff festzulegen und die umweltfreundliche Entwicklung der gesamten Kette der Wasserstoff-Energieindustrie von der Quelle aus zu fördern.**

[Quelle:

https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAxMTUxNzgyOA==&mid=2247495288&idx=2&sn=8dc1a73ce3da9844790d2b3638361e70&chksm=9bbd4493accacd85cee6c739b4b0dafb8c1214369c48e12b287dfdc6fe09e6caad8750deeffc&&xtrack=1&scene=90&subscene=93&sessionid=1609400222&clicktime=1609400280&enterid=1609400280#rd]



RAHMENABKOMMEN ZUR SICHERHEITSBEWERTUNG VON H₂-TANKSTELLEN



SGEC
中德电动汽车创新支撑中心
Sino German Electro-Mobility
Innovation and Support Center

Rahmenabkommen China Gas / CNOOC

China Gas Holdings Ltd. und CNOOC Gas and Power Group CO., Ltd. haben ein Rahmenabkommen zur Zusammenarbeit geschlossen, in welchem sie u.a. eine Projektkooperation beim Bau und der **Sicherheitsbewertung von Wasserstofftankstellen**, Hochdruck-Wasserstoff-speicher- und -betankungsanlagen, der Renovierung und Erweiterung von Erdgastankstellen und der Gestaltung von Wasserstofftankstellen eingehen wollen.

[Quelle: China Gas – <https://www.marketscreener.com/quote/stock/CHINA-GAS-HOLDINGS-LIMITE-6165856/news/China-Gas-nbsp-VOLUNTARY-ANNOUNCEMENT-ENTERING-INTO-COOPERATION-FRAMEWORK-AGREEMENT-WITH-CNOOC-G-32942638/>]





Xiaowen Xu
hySOLUTIONS GmbH
Steinstraße 25
20095 Hamburg
Telefon +49 (0) 3288 3962
Mobil +49 (0) 176 3186 3962
xiaowen.xu@hysolutions-hamburg.de



Sebastian Staffetius
hySOLUTIONS GmbH
Steinstraße 25
20095 Hamburg
Telefon +49 (0) 3288 4496
Mobil +49 (0) 178 628 4475
sebastian.staffetius@hysolutions-hamburg.de