Factsheet: Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in der Volksrepublik China

Stand: September 2020

KURZINFO

Getrieben von klima-, energie- und industriepolitischen Zielen werden in China Wasserstoff- und Brennstoffzellenanwendungen als künftige Schlüsseltechnologien entwickelt und gefördert.

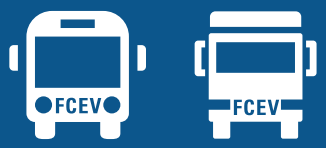
Ein besonderer Fokus der von der Zentralregierung maßgeblich gesteuerten Entwicklungen liegt im Mobilitätssektor, in dem Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge ebenso wie Batteriefahrzeuge als New Energy Vehicle (NEV) gelten und äquivalent gefördert werden. Durch zusätzliche Infrastrukturförderungen entwickelt sich die Marktlandschaft in China entsprechend dynamisch.

Aktuell gibt es mehrere Anbieter, die Brennstoffzellenbusse und leichte Lkw bereits in Kleinserie herstellen. Ein erstes in Serie gefertigtes Pkw-Modell von Chinas führendem Fahrzeughersteller SAIC wurde bereits im Testbetrieb erprobt, die Markteinführung ist für das Ende des Jahres 2020 angekündigt. Langfristig soll der eingesetzte Wasserstoff mit aus erneuerbaren Energien produziertem Strom hergestellt werden. Erste Power-to-Gas-Demonstrationsanlagen, die Strom aus Windkraft und Photovoltaik nutzen, sind bereits in Planung bzw. Umsetzung.

Politische Rahmenbedingungen

Um die klima-, energie- und industriepolitischen Ziele zu erreichen, hat die chinesische Zentralregierung strategische Leitlinien erstellt, die die künftige wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung Chinas vorgeben. Aus der wichtigsten dieser Leitlinien – „Made in China 2025" – wurden 10 Roadmaps abgeleitet, eine davon ist die „Energy Saving and New Energy Vehicle Technology Roadmap". Darin wird zum einen die großeBedeutung von Brennstoffzellenfahrzeugen (Fuel Cell Electric Vehicles, FCEV) für Chinas künftige Energie-Unabhängigkeit und die globale Wettbewerbsfähigkeit hervorgehoben. Zum anderen sind darin zeitlich konkret definierte Ziele für technische Entwicklungen von z. B. Brennstoffzellen sowie für die Inbetriebnahme von FCEV und Wasserstofftankstellen ausgearbeitet. Darüberhinausgehende – und/oder auf die jeweilige Zielregion angepasste – Zieldefinitionen werden teils auch von chinesischen Stadtregierungen veröffentlicht, z.B. von der Mega-Metropole Shanghai. Der 13. Fünfjahresplan (2016 – 2020) enthält keine konkreten Maßnahmen, betont jedoch die Wichtigkeit von FCEV und von Wasserstoff- und Brennstoffzellenanwendungen für Chinas künftige Entwicklung. Dies wird auch in der übergeordneten Strategie zur Revolution der Energieversorgung und des Energieverbrauchs (2016-2030) herausgestellt, mit der die Importabhängigkeit innovativer und regenerativer Energietechnologien reduziert werden soll. Laut Prognose der chinesischen National Alliance of Hydrogen and Fuel Cells sollen 2030 rund 35 Millionen Tonnen Wasserstoff pro Jahr hergestellt werden (Stand Ende 2019: 25 Millionen t_{H2}/a).

Aktueller Stand des Fahrzeughochlaufs in der VR China



SCHRITTE ZUR KOMMERZIALISIERUNG

von Brennstoffzellenbussen und -Lkw der 7,5t-Klasse

2022

Olympische Spiele in Zhangjiakou (Provinz Hebei): Erweiterung der heute betriebenen 174 Brennstoffzellenbusse auf 1.500 Brennstoffzellenfahrzeuge

2025

Geplanter Betrieb von 40.000 Brennstoffzellen-Pkw

Diese Aktivitäten im noch jungen Markt der Wasserstoff- und Brennstoffzellenanwendungen sind insbesondere vor dem Hintergrund von Chinas Streben nach Technologieführerschaft sowie seiner Bemühungen zur Etablierung internationaler Handels- und Infrastrukturnetzwerke durch die sogenannte „Seidenstraßeninitiative“ zu sehen.

2019

Im Jahr 2019 wurden 2.737 Brennstoffzellenfahrzeuge in China verkauft, davon überwiegend Busse (ca. 44%) und Kleintransporter (ca. 56%).

2020

In China gibt es bereits heute eine große Diversität an Brennstoffzellen-Fahrzeugherstellern: 10+ für Brennstoffzellenbusse, 4+ für leichte Nutzfahrzeuge, 10+ aktive Brennstoffzellenhersteller und -systemintegratoren.

2025

Im Jahr 2025 wird die Anzahl der Brennstoffzellen-Pkw die der Busse und Lkw deutlich übersteigen. Das erste chinesische Modell eines Brennstoffzellen-Pkw wird vom führenden Fahrzeughersteller SAIC in Form eines SUV Ende 2020 angekündigt.

Zehn Jahre nach dem Start seines intensiven Markthochlaufprogramms für Batteriefahrzeuge scheint China seine aktuelle Förderung nun auf die Entwicklung von Brennstoffzellenfahrzeugen zu fokussieren. Die Herausforderungen beim Markthochlauf für Brennstoffzellen-Pkw liegen vor allem beim noch mangelnden Angebot heimischer Fahrzeugmodelle sowie im flächendeckenden Ausbau entsprechender Tankstellen. Daher hat die Regierung im September 2020 ein nationales Förderprogramm für FCEV-Demonstrationscluster aufgelegt. Die Entwicklung der Wertschöpfungskette sowie des Hochlaufs von FCEV und der entsprechenden Betankung mit Wasserstoff in Verbünden wird durch ein Punktesystem in monetäre Förderung übersetzt. Zusammenschlüsse aus Akteuren der öffentlichen Hand, Industrie und Wirtschaft können sich unter Führung der Stadtverwaltung für das vierjährige Programm bewerben, das eine Maximalförderung von jeweils über 210 Mio. Euro bereitstellt.

Ziele und Status der Wasserstoff-Brennstoffzellenmobilität in der VR China

		Jahr			
		2019 (Stand Jahresende)	**2020** (Ziel)	**2025** (Ziel)	**2030** (Ziel)
FCEV	**Anzahl**	2.300 Fahrzeuge in Betrieb (1.200 Busse & 1.100 Kleintransporter)	5.000 (60% Busse/Lkw, 40% Pkw)	50.000 (20% Busse/Lkw, 80% Pkw)	> 1 Mio. (kommerzieller Einsatz)
Wasserstofftankstellen	**Anzahl**	51	> 100	> 300	> 1.000

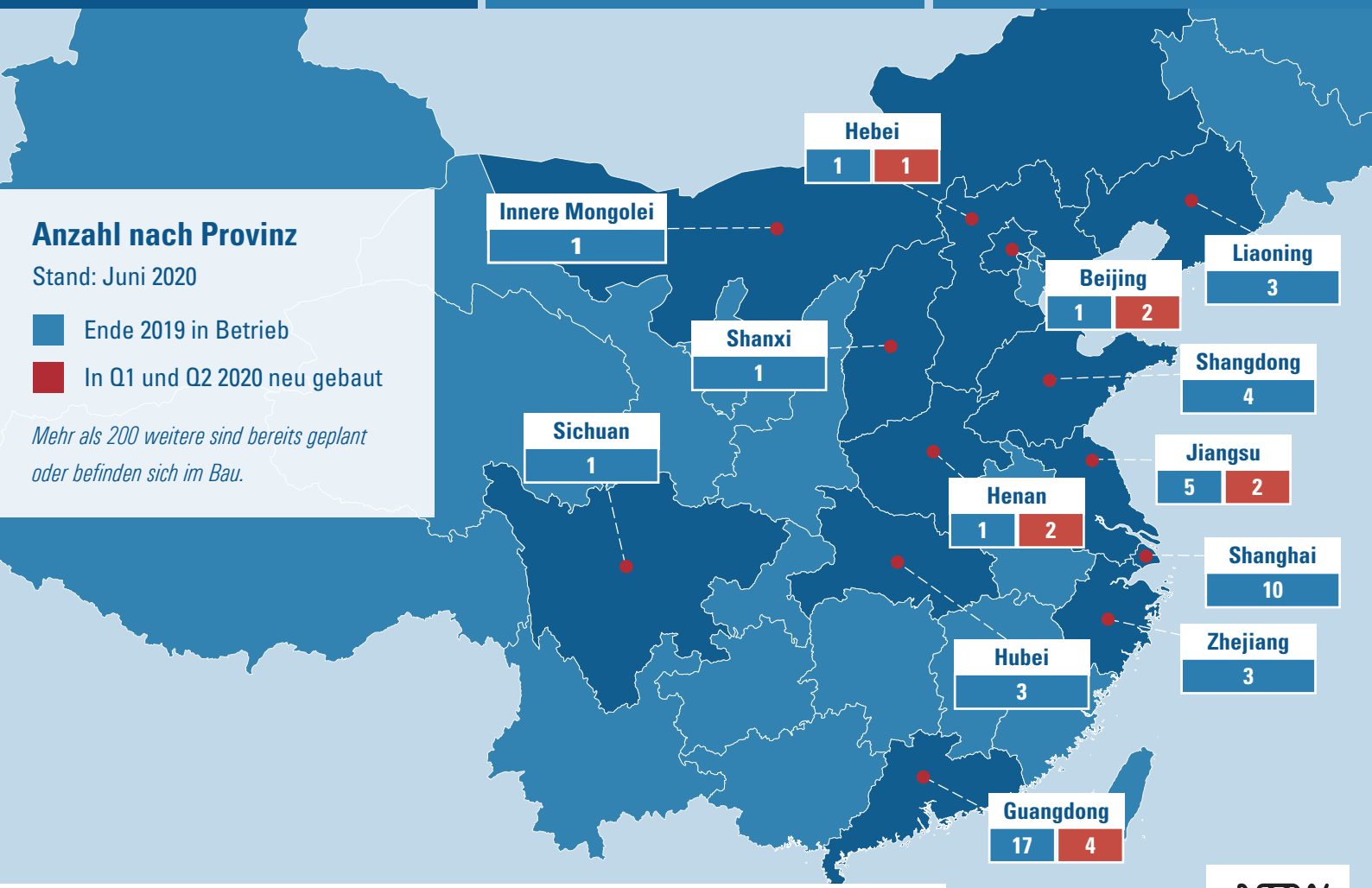
Aktueller Stand der Wasserstofftankstellen in der VR China

62
Wasserstofftankstellen in China in Betrieb
(Stand Juni 2020)

vor allem
350 bar
(europäischer Standard für Busbetankung)

Unter den Herstellern und Betreibern von Wasserstofftankstellen findet sich eine Vielzahl etablierter Industrie-Akteure, z.B. auch der staatliche Konzern Sinopec, der mit über 30.000 konventionellen Tankstellen der größte Betreiber in China ist. Sinopec baute 2019 die erste Wasserstofftankstelle in China, die in eine konventionelle Tankstelle integriert ist.

Beim Ausrollen von Brennstoffzellenfahrzeugen setzt China vorerst auf Busse und Lkw, die vorwiegend in gewerblichen Flotten betrieben werden und bei einem Druck von 350 bar betankt werden. Dementsprechend werden aktuell überwiegend 350 bar-Tankstellen betrieben und zugebaut*.



* Im Unterschied dazu werden in Deutschland zumeist 700 bar-Tankstellen für Pkw aufgebaut.

NOW-GMBH.DE

Förderung von Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeugen in China

Die Beschaffung von Brennstoffzellenfahrzeugen wurde zunächst im Rahmen des staatlichen Programms „Financial Support Policy for New Energy Vehicles 2016 – 2020" gefördert, das von den Ministerien für Finanzen, Wissenschaft, Industrie und Information und der Nationalen Reformkommission (MoF, MoST, MIIT, NDRC) gemeinsam aufgelegt wurde. Eine vereinfachte Übersicht ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Die Förderung der Zentralregierung konnte mit der Förderung einzelner Provinzen (zuletzt in mindestens 17 von 34) und Städte kombiniert werden, die bis zu 100% der Förderung der Zentralregierung betragen konnten, so z. B. in Shanghai, Guangzhou, Foshan, Shenzhen, Wuhan. Mit der neuen Fördersystematik für FCEV-Demonstrationscluster soll die finanzielle Unterstützung künftig gezielt an Regionen und Akteure gehen, die die industrielle Wertschöpfungskette und den Einsatz vor Ort umsetzen.

Beispielrechnung für den Erwerb eines kleinen Stadtbusses des Herstellers Foton:

Die Investitionskosten von ca. 207.000 € konnten mit knapp 65.000 € sowohl von der Zentralregierung als auch von der Lokalregierung gefördert werden.

Durch die kombinierte Förderung lag der letztendliche Beschaffungspreis für den Käufer bei ca. 77.000 €.

Staatliche Förderung für New Energy Vehicles (NEV)

Fahrzeugtyp	Bis Ende 2019	Ab 2020
BEV (Battery Electric Vehicle)	–	In 2020: 90% der Förderung in 2019 In 2021: 80% der Förderung in 2020 In 2022: 70% der Förderung in 2021
	18.000 RMB/Fzg.** (ca. 2.280 €)	
	25.000 RMB/Fzg. (ca. 3.160 €)	
PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)	10.000 RMB/Fzg. (ca. 1.270 €)	In 2020: 8.500 RMB/Fzg. (ca. 1.075 €) In 2021: 80% der Förderung in 2020 In 2022: 70% der Förderung in 2021
FCEV: Pkw	6.000 RMB/kWel (ca. 760 €) max. 200.000 RMB/Fzg. (max. ca. 25.300 €)	Ab September 2020: Förderprogramm für FCEV-Demonstrationscluster Ausschütttung gemäß eines Punktesystems, das Fahrzeughochlauf und Entwicklung der Wertschöpfungskette berücksichtigt (Laufzeit 4 Jahre ab Bewilligung)
FCEV: kleine Busse bzw. Lkw	300.000 RMB/Fzg. (ca. 38.000 €)	
FCEV: große Busse bzw. Lkw	500.000 RMB/Fzg. (ca. 63.300 €)	

Tab. 2: Financial Support Policy for New Energy Vehicles 2016 – 2020*

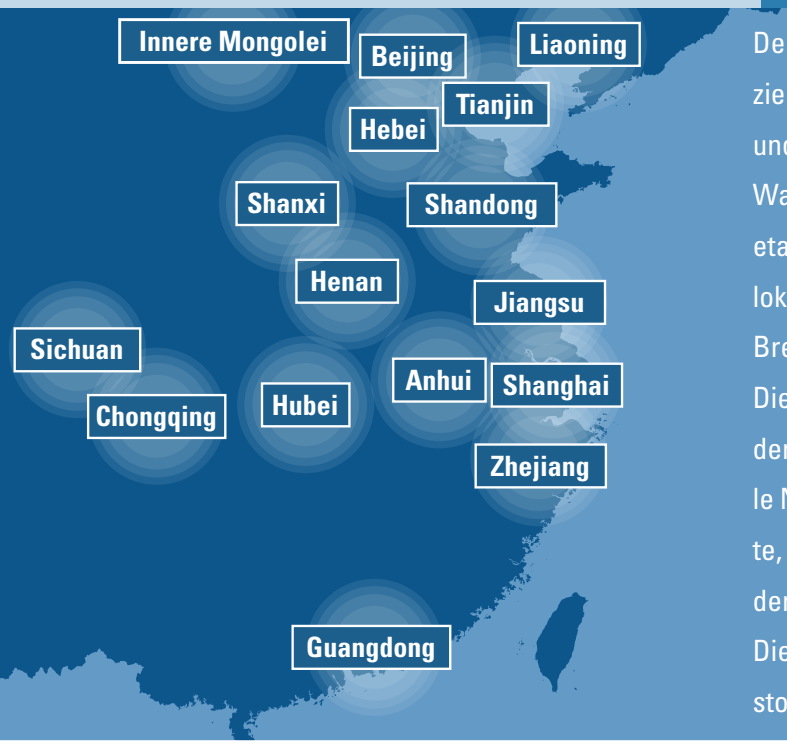
** ca. 7,9 RMB = 1 Euro

NOW-GMBH.DE

Regionale Aktivitäten im Bereich Wasserstoff und Brennstoffzellen

Die Provinzen und einzelnen Städte Chinas sind wichtige Akteure, die um eine erfolgreiche Umsetzung der nationalen Richtlinien im Wettbewerb zu einander stehen.

In China gibt es in zahlreichen Millionenstädten und Provinzen die Bestrebung, sich als Wasserstoff-Regionen zu etablieren. Aktuell wird der Aufbau von Fertigungskapazitäten und/oder Demonstrationsprojekten in vielen Provinzen vorangetrieben, die auf der folgenden Karte dargestellt werden.



Der Großteil der dargestellten Provinzen definiert eigene Hochlaufziele und setzen zusätzliche Anreize durch lokale Förderprogramme und Vergünstigungen. Der Aufbau von Produktionskapazitäten für Wasserstoff- und Brennstoffzellenanwendungen erfolgt oftmals an etablierten Wirtschaftsstandorten und geht häufig mit der Initiierung lokaler Demonstrationsprojekte einher, wie z. B. dem Betrieb von Brennstoffzellen-Busflotten.

Die Provinzen und Städte agieren weitgehend unabhängig voneinander. Derzeit gibt es beispielsweise keine zentral koordinierte nationale Netzplanung von Tankstellen. Auf Provinzebene ist eine koordinierte, stadtübergreifende Planung nur am Yangtse-Delta in Umgebung der Provinz Jiangsu und der Region Jing-Jin-Ji bekannt.

Die Provinz Guangdong ist aktuell führend beim Aufbau von Wasserstofftankstellen und dem Betrieb von Brennstoffzellenfahrzeugen.

Strategische Kooperationen und Allianzen

Besonders im Bereich der Brennstoffzellenentwicklung gehen chinesische Unternehmen und Verbände eine Vielzahl nationaler und internationaler Kooperationen ein. So wird Weichai Power, Chinas größter Motorenhersteller, bis 2030 über 5 Mrd. € in die Brennstoffzellenentwicklung investieren und kooperiert dafür mit Ballard und Bosch.

Auf politischer Ebene wurde im Februar 2018 die National Alliance of Hydrogen and Fuel Cell (NAHFC) gegründet, ein von der chinesischen Regierung unterstützter Zusammenschluss von Firmen aus der Energiewirtschaft und der Fahrzeugindustrie. Die NAHFC dient als Plattform für relevante Akteure und als Thinktank zur weiteren Ausgestaltung einer chinesischen Wasserstoffstrategie.

Mitglieder der NAHFC

Forschung & Wissenschaft	Energie & Industrie
Beijing Institute of Technology	CHN Energy (Vorsitz)
CASC	Baosteel
CISRI	Chery
Harbin Institute of Technology	China Shipbuilding Industry Corporation
North China Electric Power University	CRRC
Tsinghua University	Dongfeng Motor Group
Tongji University	FAW
Zhejiang University	SAIC Motor
	Shanghai Electric
	State Grid Corporation

In der internationalen Industrieinitiative „Hydrogen Council“ ist die Volksrepublik China auf CEO-Ebene mit folgenden Mitgliedern vertreten: Weichai Power, Great Wall Motor, CHN Energy, Sinohytec, Sinocat und Re-Fire Technology.

Internationale Normung und Standardisierung

Das Ausland, insbesondere die VR China, ist ein immens wichtiger Markt für deutsche Fahrzeughersteller. Auch für den Zukunftsmarkt der Brennstoffzellenfahrzeuge spielen Standards und Sicherheitsfragen eine wichtige Rolle. Zurzeit stellen beispielsweise die bestehenden nationalen Sicherheitsregularien in der VR China noch ein Hindernis für den Ausbau von Wasserstofftankstellen dar. Hieran wird jedoch beständig gearbeitet. Allein in den letzten Jahren fand die Entwicklung und sukzessive Fertigstellung von verschiedenen nationalen Normen für Wasserstoff-Elektromobilität in der VR China statt.

Anders als bei der Batterie-Elektromobilität ist ein international abgestimmtes Vorgehen bei der Normung von Wasserstofftechnologien bisher weitestgehend gegeben. Für Pkw ist der 700 bar-Speicher im Fahrzeug und die entsprechend ausgelegte Hochdruckbetankungsinfrastruktur Konsens in Japan, Europa und den USA. Da zurzeit neue Mobilitätsanwendungen auf Basis von Wasserstoff-Brennstoffzellen mit ihren entsprechenden Anforderungen weltweit neu entwickelt werden, erfordert dieser Bereich jetzt große Aufmerksamkeit und intensive Kommunikation, um den Aufbau von möglichen Handelshemmnissen zu vermeiden.

Aktivitäten des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Deutsch-chinesische Kooperation Elektromobilität mit Batterie- und Wasserstoff-Brennstoffzellentechnologie zwischen dem BMVI und dem chinesischen Wissenschaftsministerium MoST

Seit 2014 agieren NOW und China Automotive Technology and Research Center (CATARC) als federführende Organisationen zur Unterstützung der Ministerien. Die Aktivitäten und deutsch-chinesischen Forschungs- und Entwicklungsprojekte in diesem Rahmen finden seit 2018 im virtuellen Zentrum „Sino German Electro Mobility Innovation and Support Center“ (SGEC) gebündelt statt. Aus deutscher Sicht soll es den Markthochlauf von Elektrofahrzeugen (Batterie und Brennstoffzelle) in China für deutsche Unternehmen voranbringen und dabei auf den Erfahrungen Chinas im Bereich der Elektromobilität bei Forschung und Entwicklung aufbauen. Nationale Partner beider Länder (Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Industriepartner) sollen dabei eingebunden werden. Das SGEC wird von Deutschland und China gemeinsam mit parallelen Koordinationsstrukturen für jedes Land geführt, wobei beide Länder jeweils ihre nationalen Aktivitäten in den Themenfeldern finanzieren.

Das vorliegende FactSheet basiert auf Ergebnissen des Monitorings im Themenfeld Elektromobilität mit Wasserstoff-Brennstoffzellen das aktuell von hySOLUTIONS durchgeführt wird.

Kontakt

Lucia Seißler

Programm Managerin Asien

Telefon: 030-311 61 16-25

E-Mail: lucia.seissler@now-gmbh.de

NOW
NOW-GMBH.DE