

Brennstoffzellenfahrzeuge für gewerbliche Flotten – Angebot, Infrastruktur und Fördermittel



Bild: H2 Mobility

Oliver Eich
Hessische LandesEnergieAgentur (LEA)
Geschäftsstelle H2BZ-Initiative Hessen
Bad Homburg, 13. November 2019



Hessische LandesEnergieAgentur (LEA)



Wegbereiterin für Energiewende und Klimaschutz in Hessen.
Zentrale Schnittstelle für Akteure / Projekte in diesen Bereichen.

Zielgruppen:

- Bürgerinnen und Bürger
- Gemeinden, Städte und Landkreise
- gesellschaftliche Organisationen
- Unternehmen

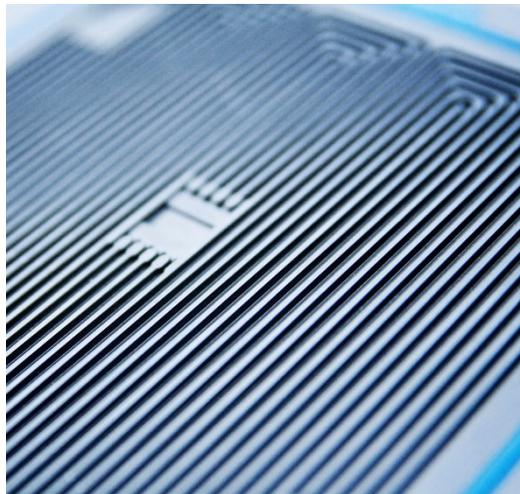
Dienstleistungen/Angebote:

- Projektträger etablierter Landesprogramme
- Informations- und Impulsgeber für Akteure
- Berater und Begleiter für Maßnahmen und Projektideen
- Kampagnen zur Förderung von Energiewende und Klimaschutz

Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Initiative Hessen e. V. (H2BZ-Initiative Hessen)



Seit 2002 bestehendes Netzwerk zur Unterstützung der Nutzung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in der Energieversorgung (stationäre & mobile Anwendungen)



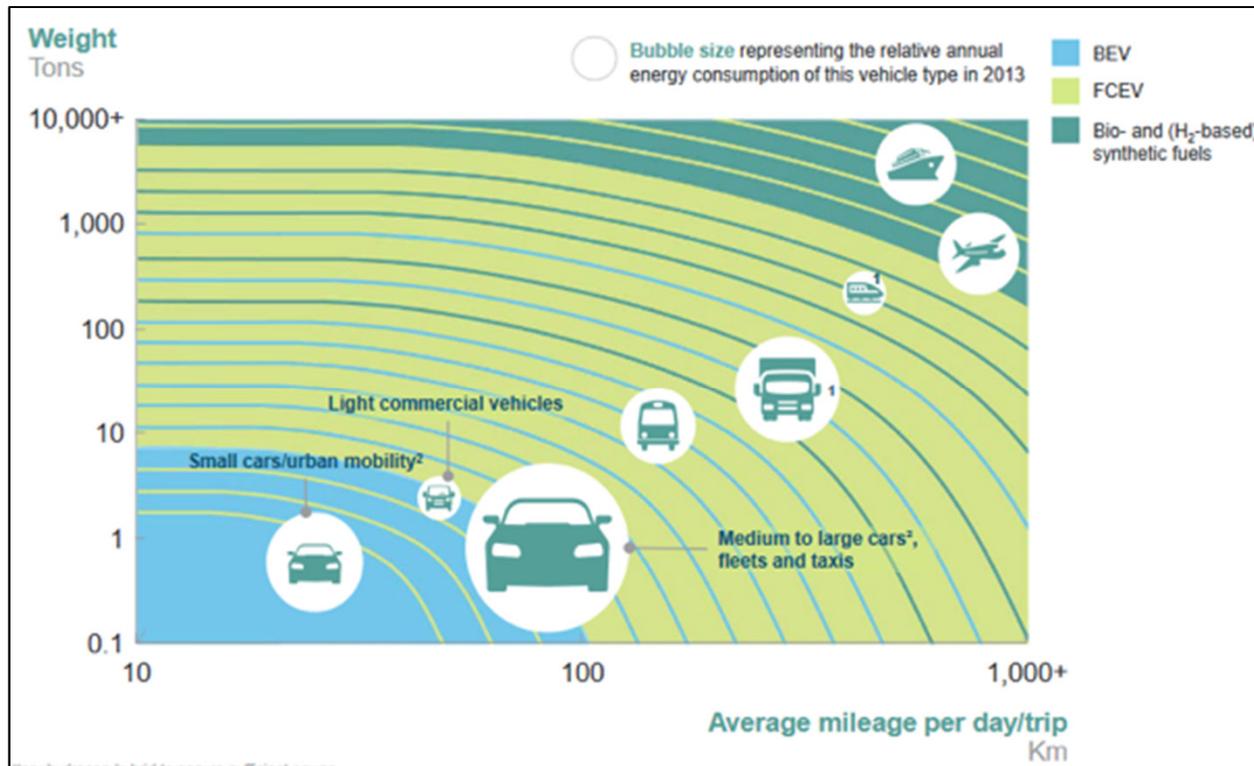
H₂BZ
Initiative
Hessen



Elektromobilität mit Wasserstoff

- Brennstoffzellenautos (FCEV) sind Elektroautos, bei denen (anstelle einer Batterie) die Brennstoffzelle den benötigten Strom für den Elektromotor liefert.
- Ein Brennstoffzellenauto hat alle Vorteile eines Elektromobils – es ist leise und lokal emissionsfrei – bietet dabei aber mit kurzen Tankzeiten (3-5 min) und hoher Reichweite (> 500 km) die Vorteile von herkömmlichen Pkw.
- Der Tankvorgang ähnelt dem konventioneller Fahrzeuge.
- Wird der Wasserstoff aus erneuerbaren Energien erzeugt, handelt es sich um echte „Null-Emissionen-Fahrzeuge“.

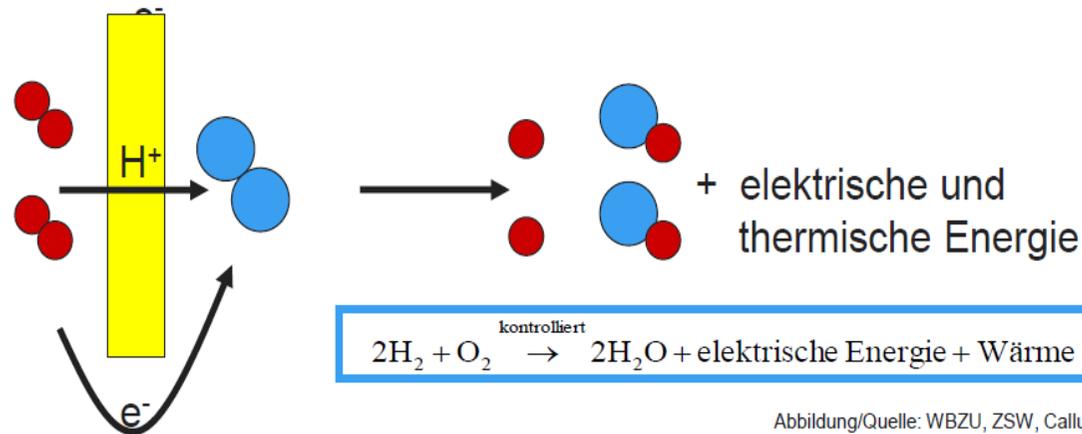
Wasserstoff – Treibstoff der Zukunft



Grafik: Hydrogen Council

Funktionsweise Brennstoffzelle

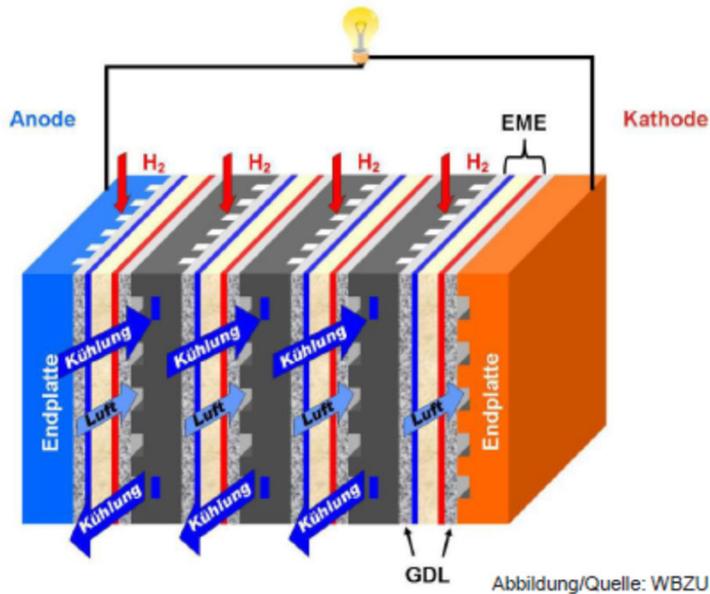
In der Brennstoffzelle wird das Prinzip der Knallgasreaktion ausgenutzt, jedoch in einer kontrollierten elektrochemischen Reaktion (Prinzip der „kalten Verbrennung“)



Abbildung/Quelle: WBZU, ZSW, Callux

Wasserstoff und Brennstoffzelle

- Die Brennstoffzelle dient als Wandler für die chemische Energie des Kraftstoffs (= Wasserstoff) in Strom und Wärme.



Abbildung/Quelle: ZSW

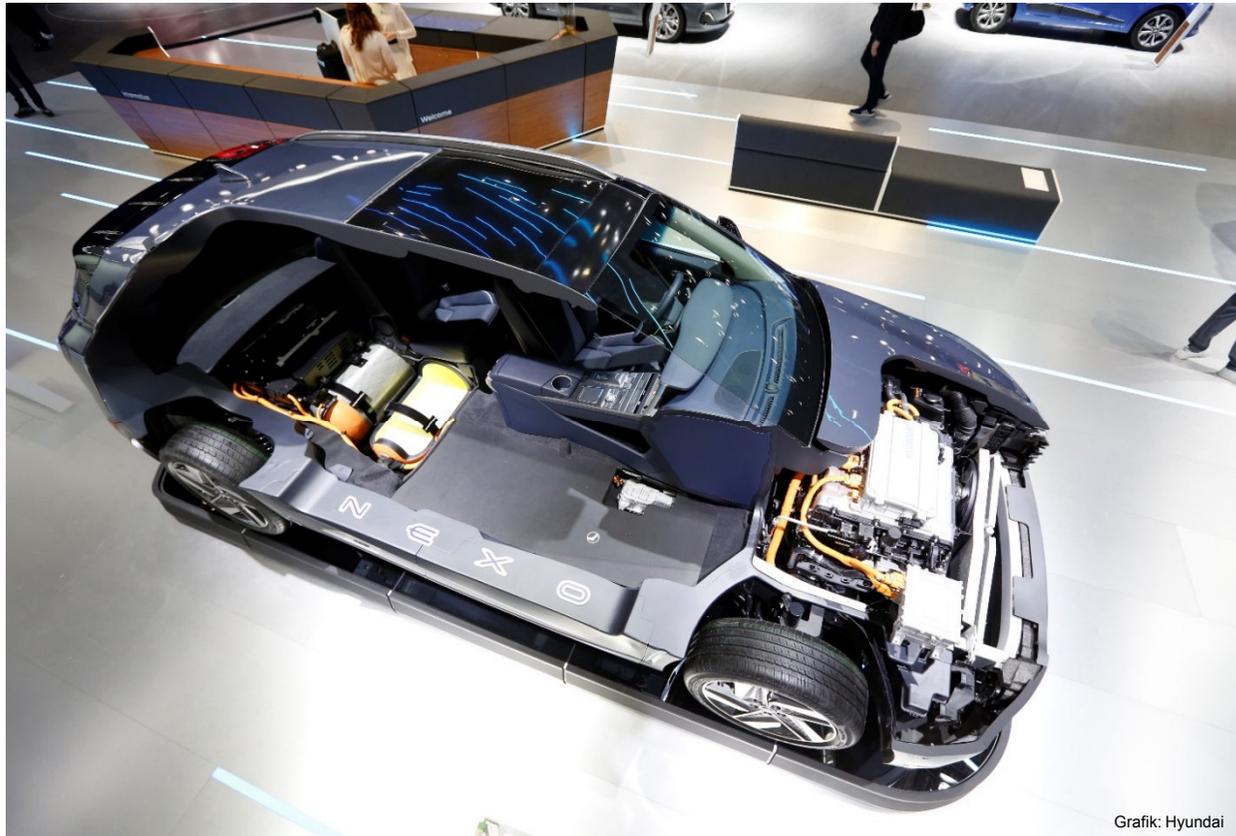
Brennstoffzellenfahrzeuge



Grafik: Toyota



Brennstoffzellenfahrzeuge



Brennstoffzellenfahrzeuge



Leistung: 114 kW / 155 PS
Reichweite: 500 km
Tankinhalt: 5 kg
Verbrauch: 0,76 kg H₂ /100 km
Typ: Limousine
Preis: 78.600 € (Leasing)



Leistung: 100 kW / 136 PS
Reichweite: 594 km
Tankinhalt: 5,64 kg
Verbrauch: 1,00 kg H₂ /100 km
Typ: SUV
Preis: 65.450 € (Leasing)



Leistung: 44 kW / 60 PS
Reichweite: 200 / 230 km
Tankinhalt: 1,78 / 2,09 kg
Verbrauch: 0,87 kg H₂ /100 km
Typ: Kastenwagen
Preis: 52.550 € (350 bar)
58.250 € (700 bar)
Elektromobil mit BZ und LIB
kombiniert (Hybrid)

Grafik: H2 Mobility GmbH

Brennstoffzellenfahrzeuge



Leistung: 130 kW / 176 PS
Reichweite: 650 km
Tankinhalt: 5 kg
Verbrauch: 0,7 kg H₂ /100 km
Typ: Limousine
Derzeit nur in Kalifornien und Japan erhältlich



Leistung: 147 kW / 200 PS
Reichweite: 437 km im H₂-Modus (+ 49 km Batterie)
Tankinhalt: 4,4 kg
Verbrauch: 0,97 kg H₂ /100 km
Typ: SUV
Erhältlich seit Herbst 2018 im Full-Service-Mietmodell (799 € netto / Monat)



Leistung: 120 kW / 163 PS
Reichweite: 666 km
Tankinhalt: 6,33 kg
Verbrauch: 0,95 kg H₂ /100 km
Typ: SUV
Preis: 69.000 €
Erhältlich seit 08/2018

Grafik: H2 Mobility GmbH

Ausblick Fahrzeuge



Toyota Mirai
(Limousine,
2. Generation)

Audi h-tron
(SUV)

BMW i Hydrogen Next
(SUV)

Alstom iLint
(BZ-Züge für RMV
im Taunusnetz)

Opel Zafira Life
(Personentransporter)

**Renault Kangoo Z.E.
und Master Z.E.**
(Nutzfahrzeuge mit BZ-Range Extender)

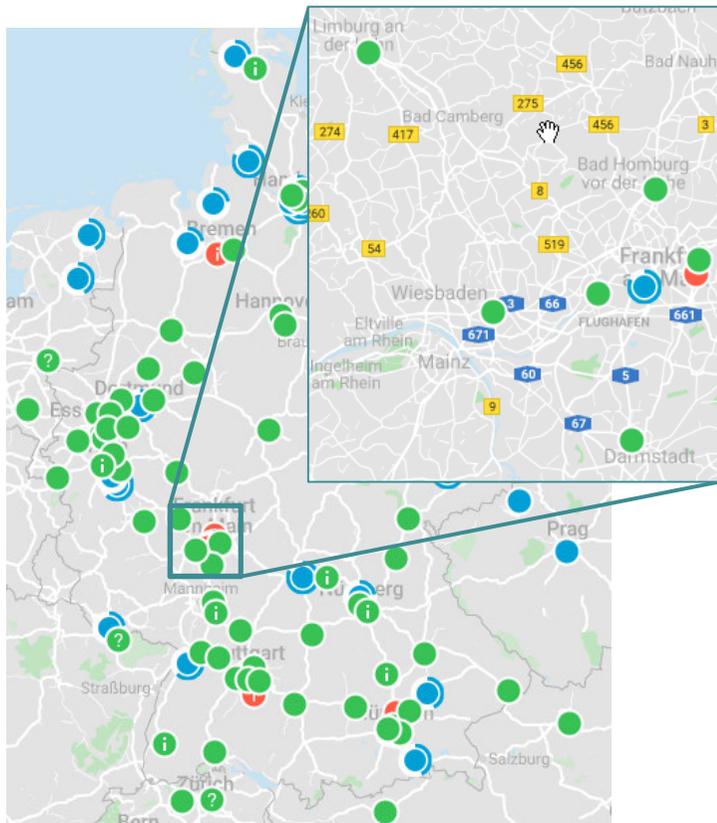
Daimler eCitaro
(Bus mit BZ-Range Extender)

Hyundai StreetScooter H2 Panel Van
(Lkw) (leichtes Nutzfahrzeug)

Faun
(Abfallsammelfahrzeug)

Nikola
(Lkw)

Tankstellen-Infrastruktur



- Aktuell 76 öffentliche H2-Tankstellen in Deutschland in Betrieb
- Ziel: 100 Stationen bis Anfang 2020, danach bedarfsorientierter Ausbau
- Derzeit 8 Stationen in Hessen
- EU-weiter Ausbau, besonders in F, GB, Benelux, Alpen, Skandinavien
- Standort und Betriebsstatus jederzeit unter H2.LIVE (auch als App)
- Einheitliches Bezahlungssystem mittels Tankkarte

Ausschnitt aus www.H2.live am 11.11.2019

Fördermöglichkeiten

- BAFA-Umweltbonus: 2.000 Euro für FCEV bis 60.000 Euro netto Listenpreis
- Gemäß „Nationalem Investitionsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)“ Förderung von 40 % (ggf. auch höher) der Investitionsmehrkosten bei Flotten von mindestens drei Fahrzeugen
 - Es stehen bis zu 5 Mio. € für die Projektförderung zur Verfügung
 - Bildung regionaler Beschaffungsverbände zulässig
 - Aktueller Förderaufruf läuft noch bis 31.01.2020; weitere Aufrufe geplant
 - Weitere Informationen: <https://www.now-gmbh.de/de/bundesfoerderung-wasserstoff-und-brennstoffzelle/foerderrichtlinien>

Wir sind bereits auf Hessens Straßen mit Wasserstoff unterwegs:

book-n-drive H2BZ-Initiative *Umicore* **EcoTaxi**

Omnibusbetrieb Winzenhöler **Fraport** Überlandwerk Groß-Gerau
SeraComPress Boehringer Ingelheim,...



Bild: H2BZ-Initiative Hessen / Adler



Bild: Umicore AG



Bild: HA Hessen Agentur / Hosan

Unser Angebot

- Aktuelle Informationen und Beratung zu Fahrzeugen, Angebot, Förderaufrufen, etc.
- Kontakte (OEMs, Fördermittelgeber, Partner für Beschaffungsverbund, Pilotanwender,...)
- Elektromobilität mit Wasserstoff selber erleben/erfahren mittels Toyota Mirai der H2BZ-Initiative Hessen in Kooperation mit Book-n-Drive Carsharing
- Vorträge und Ausstellung auf Veranstaltungen

Fazit

- Der Markt für Brennstoffzellenfahrzeuge entwickelt sich.
- Das Tankstellennetz in Deutschland wächst stetig, Elektromobilität mit Wasserstoff ist bereits heute deutschlandweit realisierbar.
- Erste Anwender in dieser Phase der Marktentwicklung sind insbesondere...
 - Mobilitätsdienstleister (Car- und Ridesharing, Taxi, Chauffeurdienste,...),
 - gewerbliche Flotten mit größeren Fahrleistungen,
 - „First Mover“.



Kontakt



HA Hessen Agentur GmbH
Hessische LandesEnergieAgentur (LEA)
Geschäftsstelle H2BZ-Initiative Hessen
Konradinallee 9
65189 Wiesbaden

Telefon: +49 611 95017-8959

E-Mail: Oliver.Eich@Hessen-Agentur.de

Web: www.Landesenergieagentur-Hessen.de
www.H2BZ-Hessen.de