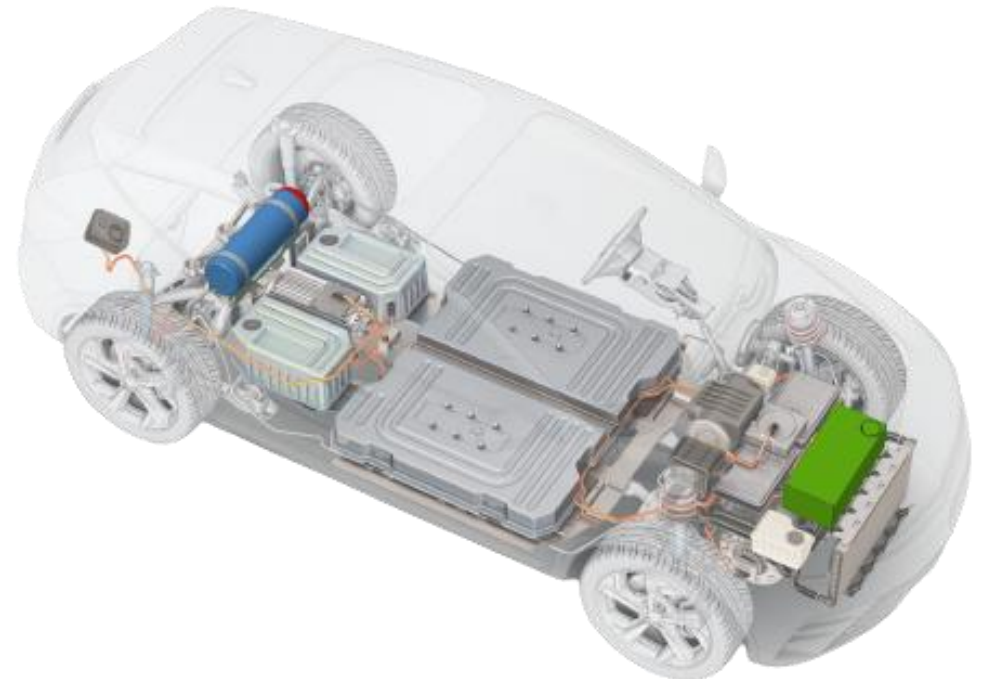


ZERO EMISSION POWER BOX

Anwendungsbeispiele für innovative mobile Hybrid-Systeme

[Datum: 08.07.2024 / Version: 1.0]

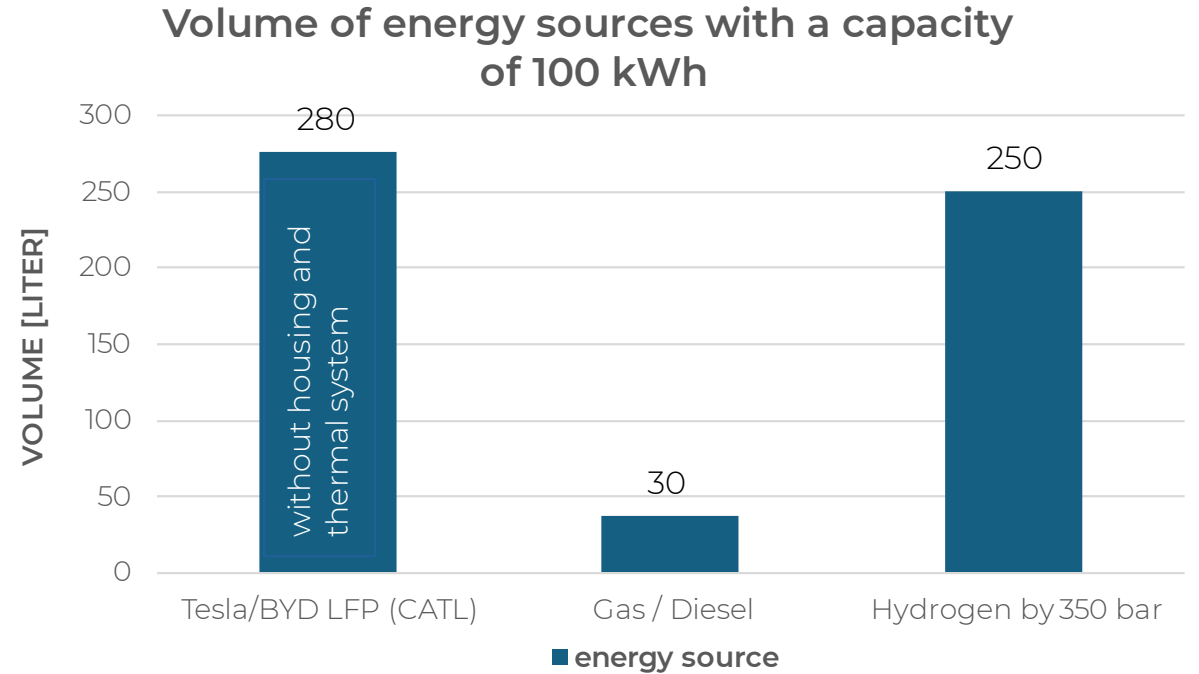
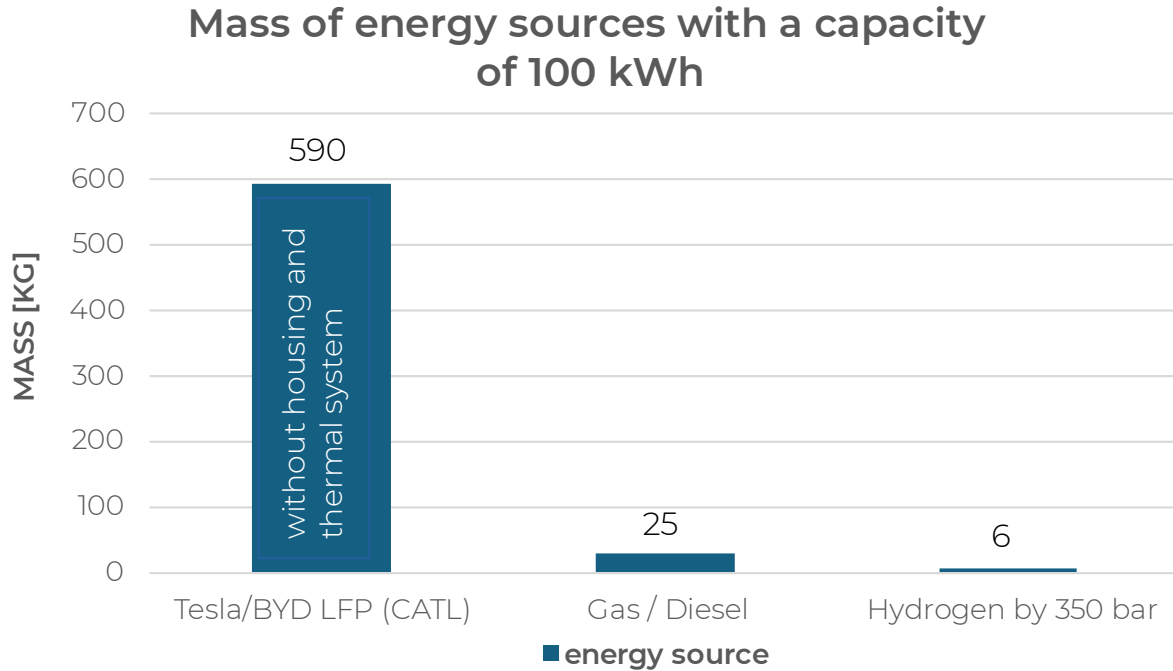




H2 POWER BOX

Die Speicherkapazität, das Gewicht und das Volumen sind sie **HERAUSFORDERUNGEN** der Elektromobilität mittels Batterie- oder Wasserstoffspeicher in allen mobilen Anwendungen

Was ist die Herausforderung bei Elektrofahrzeugen?



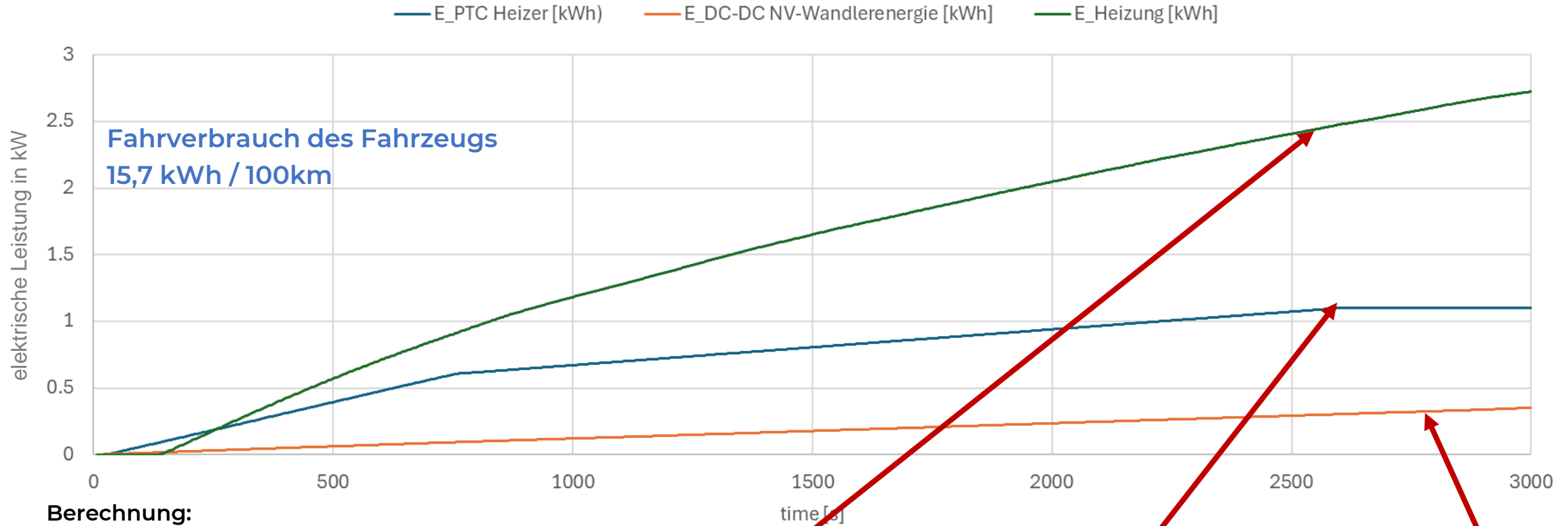
Masse und Volumen von E-Fahrzeugen am Beispiel eines Mittelklassefahrzeugs (bis 3.5 to.)

Berechnungsgrundlage ist eine Batteriekapazität von 100 kWh (Tesla Model S Long Range)
 Berücksichtigung unterschiedlicher Antriebswirkungsgrade im Stadtverkehr

Propulsion efficiency

| | |
|-------------|-----|
| Diesel | 25% |
| E-Battery | 90% |
| E-Fuel Cell | 50% |

Zusatzverbraucher bei einem Kaltstart von 2°C



Berechnung:
Energie bei 3000s / 24km*100km

Im Bordcomputer angezeigter Gesamtverbrauch des Fahrzeugs 33,5 kWh / 100km

+ 11.2 kWh / 100km
aufgrund **Innenraumheizung**

+ 4.6 kWh / 100km
aufgrund **Batteriekonditionierung**

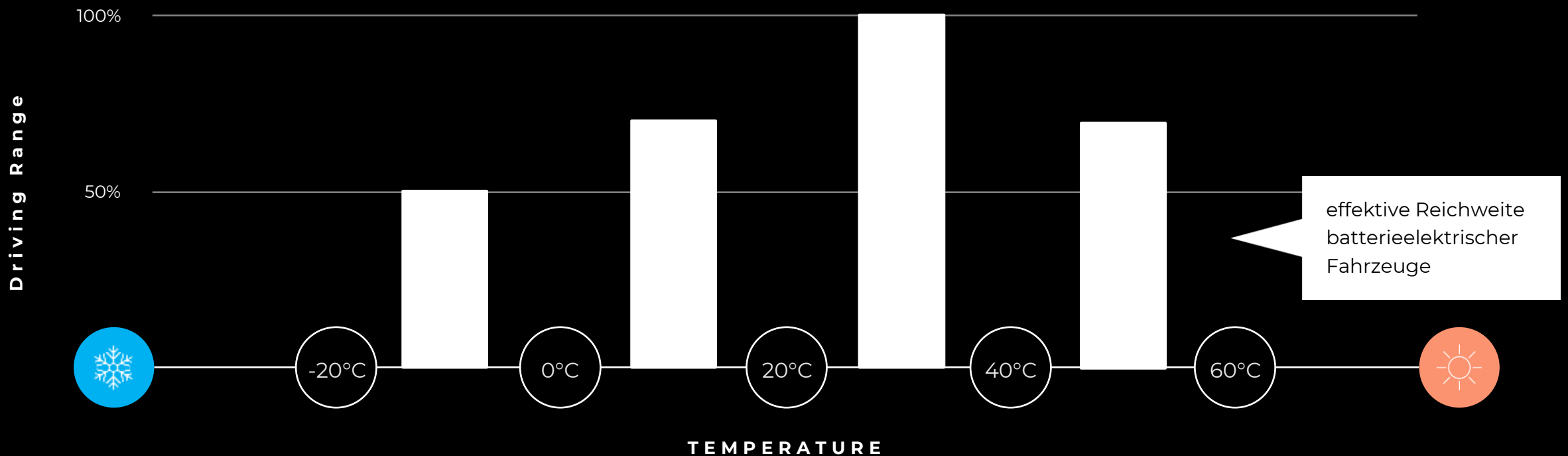
1.5 kWh / 100km
12 Volt Verbraucher
(2 kWh / 100 km werden der Batterie entnommen)

Warum beeinflusst die Umwelt die Reichweite?

Das Reichweitenproblem von E-Fahrzeugen

bleibt bei Temperaturen unter 13°C und über 30°C ungelöst.

Elektrisch angetriebene Fahrzeuge benötigen mehr Energie für Heizung, Lüftung und Klimaanlage als für das Fahren.

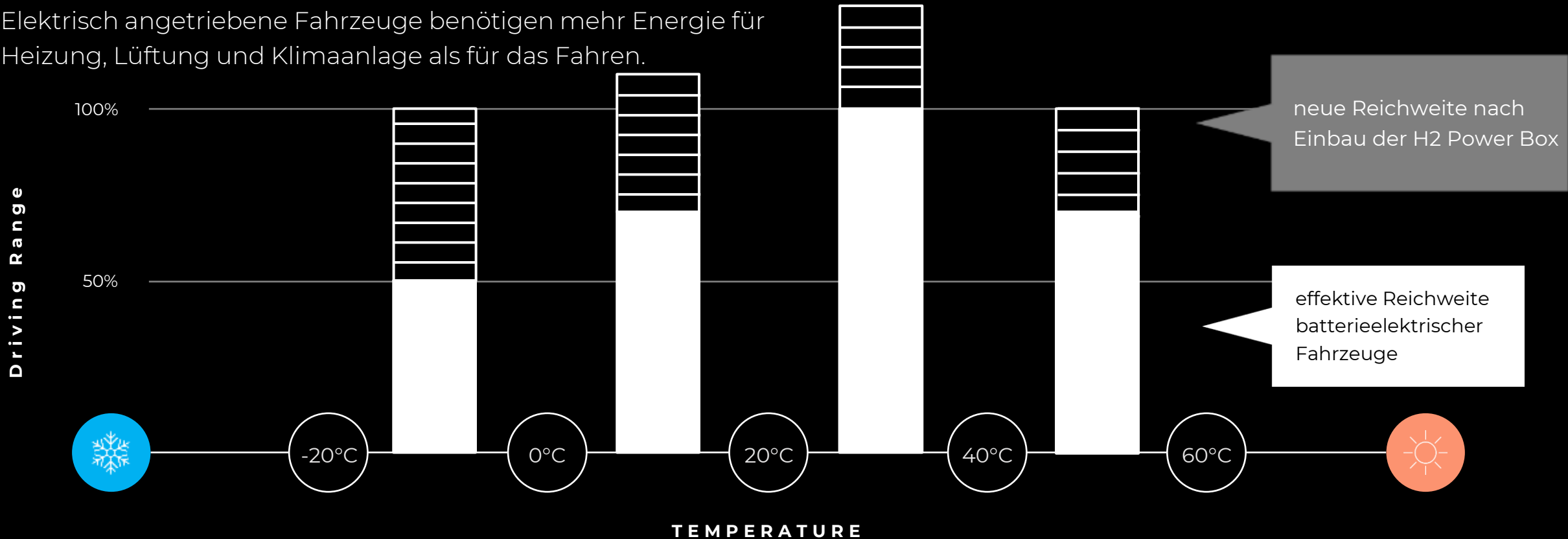


Mit unserem integrierten Wasserstoff-Hybridspeicher verbessern wir die Reichweite von E-Fahrzeugen deutlich.

Das Reichweitenproblem von E-Fahrzeugen

bleibt bei Temperaturen unter 13°C und über 30°C ungelöst.

Elektrisch angetriebene Fahrzeuge benötigen mehr Energie für Heizung, Lüftung und Klimaanlage als für das Fahren.



Customer User Story aus der Logistik mit dem Einsatz von E-Transportern

im Winter muss das Fahrzeug geheizt werden

Leerfahrten wegen zu geringer Reichweite



gestresste Fahrer wegen geringer Restreichweite

Fahrer von Elektrotransportern mit ausreichender Reichweite benötigen ein LKW-Führerschein



Lager



Reichweite
260 km



The background image shows a close-up of a hydrogen fuel cell stack. A prominent feature is a large, horizontal, cylindrical component, likely a hydrogen storage tank or a reformer, which is silver and has a textured surface. The stack itself is composed of numerous small, rectangular cells stacked on top of each other, with various electrical and fluidic connections visible. The lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows, emphasizing the industrial and technical nature of the components.

H2 POWER BOX

Die Kundenanforderung an die E-Mobilität sind bis heute durch die Batterie nicht erfüllt

- keine Wetterabhängigkeit und damit flexible Nutzung
- hohe Reichweite und Verringerung der Abhängigkeit von der Ladeinfrastruktur
- Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebrauchtfahrzeugen

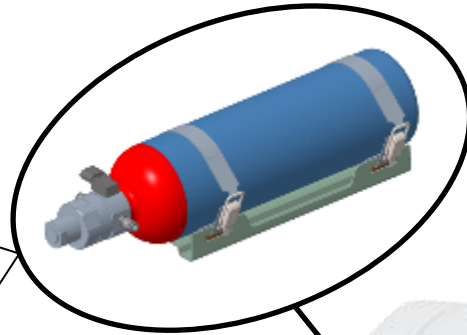


H2 POWER BOX

Hybridspeichersysteme mit Batterie
und Wasserstoff als optimale
TECHNISCHE LÖSUNG der neuen
elektrifizierten Mobilität

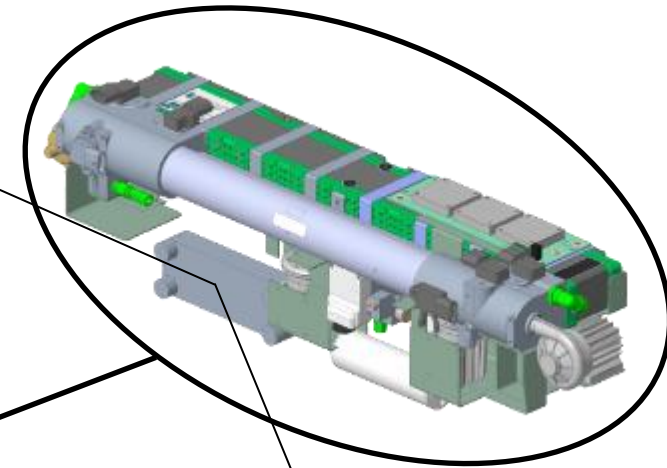
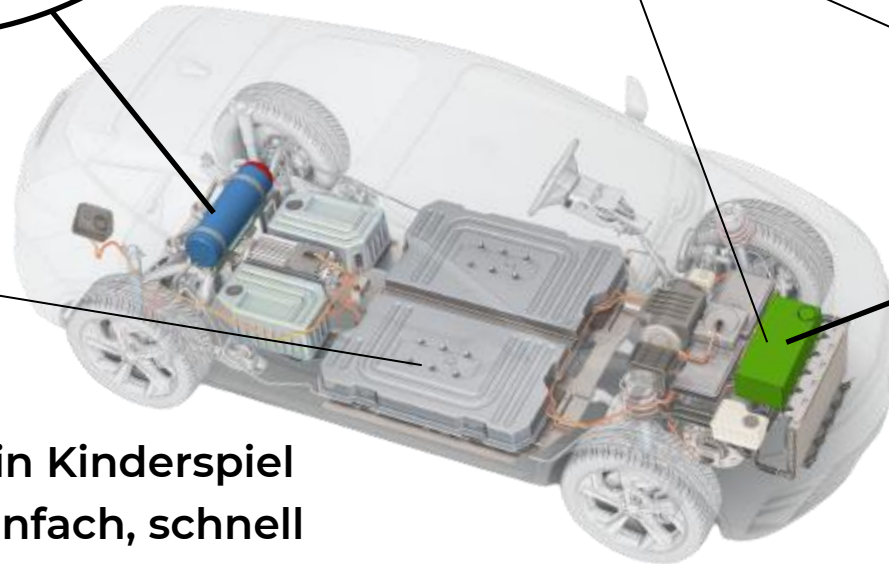
Die H2 Power Box ist ein Wasserstoff-betriebener Range Extender auf Basis einer PEM-Brennstoffzelle.

auswechselbare Wasserstoffflasche mit Schnellverschlusskupplung



DE 10 2023 120 262.6
Niedervolteinspeisung

Plug & Play System



DE 10 2022 126 767.9
EP 2023/0567 16 / WO 07601
Brennstoffzellen-Heizung

Der Einbau der H2 Power Box ist ein Kinderspiel im Vergleich zur Standheizung – einfach, schnell und rückbaubar!

Die H2 Power Bottle bietet ausgezeichnete Sicherheits-eigenschaften



Technische Daten

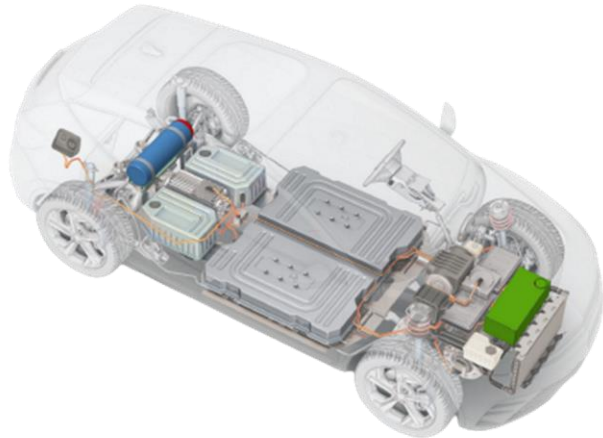
- Wasserstoff 0,45 kg (entspricht 15 kWh)
- Gesamtgewicht 7,5 kg
- Volumen 2 Liter
- max. Entnahmedruck 45 bar

Besonderheiten

- einfaches Handling
- Transport ohne Gefahrgutkennzeichnung
- keine ATEX-Zone notwendig
- fällt nicht unter die Druckgeräterichtlinie
- vollständig reversibler Prozess ohne Zykluslimitierungen
- 100 % recycelbar

Technologische Konkurrenz im Bereich des Thermomanagements von E-Fahrzeugen

H2 Power Box der H2 Power 'n' Heat



VS

Range Plus von Webasto



| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Integration: | rückbaubar |
| Einbau: | 3,5 h 3.000 Werkstätten |
| Endkundenpreis inkl. Einbau | ab 3.500 Euro |
| Kraftstoff: | Wasserstoff |

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Integration: | nicht rückbaubar |
| Einbau: | 10 h 1.000 Werkstätten |
| Endkundenpreis inkl. Einbau | ab 3.200 Euro |
| Kraftstoff: | Diesel oder hydriertes Pflanzenöl |



H2 POWER BOX

VISION des modularen Batterie-
Wasserstoff-Hybridspeicher zur
Integration in elektrische Fahrzeuge

Die H2 Power Box als integrierter Batterie-Wasserstoff-Hybridspeicher für elektrische Fahrzeuge

Ansprüche

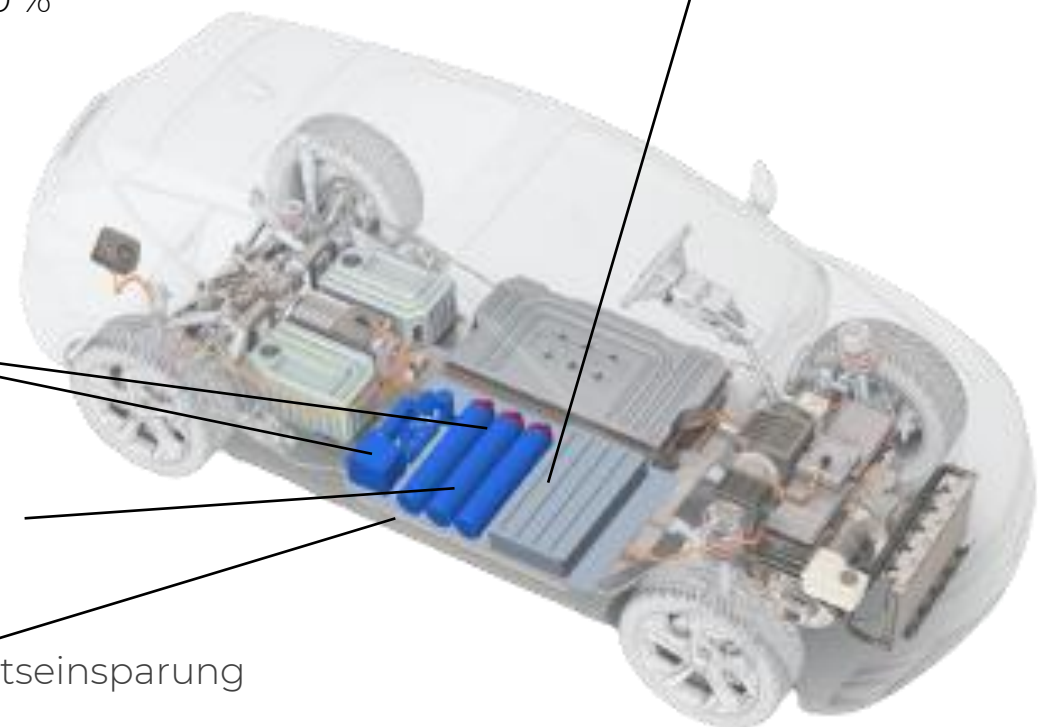
- Integration der PEM-NT BZ in die Batterie
- Vergrößerung der im Fahrzeug gespeicherten Energie um 75,0 % durch die Verwendung des Hybridspeichers bei gleichzeitiger Gewichtsreduktion von 30 %
- Einspeisung des Stroms in HV- und NV-Netz des Fahrzeugs
- Hybridspeicher als Komplettsystem zur Montage

DE 10 2023 133 236.8
Hybridspeicher

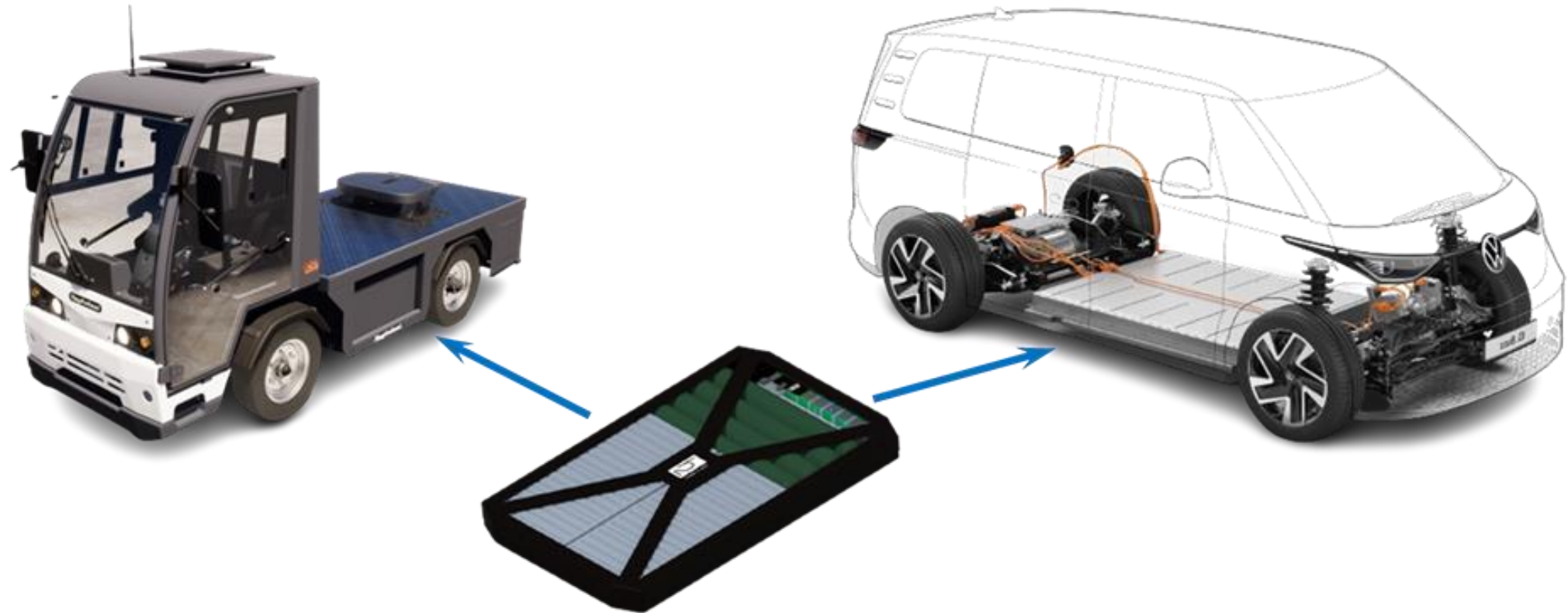
vollintegriertes System

3 x 20 Liter bei 350 bar (1,4 kg / 46 kWh)
3 x 20 Liter bei 700 bar (2,4 kg / 79 kWh)

bis zu 30 % Gewichtseinsparung



Die H2 Power Box als integrierter Batterie-Wasserstoff-Hybridspeicher für elektrische Fahrzeuge



The image shows the engine compartment of a white car. A prominent feature is a large green battery pack. A blue hose runs across the engine bay, connected to a component labeled 'OmniFlow i6-2'. The car's front grille and headlight are visible in the foreground.

H2 POWER BOX

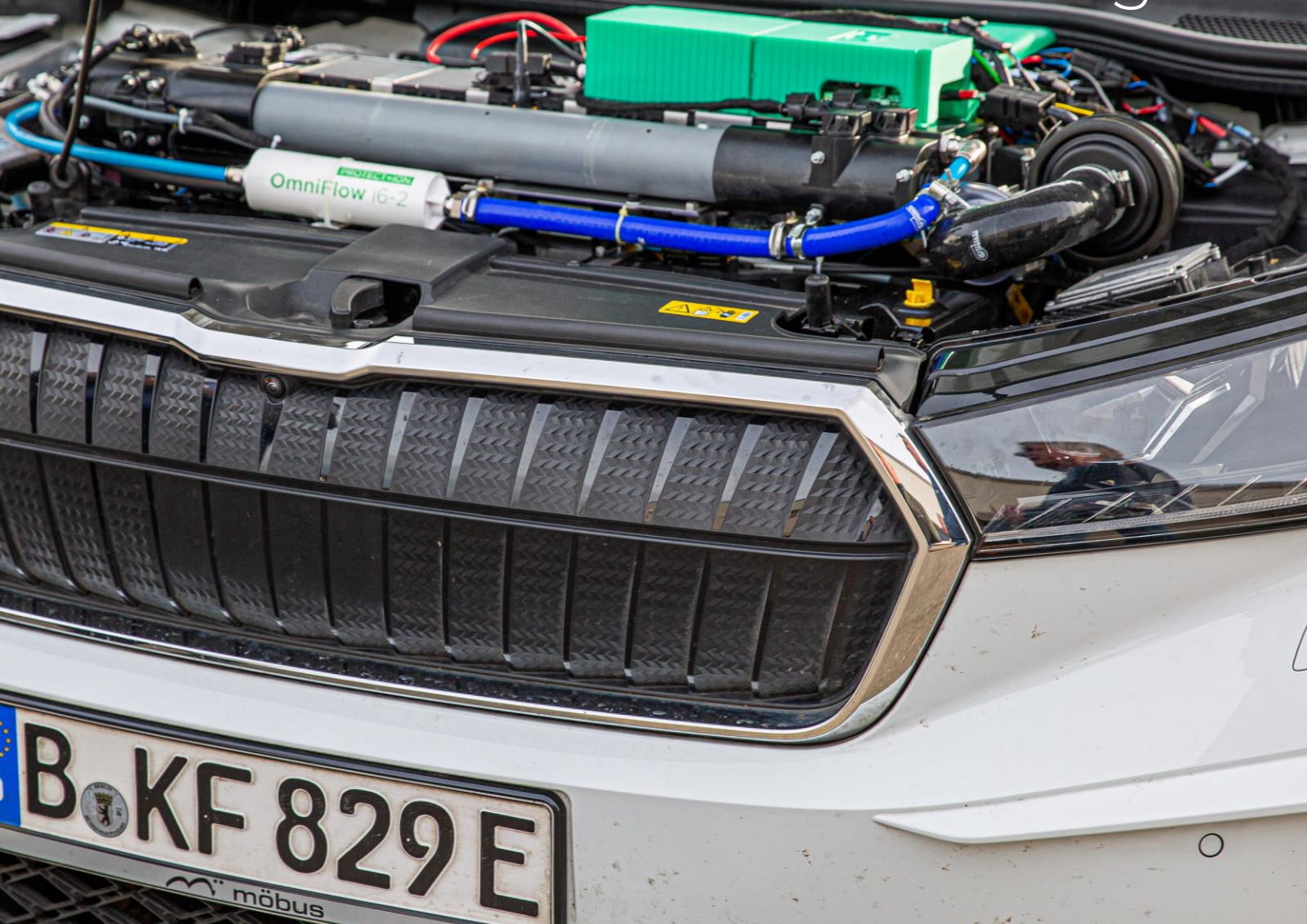
ANWENDUNGSBEISPIELE für die H2 Power Box als Hybridspeicher in elektrischen Fahrzeugen

Durch die Hybridtechnologie der H2 PowerBox wird sich die E-Mobilität in vielen Bereichen durchsetzen!



H2 POWER BOX

Nachgerüstete H2 Power Box für PKW und leichte Nutzfahrzeuge



Technische Daten

- elektrische Leistung bis zu 5 kW
- thermische Leistung bis zu 6 kW
- Volumen 22 Liter
- Gewicht 17 kg

Besonderheiten

- 20 ... 50 % mehr Reichweite
- einfacher Ein- und Rückbau
- Wartungsintervall: 2 Jahre
- APP gesteuert
- flexible Nutzung durch programmierbares oder manuelles Starten

H2 POWER BOX

Integrierter H2 Power Hybridspeicher für elektrische Arbeits- und Nutzfahrzeuge



elektr. und H2 Antriebskomponenten

- Reduzierung des Gewichts der Antriebskomponenten um 35 %
- gesamte elektrische Energie 235,5 kWh (durchschnittlicher Tagesbedarf)
 - 100 kWh elektrische Energie aus dem Batteriespeicher
 - 135,5 kWh elektrische Energie aus Wasserstoff



Technische Daten

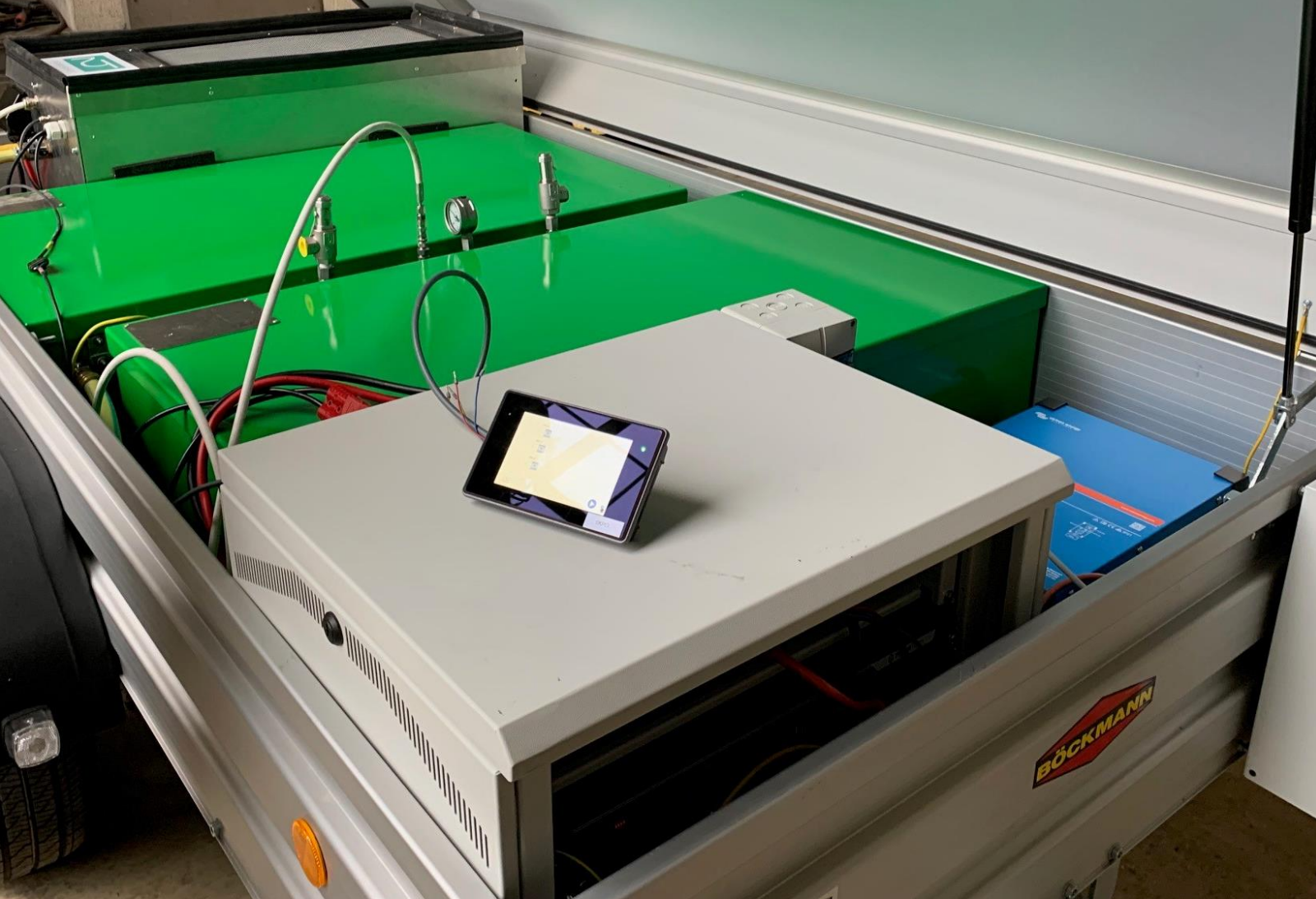
- elektrische Leistung bis zu 29 kW
- thermische Leistung bis zu 15 kW
- Volumen inkl. H2 Tanks 590 Liter
- Gewicht inkl. H2 Tanks 275 kg

Besonderheiten

- Druckgasspeicher (4 Stk. a 80 Liter)
- 250 kWh Kapazität im Speicher
- Abwärme zum Heizen der Kabine und der Hydraulik verwendbar
- hoher Gesamtwirkungsgrad durch batterieelektrische Infrastruktur und stationär betriebenes Brennstoffzellensystem

H2 POWER BOX

H2 Power Bank als Ersatzstromversorgungsanlage

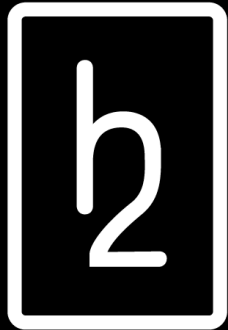


Technische Daten

- elektrische Leistung bis zu 15 kW
- thermische Leistung bis zu 17 kW
- Volumen 2200 Liter
- Gewicht 1300 kg

Besonderheiten

- Festkörper-Wasserstoff-Speicher
- 200 kWh Kapazität im Speicher
- Abwärme zum Heizen von z.B. Sanitäts- und Aufenthaltszelte verwendbar
- flexible Nutzung durch automatisierte oder manuelle Bedingung
- APP überwacht



H2 Power Box: Reichweite neu definiert.

H2 Power 'n' Heat GmbH

Templiner Straße 19B
14473 Potsdam

Christoph Fiala

+49 173 – 5850972
info@h2powerheat.de