

Energieversorgung von Nebenaggregaten für Elektrofahrzeuge

Wir machen Strom mobil

- // Seit über 30 Jahren erfolgreich am Markt
- // Im Norden zuhause – europaweit aktiv
- // Ca. 50 Mitarbeitende in interdisziplinär arbeitenden Teams
- // Eigene Entwicklungsabteilung, In-House-Fertigung sowie nationaler und internationaler Vertrieb
- // Erweiterung des Unternehmenssitzes 2022



Fokussiert auf vier Kernmärkte



// BOS

Rettungswesen
Feuerwehr
Polizei/Zoll



// Service

Energie- und
Wasserversorger
Kommunen und
kommunale Betriebe
Mobile Werkstätten
und Dienstleistungen



// Transport

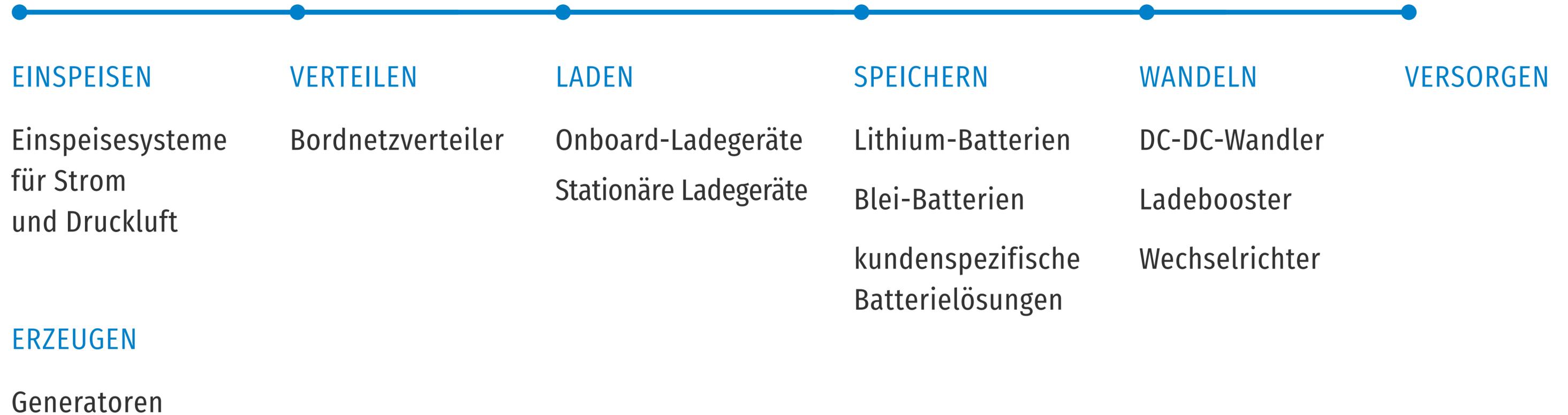
Personentransport
Warentransport



// Freizeit

Reisemobile

Produkte



Thema

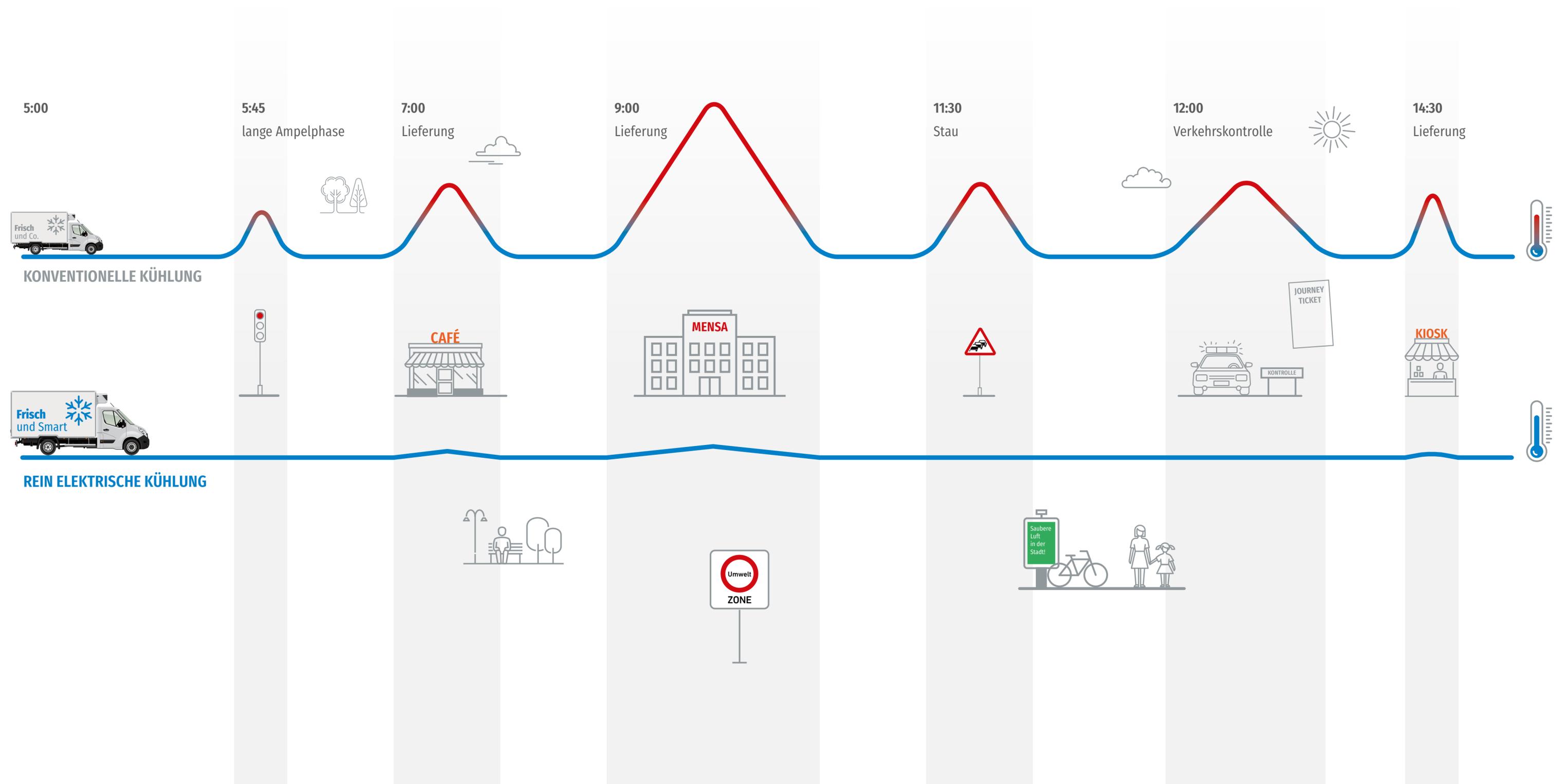
Energieversorgung von Nebenaggregaten für Elektronutzfahrzeuge im temperaturgeführten Transport



Warum ein Elektronutzfahrzeug?

- // Start-Stop-Automatik
- // Umweltzonen (innerstädtische Fahrverbote)
- // Gesetzliche Regulierungen (Luftqualität, Klimaschutz)
- // Sinkende Akzeptanz für Verbrenner in der Gesellschaft

Energieversorgung von Nebenaggregaten für Elektrofahrzeugen im temperaturgeführten Transport

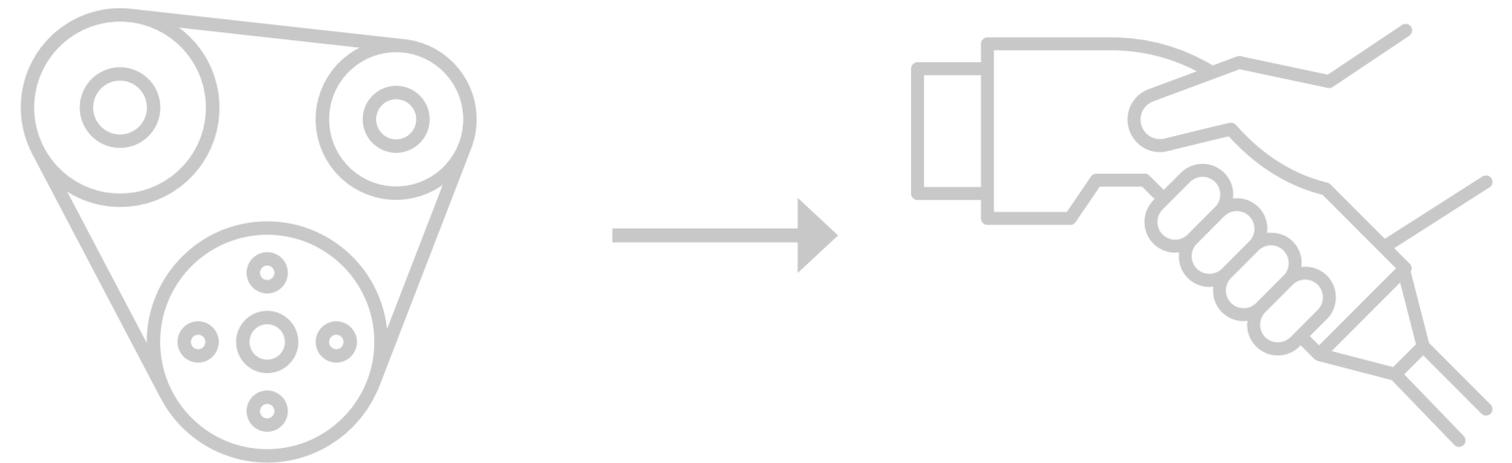


Anforderungen an ein Elektronutzfahrzeug

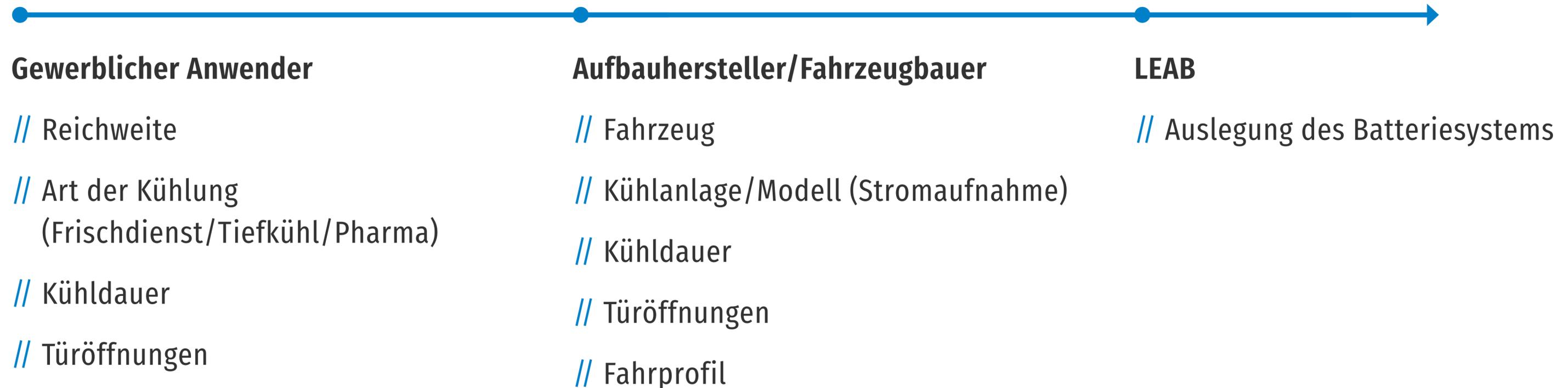
- // Rein elektrisches Fahrzeug
- // Kein Reichweitenverlust durch Betrieb der Kühlanlage
- // Zuverlässiger Betrieb der Kühlanlage

Technische Herausforderungen des Elektrofahrzeugs

- // Kein Generator
- // Kein Nebenantrieb (PTO) – bestenfalls ePTO
- // Kein Zugriff auf Traktionsbatterie (i. d. R. Hochvolt)
- // Hohes Fahrzeuggewicht – dadurch geringe Zuladung
- // „Sparsame“ Platzverhältnisse



Vorgehen und Abstimmung



Ermittlung der Energiemenge

Gegeben

Spannung: 230 VAC

Elektr. Leistung: 2.000 W

Elektr. Leistung Peak: 6.000 W

Gesucht

Benötigte Energie bei 5 h autarker

Kühldauer:

$5 \text{ h} \times 2.000 \text{ W} = 10.000 \text{ Wh}$

(dauerhaft mit Vollast Kühlen)

Einflussfaktoren

// Pulsende bzw. taktende Arbeitsweise der Anlagen

// Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit

// Temperatur der Ware

// Fahrprofil

// Wärmedurchgangskoeffizient der Isolierung

// Anzahl Türöffnungen

// Türkontaktschaltern

Was steht als Energiespeicher zur Verfügung?



Energy Unit mit XBU: Das flexible, kompakte und leichte Komplettsystem in drei Kapazitäten

Energieversorgung von Nebenaggregaten für Elektronutzfahrzeuge im temperaturregeführten Transport

	ENERGY UNIT MIT XBU 210	ENERGY UNIT MIT XBU 420	ENERGY UNIT MIT XBU 630
Zellchemie	NCA	NCA	NCA
Energiemenge	5 kWh	10 kWh	15 kWh
Entnehmbare Energiemenge	4,2 kWh	8,4 kWh	12,6 kWh
Kapazität	210 Ah	420 Ah	630 Ah
Entladestrom	300 A	300 A	300 A
Zyklusfestigkeit (80 % DOD)	≥ 3.000	≥ 3.000	≥ 3.000
Ladetemperatur	± 0 °C... + 55 °C	± 0 °C... + 55 °C	± 0 °C... + 55 °C
Entladetemperatur	- 35 °C... + 65 °C	- 35 °C... + 65 °C	- 35 °C... + 65 °C
Schutzart	IP30	IP30	IP30
Anschluss	SurLok Starkstromanschluss	SurLok Starkstromanschluss	SurLok Starkstromanschluss
Abmessungen (L × B × H)	840 × 110 × 419 mm	810 × 210 × 425 mm	810 × 310 × 425 mm
Gewicht	42 kg	75 kg	ca. 100 kg

Ermittlung der Energiemenge

Ausgewählt

Energy Unit mit XBU 420c in Verbindung mit einem Wechselrichter XTM 3500-24

Ergebnis

8.400 Wh : 2.000 W = 4,2 h (4:12 h)

Ermittlung der Energiemenge

Gegeben

Spannung: 230 VAC
Elektr. Leistung: 2.000 W
Elektr. Leistung Peak: 6.000 W

Gesucht

Benötigte Energie bei 5 h autarker Kühldauer:
 $5 \text{ h} \times 2.000 \text{ W} = \underline{10.000 \text{ Wh}}$
(dauerhaft mit Volllast Kühlen)

Einflussfaktoren

- // Pulsende bzw. taktende Arbeitsweise der Anlagen
- // Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit
- // Temperatur der Ware
- // Fahrprofil
- // Wärmedurchgangskoeffizient der Isolierung
- // Anzahl Türöffnungen
- // Türkontaktschaltern

Energieversorgung von Nebenaggregaten für Elektrofahrzeuge im temperaturgeführten Transport

EINSPEISEN

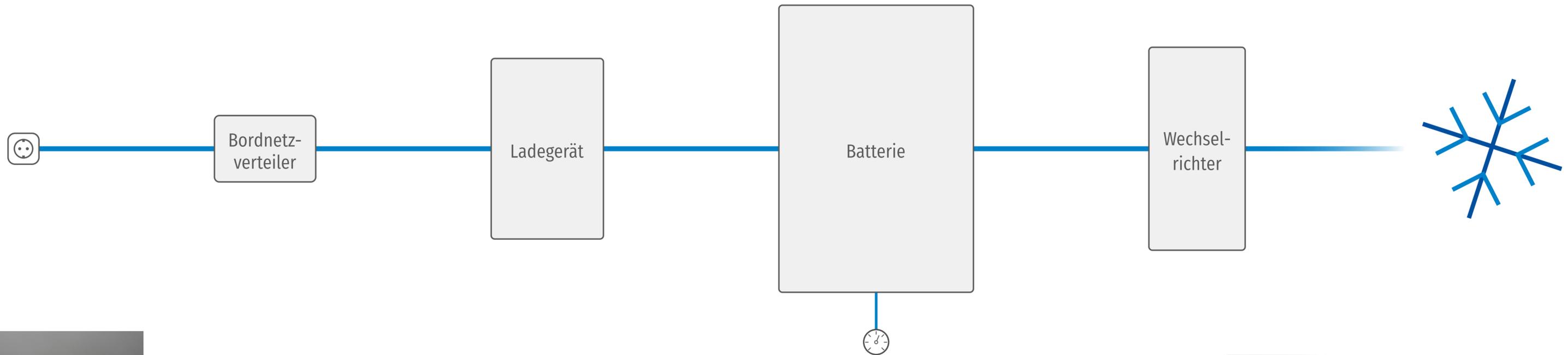
VERTEILEN

LADEN

SPEICHERN

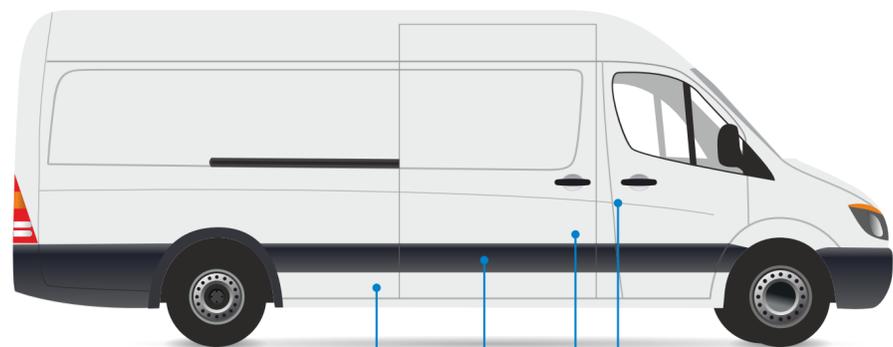
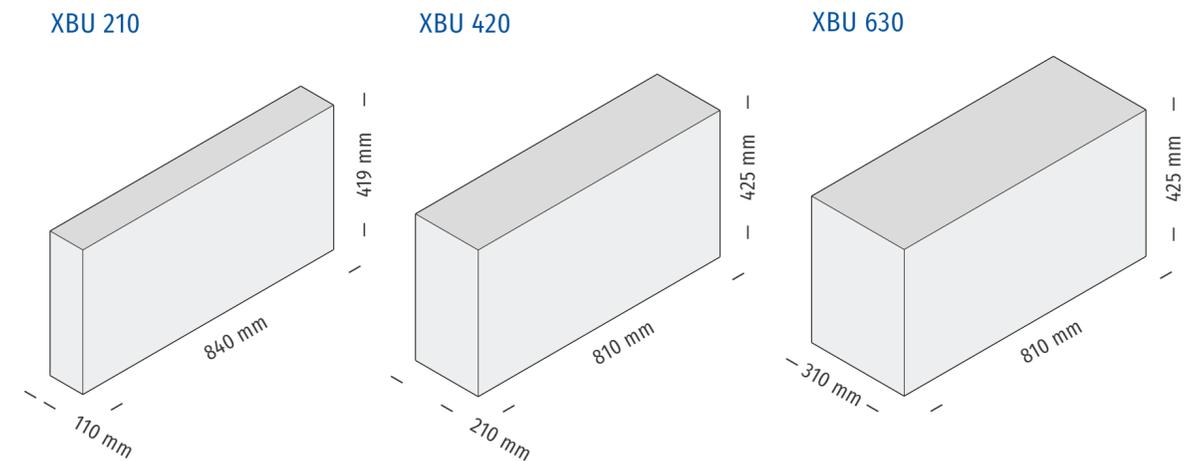
WANDELN

VERSORGEN



Festlegung des Einbauortes

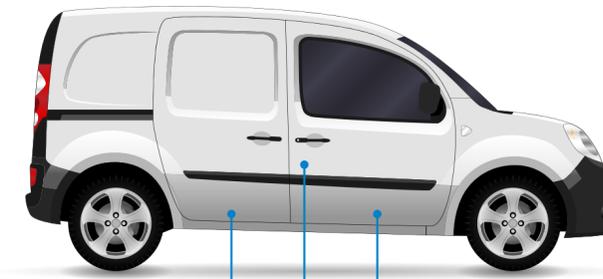
- // Enge Abstimmung mit Fahrzeugbauer
- // Anschlussplan inkl. Kabellängen
- // Standardsystem „individualisiert“



Im Zwischenboden
Auf dem Boden im Laderaum
Hinter dem Beifahrersitz
An der Trennwand



An der Wand im Laderaum



Im Zwischenboden
Hinter den Sitzen
Unter den Sitzen

Von der Einzelbetrachtung zur Standardisierung

Kühlanlage	LEAB Systembeschreibung	Kühldauer Volllast [h:min]	Ladedauer [h:min]	Ladedauer, wenn unter Volllast gekühlt wird [h:min]	LEAB Artikelnummer
NEOS HE 100	Energy Unit Carrier 12 V cBrix	02:08	00:38	00:54	1061002035
NEOS HE 100	Energy Unit Carrier 12 V XBU 210e	04:50	01:27	02:04	1061002032
NEOS HE 200	Energy Unit Carrier 12 V cBrix	01:40	00:38	01:02	1061002035
NEOS HE 200	Energy Unit Carrier 12 V XBU 210e	03:47	01:27	02:21	1061002032
Xarios 200e	Energy Unit Carrier 230 V cBrix	02:04	00:38	00:55	1061002036
Xarios 200e	Energy Unit Carrier 230 V XBU 210e	04:42	01:27	02:05	1061002033
Pulsor 300	Energy Unit Carrier 230 V XBU 210e	02:25	01:27	03:37	1061002033
Pulsor 300	Energy Unit Carrier 230 V XBU 420e	04:50	02:54	07:15	1061002034
Pulsor 350	Energy Unit Carrier 230 V XBU 210e	02:17	01:27	03:57	1061002033
Pulsor 350	Energy Unit Carrier 230 V XBU 420e	04:34	02:54	07:54	1061002034
Pulsor 400	Energy Unit Carrier 230 V XBU 210e	02:10	01:27	04:21	1061002033
Pulsor 400	Energy Unit Carrier 230 V XBU 420e	04:21	02:54	08:42	1061002034
Pulsor 400 MT	Energy Unit Carrier 230 V XBU 210e	02:10	01:27	04:21	1061002033
Pulsor 400 MT	Energy Unit Carrier 230 V XBU 420e	04:21	02:54	08:42	1061002034
Pulsor 500	Energy Unit Carrier 230 V XBU 210e	02:10	01:27	04:21	1061002033
Pulsor 500	Energy Unit Carrier 230 V XBU 420e	04:21	02:54	08:42	1061002034

Vorteile

- // Keine Unterbrechung der Kühlkette
- // Kein Reichweitenverlust da kein Zugriff auf die Antriebsbatterie notwendig
- // Laden der Batterie und Betrieb der Kühlanlage gleichzeitig
- // Effiziente Belieferung der letzten Meile
- // Kein Lärm/keine Emissionen
- // Kraftstoffeinsparungen und dadurch CO₂-Einsparungen
- // Geringes Gewicht
- // Kein Generator notwendig
- // Für knappe Platzverhältnisse optimiert



Möglichkeiten

- // Ladung der Batterie kann zwischendurch erfolgen
- // Weitere Ladung über Ladebooster (wenn ePTO vorhanden)
- // Weitere Ladung über Solarpaneele

Mercedes-Benz eVito

- // **Aufbauhersteller:** Ulrich Senger GmbH
Kühltransporter-Kompetenz-Zentrum
- // **Anwendung:** Frischdienst
- // **Kühlanlage:** Thermo King
- // **Lösung:** Energy Unit mit XBU 210
- // **Kühldauer:** bis zu 20 h



Renault eKangoo

- // **Aufbauhersteller:** SKT Sonderfahrzeuge, Kühlfahrzeuge, Transporter GmbH
- // **Anwendung:** Frischdienst
- // **Kühlanlage:** Hwasung
- // **Lösung:** Energy Unit mit XBU 210
- // **Kühldauer:** bis zu 7 h



Maxus eDeliver 9

- // **Aufbauhersteller:** Brandt Kühlfahrzeugbau GmbH & Co. KG
- // **Anwendung:** Frischdienst
- // **Kühlanlage:** Carrier
- // **Lösung:** Energy Unit mit XBU 210 + Solar
- // **Kühldauer:** 5 h



Energieversorgung von Nebenaggregaten für Elektronutzfahrzeuge