



# Energie für die Mobilität der Zukunft

FORUM 2030 in Bad Soden-Salmünster

# Agenda

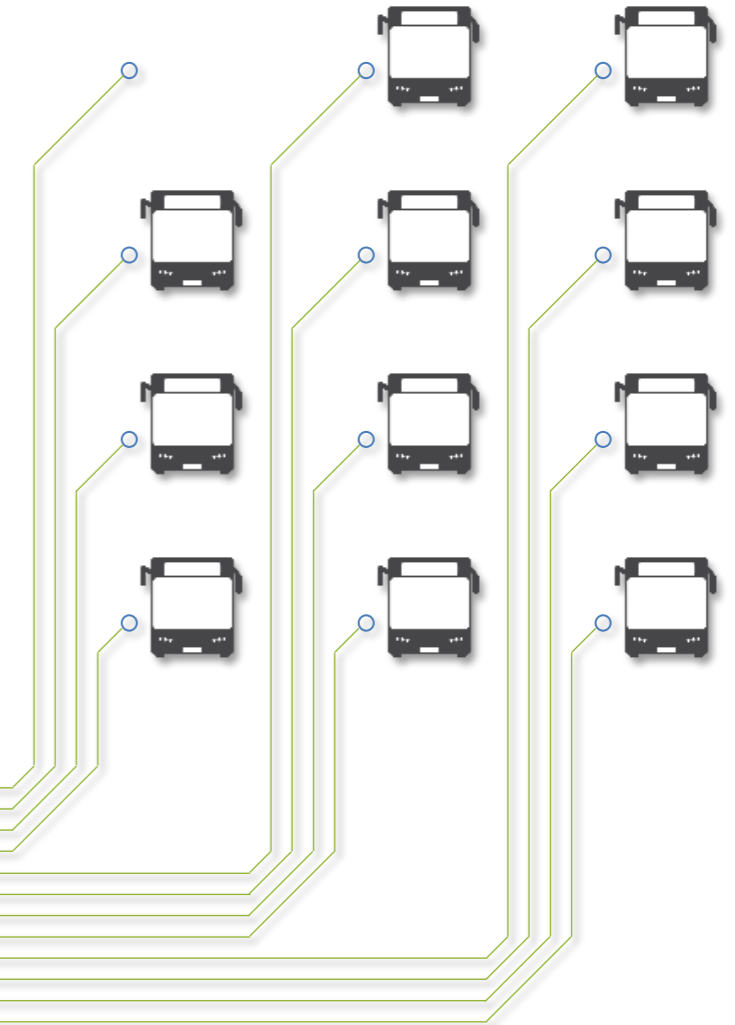
Integration bestehender Infrastruktur

Zugriffsrechte verschiedener Akteure

Krisenszenarien

Finanzierung der Vorhaben

Fallstricke







Integration bestehender Infrastruktur

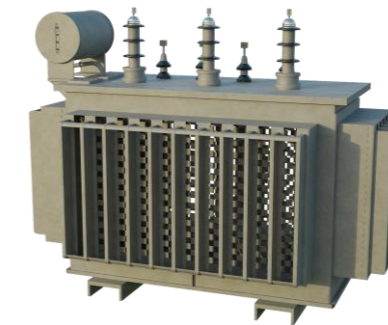
# Integration bestehender Infrastruktur

## Eventuell auftretende Schwierigkeiten bei der Integration

- Dimensionierung der Netzanschlussleistung des Grundstücks oftmals zu gering, da der Bedarf zum Laden von Fahrzeugen bei der Errichtung des Betriebshofs noch nicht vorhanden war
- Zunehmende Anzahl an elektrisch betriebenen Fahrzeugen bzw. Fahrzeugflotten in der Region, wachsender Strombedarf durch fremde Dritte (u.a. Rechenzentren, Industrie) → Insgesamt erhöhter Strombedarf, der unter Umständen an entsprechenden Stellen zu Engpässen führen kann
- Bestehende ältere Hauselektrik ist für Dauerlasten, wie sie beim Laden von E-Fahrzeugen vorliegen, möglicherweise nicht ausgelegt
- Erhöhter Platzbedarf bei der Abstellung der Fahrzeuge durch Ladepunkte, die in unmittelbarer Nähe zum Fahrzeug platziert werden muss

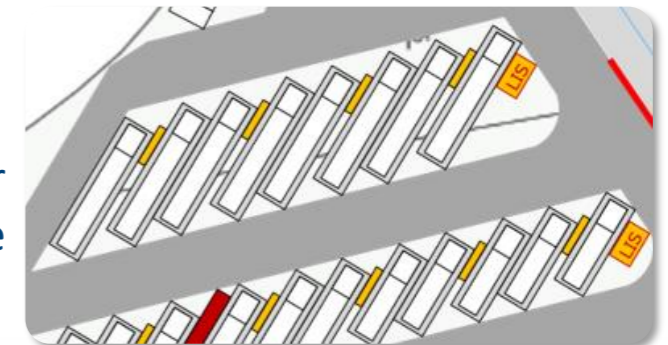
## Anzupassende Komponenten / Bereiche

Netzanschluss



Transformator

Abstellung der Fahrzeuge



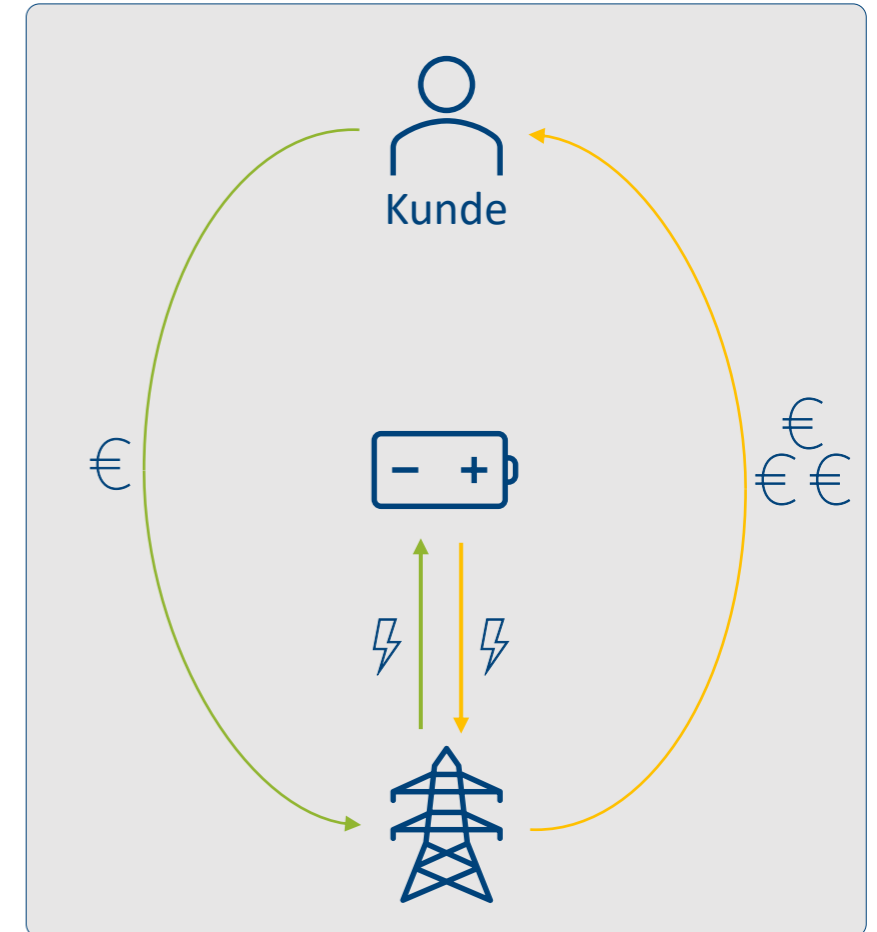


# Zugriffsrechte verschiedener Akteure

Bild: Pok Rie / pexels.com

# Zugriffsrechte verschiedener Akteure

- Mögliche Akteure: Stromanbieter, Kunde, ggf. Dritte
- Sog. *Netzdienstlichkeit* muss/soll gewährleistet sein
  - Bei Bedarf möchte Stromversorger auf Ladeinfrastruktur zugreifen und diese drosseln
  - Zu klären:
    - Kann die Ladeinfrastruktur dies leisten?
    - Wie wird der Kunde hierüber informiert?
  - Gefahr: Fahrzeuge werden nicht oder zu wenig geladen → Pönale/Schadenersatz
- Bidirektionales Laden: Eigene Energiespeicher können zum Handel mit Strom verwendet werden
  - Strom kaufen und speichern, wenn Preis niedrig
  - Strom abgeben und verkaufen, wenn Preis gestiegen
  - Mögliche Probleme:
    - Auswirkung auf Gewährleistung und Garantie des Energiespeichers
    - Wirkungsgrad des Energiespeichers und Verluste beim Speicher/Einspeisen sind zu beachten





Krisenszenarien



Crisis

Bild: viarami / pixabay.com

- Pannen bzw. unzureichende Funktion der Ladeinfrastruktur bzw. der Fahrzeuge im Bereich des Möglichen
- Vorab zu klären: Wer haftet im Falle von unzureichender Funktion der Ladeinfrastruktur bzw. der Fahrzeuge?
- Mögliche Fehlerquellen:
  - Defekte der Ladeinfrastruktur oder der Fahrzeuge
  - Temporäres Defizit an Strom
  - Fehler in der Bedienung
- Aus aktuellem Anlass: Extremwetterlagen (z.B. Hochwasser) können dazu führen, dass Umspannwerke abgeschaltet werden müssen → Kein Laden der Fahrzeuge möglich, wodurch ggf. Verkehrs-/Arbeitsleistung nicht erbracht werden kann



Bild: waz.de

**Nach Millionen-Ausgaben: Totaler Blackout bei Trierer Elektrobussen**

7. Dezember 2019

Bild: lokalo.de



Bild: muensterschezeitung.de

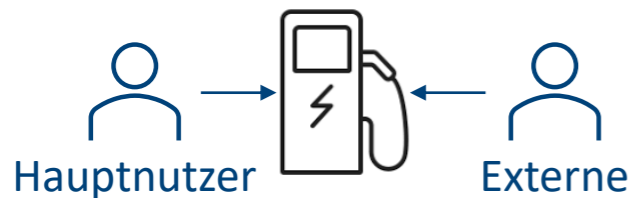




Finanzierung der Vorhaben

# Finanzierung der Vorhaben

- Erhöhte Kosten durch teurere umweltfreundlich angetriebene Fahrzeuge und die Installation der dafür benötigten Infrastruktur
- Wegfall vieler Förderprogramme zur Elektrifizierung des Verkehrs
- Möglichkeiten alternativer Finanzierungskonzepte aufgrund Wegfalls von Fördermitteln und erhöhten Betriebskosten:
  - Nutzung durch Externe → Vermietung der Ladeinfrastruktur an weitere Akteure zur maximalen Auslastung
  - Pay-per-Use-Modelle am Markt
    - Zahlung nur für tatsächliche Nutzung, etwa pro Strecke oder pro Energiemenge → Minimierung der Investitionskosten
    - Vom Anbieter übernommene Aufgaben: Planung und Konzeption, Umsetzung und Realisierung von Hardware und Software, Betrieb und Service der Anlage(n)
  - Eigenen Strom produzieren und diesen zum Antrieb der Elektrofahrzeuge nutzen, z.B. mit Photovoltaik-Anlagen
- Prognose: Verringerung der Investitionskosten durch in Zukunft sinkende Einkaufspreise für elektrisch angetriebene Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur



€  
Pay-per-Use



Bild: Kelly / pexels.com



## Fallstricke

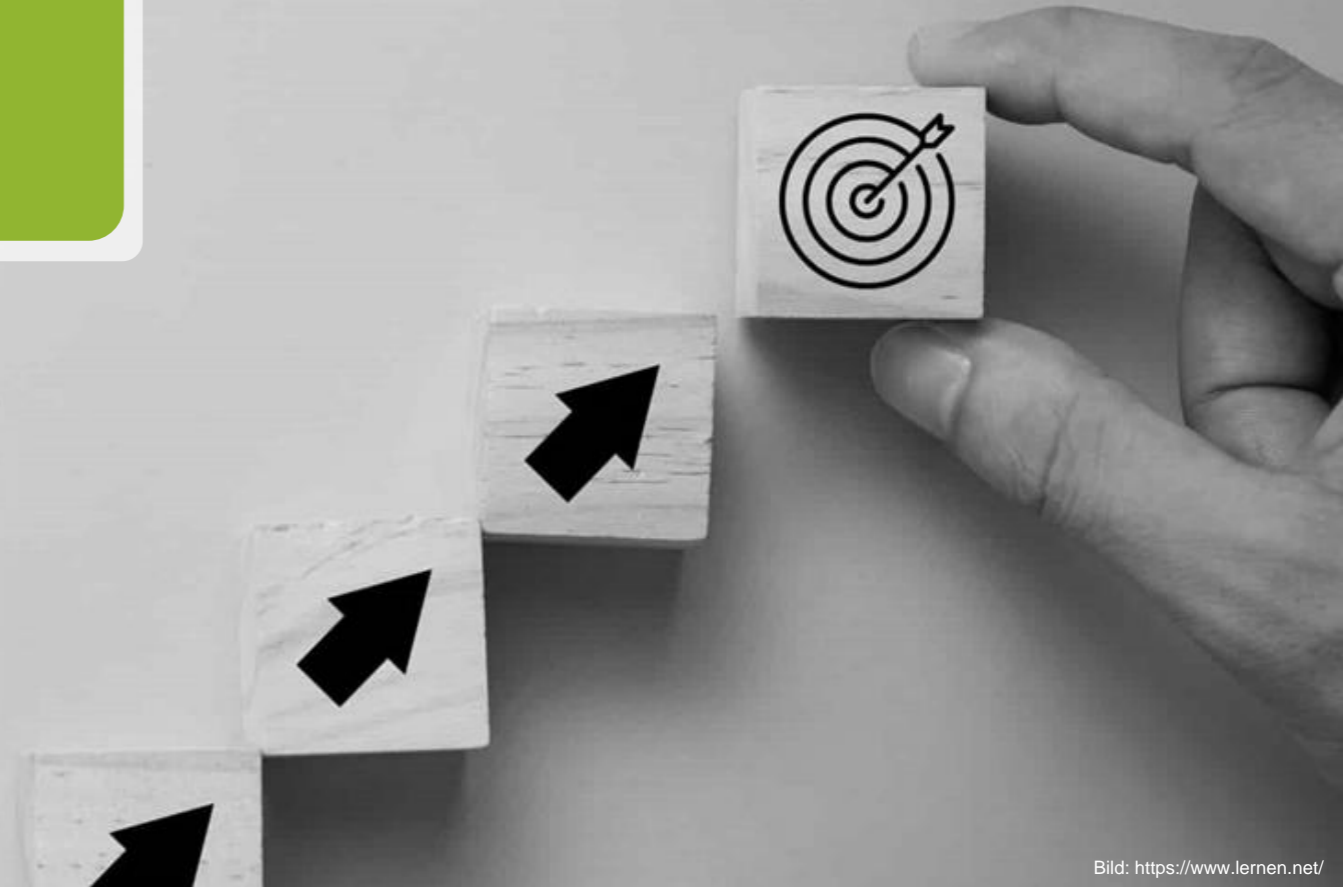


Bild: <https://www.lernen.net/>

## Fehlerquellen im Prozess der Fuhrpark-Dekarbonisierung

- Unzureichende bzw. unvollständige Planung
  - Ladeinfrastruktur
  - Lade- und Betriebsstrategie
  - Betriebshofgestaltung
  - Umlaufanpassung
  - Betriebsabläufe
- Relevante Akteure werden zu spät bzw. gar nicht einbezogen
  - Versicherung
  - Feuerwehr
  - Berufsgenossenschaft
  - Bauamt
  - Stadt/Kreis/Gemeinde
  - Ggf. Grundstückseigentümer

## Beispiel: Fallstrick *First Mover*

- Verkehrsbetrieb in Deutschland beschafft im Jahr 2016 Elektrobusse mit Schnellladung und 450 kW Ladestation
- Mangels vorhandener Standards wird eine proprietäre Ladeschnittstelle realisiert
- Im Jahr 2019 erklärt Lieferant auf Nachfrage, dass ein Umrüsten der Ladestation auf Normalschnittstelle (ISO 15118) nicht möglich sei
- Verkehrsbetrieb verschrottet vorhandene Ladestation und muss neu einkaufen







Vorstellung eebc

# Vorstellung eabc

## eabc charging solutions

- Verkauf und Service von Ladeinfrastrukturen
- Konzeptionierung und Planung
- Service und Betrieb

## eabc emobile consulting

- Machbarkeits- und Kostenanalysen
- Verbrauchssimulation und Umstellungsplanung
- Systemoptimierung für E-Bus und E-LKW

Wir verstehen uns als **Architekt und Systemintegrator** bei der **Einführung von E-Mobilität** seit 2015





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

---



**Thomas Mang**  
Geschäftsführer

eebc European Electrical Bus Company GmbH

Bessie-Coleman-Straße 7  
60549 Frankfurt am Main

Tel. +49 69 6860 2360

Mobil +49 171 2408 305

[t.mang@eebc.gmbh](mailto:t.mang@eebc.gmbh)