

# Elektromobilitätskonzept für den Landkreis Gießen

Workshop: Elektrifizierung des ÖPNV

---

Gießen | 13. November 2017

Beratung



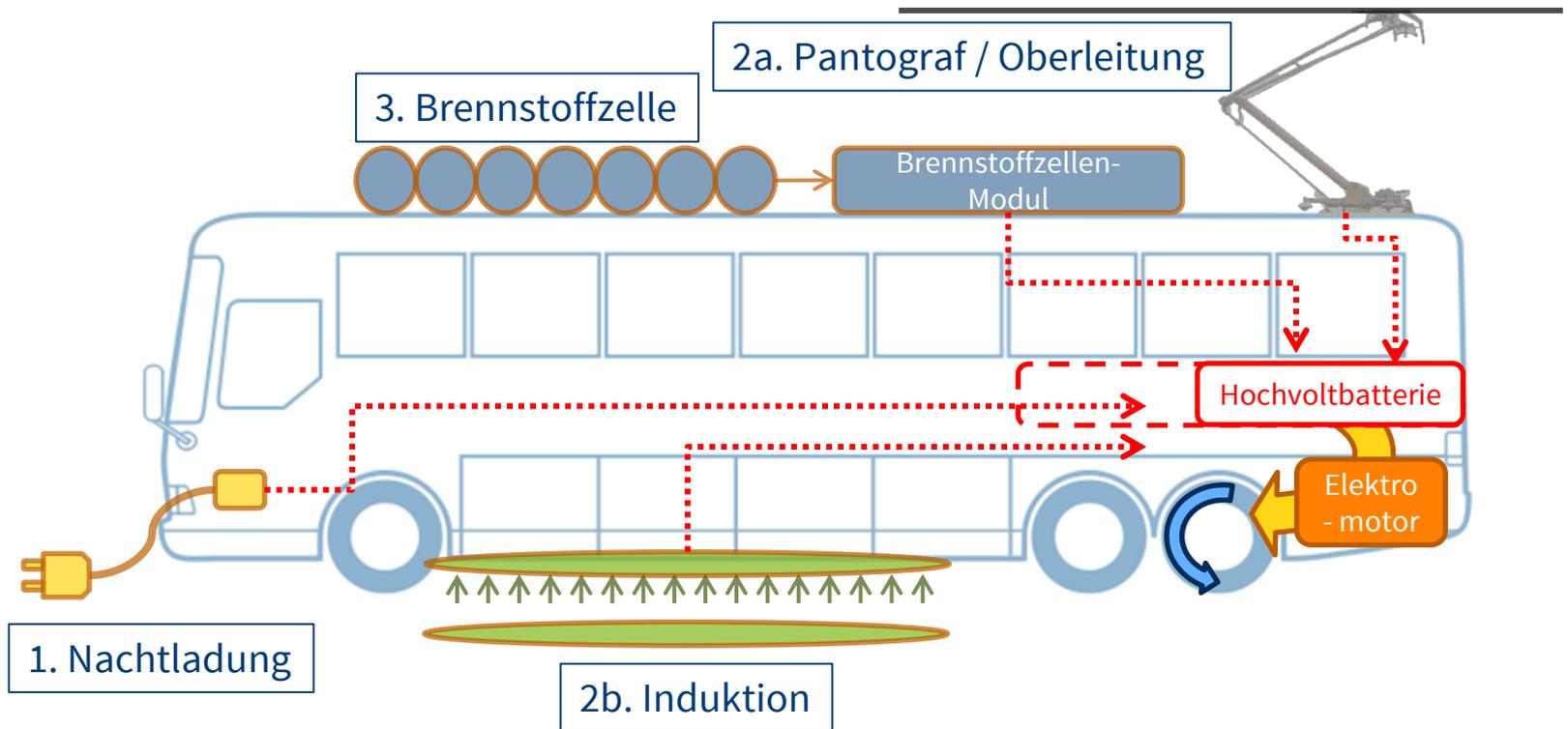
Engineering



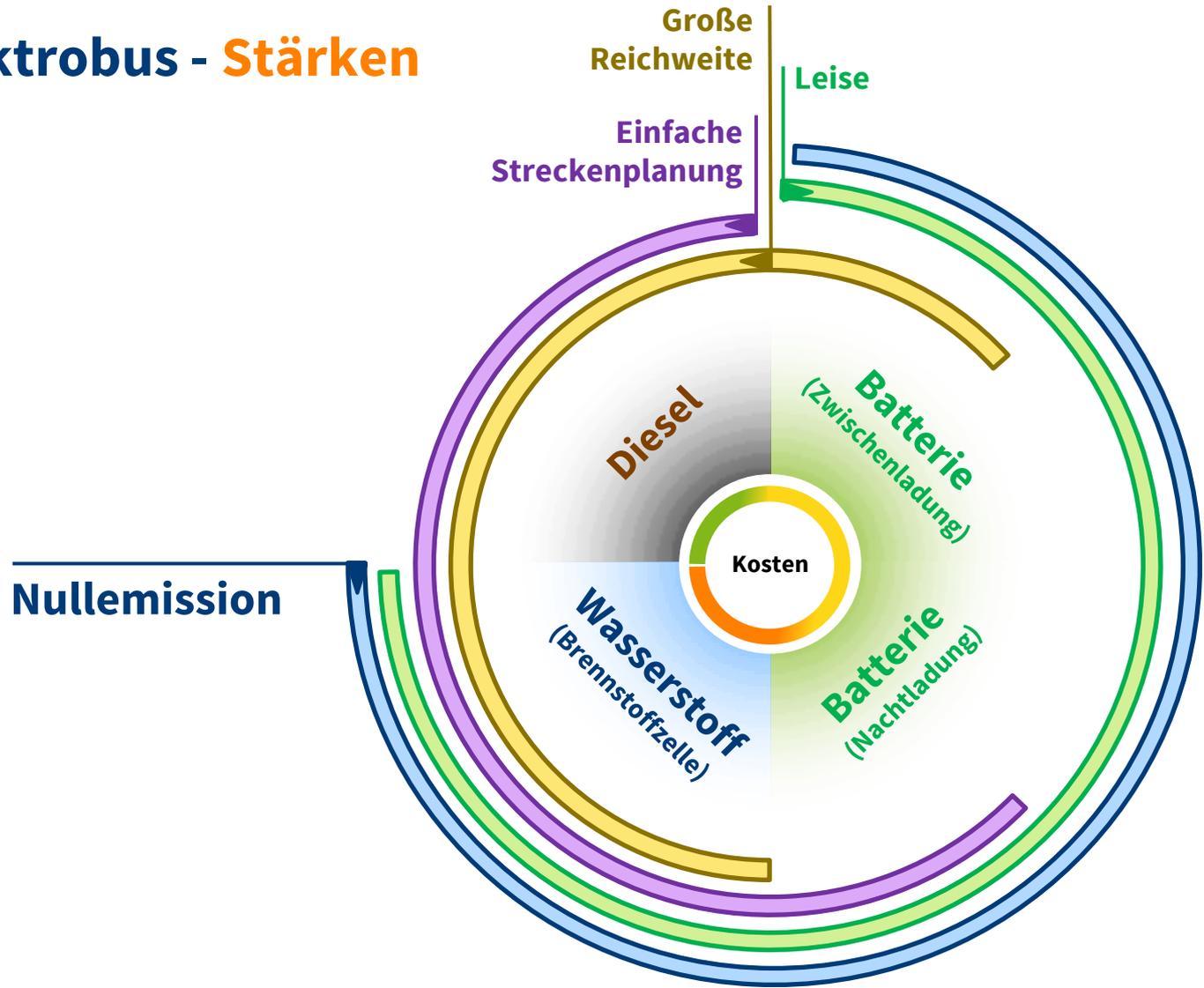
Service



# Elektrobus - Allgemein



# Elektrobus - Stärken



# Verbrauch – Reichweite - Batteriebus

0,9

kWh  
km

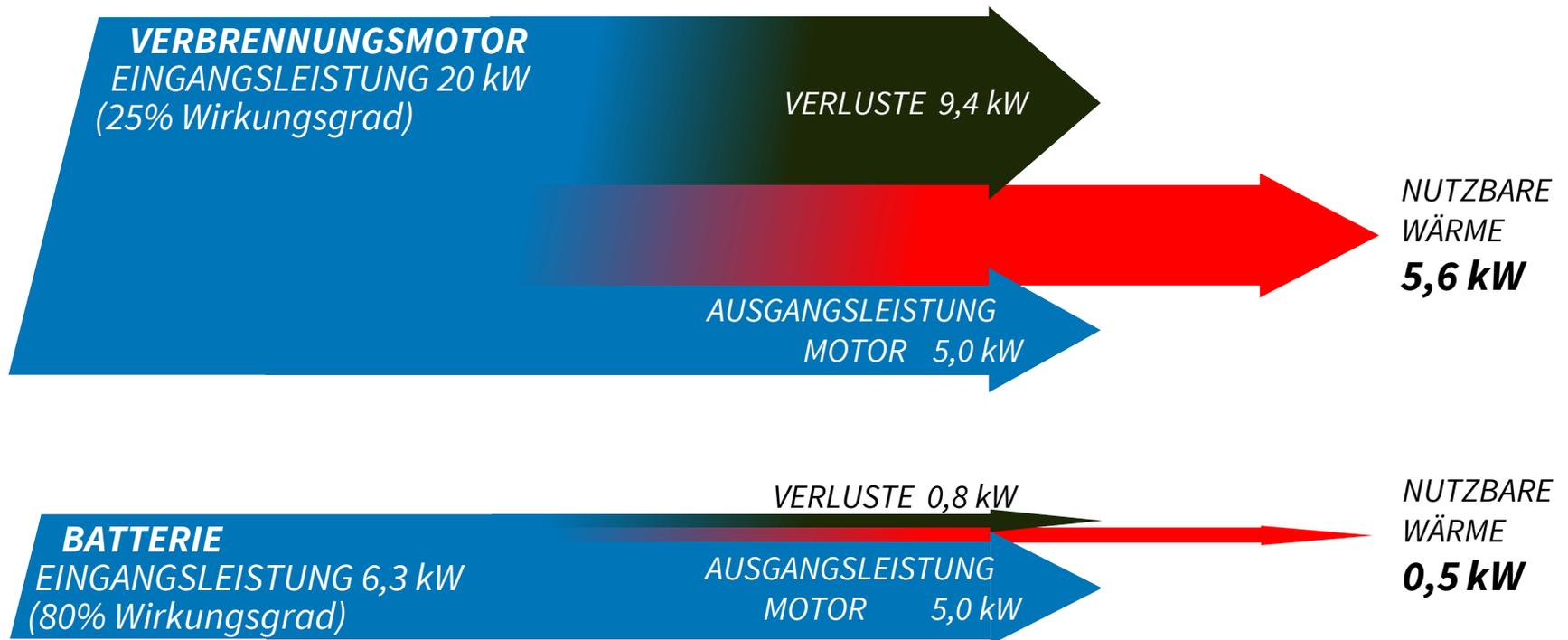
2,2

- › Beste Bedienung
- › Wenige Haltestellen
- › Kein Stau
- › Milde Temperatur
- › Leerer Bus
- › Flache Fahrstrecke

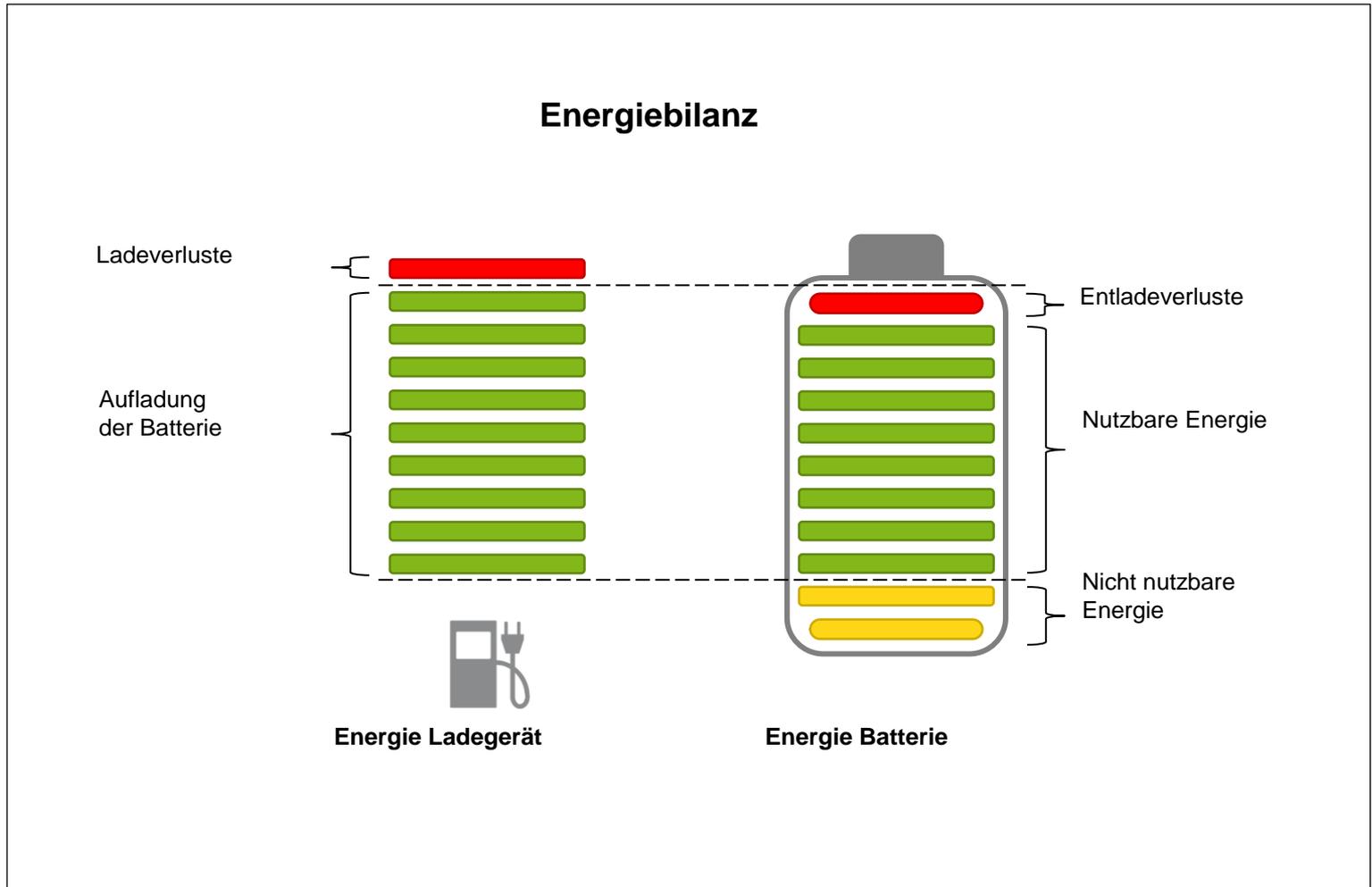
- › Schlechte Bedienung
- › Viele Haltestellen
- › Stau
- › Kalte Temperatur
- › Warme Temperatur
- › Viele Fahrgäste
- › Unebene Fahrstrecke

# Technik - Batteriebus

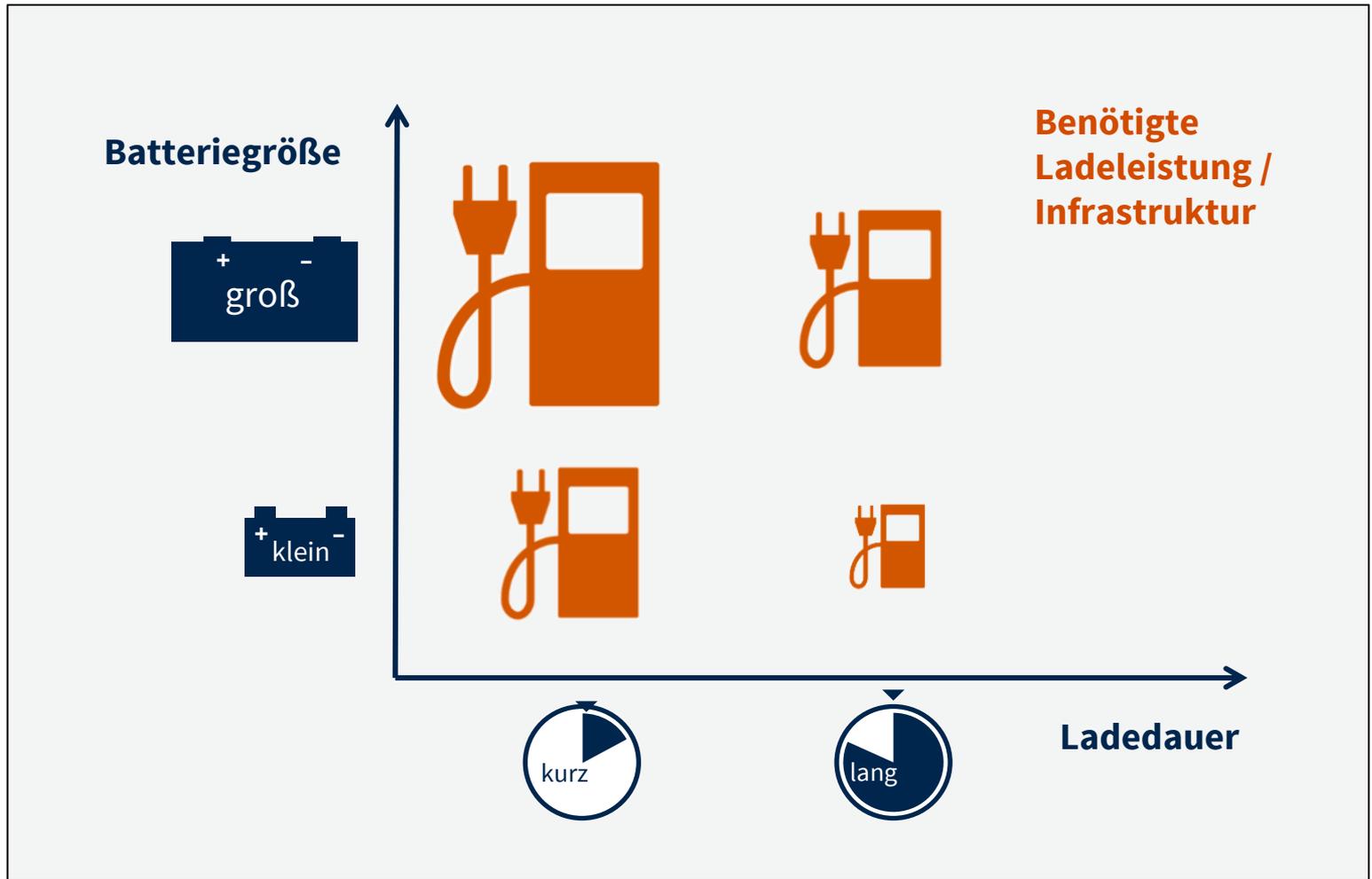
## Wärmemanagement (Beispiele PKW)



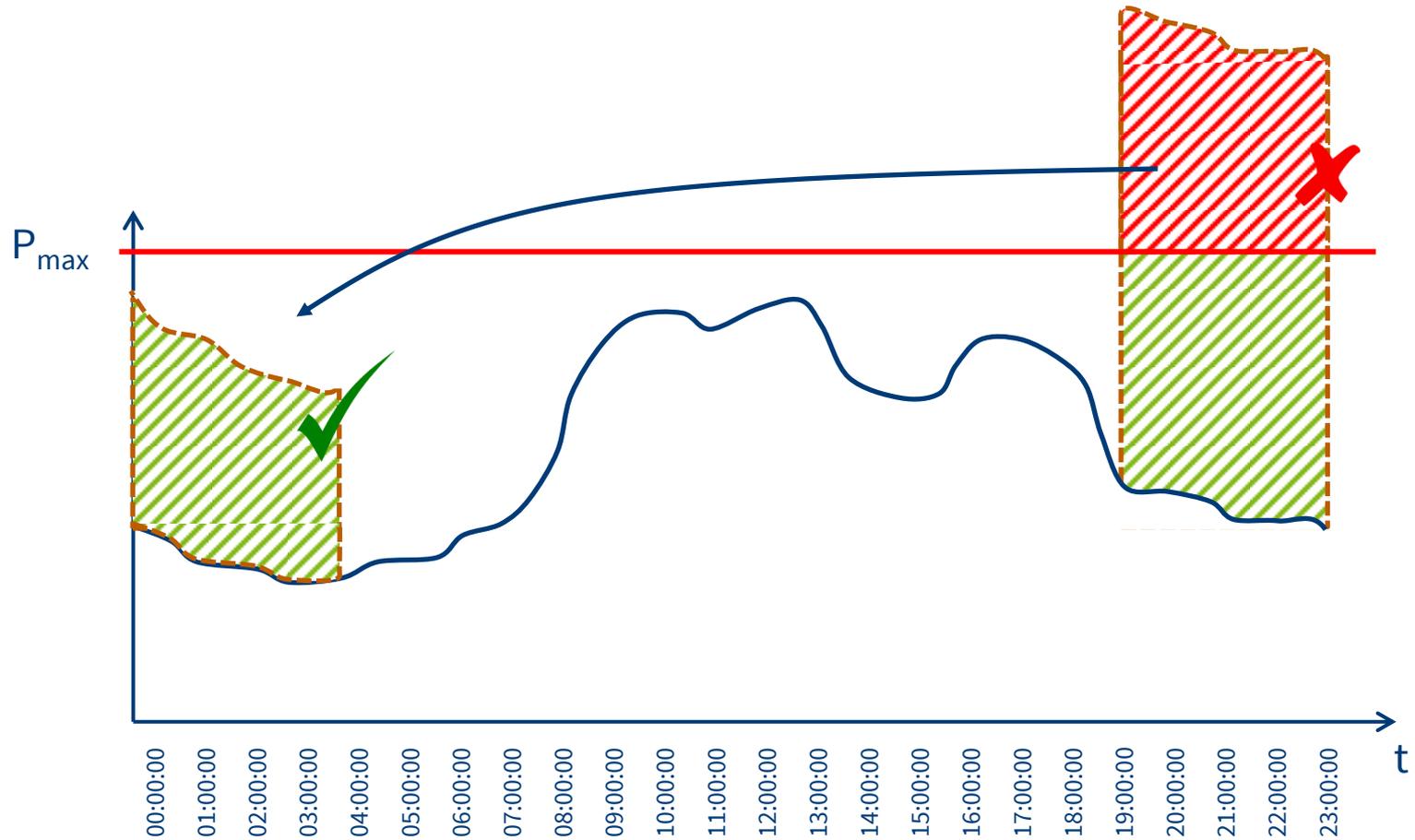
# Energiebilanz – beim Lade- und Entladevorgang



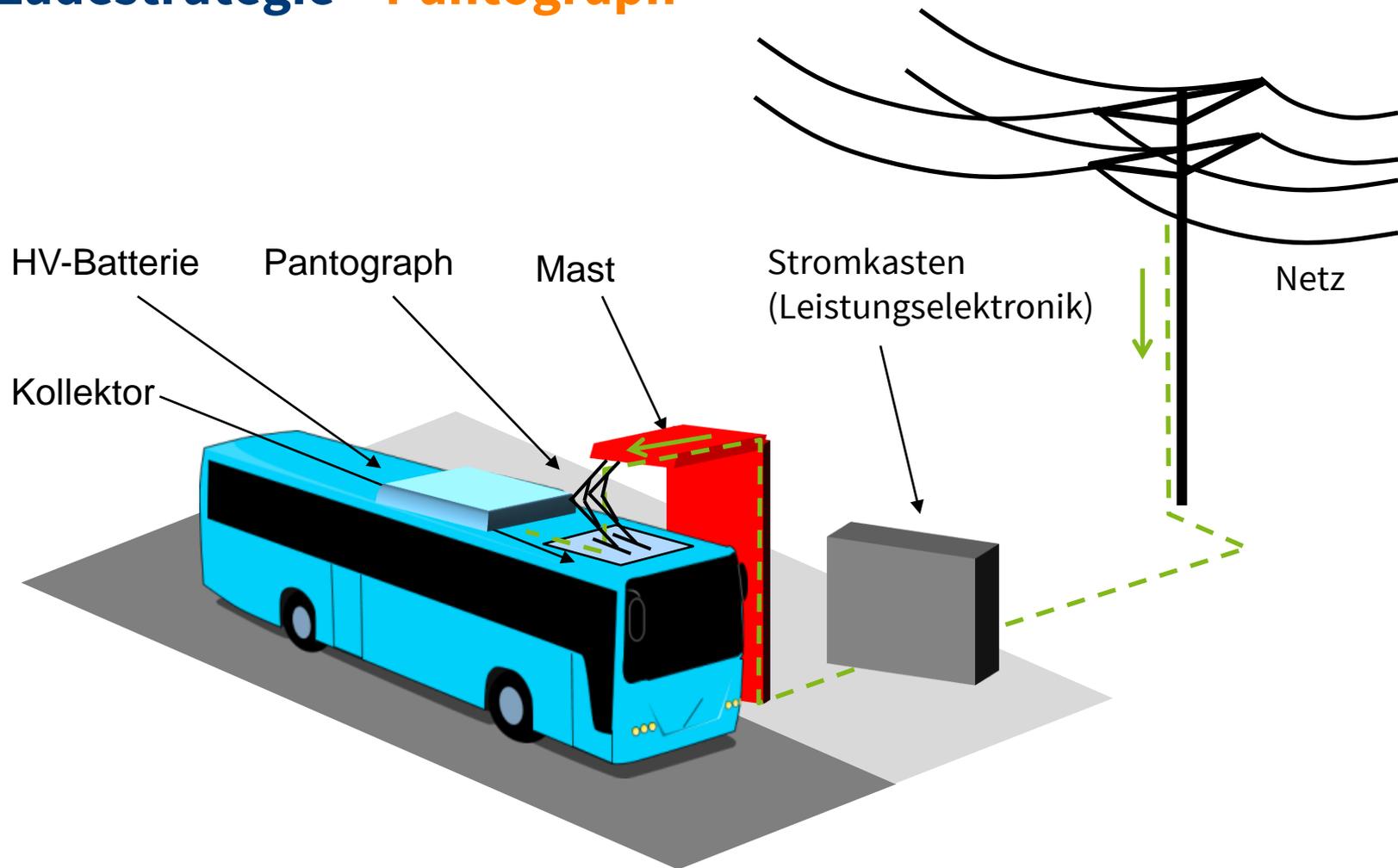
# Ladestrategie – Batteriegröße – Ladedauer - Leistung



# Ladestrategie – Ladeleistung und erforderliche Energie

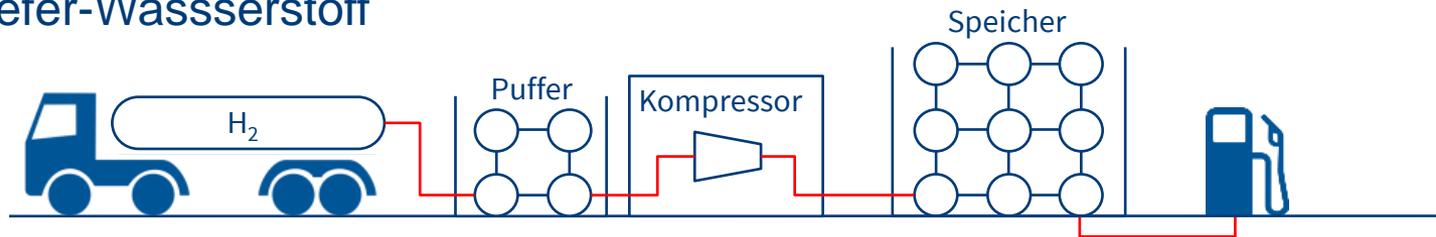


# Ladestrategie – Pantograph

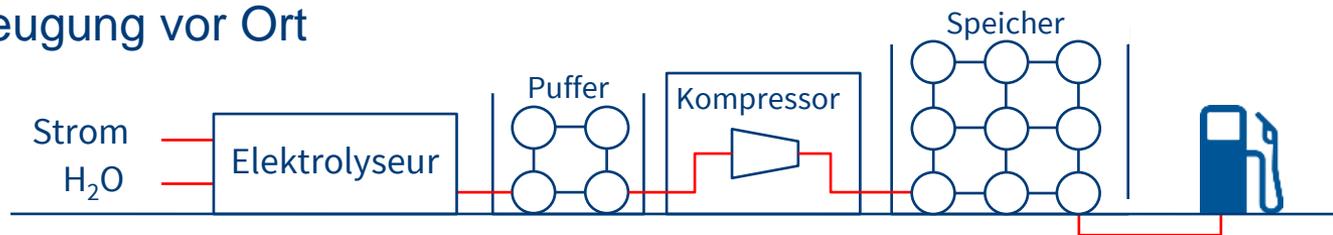


# Wasserstofftankstelle – Varianten

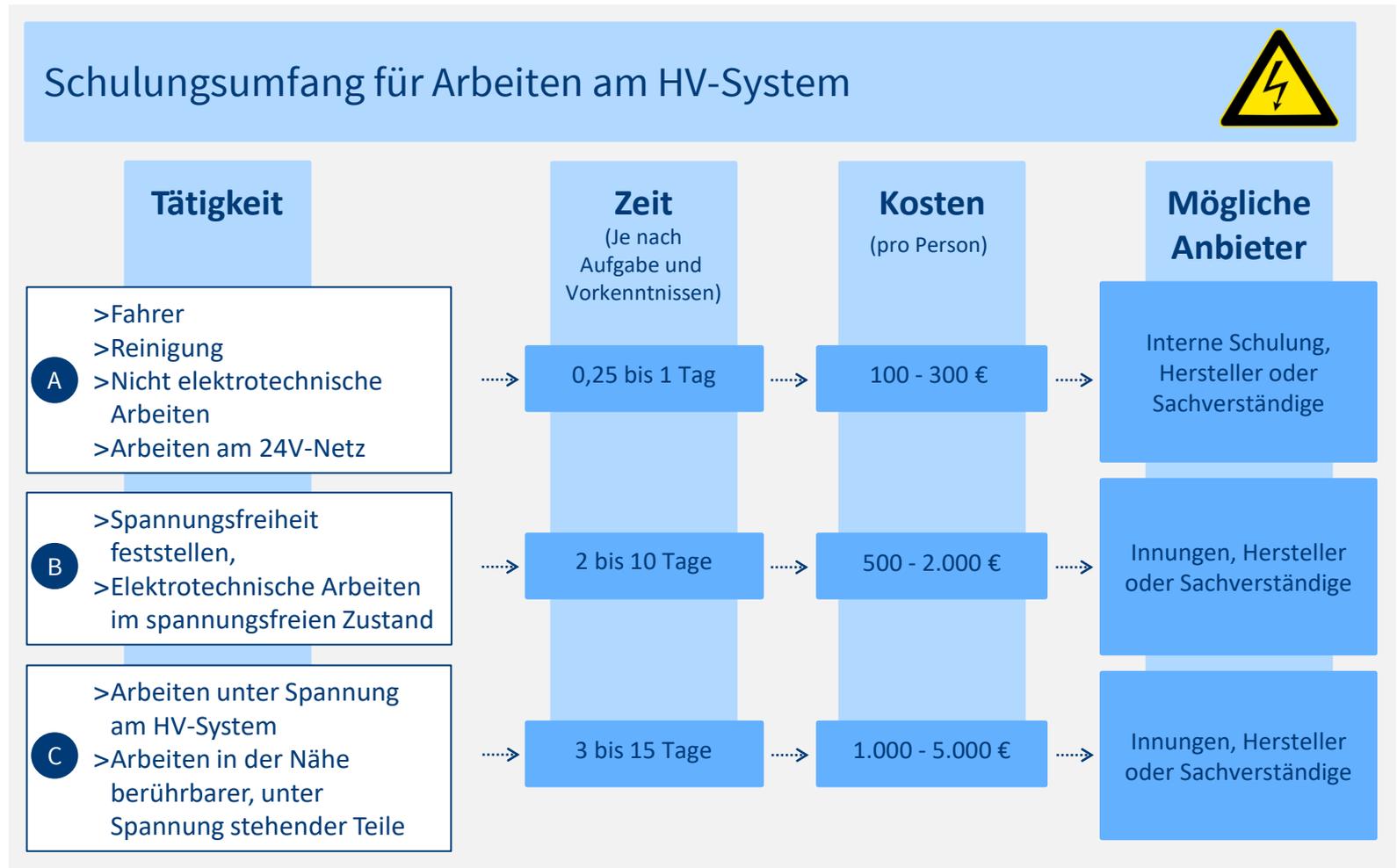
## Liefer-Wasserstoff



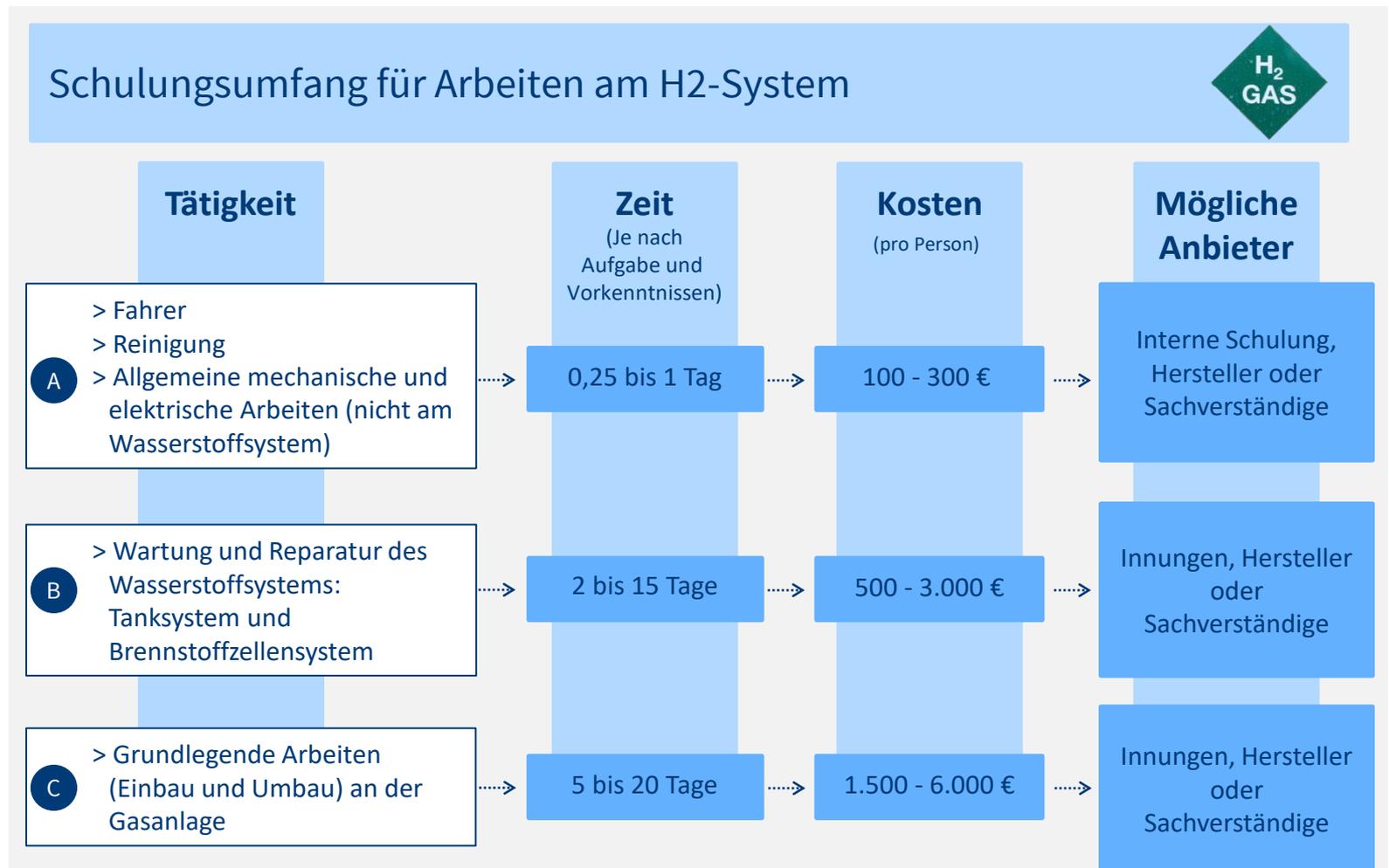
## Erzeugung vor Ort



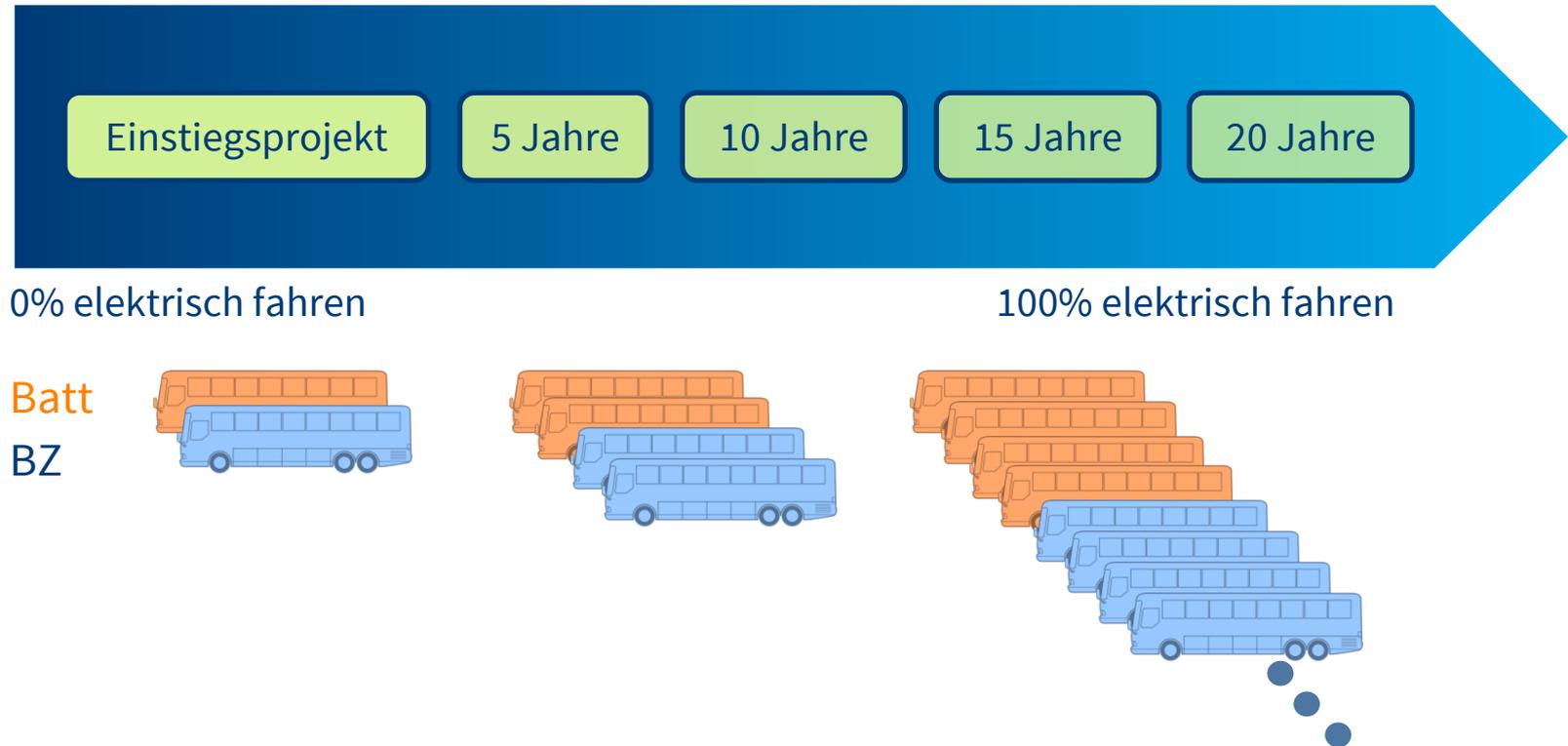
# Werkstatt – Hochvolt (HV)



# Werkstatt – Wasserstoff (H<sub>2</sub>)



# Elektrobus - Einführung



## eCoach – Beratung (1/2)



## eCoach – Beratung (2/2)

- › **Individuelle** Impulsberatung zum möglichen Einsatz von Elektrobussen
- › Der hessischen Energieagentur, Umsetzungspartner EMCEL GmbH
- › Für zu beratende Unternehmen kostenfrei
- › Programmstart Ende 2015, 20. Beratung gestartet

### Beratungsablauf - eCoach



### Typische weitere Schritte

- › Projektierung – detaillierte Machbarkeitsstudie
- › Umsetzung – Betrieb E-Busse

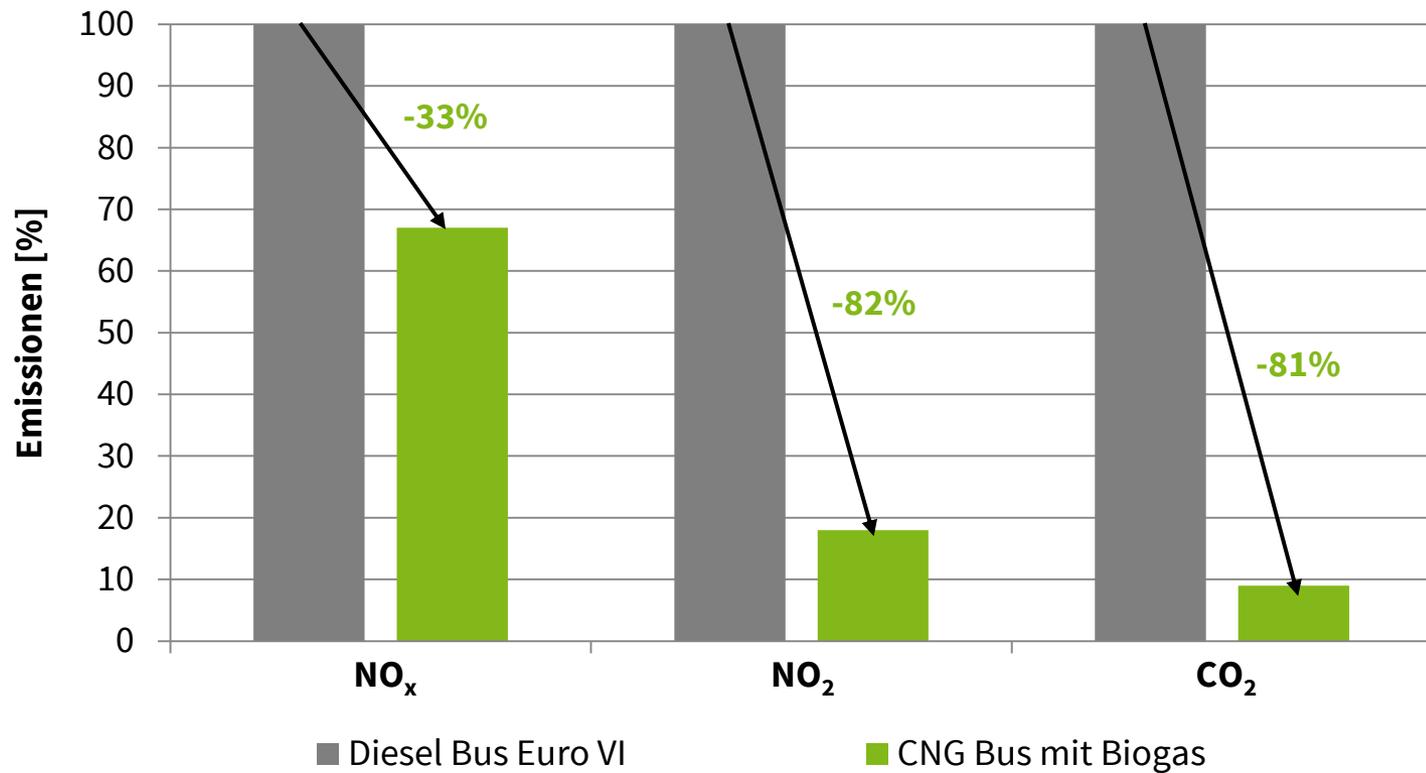
# Studie – Stadt Gießen

## Ist-Zustand

- › Führende Rolle der Stadt in der Thematik „Alternative Antriebe im ÖPNV“
- › Fuhrpark aktuell: 80% CNG Busse
- › Nutzung von Bio-Erdgas
- › Nahezu klimaneutraler Betrieb
- › Eckpunkte **Emissionsreduzierung:**
  - Kaum Feinstaubemissionen
  - 33% weniger Stickoxide NOX
  - 82% weniger Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>
  - 81% weniger CO<sub>2</sub>
  - Verglichen mit Euro VI Dieselbus

# Studie – Stadt Gießen

## Emissionsreduzierung in Gießen



# Studie – Stadt Gießen

## Auswertungsstand im Rahmen der Studie

- › Ideale Bedingungen für Übernachtladung / Depotladung
- › Einige (wenige) Schnellladestationen am Ende der längeren Linien
- › Depotladung über Stecker oder Pantograph
  
- › Mögliche Zeithorizont 2025

# Studie – Stadt Wetzlar

## Ist-Zustand

- › Stadt beschäftigt sich schon seit lange mit der Thematik „Alternative Antriebe im ÖPNV“
- › Fuhrpark aktuell: 75% EURO VI
- › Ab 2019: Einsatz der Hybrid-Technik in Stadtverkehr geplant
- › 2020: Umstellung Citybuslinie auf E-Busse
  
- › Untersuchungsobjekt für die Studie: **In Klärung**

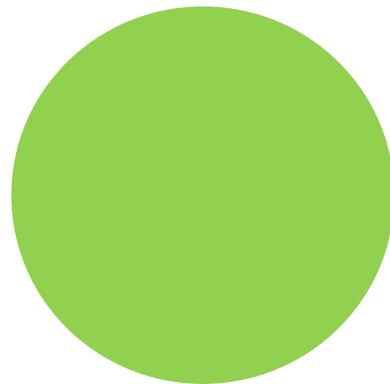
# Studie – Stadt Wetzlar

## Linie des städtischen Verkehrs:

Linie	Umlauf	Bemerkung
<b>007</b>	Spätbus über die Linien 10, 12, 13, 14, 16, 17	
<b>10</b>	BahnhofOB⇒Steindorf	
<b>11</b>	Bahnhof/ZOB ⇒ Gießen	
<b>12</b>	Aßlar ⇒ ZOB ⇒ Büblingshausen ⇒ Krankenhaus	
<b>13</b>	Aßlar ⇒ ZOB ⇒ Sturzkopf ⇒ Krankenhaus	
<b>14</b>	Bahnhof/ZOB ⇒ Nauborn	
<b>15</b>	Niedergirmes⇒ ZOB⇒ Spilburg⇒ Büblingshausen	
<b>16</b>	Bahnhof/ZOB ⇒ Dalheim	
<b>17/18</b>	Garbenheim ⇒ZOB⇒Friedhof	
<b>Citybus</b>	<b>Forum/ZOB/Hbf (Ringstrecke über Domplatz und Freibad)</b>	E-Bus ab 2020 (Aufsichtsrat am 30.11)

# Studie – Stadt Wetzlar

## Tagesfahrleistung der Flotte



42 Fahrzeuge  
100% der Flotte

KM-Leistung	Anzahl Fzg.	% an Gesamtfahrzeuge
bis 50 km pro Tag	0	0%
50 bis 100 km pro Tag	42	100%
100 bis 150 km pro Tag	0	0%
150 bis 200 km pro Tag	0	0%
200 bis 250 km pro Tag	0	0%
250 bis 300 km pro Tag	0	0%
300 bis 350 km pro tag	0	0%
<b>Summe Fahrzeuge</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

# Studie – Stadt Marburg

## Ist-Zustand

- › Fuhrpark aktuell: 50% Diesel, 50% CNG
- › Machbarkeitsstudie BMVI zur Einführung von Hybrid-Oberleitungsbussen (in Arbeit)
- › Probetrieb eines E-Buses schon durchgeführt
- › Gewünschter Zeithorizont: Einführung von E-Bussen ab 2020
  
- › Untersuchungsobjekt für die Studie: **Elektrobus auf Linie 3**

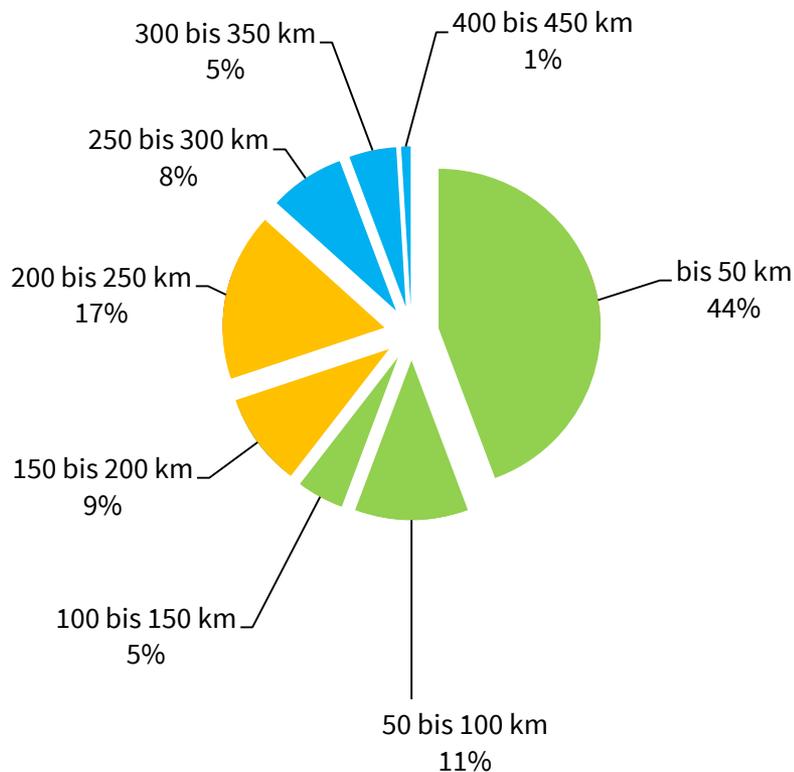
# Studie – Stadt Marburg

## Linie des städtischen Verkehrs:

Linie	Umlauf	Bemerkung
1	Wehrda - Diakonie - Hbf. - Richtsberg	
2	Sonnenblick - Hbf. - Stadtmitte - Sbf. - Cappel	HO-Buslinie ab 2025
3	Waldtal - Hauptbahnhof - Südviertel - Stadtwerke, Am Krekel - Cappel, Moischer Str.	Batteriebus ab 2020
4	Wehrda - Am Kaufpark - Hbf. - Richtsberg	
5	Marbach - Hauptbahnhof - Ockershausen - Stadtwald	
6	Hauptbahnhof - Erlenring - Badestube - Richtsberg	
7	Hauptbahnhof - Stadtmitte - Südbahnhof - Universitätsklinikum	HO-Buslinie ab 2025
8	Waldtal - Ortenberg - Stadtwald	
9	Elisabethkirche - Erlenring - Universitätsklinikum (Schnellbusverbindung)	
10	Hauptbahnhof - Erlenring - Schloss	
11	Universitätsklinikum - Bauerbach - Ginseldorf - Hauptbahnhof	
12	Sonnenblick - Schröck - Moischt - Cappel - Südbahnhof	
13	(Ilshausen-) Bortshausen - Ronhausen - Südbahnhof	
14	Sterzhausen - Michelbach - Görzhäuser Hof - Behringwerke - Hauptbahnhof	
15	Marburg West/Marbach - Wilhelmsplatz / Richtsberg Gesamtschule (Schulverkehr)	
16	Dilschhs.- Dagobertshs. - Einhs.- Wehrshs.- Sellhof - Rudolphsplatz	
17	Allnatal - Stadtwald - Gutenbergstraße	
20	AquaMar - Erlenring - Rotenberg - Marbach	
383	Gisselberg - Südbahnhof/West - Hauptbahnhof	

# Studie – Stadt Marburg

## Einteilung der Umläufe



KM-Leistung	Umläufe	% der Umläufe
bis 50 km	47	44%
50 bis 100 km	12	11%
100 bis 150 km	5	5%
150 bis 200 km	10	9%
200 bis 250 km	18	17%
250 bis 300 km	8	8%
300 bis 350 km	5	5%
350 bis 400 km	0	0%
400 bis 450 km	1	1%
<b>Summe</b>	<b>106</b>	<b>100%</b>

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**Marcel Corneille**

+49 (0)221 299 319 29  
mc@emcel.com

**EMCEL GmbH**

Brüsseler Str. 85  
50672 Köln  
www.emcel.com

... damit Sie elektromobil weiterkommen!