

Ladeinfrastruktur Elektroautos

Mit Unterstützung von



BONSTETTEN

Gemeinde



Ladeinfrastruktur Begrüßung

Roger Schuhmacher

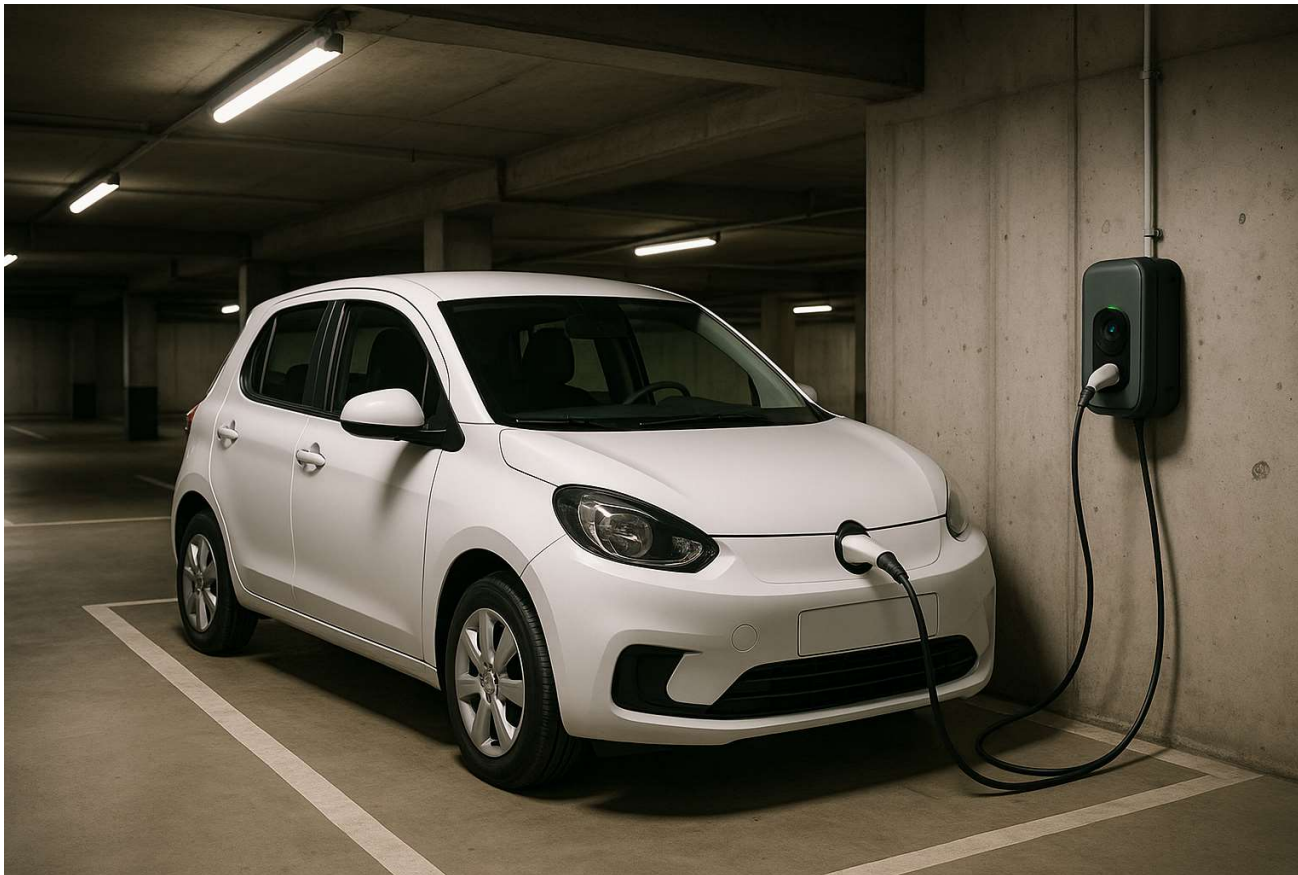


Bild: KI-generiert

Bonstetter Energieziele 2030

Stossrichtungen



Zielsetzungen Oktober 2023:

1. Anteil der erneuerbar geheizten Gebäude wird von 46 % auf 93 % im Jahr 2030 erhöht.
2. Die installierte Photovoltaik-Leistung wird von 1800 kWp auf 8000 kWp im Jahr 2030 erhöht.
3. Der Anteil der emissionsfreien PW's wird von 5 % auf 47 % im Jahr 2030 erhöht.

Erste Messung Zwischenstand Ende 2024. Resultate?



Elektromobilität

Stand und Ausblick

Ergebnisse Umfrage zu Sammelgaragen

- 13 auskunftsbereite Besitzer (11 nicht bereit oder unschlüssig)
- 24 Standorte (teilweise) ausgerüstet = 64 PP
- 36 Standorte nicht ausgerüstet = 213 PP

Massnahmen in Bonstetten

- 3 x 2 öffentliche Ladestationen (Gemeindehaus, Feuerwehrgebäude, Primarschule)
- Unterstützung / Information / Motivation von Immobilienbesitzenden, ihre Parkplätze auszurüsten. Solange es noch Förderung gibt.



Elektromobilität

Stand und Ausblick

- Kantonale Förderung wird stark genutzt
- Fördertopf ist begrenzt und reicht voraussichtlich noch bis Ende Jahr
- Erneute Öffnung ist ungewiss



Elektromobilität

Fachreferat

Raphael Frei

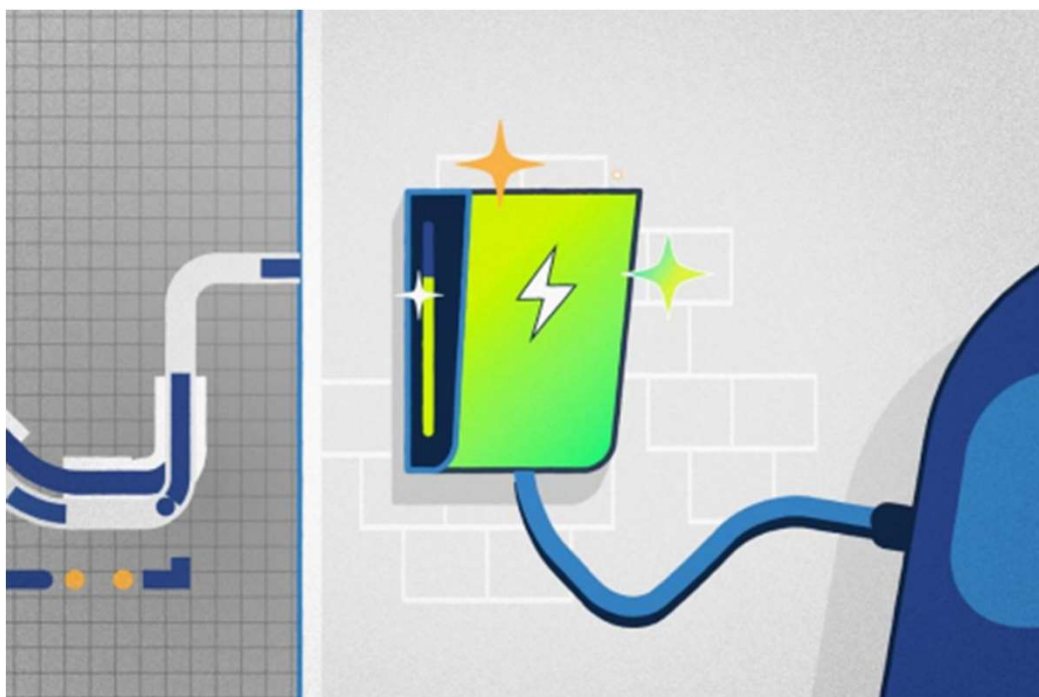
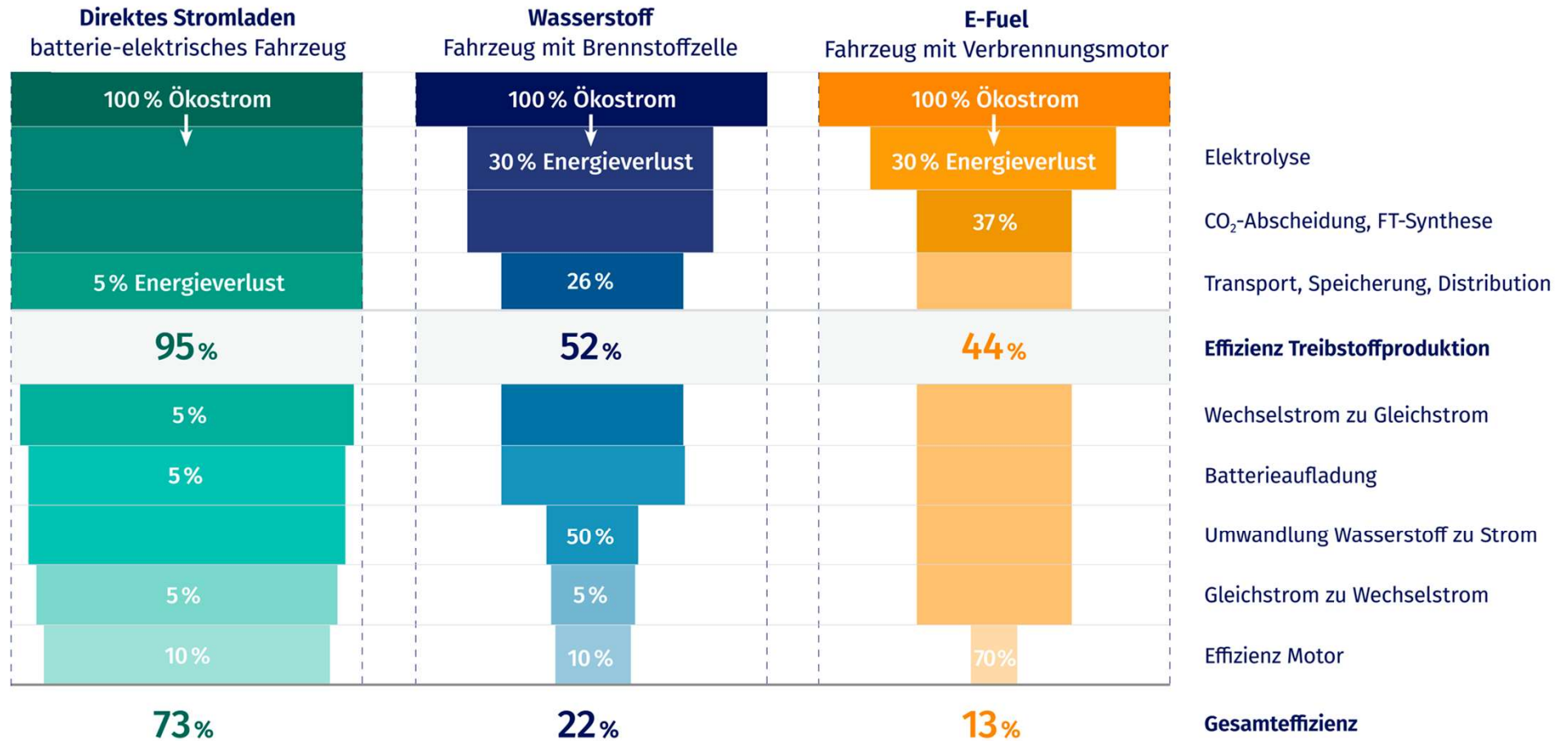


Bild: Kanton Zürich

Wieso Elektroautos?



Jahresenergiebedarf: 10 TWh Strom / 33 TWh Strom / 56 TWh Strom
 Energiekosten/100km: 5 CHF / 16.5 CHF / 25 CHF

jährliche Energieerzeugung/-verbrauch Schweiz (2023): 73 TWh / 56.1 TWh Strom

Warum braucht es eine Ladestation?



- Herkömmliche Haushaltssteckdosen sind nicht dafür ausgelegt, dauerhaft unter Vollast in Betrieb zu sein. Es kann passieren, dass die Sicherung ausgelöst wird, die Steckdose und Leitung beschädigt werden oder sogar ein Brand entsteht.
- Ladestation braucht es auch für die Regelung der Ladeleistung, die Kommunikation mit dem Auto und die Abrechnung.

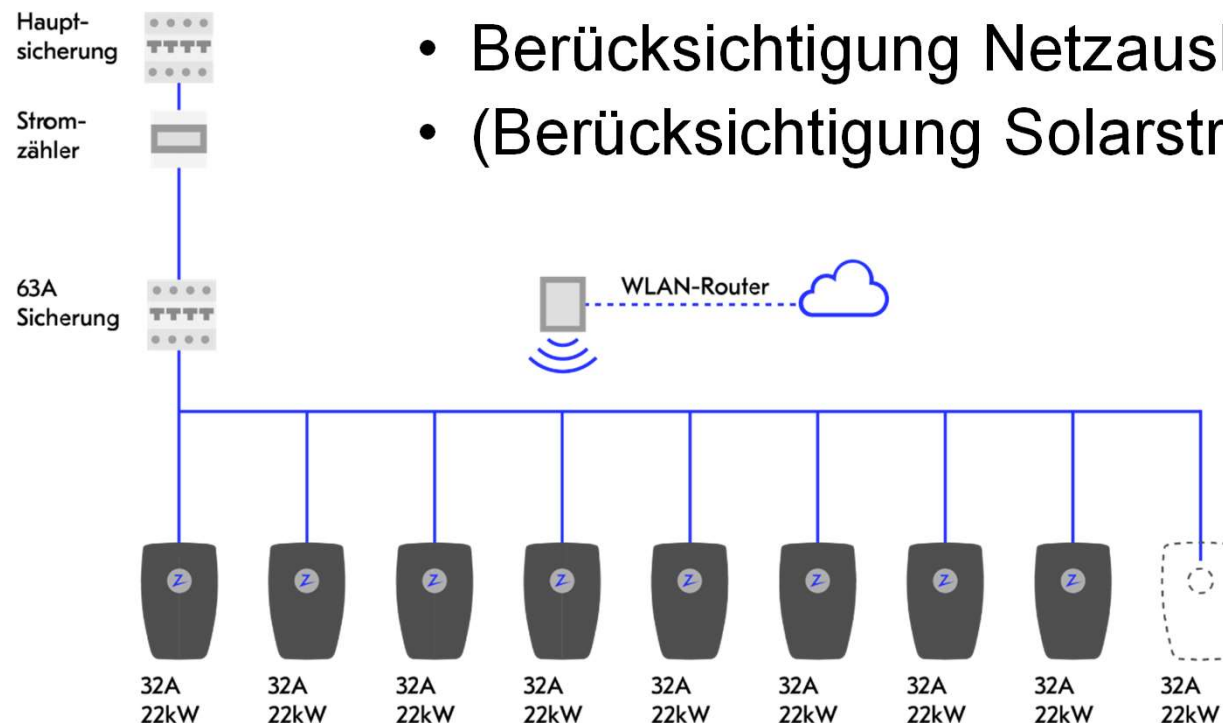
Ladeinfrastruktur





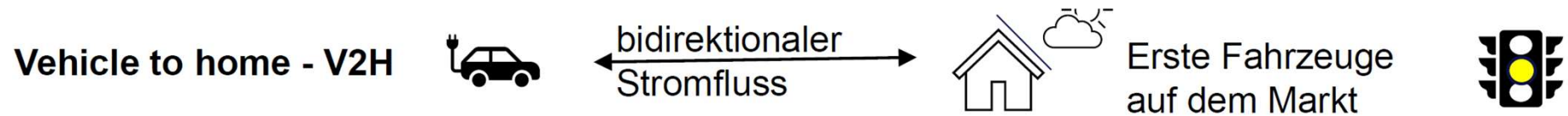
Schrittweiser Ausbau Ladeinfrastruktur

- Grundausbau Ladeinfrastruktur (C1)
- Individueller Einbau Ladestationen nach Bedarf (Einheitliche Ladestationen – je nach Produktwahl)
- Steuerung von:
 - Ladeleistung pro Ladestation
 - Berücksichtigung Netzauslastung
 - (Berücksichtigung Solarstrom)

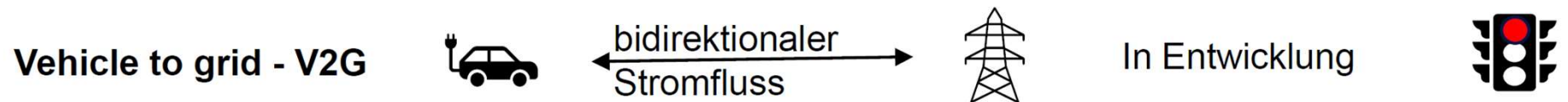




Bidirektionales Laden



- Bidirektionales Laden (V2H) seit Januar 2022 in der Schweiz erlaubt und kann mittels TAG beim EKZ angemeldet werden.



- V2G ist nicht erlaubt. Dazu fehlen die gesetzlichen Grundlagen, einheitlichen Normen für Ladestationen und Software und die intelligenten Stromnetze.
- Das Angebot von bidirektionalen Ladestationen ist klein und sie sind sehr teuer. Die Kosten bewegen sich zwischen 10-20'000 CHF.
- Das Potenzial für die Erhöhung des Eigenverbrauchs, für die Netzstabilität und die Funktion als Energiespeicher ist gross.



Netzzuleitung (I)

- Um Kosten zu sparen und das Netz möglichst wenig zu belasten, sollte die Netzzuleitung möglichst klein sein.
- Eine Mehrzahl an Elektrofahrzeugen kann max. 11 kW an Wechselstromladestationen laden.
- Schnellladen erfolgt immer über Gleichstromladestationen (> 50 kW)
- Markblatt SIA 2060 gibt zur minimalen Netzauslegung eine Empfehlung ab. Bsp. 30 Ladestationen 11 kW: 66 kW.



Netzzuleitung (II)

Beispiele

- 11 kW laden während einer Stunde = 11 kWh = ca. 55 km Reichweite
- 50 kW laden während einer Stunde = 50 kWh = ca. 250 km Reichweite
- 150 kW laden während einer Stunde = 150 kWh = ca. 750 km Reichweite



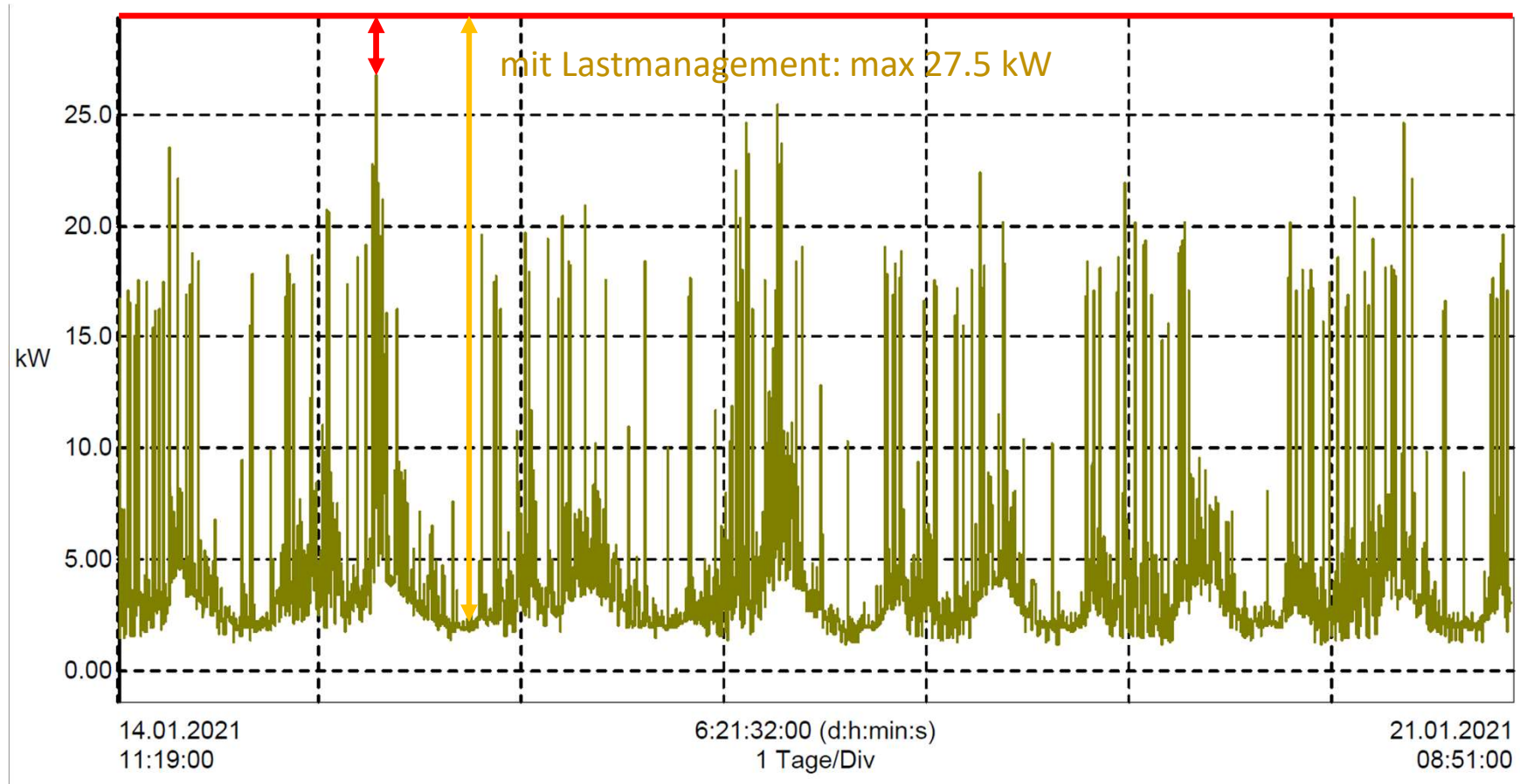
„Langsames“ Laden

- Ein durchschnittliches Elektroauto verbraucht 20kWh/100km
- In der Schweiz werden durchschnittlich 40km pro Tag gefahren
→ 8 kWh/Tag
- Um die 8 kWh während der Nacht nachzuladen (20:00 bis 06:00) braucht es 0.8 kW pro Auto
- In einer Einstellhalle mit 30 Elektroautos reicht also eine durchschnittliche Netzleistungsreserve von 24 kW.
- Wenn alle Elektroautos immer jeweils mit 11 kW laden wollten, müsste eine Netzreserve von 330 kW vorhanden sein! Was sehr teuer wäre...



Typische Netzauslastung MFH

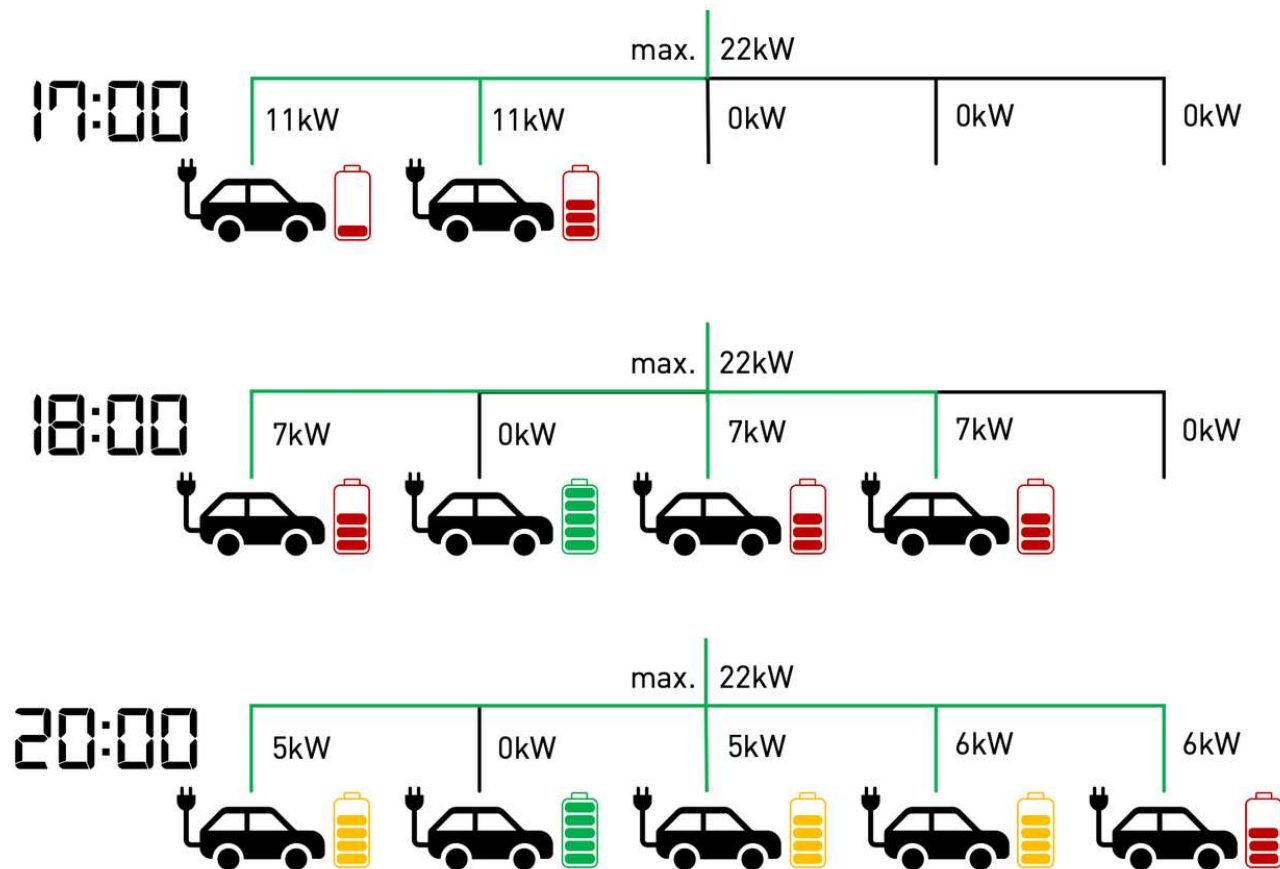
Ohne Lastmanagement: max. 2.5 kW



Lastmanagement



Mehr Autos führen zu längerer Ladedauer



Förderung: energiefranken.ch



Förderbeiträge für 8906 Bonstetten

Förderprogramme für private Gebäude

Private Unternehmen Gemeinden

Gebäude Mobilität

27 Förderprogramme gefunden

Ergebnisse durchsuchen



Beratung

Förderprogramm	Anbieter
GEAK Plus	Kanton Zürich >
Impulsberatung «erneuerbar heizen»	Bundesamt für Energie >
Kostenlose Erstberatung	EKZ Elektrizitätswerke des Kantons Zürich >
Solarberatung	EKZ Elektrizitätswerke des Kantons Zürich >
Stromcheck (nur Mehrfamilienhäuser)	EKZ Elektrizitätswerke des Kantons Zürich

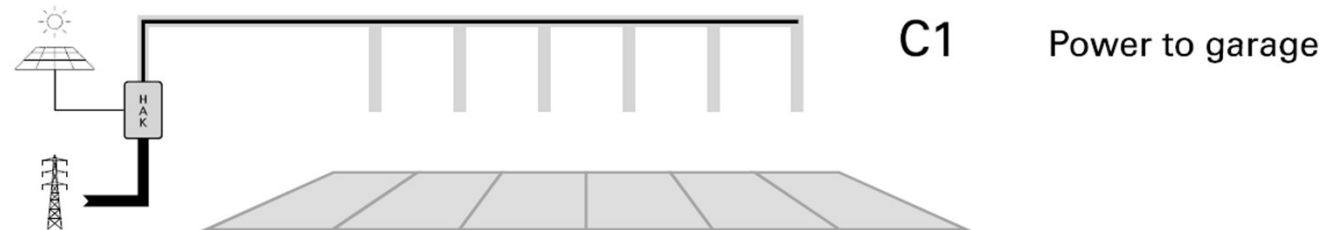
+ alle öffnen

powered by



Kant. Förderung Ladeinfrastruktur (I)

Bedingungen

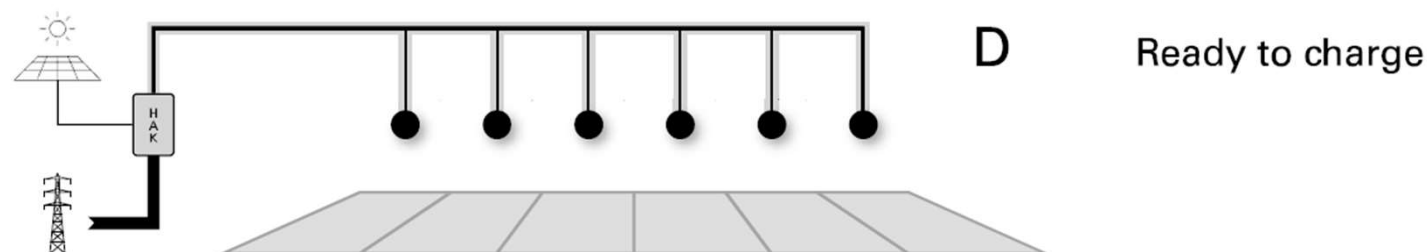


- Ausbaustufe C1 nach SIA 2060
- Verwendung von 100% erneuerbarem Ladestrom
- Parkplätze für Motorräder oder E-Bikes, sowie Parkplätze für Besucherinnen und Besucher sind nicht förderberechtigt.
- Die Fördermassnahme richtet sich an die Eigentümerschaft von bestehenden Wohngebäuden und an Firmen für ihre Geschäftsflotte. Neubauten (Baufertigstellung im Jahre 2023 oder später) sind nicht förderberechtigt.



Kant. Förderung Ladeinfrastruktur (II)

- Bei 5 Parkplätzen und mehr: Fördergesuch einreichen und Entscheid abwarten (ein Jahr Zeit).
- Bis 4 Parkplätze: Installieren und anschliessend Fördergelder beziehen (Gesuch innerhalb von sechs Monaten stellen).
- Die installierte Basisinfrastruktur muss es ermöglichen, jeden Parkplatz selbstständig als Ladepunkt zu nutzen (gilt nur für Wohnbauten). Es wird eine maximale Ladeleistung von mindestens 11 kW pro Parkplatz vorausgesetzt.
- Ab zwei Parkplätzen ist ein Lademanagement zu installieren
- Ausbaustufe D nach SIA 2060 (bidi. Ladestationen)



Kant. Förderung Ladeinfrastruktur (III)



Kantonaler Beitrag:

- Wohnbauten bis 15 Parkplätze: CHF 500 Pro Parkplatz
- Wohnbauten ab dem 16. Parkplatz: CHF 300 pro Parkplatz
- Gewerbebauten: 30% der nachgewiesenen Kosten (max. CHF 60'000)
- Bidirektionale Ladestationen (nur Wohnbauten): CHF 2'000 pro Ladestation

Fragen?

- 0800 93 93 93
- energiefoerderung@bd.zh.ch



Finanzierung

Variante 1: Grundinfrastruktur und Ladestation werden über Eigentümer bezahlt

- Eigentümer kann die Kosten über Ladetarif und oder über erhöhte Parkplatzmietpreise weitergeben

Variante 2: Grundinfrastruktur wird durch den Eigentümer bezahlt, Ladestation durch den Nutzer

- Nutzer kann sich die Ladestation auch durch einen Anbieter (z.B. Elektrizitätswerk) finanzieren lassen und dafür eine monatliche Grundgebühr bezahlen

Variante 3: Grundinfrastruktur und Ladestation werden über einen Anbieter (z.B. Elektrizitätswerk) finanziert

- keine Kosten für den Eigentümer, Nutzer bezahlt die Installation über eine monatliche Grundgebühr zurück.



Wie weiter?

- Elektroautos werden kommen
- Anmeldung regionale Erstberatung -> Anmeldung via energieberatung@knonauer-amt.ch
- Erstberatung geht ganzheitlich auf Ihr Objekt und deren energetischen Potenziale ein, schaut grundlegende Elemente an wie die elektrische Erschliessung der Garage, bietet Unterstützung bei der Kommunikation mit anderen Eigentümern und unterstützt bei Bedarf auch auf dem Weg zur Auftragsvergabe an Unternehmer.
- Einholen von Offerten und Auftragsvergabe
- Erstellung der Basisinfrastruktur für alle Parkplätze
- Einbau der einzelnen Ladestationen nach Bedarf

Fahr-mit-dem-Strom.ch



- Hauptkanal von EnergieSchweiz, um Privatpersonen über **digitale Medien** zu erreichen.
- Kommunikationskampagne zur Förderung der **E-Mobilität**.
- Positionierung als Plattform für **zuverlässige, objektive und klare Informationen**.
- Ziel: Beitrag zum **Abbau von emotionalen Barrieren** durch ein besseres Verständnis der Herausforderungen (Klima / Energie / Autos / Aufladen).

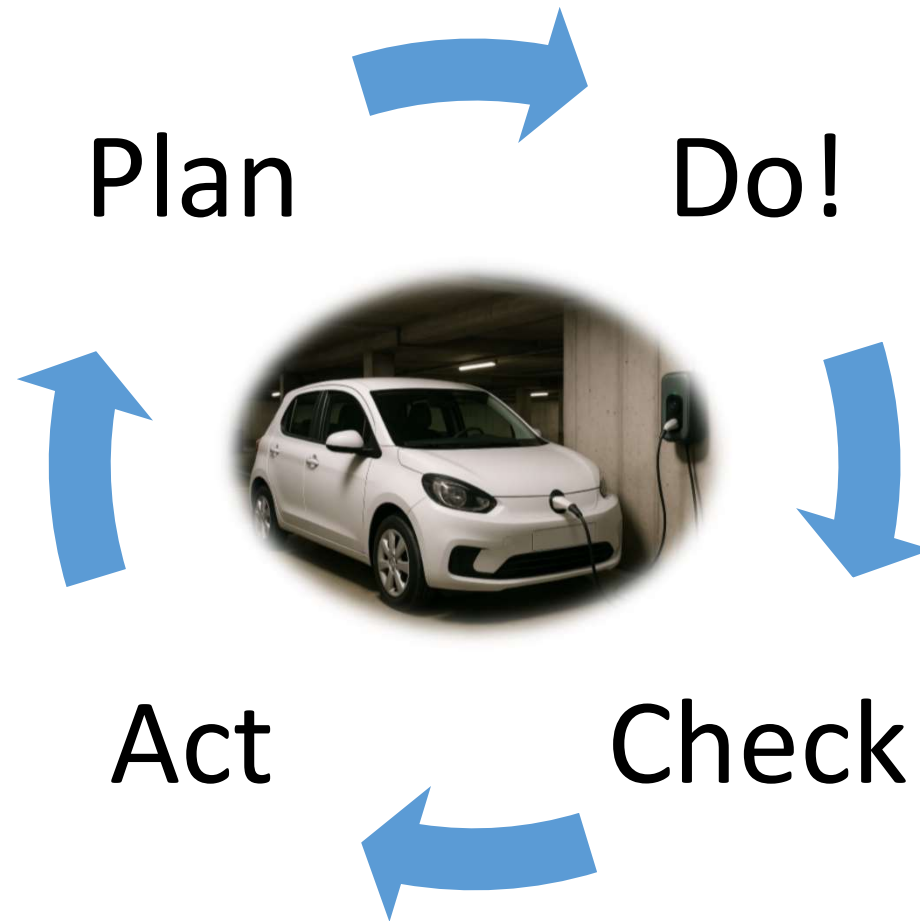


Ladeinfrastruktur Bonstetten

Erlebnisberichte



Roger Schuhmacher





Ladeinfrastruktur Bonstetten

Fragen und Austausch

Raphael Frei



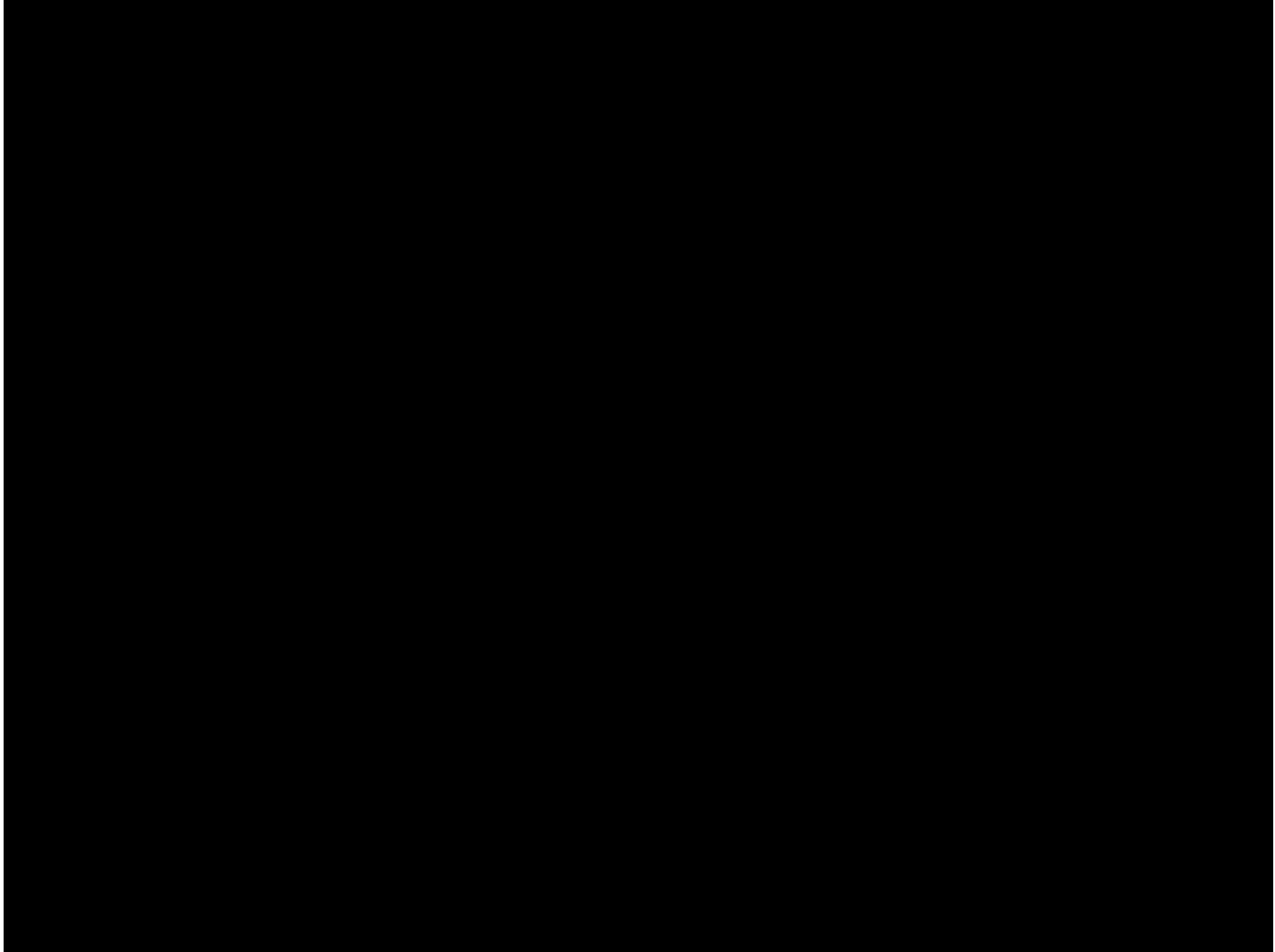


Ladeinfrastruktur Elektroautos

Danke für Ihr Interesse
und Ihre Handlungen!

Mit Unterstützung von





Elektromobilität








Zusatzfolien zu Umweltaspekten



Roman Bolliger, INDP

Hohe Effizienz der Elektromobilität



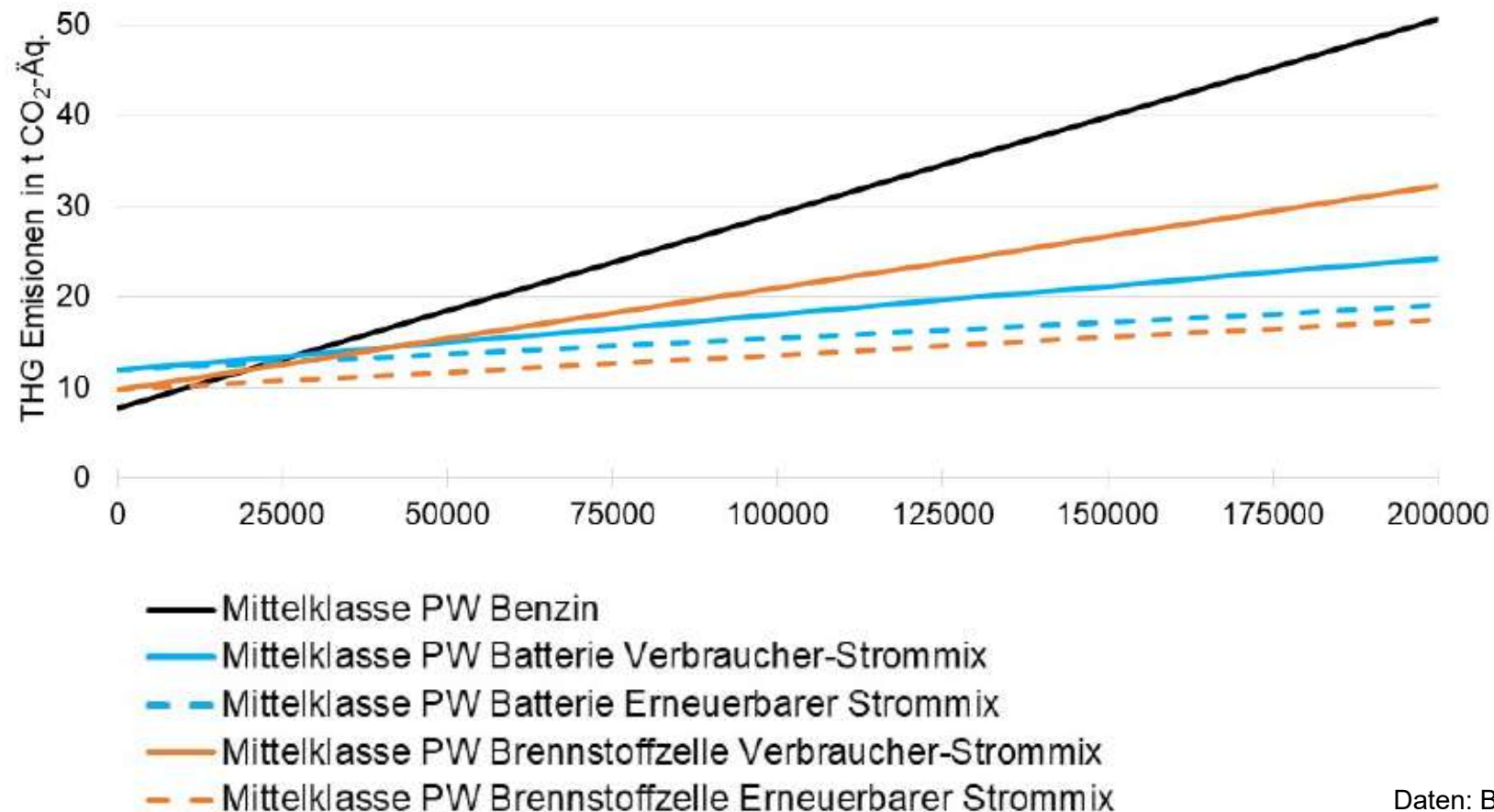
Energiequelle	Energieträger	Antrieb	Eine PV-Modulfläche von 28 191 m ² versorgt:	
Strom  PV-Modulfläche von 28 191 m ²	Strom	 BEV		1600 Fahrzeuge
	H₂	 FCEV		600 Fahrzeuge
	eFuel	 ICE		250 Fahrzeuge

Quelle: Swiss eMobility

Treibhausgasemissionen verschiedener Antriebssysteme, als Funktion der Fahrleistung

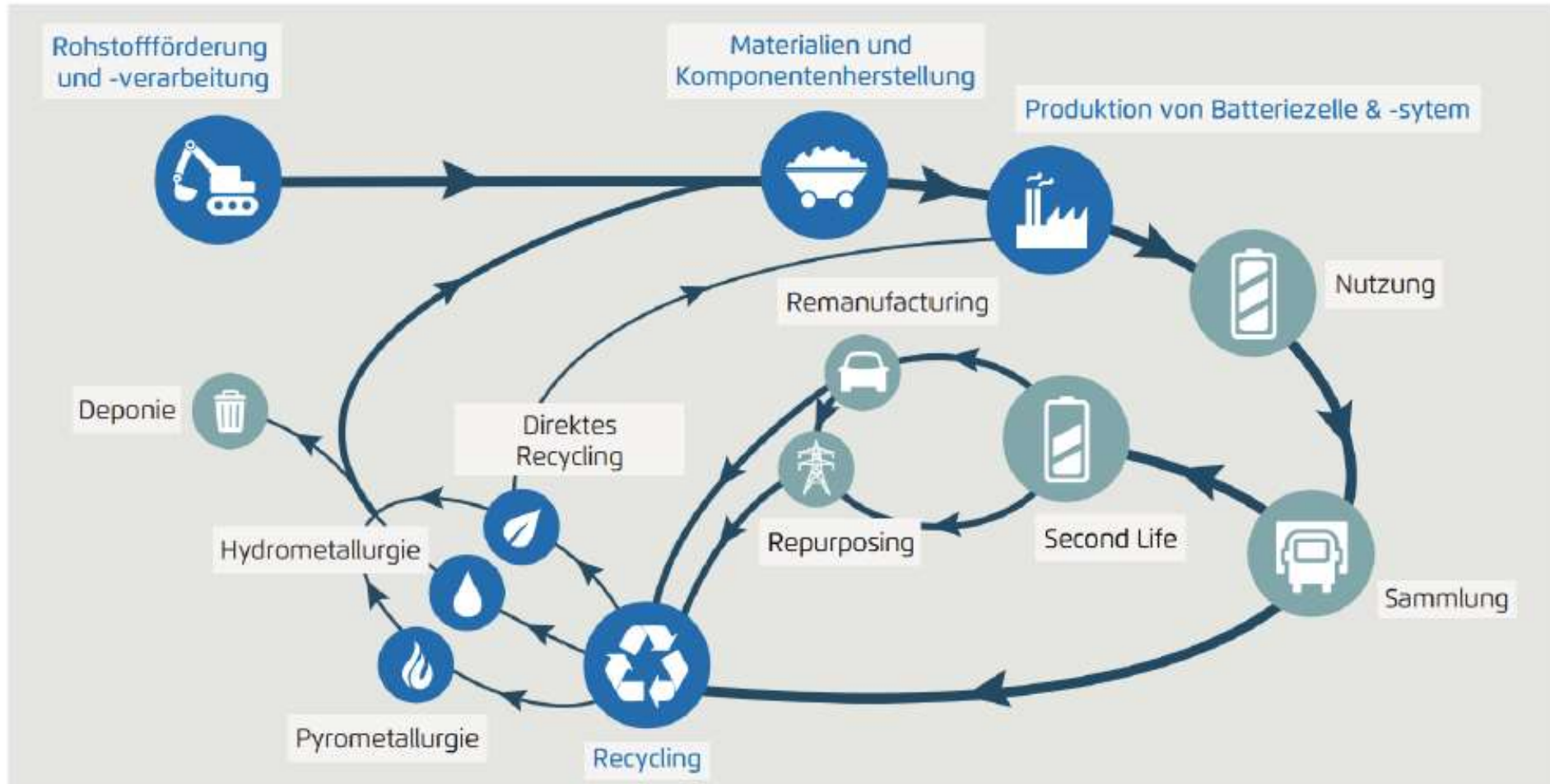


Emission von THG als Funktion der Fahrleistung



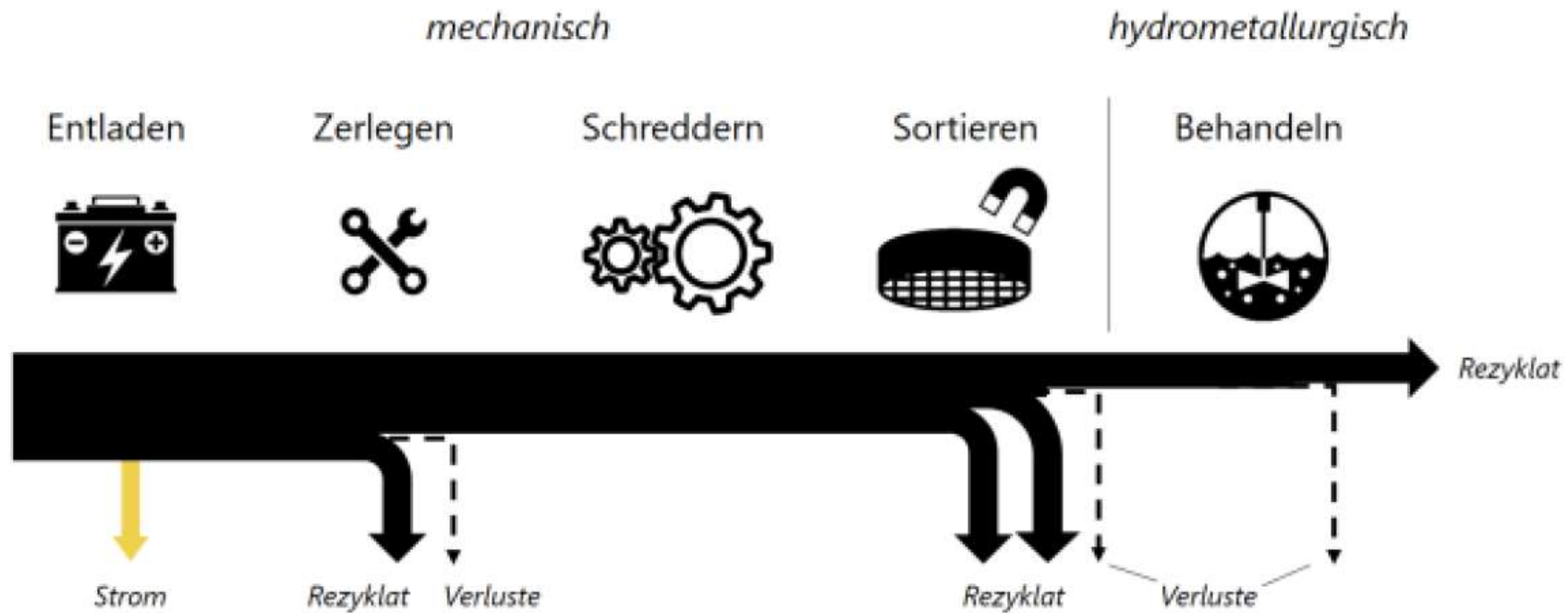
Daten: BAFU

Lebenszyklusphasen einer Batterie



Quelle: Agora Verkehrswende, INFRAS

Batterie-Recycling - Technologien



Quelle: EMPA

Batterie-Reycling – Stand und Ausblick



- Diverse Möglichkeiten zu Recycling vorhanden: mechanisch, thermisch, chemisch
- Aktuell noch kaum Markt dafür, da Batterien im Einsatz; zudem Wiederverwertung und Second Life für Recycling; Recycling derzeit vor allem mit Ausschuss aus Produktion
- Zukünftig: Haben defekte Batterien wegen Rohstoffen einen gewissen Restwert?
- Selbst deponiertes Material kann zukünftig allenfalls wieder genutzt werden mit neuen Technologien
- Recycling wird CO₂-Fussabdruck von E-Autos wesentlich verbessern
- Eine Berücksichtigung des künftigen Recyclings von Batterien macht die Umweltbilanz von Elektroautos bereits heute noch wesentlich positiver gegenüber Benzin- und Dieselaautos