



# 4. Treffen des EnEff-Netzwerkes Penzberger Unternehmen



## Veranstaltungsablauf

- 16:00 Uhr **Begrüßung**  
Josef Vilgertshofer (*Vorstand, KU Stadtwerke Penzberg*)  
Elke Zehetner (*Erste Bürgermeisterin, Stadt Penzberg*)
- 16:15 Uhr **Vortrag „Elektromobilität in Unternehmen“**  
Patrick Jähnichen (*Klimaschutzbeauftragter, Stadt Penzberg*)
- 16:45 Uhr **Besichtigung von Ladestationen und Elektroautos**  
Patrick Jähnichen (*Klimaschutzbeauftragter, Stadt Penzberg*)  
Stefan Drexelmeier (*Geschäftsstellenleiter, Bürgerstiftung Energiewende Oberland*)
- 17:15 Uhr **Austausch bei Kaffee und Kuchen**
- 17:45 Uhr **Veranstaltungsende**



# Elektromobilität in Unternehmen

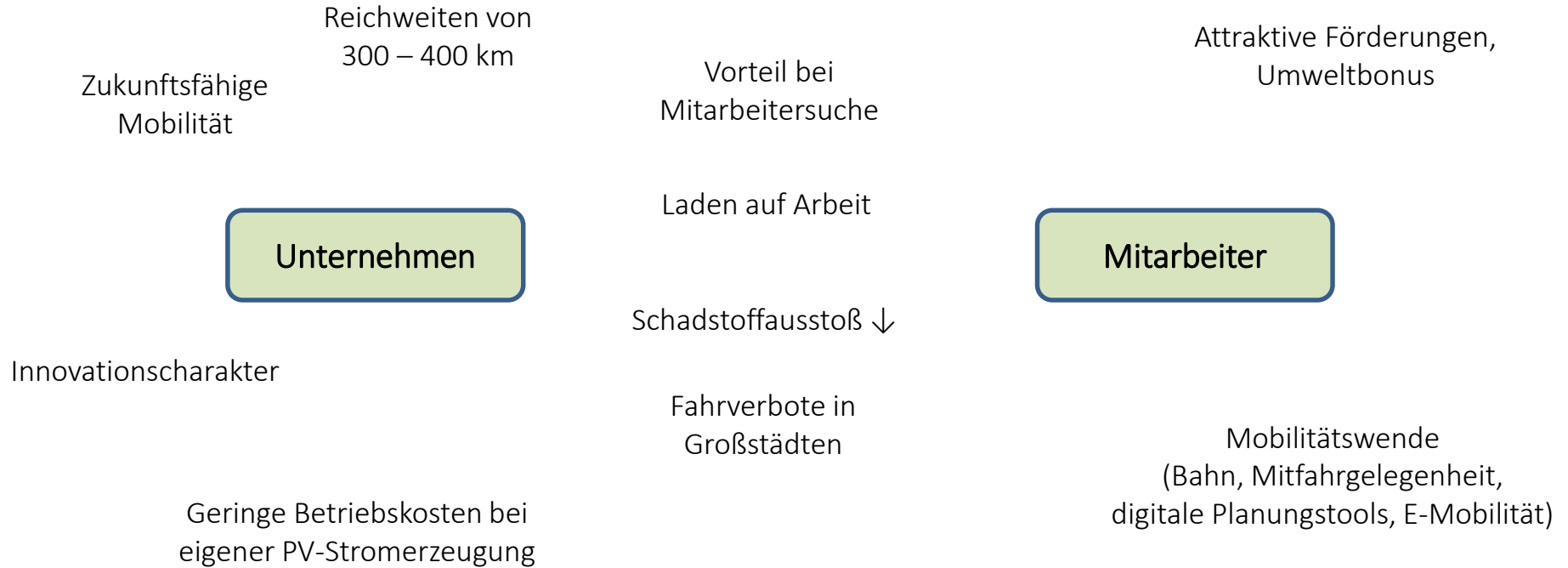


## Agenda

1. Warum Elektromobilität jetzt in Unternehmen etablieren?
2. Fährt man wirklich umweltfreundlicher? Ein Vergleich!
3. Elektromobilität in Unternehmen: Was gibt es zu beachten?
4. E-Dienstfahrzeuge mit Privatnutzung
5. Ladeinfrastruktur errichten
6. Laden beim Arbeitgeber
7. Förderprogramme
8. Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen
9. Beispiele der Stadt Penzberg und des Kommunalunternehmens



# 1. Warum Elektromobilität jetzt in Unternehmen etablieren?





## 2. Führt man wirklich umweltfreundlicher? Ein Vergleich!

Studie des ADAC (Stand: 03/2018): <https://www.adac.de/der-adac/motorwelt/reportagen-berichte/auto-innovation/studie-oekobilanz-pkw-antriebe-2018/>

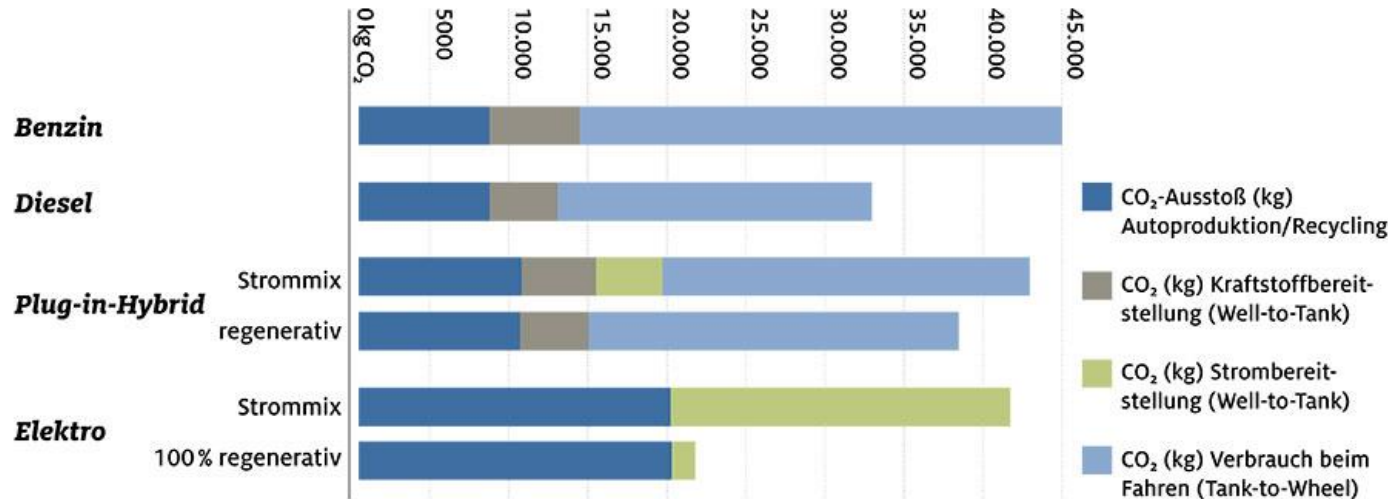
- Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen zw. Fahrzeugen mit Verbrennungs- und E-Motor:
  - Fahrzeug: Emissionen aus Betrieb, Herstellung, Zusammenbau und Transport der Fahrzeuge zum Händler
  - Energieträger: Emissionen aus Förderung oder Erzeugung (Benzin, Diesel, Strom)
- Erstellung einer Lebenszyklus-Analyse  
→ Wiege zur Bahre + Recycling
- Fahrklassenbezogene Auswertung
- CO<sub>2</sub>-Emissionen für Laufleistung von 150.000 km (Tank to Wheel)
- Einbeziehung von klimarelevanten Abgasen bei Kraftstoffherstellung und Stromerzeugung (Well to Tank)

! **Nicht mit einbezogen:** Luftschadstoffe (Feinstaub, Stickoxide etc.), Ressourcenbedarf (Rohstoffe, Wasser, Nutzungsflächen)



## 2. Führt man wirklich umweltfreundlicher? Ein Vergleich!

Oberer Mittelklassewagen



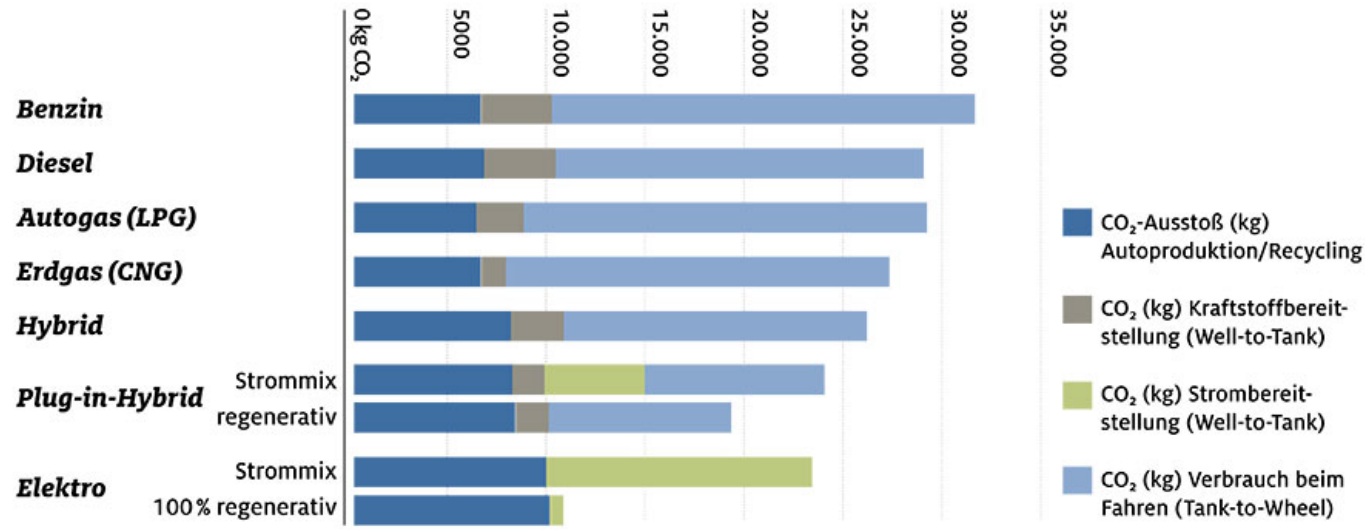
Ergebnis:

- Diesel: 219 gCO<sub>2</sub>/km
- E-Auto: 277 g CO<sub>2</sub>/km
  - große Batterien (CO<sub>2</sub>-intensive Herstellung)
  - mit 100% Ökostrom umweltfreundlicher



## 2. Führt man wirklich umweltfreundlicher? Ein Vergleich!

Untere Mittelklassewagen (Kompaktwagen)



Ergebnis:

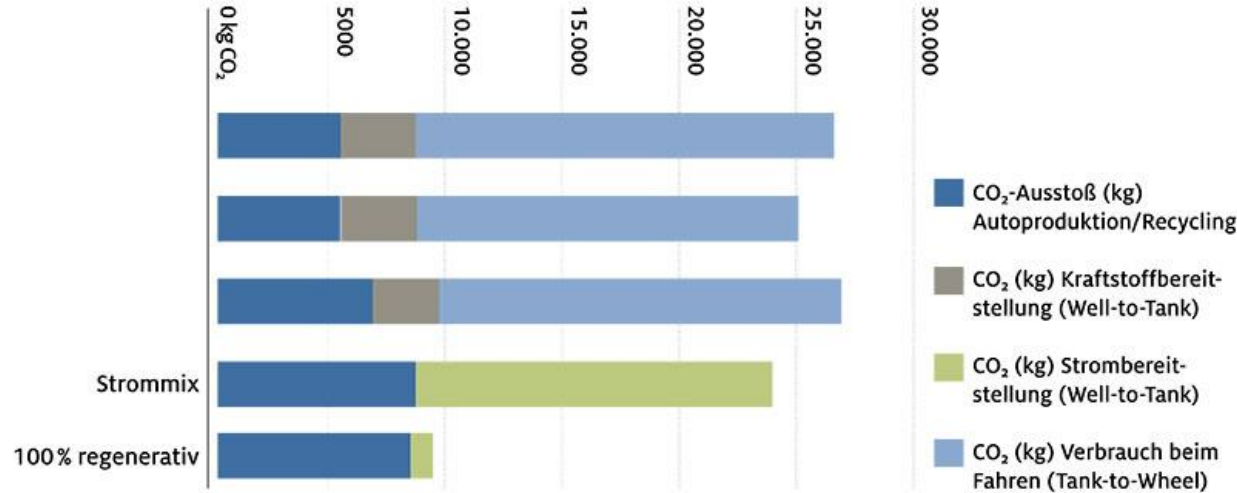
- E-Auto: 150 g CO<sub>2</sub>/km  
→ beim Strom-Mix
- Erdgas: 174 g CO<sub>2</sub>/km
- Benzin: 201 g CO<sub>2</sub>/km  
→ seit Abgas-Affäre meistverkaufter Motor





## 2. Führt man wirklich umweltfreundlicher? Ein Vergleich!

Klimabilanz Kleinwagen (150.000 km Laufleistung)



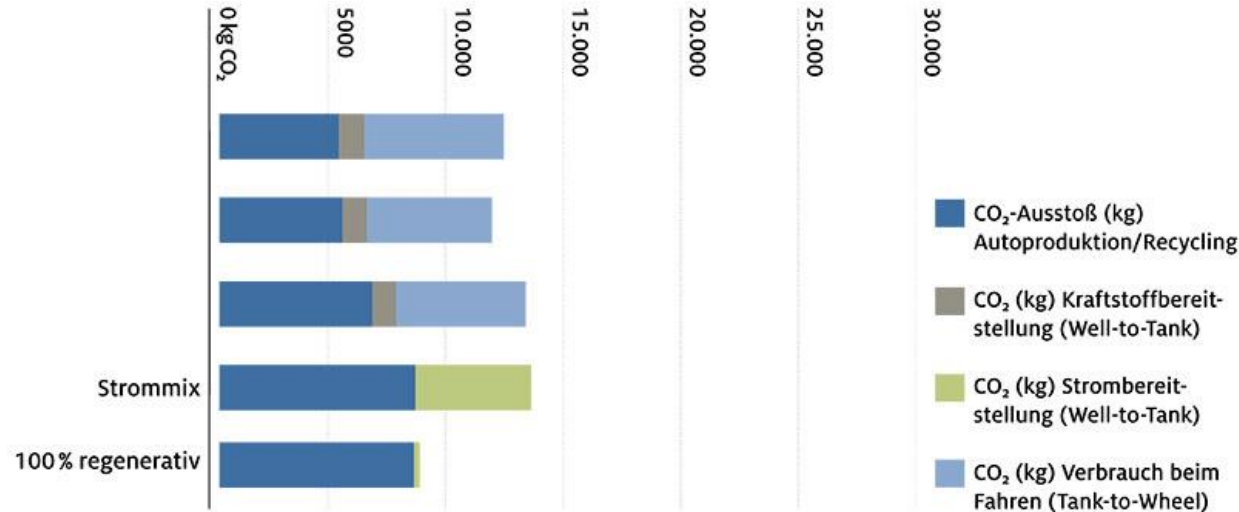
Ergebnis:

- E-Auto: 158 g CO<sub>2</sub>/km  
→ beim Strom-Mix
- Diesel: 166 g CO<sub>2</sub>/km
- Benzin: 178 g CO<sub>2</sub>/km
- Hohe Laufleistung für Kleinwagen vorausgesetzt



## 2. Führt man wirklich umweltfreundlicher? Ein Vergleich!

Klimabilanz Kleinwagen (50.000 km Laufleistung)



Ergebnis:

- E-Auto im Strom-Mix als  
Zweit- bzw. Stadtauto  
nicht sinnvoll



## 2. Führt man wirklich umweltfreundlicher? Ein Vergleich!

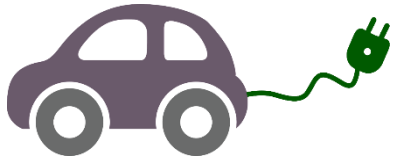
### Zusammenfassung

- Keine pauschale Aussage möglich
- E-Autos sehr gut im Bereich der Mittelklasse und der Kleinwagen geeignet
- Klimabilanz von E-Autos abhängig von der Batterieproduktion und dem Strombezug  
→ Je größer Batterie und Verbrauch, desto ungünstiger CO<sub>2</sub>-Bilanz
- Nutzung von 100 % Ökostrom für Klimabilanz von großer Bedeutung  
→ CO<sub>2</sub>-Emissionen Strom-Mix 2017: 489 g<sub>CO<sub>2</sub></sub>/kWh (Renault Z.O.E.: 4,5 kg<sub>CO<sub>2</sub></sub>/100 km)  
→ CO<sub>2</sub>-Emissionen Neuwagen 2015: 130 g<sub>CO<sub>2</sub></sub>/km (1,3 kg<sub>CO<sub>2</sub></sub>/100 km)



### 3. Elektromobilität in Unternehmen: Was gibt es zu beachten?

#### Mentaler Veränderungsprozess im Mobilitätssektor



- Unbekanntes Fahrzeug
- andere technische Anforderungen (kein Brummen beim Anlassen)



- Ladesäulenmanagement (finde ich am Endpunkt Ladestation etc.)
  - Tägliches „Tanken“
  - Reichweiten-smartes Denken

- Hinterfragung des Mobilitätsverhaltens im Unternehmen
- Planung von Dienstreisen, Nutzung von alternativen Verkehrsmitteln (Bahn, E-Bikes, ÖPNV) und der Fahrzeugnutzung
  - Durchschnittlich gefahrene Distanzen → rein elektrisch, Hybrid
  - jährliche gefahrene Distanz → mit oder ohne Batteriemiete
  - Häufigkeit der Nutzung → weite Distanzen bedürfen höherer Aufnahmeleistung bzw. größerer Batterien



### *3. Elektromobilität in Unternehmen: Was gibt es zu beachten?*

#### Mentaler Veränderungsprozess im Mobilitätssektor

- Schaffen der technischen Voraussetzungen:
  - Aufstellen einer/mehrerer Ladesäule/n, Wallbox – Hausanschluss vs. Anschluss ans Stromnetz
  - Benötigtes Ladenetz – Normales Laden/Schnellademöglichkeit
    - Kabel-Stecker-System



## 4. E-Dienstfahrzeuge mit Privatnutzung

### Bei Nutzung von Elektroauto drei Herausforderungen



1. Dienstliche und private Mobilitätsprofile lassen keine 100%ige Fahrzeugnutzung zu (weite Dienstreisen, Nutzungshäufigkeit)



2. Wirtschaftlich sinnvolle Lösung auch bei passenden Mobilitätsprofil schwierig  
→ Lange Halte-/Nutzungsdauer von bis zu 8 Jahren



3. Ladepunkt am Wohnort des AN muss für private Nutzung vorhanden sein

### Lösungsansätze

1. Analyse Mobilitätsprofils
2. Entwicklung eines Dienstreisekonzepts (längere Fahrten mit Bahn oder vorhandenen Benziners/Diesel)
3. Einrichtung eines gemischten Fahrzeugpools mit konventionell und elektrisch angetriebenen Fahrzeugen (siehe 2.)
4. Einrichtung eines Mobilitätsbudgets zur Deckung der zusätzlichen Reisekosten
5. Einrichtung von Ladepunkten am Wohnort



## 5. Ladeinfrastruktur errichten



### Öffentlicher Bereich

- Öffentlicher Straßenraum
- Frei zugänglich

### Halb- öffentlicher Bereich

- Privateigentum, dennoch öffentlich zugänglich
- z.B. Parkhäuser, Kundenparkplätze und ggf. Firmenparkplätze

### Privater Bereich

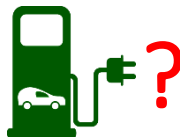
- Privateigentum, nicht öffentlich zugänglich
- z. B Tiefgarage Mehrfamilienhaus; Carport Einfamilienhaus



## 5. Ladeinfrastruktur errichten

### Welche Ladekapazität wird wo benötigt?

1. Wie viele und welche Fahrzeugtypen?
2. Welche Ladetechnologie unterstützen die Fahrzeuge?
3. Erhalten auch Dritte Zugang? (siehe Rechtliche Rahmenbedingungen)
4. Wie lang sind die Standzeiten? Wann wird geladen? (Lastenmanagement)



Prüfen der Installationsbedingungen durch  
Elektrofachkraft



Verfügbarkeit der benötigten Anschlussleistung  
→ Abstimmung mit Netzbetreiber  
→ Über 30 kW Anschlussleistung BKZ von  
derzeit 70 EUR/kW  
→ Lastenmanagement



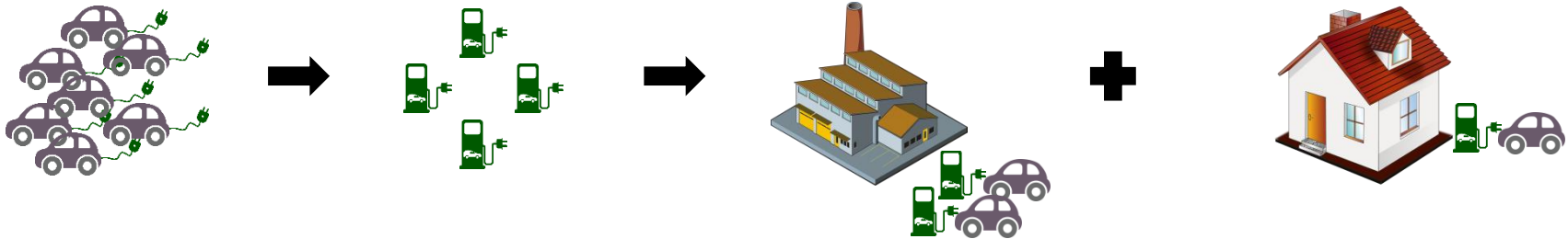


## 5. Ladeinfrastruktur errichten

- Grundsätzlich keine Baugenehmigung erforderlich
  - Außer: Kundenparkplätze von Großmärkten (= öffentliche Verkehrsräume) und bei Werbeanlagen neben Ladestationen die größer als 1 m<sup>2</sup> sind
- Betreiberverantwortung
  - Technische Sicherheit muss gewährleistet sein (§ 49 EnWG)
  - regelmäßige Wartung, Störungsbeseitigung
  - Einhaltung Ladesäulenverordnung für öffentlich zugängliche Ladesäulen
  - Verkehrssicherungspflicht



## 6. Laden beim Arbeitgeber



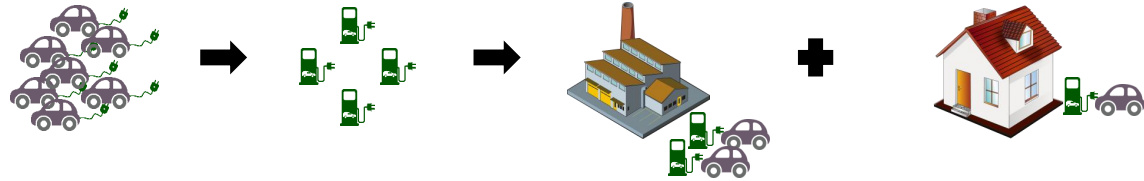
- Wachsende Zahl von E-Autos  
→ neue Aufgabe für AG = Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für Beschäftigte (größere Reichweiten könnten dieses Problem jedoch zum Teil aufheben)
- Laden der Elektroautos meist dort, wo es lange Standzeiten gibt (Arbeit, Wohnort)  
→ Laden im öffentlichen Raum: vergleichsweise hohe Kosten, kurze Standzeiten  
→ Für AN ohne Ladeinfrastruktur am Wohnort, wird Arbeitsstelle Mittel der Wahl sein  
→ Unentgeltliches/verbilligtes Laden beim AG
- Aufstellen von Ladesäulen/Wallbox zur Nutzung durch AN (tagsüber) oder Privatpersonen (kostenpflichtig, nachts)



## 6. Laden beim Arbeitgeber

### Voraussetzungen

1. Planung notwendiger Stromkapazitäten
  - Hausanschluss, Anschluss ans Stromnetz (Kostendifferenz!)
  - Bei Bestandsgebäuden: Begrenzte Leistungskapazitäten (Zunahme des Konfliktes durch Digitalisierung, Technisierung und Klima- und Lüftungsaggregate etc.) und Kapazitätserhöhungen nur durch Installation von Stromwandler
  - Bei Neubau: Einbeziehung in Gebäudeplanung (Verlegen von Lehrrohren für Installation von Ladeinfrastruktur, Erweiterbarkeit von Verteilerschränken, Schaffen zusätzlicher Stellplätze, Lastenmanagement)
2. Evtl. Einrichtung eines Lastenmanagements zur Vermeidung von Lastspitzen (Bedürfnisse des Verbrauchers vs. Netzkapazitäten)
3. Bereitstellung/Reservieren von Parkplätzen
  - Grundlage: Bedarfsanalyse





## 6. *Laden beim Arbeitgeber*

### Anwendungsfälle

- Unentgeltliches/verbilligtes Laden beim AG
  - geldwerter Vorteil
  - Aber Steuerbefreiung befristet anwendbar: 01.01.2017 – 31.12.2020
- AG erstattet Kosten für das Laden des E-Dienstfahrzeuges beim AN zu Hause
  - Bei rein dienstlicher Nutzung kein geldwerter Vorteil
  - Problem: Nachweis der Ladekosten
  - Lösung: Vergütungspauschalen
  - Bei (auch) privater Nutzung Abrechnung durch Eigenbelege des AN
- Unentgeltliche/verbilligte Überlassung der Ladeinfrastruktur durch den AG (Eigentum geliehen)
  - Steuerbefreiung beim AN, wenn Stromlieferung zusätzlich zum Arbeitslohn gewährt wird
- Unentgeltliche/verbilligte Übereignung der Ladeinfrastruktur durch den AG (Eigentum übertragen)
  - Pauschalierung der Lohnsteuer durch AG, wenn Stromlieferung zusätzlich zum Arbeitslohn gewährt wird
- Nutzung der Ladeinfrastruktur beim AG durch Dritte
  - Ertragssteuer auf Umsatz des AG



## 6. *Laden beim Arbeitgeber*

### Abrechnung?

- Entscheidung beeinflusst durch eichrechtliche und steuerrechtliche Fragestellungen
- Eichpflicht nach § 31 MessEG in Verbindung mit § 1 Abs. 1 Nr. 6
  - Für Messeinrichtungen, die den vom E-Fahrzeug geladenen Strom nach kWh oder Zeit abrechnen
  - Ausnahme: Lieferung von Elektrizität nicht eigentlicher Leistungsgegenstand – Bsp. Kunde zahlt für Parkplatz mit Ladeoption
  - Anzeige des Messergebnisses (Sichtfenster, über App)



## 7. Förderprogramme

Förderrichtlinie Elektromobilität des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) vom 05.12.2017

- <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderrichtlinie-elektromobilitaet.html>
- Förderung der Beschaffung von E-Fahrzeugen und für deren Betrieb notwendige Ladeinfrastruktur (muss öffentlich zugänglich sein)
- Investitionszuschuss auf Grundlage der Investitionsmehrkosten
- Beschaffung von nicht weniger als 5 Fahrzeugen pro Antrag
- Zuwendungsempfänger: unter anderem Unternehmen



## 7. Förderprogramme

### Umweltbonus

- [http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet\\_node.html](http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html)
- Förderung „des Erwerbs (Kauf oder Leasing) eines neuen, erstmals zugelassenen, elektrisch betriebenen Fahrzeuges“ (auch Brennstoffzellenfahrzeug)
- Investitionszuschuss: reines E-Fz und Brennstoffzellen-Fz = 2.000 EUR, Hybrid-Fz = 1.500 EUR
- Voraussetzung: Auto muss in Liste der förderfähigen Fahrzeuge aufgenommen sein
- Zuwendungsempfänger: unter anderem Unternehmen



## 8. Allgemeine rechtliche Rahmenbedingungen

### Ladesäulenverordnung

- Geltungsbereich: nur für öffentlich zugängliche Ladepunkte (siehe Förderprogramme)
- Anzeigepflicht von Ladepunkten: 4 Wochen vor Aufbau durch Betreiber
- Einhaltung technischer Vorgaben durch Bundesnetzagentur
- Gilt nicht, wenn Ladesäulen nur durch Mitarbeiter oder Kunden genutzt werden können/dürfen

### Energiewirtschaftsgesetz – EnWG

- § 3 Nr. 25 EnWG: Begriffsbestimmung Letztverbraucher
- Ladesäulenbetreiber = Letztverbraucher; kein Energieversorger

### Erneuerbare Energien Gesetz – EEG

- bei Strombereitstellung durch Eigenversorgung ist EEG-Umlage reduziert bzw. entfällt





## 9. Beispiele der Stadt Penzberg und des Kommunalunternehmens

### Mitsubishi Outlander - Plug-in Hybrid

- Grund für Anschaffung: Ende des Leasing-Vertrags eines VW Touareg (Benziner)
  - Allradfähigkeit (Anfahrt von Pumpen im ländlichen Bereich), nur geringe Fahrdistanzen
- Nutzung: tagsüber
  - Aufladen während Standzeiten: kurz, flexibel
- Batteriekapazität sehr gering
  - Reichweite: 50 km/ Realität: ca. 25 km
- Bei leerer Batterie: Nutzung des Benzinmotors
  - Norm: seltene Nutzung, aber auf längeren oder bei vielen aufeinander folgenden Fahrten fast ausschließlich
- Allgemein: Besichtigung und Probefahren/Probetag



## 9. Beispiele der Stadt Penzberg und des Kommunalunternehmens

### E-Müllfahrzeug

- Grund für Anschaffung: Renteneintritt eines Kollegen, der Innenstadt-Mülleimer bisher immer händisch/zu Fuß entleert hat
- Nutzung: tagsüber  
→ Aufladen nachts mittels Schuko-Stecker (max. 2 kW)
- Batteriekapazität ausreichend (notfalls Zwischenladung zur Mittagszeit)
- Innenstadtverkehr – max. 40 km/h
- Ständiges Anfahren – geräusch- und emissionslos
- Kollege hat E-Auto sehr gut angenommen und im Allgemeinen großes Interesse bei Kollegen
- Allgemein: Besichtigung und Probefahren/Probetag im Vorhinein im Winter (Stresstest für Batterie)



Quelle: oberlandALTERNATIV, 3/2017



## STADTRADELN

Radeln für ein gutes Klima



**1. - 21. Juli 2018**

**www.stadtradeln.de**