

Elektromobilität Bayern

wissen – informieren – vernetzen – anwenden




Stand und Perspektiven der Elektromobilität

Würmtaler Energietag, Gräfelfing – 11.03.2017

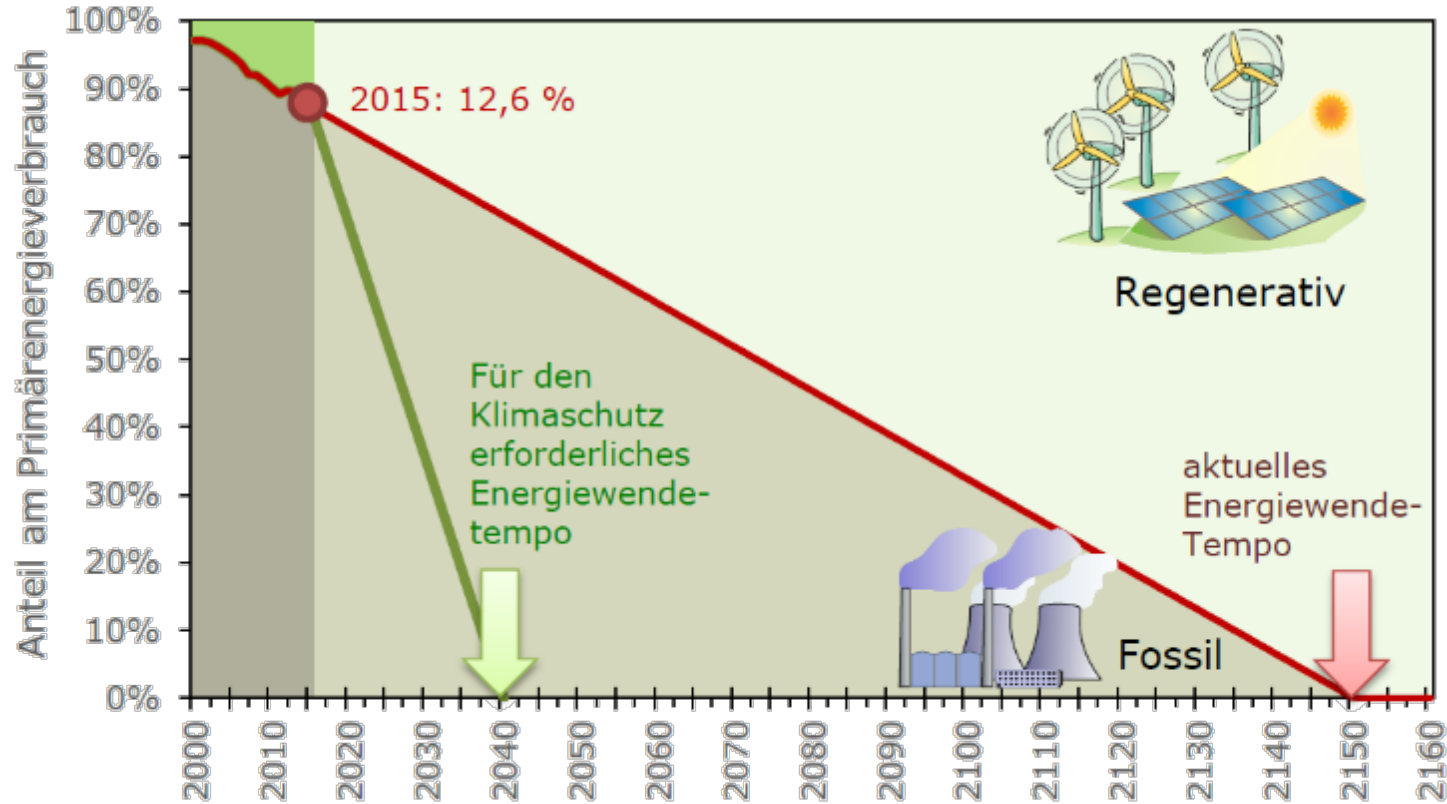


Stand und Perspektiven der Elektromobilität

- 
1. Elektromobilität
 2. Fahrzeugtechnik
 3. Ladetechnik
 4. Hemmnisse
 5. Ausblick



Aktuelle Klimaschutz-Abschätzung



Quelle: HTW Berlin

Vollständige Dekarbonisierung im Verkehrssektor

| | PJ | TWh | Anteil |
|---------------------|-------------|------------|--------------|
| Individualverkehr | 1476 | 410,0 | 56,1 % |
| Kraftomnibusverkehr | 33 | 0,8 | 1,3 % |
| Straßengüterverkehr | 690 | 191,7 | 26,2 % |
| Schienenverkehr | 56 | 15,6 | 2,1 % |
| Luftverkehr | 362 | 100,6 | 13,8 % |
| Binnenschifffahrt | 12 | 3,3 | 0,5 % |
| Summe | 2629 | 730 | 100 % |

rund 600TWh/a
davon heute erst
ca. 6% regenerativ

Brauchen wir 600TWh CO₂-neutrale Energie?

Energieeffizienz ist entscheidend



Wieviel Energie brauchen wir wirklich?

 100 TWh/a

600 TWh/a
aktueller
Bedarf



konventionell

300 TWh/a



regenerativer **Strom**
v. indirekt

„Elektromobilität:
Höchste Effizienz = geringster Flächenbedarf“

750 TWh/a

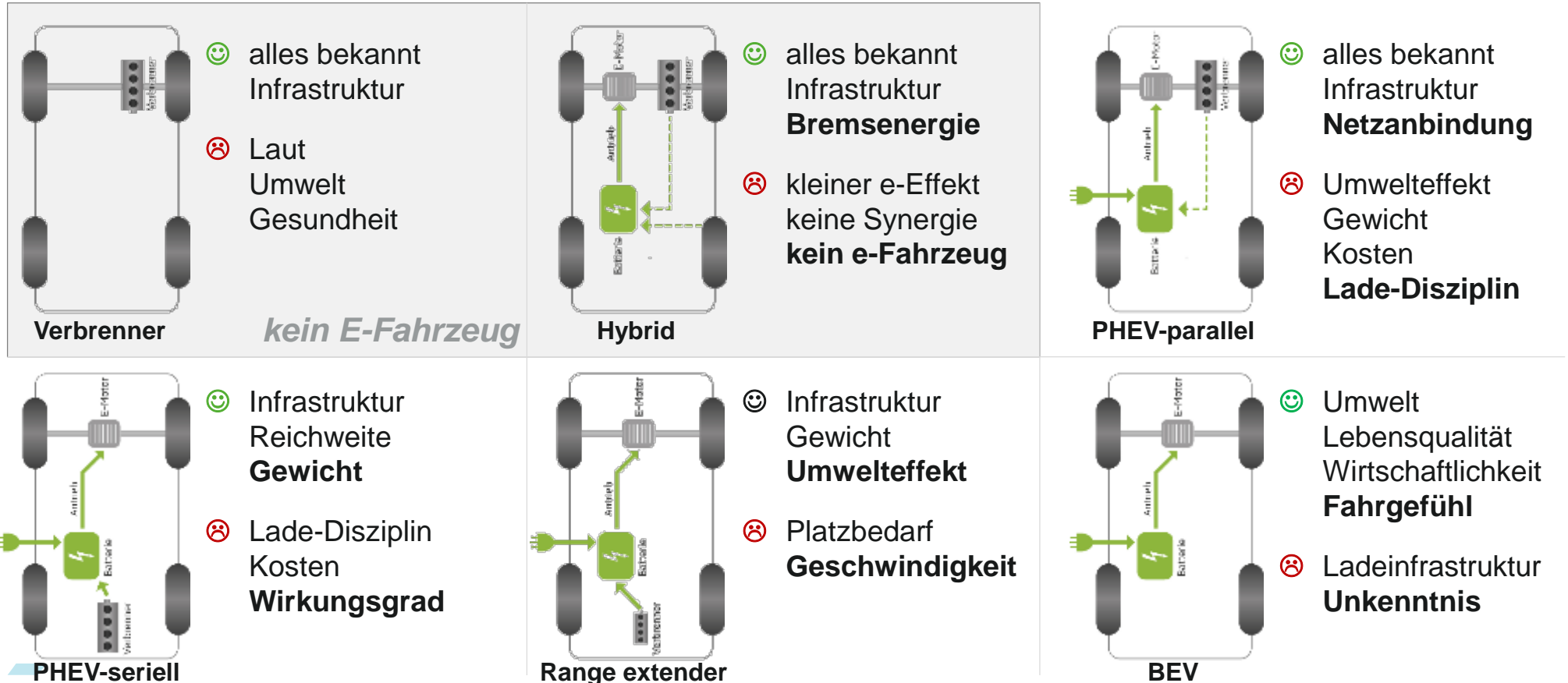


Stand und Perspektiven der Elektromobilität

1. Elektromobilität
2. Fahrzeugtechnik
3. Ladetechnik
4. Hemmnisse
5. Ausblick



Systematik Antriebsvarianten



Stand und Perspektiven der Elektromobilität

1. Elektromobilität
2. Fahrzeugtechnik
3. Ladetechnik
4. Hemmnisse
5. Ausblick



Stecker-Chaos...



› Schuko

AC

3,7 kW

ggf. geringes Invest



› CEE

AC

11 – 22 kW

ggf. geringes Invest



› Typ 2

AC

11 – 22 kW

mittleres Invest



› CCS

DC

50 - ?? kW

hohes Invest



› CHAdeMO

DC

50 kW

hohes Invest

Stecker-Chaos ohne Chaos



› Schuko

AC

3,7kW

nur Notladung

ggf. geringes Invest



› CEE

Ladestecker sind heute bereits
einheitlicher als die **Haushaltssteckdosen**

ggf. geringes Invest

Zukunft



› Typ 2

AC

11 - 22kW

EU-Standard

mittleres Invest



› CCS

DC

50 - ?? kW

EU-Standard

hohes Invest



› CHAdeMO

DC

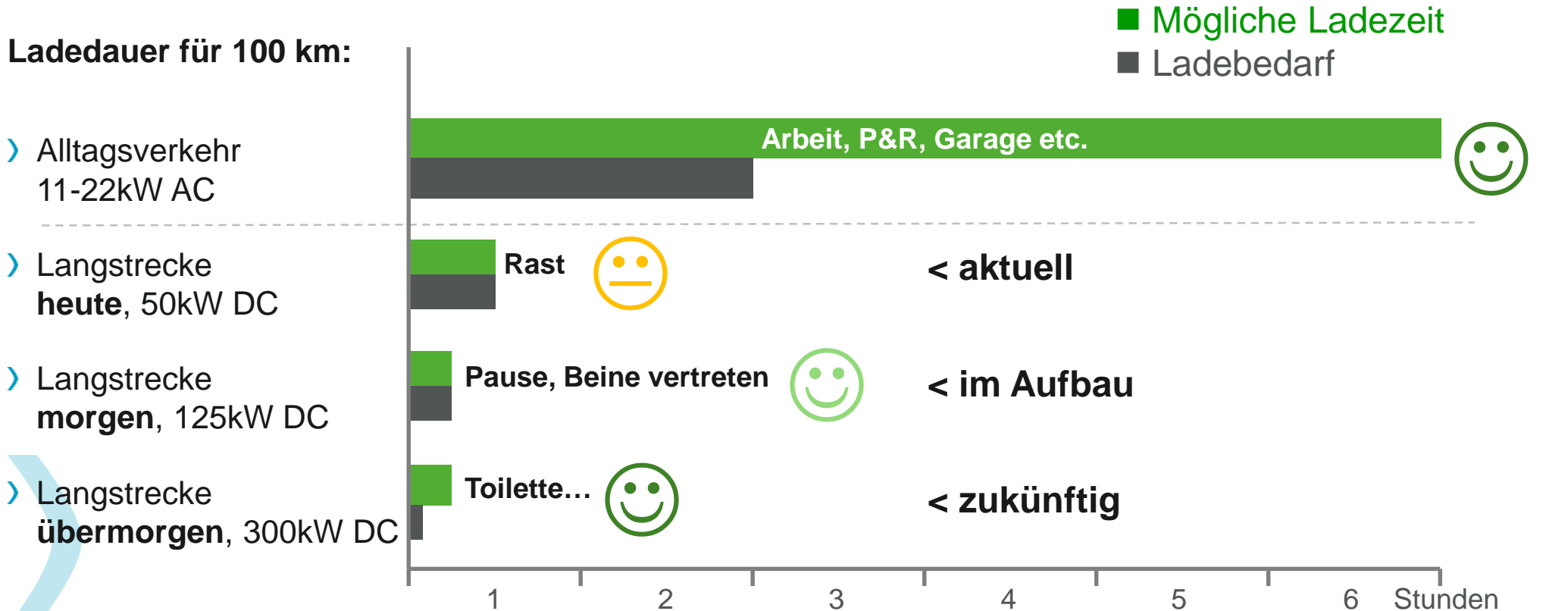
50 kW

asiatischer Standard

hohes Invest

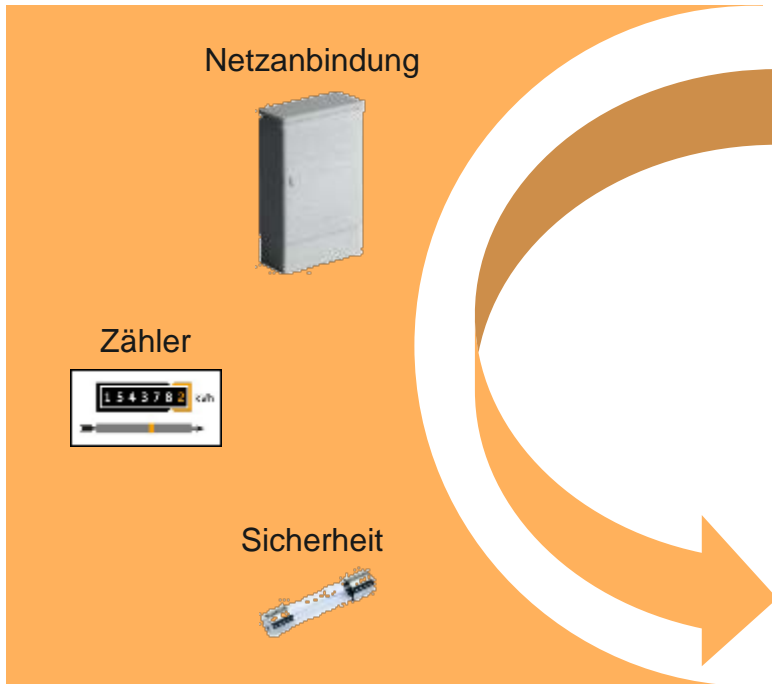
Ladezeit oder Parkzeit?

Ladedauer für 100 km:



Grundmodule eines Ladepunktes

Grundanforderungen



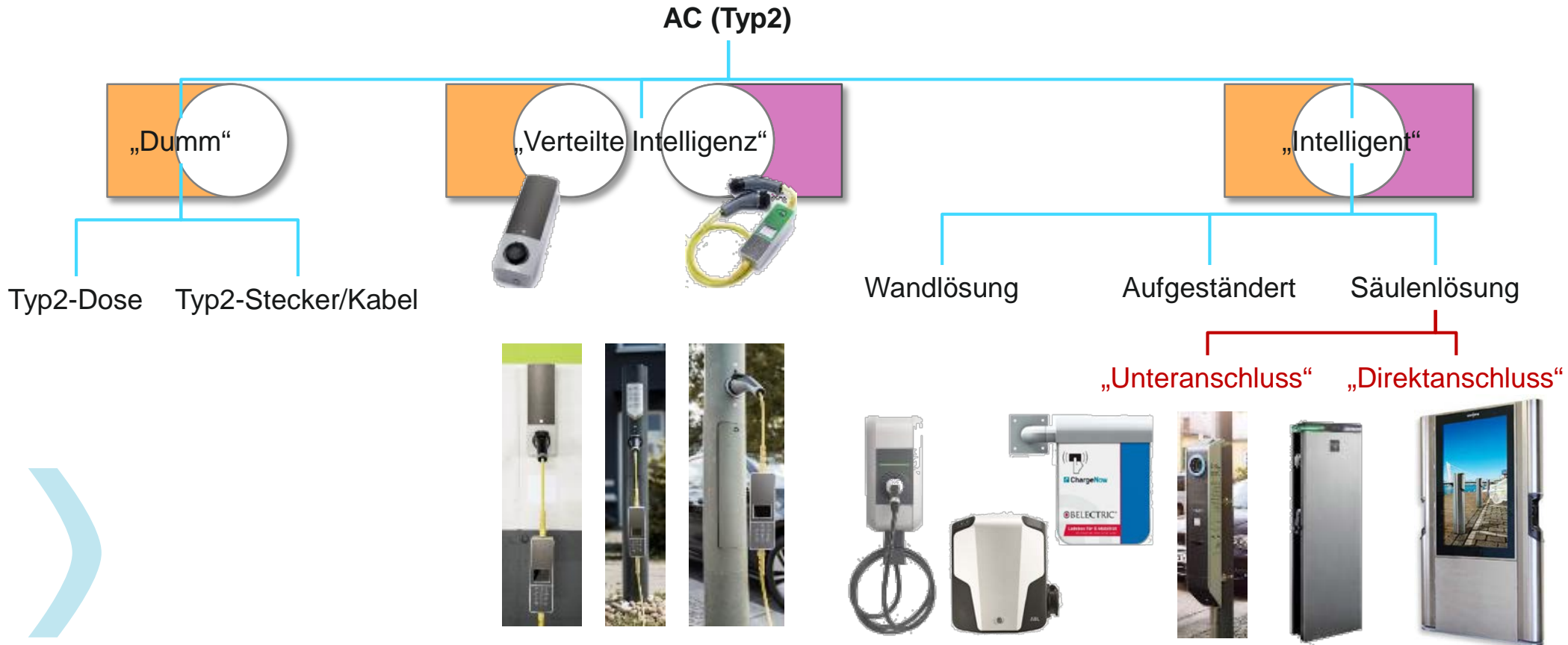
Steckdose



Zusätzliche Intelligenz



AC-Systematik im Überblick



Stand und Perspektiven der Elektromobilität

1. Elektromobilität
2. Fahrzeugtechnik
3. Ladetechnik
4. Hemmnisse
5. Ausblick



Produktbewertung am Beispiel CD



- „alles vorhanden“ ✓
- alle Preisklassen ✓
- robust, Know How ✓
- selbst / wieder bespielbar ✓
- manchmal verrauscht ✗

Anforderung: 1-2 Stunden Musik



- keinerlei Infrastruktur ✗
- unbezahlbar ✗
- eher anfällig ✗
- einmal bespielbar ✗
- gleichbleibende Qualität ✓

Bei der CD haben wir uns offenbar geirrt...



Erfolgsfaktor: Zusätzliche **Mehrwerte**,
an die wir **nicht dachten**,
weil wir diese bisher nicht kannten!



denn:

schneller **Musik-Zugriff**

neue **Funktionalitäten** (Repeat, Random etc.)

datenkompatibel mit Bildern, Videos, Texten

Einstieg in die **Digitalisierung**



Produktbewertung am Beispiel Elektroauto



„alles vorhanden“ ✓

alle Preisklassen ✓

soziale Alltagserfahrung ✓

flexibel, hohe Reichweite ✓

Emissionen ✗

Irren wir uns auch beim Auto?



keinerlei Infrastruktur ✗

teuer ✗

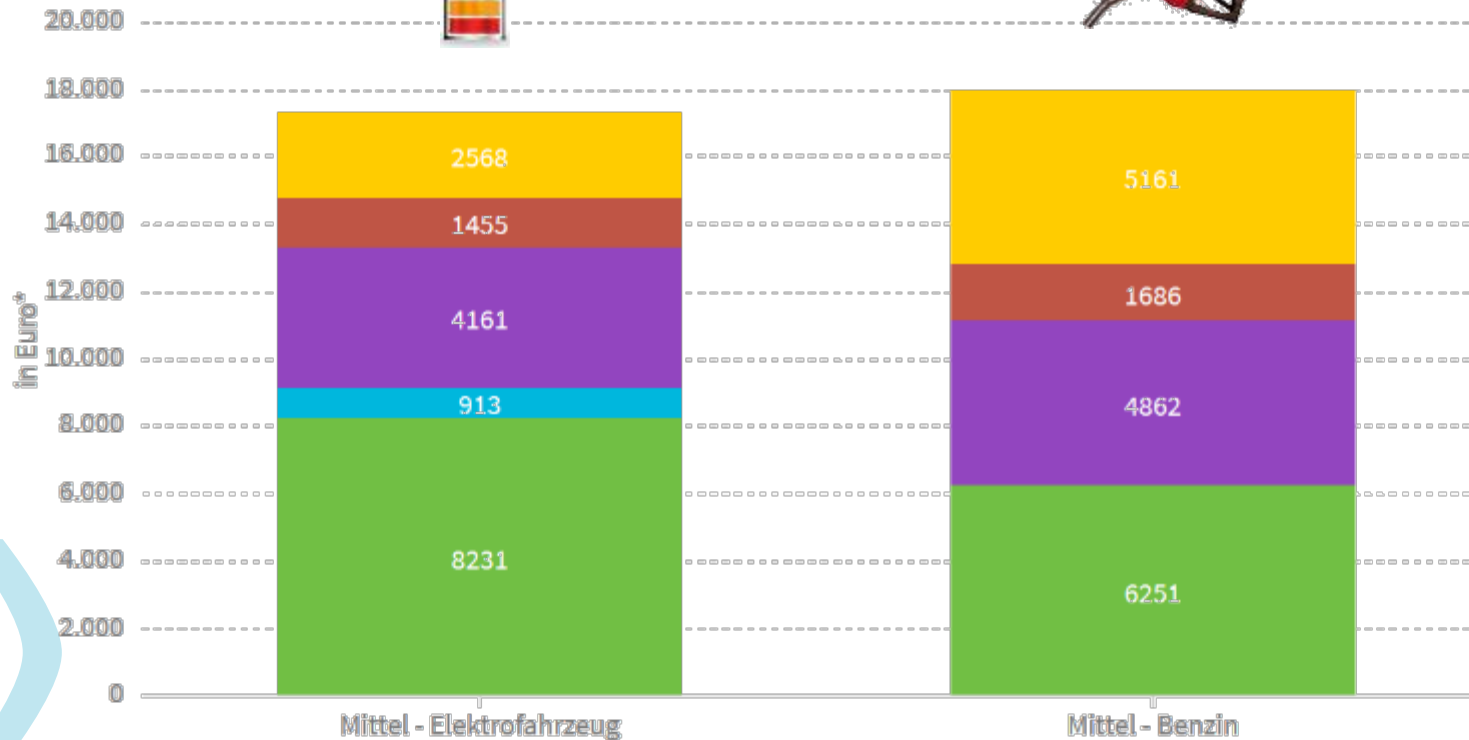
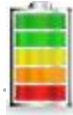
„Berührungsängste“ ✗

geringe Reichweite ✗

nachhaltig ✓

Elektromobilität = neue Kostenstruktur

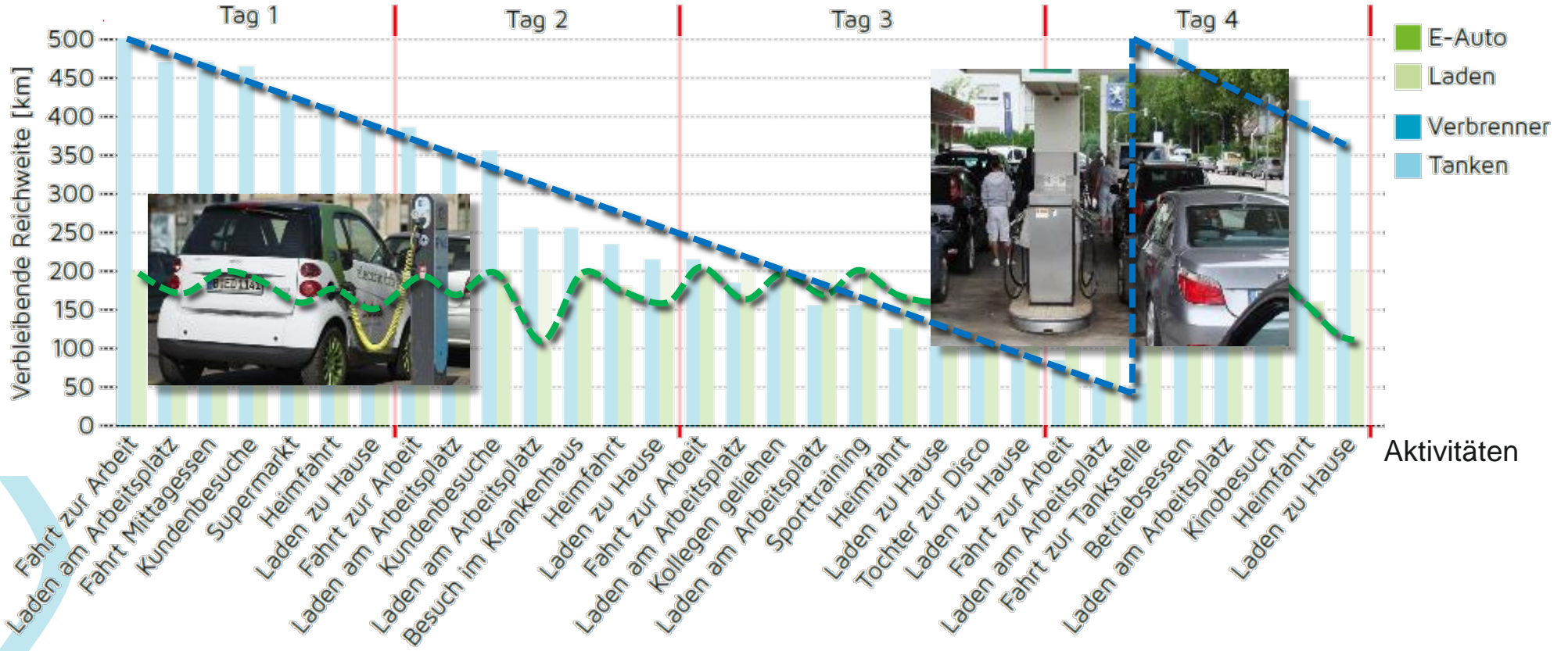
TCO-Betrachtung



- Kraftstoffe
- Variable Kosten
- Fixkosten
- Ladeinfrastruktur
- Fahrzeuganschaffung

- Mittlere Fahrzeuggröße
- 12.000 km/Jahr
- 5 Jahre
- Kosten / Restwert
 - E: 26000,- / 9000,-
 - B: 16000,- / 7000,-

Periodisch tanken oder kontinuierlich laden...



Langstrecke oder mehrere Kurzstrecken

- › Thrombose-Gefahr bei Flugreisen
- › Pause bei Kinofilmen mit Überlänge
- › Sekundenschlaf am Steuer
- › Halbe Reaktionszeit nach 4 Stunden Fahrt
- › 8-faches Unfallrisiko nach 6 Stunden Fahrt
- › Empfehlung: Pause nach 2 Stunden
- › Aber wir glauben, dass wir 1000km am Stück fahren müssen...?

Elektromobilität = neues Fahrgefühl



Vielleicht sehen wir Elektromobilität morgen so...



kann **aggressiv** machen ✘

nervige **Tank-Stopps** ✘

hohe **Betriebskosten** ✘

verleitet zur **Übermüdung** ✘

Eigentlich immer „der alte Hut“ ✘



entspanntes Fahren ✓

nie mehr an die Tanke ✓

extrem **Wartungsarm** ✓

geplante **Rastzeiten** ✓

völlig **neue** Technologiekonzepte ✓

Stand und Perspektiven der Elektromobilität

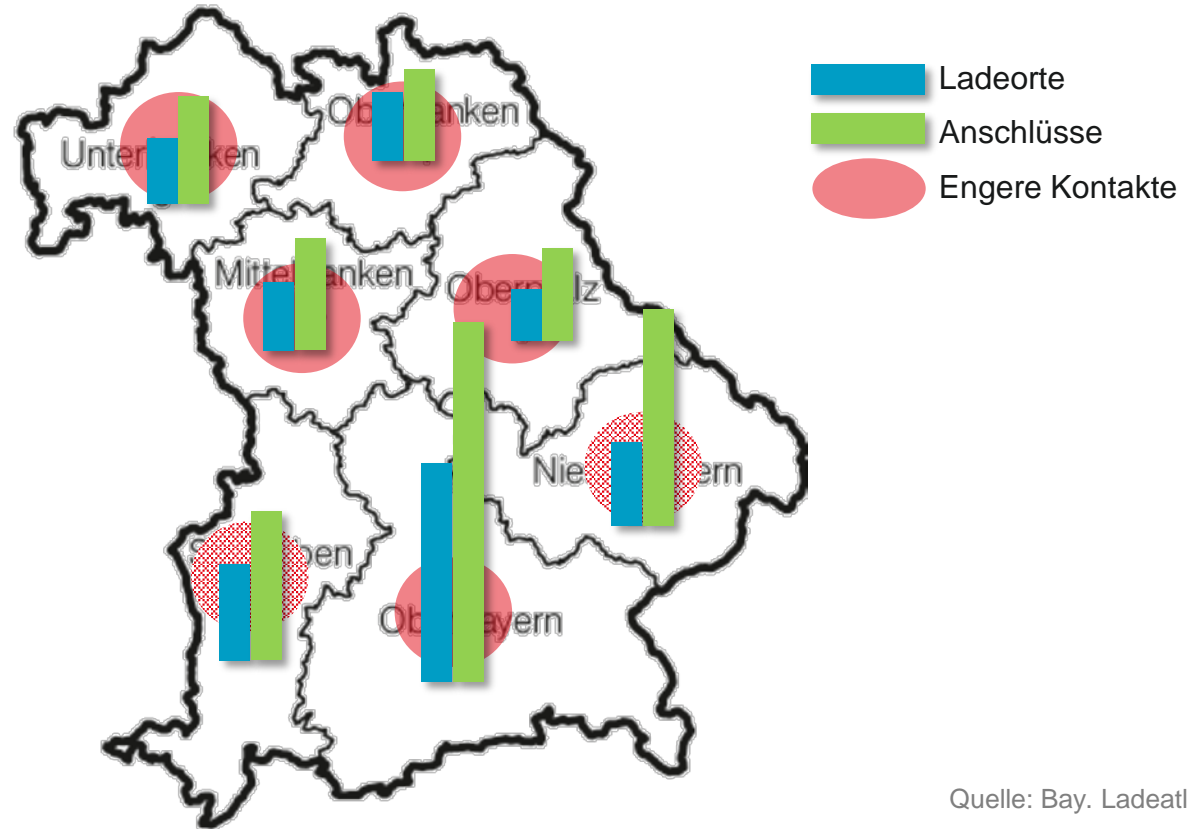
1. Elektromobilität
2. Fahrzeugtechnik
3. Ladetechnik
4. Hemmnisse
5. Ausblick



Die Ladesäulendichte steigt kontinuierlich

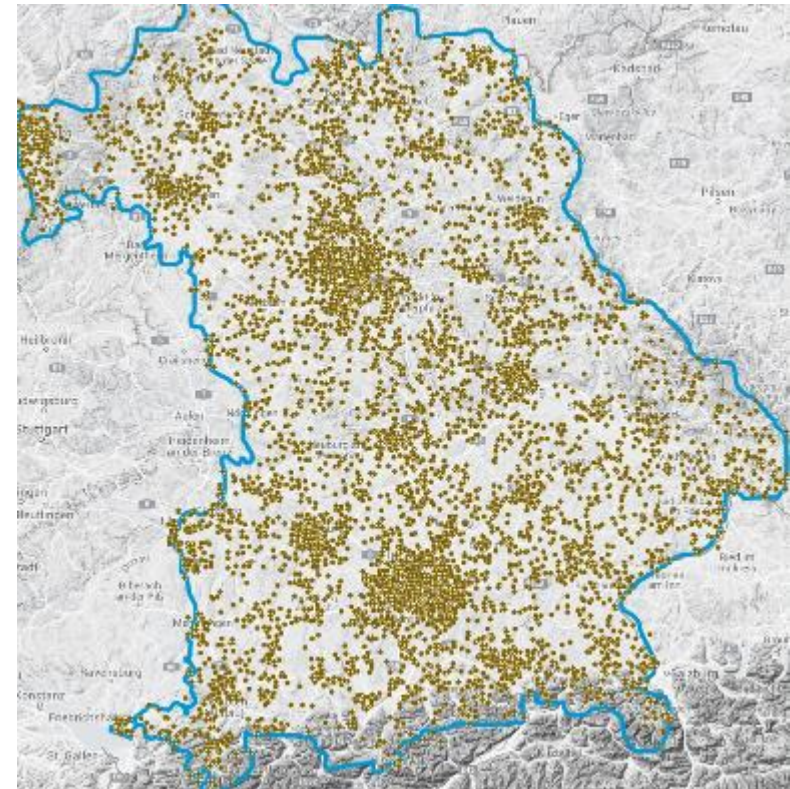
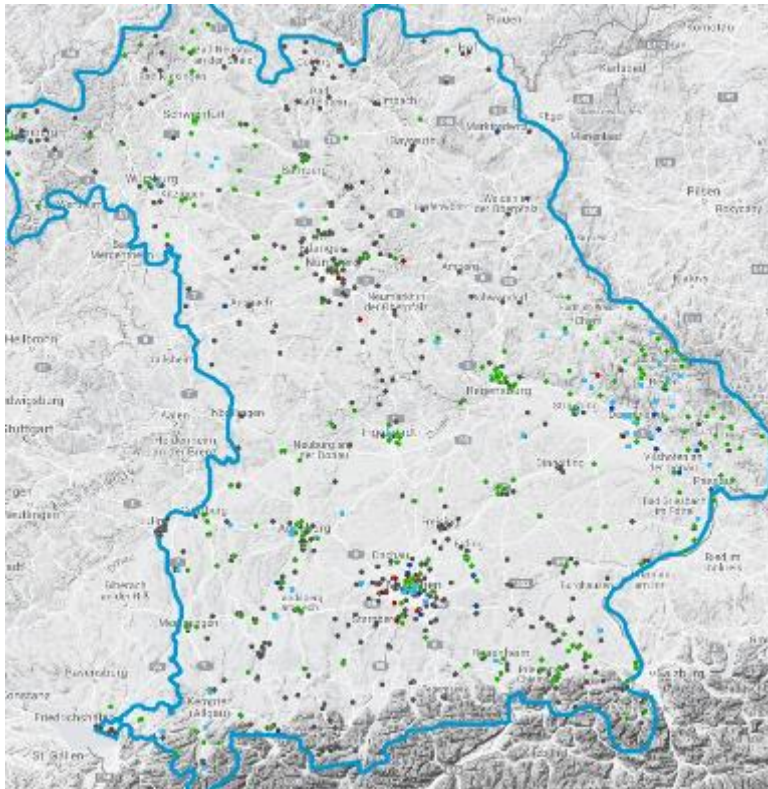
- › Ladeorte: 1252
- › Anschlüsse: 2211
- › Betreiber (Auszug)

| | |
|-----------------------------------------|-----|
| – Ladenetz | 160 |
| – E-Wald | 131 |
| – RWE | 89 |
| – Belectric Drive | 69 |
| – Franken+ | 59 |
| – Park + Charge | 45 |
| – V-Markt | 41 |
| – E.on | 27 |
| – Bayernwerk | 26 |
| – The New Motion | 16 |
| – Allego | 11 |
| – Retail | 11 |
| – Has.to.be | 10 |
| – ... rund 70 weitere (Klein-)Betreiber | |



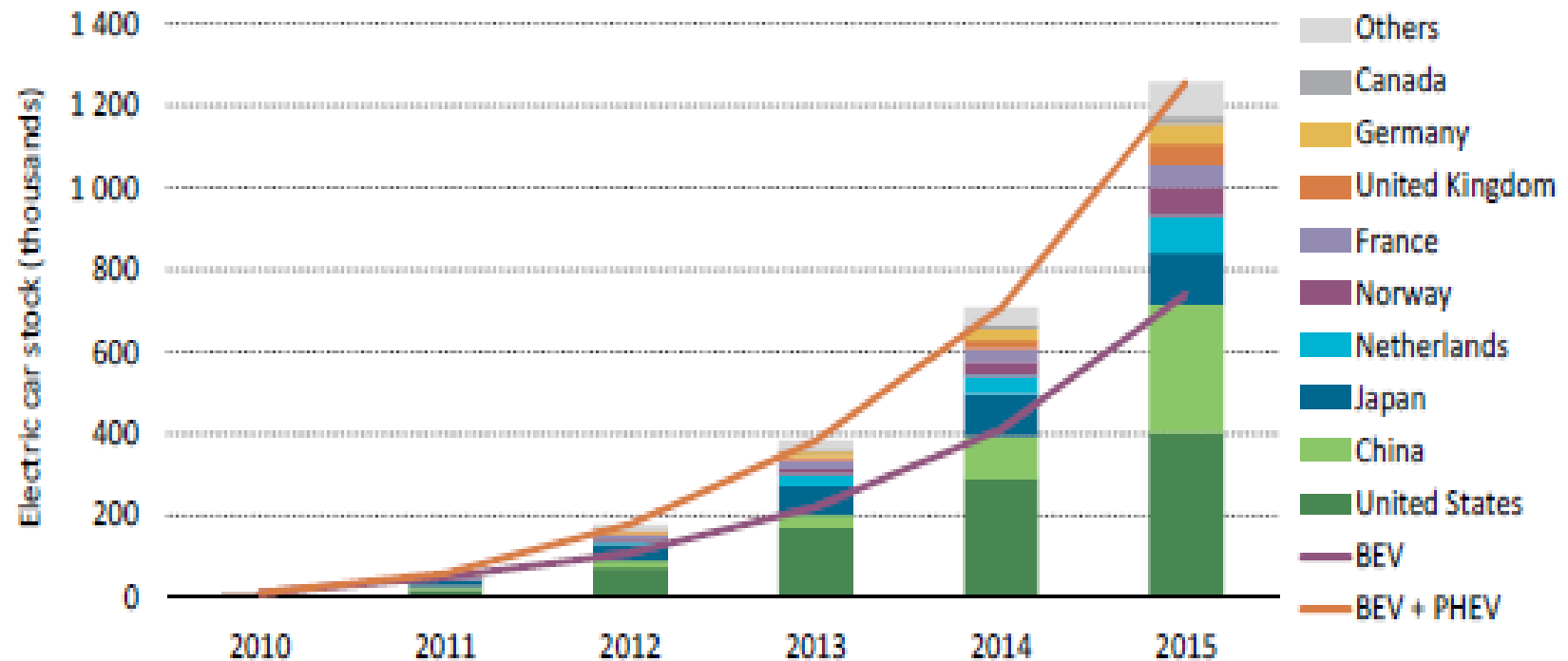
Quelle: Bay. Ladeatlas, Sept.16

Ladeinfrastruktur heute und morgen (Simulation)

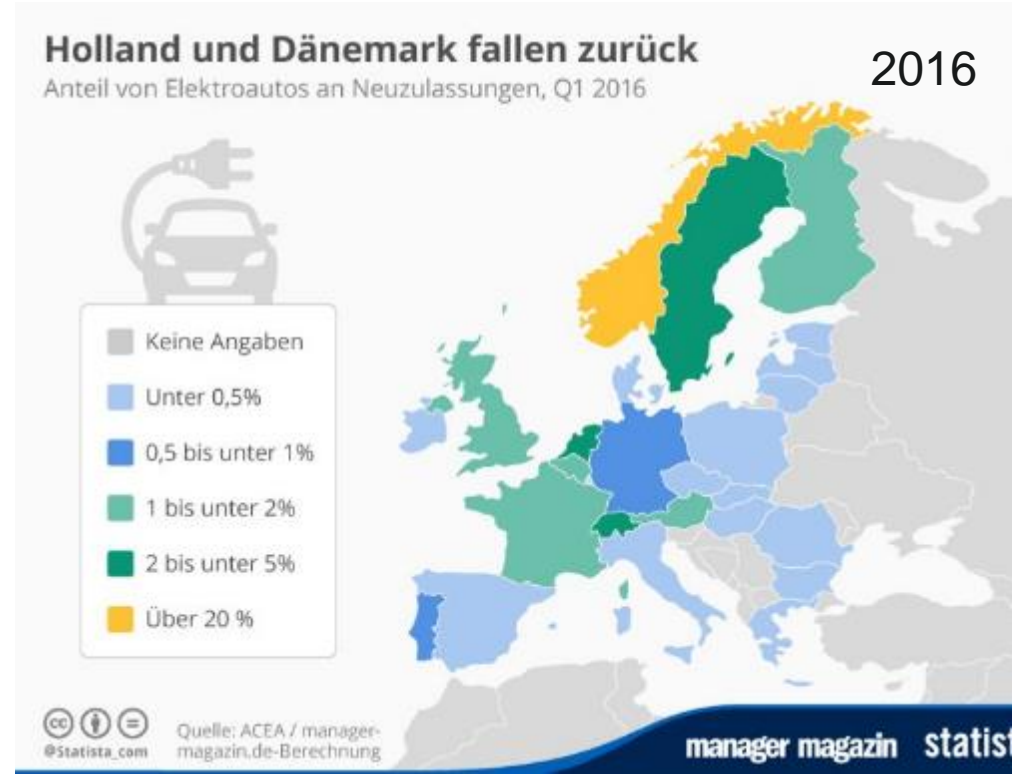
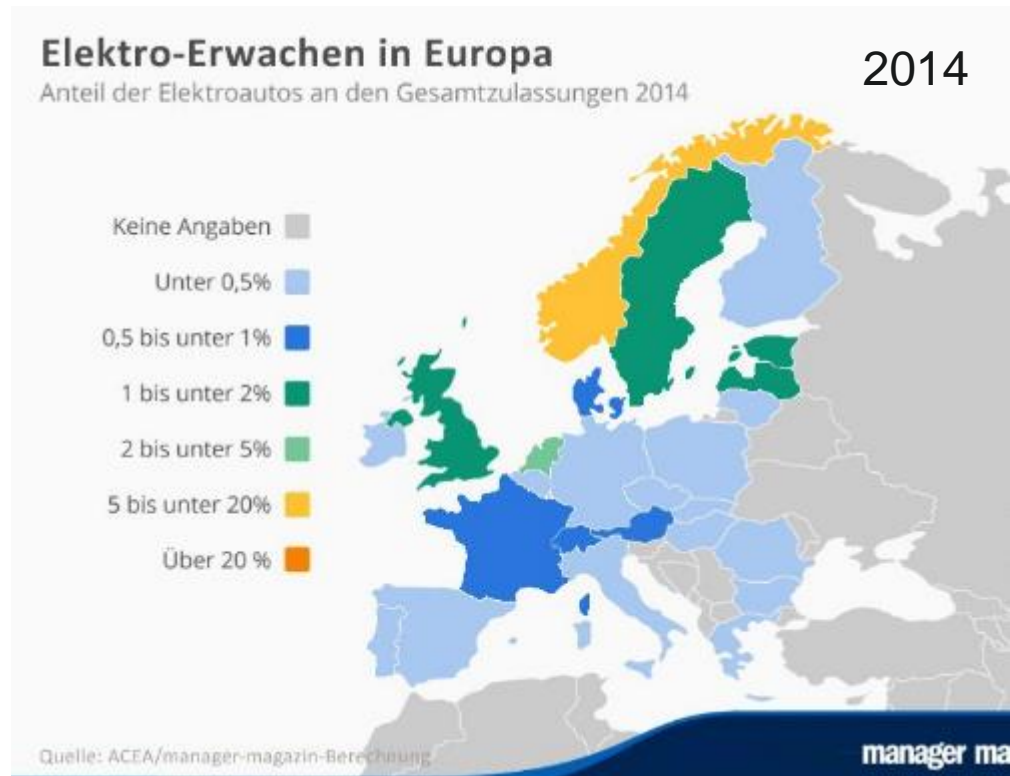


Elektromobilität wächst...

Figure 1 • Evolution of the global electric car stock, 2010-15



Internationaler Vergleich



Der Mix von Aktivitäten ist offenbar erfolgreich

| | | | DE | NO | USA | JP | CH | NE | UK | FR |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Monetäre Anreize |  Kaufprämie | Direkte Kauf-Förderung für Elektrofahrzeuge / Plug-in Hybride als Festbetrag oder prozentual zum Gesamtpreis | X | — | XX | XX | XX | — | XX | XX |
| |  Steuererleichterung | Steuerbefreiung (z.B. Kfz-Steuer, MwSt, Luxussteuer, Anmeldesteuer) und verringerte Steuersätze | X | XX | X | X | X | XX | XX | XX |
| |  Vergünstigung Ladestrom | Höhere Versteuerung für Benzin und Diesel, niedrige Strompreise, subventionierte Ökostrom | — | XX | — | — | X | X | — | — |
| |  Nachteilsausgleich Maut | Befreiung oder Reduzierung von Mautgebühren | — | XX | — | — | X | — | XX | — |
| NICHT monetäre Anreize |  Sondernutzungsrechte & Privilegierung | Z.B: freie Parkplätze, Nutzung der Buslinie, Sondernutzungsrechte (Low Emission Zones, Lieferzonen und -zeiten für e-Nutzfahrzeuge...) | X | XX | X | XX | XX | — | X | X |
| |  Ladeinfrastruktur | Auf- und Ausbau der öffentliche Ladeinfrastruktur sowie (Teil)-Finanzierung von Ladesäulen für Privatpersonen und/oder Unternehmen | X | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX |
| |  Vorbildfunktion - Information - Image | Beschaffungsinitiativen, Kampagnen, Pilotprojekte (z.B. car sharing), Sonderkennzeichnungen, Fort- und Weiterbildung | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX |
| |  Forschung und Entwicklung | Öffentliche Forschungsförderung | XX | X | XX | XX | XX | X | X | XX |



Vielen Dank...

www.bayern-innovativ.de/elektromobilitaet



Dr. Guido Weißmann

Kommunaler Ansprechpartner der Bayern Innovativ GmbH