



Bundesverband Solare Mobilität e.V.



# Deutsch-Chinesische Lithiumbatterie-Konferenz für solar/elektrische Mobilität

**Thomic Ruschmeyer**

25. Oktober 2010 - Köln



Bundesverband Solare Mobilität e.V.



# Bausteine & Baustellen der E-Mobilität in Deutschland

Thomic Ruschmeyer - bsm-Präsident

- Warum braucht es E-Mobilität
- Was braucht E-Mobilität
- Grundsätzliches zur Infrastruktur
- Was rechnet sich bei der Infrastruktur
- Thema: Ladestecker & Anschlüsse etc.
- Energiebedarf der E-Mobilität
- Beispiel: Gewerbliche E-Mobilität





# Warum braucht es E-Mobilität?

## Unser motorisierter Verkehr ...

- basiert zu > 90% auf Öl, eine begrenzte Ressource (PeakOil)
- expandiert global stark und beschleunigt die Verknappung stark
- belastet das Klima stark und ist stark an der globalen Erwärmung beteiligt
- versiegelt Flächen ... da hilft auch der E-Antrieb nicht

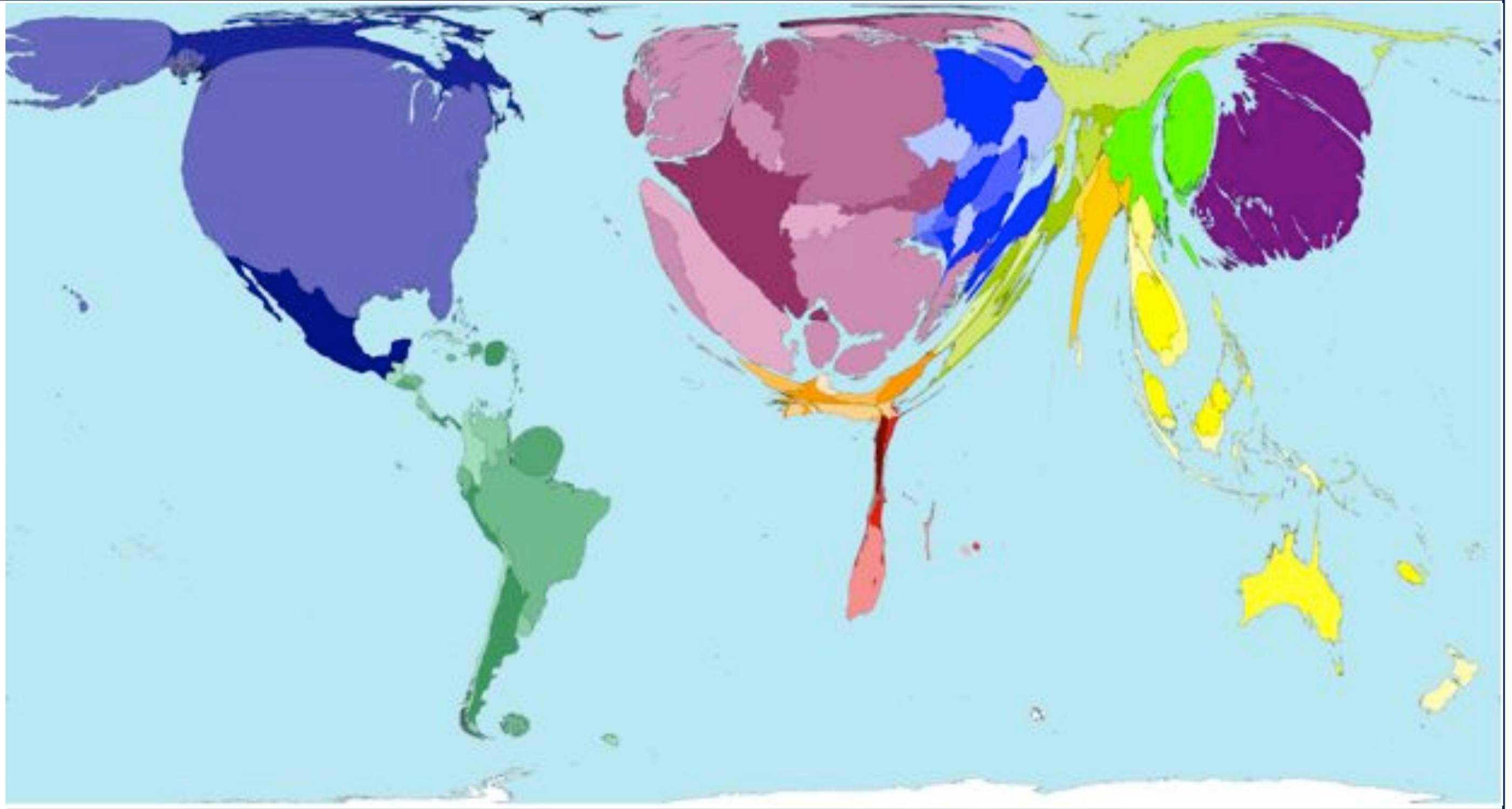
**... ist nicht global übertragbar!**



# Wie sieht das heute aus?



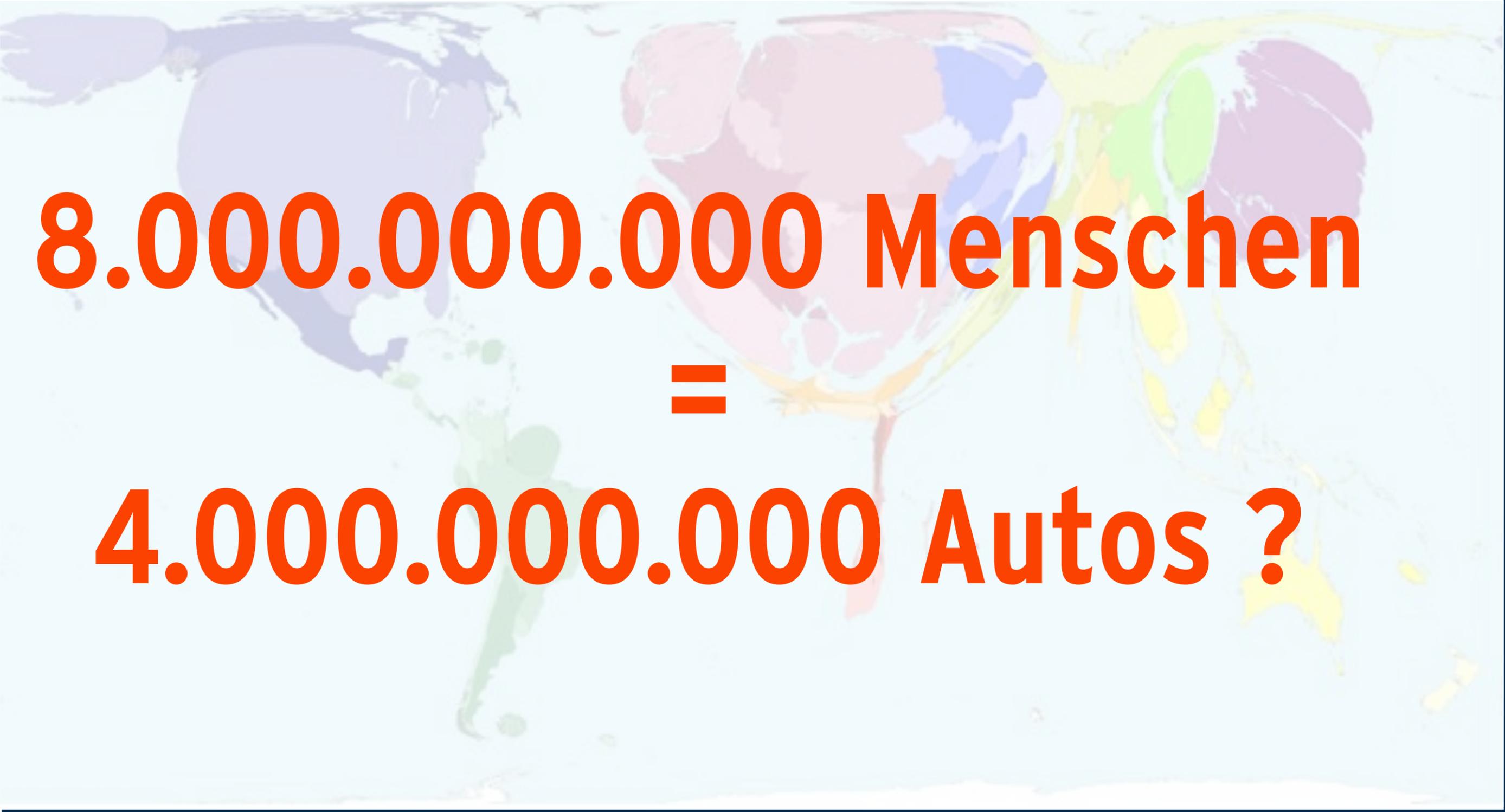
# Mobilität auf der Welt ... die Welt in „PKW-Dichte“ !



Infrastruktur für Elektrofahrzeuge



# Mobilität auf der Welt ... die Welt in „PKW-Dichte“ !



**8.000.000.000 Menschen**  
**=**  
**4.000.000.000 Autos ?**

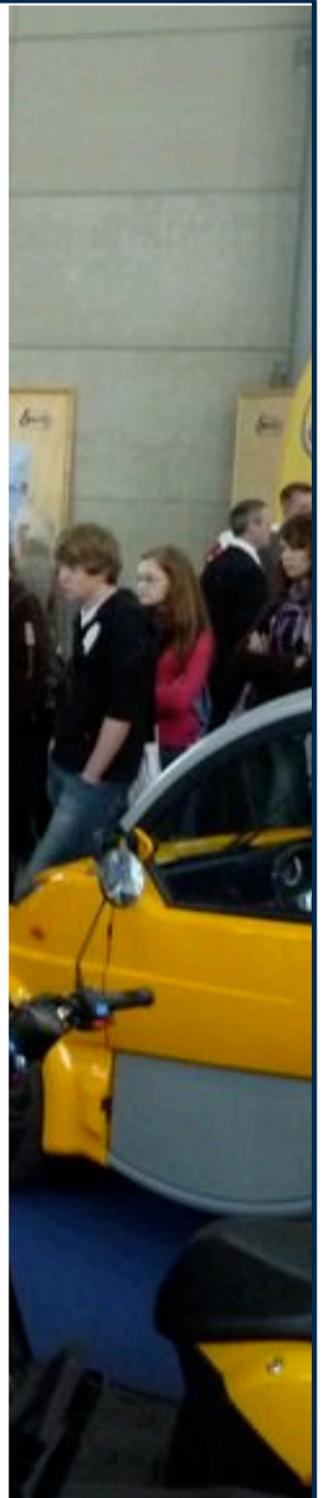




# Was braucht E-Mobilität?

# Was braucht es für E-Mobilität ?

- **Wartungsarmer Elektroantrieb**  
statt aufwändiger Verbrennungsmaschine
- **Strom aus Erneuerbaren Energien in LITHIUM-Batterien**  
statt fossiler und endlicher Kraftstoffe
- **Intelligentes, automatisches Lademanagement im Stromnetz**  
statt punktuellen, flüssigem Betanken
- **Flächendeckende Infrastruktur mit "Stromstellen"**  
zum intelligenten Laden beim Parken

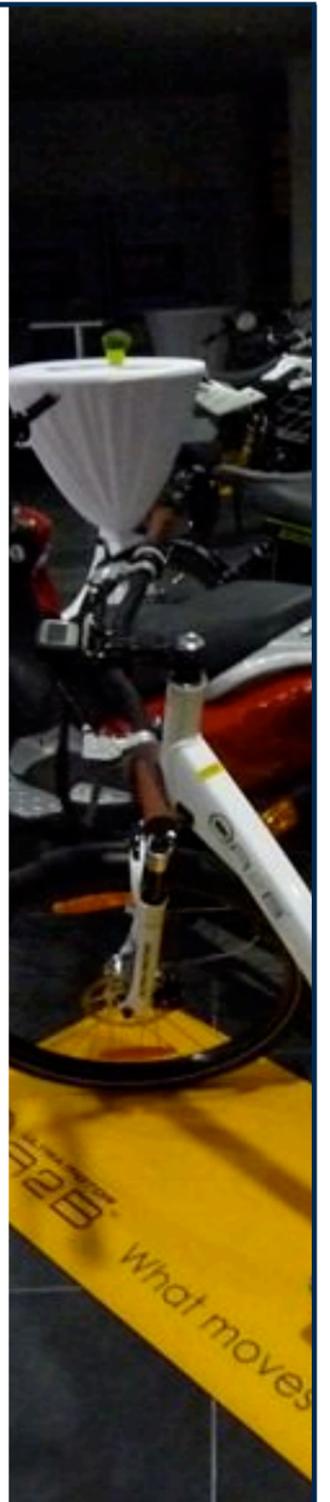


Bausteine & Baustellen der E-Mobilität



# Welche Änderungen sind notwendig?

- **Änderung der Verkehrsstruktur**
  - Warum hat das Auto immer "Vorfahrt"?
- **Änderung des Mobilitätsverhaltens**
  - Warum muss man wie wohin und womit?
- **Änderung "politischer" Rahmenbedingungen**
  - Was braucht die Einführung effizienten Verkehrs?
- **Änderung "wirtschaftlicher" Rahmenbedingungen**
  - Wie wird Effizienz zum Wettbewerbsvorteil?
- ... also: **Änderung der Mobilitätsstrukturen und unseres Verhaltens**



Es gilt hier die **technischen Lösungen** zu erarbeiten:

- Was kann und will die Batterie im Fahrzeug?
- Was will bzw. kann das Stromnetz?
- Wie wird dies kommuniziert?
- Wie wird die Energie be- bzw. verrechnet?
- Welches System hat hier die höchste Akzeptanz?
- Wie kann grüner Strombezug gesichert werden?
- Wo soll dieser, möglichst zeitgleich, herkommen?



# Was braucht E-Mobilität? - Infrastruktur

- **Elektrisch fahren heißt: Anders „tanken“!**
  - es sollte möglichst immer beim Parken erfolgen !
  - Das Prinzip „Park & Charge“ ermöglicht dies international seit über 18 Jahren, mit einer „Flatrate“ und gesichertem Bezug von Erneuerbaren Energien.
- **Aufbau einer „E-Parkplatz“-Reglementierung (in STVO)**
  - um spezielle Parkzonen für den Netzzugang (aufladen) ausweisen zu können



# Kennzeichnung der E-Parkflächen



- bevorzugte und reservierte Parkplätze
- mit gesichertem Stromanschluß



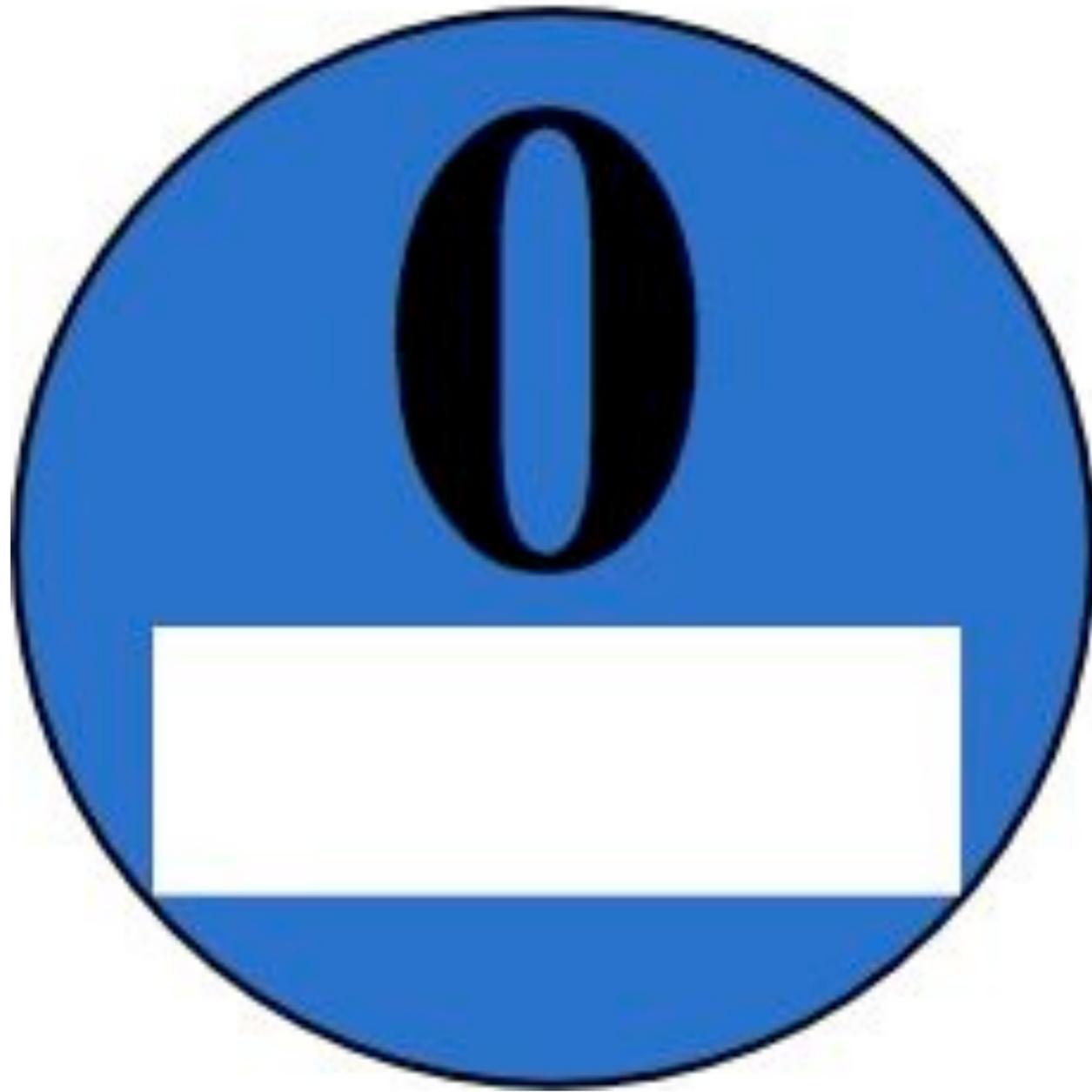
Quelle: Zeitung XY - .05.2010

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Was braucht E-Mobilität? - Infrastruktur

- Elektrisch fahren heißt: Anders „tanken“!
  - es sollte möglichst immer beim Parken erfolgen !
  - Das Prinzip „Park & Charge“ ermöglicht dies international seit über 18 Jahren, mit einer „Flatrate“ und gesichertem Bezug von Erneuerbaren Energien.
- Aufbau einer „E-Parkplatz“-Reglementierung (in STVO)
  - um spezielle Parkzonen für den Netzzugang (aufladen) ausweisen zu können
- Kennzeichnung von Elektrofahrzeugen aller Art
  - um spezielle Flächen für die E-Fhrg. zur Netzintegration nutzen zu können





- ZERO-Emissions Plakette zur Kennzeichnung von E-Fhrg.
- verbunden mit kostenfreien Parken (befristet)



- Elektrisch fahren heißt: Anders „tanken“!
  - es sollte möglichst immer beim Parken erfolgen !
  - Das Prinzip „Park & Charge“ ermöglicht dies international seit über 18 Jahren, mit einer „Flatrate“ und gesichertem Bezug von Erneuerbaren Energien.
- Aufbau einer „E-Parkplatz“-Reglementierung (in STVO)
  - um spezielle Parkzonen für den Netzzugang (aufladen) ausweisen zu können
- Kennzeichnung von Elektrofahrzeugen aller Art
  - um spezielle Flächen für die E-Fhrg. zur Netzintegration nutzen zu können
- **Normierung der Ladeanschlüsse und Spannungen,**
  - speziell für Schnellladungen unbedingt notwendig.



- Die netzseitige Steckerverbindung ist in der IEC in der Diskussion und die internationale Abstimmung wird eher noch dauern ...
- In der EU werden dazu aktuell Vorschläge eingereicht, um die Sache voranzutreiben (und Standards zu setzen)



- Die netzseitige Steckerverbindung ist in der IEC in der Diskussion und die internationale Abstimmung wird eher noch dauern ...
- In der EU werden dazu aktuell Vorschläge eingereicht, um die Sache voranzutreiben (und Standards zu setzen)
- Der mobile Stromverbaucher „E-Fahrzeug“ zwingt hier zu neuen Lösungen, grenzüberschreitender Verkehr muss geregelt und ermöglicht werden und elektro-technische Sicherheit gewährleistet sein.





# Grundsätzliche Aspekte der Lade-Infrastruktur

- **Steckdosen stehen bereits in jedem Haus zur Verfügung**
  - Es braucht keine neue Infrastruktur wie etwa bei Gas- oder Wasserstoff-Fahrzeugen, es sind aber Anpassungen nötig.
- **Der Umsatz an einer Stromtankstelle liegt bei unter 20 Cent/Tag**
  - In der Praxis werden seit Jahren konstant bei 0,5 bis 1 kWh pro Tag gemessen. Damit lassen sich keine hohen Investitionskosten amortisieren.
- **E-Mobilisten nutzen öffentliche Infrastruktur nur selten**
  - Nur 15 bis 20% der E-Mobile-Besitzer in der Schweiz benötigen heute Park & Charge, bei den 2-Radfahrzeugen massiv weniger!
- **... deshalb muss Infrastruktur einfach, kostengünstig und langlebig sein!**



- **Elektrofahrzeuge mit Strom aufladen ist anders als „Benzin“ tanken**
  - Einphasig können max. 4 KW (CEE) pro Stunde fließen (= 1/3 Liter Benzin)
  - Dreiphasig können sinnvollerweise 11 KW pro Stunde fließen (= 1 Liter Benzin)
    - (Höhere Ströme verursachen punktuelle Netzbelastungen und sind auch für die Batterien abträglich)
- **Ladeinfrastruktur ist daher in Kategorien aufzuteilen**
  - Hausladung einphasig, über Nacht - Netzintegration über gesteuertes Laden möglich
  - Nachladung unterwegs - Beschleunigtes Laden (bis 22KW), keine Netzintegration
  - Schnellladung kommerziell - Nur über Pufferspeicher möglich, zu hohe Netzbelastung



- **Effiziente E-Mobile brauchen weniger Strom und damit weniger Batterien, können also auch schneller aufgeladen werden**
  - Ein Leicht-E-Mobil ist einphasig in ca. 2 Std. wieder aufgeladen für > 100km
  - Ein schweres E-Auto benötigt hierfür mehr Zeit, oder mehr Anschluss (> 22KW)
- **Moderne Lithium-Batterien mögen lieber kleinere Ladeströme**
  - Lithium-Batterien halten länger, wenn sie nicht so tief entladen werden und leben länger, wenn sie immer gleich wieder und nicht so stark geladen werden
- **Netzintegration von E-Mobilität erfordert kontinuierliche Netzanbindung**
  - Für Netzintegration muss das E-Fahrzeug beim Parken mit dem Netz verbunden sein, nur dann kann es gesteuert geladen werden und Netzdienstleistungen erbringen





## Pedelecs und Elektrofahrräder

Minimale Ladeleistung, Akkutausch sinnvoll



## Elektro-Mopeds und - Scooter

Kleine Ladeleistung (1KW), Akkutausch möglich



## Elektro-Fahrzeuge (3 und 4 Räder)

Normale Ladung (3KW), Akkutausch nicht sinnvoll,  
beschleunigtes Laden ist sinnvoll & machbar (bis 11KW)



# Energiebedarf dieser Gruppierungen (ca. 30km/Tag)



**0,2 kWh/Tag = € 0,04/Tag o. € 15,-/Jahr**

Minimaler Ladeanschluss notwendig



# Energiebedarf dieser Gruppierungen (ca. 30km/Tag)



**0,2 kWh/Tag = € 0,04/Tag o. € 15,-/Jahr**

Minimaler Ladeanschluss notwendig



**2 kWh/Tag = -€ 0,4/Tag o. € 150,-/Jahr**

Normale Steckdose (Schuco) sinnvoll



# Energiebedarf dieser Gruppierungen (ca. 30km/Tag)



**0,2 kWh/Tag = € 0,04/Tag o. € 15,-/Jahr**

Minimaler Ladeanschluss notwendig



**2 kWh/Tag = -€ 0,4/Tag o. € 150,-/Jahr**

Normale Steckdose (Schuco) sinnvoll



**5 - 10 kWh/Tag = € 1 -2,-/Tag o. 350 - 700,-/Jahr**

(je nach Modell (Leicht oder Schwer/Schnell))

einphasiges Laden reicht bei den Standzeiten (Park & Charge)





# Strom“tank“stellen ...

**Der bsm hat zusammen mit dem FVEM, Fachverband E-Mobilität auf der Hannover-Messe 2010 im Rahmen der MobiliTec eine Sonderschau mit 13 verschiedenen Stromtankstelle gezeigt und einem Besuchertest unterzogen.**



**Diese folgende Marktübersicht von der MobiliTec in Hannover ist nur einen Ausschnitt aus dem stetig wachsenden Segment.**

**Man sieht im „Stromverkauf“ ein Geschäftsmodell, entwickelt hierfür immer neue Hightech-Modelle mit teilweise sehr aufwändiger Technologie und entsprechendem Eigenstromverbrauch**



# Beispiele von Ladesäulen



Fotos: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- verschieden Ausführungen und Modellvarianten möglich
- Anschlüsse nach Wunsch
- RFID-Kodierung und -Zugang
- Verrechnungssystem (Option)



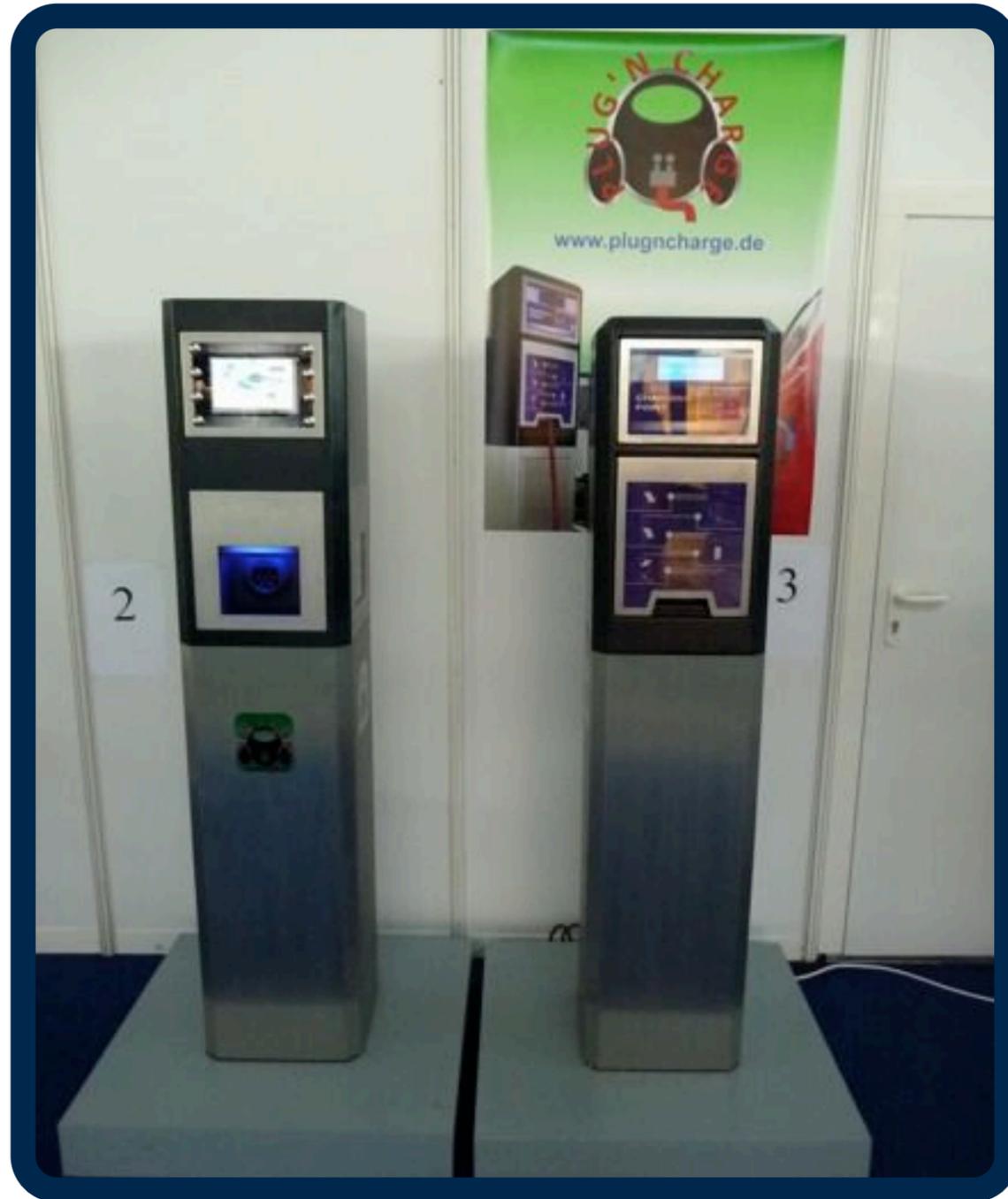


- verschieden Ausführungen und Modellvarianten möglich
- Anschlüsse nach Wunsch
- RFID-Kodierung und -Zugang
- Verrechnungssystem per Karte



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- verschieden Ausführungen und Modellvarianten möglich
- Anschlüsse nach Wunsch
- RFID-Kodierung und -Zugang
- Verrechnungssystem (Karte) oder nach Wunsch



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- verschieden Ausführungen und Modellvarianten möglich
- Anschlüsse Schuco/CEE (blau)
- RFID-Kodierung und -Zugang
- Verrechnungssystem (Option)





- **verschieden Ausführungen und Modellvarianten möglich**
- **Anschlüsse nach Wunsch**
- **RFID-Kodierung und -Zugang**
- **Verrechnungssystem (Option)**





- verschieden Ausführungen und Modellvarianten möglich
- Anschlüsse nach Wunsch
- RFID-Kodierung und -Zugang
- Verrechnungssystem (Option)
- Werbefläche extra (Eigenstromverbrauch)



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- **Verschiedene Modelle**
- **Münzeinwurf**
- **Eigenstrom via PV kompensiert**



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- verschieden Ausführungen und Modellvarianten möglich
- Anschlüsse nach Wunsch
- RFID-Kodierung und -Zugang
- Verrechnungssystem (Option)





- oder so ...



Foto: J. Tiffe, 2010

# INCA: Schnell-Ladesäule (Gleichstrom)



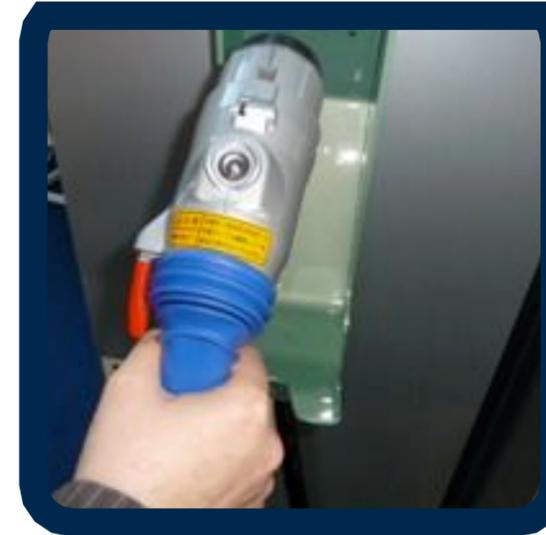
- DC-Schnellladung (500V)
- japanische Stecker
- Gewicht 240kg



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Ein kleiner Größenvergleich ...



Fotos: t. Engel

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Der Durchschnittspreis:

**ca. 5.000 €**



**Funktionieren diese auch  
bei Minusgraden  
und Eisregen ?**



# „Park & Charge“ funktioniert seit 18 Jahren



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# „Park & Charge“ funktioniert seit 18 Jahren



- einfach und abschließbar
- sicher und 24h Zugang
- kein Eigenstromverbrauch
- kostengünstig und wartungsfrei
- Bezahlung via „Flatrate“
- in viele Ländern im Einsatz



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# „Park & Charge“ funktioniert seit 18 Jahren



- einfach und abschließbar
- sicher und 24h Zugang
- kein Eigenstromverbrauch
- kostengünstig und wartungsfrei
- Bezahlung via „Flatrate“
- in viele Ländern im Einsatz

**Preis: ab 500,- €**



Quelle: Zeitung XY - .05.2010

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- Künftig wird das System geöffnet
- Schloss/Schlüssel bleiben und die gemeinsame Signalisation
- Technisches Innenleben wird international einheitlich definiert
- Offen ist nun die individuelle Gehäuse-Form und Ausführungen, sowie Farbe etc.



Foto: J. Tiffe, Form F

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- International einheitlicher Schlüssel ermöglicht einen grenzüberschreitenden Verkehr
- Flatrate-Abrechnung erzeugt keine Roaming-Gebühren etc. und ermöglicht einen wirtschaftlichen Betrieb

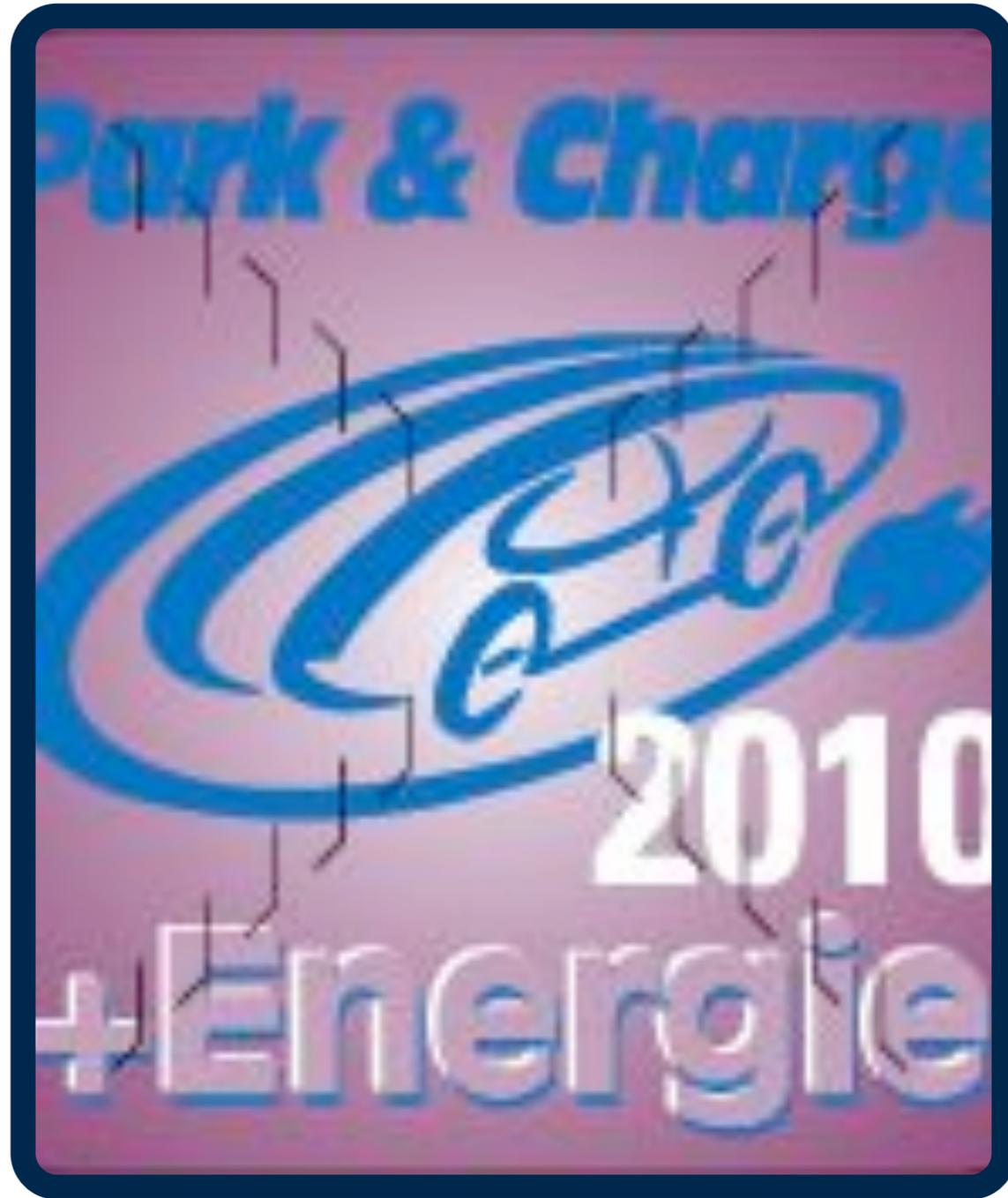


# Park & Charge - Energie: „Naturstrom“

- Das Schlüsselpfand wird teilweise in Windkraftbeteiligungen angelegt und erzeugt damit zusätzliche Erneuerbare Energien
- Park & Charge-Nutzer & Betreiber bekommen beim Wechsel zur Naturstrom AG das Schlüsselpfand und tanken zu Hause „Naturstrom“



# Park & Charge - Zugang



- Internationale Kennung durch einheitliche Vignette ermöglicht eine einfache Zugangskontrolle
- Jahresvignette ermöglicht aktuelle Berechtigung und Berechnung via Flatrate



Foto: Park & S`Charge - Schweiz

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



# Was rechnet sich ?



# Strom-Tankstellen - Ein Geschäftsmodell?

# Was rechnet sich ? - Grundsätzliches:

- Die Mineralölsteuer (ca. 50Mrd.) kann nicht an der Steckdose abgerechnet werden und ist künftig zu „kompensieren“, weil fest verplant.
  - Wenn jede Strassenlaterne einen eigenen Zähler und eine eigene Abrechnung hätten würde es sie nicht geben
- Ein Parkplatz als solcher erzielt 10 bis 20 mal höhere Umsätze und Erlöse als eine Steckdose an diesem Parkplatz
  - Der Stromverkauf kann ca. 10 Cent/Std. auf diesen 10qm an Gewinn erzielen ...
- ... Die «Flatrate » ist hier die Lösung, ein junges und modernes Produkt und wird bei Telefonie, Internet, Road pricing etc. mit Erfolg eingesetzt



# Wie soll die Infrastruktur aussehen ?



# Wie soll die Infrastruktur aussehen ?



Infrastruktur für Elektrofahrzeuge



Quelle: Technology Review 03.2009

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie soll die Infrastruktur aussehen ?



**An jedem Parkplatz steht eine  
Litfasssäule mit Stromanschluss?**



Quelle: Technology Review 03.2009

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie soll die Infrastruktur aussehen ?



**Ist das realistisch,  
bezahlbar und sinnvoll?**



Quelle: Technology Review 03.2009

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Was rechnet sich überhaupt?

**1 kWh = 20 Cent**

**1 E-Mobil = 2.000 kWh/Jahr**

**1 E-Mobil = 400 €/Jahr**

**10% Gewinn = 40 €/Jahr**



# Was rechnet sich überhaupt?

**1 kWh = 20 Cent**

**1 E-Mobil = 2.000 kWh/Jahr**

**1 E-Mobil = 400 €/Jahr**

**10% Gewinn = 40 €/Jahr**



# Was rechnet sich überhaupt?

Facharbeiterlohn = ab **40** €/Stunde

Parkgebühr = bis **4** €/Stunde

Parkplatzmiete = **40** €/Monat

**40** €/Jahr



# Was rechnet sich überhaupt?



**ca. 4.000 €**



**ca. 40.000 €**



Fotos: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Was rechnet sich überhaupt ... „Na ja“, so nach ...



**100 Jahren**



**1.000 Jahren**



Fotos: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# ... und noch etwas wichtiges ist zu bedenken ...

- **Was ist ein innerstädtischer Parkplatz wert?**
- **10qm kostbare Fläche im Verkehrsraum!**
- **zumeist eher knapp und begehrt**
- **also eher wertvolles Kapital**  
(der Stadt/Gemeinde - die entscheidet über die Nutzung)



# ... und noch etwas wichtiges ist zu bedenken ...

**Die Parkgebühren überschreiten den Wert  
des Strombezuges um ein Vielfaches !!**





# Der Ladestecker am Elektrofahrzeug



# Wie und wo kommt der Strom in das Elektrofahrzeug?

# Wie kommt der Strom ins Auto ?



- **VW Golf eMotion**

von vorn ist gut  
aber  
so tief ist ungünstig



Foto: VW AG

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie kommt der Strom ins Auto ?



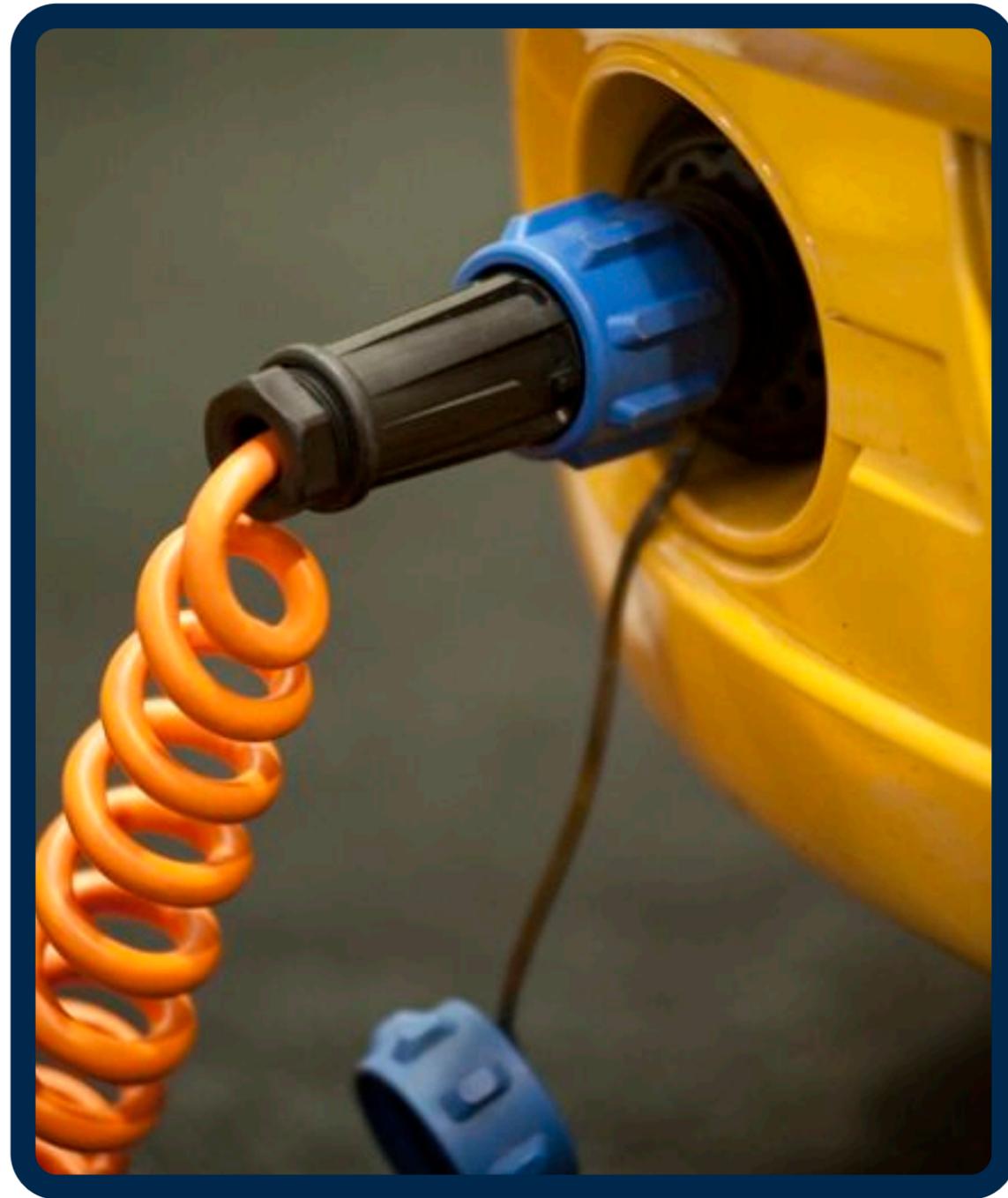
- ... auf einem matschigen Parkplatz wäre das „unflott“



Foto: VW AG

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie kommt der Strom ins Auto ?



- **CitySax**

vorne unten?

Im Spritzwasserbereich  
und  
ergonomisch ungünstig



Foto: J. Peter

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie kommt der Strom ins Auto ?



- **Jetcar**

von oben?

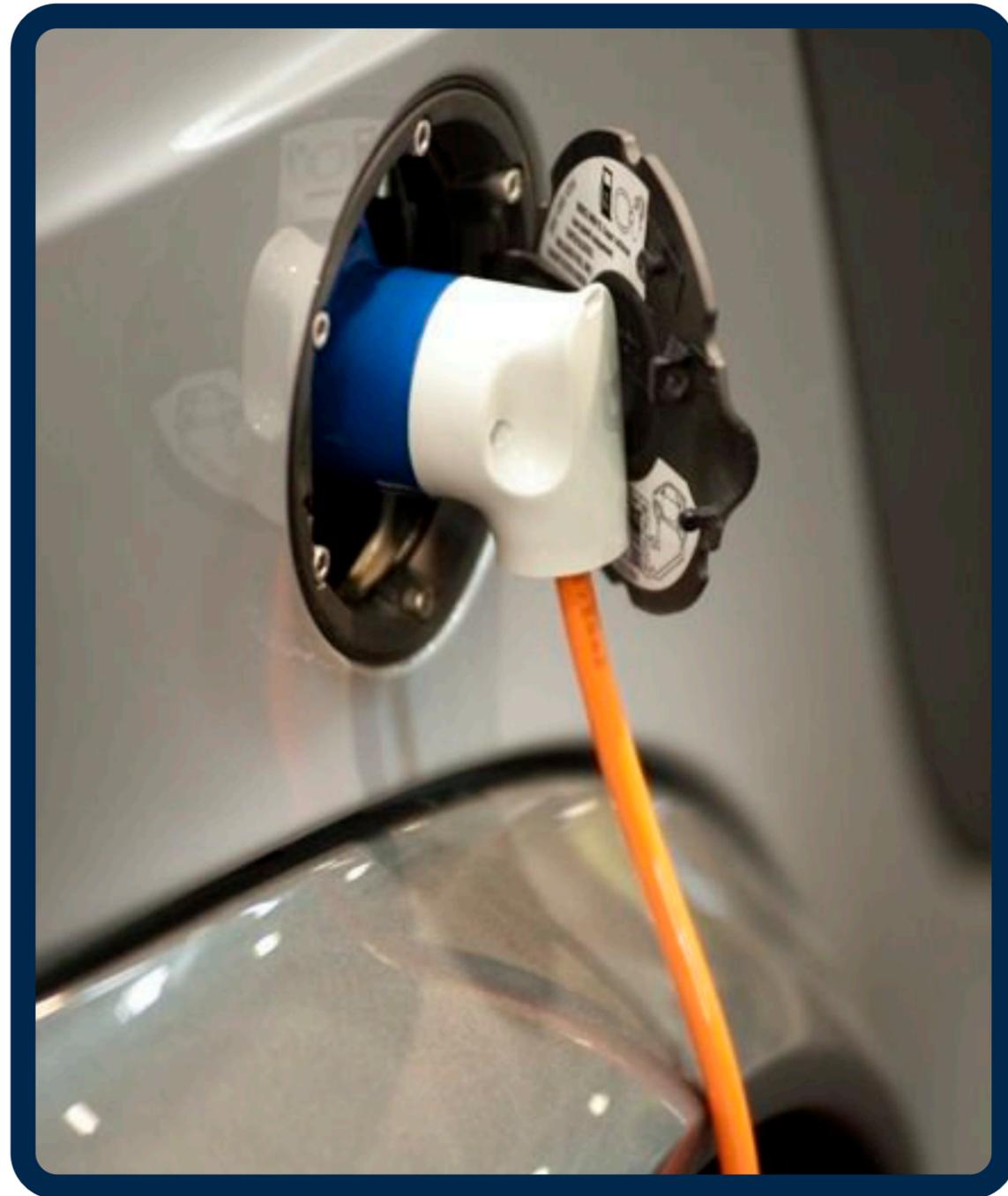
da regnet und schneit es rein  
und  
das Kabel knickt auf Dauer ab



Foto: J. Peter

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie kommt der Strom ins Auto ?



- **Smart - BEAtricks**

seitlich, gesteckt

durch den Tankdeckel?  
der dann offen bleibt ...



Foto: J. Peter

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie kommt der Strom ins Auto ?



- **Smart eDrive**

seitlich, geschraubt

durch den Tankdeckel?  
der dann offen bleibt ...



# Wie kommt der Strom ins Auto ?



- **Smart - RWE**

seitlich, mit Sondersteckern

durch den Tankdeckel?  
der dann offen bleibt ...



# Wie kommt der Strom ins Auto ?



- **BMW miniE**

links seitlich (langes Kabel)

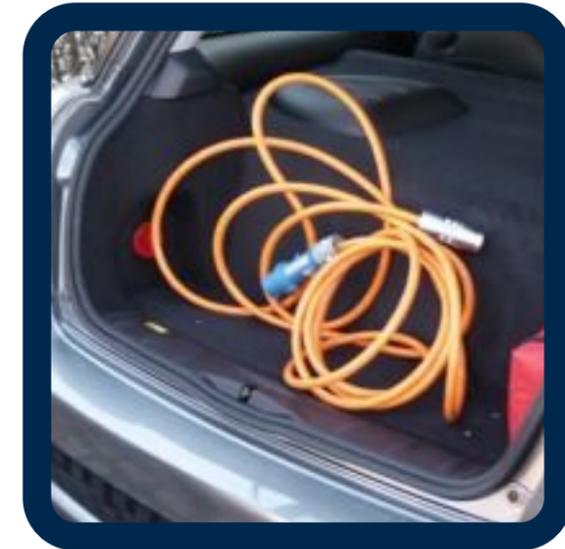
durch den Tankdeckel?  
der dann offen bleibt ...



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Der Ladevorgang in Gänze...



Fotos: T. Ruschmeyer

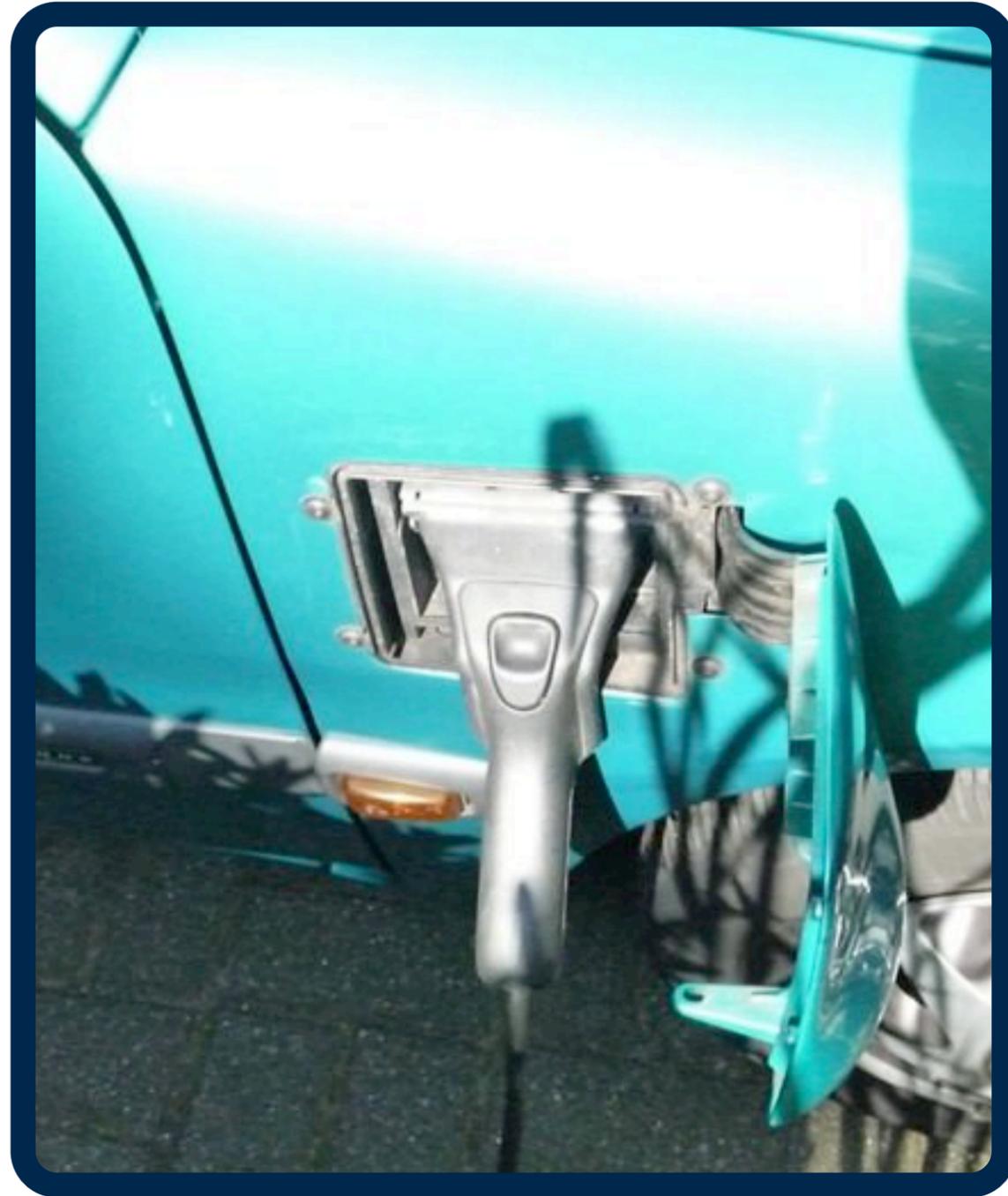
Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Wie kommt der Strom ins Auto ?

- **Strom kommt anders ins E-Auto !**
  - Das Laden erfolgt beim Parken und muss gesichert sein (unbeaufsichtigt)
  - Das Steckerhandling muss einfach sein, damit es genutzt wird (Netzintegration)
  - Das Ladekabel muss am Fahrzeug sein, und zwar im vorderen Bereich (Kabellänge)
- **Der offene Tankdeckel ist keine Lösung !**
  - Beim Parken in Reihe ist dieser gefährdet gegen Abbrechen
  - Gegen Vandalismus ist weder Klappe noch Stecker geschützt
  - Jeder kann den Stecker ziehen ... und dann ? (Worst Case: Kabel weg)



# So kann es gehen ...



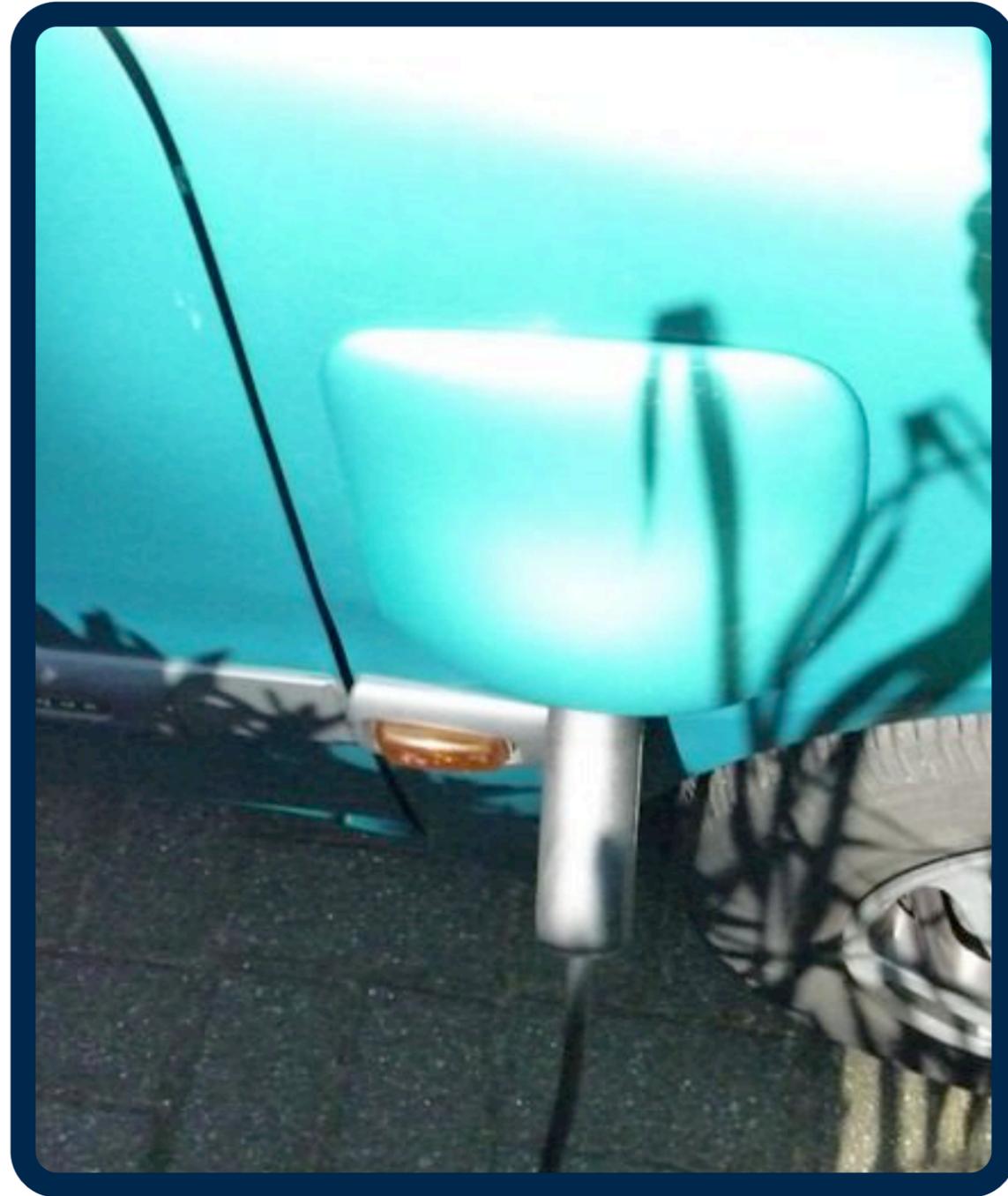
- **Citroen SAXO électrique**

seitlicher Anschluss, versenkt  
und  
bis 11 KW-Ladestrom möglich



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



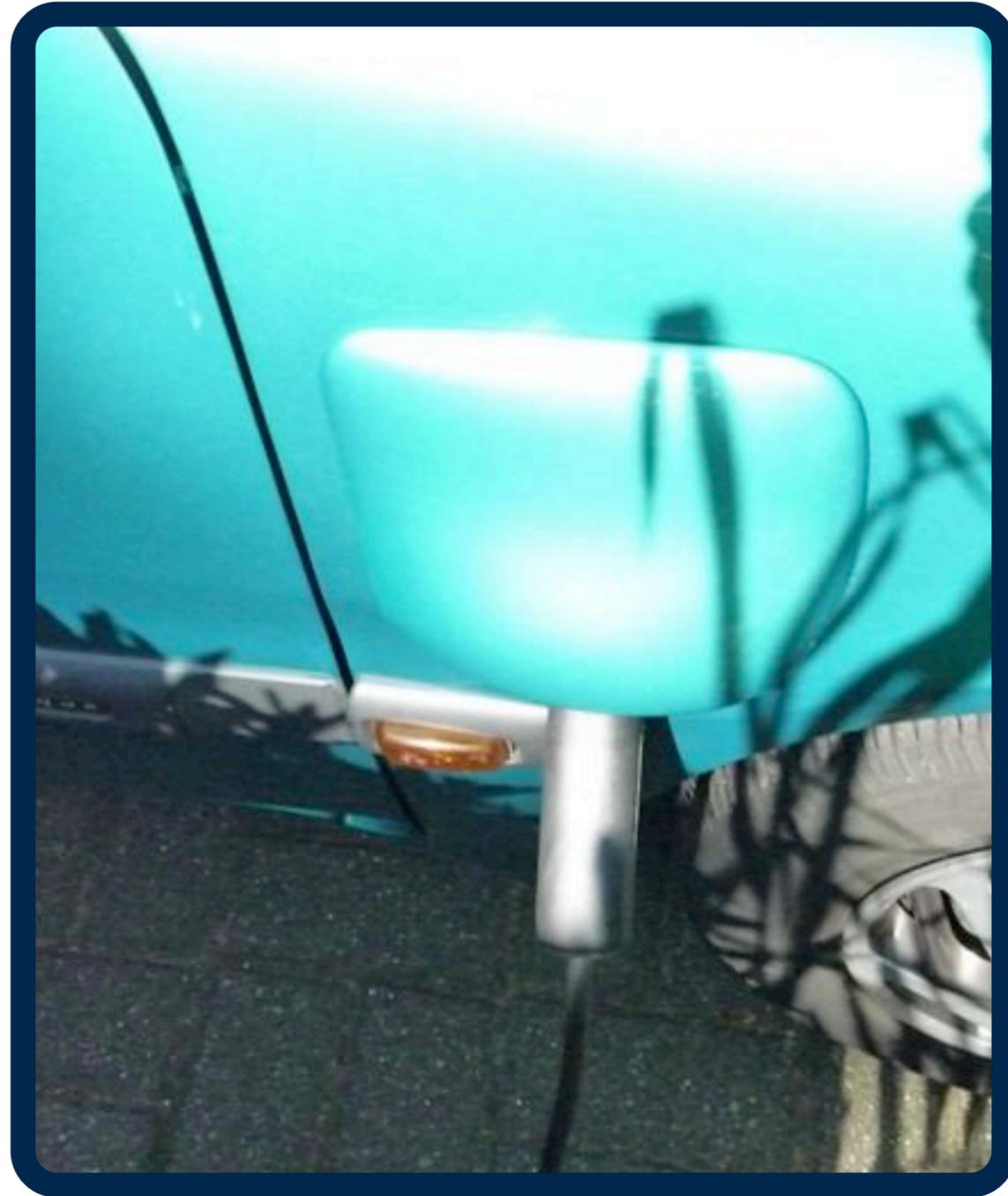
- **Citroen SAXO électrique**

seitlicher Anschluss, versenkt  
und  
während des Ladens verschlossen



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



- **Citroen SAXO électrique**

seitlicher Anschluss, versenkt  
und  
während des Ladens verschlossen

... bewährt seit 1995 !



Foto: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

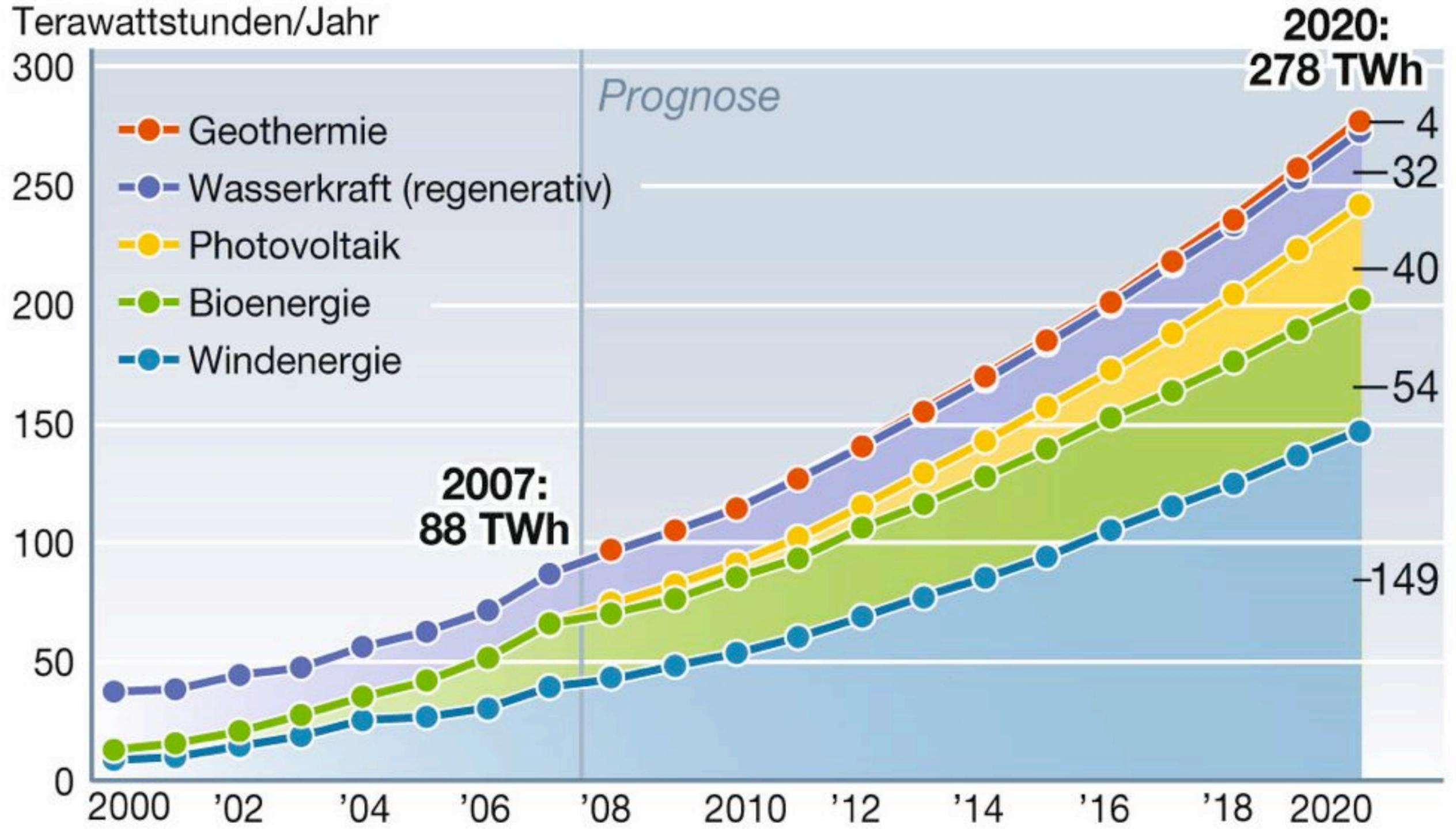


# Energiebedarf der E-Mobilität



Braucht E-Mobilität neue Kraftwerke?  
Reichen die Erneuerbaren Energien?

# E-Mobilität mit erneuerbaren Energien ist machbar



Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien

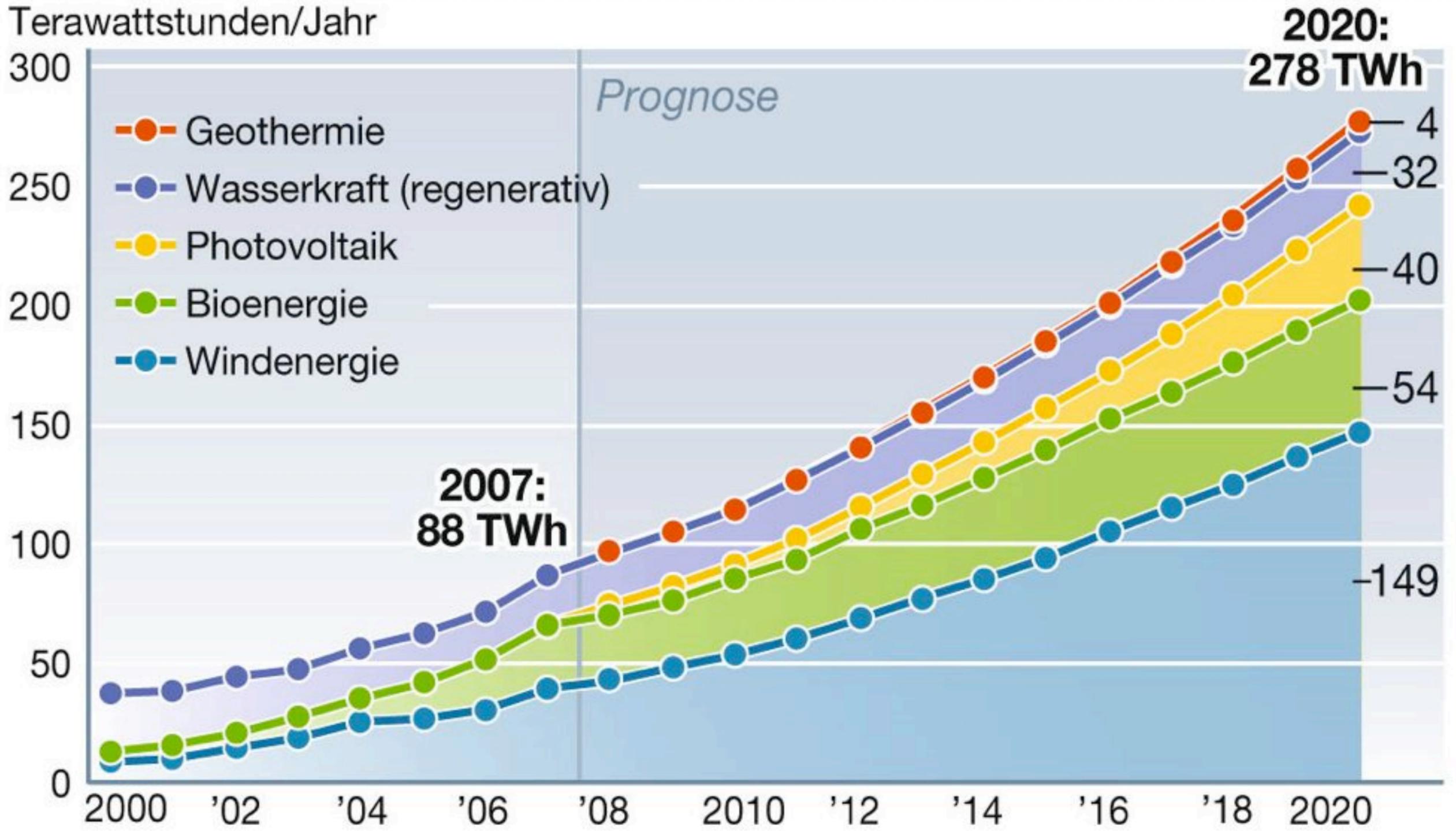
Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

Infrastruktur für Elektrofahrzeuge

# E-Mobilität mit erneuerbaren Energien ist machbar

45 Mio.  
E-PKW  
=

80  
TWh

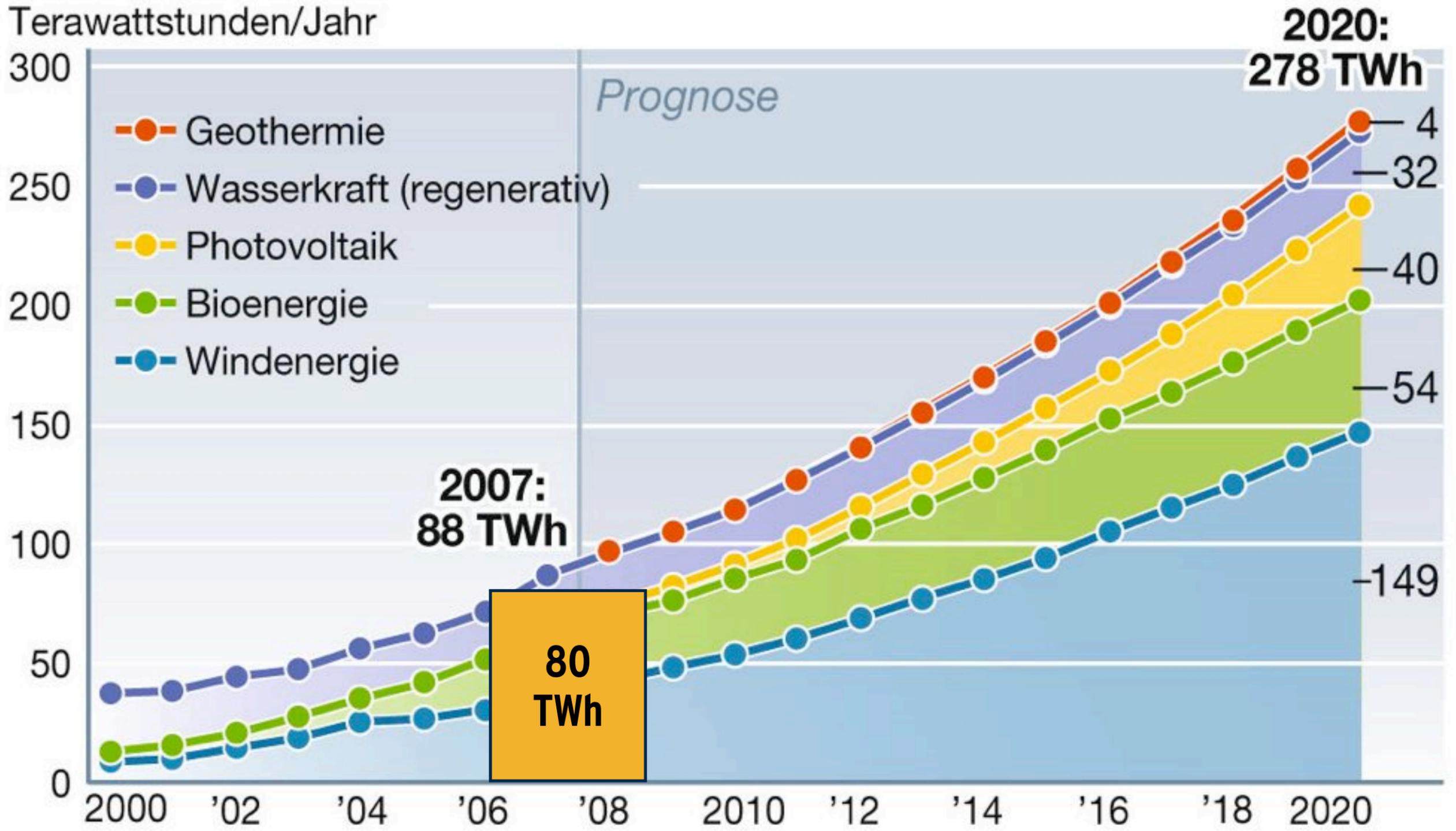


Infrastruktur für Elektrofahrzeuge

# E-Mobilität mit erneuerbaren Energien ist machbar

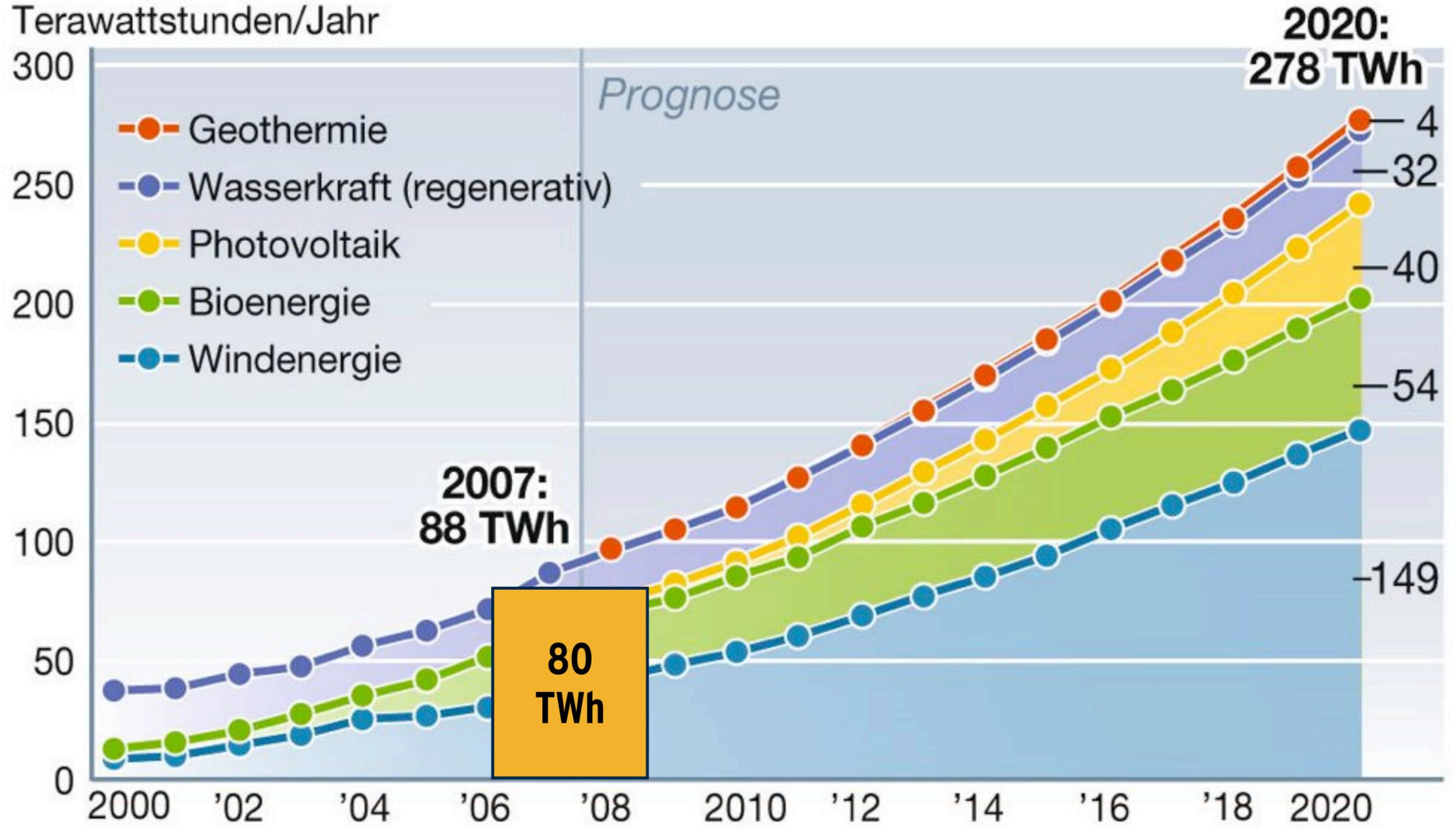
45 Mio.  
E-PKW  
=

80  
TWh



Infrastruktur für Elektrofahrzeuge

# E-Mobilität mit erneuerbaren Energien ist machbar



**1** Mio.  
E-PKW  
=

**2**  
TWh

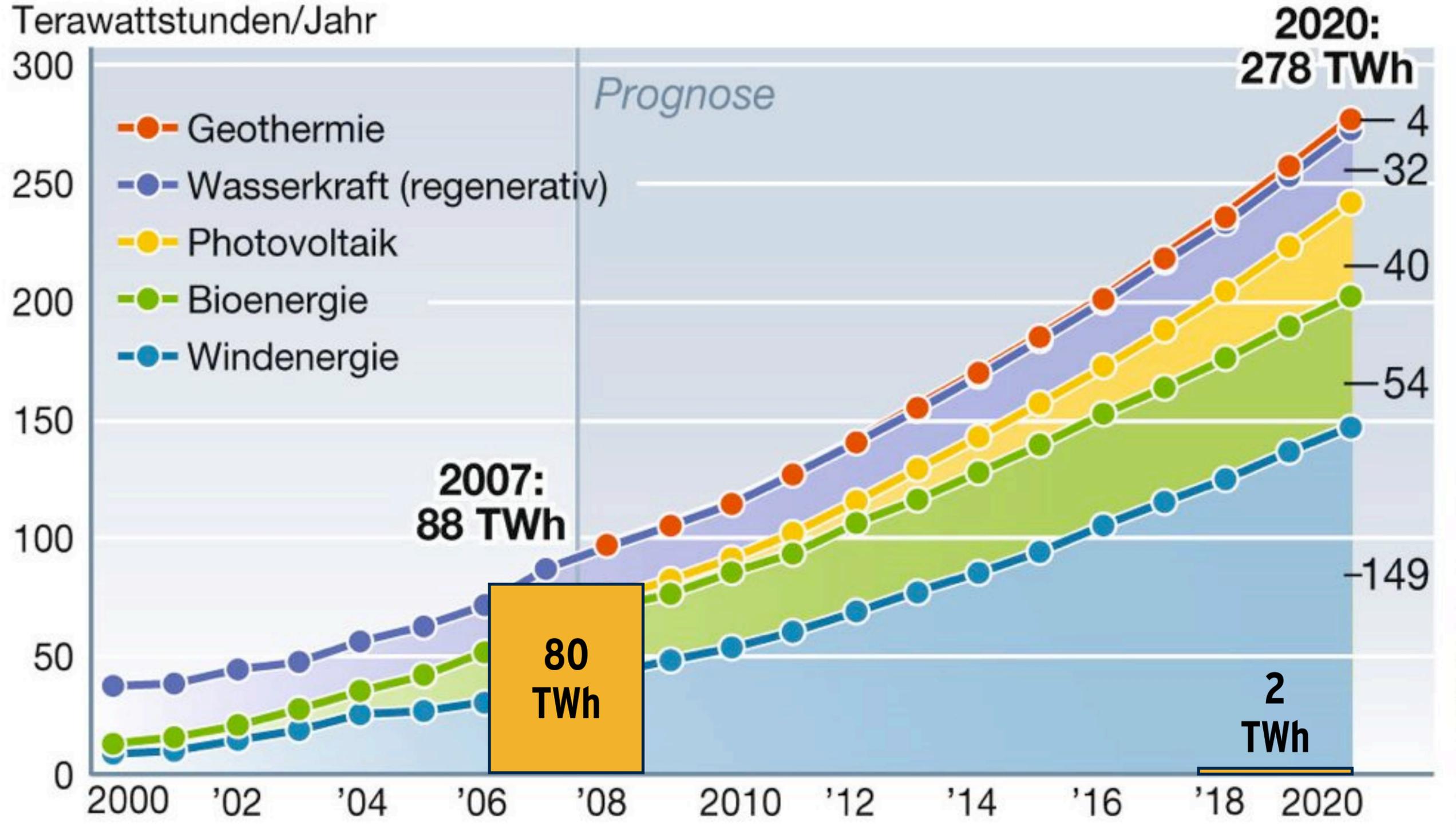


Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

Infrastruktur für Elektrofahrzeuge

# E-Mobilität mit erneuerbaren Energien ist machbar



1 Mio. E-PKW =

2 TWh

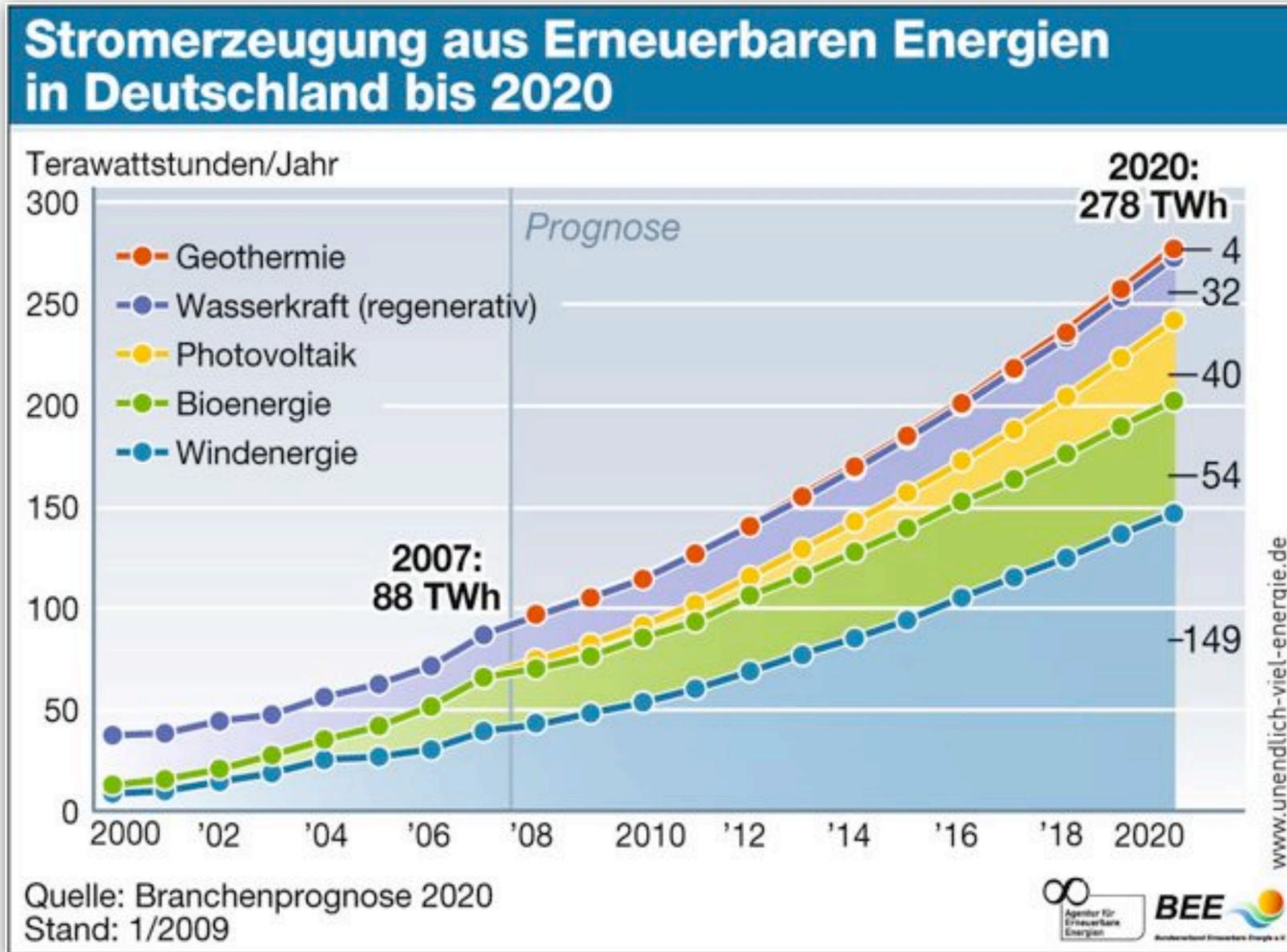


Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien

Thomic Ruschmeyer www.bsm-ev.de

Infrastruktur für Elektrofahrzeuge

# E-Mobilität mit erneuerbaren Energien ist machbar



- Unser Ausbauszenario sieht für 2020 ca. 47% EE-Stromanteil vor
- Dies ist 17% über dem EU-Ziel und kann die gesamte E-Mobilität in ganz Deutschland problemlos und vor allem CO<sub>2</sub>-frei versorgen



# Braucht E-Mobilität neue, fossile Kraftwerke?



# Braucht E-Mobilität neue, fossile Kraftwerke?

**NEIN!**



# Reichen „Erneuerbare Energien“ auch für die E-Mobilität?

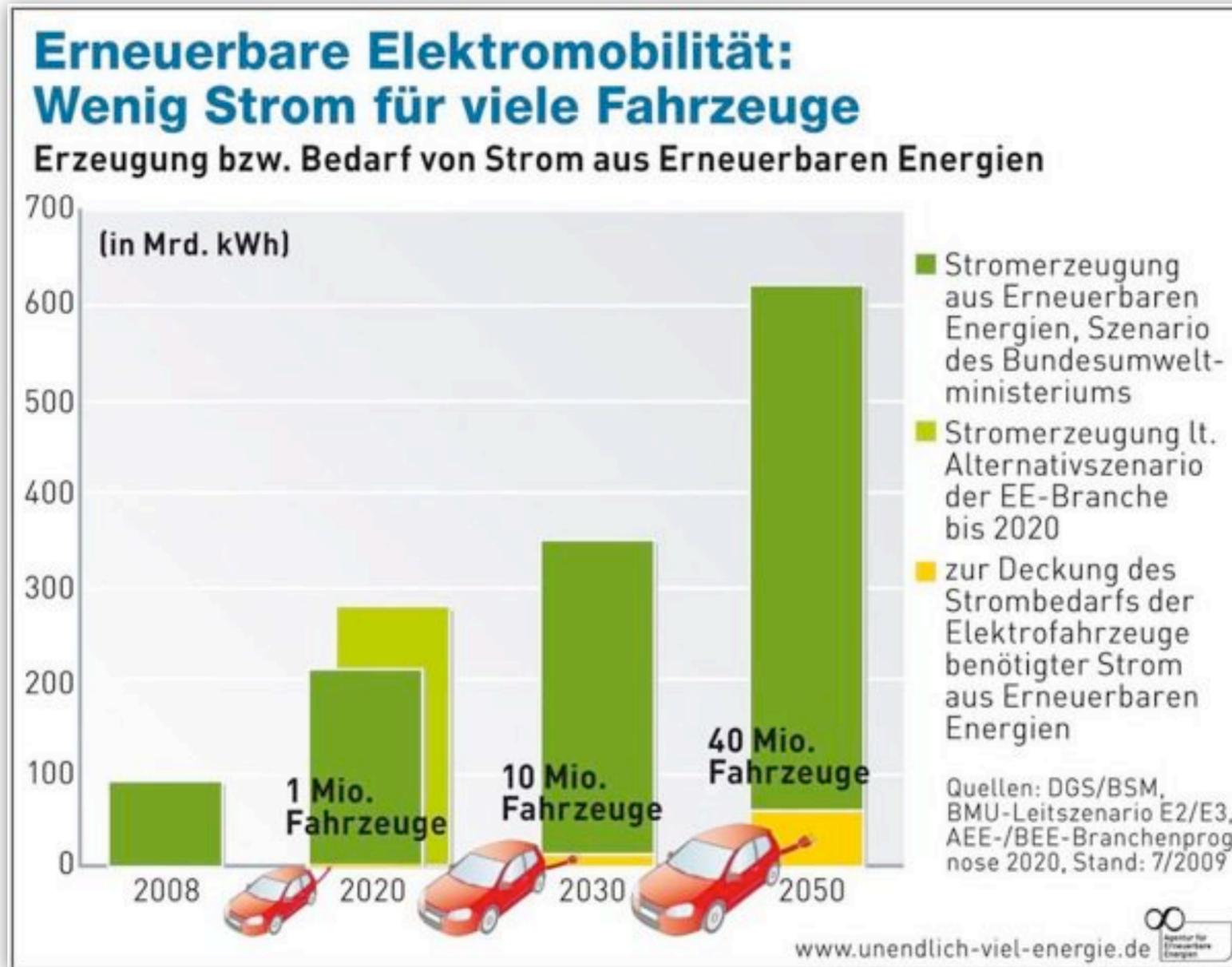


# Reichen „Erneuerbare Energien“ auch für die E-Mobilität?

**Kein Problem!**



# E-Mobilität mit erneuerbaren Energien ist machbar



- Die (min.) 1 Mio, E-Fahrzeuge im Jahr 2020 benötigen „nur“ ca. 2 TWh Strom
- Das sind nur knapp 0,3% unseres Strombedarfs heute! (und der ist zu minimieren).
- Das ist kein Problem!



# Was fehlt, sind E-Mobile und - Autos ... ?



**E-Mobile gibt es ...**

**... sie sind aber keine „Universal-Vehikel“**



# ... als Zweiräder und Scooter ... für die kleine Mobilität



# ... als „Leicht-E-Mobile“ ... für effiziente Mobilität





# Anwendungsbeispiel: Gewerbliche E-Mobilität

- ... hat überwiegend feste Einsatzprofile
  - diese sind zu analysieren
- ... kann nach Bedarf geplant werden
  - dieser muss definiert werden
- ... kann heute schon eingesetzt werden
  - nicht überall, sondern punktuell
- ... ist in vielen Bereichen heute schon rentabel
  - insbesondere im nahen Kurzstreckenbetrieb
    - (Häufige Kaltstarts ruinieren Verbrennungsmotoren)



# E-Mobilität im Gewerbe ... z.B. Kurier/Lieferdienst



Quelle: CityExpress-Hamburg - 2010

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Der LUJO, Modell EQ



- Chinesische Wertarbeit
- robust im Einsatz
- einfach in der Technik
  
- ab € 15.000,-
  - mit Bleibatterien & inkl. Ladegerät



# E-Mobilität im Gewerbe: Aixam MEGA „truck & city“



# Aixam MEGA truck



- **Leichtmobil aus Frankreich**
  - (kleines Kennzeichen)
- **mit 4 KW und 8 KW**
- **Reichweite 50-70**
  - mit Bleibatterie
- **verschiedenste Aufbauten**
  - und Ausstattungsvarianten



# E-Mobilität im Gewerbe: EcoCarrier von EcoCraft



Quelle: EcoCraft 2010

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

Infrastruktur für Elektrofahrzeuge

# Der EcoCarrier von EcoCraft



- deutsche Eigenentwicklung
- 2 Ausführungen (lang / kurz)
- verschiedenste Aufbauten
- Anhängelast bis 500kg
- 75Km/h und bis 80km weit



# E-Mobilität im Gewerbe: der GOUPIL aus Frankreich



Quelle: Goupil 2010

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

# Der Goupil, ein Kommunalfahrzeug



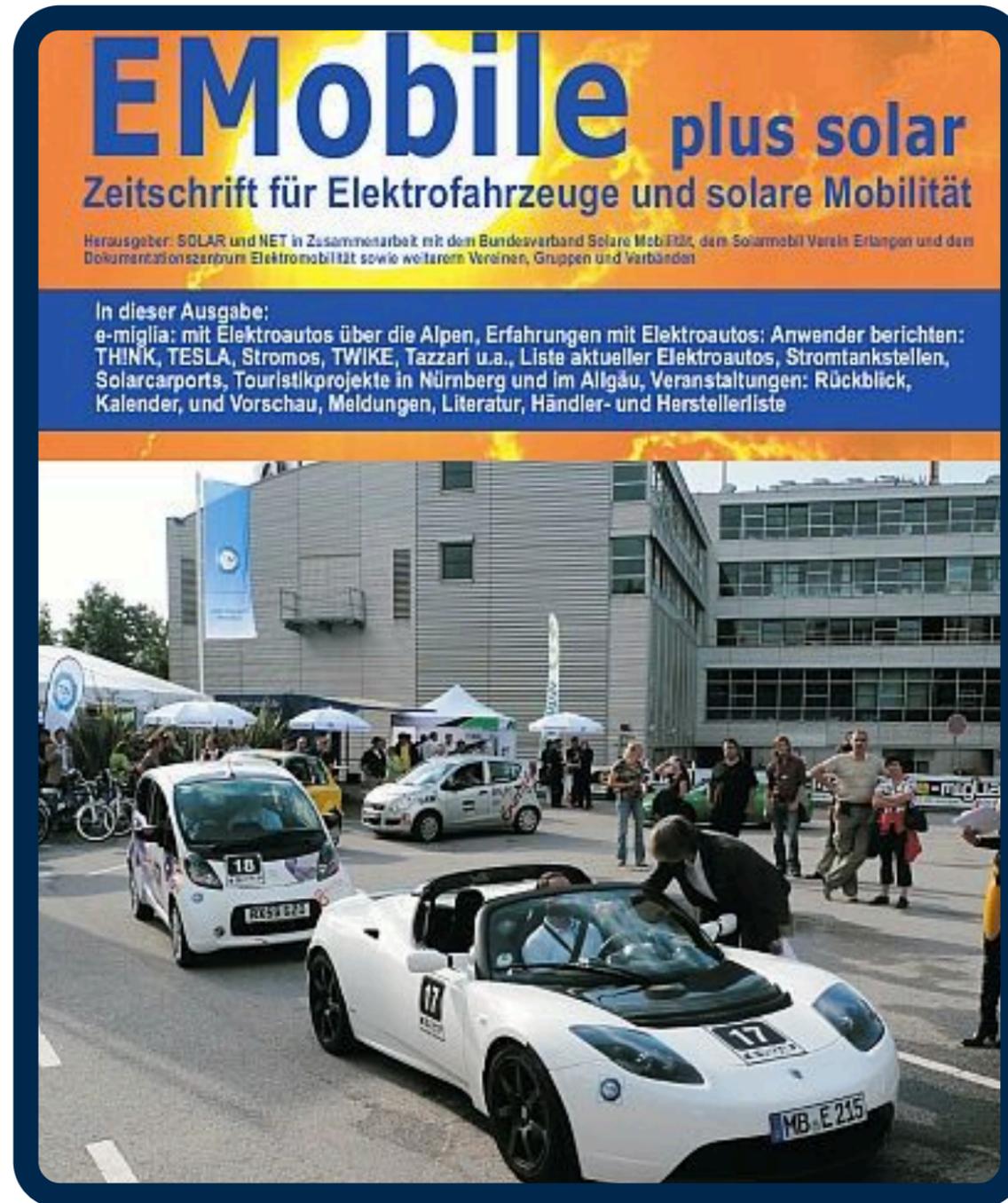
- aus Frankreich
- verschiedene Auf- & Anbauten
- Industrie-Traktionsbatterien
  - 200Ah - 300Ah
- schmal gebaut (1,1m)
  - sehr wendig und flexibel





# 2 Hinweise zum Schluss

# Das war nur eine kleine Auswahl...



- Unsere aktuelle „EMobile“ zeigt eine Marktübersicht käuflicher E-Fahrzeuge
- und viele Informationen zu all den Themen der E-Mobilität
  - s. [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



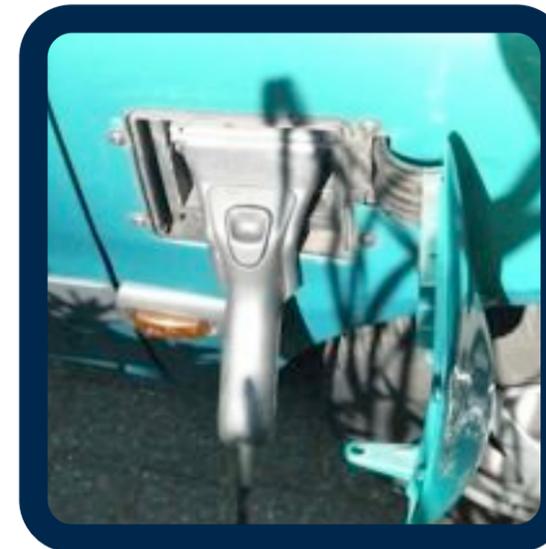
# Unser letztes Event: bsm-Gemeinschaftsstand auf ...



- Wir zeigten dort auf 620qm: käufliche Erneuerbare E-Mobilität zzgl. Probefahren im Freigelände
- 21 Fahrzeugaussteller mit ihren verschiedenen 35 Produkten
- 6 verschiedene Stromtankstellen- und Premiere „Park & Charge 2.0“
- 6 Medienpartner aus dem Umfeld Erneuerbaren Energien & Mobilität



# PS: ... für mich ist E-Mobilität schon lange Alltag



Fotos: T. Ruschmeyer

Thomic Ruschmeyer [www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)



Bundesverband Solare Mobilität e.V.



**Vielen Dank**

**Thomic Ruschmeyer**

tr@bsm-ev.de



Bundesverband Solare Mobilität e.V.



[www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)

Thomic Ruschmeyer

[tr@bsm-ev.de](mailto:tr@bsm-ev.de)



Bundesverband Solare Mobilität e.V.



[www.solarmobil.net](http://www.solarmobil.net)

Thomic Ruschmeyer

tr@bsm-ev.de



Bundesverband Solare Mobilität e.V.



[www.E3mobil.de](http://www.E3mobil.de)

Thomic Ruschmeyer

tr@bsm-ev.de



Bundesverband Solare Mobilität e.V.



**bsm - Büro - Berlin**  
**Wilhelmstraße 93 - 10117 Berlin**  
**[www.bsm-ev.de](http://www.bsm-ev.de)**

**Thomic Ruschmeyer**

**tr@bsm-ev.de**