

# Bundeskommunalwaldkongress „Erneuerbare Energien und Elektromobilität - natürliche Partner“

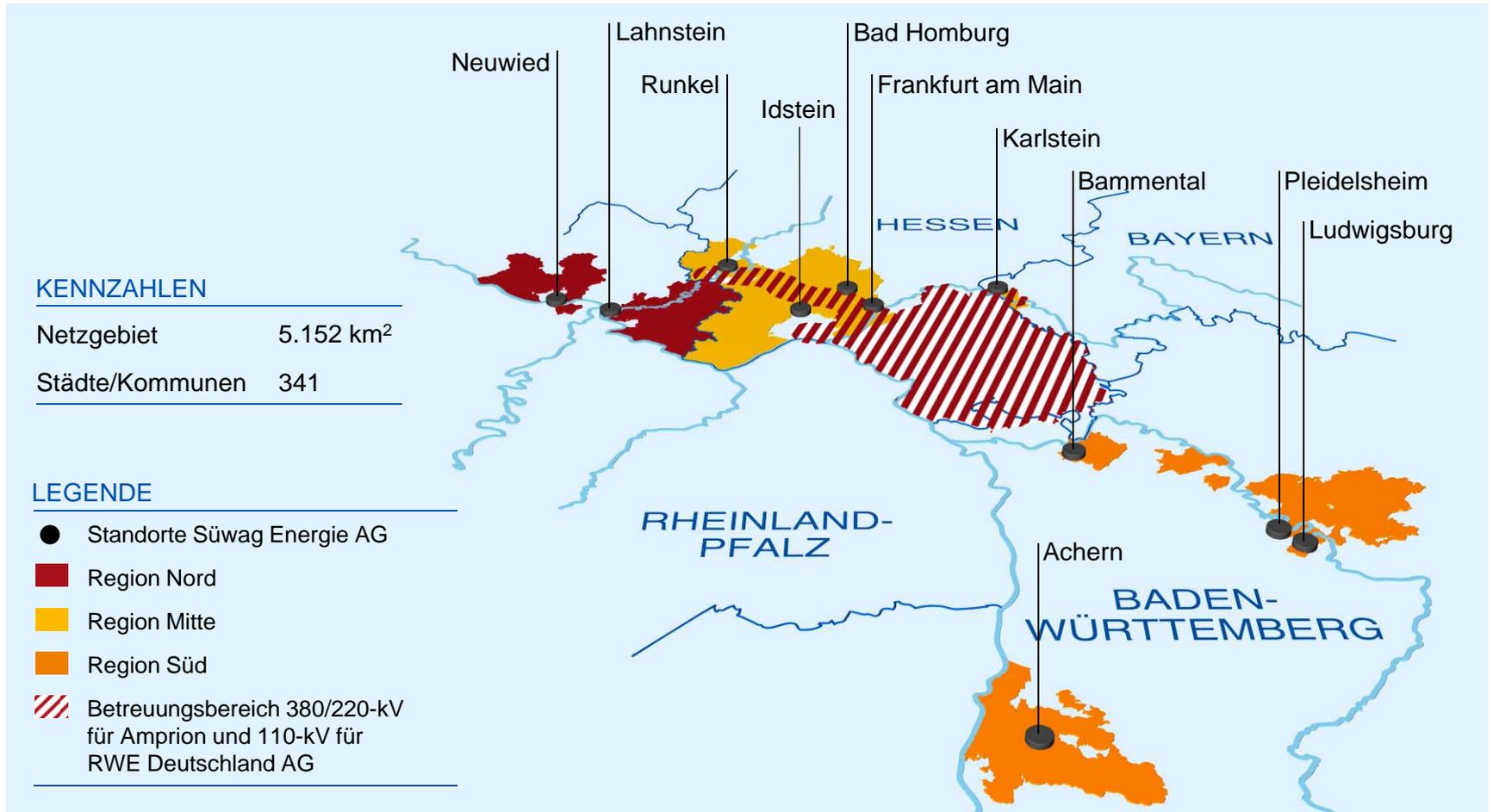


Lahnstein, 12. September 2011

# Agenda

- Regionalversorger Süwag Energie AG
- Elektromobilität heute
- Erneuerbare Energien heute und morgen
- EE und E-Mob: natürliche Partner

# Wir sind, wo Sie sind.



# Die Gesellschaften der Süwag-Gruppe

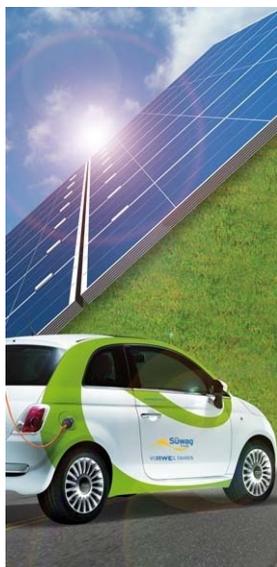
## Süwag-Gruppe



Süwag  
Energie  
AG



Süwag Netz  
und Netzservice  
GmbH



Süwag  
Erneuerbare  
Energie GmbH



Süwag  
Kundenservice  
GmbH



Süwag  
Wasser  
GmbH



Süwag  
Beteiligungs  
GmbH

# Wir setzen auf Erneuerbare Energien und machen (elektro-)mobil.

Clevere Ideen für die Regionen.

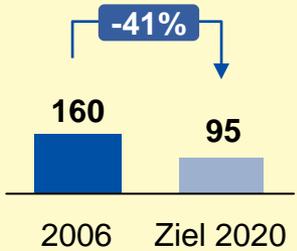
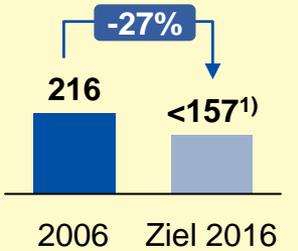
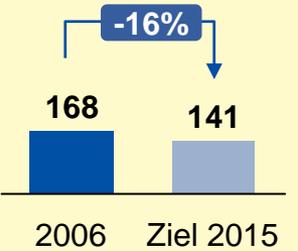
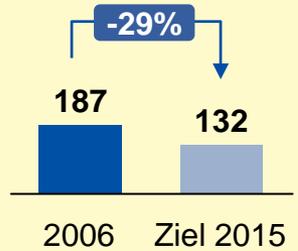
- > Wir bauen die Lade-Infrastruktur auf
- > Wir beliefern diese mit Strom aus 100% erneuerbaren Energien
- > Wir produzieren Strom ausschließlich regenerativ oder in dezentralen Energieerzeugungsanlagen
- > Wir bauen einen Elektro-Fuhrpark auf – auch für den Praxistest in den Kommunen



[Video](#)

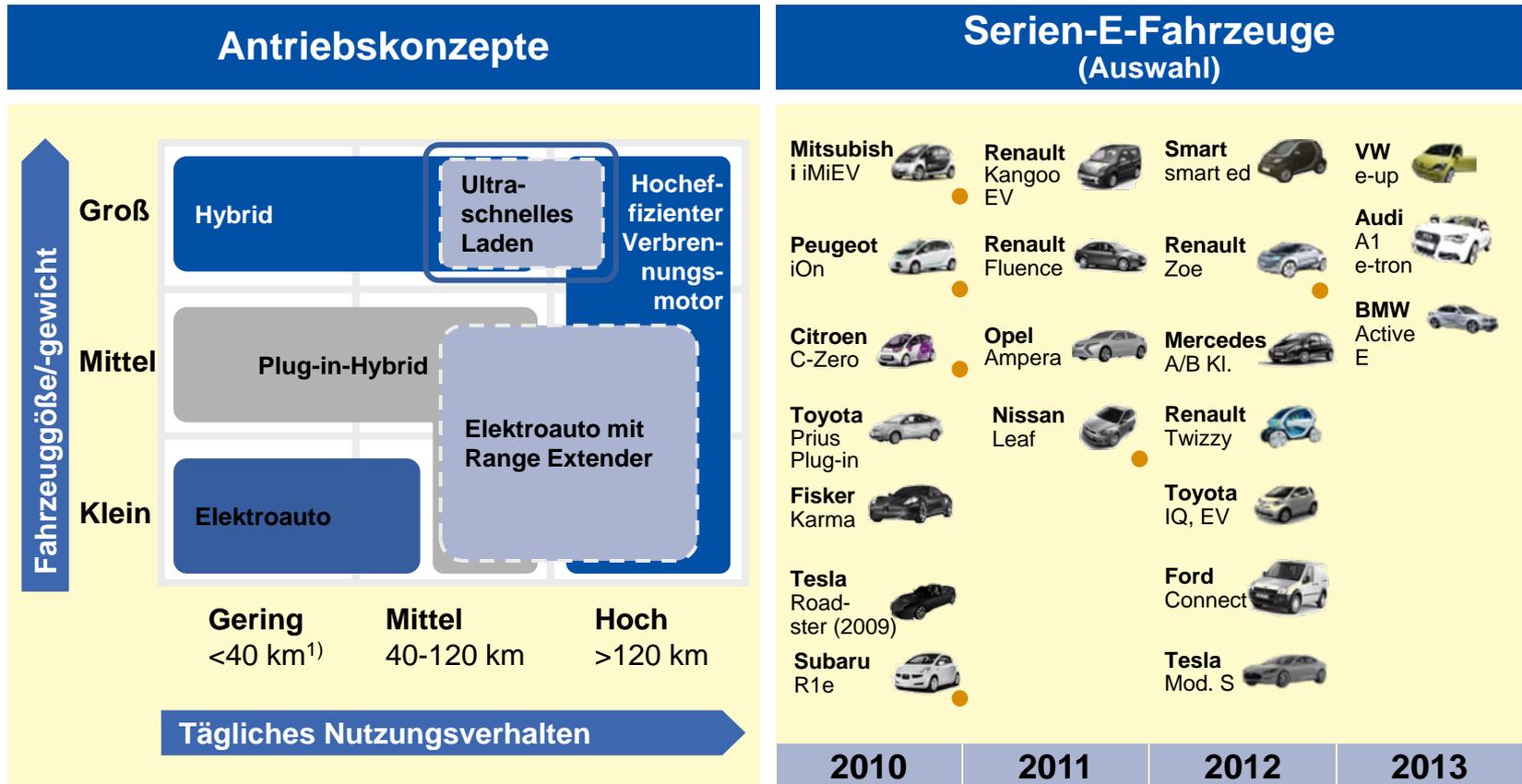
# Elektromobilität hat weltweit hohe Priorität auf der politischen Agenda

## ELEKTROFAHRZEUGE: BEITRAG ZU UMWELT- UND KLIMASCHUTZ

	EU 	USA 	Japan 	China 
<b>Klimaziele in Gesetzen</b> [g CO <sub>2</sub> /km] 	 <p>2006: 160 Ziel 2020: 95 -41%</p>	 <p>2006: 216 Ziel 2016: &lt;157<sup>1)</sup> -27%</p>	 <p>2006: 168 Ziel 2015: 141 -16%</p>	 <p>2006: 187 Ziel 2015: 132 -29%</p>
<b>Technologie-Förderung</b> 	<b>3,5 Mrd. €</b> E- und konv. Antriebe insgesamt <sup>2)</sup>	<b>1,6 Mrd. €</b> > Batterien > E-Antriebe	<b>0,2 Mrd. €</b> Batterien	<b>1 Mrd. €</b> Technologie
<b>Endkunden Einmalbonus<sup>3)</sup></b> 	<b>4-7.000 €</b> > ES, FRA, UK > Dtl. in Diskussion	<b>5-9.000 €</b> > Nationale und Staaten-Ebene	<b>12.000 €<sup>4)</sup></b>	<b>5-7.500 €</b> Grüne Fahrzeuge-Programm in 13 Städten

1) Zusätzlich teilweise Mindest-Quoten Zero Emission Vehicles 2) Darlehen European Investment Bank; inkl. effiz. Verbrennungsmotoren  
 3) Einmalbonus plus jährl. Förderung/3 Jahre Quelle: Presse, EU, EPA, DOT, JAMA, J.D. Power, ICCT, Roland Berger 4) Beispiel i-MiEV

## ANTRIEBSKONZEPTE UND ANGEKÜNDIGTE SERIENMODELLE BIS 2013



● = DC-Schnellladefähigkeit

Hinweis: 1) 70% der Europäer fahren täglich weniger als 40 km; 80% der US Amerikaner täglich weniger als 50 Meilen

Quelle: Studie Bain & Company, Hersteller, Presse

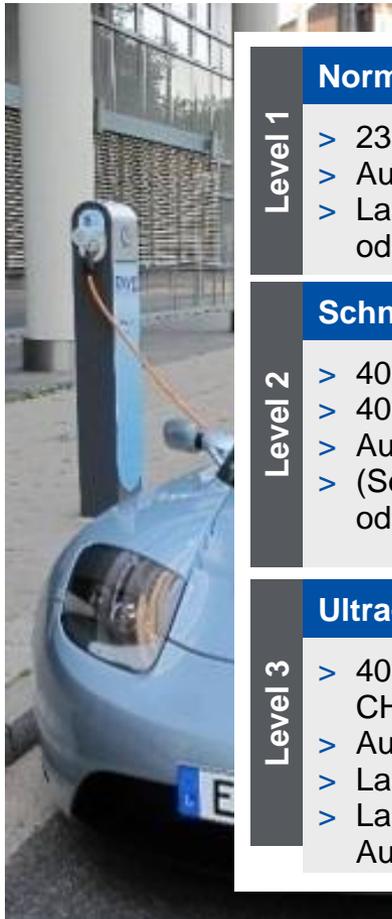


Faustformel: die Verbrauchskosten für Elektrofahrzeuge betragen weniger als 50% konventioneller Fahrzeuge

	Benzin	Diesel	Elektro
CO 2 – Emission (g/km)	150	130	5
Reichweite (km)	800	1000	100 - 350
Verbrauch (l/100km)	6,4 l	5 l	
Verbrauch (kWh/100 km)	57 kWh	45 kWh	15 kWh
Kosten (€/100 km)	9 €	6 €	3 €

Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien

## LADESTATIONEN (NUTZUNG DES BEREITS VORHANDENEN STROMNETZES)



<b>Level 1</b>	<b>Normales Laden</b> (bis zu 3.7kW AC)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 230V, 16A, 1-phasig</li> <li>&gt; Aufladung einer 20kWh-Batterie in ca. <b>6 Stunden</b></li> <li>&gt; Laden bei langen Parkzeiten (z.B. in der Garage zu Hause oder am Arbeitsplatz)</li> </ul>
<b>Level 2</b>	<b>Schnelles Laden</b> (bis zu 22kW AC)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 400V, 32A, 3-phasig</li> <li>&gt; 400V, 63A, 3-phasig</li> <li>&gt; Aufladung einer 20 kWh-Batterie in ca. 1 Stunde</li> <li>&gt; (Semi)-öffentliches Laden (z.B. Innenstadt/Parkhäuser oder Kundenparkplätze)</li> </ul>
<b>Level 3</b>	<b>Ultra-schnelles Laden</b> (bis zu 50kW DC und höher)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 400V, 120A DC (Stecker: Yazaki JARI Level III – CHAdeMO)</li> <li>&gt; Aufladung einer 20 kWh-Batterie in ca. 30 Minuten</li> <li>&gt; Ladestationen noch sehr kosten- und platzintensiv</li> <li>&gt; Laden beim Zurücklegen sehr hoher Reichweiten (z.B. auf Autobahnen)</li> </ul>



## BATTERIEWECHSELSTATION UND INDUKTIVES LADEN



### Batteriewechselstation

- > Leere Batterien können innerhalb von etwa einer Minute gegen vollgeladene ausgetauscht werden
- > Aufbau der Wechselstationen sehr kostenintensiv
- > Bestimmte Konstruktionsbedingungen für OEM
- > Batteriestandards zur automatischen Handhabung
- > Zukunftssicherheit offen (F&E Batterien)



### Induktives Laden

- > Ladung erfolgt durch Stromübertragung in einem elektromagnetischen Feld (Induktionsschleifen sind im Boden und in den Fahrzeugen verbaut)
- > Batterie wird während des Parkens oder des Fahrens aufgeladen (Sehr hohe Investitionskosten)
- > Bestimmte Konstruktionsbedingungen für OEM
- > Verluste und Umweltbelastung durch elektromagnetische Felder (EMV)

## ÜBERBLICK E-MOBILITY TECHNOLOGIEKONZEPT

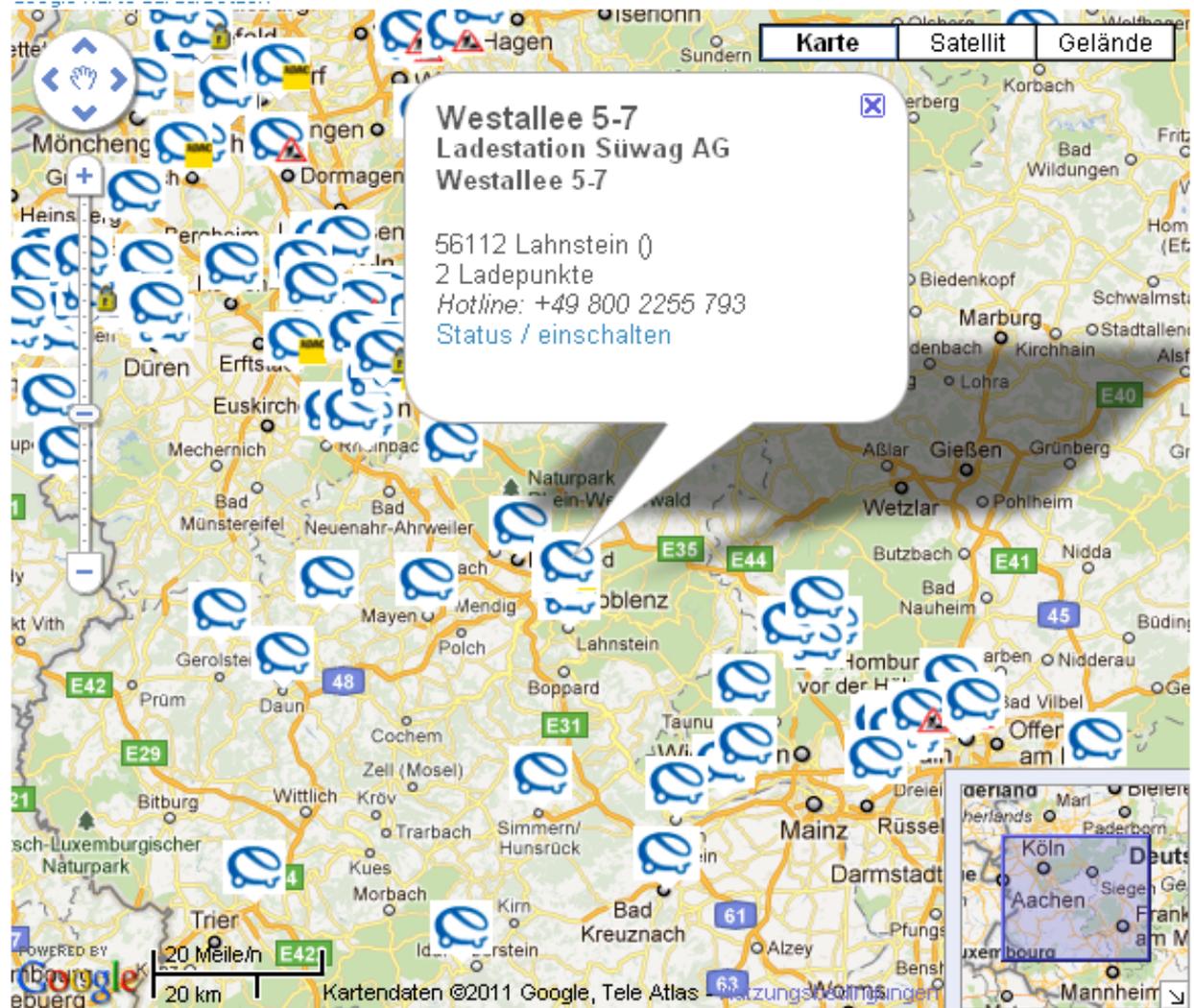


### Der Ladevorgang

- > Schnelles Laden auf Wechselstrombasis (AC)
- > 3-phasig, 400V, bis zu 64 A, bis zu 44kW
- > Automatische Kundenerkennung über intelligentes Ladekabel (Plug & Charge)
- > Alternativ RFID-Modul (international)
- > Freischaltung Ladespannung (Sicherheit) durch Pilotsignal IEC 61851 / SAE J1772
- > Bidirektionale Kommunikation
- > Management Ladeleistung an Station abh. von Netzlast und Stromverfügbarkeit (Smart Grid-Fähigkeit, V2G-G2V, Preisoptimierung)
- > Vorbereitung informationsbasierter Mehrwertdienste, z.B. Datendownloads aus Internet in Fahrzeug-Infotainment

www.autostrom.de

Partner:



RWE Ladestationen:

- = in Betrieb
- = im Aufbau
- = Privatgelände
- = Parkhaus
- = ADAC-Gelände

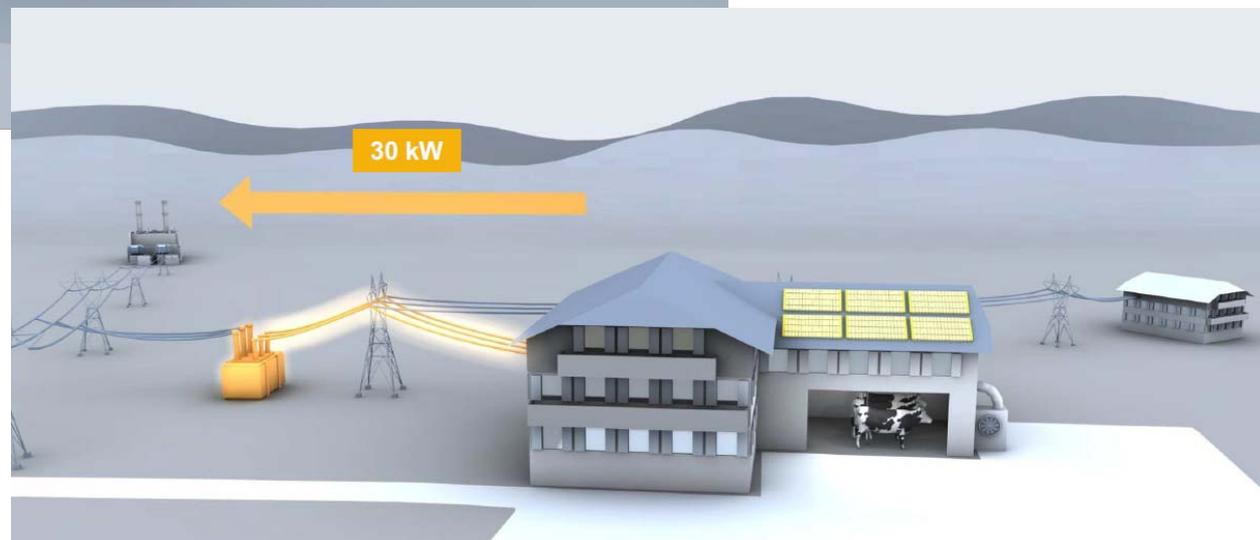
# Erneuerbare Einspeisung (1)



Aus einem kleinen  
Energieverbraucher

...

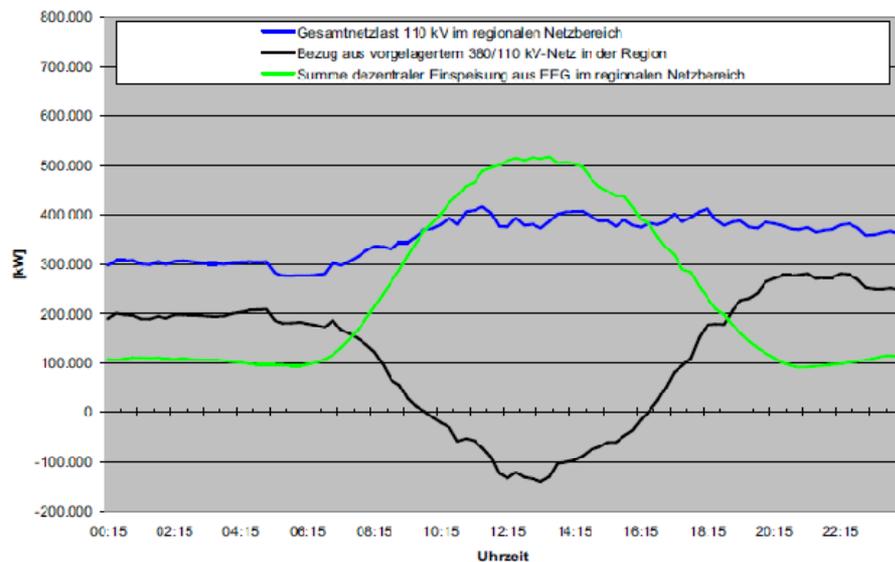
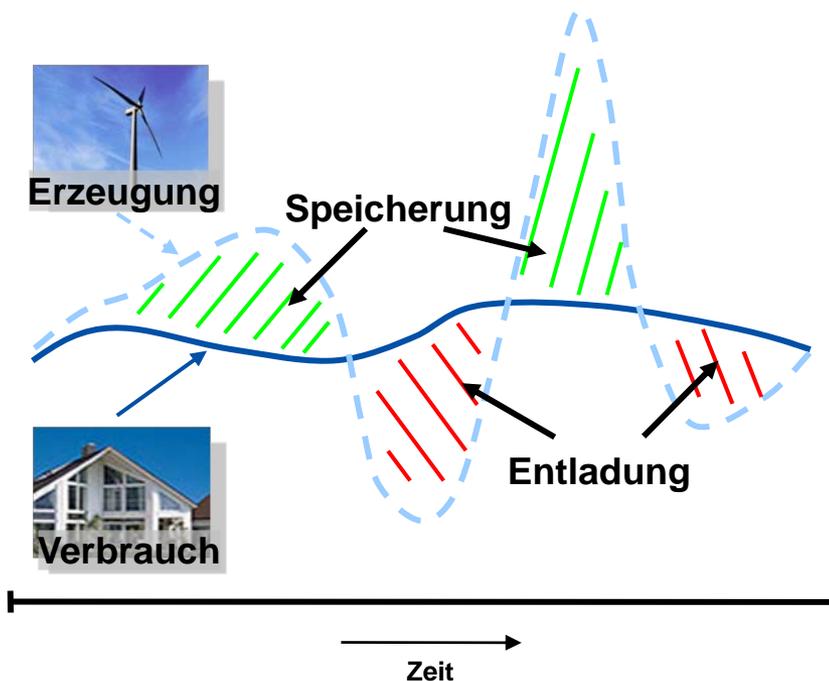
wird ein großer  
Energieerzeuger



Quelle: Siemens AG

Erzeugung und Verbrauch  
passen zeitlich nicht zueinander

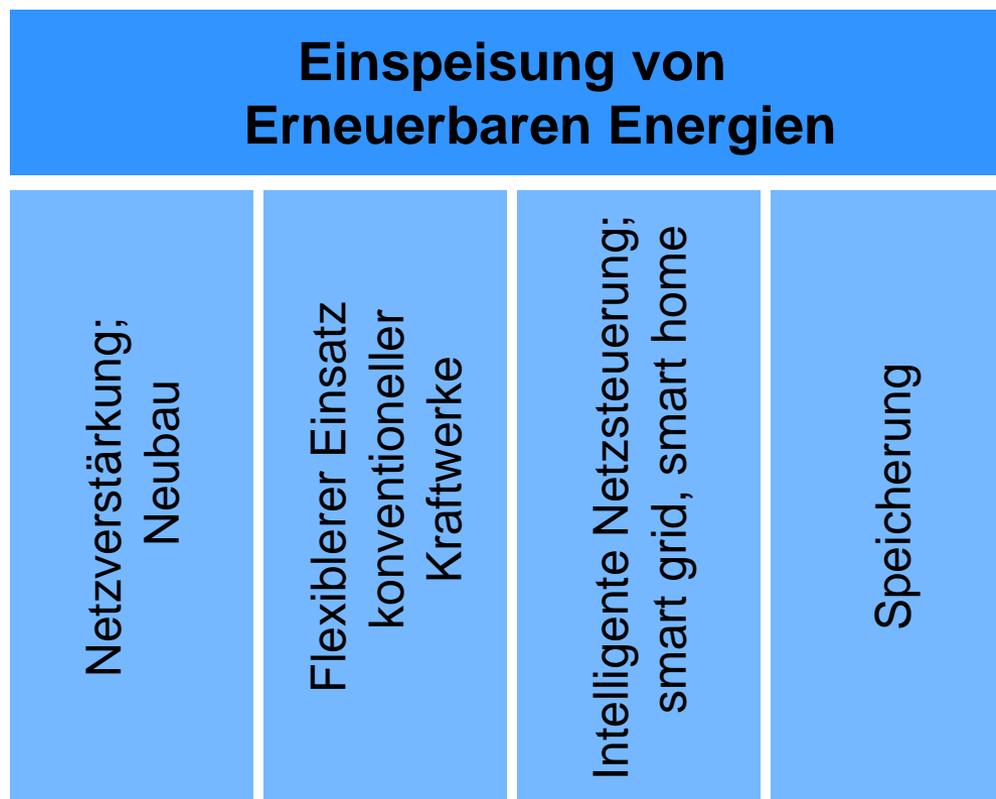
Die Netze unterliegen daher  
extremen schwankenden  
Belastungen

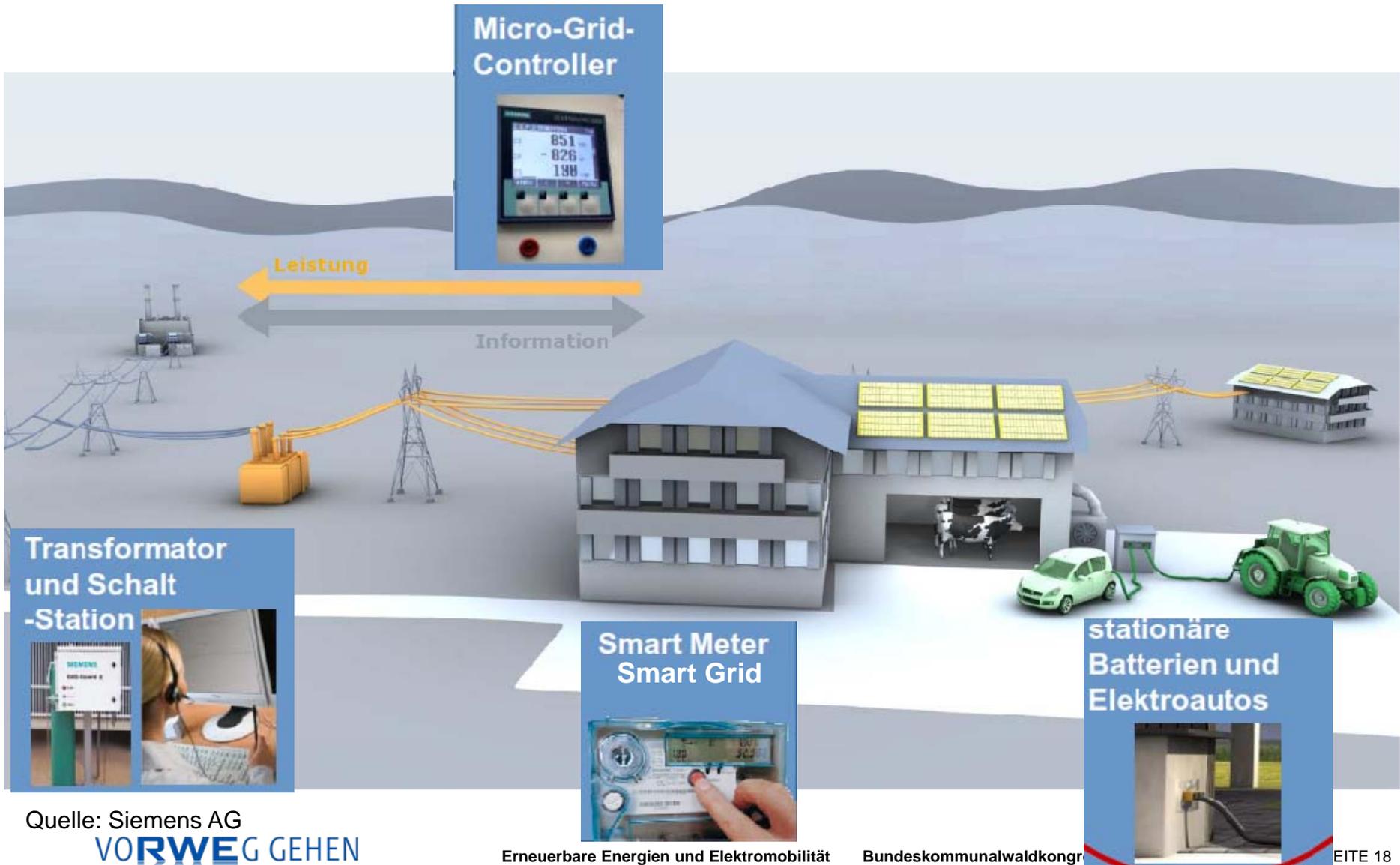


Quelle: N-ergie AG

# Das Verteilnetz heute versus Anforderungen morgen

Durch die Umstellung der Energieerzeugung wird auch das Verteilnetz bis zur Steckdose der Verbraucher ein neues Gesicht bekommen!





**Transformator  
und Schalt-  
Station**



**Smart Meter  
Smart Grid**

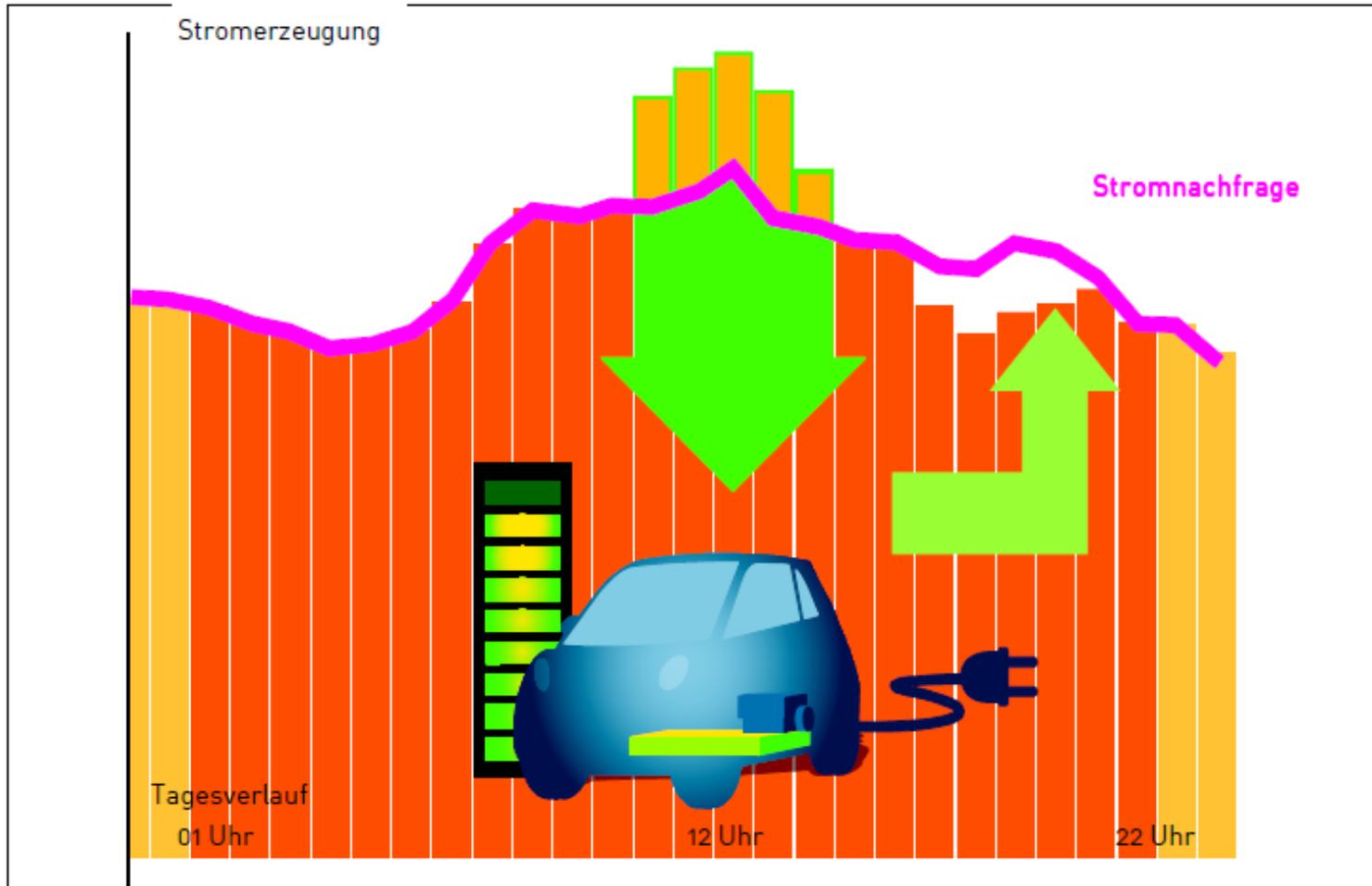


**stationäre  
Batterien und  
Elektroautos**



Quelle: Siemens AG

**VORWEG GEHEN**



Elektrofahrzeuge können Spitzen in der fluktuierenden Einspeisung von Wind- und Photovoltaikanlagen durch gezieltes Lademanagement abnehmen. Auch die bedarfsgerechte Rückspeisung von gespeichertem Strom in das Netz ist mit einer intelligenten Ladeinfrastruktur möglich.

Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien



## Elektrofahrzeug

## Pumpspeicherkraftwerk

70-80 %

Wirkungsgrad

70-80 %

15 kW

Leistung

1 GW

22 kWh

Speicherkapazität

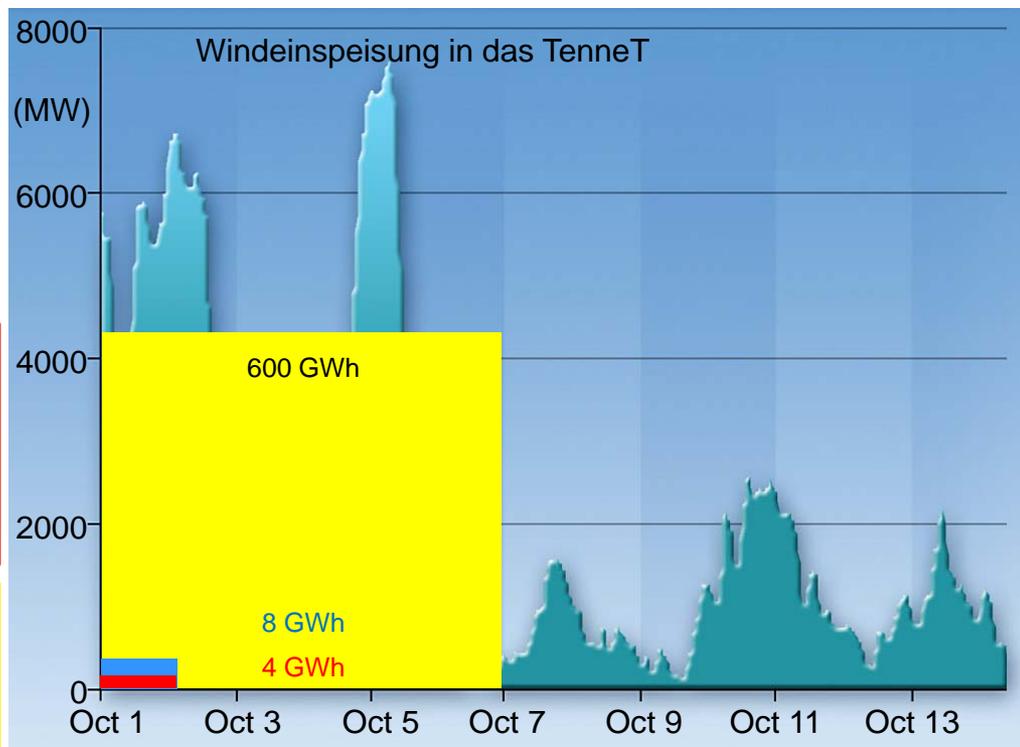
8,5 GWh

60.000 PKW liefern die gleiche Leistung wie ein Kraftwerk

400.000 PKW bieten die gleiche Speicherkapazität

➔ Vorläufig geeignet für Ausgleichs- und Regelenergie

Die unterschiedlichen Energiedichten führen zu einem Wettbewerb der Speichervarianten



Quelle: Adam Opel AG

# RWE bereitet heute schon die Zukunft vor – E-Mobilität, erneuerbare Energien und Zusatzdienste

## INTELLIGENTE INFRASTRUKTUR FÜR ZUKÜNFTIGE DIENSTE

> Optimale Nutzung Erneuerbarer Energien durch intelligente Steuerung (Vehicle-to-grid)

- Laden der Batterien bei Überangebot
- Bei Bedarf Rückspeisung ins Netz

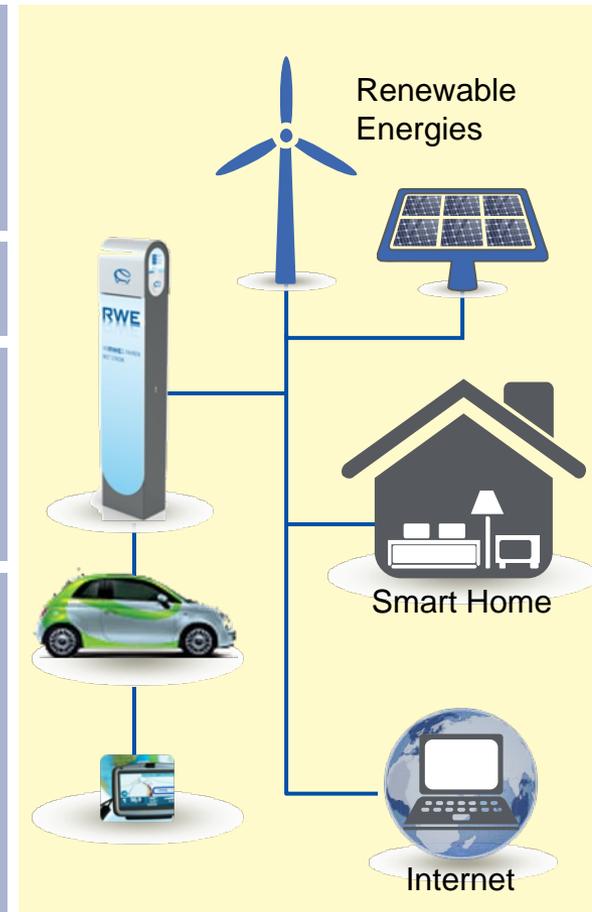
> Möglichkeit der Integration in Smart Grid

> Option zur Einbindung in Smart Home-Angebote

- Demand Side Management
- Optimierung eigener dezentraler Erzeugung

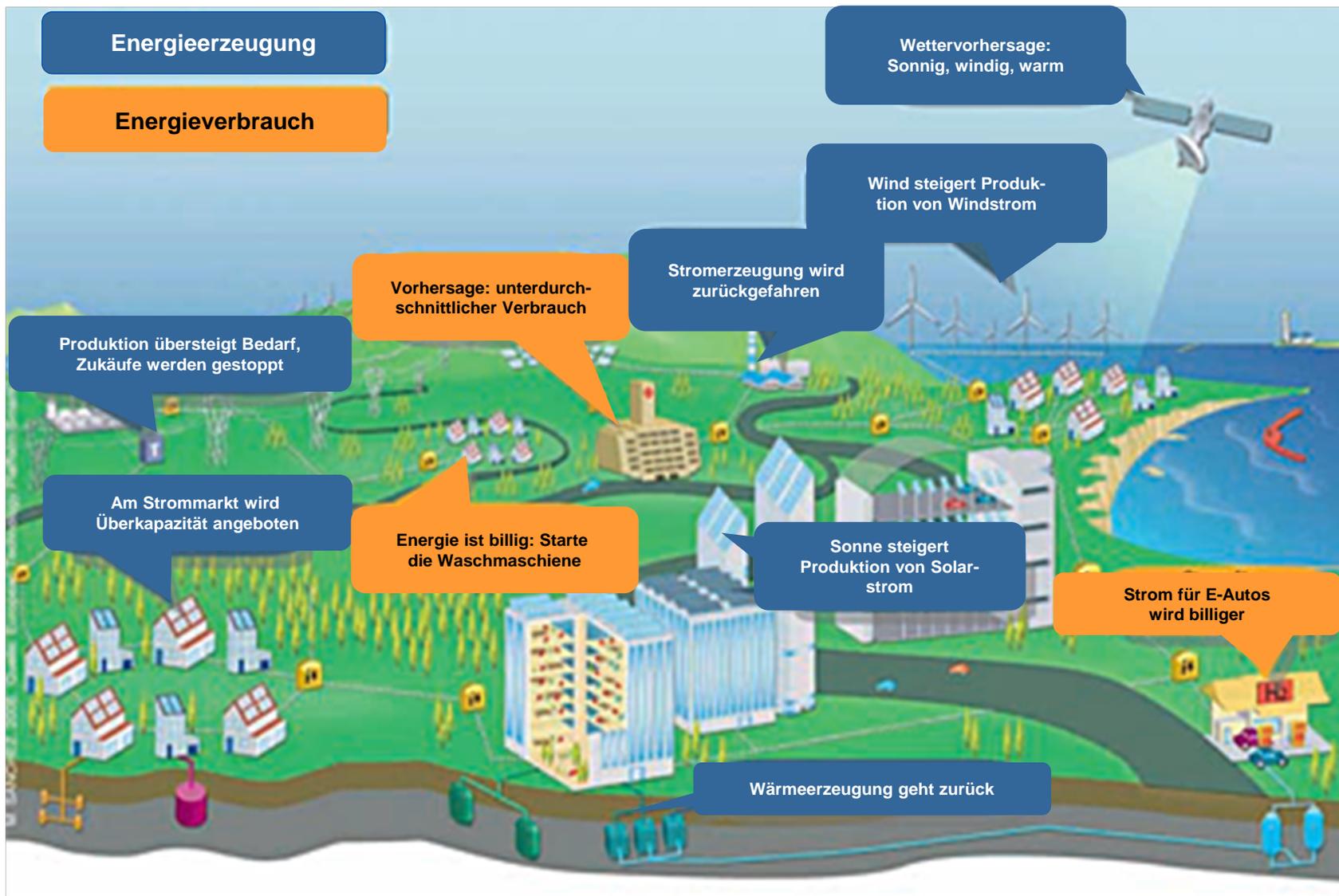
> Möglichkeit von informationsbasierten Mehrwertdiensten, z.B.

- Telematik/Navigation
- Kopplung mit Heim-Netzwerk (z.B. Musik-, Reisedaten)
- Ferndiagnose Automobilhersteller





Quelle: BMVBS



# Herzlichen Dank !

Michael Herb  
Süwag Energie AG  
Erneuerbare Energien  
Schützenbleiche 9-11  
65929 Frankfurt am Main  
[michael.herb@suewag.de](mailto:michael.herb@suewag.de)