

**eCar**

**Elektromobilität und  
Infrastruktur der Stadtwerke**

Veranstaltung der  
smm zukunftswerkstatt energy

am 29. Juni 2009 in Düsseldorf

**smm managementberatung GmbH**

## **Inhalt**

- 1. Agenda**
  
- 2. Impulsvortrag – Entwicklung der Automobilindustrie: Wachstum, Bedeutung und Konsequenzen von Elektrofahrzeugen**  
Prof. Dr. Wolfgang Eifler
  
- 3. Chance und Herausforderung der Elektromobilität aus Perspektive eines Stadtwerkes**  
Andreas Pfeiffer
  
- 4. „Infrastruktur 2020“ vor dem Hintergrund aktueller Produktlösungen**  
Andreas Frink

<b>Zeit</b>	<b>Programmpunkt</b>
14:00	<b>Begrüßung der Teilnehmer und Vorstellung der Referenten</b> Dr. Klaus Neuhäuser, smm managementberatung GmbH
14:15	<b>Impulsvortrag – Entwicklung der Automobilindustrie: Wachstum, Bedeutung und Konsequenzen von Elektrofahrzeugen</b> Prof. Dr. Wolfgang Eifler, Inhaber des Lehrstuhls für Verbrennungsmotoren an der Ruhr-Universität Bochum
14:45	<b>Chance und Herausforderung der Elektromobilität aus Perspektive eines Stadtwerkes</b> Andreas Pfeiffer, Projektleiter Elektromobilität, Unternehmensentwicklung, STAWAG Stadtwerke Aachen AG
15:15	<b>„Infrastruktur 2020“ vor dem Hintergrund aktueller Produktlösungen</b> Andreas Frink, Projektleiter Infrastrukturlösungen Elektromobilität, Strategic Business Development, Rittal GmbH & Co. KG, Herborn
15:45	<b>Kaffeepause</b>
16:15	<b>Podiumsdiskussion mit den Referenten</b> unter der Leitung von Dr. Klaus Neuhäuser
17:15	<b>Imbiss</b> , danach Ende der Veranstaltung

**smm**

**Vorträge**

**Impulsvortrag – Entwicklung der  
Automobilindustrie: Wachstum, Bedeutung  
und Konsequenzen von Elektrofahrzeugen**

**Prof. Dr. Wolfgang Eifler**

Inhaber des Lehrstuhls für  
Verbrennungsmotoren  
an der Ruhr-Universität Bochum

# Elektromobilität Hoffnungen und Potenzial für NRW (Bochum)?

Opel Ampera. Entdecken Sie die Zukunft der Mobilität.

Unsere Mission: Ein neues Fahrkonzept. Unser Ziel: Die Elektrifizierung der Mobilität. Unsere Antwort: Der Opel Ampera – eine neue Dimension der Mobilität. Mit seinem revolutionären Voltec-Elektro-Antriebsystem legt das Auto mit Elektromotor bis zu 60 km/h emissionsfrei zurück. Die Gesamtreichweite beträgt über 500 km. Der fünfstürige Ampera ist mit vier Sitzen, vollwertigem Kofferraum und starkem Drehmoment ein vollwertiges Alltagsfahrzeug.

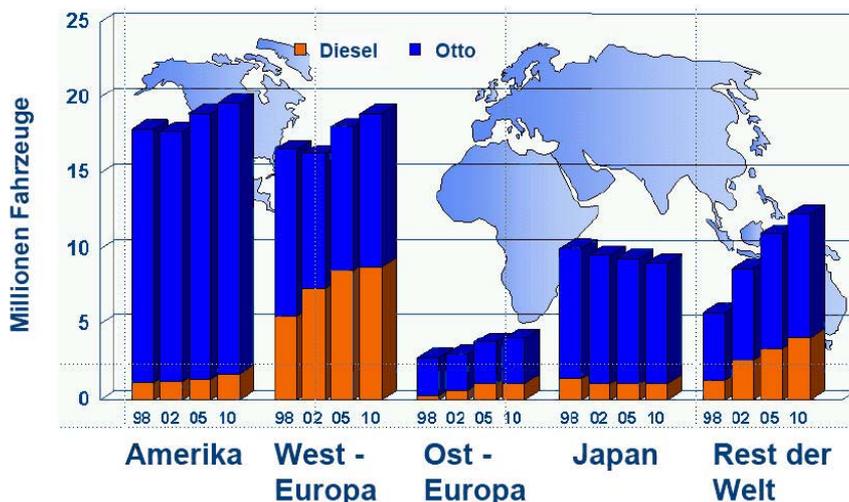
Mehr Infos: Registrieren!

## Opel Ampera – Range Extender Elektrofahrzeug Made in Bochum (ab 2011) !?

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Eifler  
Impulsvortrag im Industrie-Club Düsseldorf am 29. Juni 2009

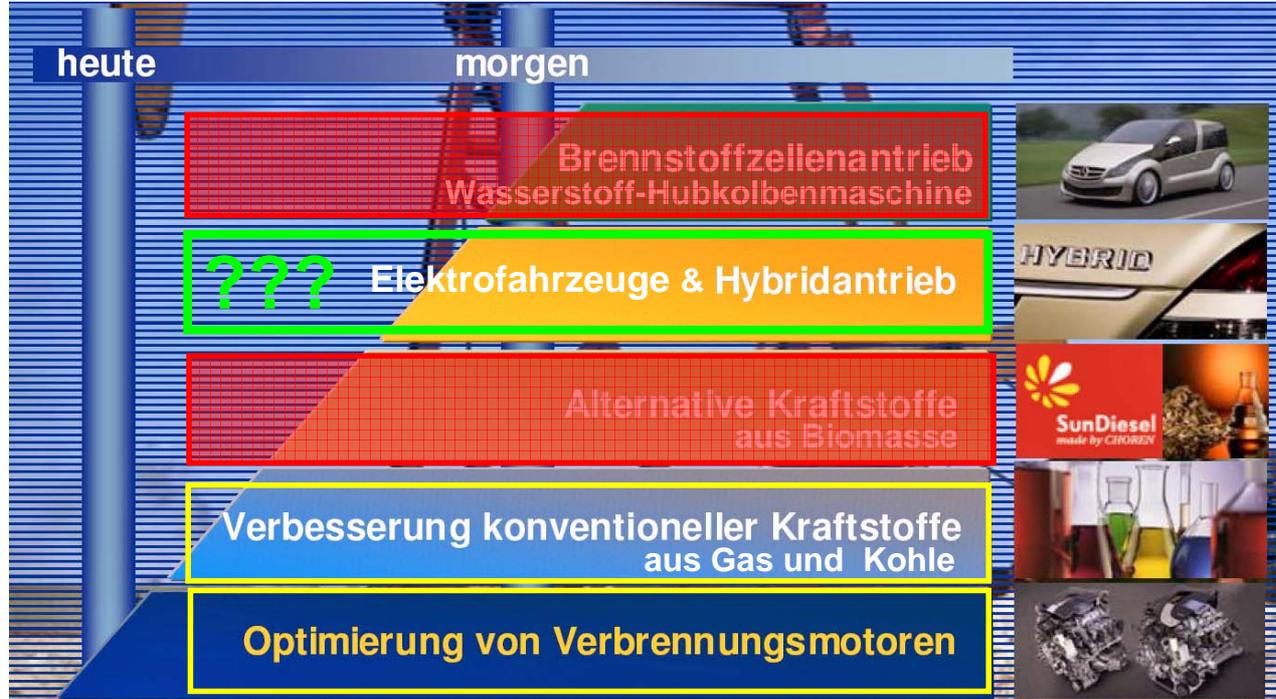
## Status Quo – moderne konventionelle Motorentechnik

- ▶ nach 140 Jahren kontinuierlicher Entwicklung stellt das moderne Fahrzeugaggregat ein „fast perfektes“ und nur noch mit hohem Aufwand „in engen Grenzen“ zu optimierendes System dar.
- ▶ das gilt hinsichtlich Fahrperformance, Emissionierung, Kosten und Langlebigkeit!
- ▶ für jede Kundenanforderung (Bauklasse) sind hocheffiziente Systeme im Markt!



U. Grebe – TU Wien

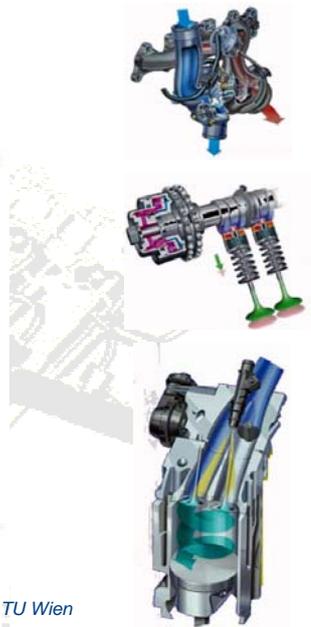
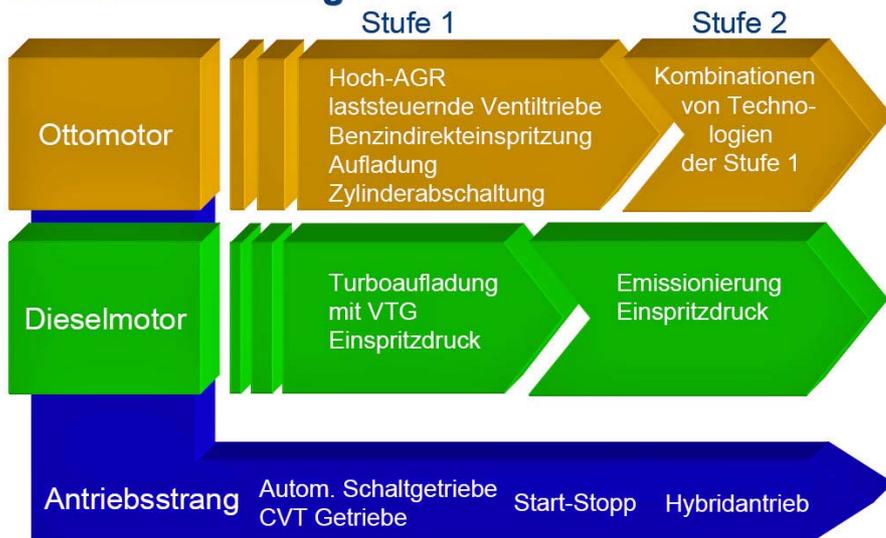
Der Bestand an „exotischen“ alternativen Motorenkonzepten und Elektrofahrzeugen ist derzeit nahezu gleich Null!



Die Wasserstoffwirtschaft (BZ und Hubkolbenmaschine) ist im Mobilbereich auf absehbare Zeit nicht großflächig serienreif!

Biomasse sollte besser in Kraftwerken zur CO<sub>2</sub>-Reduktion verstromt werden, statt dezentral in Mobilsystemen als Kraftstoff Verwendung zu finden!

Weiterentwicklungen

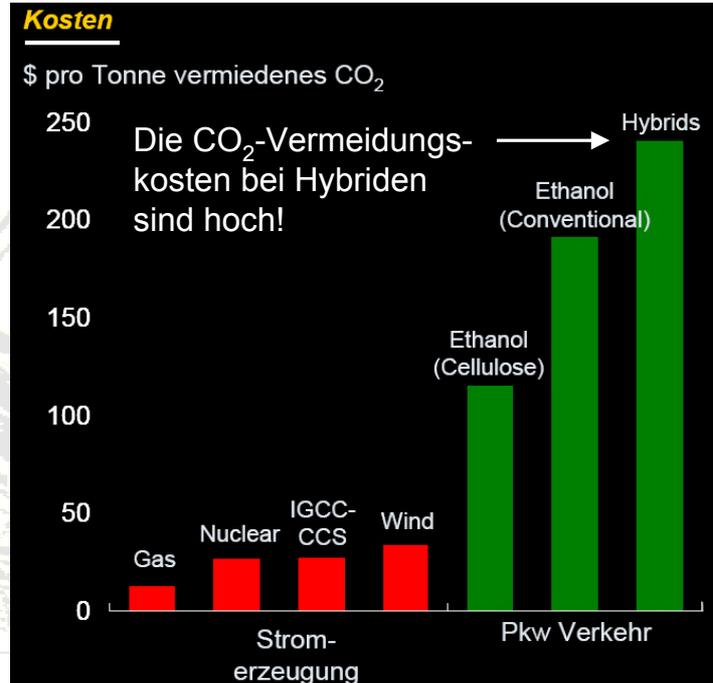
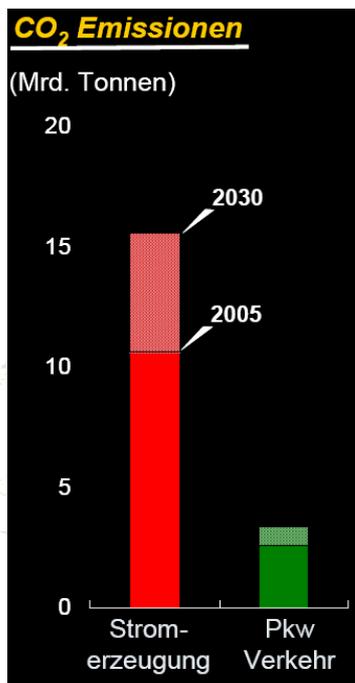
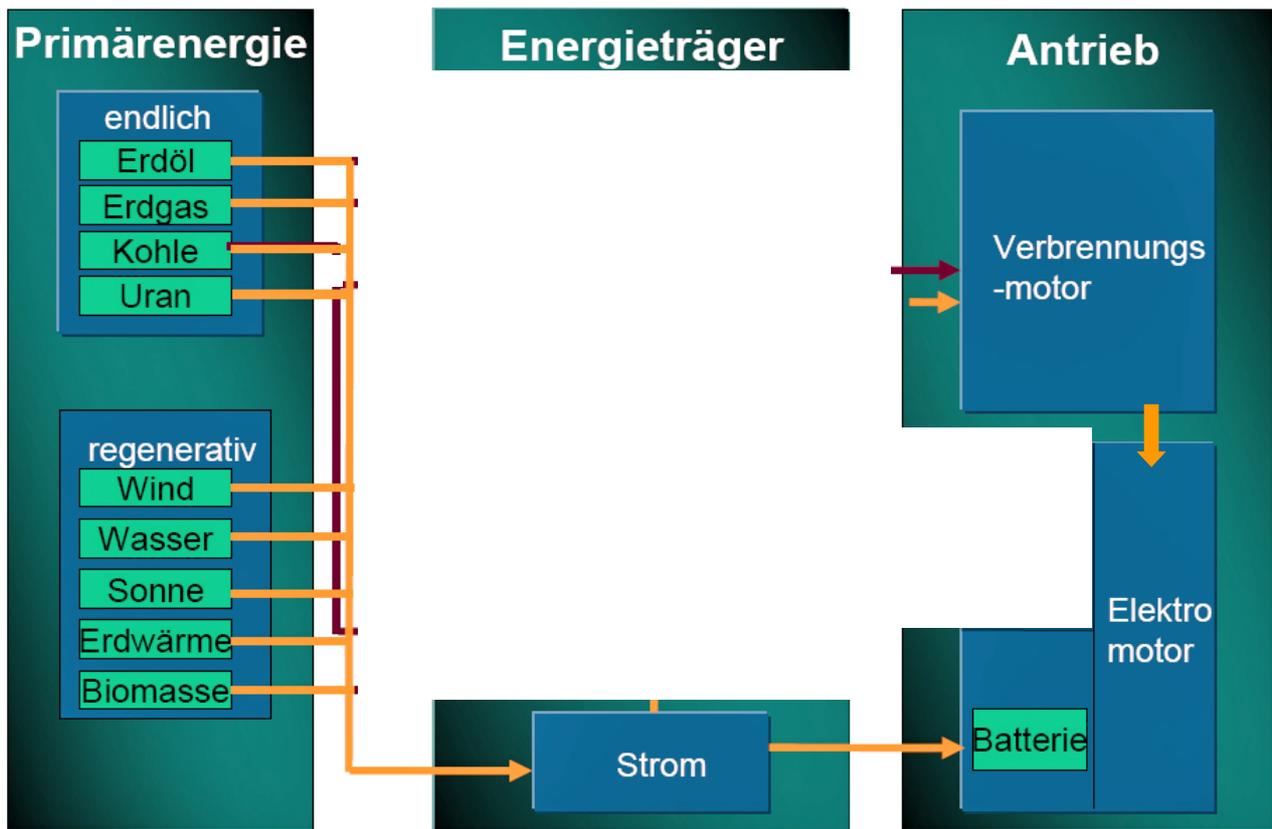


U. Grebe – TU Wien

Potentialabschätzung für konventionelle Powertrains:

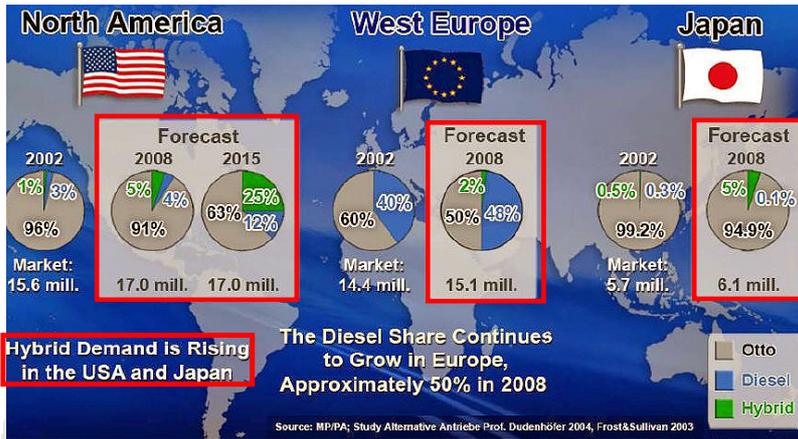
- Verbrauchsreduktion zukünftig um etwa 15% bei Ottomotorenfahrzeug
- Stabilisierung des derzeitigen Verbrauchs beim Diesel trotz Einführung von Abgasnachbehandlung (Vorteil etwa 20-25% gegenüber Ottomotor)

Weitere Verbesserungen sind nur über Leichtbau oder Elektrifizierung möglich!



Lt. Analyse des Wuppertaler Klima-Instituts ist es sinnvoller, Biomasse zentral in Kraftwerken zu verstromen! Der CO<sub>2</sub>-Benefit ist dann größer!

In der Industrie herrscht Uneinigkeit über die zukünftige Marktdurchdringung beim Hybrid-Fahrzeug.



Prognose der Marktanteile für Hybride

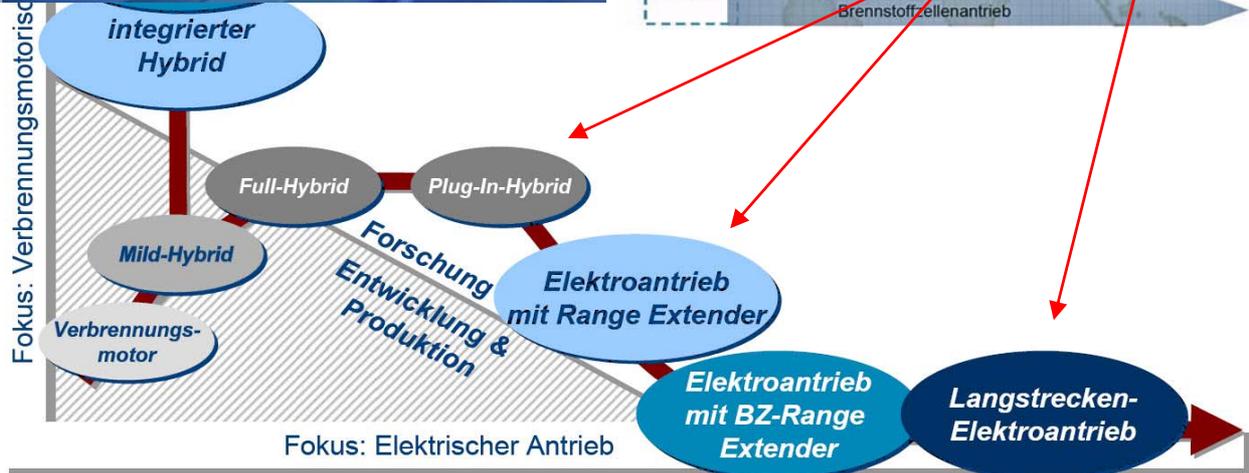
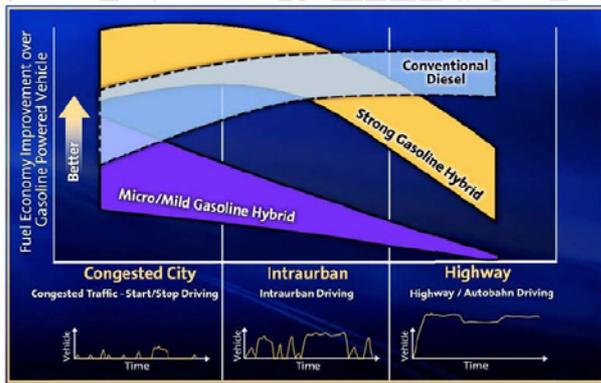
In USA ist die Zero-Emission Gesetzgebung in Kalifornien der Treiber für Hybridfahrzeuge.

In Japan sind die Fahrbedingungen für Hybride optimal!

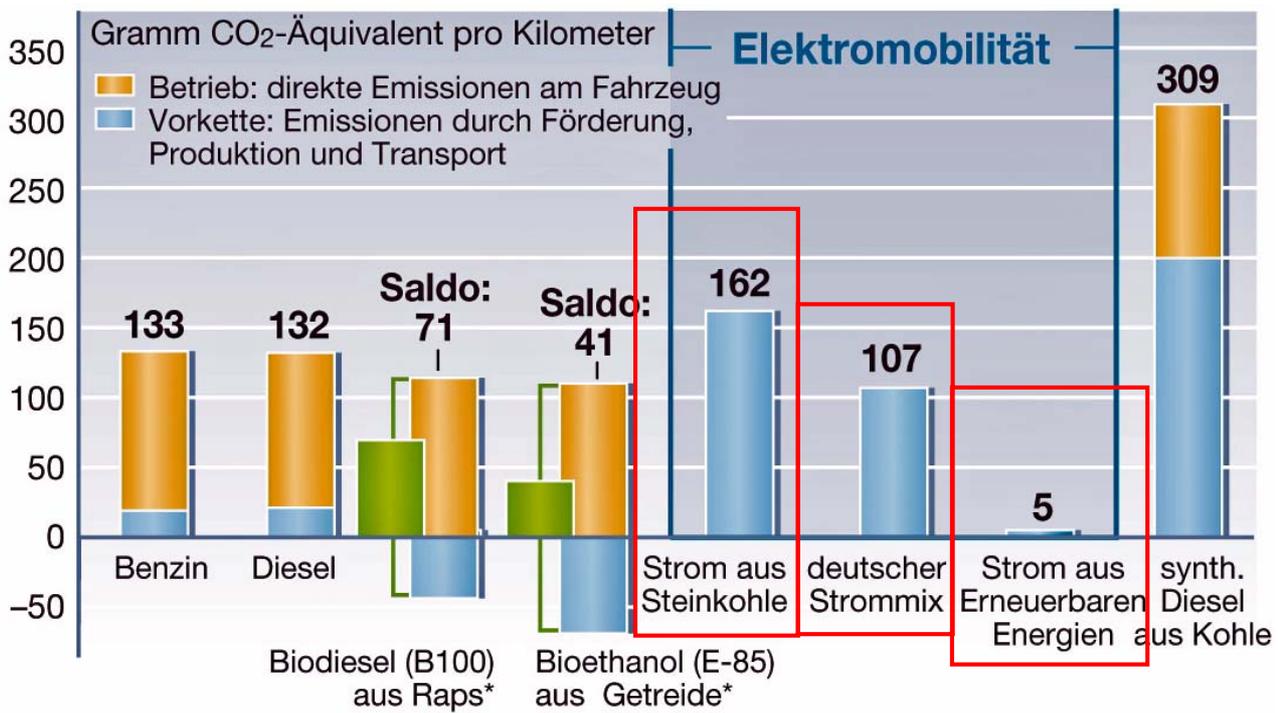
Hybrid Demand is Rising in the USA and Japan

The Diesel Share Continues to Grow in Europe, Approximately 50% in 2008

Source: M/P/A; Study Alternative Antriebe Prof. Dudenhöfer 2004, Frost&Sullivan 2003

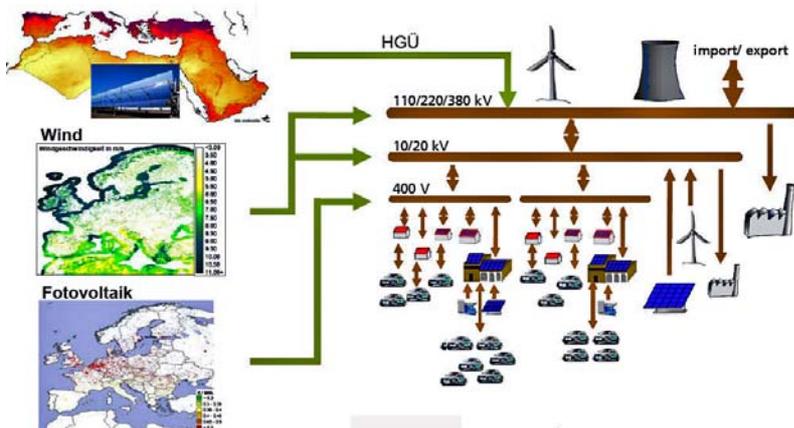


Steiger/Volkswagenforschung



Der Neubau von Kohlekraftwerken zur Sicherung der Grundlastversorgung verschlechtert die CO<sub>2</sub>-Bilanz für e-Mobilität.

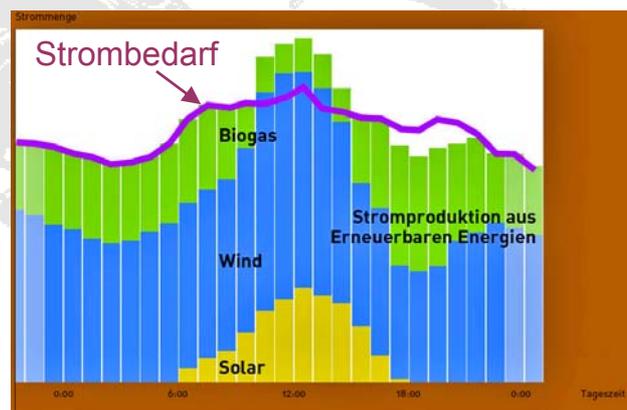
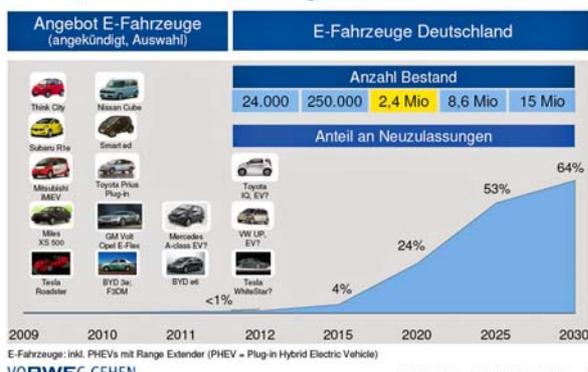
Effizienzsteigerungen der neuen Kraftwerke verbessern diese Bilanz wieder.



Die Grundlast wird über Kohle-, Gas-, und Atomstrom abgedeckt!

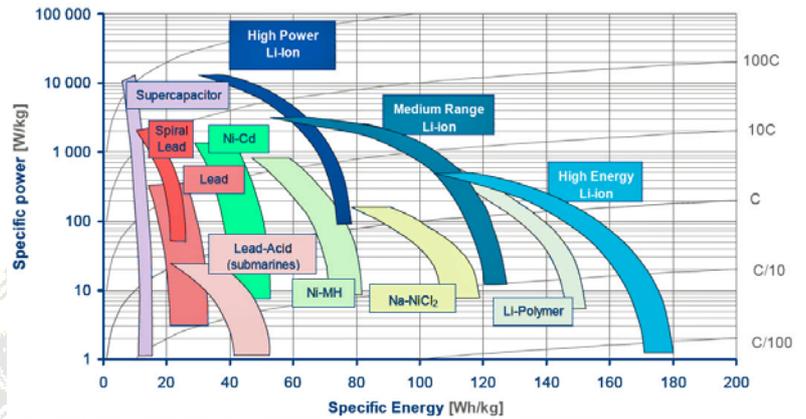
Die Fahrzeugbatterie als Puffer für schwankendes Angebot aus regenerativen Energien

Elektromobilität kommt:  
 Ca. 2,4 Mio. E-Fahrzeuge bis 2020 erwartet

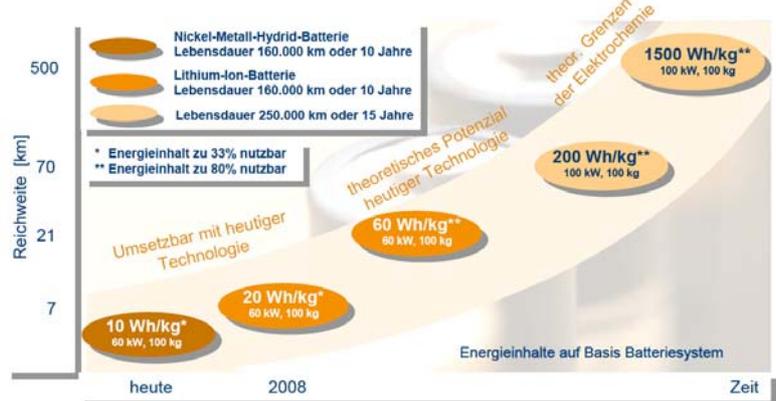


Lithium-Ionen Batterien können speziell für hohe Leistung oder hohe Energie ausgelegt werden!

- Hybride und Range-Extender-Fahrzeuge benötigen hohe Leistungen.
- Reine Batterie-Elektrische Fahrzeuge benötigen hohe Energien.



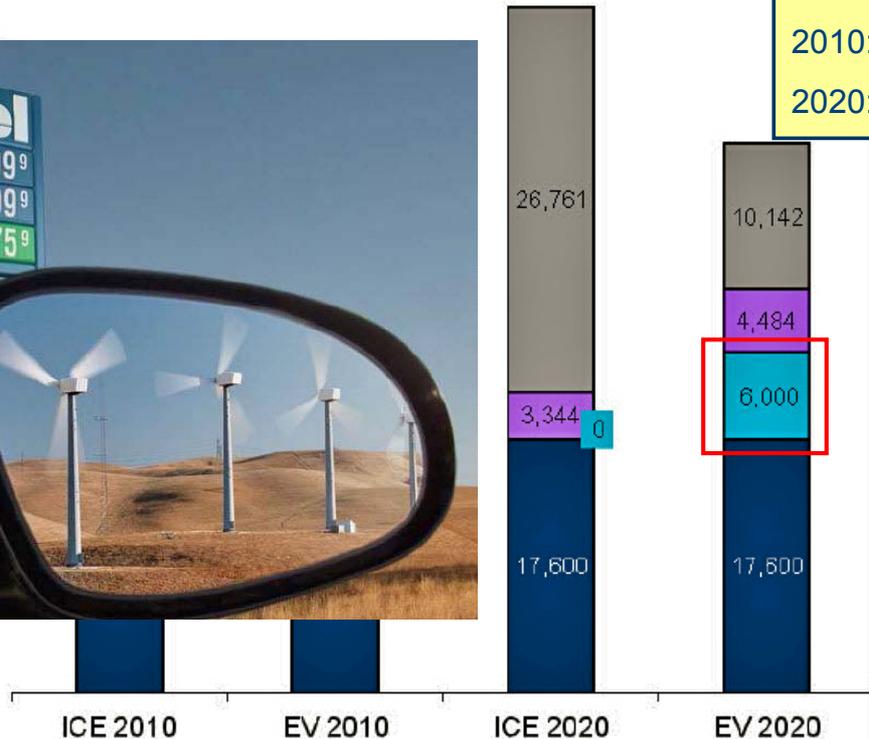
Auch wenn die Entwicklung der Fahrzeug-Batterie mittelfristig enorme Fortschritte machen wird, sind aufgrund der elektrochemischen Grenzen keine Quantensprünge zu erwarten!



Gesamtfahrzeug-Kosten (über Lebensdauer) heute und 2020  
Verbrennungsmotoren-Fahrzeug (ICE) vs. Batterie-Elektrisches-Fahrzeug (EV)



Batterie-Kosten:  
2010: 400€ / kWh  
2020: 200€ / kWh



Handlungsfelder des Nationalen Entwicklungsplanes Elektromobilität

Energiespeicher	Fahrzeugtechnik	Netzintegration	Rahmenbedingungen	Märkte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Senkung der Batteriekosten</li> <li>Erhöhung der Energiedichte</li> <li>Erhöhung der Lebensdauer und Zyklenfestigkeit</li> <li>Verbesserung der Sicherheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung und Optimierung elektrischer Komponenten</li> <li>Elektrifizierung von Hilfsaggregaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau eines Netzes von Ladestationen</li> <li>Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien</li> <li>1. Schritt: Zeitgesteuerte Ladung</li> <li>2. Schritt: Rückspeisung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aus- und Weiterbildung</li> <li>Recycling der Batterien</li> <li>Standardisierung und Normung, z.B. Ladestecker</li> <li>Ordnungsrecht (z.B. Kennzeichnung und Parkplätze für E-Autos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung von Geschäftsmodellen</li> <li>Beschleunigung der Markteinführung</li> <li>Förderung der Markteinführung</li> </ul>

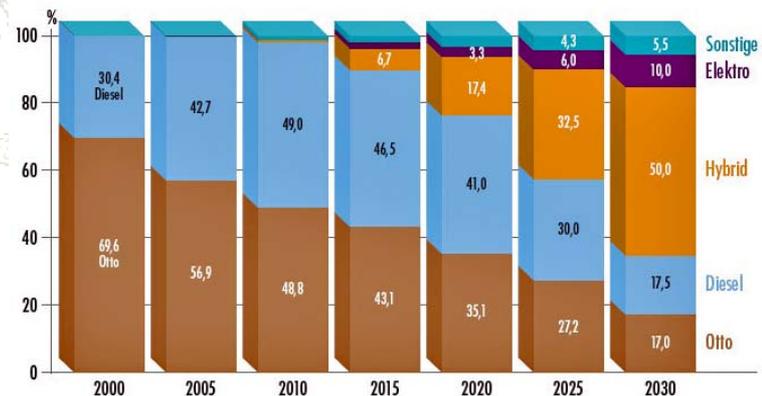
Shell Zukunfts-Szenarios (Mai 2009 – Düsseldorf)

Marktanteile in Deutschland

Shell Zukunfts-Szenario „Automobile Anpassung“:  
Politik bleibt konservativ, OEM's verbessern die Produkte eigenständig; entscheidend: Produktkosten!



Shell Zukunfts-Szenario „Automobilität im Wandel“:  
Politik agiert aggressiv; Ökologie und Nachhaltigkeit stehen im Vordergrund, OEM's verbessern die Produkte nach Vorgabe der Politik



- Konventionelle Hubkolbenmotoren mit Diesel- und Ottokraftstoff werden in den beiden kommenden Jahrzehnten die mobilen Antriebe weiterhin stark dominieren.
- Die konventionellen Antriebe werden mit einer etwas breiteren Kraftstoffdiversifikation zurecht kommen müssen (vor allem Synfuels aus Gas und Kohle).
- Hybridfahrzeuge und Elektrofahrzeuge werden einen eher geringen („einstelligen“?) Marktanteil erobern.
- Der Marktanteil hängt stark vom Anstieg der Energiepreise ab. Nur bei sehr hohen Energiepreisen werden Batterie-Mehrpreise akzeptabel.
- Die Technikoffensive / Verbrauchsreduktion der konventionellen Antriebe ist daher die stärkste Konkurrenz der E-Mobile.
- Die Speicherkapazitäten der Batterien werden steigen, aber nur unter (stark zunehmend) restriktiven Mobilitätsbedingungen vom Kunden als akzeptabel eingestuft werden.
- Die Schaffung der E-Infrastruktur und ein hoher Vernetzungsgrad im Energiebereich (VtG) sind absolute Basics für Marktanteile. Politisch lässt sich dies aber nur bei intensivem Ausbau der regenerativen Energieformen begründen.

**Chance und Herausforderung der  
Elektromobilität aus Perspektive  
eines Stadtwerkes**

**Dipl.-Kaufmann Andreas Pfeiffer**

Projektleiter Elektromobilität,  
Unternehmensentwicklung,  
STAWAG Stadtwerke Aachen AG

# Elektromobilität aus Stadtwerkeperspektive Maßnahmenkatalog der STAWAG

Dipl.-Kfm. Andreas Pfeiffer | 29.06.2009



Stadtwerke Aachen Aktiengesellschaft



## Agenda

01| Die STAWAG im Profil

02| Elektromobilität aus Sicht eines Stadtwerkes

03| E-Mobilität auf Stadtwerkeinfrastrukturen

04| Maßnahmenkatalog der STAWAG

05| Fazit

## Die STAWAG – innovativ, vielseitig, regional

- Die STAWAG ist ein Unternehmen mit Tradition und klarer Zukunftsorientierung
- Vom reinen Energieversorger haben wir uns zum modernen Dienstleister mit Vorbildfunktion für viele Stadtwerke entwickelt
- Die STAWAG fördert eine sichere und umweltgerechte Energieversorgung
- Als 100 % kommunales Unternehmen fühlen wir uns Aachen und seinen Bürgern eng verbunden



## Kennzahlen für das Geschäftsjahr 2008\*

<b>Anzahl Mitarbeiter Energieversorgung</b>	<b>579</b>
<b>Umsatzerlöse E.V.A-Konzern</b> (konsolidiert)	<b>556 Mio. €</b>
- davon STAWAG-Gruppe	485 Mio. €
<b>Investitionen</b>	<b>79 Mio. €</b>
- davon Energieerzeugung	34 Mio. €
<b>Verkaufsmenge Strom</b>	<b>1.600 Mio. kWh</b>
<b>Verkaufsmenge Gas</b>	<b>1.950 Mio. kWh</b>
<b>Verkaufsmenge Wärme</b>	<b>320 Mio. kWh</b>
<b>Verkaufsmenge Wasser</b>	<b>18 Mio. m<sup>3</sup></b>



\* gemäß Wirtschaftsplanung 2008

# Die STAWAG als kommunales Unternehmen

100 % Tochter der Energieversorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH Aachen



## Agenda

01| Die STAWAG im Profil

02| Elektromobilität aus Sicht eines Stadtwerkes

03| E-Mobilität auf Stadtwerkeinfrastrukturen

04| Maßnahmenkatalog der STAWAG

05| Fazit

## Elektromobilität heute

- Die Gestaltung umweltfreundlicher und nachhaltiger Mobilität gilt als eine der zentralen Herausforderungen der Gegenwart
- Elektromobilität wird von einem Zukunfts- zu einem Gegenwartsthema mit hoher Relevanz für die Energiewirtschaft:
  - „Null-Emissions-Auto im Jahr 2020“
  - „VW-Elektroauto kommt 2010 als Kleinserie“
  - „Elektroautos auf dem Vormarsch“
  - „Elektroauto nur mit Ökostrom gut“
  - „Merkel setzt auf Elektroflitzer“
  - „Mobilität der Zukunft ist elektrisch“
  - „Daimler steigt bei Tesla ein“
  - „Stromversorgung für Elektroautos auch ohne neue Kraftwerke“
  - „Konjunkturpaket II – Fördermittel für Elektromobilität“

## Umweltfreundliche und nachhaltige Mobilität

- Elektromobilität zeichnet sich aus durch:
  - Effizienz
  - Positive Auswirkung auf CO2-Bilanz
  - Reduktion von Lärmemissionen
- Elektromobilität meint nicht nur Kraftfahrzeuge (PKW), sondern auch Krafträder und neue Formen der Mobilität (z. B. Segways)

### »Als Treibstoff ist Strom unschlagbar günstig«

Dirk Uwe Sauer von der RWTH Aachen sieht die Elektromobilität vor dem Durchbruch

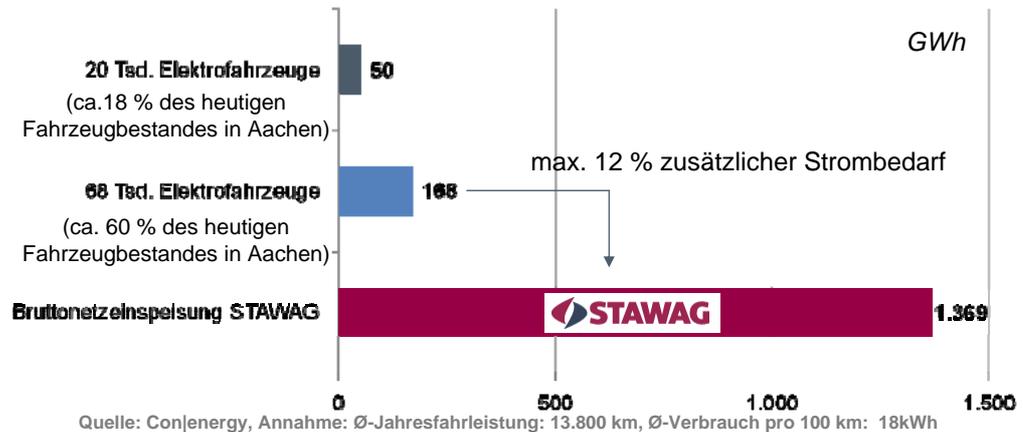


Dirk Uwe Sauer beschäftigt sich als Professor an der RWTH Aachen mit der elektrischen Energieeffizienz, aber auch mit der Frage der Speicherung bei wachsenden Anteilen erneuerbarer Energien am Strommix



## Strombedarf für den elektrmobilen Individualverkehr

- Die zusätzlich bereitzustellenden Energiemengen im Netz der STAWAG sind geringer als erwartet
- Der zusätzliche Strombedarf würde in 2025 (nur) etwa 12 % der heutigen Bruttonetzeinspeisung der STAWAG ausmachen



## Möglichkeiten für Stadtwerke

- Neues Einsatzgebiet des Kernprodukts Strom
  - Imagestärkung
  - Ergänzung der Produktpalette
  - Synergien im Querverbund (ÖPNV)
- Ausbau und Vermarktung regenerativer Energien im Versorgungsgebiet
  - Unterstützung von kommunal-politischen Umweltschutzziele (Feinstaubdiskussion, Lärmemission und Luftreinhalteplan)
  - Daseinsvorsorge und Verantwortungsbewusstsein
  - „Elektrofahrzeuge sind nur so sauber, wie der für sie eingesetzte Strom“
- Integration von Elektrofahrzeugen in den Netzbetrieb
  - Nutzung des mobilen Speichers für Glättung von Lastspitzen (Peak Shaving)
  - Gleichmäßigere Auslastung der Kraftwerkskapazitäten (Renaissance des Nachtspeicherstrom)

## Konkrete Anforderung an Energieversorger

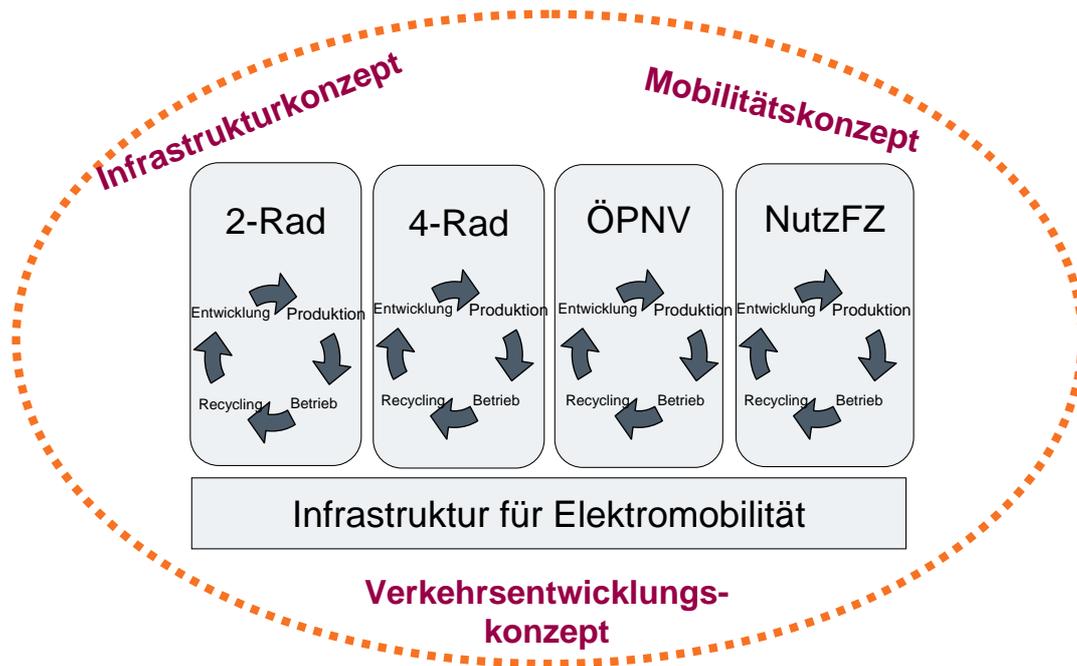
- Ausbau der regenerativen Energieerzeugung im Versorgungsgebiet
- Entwicklung und Bereitstellung der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge
  - private Aufladung (z. B. Garage, Stellplatz)
  - öffentliche Aufladung (z. B. Park- und Kaufhäuser, Öffentlicher Raum)
  - Tankstellensysteme (Infrastruktur, Abrechnung, Dienstleistungen)
- Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen



## Agenda

- 01| Die STAWAG im Profil
- 02| Elektromobilität aus Sicht eines Stadtwerkes
- 03| E-Mobilität auf Stadtwerkeinfrastrukturen
- 04| Maßnahmenkatalog der STAWAG
- 05| Fazit

# Basis einer elektromobilen Zukunft



## Ladeinfrastruktur für Elektromobilität

- Integration in das Stadtbild
  - Multimodale Verkehrskonzepte
  - Verkehrsträger
  - Stadtmöblierung
- Integration in Stadtwerkeinfrastruktur
  - Ladepunktverwaltung
  - Abrechnung
- Offene Fragestellung
  - Standards
  - Rechtliche Fragestellungen
  - Anzahl der notwendigen E-Tankstellen
  - Möglichkeiten zur Kostenreduktion
  - Potentielle Netzbelastung



© Mennekes



© Younicos

## Agenda

- 01| Die STAWAG im Profil
- 02| Elektromobilität aus Sicht eines Stadtwerkes
- 03| E-Mobilität auf Stadtwerkeinfrastrukturen
- 04| **Maßnahmenkatalog der STAWAG**
- 05| Fazit

## Etablierung der Elektromobilität in Aachen

- Bewusstseinschaffung beim Aachener Bürger  
„Elektromobilität als umweltschonende und nachhaltige Mobilitätsalternative“
- Lösen des „Henne-Ei“-Problems
- Innovative Impulse zum Wechsel auf einen „umweltschonenden urbanen Individualverkehr“
- Nachhaltige Mobilitätskonzepte durch Kombination des öffentlichen Personennahverkehrs und des elektromobilen Individualverkehrs



## RWTH-Feldversuch Mit dem Roller durch die Kaiserstadt

- Feldversuch gemeinsam mit der RWTH-Aachen und der Stadt Aachen
- Erhebung von Nutzerdaten und Nutzungsverhalten
- STAWAG stellt 20 E-Roller und den Strom an den „STAWAG E-Tankstellen“
- E-Roller sind als STAWAG-Roller gebrandet und werden bis voraussichtlich Ende nächsten Jahres das Aachener Stadtbild bereichern

tested by 

- Sichtbares Zeichen
- Beitrag zur Erprobung der Elektromobilität
- Felddaten und wissenschaftliche Untersuchung des elektromobilen Mobilitätsverhaltens



## STAWAG StromSTA® Mobil

- Neuartiges Fahrstromprodukt
- 100 % erneuerbare Energie
- Flatrate mit Gültigkeit bis 12/2010
- Tankkarte für STAWAG-Kunden kostenfrei
- Innovative Impulse zur Etablierung der Elektromobilität
  - Subventionsprogramm beim Kauf eines E-Rollers
  - Individualverkehr und ÖPNV



## Aachen: Modellregion für Elektromobilität

**BMWi: E-Energy Programm „IKT für Elektromobilität“ (80 Mio. €)**

FEV-Konsortium (FEV, STAWAG, regio iT, FIR, RWTH, Mennekes)

Smart  Wheels

Geschäftsmodelle und konvergente IKT-Dienste zur Verbreitung von Elektromobilität durch die Integration in das Internet der Energie und die Infrastrukturen von Stadtwerken

**BMVBS: Modellregionen Elektromobilität (115 Mio. €)**

STAWAG-Konsortium (STAWAG, ASEAG, Stadt Aachen, RWTH, u. w. m.)  
im Landesantrag Stromschnelle NRW



Machbarkeitsanalyse elektromobiles Oberzentrum  
Nachhaltige Mobilitätskonzepte auf Basis von Elektromobilität  
und Stadtwerkeinfrastrukturen

## Agenda

- 01| Die STAWAG im Profil
- 02| Elektromobilität aus Sicht eines Stadtwerkes
- 03| E-Mobilität auf Stadtwerkeinfrastrukturen
- 04| Maßnahmenkatalog der STAWAG

05| Fazit

## Fazit

- Elektromobilität als neue Herausforderung mit vielen Chancen
- Forschung und Entwicklung in den Bereichen Batterietechnologie, Fahrzeugproduktion, Integration in die Netzinfrastruktur, Netzbelastung und Netzberechnung
- Zukünftige Substitution des konventionellen Individualverkehrs durch Elektrofahrzeuge (E-Mobile, E-Roller, Segways, ...)
- Ergänzung und Anpassung der Netzstruktur um Ladestationen für Elektromobilität
- Ausbau von dezentralen und erneuerbaren Erzeugungssystemen
- Neue Produkte und Dienstleistungen: Fahrstrom, Ladestationen für zu Hause, etc.



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Stadtwerke Aachen Aktiengesellschaft



**„Infrastruktur 2020“ vor dem Hintergrund aktueller Produktlösungen**

**Dipl.-Wirtsch.-Ing. Andreas Frink**

Projektleiter Infrastrukturlösungen  
Elektromobilität,  
Strategic Business Development,  
Rittal GmbH & Co. KG, Herborn



# Rittal e-Mobility

## „Infrastruktur 2020“ vor dem Hintergrund aktueller Produktlösungen



**Power**  
für die Zukunft

Andreas Frink  
Strategic Business Development

◀ FRIEDHELM LOH GROUP ▶

### Rittal e-Mobility

„Infrastruktur 2020“ vor dem Hintergrund aktuelle Produktlösungen



#### Die „Elektrifizierung“ des Auto ist unterwegs...

„Das langfristige Ziel ist für uns das rein elektrische Fahren.“

*Bosch-Vorstand W.H. Scheider (Spiegel online, 07.08.2008)*

„Ob wir eines Tages elektrisch betriebene Autos fahren werden, ist längst nicht mehr die Frage - sondern nur noch wann.“

*E.ON-Vorstandsvorsitzender Wulf Bernotat (25.11.2008)*

„Das Elektroauto hat eine ungeheure Dynamik bekommen.“

*Conti-Vorstand Hr. Neumann (boerse.ard.de, 03.07.2008)*

„Elektromobilität wird sich durchsetzen. Die Zeit ist reif.“

*RWE-Vorstand Hr. Birnbaum (FTD, 12.02.2009)*



### Agenda

1. Vorstellung Rittal GmbH & Co. KG
2. Der Weg zur „Infrastruktur 2020“
3. Der ‚Öffentliche Rahmen‘ für die „Infrastruktur 2020“
4. Die Ladesäule von Rittal
5. Zusammenfassung und Ausblick

### Vorstellung Rittal GmbH & Co. KG

- **Rittal – ein Unternehmen im starken Verbund der internationalen Friedhelm Loh Group**
- **Rittal – weltweit führender Hersteller von Schaltschränken und Gehäusesystemen**
- **Rittal in Zahlen:**
  - über 10.200 Mitarbeiter weltweit
  - über 60 Tochtergesellschaften
  - 70 internationale Vertretungen
  - 19 Produktionsstätten weltweit





**Vorstellung Rittal GmbH & Co. KG**

- **Rittal – Trendsetter in Technology Packaging**
  - > 2.000 Patente weltweit, > 300 Geschmacksmuster
  - Nationale und internationale Approbationen (z.B. UL, CSA, VDE, GS, cUL, NEMA, ...)
  - Zertifizierung nach ISO 9001 und ISO 14001
  
- **Rittal – Systemkompetenz gepaart mit weltweiter Präsenz**
  - Application Engineering
  - Systemintegration bis Level 4
  - Systemaufbau aus standardisierten Baugruppen
  - Komplette Plug-and-play-Lösungen



**Vorstellung Rittal GmbH & Co. KG**

- **Rittal – Systemkompetenz in Infrastruktur-Lösungen**



Verkehrsanwendungen

Mobilfunk

Triple Play



**- Stärken:**

- Integrierte Lösungen
- Perfektes Engineering
- Globale Präsenz
- Globaler Service
- OEM-Netzwerk











**Vorstellung Rittal GmbH & Co. KG**

- **Rittal – Beispielprojekt Toll Collect**



- Gehäuse für die Kamera zur Identifikation von Lastkraftwagen
- Selbstreinigendes Glas durch einen Lotus-Blüten-Effekt auf der Glasscheibe
- Komplette Integration der IT in Containern und Outdoor-Gehäusen neben den Brücken
- Projektvolumen: 4.500 Scanner-Gehäuse, 150 Container, 150 Outdoor-Gehäuse
- Rittal ist auch Systempartner in den Mautprojekten in AT, CZ, SE, FR and AT

**Auf dem Weg zur „Infrastruktur 2020“**

- **Verschiedene Pilotprojekte von EVUs‘ mit Fahrzeughersteller**
  - Projekte: RWE/Daimler (e-Mobility), Vattenfall/BMW, EnBW/Volkswagen
  - Ziel: Test des Nutzerverhalten sowie der Infrastruktur
- **Acht Modellregionen in Deutschland**
  - Förderung im Rahmen des Konjunkturpaket II: 115 Mio. €
  - Regionen: Berlin/Potsdam, Bremen/Oldenburg, Hamburg, München, Rhein-Main, Rhein-Ruhr (Schwerpunkte Aachen und Münster), Sachsen (Schwerpunkte Dresden und Leipzig), Stuttgart
- **Entwicklung von neuen Geschäftsmodelle**
  - Better Place: Verkauf von „Mobilität“ als neues Geschäftsmodell
  - Mehrwertdienstleistungen wie Updates / Musik / ... über Ladesäule
  - Integration von Tanken und Abrechnung von Parkgebühren
  - Vehicle-to-Grid: Fahrzeugbatterien als Pufferspeicher für das Netz



→ Marktlage und Marktaktivitäten aktuell sehr breit gefächert und ‚unübersichtlich‘

**Auf dem Weg zur „Infrastruktur 2020“**

▪ **Chancen**

- Definitives Bekenntnis von Politik und Öffentlichkeit zum Thema Elektromobilität
  - Einsparung von CO<sup>2</sup> gegenüber fossilen Energieträgern (Well-to-Wheel)
  - Reduktion der Abhängigkeit von Ölimporten
  - Förderung im Rahmen vom Konjunkturpaket II
- Neue Geschäftsmodelle, vor allem Mehrwert-Dienstleistungen entstehen
- Stabilisierung der Netze und bessere Integration erneuerbarer Energien über Vehicle-to-Grid (V2G)

▪ **Risiken**

- Markt benötigt keine Ladesäulen-Infrastruktur: Quantensprung Batterietechnik bzw. andere Konzepte wie Batterie-Wechselstationen,
- „Elektromobilität steht und fällt mit der Akzeptanz des Kunden“: „Henne-Ei-Problem“



→ Größte Herausforderung ist die Lösung des ‚Henne-Ei-Problem‘

**Auf dem Weg zur „Infrastruktur 2020“**

▪ **Sinnvolle und nachhaltige Infrastrukturen brauchen Standards**

**Ladeart**

1-phasig  
vs.  
**3-phasig**

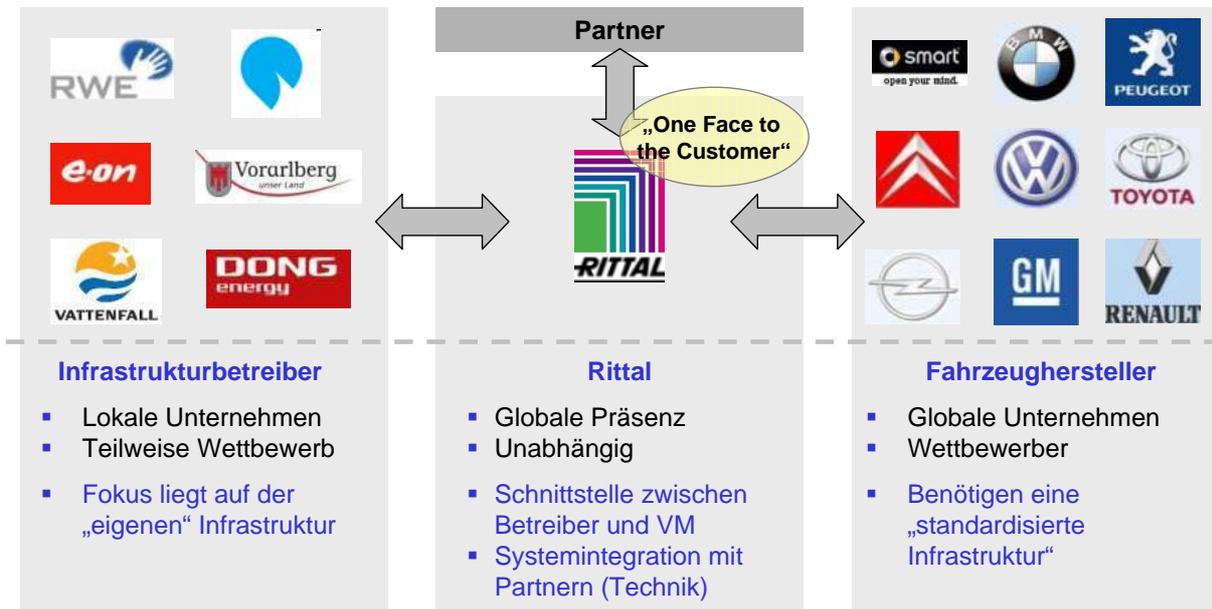
**Steckertyp**

**Standardisierter-Stecker**  
vs.  
Stecker-„Wirrwarr“

**Identifikation**

RFID Tag  
vs.  
Car ID

**Auf dem Weg zur „Infrastruktur 2020“**



**Der ‚Öffentliche Rahmen‘ für die „Infrastruktur 2020“**

- **Ladesäulen in der StVO aktuell nicht vorgesehen / berücksichtigt**
  - Kriterien für Standorte müssen definiert werden:
    - Parksonderrechte: Freihalten der Ladeplätze für EVs‘
    - Flächendenkmalschutz / Integration ins Stadtbild
    - Freiliegende Ladekabel: „Stolperfallen“
  - Kriterien zur Verkehrsicherheit müssen definiert werden
    - Rammschutz für Ladesäule bzw. „Wegknicken“
    - Vandalismusschutz
    - Schutz vor stromführende Teile: spielende Kinder



→ Die StVO muss um das Thema Elektromobilität ‚erweitert‘ werden

**Der ‚Öffentliche Rahmen‘ für die „Infrastruktur 2020“**

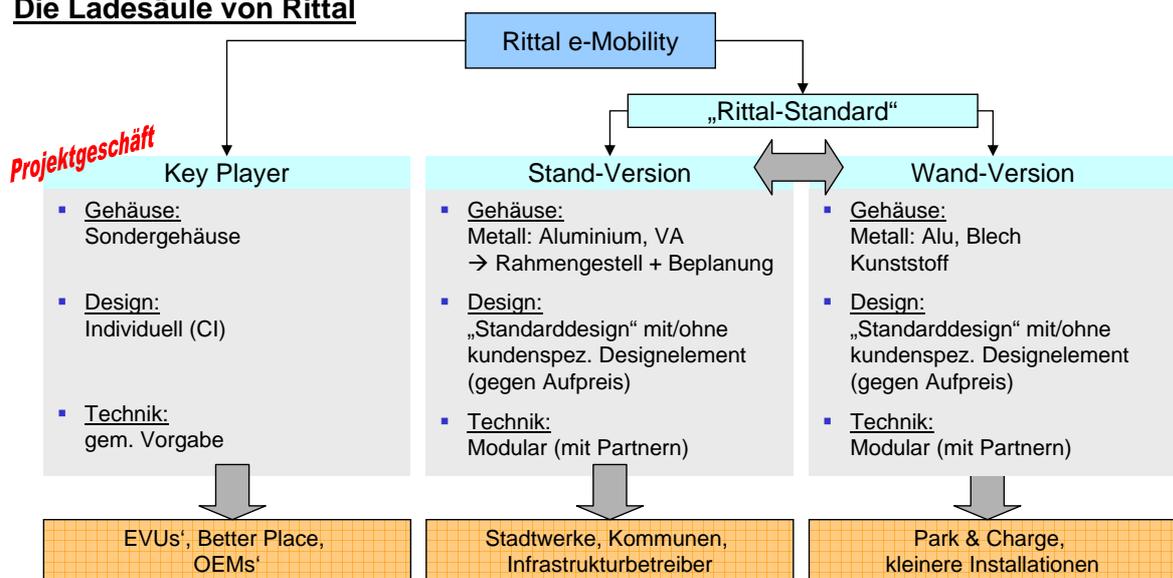
- **Aktuelle Situation**
  - Aktuelle Keine Umweltplakette für Elektrofahrzeuge vorgesehen!
  - Elektrofahrzeuge dürfen aktuell nicht in der Innenstadt verwendet werden, obwohl sie emissionsfrei sind
- **Umweltplakette für Elektrofahrzeuge**
  - Einführung einer blauen Null-Emissions-Plakette?
  - Umweltplakette für EV kombiniert mit Sonderparkausweis?



Quelle: Zeitschrift Sonnenenergie Nov/Dez 2008

→ Elektrofahrzeuge müssen in den Umweltzonen berücksichtigt werden

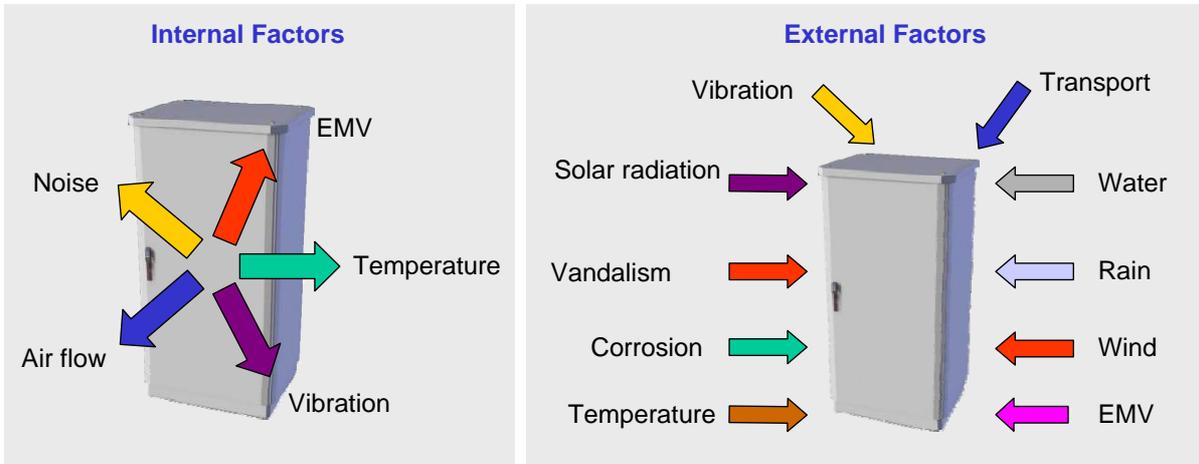
**Die Ladesäule von Rittal**



→ Eine „Standard-Ladesäule“ ist mit Blick auf die Infrastrukturkosten sinnvoll

**Die Ladesäule von Rittal**

- **Faktoren und Anforderungen an Ladesäulen** (insbes. öffentlicher Bereich)



→ Obige Faktoren müssen beim Aufbau einer Infrastruktur berücksichtigt werden

**Die Ladesäule von Rittal**

- **Gehäuseprototyp Hannover Messe 2009**



### Zusammenfassung und Ausblick

- Elektromobilität ist aktuell politisch stark gewollt und wird im Rahmen des Konjunkturpaket II aktiv gefördert
- Marktaktivitäten aktuell sehr breit gefächert und ‚komplex‘; Es gibt diverse Pilotprojekte, Modellregionen, ...
- Größte Herausforderung im Bereich der Elektromobilität ist die Lösung des ‚Henne-Ei-Problem‘
- Der ‚Öffentliche Ordnungsrahmen‘ muss um das Thema Elektromobilität erweitert werden: StVO, Umweltplakette, ...
- Eine „Standard-Ladesäule“ ist mit Blick auf die Infrastrukturkosten sinnvoll



→ Rittal möchte (mit Partnern) eine „Standard-Infrastruktur“ definieren und damit den Aufbau einer ‚vernünftigen‘ Infrastruktur für Elektromobilität unterstützen!



Driving ideas.  
VOLKSWAGEN  
AKTIENGESELLSCHAFT

**Aus Volt werden Kilometer.**  
Unser Antriebskonzept für die Mobilität von morgen.

Mehr unter [www.driving-ideas.de](http://www.driving-ideas.de)

**smm managementberatung GmbH**

Benrather Schloßallee 119

D-40597 Düsseldorf

Tel +49 (0) 211 - 863297-0

Fax +49 (0) 211 - 863297-11

Email [info@s-m-m.de](mailto:info@s-m-m.de)

Web [www.s-m-m.de](http://www.s-m-m.de)