



Stand der Projekte und Aktivitäten

Elektromobilität in NRW

Marco Albrecht

Projektleitstelle Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr



Inhalt

- **Ausgangslage der Elektromobilität in Bund und Land**
- Bisherige Ergebnisse: Masterplan und Umsetzung der Handlungsempfehlungen
 - Kompetenzzentren
 - Landeswettbewerbe
 - Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr
- Aktuelle Aktivitäten in NRW
 - Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Ausgangslage

■ Bundesweites Ziel:

Deutschland wird zum internationalen
Leitanbieter und Leitmarkt für
Elektromobilität.

Ziel: **1.000.000 Fahrzeuge bis 2020**

■ Landesweites Ziel NRW:

NRW wird bedeutendster **Innovations- und
Produktionsstandort** für Elektrofahrzeuge

Ziel ist, dass mit **250.000 Fahrzeuge bis 2020**
ein Viertel der im NPE Bericht angestrebten
Fahrzeuge in NRW fahren.



Ausgangslage NRW

NRW - das Land der Neuen Mobilität, Stärken und Besonderheiten

Forschung:

Ausgeprägte Forschungslandschaft.

- 5 der 10 größten Universitäten Deutschlands
- Großforschungseinrichtungen
- Vielzahl an industriellen Forschungsdienstleistern

Industrie:

Wirtschaftsstarkes Bundesland.

- Starke Zulieferindustrie der Automobilbranche
- Produktions- und Entwicklungsstandorte der großen OEMs
- Sitz vieler kommunaler Energieunternehmen
- Standort großer Energieunternehmen

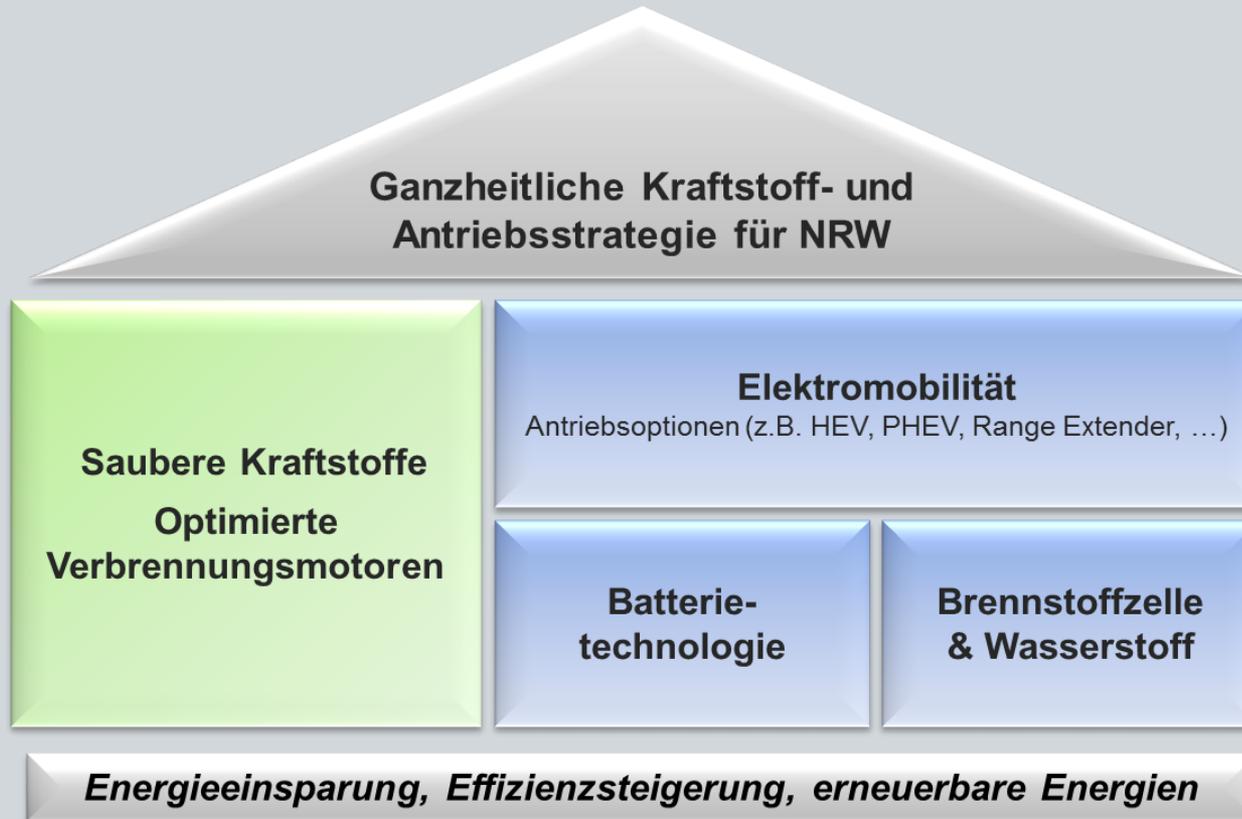
Nutzer:

Exemplarisch für die Megacitys und megaurbane Räume der Zukunft.

- Bevölkerungsreichstes und dichtest besiedeltes Bundesland
- Urbanisierteste Region Deutschlands:
Überdurchschnittliches Verkehrsaufkommen und dichtestes Verkehrsnetz (individual + ÖPNV)



NRW – Nachhaltig und Ganzheitlich, technologieoffen zum Ziel





Inhalt

- Ausgangslage der Elektromobilität in Bund und Land
- **Bisherige Ergebnisse: Masterplan und Umsetzung der Handlungsempfehlungen**
 - Kompetenzzentren
 - Landeswettbewerbe
 - Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr
- Aktuelle Aktivitäten in NRW
 - Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

Ergebnisse Masterplan

Der „**Masterplan Elektromobilität NRW**“ beschreibt einen klaren Weg zur Positionierung der Elektromobilität im Land

Handlungsempfehlungen

- Vorantreiben der F&E in drei definierten Schwerpunkten: Batterie, Fahrzeugtechnik und Infrastruktur & Netze.
- Ansiedelung neuer OEM und Zulieferer
- Produktion von ausgewählten Komponenten
- Durchführung von Landeswettbewerben, Initiierung von entsprechenden Förderprogrammen
- Förderung von Projekten in der Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr
- Kommunikations- und Marketingstrategie
- Etablierung dreier Kompetenzzentren: Batterietechnik, Fahrzeugtechnik und Infrastruktur & Netze.



Landeswettbewerbe

Erster Wettbewerb: 2009

- 22 Projekte gefördert
- € 46,6 Mio. Fördermittel bereitgestellt
- € 76,2 Mio. Gesamtbudget der Projekte



Schwerpunkthemen beider Wettbewerbe

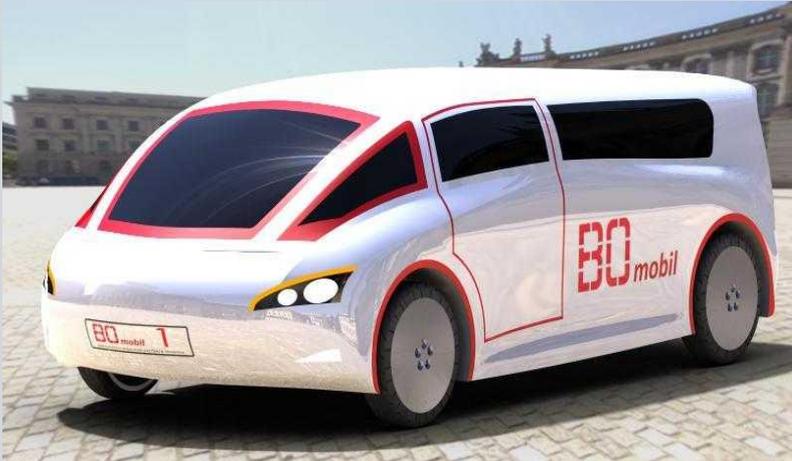
- Energiespeicherung
- Fahrzeugentwicklung
- Infrastruktur und Netze
- Rahmenbedingungen (Umwelt, Akzeptanz, Standards)

Zweiter Wettbewerb: 2010

- 14 Projekte zur Förderung vorgeschlagen
- € 15 Mio. Fördermittel bereitgestellt
- € 24 Mio. Gesamtbudget der Projekte



Projektbeispiel



BO mobil

Ziel:

Entwicklung eines Elektrokleintransporters bis zur Serienreife für die innerstädtischen Nutzung

Kompetenz zum Bau von Elektrofahrzeugen entlang der Wertschöpfungskette zusammenführen

Projektvolumen:

€ 5,9 Mio., öffentliche Förderung € 4 Mio. (NRW und EU Ziel II)

Projektpartner:

- Institut für Elektromobilität der Hochschule Bochum
- Delphi Deutschland GmbH, Wuppertal
- Scienlab electronic systems GmbH, Bochum
- CI Composite Impulse GmbH, Gevelsberg
- TÜV-Nord GmbH, Essen

Projektbeispiel



APTS Phileas Brennstoffzellen-Hybridbus

Ziel:

Entwicklung und Demonstration eines 18 m H₂ / Brennstoffzellen Hybrid-Gelenkbusses.
Der Bus soll als alltagstauglicher Demonstrator im Regionalverkehr in Köln und Amsterdam eingesetzt werden.

Neues Buskonzept durch Leichtbau und Brennstoffzellen – Batterie – Betrieb.

Daten:

- Leistung 240 kW
- Brennstoffzellenleistung 150 kW (Ballard Brennstoffzelle)
- v_{\max} 80 km/h
- Reichweite ~ 250 km
- Seit September 2011 im Einsatz

Modellregion

Projekte der Modellregion Rhein-Ruhr



Laufzeit der Modellregion: 06/2009-08/2011

Kennzahlen Modellregion-Rhein-Ruhr (Phase I)

- 8 Forschungs- und Demonstrationsprojekte
- 43 Mio. € Budget, 21 Mio. € Bundesförderung
- 50 Partner, 25 Standorte
- 200 Fahrzeuge (davon 100 Pkw)
- 500 Ladepunkte
- Bisherige Laufleistung: > 1 Mio. km

Ausgewählte Ergebnisse

- Treiber: Gewerbe (innerstädtische Flotten wie Paketdienste, Stadtwerke, Dienstleister, ...)
- Ladeinfrastruktur derzeit kein Hemmnis zur Nutzung (Flottenbetrieb)
- Private Nutzung erfordert signifikante Kostensenkung
- Gewünschter Markthochlauf zeigt vor allem Bedarf an innovativen Geschäftsmodellen

Modellregion Rhein-Ruhr (Phase I): Ergebnisse

Treiber der Elektromobilität:

- Gewerbliche Nutzer, insbesondere Unternehmen, die ihre Fahrzeuge in innerstädtischen Bereichen mit gut planbaren Tagesrouten nutzen (z. B. Paketdienste, Stadtwerke, Verkehr zw. verschiedenen Unternehmensstandorten, Logistikdienstleister)
- Ladeinfrastruktur derzeit kein Hemmnis für Einsatz der Elektromobilität im Gewerbe
- Private Nutzung erfordert bessere Rahmenbedingungen (vor allem kostenseitig)
- Aufgrund der deutlich höheren Preise für Elektrofahrzeuge besteht ein großer Bedarf an innovativen Geschäftsmodellen



Quelle: Ford-Werke GmbH



Modellregion Rhein-Ruhr (Phase I): Ergebnisse

Infrastruktur

- Erster Brückenschlag zwischen zwei weit auseinanderliegenden Modellregionen (NRW ⇔ Hamburg) gelungen durch neun 50 kW DC-Schnellladestationen zwischen Köln und Hamburg (80% Batterieladung in 30 min.)
- Bedeutung der öffentlichen Infrastruktur nicht so groß wie ursprünglich angenommen
- Induktive Ladung spielt bisher untergeordnete Rolle

Stadt-/Verkehrsplanung:

- Derzeit kein einheitliches Genehmigungsverfahren zum Aufbau von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum, daher Verzögerungen
- Teilweise sehr restriktives Verhalten von Kommunen (insbes. in Stadtzentren)



Quelle: RWE Effizienz GmbH



Quelle: Ford-Werke GmbH

Modellregion Rhein-Ruhr (Phase I): Ergebnisse

Innovative Antriebe Bus

Einsatzreife Hybridbusse im Modellregionenprogramm

- 63 Hybridbusse, 7 Hersteller, 1.4 Mio km im Linieneinsatz
- Praxistauglichkeit konnte nachgewiesen werden

Kraftstoffeinsparungen:

- Bei zwölf Verkehrsunternehmen: Einsparungen: 2 bis 20%
- Bei vier Verkehrsunternehmen: Mehrverbrauch
- Gründe für Unterschiede: Betriebsmanagement Hybrid-antrieb, Routencharakteristik. Derzeit Optimierung.

Geräuschreduzierung:

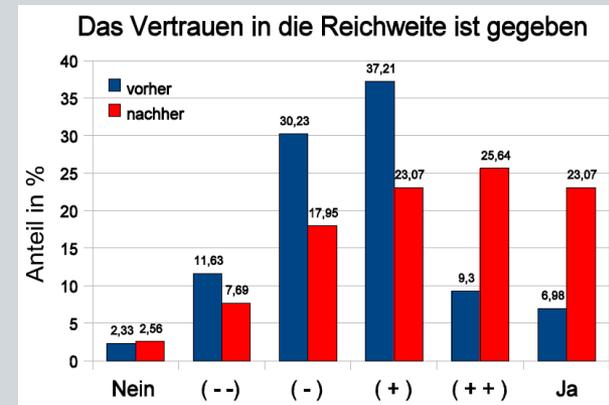
- Minderung der Außengeräusche wichtig für die Akzeptanz
- Außenbereich bis 12 dB(A), Fahrgastraum bis 10 dB(A)

Fahrzeugnutzung (Pkw)

- Durchschnittliche Fahrtstrecke: 7,3 km (50% der Fahrten unter 3.6 km, ca. 10% mehr als 30 km)
- Die Reichweitenangst nimmt im Zuge der Fahrzeugnutzung ab, das Vertrauen in die Reichweite ist gegeben



Quelle: Bogestra AG



Quelle: Ruhr-Universität Bochum, Prof. Sourkounis



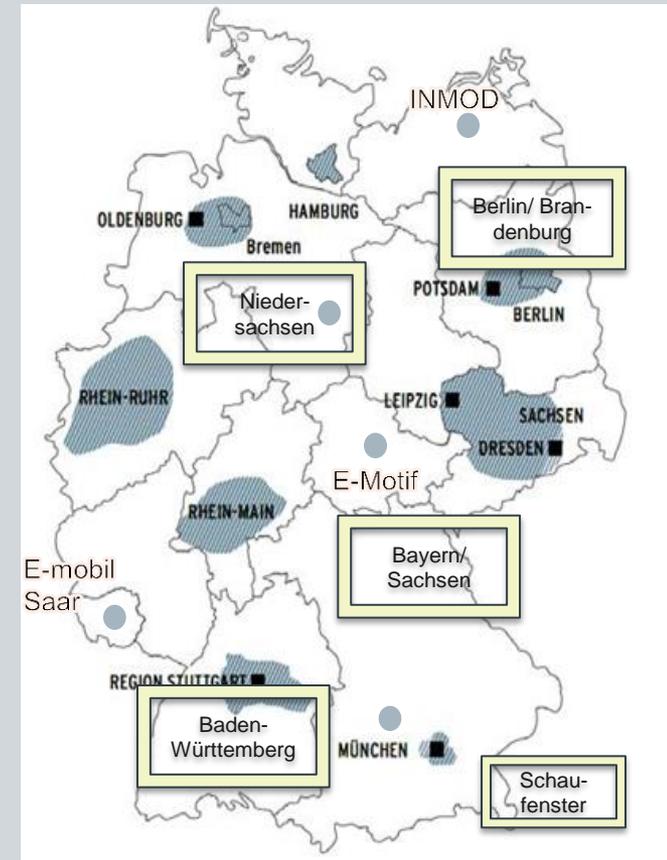
Inhalt

- Ausgangslage der Elektromobilität in Bund und Land
- Organisation der Elektromobilität in NRW
- Bisherige Ergebnisse: Masterplan und Umsetzung der Handlungsempfehlungen
 - Kompetenzzentren
 - Landeswettbewerbe
 - Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr
- **Aktuelle Aktivitäten in NRW**
 - Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



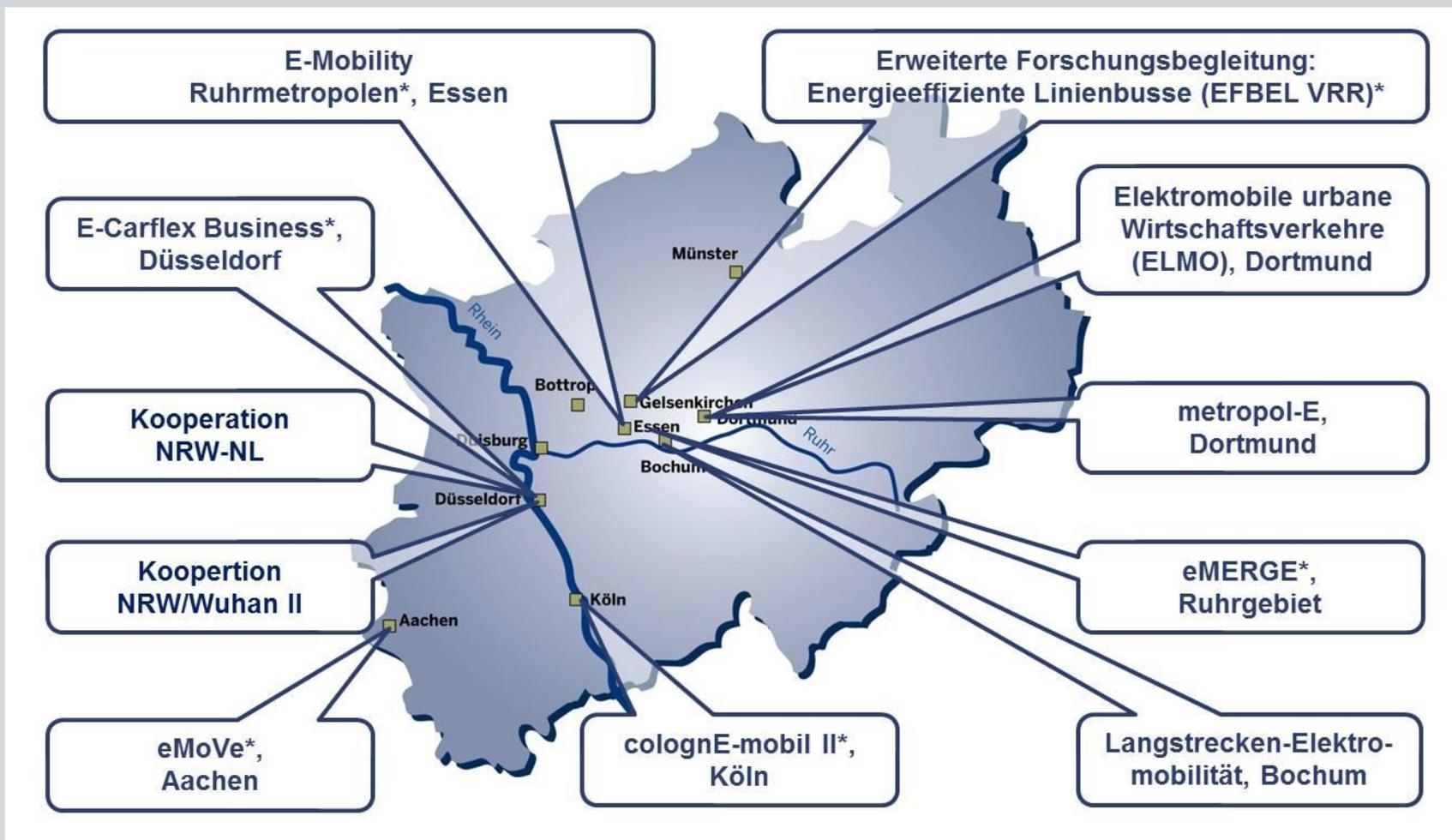
Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

- Laufzeit: 09/2011 - 12/2015 (Nahtlose Anknüpfung an Phase I)
- Weiterhin Förderung durch Bundesverkehrsministerium (BMVBS)
- Demonstrationsprojekte mit Begleitforschung
- Erhaltung und Ausbau bestehender Strukturen und Netze
- Aufbau externer Schnittstellen, ressortübergreifend, Schaufenster, NPE, International, ..
- Aktuell 11 Projekte mit mehr als 50 Partner bzw. assoziierte Partner
- Schwerpunkte für Modellregion Rhein-Ruhr:
 - Gewerblicher Anwendungen / kommunale Flotten
 - ÖPNV
 - Wohnen und Mobilität im Ballungsraum (Intermodalität)
 - EU-weite und internationale Kooperationen





Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

Kennzahlen Modellregion-Rhein-Ruhr (Phase II)

- Insges. 11 Projekte, alle gestartet
- Gesamtbudget: ca. 43 Mio. € davon Förderbudget: ca. 27 Mio. €
- E-
 - Insges. ca. 450 Fahrzeuge geplant
 - Ca. weitere 400 Ladepunkte geplant
 - Ca. 50 Projektpartner
 - Schwerpunkte wie in Phase I
 - Gewerbliche Anwendungen / kommunale Flotten
 - ÖPNV
 - Wohnen und Mobilität (Intermodalität)
 - Internationale Kooperationen



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Koordiniert durch:



Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

Gewerbliche Anwendungen / kommunale Flotten

Projekthalte und Ziele:

- Einsatz von ca. 310 Fahrzeugen (verschiedene Fahrzeugarten, -typen und -hersteller)
- Erprobung und Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnologie
- Test und Weiterentwicklung der Infrastruktur (Ladestationen, Abrechnungsmodelle, Ladetechnologien)
- Erprobung von innerstädtischen Lieferverkehren mit Lkw (7.5 – 12 t)
- Entwicklung von Geschäftsmodellen
- (Weiter-) entwicklung von Fuhrparkmanagement-systemen
- Entwicklung und Erprobung von Pooling-Konzepten
- Begleitende Analysen zu Akzeptanz, Technik, Umwelt, Alltagstauglichkeit



Quelle: Landeshauptstadt Düsseldorf



Quelle: United Parcel Service (7.5-Tonner)

Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

ÖPNV

Projekthalte und Ziele:

- Einsatz von 75 Hybridbussen im regulären Linienbetrieb
- Gesamtheitliche Betrachtung der Emissionssituation von Hybridbussen .
- Aufzeigen der Weiterentwicklung Hybridtechnologie im Vergleich zu den Fahrzeugen der ersten Phase
- Einbeziehung weiterer neuer Antriebstechnologien sowie konventionellen Möglichkeiten zur Senkung von Kraftstoffbedarf und Emissionen



Quelle: Bogestra



Emissionsmessungen im Betrieb

Quelle: VRR

Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

Wohnen und Mobilität / Intermodalität / Carsharing

Projekthalte und Ziele:

- Einsatz von ca. 60 E-Pkw (verschiedene Fahrzeugtypen und –hersteller)
- Einsatz als E-Taxi, E-Carsharing
- E-Pkw als Mobilitätsangebot für Bewohner von Mietwohnungen
- Eingliederung von E-Mobilität in intermodale Wegekette
- Elektromobilitätsangebote für VRR-Ticket-Abonnenten
- Weitere Kooperation mit örtlichen Nahverkehrs-unternehmen
- Einbindung von Elektromobilität in die Verkehrsentwicklungsplanung
- Sichtbarmachung und Möglichkeit der „Erfahrbarkeit“ von E-Fahrzeugen für die Bevölkerung
- Aufbau von E-Mobilitätsstationen für E-Carsharing und Leih-E-Bikes



Quelle: Daimler AG



Quelle: Landeshauptstadt Düsseldorf

Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

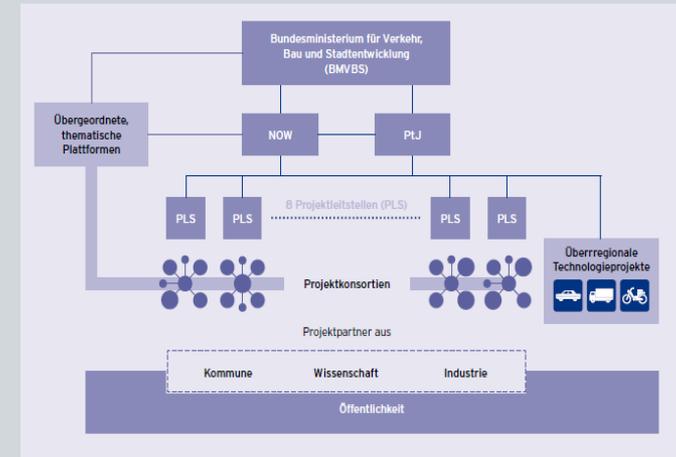
Modellregionen Programm schafft effiziente Strukturen

Zusammenarbeit der Akteure

- Abstimmung Bund/Länder über AG
- Abstimmung MR über die PLS AG
- Zusammenarbeit der Partner über Plattformen

Einbindung Öffentlichkeit (v.a. Nutzer)

- Vielzahl von Fachveranstaltungen
- Weitergabe der Fahrzeuge an „normale“ Bürger
- Ergebnisberichte und Journalistenveranstaltungen



Quelle: NOW GmbH



Projektübersicht Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Elektromobile Urbane Wirtschaftsverkehre



Quelle: United Parcel Service (7.5-Tonner)



Quelle: cws boco

ELMO – Elektromobile Urbane Wirtschaftsverkehre

Ziel:

Einsatz von E-Nutzfahrzeugen (> 7.5 t) in innerstädtischen Lieferverkehren. Abbau von Vorbehalten gegen E- Nutzfahrzeuge. Unterstützung der Unternehmen beim Erwerb der Fahrzeuge, bei der Einsatzplanung und im Betrieb. Elektrofahrzeuge können in zunehmendem Maße einen Wettbewerbsvorteil in Innenstädten bedeuten. Diese Gebiete dürfen mit konventionellen Fahrzeugen häufig nicht oder nur noch eingeschränkt befahren werden, und die Restriktionen werden wohl noch verschärft.

Anzahl Fahrzeuge: 11 E-Nfz

Anzahl Ladepunkte: 13

Projektpartner: Fraunhofer IML, T€Di Logistik GmbH, UPS Deutschland, Busch Jäger Elektro GmbH, CWS-boco International, Wirtschaftsförderung Dortmund

Laufzeit: 01.09.2011-31.08.2014

Projektübersicht Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II

colognE+mobil II



Quelle: Ford-Werke GmbH

colognE-mobil II (Köln)

Ziel:

Basierend auf den Erfahrungen von colognE-mobil (Phase I) soll das Gesamtsystem „Elektromobilität“ konzeptionell, z. B. durch Einbeziehung der Themen „Taxibetrieb“ und „Carsharing“, wie inhaltlich weiterentwickelt und umgesetzt werden. Elektromobilität in einem Ballungsraum soll in all seinen Ausprägungen erfahrbar gemacht werden.

Anzahl Fahrzeuge: 55 (Pkw + Nfz)

Anzahl Ladepunkte: 240

Projektpartner: Ford-Werke GmbH, DB Rent GmbH, Energiebau Solarstromsysteme GmbH, Flughafen Köln/Bonn GmbH, HyCologne GmbH, Regionalverkehr Köln GmbH, RheinEnergie AG, TRC Transportation Research & Consulting

Laufzeit: 01.07.2012-30.06.2015

Projektübersicht Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Quelle: Daimler AG

eMERGE (Rhein-Ruhr und Berlin)

Ziel:

Wege zur Integration von Energie-, Fahrzeug-, Verkehrs- und Nutzeranforderungen. Ziel dieses Projekts ist der Einsatz einer E-Fahrzeugflotte mit der Möglichkeit des gesteuerten Ladens unter Zuhilfenahme automatisierter Schnittstellen

Anzahl Fahrzeuge: 175 smart ed

Projektpartner: Daimler AG
Fraunhofer Gesellschaft FOKUS
PTV AG
RWE Effizienz GmbH (Dortmund)
RWTH Aachen
TU Berlin
Universität Siegen

Laufzeit: 01.07.2012-30.09.2015

Projektübersicht Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Quelle: EneSys, Ruhr-Universität Bochum

Langstrecken Elektromobilität (Bochum)

Ziel:

Das Projektziel ist die Untersuchung der Alltagstauglichkeit der Elektromobilität im Langstreckeneinsatz. Ein Hauptkritikpunkt an Elektroautos ist deren geringe Reichweite. Daher werden im Rahmen dieses Projektes unterschiedliche technische Konzepte zur Überwindung der Reichweitenproblematik einer Felderprobung unterzogen.

Anzahl Fahrzeuge: 30 E-Pkw

Anzahl Ladepunkte: 7 Schnellladesäulen

Projektpartner: Ruhr-Universität Bochum: EneSys, Adam Opel AG, Delphi Deutschland GmbH, Franz Rüschkamp GmbH & Co. KG, GLS Gemeinschaftsbank eG, Stadtwerke Bochum GmbH, USB Umweltservice Bochum GmbH

Laufzeit: 01.03.2012 - 30.05.2014

Projektübersicht Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Quelle: Universität Duisburg Essen

E-Mobility Ruhrmetropolen - Elektrofahrzeuge als Baustein intermodaler Mobilität (Essen)

Ziel:

Mit ca. 30 Elektrofahrzeugen wird in Essen und Bottrop ein Carsharing-Netz errichtet, das den Bürgern einen Berührungspunkt mit den Themen Elektromobilität und Vernetzung von wohnstandortbezogenem Carsharing und weiteren Verkehrsträgern bietet. Das Geschäftsmodell soll erprobt und auf weitere Städte im Ruhrgebiet ausgedehnt werden.

Anzahl Fahrzeuge: 31 E-Pkw

Anzahl Ladepunkte: 11

Projektpartner: Universität Duisburg-Essen,
Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR
Vivawest Wohnen GmbH
Drive-CarSharing GmbH
D+S Car Analysen UG

Laufzeit: 01.10.2012-30.03.2014

Projektübersicht Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Quelle: Landeshauptstadt Düsseldorf

E-Carflex Business (Düsseldorf)

Ziel:

Geschäftsmodell für die Nutzung von Elektrofahrzeugen in Unternehmen. Die Projektpartner bringen die Fahrzeuge in einen virtuellen gemeinsamen Fahrzeugpool ein. Kooperation mit dem örtlichen Nahverkehrsunternehmen soll zur Anbindung des Fahrzeugpools an die Düsseldorfer Mobilitätskarte führen.

Anzahl Fahrzeuge: 31 E-Pkw

Anzahl Ladepunkte: 40

Projektpartner: Landeshauptstadt Düsseldorf
Drive-CarSharing GmbH
Stadtwerke Düsseldorf AG
Wuppertal Institut

Laufzeit: 01.10.2012-30.09.2015

Projektübersicht Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr Phase II



Quelle: RWE effizienz GmbH

Metropol-E Elektromobilität Rhein-Ruhr (Dortmund)

Leuchtturmprojekt des BMVBS

Ziel:

Integration von E-Fahrzeuge in den kommunalen Fuhrpark der Stadt Dortmund und Test des Mobilitätskonzepts auf Alltagstauglichkeit. Weiterentwicklung innovativer Ladekonzepte. IKT-seitige Unterstützung durch intelligentes Flottenmanagementsystem.

Anzahl Fahrzeuge: 12 E-Pkw, 10 E-Scooter / Pedelecs

Anzahl Ladepunkte: 62

Projektpartner: RWE Effizienz GmbH,
TU Dortmund,
Stadt Dortmund,
PTV AG (Karlsruhe),
TU Berlin,
ewald consulting GmbH & Co. KG (Hude)

Laufzeit: 01.03.2012 - 30.05.2014



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontakt:

Marco Albrecht

EnergieAgentur.NRW

Projektleitstelle Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr

Roßstraße 92

40476 Düsseldorf

Tel: 0211 - 866 42 293

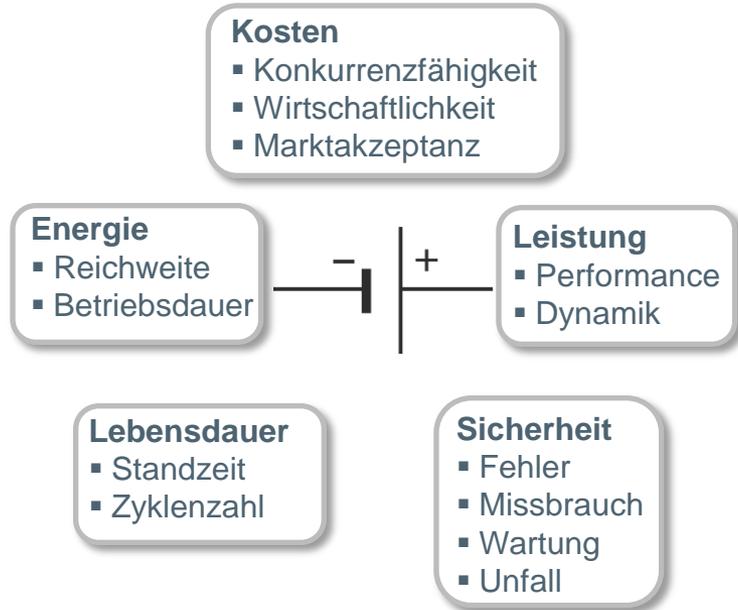
Mobil: 0171 – 777 0828

Fax: 0211 - 866 42 22

Albrecht@EnergieAgentur.NRW.de



Back up



F&E-Highlights

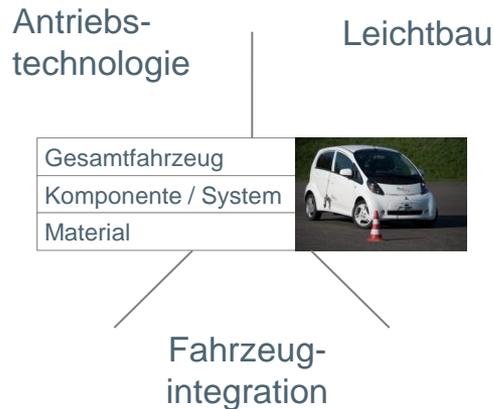
Lithium-Ionen-Technologie (Technologie Evolution)

Post-Lithium-Ionen-Technologie (Technologie Revolution)

- Zellkomponentenentwicklung und -optimierung
- Prozess- und Fertigungstechnik
- Performance
- Sicherheits- und Alterungstests
- Kosten- und Innovationsmanagement; Technologiefolgen
- Recycling
- Lifecyclemanagement

Leiter: Prof. Dr. Martin Winter
Koordination: Dr. Adrienne Hammerschmidt

Sitz: WWU Münster, MEET Münster Electrochemical
Energy Technology



F&E-Highlights (Ausgewählte Forschungsthemen)

Antriebstechnologie

- Bedarfsgerechte Antriebsstrukturen
- Optimierung Gesamtwirkungsgrad
- Recycling

Leichtbau

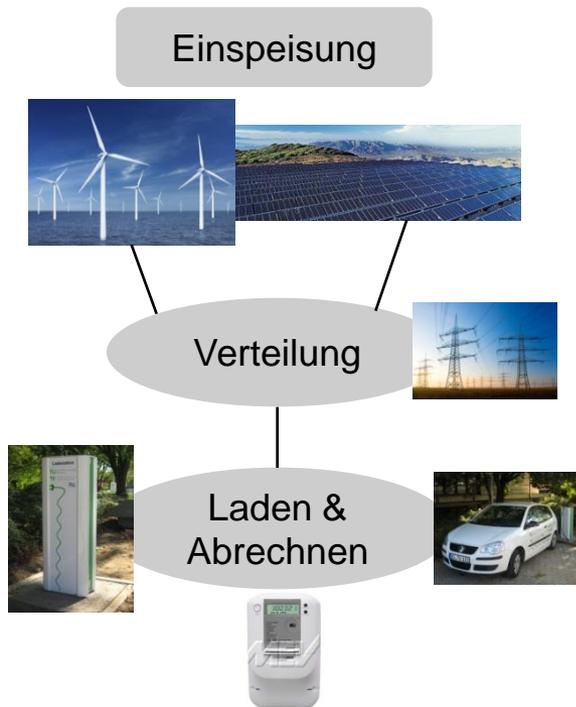
- Elektrofahrzeugspezifische Karosserie- und Chassisstrukturen
- Adaptive Bauteile
- Kosteneffiziente Faserwerkstoffe

Fahrzeugintegration

- Schnittstellenstandardisierung
- Standardisierung von Fahrzeugkomponenten

Leiter: Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein
Koordination: Petra Sieber

Sitz: Institut für Kraftfahrzeuge, RWTH Aachen University



F&E-Highlights

- Aufbau einer Ladeinfrastruktur
- Netzintegration der Fahrzeugbatterien
- Abrechnung der bezogenen Ladeleistung
- Einbindung Erneuerbarer Energien in die Netze
- Bereitstellung von Regelenergie für das Netz durch die Fahrzeugbatterien

Leiter: Prof. Dr.-Ing. Christian Rehtanz
Koordination: Sven Spurmann

Sitz: TU Dortmund – Fakultät für Elektrotechnik und
Informationstechnik