

Masterplan Elektromobilität

Nordrhein-Westfalen



Vorbemerkung

Elektroautos gehört die Zukunft. Das Thema „Elektromobilität“ ist ein hochaktuelles und eines mit großem Stellenwert. Im Jahr 2020 sollen nach den Vorstellungen der Bundesregierung bereits eine Million batteriebetriebene Elektrofahrzeuge auf den bundesweiten Straßen verkehren.

Ebenso konkrete Vorstellungen hat auch die Landesregierung in Nordrhein-Westfalen, denn ein Viertel dieser Fahrzeuge sollen hier zugelassen und zudem ein Großteil der relevanten Komponenten am Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen produziert werden. Auch Fahrzeuge sollen hier hergestellt werden.

Zur Erreichung dieser Ziele bietet Nordrhein-Westfalen schon jetzt hervorragende Voraussetzungen, die das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie (MWME) des Landes gezielt nutzen und ausbauen möchte. Nordrhein-Westfalen soll langfristig bedeutendster Innovations- und Produktionsstandort Deutschlands für Elektrofahrzeuge werden.

Im Jahr 2020 sollen in Deutschland eine Million elektrisch angetriebene Fahrzeuge zugelassen sein, 250.000 davon in Nordrhein-Westfalen.

Die Automobilindustrie – eine Branche unter Strom

Mobilität ist ein substanzielles Element der industrialisierten Gesellschaft. Vor dem Hintergrund notwendiger Klimaschutzmaßnahmen und endlicher Rohölrreserven ist die Sicherung der Mobilität insofern eine große Herausforderung.

Elektromobilität ist daher ein Thema, das für die kommenden Jahre von immenser strategischer Relevanz ist. Als alternative Antriebsquelle für Fahrzeuge werden Elektromotoren die Verbrennungstechnik in absehbarer Zeit ergänzen und auf lange Sicht ablösen, um eine umweltverträgliche und erdölunabhängige Technologie zu garantieren.

Konsequenterweise hat die Bundesregierung dieses Thema daher im Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) verankert und im Spätsommer 2009 einen „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“ beschlossen, um diese Technologie am Standort Deutschland voranzutreiben und im internationalen Vergleich eine Vorreiterrolle einzunehmen.

Experten erwarten auf diesem Gebiet nichts weniger als einen Strukturwandel, der die automobilen Wertschöpfung weltweit grundsätzlich verändern wird, da die Notwendigkeit einer klimafreundlichen Mobilität allseits unbestritten ist.

Der batteriebetriebene Elektroantrieb von Fahrzeugen ist ein wichtiger Zukunftsfaktor, um eine umweltverträgliche und erdölunabhängige Mobilität zu gewährleisten.

Nordrhein-Westfalen als innovativer Automobilstandort

Schon frühzeitig hat auch die Landesregierung die Bedeutung der Elektromobilität für den Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen erkannt. Im Rahmen der ganzheitlichen Kraftstoff- und Antriebsstrategie des Landes ist die Elektromobilität mit den Aspekten Plugin-Hybride, batteriebetriebene Elektrofahrzeuge sowie Brennstoffzelle/Wasserstoff, neben den „Clean Fuels“ ein fester Bestandteil. Dies erfolgt im Einklang mit dem genannten „Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität“ des Bundes. Eine Folge daraus sind die besonderen Anstrengungen, die mit Blick auf die Elektromobilität das Land Nordrhein-Westfalen in eine Führungsposition als Innovations- und Produktionsstandort bringen sollen.

Dabei wissen die beteiligten Ministerien, dass sie auf exzellente Voraussetzungen für diese Zukunftstechnologie zurückgreifen können, denn Nordrhein-Westfalen ist schon jetzt einer der bedeutendsten Automobilstandorte in Deutschland und Europa. Im zukunftssträchtigen Segment der kleineren und verbrauchsarmen Fahrzeuge sind Ford und Opel exzellent positioniert! Weitere Fahrzeughersteller und eine Vielzahl an forschenden und produzierenden Zulieferbetrieben bedeuten für das Land mehr als 200.000 Beschäftigte in der Automobilindustrie. Desweiteren bietet das Land Nordrhein-Westfalen eine hohe Hochschulichte, die weltweit ihresgleichen sucht.

Außerdem sind drei weitere unternehmerische Faktoren zu betonen, die eine ideale Basis für zukunftssträchtige Entwicklungen und eine Spitzenstellung Nordrhein-Westfalens im Bereich der Elektromobilität darstellen: die Unternehmensstruktur der Automobilindustrie, entscheidend gekennzeichnet durch kleine und mittelständische Unternehmen (KMU), die Synergie zwischen Industrie und Wissenschaft sowie die Zahl an hoch qualifizierten Arbeitskräften, die kontinuierlich an den Universitäten in Nordrhein-Westfalen ausgebildet werden.

Hohe Innovationskraft der mittelständischen Zulieferbetriebe

Ohnehin ist die Automobilwirtschaft durch eine hohe Innovationskraft gekennzeichnet. Für kleinere Betriebe, von denen es in Nordrhein-Westfalen eine große Anzahl gibt, ist die Entwicklungsfähigkeit und mithin die Innovationskraft aber zusätzlich ein entscheidender Wettbewerbs- und Überlebensfaktor. Und genau in diesem Bereich regelmäßiger technischer Neuerungen ist die Zusammenarbeit von Theorie und Praxis, in Form von Forschung und Wirtschaft, in Nordrhein-Westfalen gelebte Realität. Eine Vielzahl an Kooperationen, Partnerschaften und gemeinsamen Projekten von Industrie und Wissenschaft lässt Nordrhein-Westfalen für eine Zukunftstechnologie wie den batteriebetriebenen elektrischen Antrieb von Fahrzeugen in einem ersten Schritt zum idealen Standort für Grundlagenforschung, Entwicklung und Pilotversuchen werden, dem als zweiter Schritt die Industrialisierung der Ergebnisse nahtlos folgen kann und sollte.

Um diese hervorragende Situation weiter zu forcieren und die Pläne, Nordrhein-Westfalen als zukünftigen Leitmarkt für Elektromobilität zu etablieren, und in die Realität umzusetzen, hat das MWME für diesen Bereich ein Gutachten in Auftrag gegeben, mit Hilfe dessen das Land eine führende Position für die neue Antriebsart einnehmen soll. Der AutoCluster.NRW, ein Verbund, der sich als Informations- und Kommunikationsdrehscheibe im Fahrzeugbau und der Automobilzulieferindustrie versteht, und der Fachkenntnis, Innovationsstärke sowie Clustermanagement bündelt, hat daraufhin einen Masterplan entwickelt, welcher der Landesregierung konkrete Handlungsempfehlungen liefert.

Mit namhaften Fahrzeugherstellern, einer Vielzahl mittelständischer Zulieferbetriebe und einer großen Hochschuldichte gehört Nordrhein-Westfalen zu Europas führenden Automobilstandorten. Gepaart mit der funktionierenden Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft sowie einer hohen Innovationskraft bietet das Land exzellente Voraussetzungen, eine führende Position bei der Entwicklung und Produktion von elektrisch betriebenen Fahrzeugen einzunehmen.

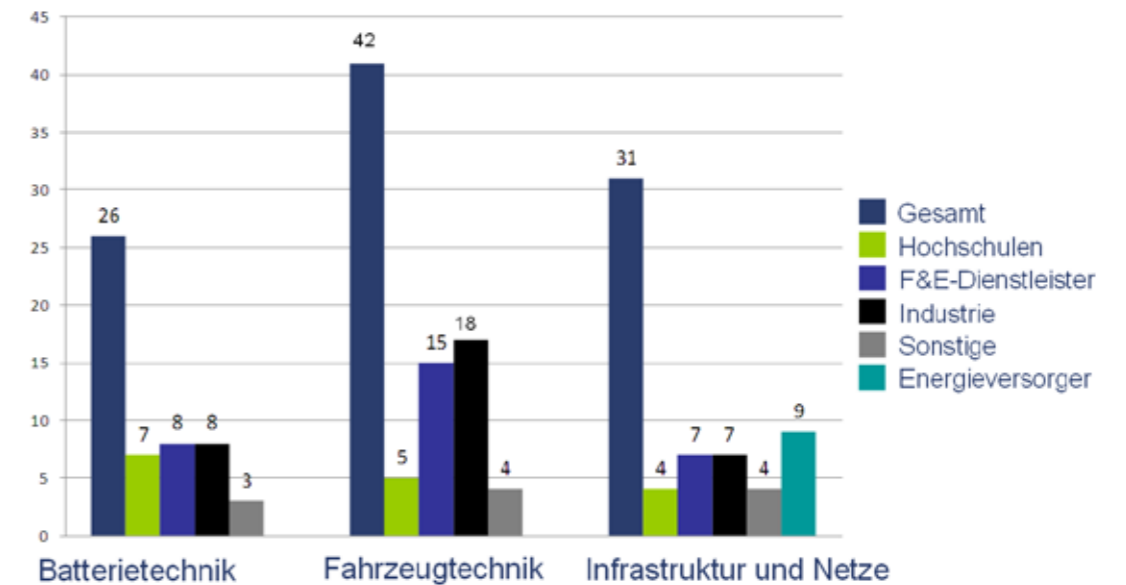
Masterplan Elektromobilität Nordrhein-Westfalen

In der Landesregierung wird für Nordrhein-Westfalen von der „Vision“ eines „Innovations- und Produktionsstandortes für Elektrofahrzeuge“ gesprochen. Diese Vision mit Leben zu füllen, Eckpfeiler für den Weg dorthin aufzustellen und die notwendigen Konsequenzen in Gang zu bringen, ist die Aufgabe des Masterplans Elektromobilität Nordrhein-Westfalen.

Das komplexe Themenfeld der Elektromobilität wurde auf drei Tätigkeitsbereiche heruntergebrochen: Batterietechnik, Fahrzeugtechnik sowie Infrastruktur und Netze. Mittels klassischer Methoden der empirischen Forschung für Situationsanalyse, Screening und Stärken-Schwächen-Analyse entstand eine Kompetenzlandkarte für diese Forschungsfelder. In jedem der drei identifizierten Themengebiete gibt es gute strukturelle Voraussetzungen, eine Spitzenstellung aufzubauen.

Konkret belegt wird diese Einschätzung durch

- die Anzahl der für die drei Tätigkeitsbereiche relevanten Akteure und Forschungsprojekte und
- die Verteilung dieser Akteure und Forschungsprojekte nach Regionen und Tätigkeitsbereichen, aus denen sich für die drei Felder auch geeignete Kompetenzzentren herauskristallisieren.



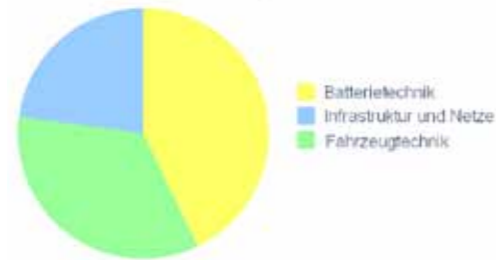
Gelebte Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft

Derzeit sind bereits rund 100 relevante Akteure im Bereich der Elektromobilität identifiziert worden, wobei nicht einzelne Forschungsinstitute in die Statistik eingegangen sind, sondern einmalig die Hochschulen, in der diese beheimatet sind.

Neben dieser hohen Anzahl an Akteuren verspricht vor allem deren Verteilung auf unterschiedliche Gruppierungen eine erfolgreiche Zukunft. Zusätzlich zur Industrie und den Hochschulen sind auch Dienstleister aus Forschung und Entwicklung sowie Energieversorger mit der Elektromobilität befasst. Im Bereich der Fahrzeugtechnik dominieren dabei zwar die Industrie und F&E-Dienstleister, doch in den anderen beiden Feldern brachte die Analyse eine relative Gleichverteilung ans Licht.

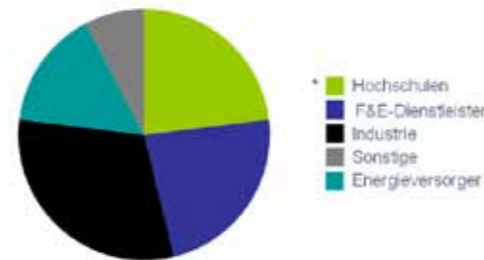
Erfreulicherweise ist eine solche Gleichverteilung der beteiligten Organisationen auch mit Blick auf die Forschungsprojekte zu konstatieren. Die 25 ermittelten Projekte, von denen mit 15 der Großteil auf die Batterietechnik entfällt, werden von 13 Konsortialführern geleitet, die sich aus allen Akteursgruppen gleichmäßig rekrutieren. Zu bedenken ist bei diesen Zahlen überdies die Sensibilität des Forschungsgegenstands und die verständliche Vorsicht mancher Unternehmer in ihrer Kommunikationsarbeit, so dass sich sicherlich eine größere Anzahl an Akteuren mit dem Thema befasst, als statistisch zu erfassen war.

Verteilung der Projektaktivitäten



*teilweise sind Projekte themenübergreifend aktiv

Verteilung der Akteure



* nur Konsortialleiter/Projektleiter, Hochschulinstitute sind unter der jeweiligen Hochschule zusammengefasst

Ein zukunftsentscheidender Faktor und Wettbewerbsvorteil ist durch die Vernetzung relevanter Expertengruppen samt folgender effizienter Zusammenarbeit und der Schaffung von Synergien in Nordrhein-Westfalen somit schon zum Teil existent. Für die weitere Entwicklungsarbeit bieten sich damit beste Grundlagen und Anknüpfungspunkte, entscheidende Fortschritte zu erzielen.

Kompetenzzentren und Aufbau der Produktionskapazitäten

Trotz der günstigen personellen und strukturellen Lage in Nordrhein-Westfalen sind auf dem Feld der Elektromobilität noch einige Forschungsschritte erforderlich. Für diese hat der Masterplan Anforderungsprofile und Handlungsempfehlungen ermittelt. Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen stellt jetzt die Weichen, um Test-, Forschungs- und Produktionskapazitäten zu vernetzen und weitere aufzubauen.

Vor allem mit Blick auf die Energiespeicher für den Elektroantrieb ist der technologische Reifegrad aktuell noch niedrig. Auch bei der Fahrzeugtechnik und der Infrastruktur ist der technische Status quo eher von einem mittleren Reifegrad. Zu den Feldern Energiespeicher, Energiebilanz von Elektrofahrzeugen, Prototypen von Elektrofahrzeugen und der Beurteilung der Netzinfrastruktur sind daher noch umfassende technologische Untersuchungen und Weiterentwicklungen durchzuführen.

Aus diesem Grund sollen für jedes Forschungsfeld Kompetenz- und Entwicklungszentren aufgebaut werden, die als offenes Konsortium zu verstehen sind, in das jeder relevante Akteur seinen Input leisten soll. Die Daten der Situationsanalyse haben Schwerpunkte in Bezug auf die Dichte vorhandener Einrichtungen, Akteure und Forschungsprojekte in den drei Tätigkeitsbereichen herauskristallisiert. Daher sind die Standorte mit diesen ermittelten Schwerpunkten auch als Fokus der Kompetenzzentren vorgesehen, so dass für die Batterie-technik Münster, für die Fahrzeugtechnik Aachen und für die Infrastruktur die Region Rhein-Ruhr federführend sein werden.

Anforderungsprofil			
Handlungsempfehlungen	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz-/Entwicklungszentrum, Fokus Münster - Aufbau von Produktionskapazitäten im Bereich Batterie-zellen in NRW 	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz-/Entwicklungszentrum, Fokus Aachen - Aufbau von Produktionskapazitäten im Bereich Elektromotoren und DC/DC Konverter (Steuergeräte) in NRW 	<ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz-/Entwicklungszentrum, Fokus Rhein-Ruhr - Aufbau von Ladestationen, intelligenten Abrechnungssystemen - Ausbau erneuerbarer Energien in NRW / Deutschland / Europa
	<ul style="list-style-type: none"> - Pilotversuch zur integrativen Erprobung der Elektromobilität in Ballungszentren (z.B. Rhein-Ruhr) - Ansiedelung von F&E-Einrichtungen der etablierten und neuen Fahrzeughersteller → Anschluss an geplante Kompetenzzentren Aachen, Münster, Region Rhein-Ruhr herstellen - ausgeprägte wissenschaftliche F&E-Landschaft sowie Modellregion in NRW als Standortmarketing 		

Pilotversuch in der Modellregion

Wichtige Erkenntnisse für die konkrete Entwicklungsarbeit der Kompetenzzentren liefert der Pilotversuch „Modellregion Rhein-Ruhr“, der bereits im Jahr 2009 anläuft. Das Gebiet um Rhein und Ruhr ist von der Bundesregierung als eine von acht Modellregionen ausgewählt worden, in denen unter anderem das Nutzerverhalten und die Anforderungen an den Elektroantrieb getestet werden. Unter dem Motto „Alles testen, was man mit Strom in Fahrzeugen machen kann“ prüfen Städte, Energieversorger, Stadtwerke, Logistikdienstleister und Forschungseinrichtungen kleinere Flotten elektroantriebener Fahrzeuge bei Auslieferungsaufgaben, Abfallentsorgung oder im Personen- und Pakettransport.

Betreibergesellschaft „Elektromobilität.NRW“

Insgesamt ergeben sich eine Reihe von unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern im Bereich der Elektromobilität und in Konsequenz daraus viele Schnittstellen zwischen den einzelnen Forschungsfeldern, den unterschiedlichen Akteursgruppen und der Verknüpfung von Theorie und Praxistests. Eine wichtige Aufgabe besteht in der umfassenden Koordination der zukünftigen Entwicklungsarbeit bis hin zur Industrialisierung. Der Landesregierung fällt die Aufgabe zu, alle relevanten Akteure für das Themenfeld Elektromobilität rechtzeitig und gemäß ihrer Innovationskraft einzubinden. Forschung und Produktion sollen Hand in Hand geschehen, um so neue Wertschöpfungsketten entstehen zu lassen und die Automobilindustrie in Nordrhein-Westfalen wettbewerbsfähig und international führend zu machen.

Aus Sicht des AutoCluster.NRW ist für einen derartigen Auftrag eine landeseigene Betreibergesellschaft an der Spitze der Organisationspyramide sinnvoll. Pilotversuche, Grundlagenforschung und einsetzende Industrialisierung benötigen nach innen einen Initiator, Moderator und Steuerungsstrategen und nach außen einen Kommunikator und Repräsentanten.

Für die Vision des „Innovations- und Produktionsstandorts für Elektrofahrzeuge Nordrhein-Westfalen“ hat die Landesregierung einen Masterplan entwickeln lassen. Dieser schlägt vor, dass Batterietechnik, Fahrzeugtechnik sowie Infrastruktur und Netze durch den Aufbau von Kompetenzzentren vorangebracht werden sollen. Eine Vielzahl für diesen Bereich relevanter Akteure und schon bestehender Forschungsprojekte bilden hierbei eine hervorragende Ausgangsposition, deren Ausbau nach den Vorstellungen der Gutachter eine landeseigene Betreibergesellschaft koordiniert.

Forschungsfeld Batterietechnik

Den entscheidenden Technikfaktor des neuen Antriebs stellt die Batterietechnik dar. In Nordrhein-Westfalen entfallen mehr als die Hälfte der identifizierten Forschungsprojekte zum Thema „Elektromobilität“ auf diesen Bereich, auch weil der technologische Reifegrad noch eher als niedrig einzustufen ist.

Die Reichweite von Elektroantrieben ist noch deutlich verbesserungsfähig, so dass vor allem in Fragen der Energiedichte ein hoher F&E-Bedarf besteht. Gleiches gilt für die Verfügbarkeit von Batteriezellen und deren Kosten.

Erst in Ansätzen sind die relevanten Akteure auch zufrieden mit den Forschungsergebnissen bei Fragen der Sicherheit, dem Gewicht, der Lebensdauer und dem Recycling, das die Wiedernutzung der relevanten Ausgangsmaterialien ermöglichen soll.



Großer Forschungsbedarf auf Zellebene

Daher besteht in der Batterietechnik gerade auf dem Forschungsfeld der Zellebene noch Handlungsbedarf, um den geeigneten Aufbau herauszufiltern, die richtige chemische Mischung zu finden und letztlich eine optimale Materialpaarung und Form präsentieren zu können.

Das bedeutet eine immense Herausforderung, zumal die Testverfahren gerade in diesem Forschungsbereich sehr aufwendig und zusätzlich sehr kostenintensiv sind. Denn im Gegensatz zu Batterien im Consumerbereich werden die Zellen im Automobil wesentlich härteren Bedingungen ausgesetzt, darunter hohen Temperaturschwankungen, Nässe und permanenten Schwingungen. Ein zuverlässiger Antrieb muss daher auch für derartige Schwierigkeiten eine gut funktionierende Lösung anbieten.

Eine solche ist für die Experten des AutoCluster.NRW in erster Linie ein Kompetenz- und Entwicklungszentrum für die Batterietechnik, dessen Fokus universitäre und private Forschungseinrichtungen in der Region Münster bilden sollen. In einem offenen Konsortium werden alle in der Batterietechnik aktiven Unternehmen, Institute und Dienstleister integriert, um Doppelaktivitäten zu vermeiden, die anstehenden Aufgaben zu koordinieren und vor allem kontinuierliche und konstruktive Abstimmungsprozesse zu initiieren und zu gewährleisten. Parallel zu einer Personalstruktur auf diesem Feld wird auch ein neues Technologie- und Innovationszentrum errichtet, das mit geeigneten Prüfhallen und der erforderlichen Testinfrastruktur ausgestattet wird. Dies bildet den Grundstein, die aktuell favorisierte Lithium-Ionen-Technologie weiter zu entwickeln, aber auch gänzlich andere und neuartige Batterietypen zu erproben.

Die Anschubfinanzierung sollte in den ersten Jahren öffentlich geleistet werden, indem das Land Nordrhein-Westfalen entsprechende Programme auflegt, welche die Kompetenzzentren und Start-Ups genauso unterstützen wie innovative Forschungsprojekte, wie dies schon jetzt im Rahmen der NRW-EU Ziel2-Förderung geschieht. Im Sommer 2009 startete in diesem Kontext beispielsweise der Wettbewerb „ElektroMobil.NRW“. Ebenso wird die Ansiedlung von Unternehmen unterstützt, um eine Basis zu schaffen, auf der langfristig die Einbindung privatwirtschaftlicher Investoren angestrebt werden kann.



Im wichtigen Feld der Batterietechnik ist noch einige Entwicklungsarbeit erforderlich, vor allem im Bereich der Zellebene. Ein Kompetenzzentrum mit dem Fokus Münster sowie der Ausbau von Forschungs- und Testinfrastruktur können die Hauptkomponenten der zukünftigen Anstrengungen in diesem Gebiet bilden.

Forschungsfeld Fahrzeugtechnik

Ein weiteres wichtiges Forschungsfeld für die Elektromobilität ist die Fahrzeugtechnik. Aufgrund des Wissens und der Erfahrungswerte aus diesem Tätigkeitsbereich für die etablierte Fahrzeugtechnik mit Verbrennungsmotoren ist in Nordrhein-Westfalen zwar ein mittlerer technologischer Reifegrad vorhanden, doch gilt es, zukünftig ganz neue Ansätze zu entwickeln, die den Besonderheiten eines Elektroantriebs und dem Nutzerverhalten angepasst werden.

Kurzfristig mag die Branche auch für Elektroautos nicht um die Nutzung existenter automobiler Standardkomponenten herumkommen, weil sich sonst kaum höhere Stückzahlen produzieren lassen, doch langfristig soll Nordrhein-Westfalen einen konsequenten „Purpose Design-Ansatz“ vorantreiben, welcher der neuen Antriebstechnik deutlich gerechter wird.



Automobilspezifische Elektromotoren und Steuergeräte

Statt einer Umrüstung der konventionellen Fahrzeuge, die allein auf dem Austausch der Antriebsart beruht, müssen die Fahrzeuge von Grund auf neu konzipiert werden. Die Fahrzeugtechnik muss Lösungswege finden, die den Antrieb in den Mittelpunkt der künftigen Fahrzeugtechnik stellt. Statt standardisierter Elektromotoren aus der Industrie müssen automobilspezifische Elektromotoren und Steuergeräte entwickelt werden. Zudem können beim Karosseriebau gänzlich neue Formen und Proportionen entstehen, die für Stabilität, ein niedriges Gewicht, die Sicherheit, den Schutz der Batterien und andere die Karosserie betreffende Variablen eine wichtige Rolle spielen. Um den Ansprüchen und dem Nutzerverhalten bei Elektroantrieben optimal gerecht werden zu können, sind daher in Nordrhein-Westfalen ganz neue Prototypen zu entwickeln.

Die Federführung in diesem Prozess sollen dabei die universitären und privaten Forschungseinrichtungen im Großraum Aachen übernehmen, die den Fokus des Kompetenzzentrums „Fahrzeugtechnik“ darstellen und so die Koordinierungs- und Abstimmungsleistung erbringen werden.

Übergreifendes Ziel des Kompetenzzentrums wird es sein, zusammen mit anderen Hochschulinstituten, den Automobil-Zulieferern und auch den Fahrzeugherstellern eine „Elektrifizierung des Gesamtfahrzeugs“ voranzutreiben, da aktuell noch die isolierte Betrachtung von Einzelkomponenten im Mittelpunkt der Forschungstätigkeiten steht. Als Output ist neben einer Serienfertigung von Elektromotoren und der Prototypenerstellung auch der Aufbau eines Modulbaukastens für Elektrofahrzeuge geplant, der als elementarer Bestandteil einer effizienten Massenproduktion unerlässlich ist.

Gerade in diesem Arbeitsfeld ist noch einige Pionierarbeit zu leisten. Daher sieht der Masterplan auch zusätzlich zum Ausbau der Forschungs- und Prüfinfrastruktur besondere Maßnahmen wie die Schaffung eines herstellernerutralen Entwicklungszentrums für die Zulieferer und die OEM-Unternehmen vor, damit ein anwendungsnahes Know-how aufgebaut werden kann. Denn die optimale Zusammensetzung des Elektromotors mit der Batterie als Herzstück sowie die Entwicklung und die Integration der geeigneten Konverter (Steuergeräte) wird noch einige Zeit in Anspruch nehmen.

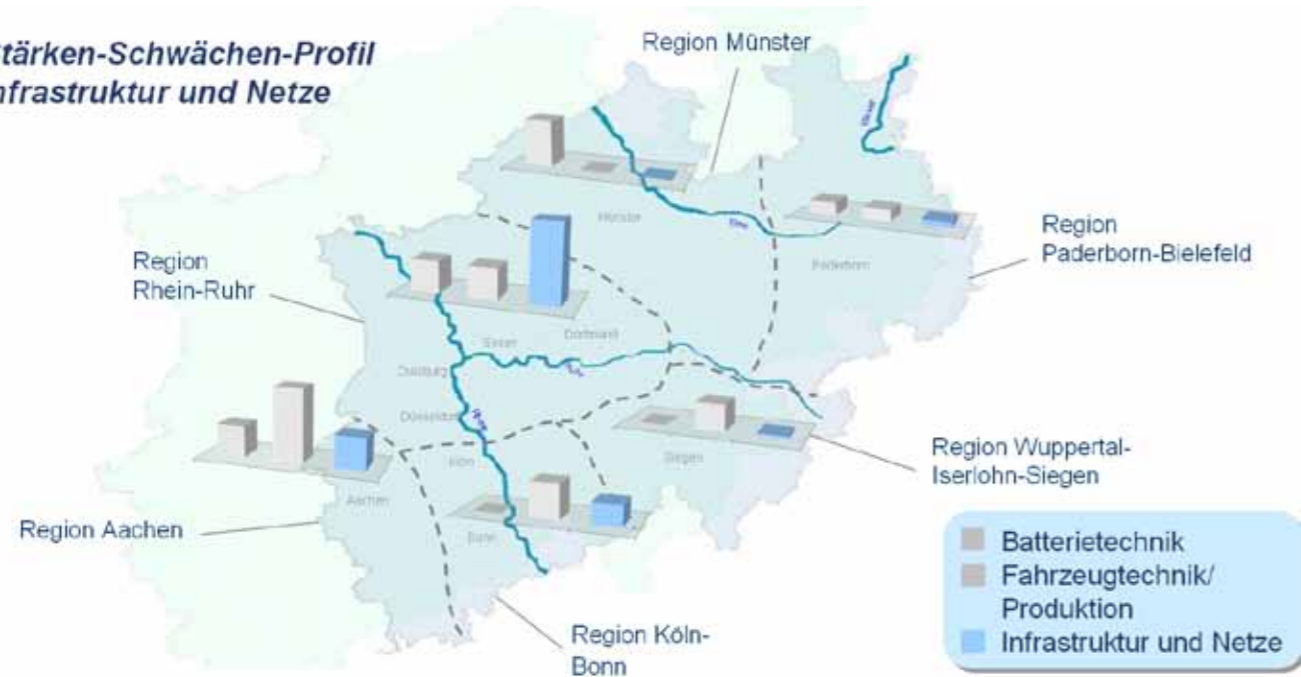
Auch hier ist eine öffentliche Anschubfinanzierung über Förderprogramme sinnvoll, da insbesondere die Entwicklung von Prototypen und von automatisierten Produktionsverfahren sowie die Umsetzung des Purpose-Design-Ansatzes hohe finanzielle Mittel benötigen.

Die Elektrifizierung des Gesamtfahrzeugs ist die Kernaufgabe im Bereich der Fahrzeugtechnik. Automobilspezifische Elektromotoren und Steuergeräte sind hierfür genauso notwendig, wie neue Ansätze im Karosseriebau. Diesen „Purpose-Design-Ansatz“ soll ein Kompetenzzentrum mit dem Fokus Aachen verfolgen und dabei unter anderem auf ein neues herstellernerutrales Entwicklungszentrum zurückgreifen können.

Forschungsfeld Infrastruktur & Netze

Elementarer Bestandteil der Elektromobilität ist neben der Antriebstechnik auch die Antriebsenergie in Form von Strom. Die aktuellen Versuche mit Elektromobilen beschränken sich dabei allerdings in aller Regel auf kurze Fahrten und die private Aufladung am bestehenden Stromnetz. Für einen umfassenden Wandel der Antriebsform bei Fahrzeugen ergeben sich aber deutlich weitreichendere Herausforderungen. Zusammenfassend kann hier von hauptsächlich vier Aspekten gesprochen werden: Erstens bedingt der weltweite Klimaschutz sowie die angestrebte Emissionsfreiheit des Elektrofahrzeugs einen Ausbau der erneuerbaren Energien. Zweitens müssen analog zum Tankstellensystem ausreichend Ladestationen entwickelt und aufgebaut werden. Drittens muss ein intelligentes Abrechnungssystem entstehen, weil unterschiedliche Anbieter in unterschiedlichen Regionen den Strom zu unterschiedlichen Preisen einspeisen und anbieten. Viertens müssen die Lademöglichkeit, das Fahrzeug und die vorhandene Netzinfrastruktur aufeinander abgestimmt werden.

Stärken-Schwächen-Profil Infrastruktur und Netze



Den Fokus der Maßnahmen und Aktivitäten auf diesem Feld sollten universitäre und private Forschungseinrichtungen in der Region Rhein-Ruhr bilden, deren Kompetenzzentrum an benachbarte und themennahe Innovationsfelder andockt.

Beidseitige Abhängigkeit von Elektromobilität und erneuerbaren Energien

Ein batteriebetriebener elektrischer Antrieb ist nur dann emissionsfrei, wenn der benötigte Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Parallel zu Batterie- und Fahrzeugtechnik müssen daher Wasserkraft, Wind-, Solar- und Bioenergie sowie Geothermie ausgebaut werden.

Wichtiger Aspekt dieser Forschungsarbeit wird dabei auch die Zwischenspeicherung von „sauberem Strom“ in den Batterien der Elektrofahrzeuge sein. Langfristig könnte dieser regenerativ erzeugte Strom in den Akkus gespeichert und in Spitzenlastzeiten aus diesen in die Netze zurückgespeist werden und so dazu beitragen, dass letztlich mehr Strom aus erneuerbaren Energien genutzt werden kann.

Hier besteht eine gegenseitige Abhängigkeit von Innovationen im Feld der Elektromobilität und der erneuerbaren Energien.

Die Arbeit in diesem Kompetenzzentrum wird darauf angelegt sein, Fortschritte in den Feldern der intelligenten Stromverteilung, der Aufladung der Fahrzeuge sowie der Vermarktung und Abrechnung voranzutreiben.

Analog zu den beiden anderen großen Forschungsfeldern müssen die ersten Entwicklungsjahre mit Förderprogrammen öffentlich begleitet werden. Da gerade in diesem Feld das Interesse der Energieversorger sehr hoch ist, sollten aber auch gemeinsame Industrieprojekte und die Förderung privatwirtschaftlicher Investitionen forciert werden.

Elektrisch angetriebene Fahrzeuge sind nur dann eine zukunftssichernde Entwicklung, wenn die Stromerzeugung vorwiegend emissionsfrei durch erneuerbare Energien geschieht. Für den Ausbau der Infrastruktur zum Aufladen der Elektromobile, soll ein Kompetenzzentrum mit dem Fokus Rhein-Ruhr-Region zuständig sein.

Pilotversuch – Modellregion Nordrhein-Westfalen

Parallel zu den Zielen des Masterplans, durch den Aufbau von drei Kompetenzzentren und den genannten weiteren Maßnahmen tragbare Konzepte und Lösungen in Fragen der Elektromobilität zu erhalten, wird Nordrhein-Westfalen zur ersten großräumigen Modellregion Europas, in der elektrifizierte Fahrzeuge erprobt und realen Einsatzszenarien ausgesetzt werden.

Angeschoben wird dieses Projekt durch den Umstand, dass die Rhein-Ruhr-Region mit den Satelliten Aachen und Münster als einer von acht bundesweiten Modellstandorten mit Mitteln aus dem Konjunkturpaket II unterstützt wird. Grundsätzliche Ziele sind hier die Markteinführung und Erprobung batteriebetriebener Fahrzeuge, für die als Vorstufe eine erhöhte Nutzerakzeptanz erforderlich ist, sowie die Ansiedlung von weiteren Automobilherstellern und Zulieferern in Nordrhein-Westfalen. Gemeinsam mit bereits ansässigen Fahrzeugherstellern, Energieversorgern, Stadtwerken, Hochschulen und privaten Forschungsinstituten aus Nordrhein-Westfalen wird in den Bereichen des ÖPNV, der Abfallentsorgung oder der Logistik das Nutzerverhalten und die Nutzerakzeptanz einerseits sowie die Leistungsfähigkeit und die Zuverlässigkeit der Antriebstechnik während der Anforderungen des Alltags andererseits ermittelt.

Da es momentan nur wenige Erkenntnisse darüber gibt, wie sich die Elektrofahrzeuge in verschiedenen Einsatzszenarien verhalten, sind die Testreihen im Rahmen des Pilotversuchs von enormer Wichtigkeit. Zudem ist der Modell-



versuch eine optimale und notwendige Ergänzung der angestrebten Entwicklungsarbeit. Vor allem für die ersten Entwicklungsjahre werden die Testreihen viele Ansätze liefern, auf deren Grundlage die Kompetenzzentren Lösungswege ermitteln können.

Eine optimale Ergänzung für die anvisierte Entwicklungsarbeit der Kompetenzzentren ist eine umfassende Testreihe von elektrisch betriebenen Fahrzeugen in der Rhein-Ruhr-Region. Hier werden wichtige Erkenntnisse zum Nutzerverhalten sowie zur Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der neuen Antriebstechnik bei alltäglichen Anforderungen gewonnen.

Von der Grundlagenforschung zur Industrialisierung

Insofern ist das Vorhaben Modellregion mit seinen Projekten ein wesentlicher Bestandteil der Vision, Nordrhein-Westfalen zum führenden Elektromobilitätsstandort zu machen, deren Ansatzpunkt es ist, in Nordrhein-Westfalen ein innovationsförderndes Klima und Rahmenbedingungen zu schaffen, die für alle Felder der Zukunftstechnologie Elektromobilität Handlungs-, Forschungs- und Produktionsräume bieten.

Die ganzheitliche Betrachtung des Themenkomplexes soll letztlich beginnend mit dem Projekt „Modellregion Rhein-Ruhr/Pilotversuch“ über die Grundlagenforschung, die anwendungsnahe Forschung und die produktionsbezogene Forschung zur Industrialisierung führen.

Mit dieser Zielsetzung muss auch ein adäquates Qualifizierungs- und Bildungsangebot einhergehen. Der Elektromobilität soll daher sowohl an den Hochschulen als auch in den entsprechenden Lehrberufen in den nächsten Jahren hohe Aufmerksamkeit zuteil werden.



Für Unternehmen, die sich mit dieser zukünftigen Antriebstechnik auseinandersetzen, entstehen durch die Empfehlungen der Gutachter in Nordrhein-Westfalen hervorragende Arbeitsbedingungen. Koordiniert von der Betreiber-

gesellschaft „Elektromobilität.NRW“, operationell umgesetzt durch die drei Kompetenzzentren „Batterietechnik“, „Fahrzeugtechnik“ sowie „Infrastruktur und Netze“, die als offene Konsortien alle relevanten Akteursgruppen integrieren und durch öffentliche Anschubfinanzierung gefördert werden, kann Nordrhein-Westfalen dazu ansetzen, der deutsche Automobil-Leitstandort in Hinblick auf Elektromobilität zu werden.

Gezielte Kommunikations-, Informations- und Ansiedlungskampagnen als unterstützende Maßnahmen können an die Aktivitäten anderer Landesorganisationen wie NRW.INVEST und NRW.International anknüpfen und die Tätigkeiten der Kompetenzzentren und der Modellregion flankieren. Zusätzlicher positiver Effekt wird so eine erhöhte Akzeptanz der neuen Antriebstechnik bei privaten und institutionellen Nutzern sein.

	kurzfristig (1 – 2 Jahre)	mittelfristig (3 – 5 Jahre)	langfristig (6 – 10 Jahre)
Technische Anforderungen			
Batterietechnik - Energiedichte - Kosten und Verfügbarkeit		Kompetenz-/Entwicklungszentrum Batterietechnik, Fokus Münster Produktion von Batteriezellen Aufbau einer Recyclingkette	
Fahrzeugtechnik - Modulbaukasten - „Purpose-Design“ Prototyp		Kompetenz-/Entwicklungszentrum Fahrzeugtechnik/Produktion, Fokus Aachen	
Infrastruktur und Netze - Intelligentes Netzmanagement - Ausbau erneuerbarer Energien - Aufbau Ladestationen		Kompetenz-/Entwicklungszentrum Infrastruktur & Netze, Fokus Rhein-Ruhr Aufbau einer flächendeckenden Netz- und Ladeinfrastruktur	
nichttechnische Anforderungen			
- Überprüfung Nutzerakzeptanz - Optimierung Individualverkehr - Kommunikationsstrategie - Förderwettbewerbe - Ansiedlung OEM/Zulieferer - Betreibergesellschaft „E-Mobilität“	Pilotversuch Modellregion „Rhein-Ruhr“	Informations- (Land NRW), Promotions- (Modellregion NRW) und Ansiedlungskampagne (z.B. NRW.INVEST) Start weiterer Förderwettbewerbe „Elektromobilität“ Produktion von Elektromotoren und DC/DC Konverter (Steuergeräte) Bachmarke und Koordinationsstelle	

Mit dem Masterplan und den daraus abgeleiteten Handlungsschritten für alle relevanten Themenfelder der Elektromobilität wird der Grundstein gelegt, um die Technologie und die Produktion von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen zu einem Aushängeschild der nordrhein-westfälischen Wirtschaft zu machen und die Vision des Automobilstandorts Nordrhein-Westfalen Wirklichkeit werden zu lassen.

Nordrhein-Westfalen legt die Basis, zur führenden Region für Elektromobilität zu werden. Ausgezeichnete strukturelle und personelle Ausgangsbedingungen werden durch gezielte Fördermaßnahmen zukunftsweisend fortentwickelt. Konsequenz ist, dass Nordrhein-Westfalen für alle Unternehmen, die sich mit der Elektromobilität befassen, ein idealer Standort werden kann: von der Grundlagenforschung bis zur Industrialisierung.

Bildnachweise:

Seite 2: RWE AG, Seite 9: GM/General Motors, Seite 12: RWE AG

AutoCluster.NRW

Lothar Schneider
Clustermanager
Kölner Straße 80 - 82
45481 Mülheim an der Ruhr
www.autocluster.nrw.de

Tel. 0208 99 25500
Fax 0208 99 25571
schneider@autocluster.nrw.de

**Ministerium für Wirtschaft,
Mittelstand und Energie des
Landes Nordrhein-Westfalen**

Haroldstraße 4, 40213 Düsseldorf
www.wirtschaft.nrw.de

www.exzellenz.nrw.de

Exzellenz NRW steht für die Clusterstrategie am Wirtschafts- und Innovationsstandort Nordrhein-Westfalen. Die Landesregierung will Stärken stärken und die Exzellenzen in Nordrhein-Westfalen systematisch ausbauen. Ziel der Clusterpolitik ist es, ein günstiges Umfeld für Innovationen zu schaffen, das die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft stärkt und Wachstum und Beschäftigung stimuliert. Mehr zur Clusterstrategie des Landes und den 16 Clustern in Nordrhein Westfalen finden Sie unter www.exzellenz.nrw.de.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung