



Positionspapier des VDIK zur Elektromobilität

1. Einleitung

Elektromobilität ist ein Thema von hoher strategischer Bedeutung für die Bundesregierung, das in Verbindung mit der Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen bereits im integrierten Energie- und Klimaprogramm verankert wurde.

Insgesamt soll durch eine umweltfreundliche Mobilitätspolitik die Vereinbarkeit von Verkehr und Umwelt gewährleistet werden. Dabei ist auch der Tatsache Rechnung zu tragen, dass die fossilen Brennstoffe endlich sind und langsam zur Neige gehen. Als kurzfristige Maßnahmen zur Verbesserung der Klimabilanz des Verkehrs setzt der Koalitionsvertrag auf die Optimierung von fossilen Antriebstechnologien und die Förderung innovativer Biokraftstoffe.

Die Bundesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag im Jahr 2009 Elektromobilität als mittel- bis langfristige Alternative zu fossilen Brennstoffen benannt und verfolgt die Absicht, Deutschland mit einer Million Elektrofahrzeugen bis 2020 zum Leitmarkt zu machen. In Modellregionen sollen zukunftsweisende ganzheitliche Verkehrskonzepte erprobt werden. In diese Konzeption sollen auch ländliche Räume einbezogen werden. Besonderen Schwerpunkt legt die Bundesregierung auf die Förderung innovativer Batterietechnologien. Dazu wurden im Konjunkturpaket II 500 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Neben der Elektromobilität sollen auch die Brennstoffzelle und der Energieträger Wasserstoff vorangetrieben werden. Dabei soll nach dem Koalitionsvertrag der Grundsatz der Technologieneutralität gelten. Sobald wie möglich soll mit dem Aufbau eines Netzes von Ladestellen für Elektrofahrzeuge in Ballungsräumen begonnen werden. Der Koalitionsvertrag sieht es dabei als staatliche Aufgabe an, die rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. Aufbau und Betrieb der Ladestellen ist Aufgabe der Privatwirtschaft.

Im Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung (NEP) werden die im Koalitionsvertrag beschriebenen Ziele konkretisiert. Dabei wird neben ordnungsrechtlichen Maßnahmen, die insbesondere Fortschritte bei der Batterietechnologie, der System- und Netzintegration sowie bei der Marktvorbereitung und Markteinführung unterstützen, auch die Prüfung eines Marktanreizprogrammes und dessen Ausgestaltung aufgeführt. Der Nationale Entwicklungsplan kommt jedoch auch zum Schluss, dass Elektrofahrzeuge sich letztlich nur dann durchsetzen werden, wenn die Entwicklung ihrer Gesamtkosten inklusive Infrastruktur die Gewähr dafür bietet, dass im Wettbewerb keine dauerhaften Subventionen erforderlich sind. In einem Ausblick wird der Weg zum Leitmarkt Elektromobilität in den drei Phasen Marktvorbereitung (2009 bis 2011), Markthochlauf (2011 bis 2016) und Volumenmarkt (2017 bis 2020) beschrieben. Die genaue Ausgestaltung dieser drei Phasen ist dem Positionspapier als Anlage 1 beigefügt.

In der Bundesregierung sind die Ressorts BMVBS (Verkehrsministerium), BMWi (Wirtschaftsministerium), BMU (Umweltministerium) und BMBF (Forschungsministerium) für Elektromobilität zuständig. Mittlerweile wurde die Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität der Bundesregierung gegründet, die organisatorisch dem BMVBS angegliedert ist, ihren Sitz jedoch im Bundeswirtschaftsministerium hat. In den acht Modellregionen werden 90 Einzelprojekte mit einer Summe von 115 Millionen Euro gefördert. Die Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität ist auch für die Vorbereitung des für den 03. Mai 2010 angekündigten Spitzengesprächs zur Beschleunigung der Elektromobilität („Elektro-Auto-Gipfel“) zuständig.

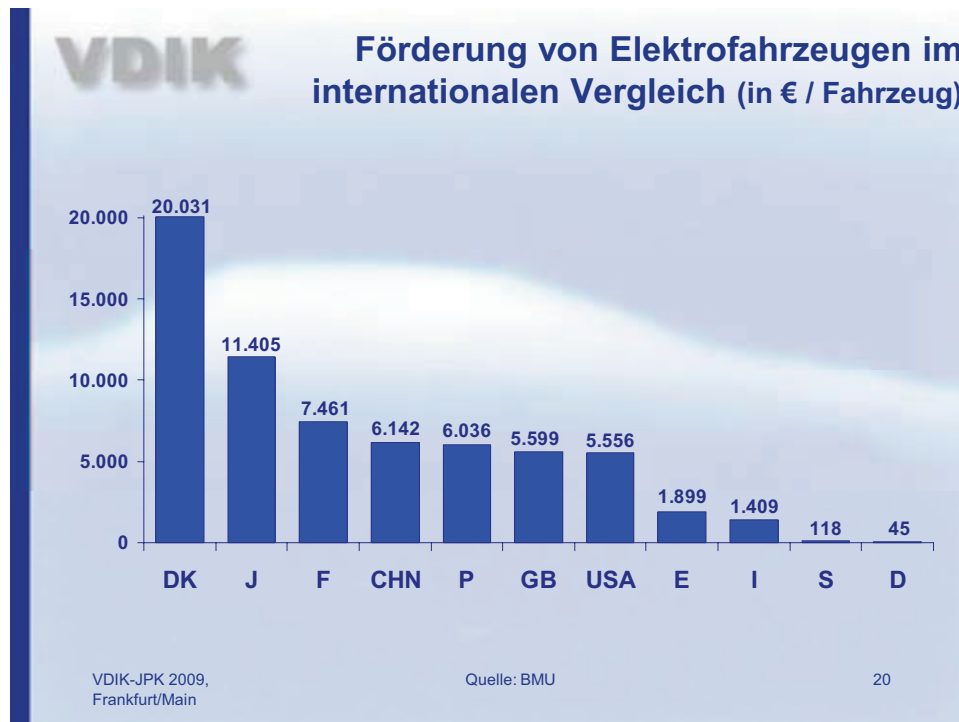
2. Bewertung der aktuellen Situation aus Sicht des VDIK

Die Elektrifizierung der Antriebe ist kein Selbstzweck, sondern bietet die Chance, die Mobilität langfristig zukunftsfähig und bezahlbar zu machen. Mit zunehmender Elektromobilität wird die Abhängigkeit vom Erdöl reduziert und ein deutlicher Beitrag zur Erfüllung der Klimaschutzziele geleistet. Dies setzt jedoch zwingend voraus, dass bei der Stromerzeugung zunehmend und konsequent erneuerbare Energiequellen genutzt werden und die Problematik der Speicherung von regenerativ erzeugtem Strom gelöst wird. Bezüglich des zusätzlichen Strombedarfs der für 2020 geplanten Elektrofahrzeuge sind keine Probleme zu erwarten. Eine Million Elektrofahrzeuge würden lediglich ca. 0,4 % des aktuellen Gesamtstromverbrauchs benötigen.

Auch der Verbrennungsmotor behält auf absehbare Zeit weiterhin seine Bedeutung. Die zunehmende Elektrifizierung des Antriebsstrangs wird in Verbindung mit der Nutzung biogener Kraftstoffe zu einer stetigen Effizienzverbesserung führen.

Der VDIK begrüßt daher den von der Bundesregierung entwickelten Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität und fordert, dass die darin enthaltenen guten Ansätze schnellstmöglich konkretisiert und in die Praxis umgesetzt werden. Um die Ziele für das Jahr 2020 zu erreichen, sind nach Einschätzung des VDIK Marktanreizprogramme erforderlich, die zeitgerecht nach Verfügbarkeit der jeweiligen Technologie einsetzen. Ein Blick auf die Förderung der Elektromobilität in Europa und weltweit zeigt, dass je nach den aktuellen Mehrkosten für Elektrofahrzeuge, die insbesondere für die Bereitstellung der Batterien erforderlich sind, Förderbeträge oder vergleichbare Maßnahmen in der Größenordnung von 5.000,- bis 7.000,- Euro pro Fahrzeug erforderlich sind, um Elektrofahrzeuge für breite Schichten (private und gewerbliche Nutzer) bezahlbar zu machen. Dabei ist zu beachten, dass leichte Nutzfahrzeuge im

Rahmen der gewerblichen Nutzung (z.B. Kurierdienste) in der Einführungsphase am ehesten die Nutzungsprofile erfüllen werden.



Darüber hinaus existieren in vielen europäischen Ländern, den USA, Japan und China umfangreiche Programme in der Größe von mehreren Milliarden Dollar zur Unterstützung der Elektromobilität, insbesondere für die Batterieentwicklung. Der im NEP aufgeführte internationale Vergleich (S. 14, 15) ist als Anlage 2 beigefügt.

Die internationalen Fahrzeughersteller sind in Bezug auf die Elektromobilität sehr gut aufgestellt und werden ihr aktuelles Angebot im Bereich der Elektromobilität sehr bald um Elektrofahrzeuge, Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge und Elektrofahrzeuge mit Reichweitenverlängerung ergänzen. Die nachfolgende Tabelle zeigt den aktuellen Stand der von den VDIK-Mitgliedsfirmen geplanten Markteinführungszeitpunkte für diese Fahrzeuge.

Firma / Marke	Modell	Wann für Kunden verfügbar	Bemerkungen
Chevrolet	Chevrolet Volt	voraussichtlich Ende 2011	Der Volt soll Ende 2010 in Kalifornien und Michigan erhältlich sein.
Citroen	Berlingo First Electrique	Im Laufe des Jahres 2010 in BRD	
Citroen	Citroen C-ZERO	Dezember 2010 in BRD	
Hyundai	i10 Electric	BRD 2011	

Kia	Optima PHEV	Ende 2011 Europa	Planung Hersteller
Mitsubishi	i-MiEV	Dezember 2010 in BRD	Fahrzeug ist bereits im Direktgeschäft über Mitsubishi Deutschland bestellbar
Nissan	LEAF	Ende 2010 (große Autovermieter wie Europcar und Hertz) Ende 2011 an Privatkunden in BRD	Produktion von 50.000 Fahrzeugen im 1. Jahr, Marktstart in USA und Japan
PEUGEOT	Peugeot iOn	Dezember 2010 in BRD	
Renault	TWIZY Z.E.	BRD 3. Quartal 2011	
	KANGOO Z.E.	BRD 3. Quartal 2011	
	ZOE Z.E.	BRD Juni 2012	
	FLUENCE Z.E.	BRD 3. Quartal 2011	
Subaru	Stella	BRD 2012	
Toyota	Prius PHEV		Zur Zeit laufen Feldversuche und man ist in der Testphase und beteiligt sich an den Modellregionen in Berlin

BEV: reines Elektrofahrzeug
PHEV: Plug-in-Hybrid-Fahrzeug

Darüber hinaus engagieren sich VDIK-Mitglieder beispielsweise in folgenden Modellregionen:

- Berlin / Potsdam (Mitsubishi, PSA Peugeot Citroen, Toyota)
- Rhein-Main (Mitsubishi)
- Rhein-Ruhr (Renault-Nissan)
- Sachsen (Mitsubishi)
- Bremen (Mitsubishi)

Trotz dieser positiven Aussichten müssen die Erwartungen an die Elektromobilität realistisch eingeschätzt werden. Entscheidend für den Erfolg wird die Akzeptanz durch den Autofahrer sein. Diese wird nur dann vorhanden sein, wenn ausgereifte Technik angeboten wird und die Fragen der Ladezeiten, Reichweiten und insbesondere der Kosten für Batterien geklärt sind. Dabei sind selbstverständlich die Kosten für eine Großserienfertigung zu berücksichtigen. Daher werden in einer längeren Übergangszeit effiziente Verbrennungsmotoren, die verschiedensten Hybridvarianten in Verbindung mit solchen Motoren, die dann auch die verschiedensten alternativen Kraftstoffe (LPG, CNG, Biokraftstoffe und Wasserstoff) nutzen werden, sowie reine Elektrofahrzeuge für den Kurzstreckenverkehr in Ballungsgebieten parallel angeboten werden.

3. Position des VDIK zum Thema Elektromobilität

Der VDIK begrüßt die Bestrebungen der Bundesregierung zur Förderung der Elektromobilität. Die im Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität enthaltenen guten Ansätze sollten schnellstmöglich konkretisiert und in die Praxis umgesetzt werden. Neben dem Aufbau der erforderlichen Infrastruktur sollte auch zumindest europaweit die Standardisierung der Ladeinfrastruktur (einheitlicher Ladestecker, Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladesäule, einheitliches Roaming) abgeschlossen werden. Damit wird dem Kunden der Umgang mit der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur so einfach wie möglich gemacht. Als positive Beispiele hierfür sind die Niederlande und Österreich zu nennen. Weiterhin müssen Rahmenbedingungen für den Betrieb von Elektrofahrzeugen auf der Straße festgelegt werden. Elektrofahrzeuge haben einen hohen Gesamtwirkungsgrad und sind am Ort ihres Einsatzes/Betriebes emissionsfrei. Für die von ihnen verursachten CO₂-Emissionen ist jedoch auch die Art der Stromerzeugung von Bedeutung. Daher setzt die Verbreitung von Elektrofahrzeugen zwingend die Bereitstellung regenerativer Energie für diese Fahrzeuge voraus. Insbesondere bei der Stromerzeugung müssen alle Anstrengungen unternommen werden, den Energiemix so zu optimieren, dass die CO₂-Emissionen bei der Erzeugung der elektrischen Energie insgesamt deutlich reduziert werden. Dabei können Elektrofahrzeuge auch einen Beitrag zur Speicherung von regenerativ erzeugtem Strom leisten.

Die Erwartungen an die Elektromobilität müssen realistisch eingeschätzt werden. Auch der Verbrennungsmotor behält auf absehbare Zeit weiterhin seine Bedeutung. Die zunehmende Elektrifizierung des Antriebsstrangs wird in Verbindung mit der Nutzung biogener Kraftstoffe zu einer stetigen Effizienzverbesserung führen. Der Weiterentwicklung der Batterietechnik wird eine entscheidende Bedeutung zukommen. Zudem müssen die Verbraucher dabei unterstützt werden, speziell im Hinblick auf die Nutzung der Elektromobilität ihren individuellen Mobilitätsbedarf exakt zu ermitteln.

Die internationalen Fahrzeughersteller verfügen bereits jetzt über marktreife Elektrofahrzeuge (BEV und PHEV), die ab Herbst 2010 auch bereits zu erwerben sind. Das Angebot für die Kunden wird ab 2011/2012 deutlich zunehmen, hängt jedoch auch von den im jeweiligen Land vorherrschenden Rahmenbedingungen ab.

Durch aktive Beteiligung in den Modellregionen bringen die VDIK-Mitgliedsfirmen bereits heute ihr Knowhow und ihre Erfahrungen auf dem Gebiet der Elektromobilität und besonders mit der Hybridtechnologie ein. Die Bereitstellung von Fördermitteln in den Modellregionen sollte unbedingt verlängert werden u.a. weil marktreife Technik erst nach dem 31.12.2010 zunehmend verfügbar sein wird.

Um zumindest in der Anlaufphase die vorwiegend durch die verwendeten Batterien verursachten Mehrkosten zu kompensieren, soll zeitgerecht nach Verfügbarkeit der jeweiligen Technologie ein Marktanreizprogramm einsetzen, das mit Förderbeträgen oder vergleichbaren Maßnahmen in der Größenordnung von 5.000,- bis 7.000,- Euro pro Fahrzeug (Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge) gewährleistet, dass Elektrofahrzeuge für den privaten Endverbraucher und für gewerbliche Kunden (Flottenkunden) bezahlbar sind. Daneben sollte die Steuerbefreiung für Elektrofahrzeuge deutlich verlängert und auf leichte Nutzfahrzeuge ausgedehnt werden.

Der Staat muss der Versuchung widerstehen, auf Strom für Elektrofahrzeuge eine spezielle Steuer zu erheben.

Alle beteiligten Akteure müssen Marktanreize für Elektrofahrzeuge (BEV) und Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge (PHEV) setzen. Detaillierte Vorschläge sind nachfolgend aufgeführt:

Vertrieb

- Zinsverbilligte Darlehen und Barförderung beispielsweise über KfW für PHEV und BEV, wobei sich die Darlehenshöhe am jeweils aktuellen Kaufpreis der Fahrzeuge orientieren sollte
- separate Förderung der Batterien (Darlehen oder Barförderung)

Steuern

- Befreiung von der Kfz-Steuer für PHEV analog reiner BEV
- Wegfall der 1%-Versteuerung des geldwerten Vorteils bei privater Nutzung des Dienstwagens für BEV und PHEV
- Ermäßigte Umsatzsteuer von 7% für BEV und PHEV
- Differenzierte Umsatzsteuer für Karosserie / Batterie für BEV und PHEV
- Wechselkennzeichen für BEV und PHEV als Zweitfahrzeug

Infrastruktur

- Speziell reservierte, kostenlose Lade-Parkplätze für PHEV und BEV
- Kostenlose oder ermäßigte Benutzung von Innenstadt-Parkhäusern
- Unterstützung durch Energiekonzerne beim Ladeinfrastrukturaufbau
- Benutzung von Sonderspuren (z.B. Busspur) für BEV und PHEV

12.04.2010

Der Weg zum Leitmarkt Elektromobilität

	Phase 1 (2009 - 2011) Marktvorbereitung	Phase 2 (2011 – 2016) Markthochlauf	Phase 3 (2017 – 2020) Volumenmarkt (Ziel: Leitmarkt Elektromobilität)
Forschung und Entwicklung	FuE ist in allen Phasen in den Bereichen Batterien/Doppelschichtkondensatoren, Fahrzeugtechnik und Infrastruktur/Netzintegration von besonderer Bedeutung.		
Batterien und Doppelschichtkondensatoren	<ul style="list-style-type: none"> • Forschung und Entwicklung sowie Produktionsanlauf von Li-Ionen-Batterien der 1. Generation • Forschung und Entwicklung (FuE) an Li-Ionen-Batterien der 2. Generation und an Doppelschichtkondensatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstration und Feldtests Li-Ionen-Batterien und Doppelschichtkondensatoren • Massenproduktion von Li-Ionen-Batterien der 1. Generation • Produktionsanlauf von Li-Ionen-Batterien der 2. Generation u. von Doppelschichtkondensatoren • FuE an Li-Ionen-Batterien der 3. + 4. Generation 	<ul style="list-style-type: none"> • Massenproduktion von Li-Ionen-Batterien der 2. Generation und von Doppelschichtkondensatoren • Produktionsanlauf von Li-Ionen-Batterien der 3. Generation • Fortsetzung von FuE an Li-Ionen-Batterien und an alternativen Speichertechnologien
Fahrzeugtechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Fertigung von PHEV und BEV auf Basis bestehender Fahrzeugplattformen als Prototypen • Antriebstechnologien (Motoren / Wandler) angepasst an Leistungsklasse, Bauraum, Sicherheit und Zuverlässigkeit • FuE für elektrische, elektronische und mechanische Fahrzeugkomponenten für PHEV und BEV 	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von PHEV und BEV auf Basis bestehender Plattformen durch alle OEMs in Kleinserie • Serienreife der Plattform des PHEV / BEV der 2. Generation • FuE für kostengünstige Antriebstechnologien und Fahrzeugkomponenten für Plattformen der 2. Generation 	<ul style="list-style-type: none"> • Massenfertigung von PHEV / BEV der 2. Generation • Fertigung von BEV PHEV höherer Leistungsklassen

Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Forschung und Entwicklung von neuen Komponenten • Test- und Simulationseinrichtungen zur Erprobung der Netzeinbindung • Erste öffentliche Ladestationen • Studien und Demonstrationen zur Kopplung mit erneuerbaren Energien 	<ul style="list-style-type: none"> • Ladeinfrastruktur in vielen Städten und Regionen • Forschung, Entwicklung sowie Ersterprobung der Netzeinbindung (Lastmanagement) • Kopplung mit erneuerbaren Energien • Entwicklung fortschrittlicher Lade- und Energieübertragungssysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Feldtests kompletter Systeme unter Realbedingungen • Flächendeckende Ladeinfrastruktur • Netzeinbindung und Rückspeisung • Ersterprobung der Schnell-Ladung, kontaktlose Energieübertragung
Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsstandards • Ordnungspolitischer Rahmen • Normung von Schnittstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung der Beschaffungsrichtlinien für die öffentliche Hand • Prüfung von Anreizsystemen 	
Marktentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz in Flottenversuchen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erste private Nutzer • Geschäftsmodelle für Laden, Rückspeisen und Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen im Jahr 2020 • Deutschland ist Leitmarkt für Elektromobilität

Internationaler Vergleich:**Andere führende Industrienationen erarbeiten Strategien zur Elektromobilität**

Die Bundesregierung hat die Bedeutung der Elektromobilität frühzeitig erkannt und sich den Herausforderungen mit der Erarbeitung eines Nationalen Entwicklungsplans gestellt. Vor dem Hintergrund der Dimension der bevorstehenden Herausforderungen liefert ein internationaler Vergleich weitere Impulse für eine Diskussion des Handlungsbedarfs von Industrie, Wissenschaft und Politik. Beispielhaft seien hier mit dem Stand Anfang 2009 genannt:

- Die Europäische Union hat in der Verordnung zur Verminderung der CO₂-Emissionen von PKW den durchschnittlichen CO₂-Ausstoß bei Neuwagen begrenzt. Bis 2015 sollen die Emissionen aller neuzugelassenen Fahrzeuge im europaweiten Durchschnitt stufenweise auf 130 Gramm CO₂ pro Kilometer gesenkt werden. Weitere 10 Gramm pro Kilometer sollen durch andere technische Verbesserungen und einen erhöhten Einsatz von nachhaltigen Biokraftstoffen eingespart werden.

Die Verordnung, die in den ersten Jahren auch eine erhöhte Anrechnung von Elektrofahrzeugen vorsieht, schafft auch Anreize für die Einführung alternativer Antriebe, wie z. B. von Elektrofahrzeugen.

- Der Ende November 2008 veröffentlichte *European Economic Recovery Plan* der Europäischen Kommission enthält eine *Green Cars Initiative*, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Bereich der sicheren und energieeffizienten Mobilität - insbesondere der Elektromobilität - fördern soll. Die Green Cars Initiative enthält sowohl ein Kreditprogramm der Europäischen Investitionsbank als auch die Bereitstellung von Fördermitteln durch Ergänzungen der in den Jahren 2009 und 2010 zur Veröffentlichung anstehenden Ausschreibungen des 7. Forschungsrahmenprogramms. Sie soll als eine Public-Private-Partnership von Europäischer Kommission und Industrie umgesetzt und eng mit entsprechenden Programmen der Mitgliedsstaaten verzahnt werden. Seitens der Europäischen Kommission sind die Generaldirektorate für Forschung, Informationsgesellschaft und Medien, Transport und Energie sowie Unternehmen beteiligt.
- Frankreich will in den kommenden vier Jahren Forschung und Entwicklung für Hybrid- und Elektrofahrzeuge mit einem Gesamtbudget von 400 Mio. EUR fördern. Daneben werden mit einem Bonus/Malus-System Kaufzuschüsse für Fahrzeuge mit geringem CO₂-Ausstoß gegeben, die bei weniger als 60g CO₂/km 5000 EUR betragen. In Großbritannien wird 2009 im Rahmen des *Low Carbon Vehicle Program* die Forschung und Entwicklung von Subkomponenten für Elektro- und Hybridfahrzeuge gefördert. Zudem wird es Kaufzuschüsse für die ersten Elektro- und Plug-In-Hybridfahrzeuge geben.

Andere Staaten wie die USA und Japan, aber auch China, unterstützen ihre Industrien und Forschungslandschaften bereits mit umfangreichen Programmen auf dem Weg zur Elektromobilität:

- China fördert mit einem ca. 1 Mrd. EUR Fonds technologische Innovationen im Bereich effizientere Antriebstechnologien. Weiterhin unterstützt das chinesische Ministerium für Wissenschaft und Technologie den Ausbau von über 10 Pilotregionen mit insgesamt mehr als 10.000 Fahrzeugen und ca. 2 Mrd. EUR für die Dauer von 2009 – 2011.
- Die US Regierung plant, 150 Mrd. Dollar in Energietechnologie über die nächsten 10 Jahre hinweg zu investieren und weitere 2 Mrd. Dollar, um fortschrittliche Batterie-Technologie und Komponenten für Elektrofahrzeuge voranzutreiben. Zudem sollen Demonstrationsvorhaben im Bereich der Infrastrukturen für Elektromobilität mit insgesamt 400 Mio. Dollar gefördert werden. 25 Mrd. Dollar sollen Automobilherstellern und Zulieferern als Kredit zur Verfügung gestellt werden, um die Produktionswerke für Kraftstoff sparende Fahrzeuge auszurüsten/aufzubauen (*ATVM = Advanced Technology Vehicles Manufacturing Loan Program*). Weiterhin sollen bei PKW und einigen anderen Fahrzeugtypen *Fuel Economy Regulations* für die Modelljahre 2012-2016 mit einer 2016 zu erreichenden durchschnittlichen CO₂-Emission von ca. 155 g/km für in den USA verkaufte Fahrzeuge eingeführt werden.
- Japan unterstützt mit 200 Millionen US Dollar über fünf Jahre die Entwicklung verbesserter Traktionsbatterien mit dem Ziel der Halbierung der Zellkosten bis 2010.