

Die grüne Welle rollt

Gerade einmal 2000 **Elektroautos** fahren auf deutschen Straßen. Das wird sich bald ändern. Die ersten Serienfahrzeuge stehen zur Abfahrt bereit. Ein Überblick.

Tesla Roadster Sport



Leistung:	215 kW / 292 PS
Reichweite:	340 km
Höchstgeschwindigkeit:	212 km/h
Ladezeit:	3,5 Stunden
Gewicht:	1267 kg
Preis:	99 000 Euro
Verfügbarkeit:	ab sofort
Stückzahl 2011:	1000 weltweit

Heuliez mia



Leistung:	k.A.
Reichweite:	80 bis 100 Kilometer
Höchstgeschwindigkeit:	100 km/h
Ladezeit:	2 Stunden
Gewicht:	720 kg
Preis:	unter 20 000 Euro
Verfügbarkeit:	2. Quartal 2011
Stückzahl 2011:	10 000 für Europa

Text: Jan Wilms

Ein baugleiches Kleinwagen-Trio, ein Kompakter, eine Limousine, ein umgebauter Porsche und drei Kleinserien: Mit dem Jahr 2011 ist die Ära der elektromobilen Monokultur überwunden. Jetzt kommen die ersten, für jedermann kaufbaren Elektrofahrzeuge auf den Markt. Die Preise sind hoch, doch dafür adelt sich der Käufer mit dem Status des frühen Anwenders einer Technologie, die in der Zukunft des privaten Verkehrs das größte Potenzial besitzt.

Mit der neuen Vielfalt verliert auch Tesla mit seinem Roadster, dem ersten elektrischen Serienfahrzeug, sein Monopol: Der Sportwagen auf Lotus-Basis gilt allerdings schon jetzt, vier Jahre nach Produktionsstart, als moderner Klassiker. Zu Recht, denn das einzigartige Konzept eines sauberen Luxusrenners für die Generation iPod, konstruiert im Silicon Valley, besticht

durch Minimalismus und enorme Fahrleistungen. **Tesla** verkaufte in Deutschland allerdings nur rund 75 seiner außergewöhnlichen Flitzer. Ein Preis von 100 000 Euro und die noch nicht bewiesene Langlebigkeit der Akkus sind offenbar zu hohe Hemmnisse.

Als zweites Modell fährt zum Jahresende 2010 ein Gegenentwurf zum Roadster vor: Der viertürige Kleinwagen **Mitsubishi i MiEV** wird das erste elektrische Großserienfahrzeug der Welt. Seine Vorteile: Eine Weltmarke als Hersteller und die Konstruktion als genuines Elektrofahrzeug – im Gegensatz zu umgerüsteten Benzinern wie dem Smart Electric Drive, Mini-E und dem Fiat 500. So konnten zum Beispiel die i MiEV-Batterien flach in der Bodenplatte versenkt werden, ein Vorteil hinsichtlich Platzangebot und Stabilität. Mit einer La-

dezeit von sieben Stunden (Schnellladung: 30 Minuten für 80 Prozent der Kapazität) und einer Reichweite von 144 Kilometern stellt auch die Leistung des Lithium-Ionen-Akkus zufrieden. Spätestens die Testfahrt mit dem i MiEV dürfte die härtesten Skeptiker überzeugen: Kurze Zwischenspurts im Stadtverkehr sind ein richtiger Spaß, und auch beim Trip über Berg und Tal arbeitet der i MiEV unangestrengt. Technisch identisch mit dem Japaner sind **Citroëns C-Zero** und **Peugeots iON**. Das letztgenannte Modell wird zunächst nur als Leasingwagen für 500 Euro im Monat angeboten.

Eine Klasse größer spielt **Nissan** ab Ende 2011 mit dem **Leaf**. Der viertürige Kompakte soll ein echtes Familienauto werden. Mit einer Leistung von 80 Kilowatt (kW) und einer üppigen Serienausstattung ist er eine saubere Golf-Altern-



Händler ihres Vertrauens: Gebrauchtwagenhändler wie hier überzeugend gespielt von Danny DeVito werden sich künftig auf eine neue Art Autos einstellen müssen.

tive. Der Preis, rund 29 000 Euro, ist eine Kampfansage, auch die Verbrauchskosten werden mit 1,10 Euro auf 100 Kilometern als extrem niedrig versprochen. Als besonderen Clou bietet Nissan einen Schnelllademodus, mit dem der Leaf innerhalb von 30 Minuten zu 80 Prozent geladen werden kann. Der Haken: Der Kunde muss dafür eine spezielle Ladestation kaufen. Sie kostet mit rund 15 000 Euro halb so viel wie der Wagen selbst. Für Flotten und Tankstellen könnte sie jedoch in Frage kommen. Allerdings müssen sich die deutschen Käufer gedulden: Zunächst startet der Leaf in Japan, den USA und anderen europäischen Ländern.

In Deutschland spekuliert Nissan bis zum Verkaufsstart noch auf eine staatliche Förderung, die vom Verkaufspreis abgezogen werden kann. Bundesverkehrsmini-

ster Peter Ramsauer (CSU) hat eine solche Prämie aber wiederholt abgelehnt.

Generator für mehr Reichweite

Als erster deutscher Hersteller wagt sich Opel mit dem Ampera aus der Deckung. Die von der Konzernmutter General Motors in den USA als Chevrolet Volt entwickelte Limousine ist allerdings kein pures E-Mobil: Ein handelsüblicher 1,4-Liter-Benzinmotor fungiert als so genannter Reichweitenverlängerer („Range Extender“): Nach 60 Kilometern springt ein benzintriebener Generator an und versorgt die Batterie mit Energie für weitere 500 Kilometer. Deshalb werden ähnlich hohe CO₂-Emissionen wie bei einem Opel Astra mit Ottomotor produziert. Der Vorteil dieses Kompromisses: Das Mittelklasse-Modell mit der markanten Frontpartie ist

immer und überall alltagstauglich. Deshalb könnte der rund 38 000 Euro teure Ampera die beste Antwort auf die Phantomangst vieler Kunden sein – eine zu geringe Reichweite.

Doch auch mit schmalere Budget kann ab 2011 gestromert werden, wenn die Kunden bereit sind, auf große Marken zu verzichten: Bis auf den Mia von Heuliez gibt es Günstiges nur von No-Name-Herstellern. Die Konzepte für den German E Cars Stromos und den Tazzari Zero sind dennoch nicht weniger überzeugend: Dabei ist der Stromos des nordhessischen Automobilzulieferers Fräger eine geräumigere Alternative zum Mitsubishi i MiEV. Das 56 Kilowatt starke E-Mobil ist ein umgebauter Suzuki Splash. Die Großserientechnik mit der Modifikation vom Experten ist allerdings teuer, da alleine das Batteriemodul ▶

Mitsubishi i MiEV / Citroen C-Zero / Peugeot iON



Leistung:	47 kW / 64 PS
Reichweite:	144 km
Höchstgeschwindigkeit:	130 km/h
Ladezeit:	7 Stunden
Gewicht:	1080 kg
Preis:	k.A.
Verfügbarkeit:	Dezember 2010
Stückzahl:	500 bis 1200

Nissan Leaf



Leistung:	80 kW / 109 PS
Reichweite:	160 km
Höchstgeschwindigkeit:	140 km/h
Ladezeit:	8 Stunden
Gewicht:	1500 kg
Preis:	ca. 30000 Euro
Verfügbarkeit:	vorr. Oktober 2011
Stückzahl:	k.A., aber schon über 35000 Reservierungen weltweit

eRuf Roadster



Leistung:	270 kW / 367 PS
Reichweite:	250 km
Höchstgeschwindigkeit:	250 km/h
Ladezeit:	ca. 7 Stunden
Gewicht:	ca. 1700 kg
Preis:	200000 bis 250000 Euro
Verfügbarkeit:	vorr. Herbst 2011
Stückzahl 2012:	30 weltweit

mit 20000 Euro zu Buche schlägt. Als Käufer werden zunächst Fuhrparks anvisiert, Firmen können den Stromos auch leasen.

Die Lösung für Minimalisten ist der Tazzari Zero aus Imola, Italien. Größe und fehlender Komfort erinnern an einen Ur-Mini Cooper – doch die Technologie ist modernster Standard: Ein Lithium-Akku mit einer Kapazität von 12,3 Kilowattstunden (kWh) und ein niedriges Gewicht von rund einer halben Tonne sorgen für eine Reichweite von 140 Kilometern. Kein Wunder, denn Tazzari ist Experte für Leichtkarosserien aus Aluminium. Zwar bietet der Zero weder Airbags noch ABS, dafür aber vier Fahrprogramme („Standard“, „Economy“, „Rain“ und „Race“). Der schnittige Italiener ist ein konsequentes Stadtmobil für Puristen – und mit knapp 24000 Euro das günstigste verfügbare Modell.

Auto gegen Windrad

Nicht ganz so reibungslos wie die Tazzari-Einführung gestaltet sich der Produk-

tionsstart des lange angekündigten **Heuliez mia**. Im Sommer wurde die E-Auto-sparte des französischen Karosseriebauers von den deutschen Investoren Conenergy und Edwin Kohl übernommen. Der vom ehemaligen VW-Designer Murat Günak futuristisch gezeichnete Kleinbus soll nun im Frühjahr 2011 kommen. Und mit ihm eines der eigenständigsten Elektroauto-Konzepte: Die Lithium-Phosphat-Batterie des Dreisitzers ist in drei Größen wählbar. Ungewöhnlich ist auch das Vertriebskonzept, denn der Mia wird zunächst vorwiegend an Flottenkunden ausgeliefert. Diese müssen gleichzeitig einen Anteil an Infrastruktur für regenerative Energien, also beispielsweise einem Windpark kaufen. Das ist konsequent, denn die neuen Eigner möchten mehr als ein Autohersteller sein. Ob sie so die hohe Stückzahl von 10000 Mias auf die europäischen Straßen bringen, bleibt abzuwarten.

Von der Reduktion zum Luxus: Als Nebenbuhler des Tesla Roadster bringt der

renommierte Porsche-Tuner Ruf ab Herbst 2011 einen modifizierten 911er als **eRuf Roadster** in Kleinserie. Den durstigen Boxermotor ersetzt ein gutes grünes Gewissen, Abstriche bei der Leistung sind dagegen nicht vorgesehen: Mit 367 PS ist der eRuf sogar stärker als der einfache Porsche Carrera – allerdings zum fast dreifachen Preis.

Von weniger als 2000 Zulassungen heute soll, so die Bundesregierung, die Zahl der E-Flitzer bis zum Jahr 2020 auf eine Million steigen. Ein ehrgeiziger Plan. Doch allmählich, so scheint es, haben auch die deutschen Hersteller begriffen, dass die Dämmerung des Verbrennungsmotors nicht mehr aufzuhalten ist und planen für die kommenden Jahre Serien mit alternativen Antrieben. Technologieführerschaft besitzen allerdings die großen Marken aus Fernost – oder Start-Ups aus kalifornischen, hessischen und italienischen Garagen. ●

Fotos: PR

www.zopf-service.de

ZOPF Energieanlagen GmbH, Liviastraße 4, 04105 Leipzig
Tel. 0341 98073-63 Fax 98073-53, E-Mail: leipzig@zopf-service.de

ZOPF
GmbH
ENERGIEANLAGEN



Instandsetzung von Elektro- und Elektronikkomponenten

IGBT, SkiiP Pack, CT's und viele andere Steuerungsplatinen



Logistik und O&M für Offshore Projekte

- effektive Schnittstellenminimierung
- alle Leistungen aus einer Hand
- deutliche Zeit- und Kostenersparnis
- hochspezialisierte Partner und Branchenkenner
- juristisches Know-how
- optimale Ressourcenplanung

www.allforoffshore.de

All for Offshore



Mit Sicherheit
nach oben



Dienstleistungs-Konzepte für Ihren Windpark

www.utw-gmbh.de

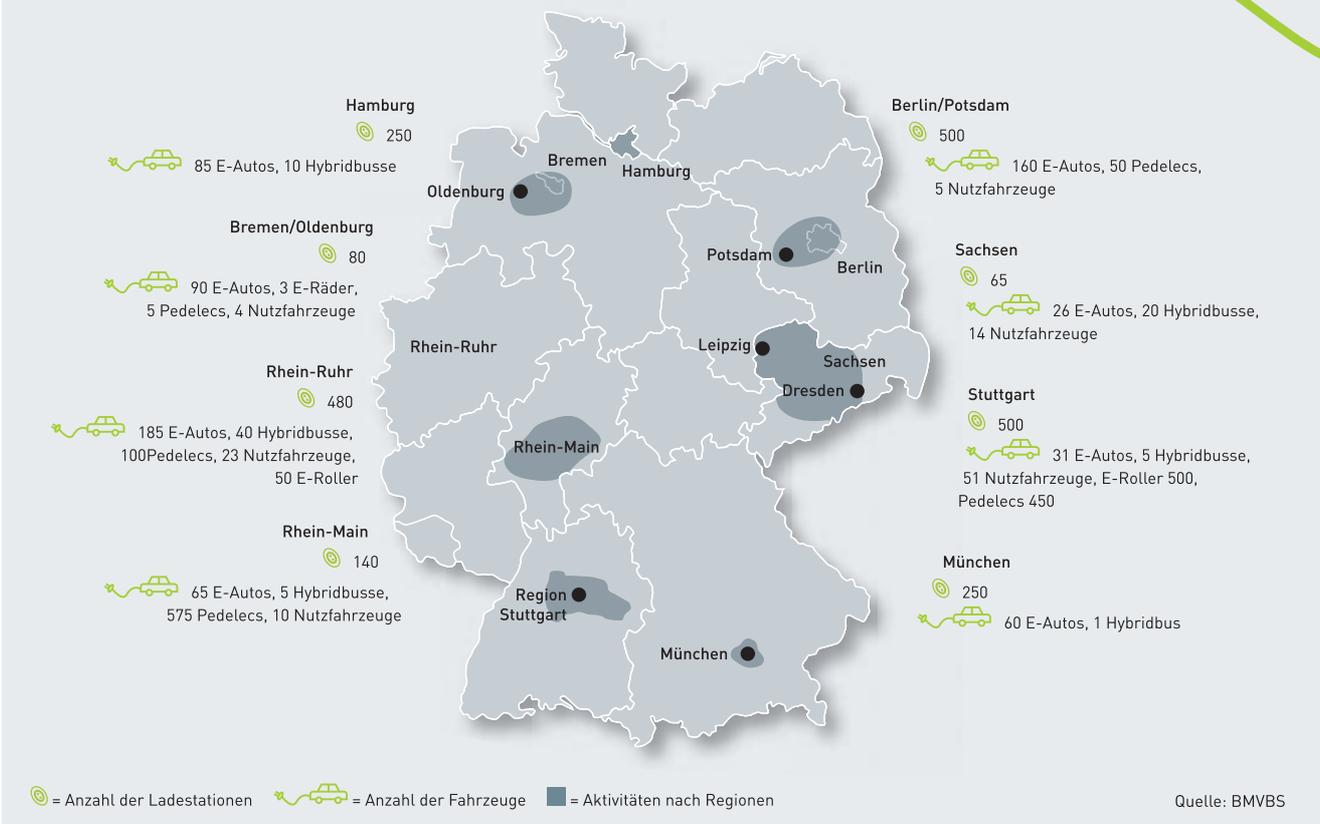
UTW Dienstleistungs GmbH
Lilienthalstr. 1 · 59065 Hamm
T + 49 2381 87125-0 · F + 49 2381 87125-25

UTW
Umwelt Technik Windkraft

Deutschland stromert

In **acht Modellregionen** will die Bundesregierung **Elektromobilität** auf die Straße bringen. Die Ergebnisse sind noch überschaubar, dafür gibt es Kritik am Fokus auf Elektroautos.

Die acht deutschen Modellregionen für Elektromobilität



Text: Karsten Wiedemann

Bereits seit einem Jahr wird in den „Modellregionen Elektromobilität“ in Deutschland fleißig in Sachen elektronische Fortbewegung geübt. Das Bundesverkehrsministerium gibt dafür bis 2011 insgesamt 130 Millionen Euro aus Mitteln des Konjunkturpaketes II. Elektromobilität soll dort „ganzheitlich und integriert“ entwickelt werden, wie es im Ministeriumsdeutsch heißt. In den Projekten arbeiten Hersteller, Energieversorger, Mo-

bilitätsdienstleister und Forschungsinstitutionen zusammen. „Die Projekte laufen sehr erfolgreich und werden auch von

„Wir können nicht zurück ins Zeitalter der Iseta.“

Christian Buric, ADAC

den Bürgern bundesweit positiv wahrgenommen“, sagt Jessica Becker von der Nationalen Organisation Wasserstoff- und

Brennstoffzellentechnologie (NOW). Die NOW ist für die Koordination in den Modellregionen zuständig. 137 unterschiedliche Akteure sind dort in 190 Einzelprojekten aktiv. Keine leichte Aufgabe also.

Fast überall in den Modellregionen steht der Einsatz von kleinen Elektrofahrzeugflotten, also E-Autos, E-Motorrädern und E-Fahrrädern, der Aufbau einer Ladeinfrastruktur und der Einsatz von Hybridbussen im öffent-

VIELSEITIG



**HUSUM
WindEnergy**

The Leading
Wind Energy Trade Fair

21–25 Sept. 2010
Husum, Germany

Stand 2 B06

**DEUTSCHE
WINDTECHNIK**
SERVICE

Osterport 2 e 25872 Ostfeld
Tel. 04845 - 791 68 0
info-dwts@deutsche-windtechnik.de

**DEUTSCHE
WINDTECHNIK**
BETRIEBSFÜHRUNG

Hüttenstraße 20 a 28237 Bremen
Tel. 0421-989 610 0
info-bf@deutsche-windtechnik.de

**DEUTSCHE
WINDTECHNIK**
UMSPANNWERKE

Hindenburgufer 84 24105 Kiel
Tel. 0431 - 300 297 90
info-uw@deutsche-windtechnik.de

**DEUTSCHE
WINDTECHNIK**
ÖLSERVICE

Jülicher Str. 10 - 12 41812 Erkelenz
Tel. 02431 - 97 33 704
oelservice@deutsche-windtechnik.de

**DEUTSCHE
WINDTECHNIK**
ROTOR + TURM

Hüttenstraße 20 a 28237 Bremen
Tel. 0421- 626 77 0
post@deutsche-rt.s.de

**DEUTSCHE
WINDTECHNIK**
REPOWERING

Hüttenstraße 20 a 28237 Bremen
Tel. 0421-989 610 0
info@deutsche-windtechnik.de

**DEUTSCHE
WINDTECHNIK**

Die Deutsche Windtechnik bietet das komplette Paket für die technische Instandhaltung von Windkraftanlagen aus einer Hand an.

Besuchen Sie uns auf der Husum WindEnergy in Halle 2 Stand B06 und überzeugen sich selbst.

Fehlt hier die LUFTPOST? Gerne senden wir Ihnen ein persönliches Exemplar zu. Schicken Sie uns eine E-Mail oder rufen an.

Deutsche Windtechnik Hüttenstraße 20 a 28237 Bremen
Tel. 0421-989 610 0 info@deutsche-windtechnik.de
www.deutsche-windtechnik.de

Triflex Towersafe®

Turm- und Fundament Abdichtungssystem

Besuchen Sie uns:
Halle 6, Stand 6C05

Wir kümmern uns um Bodenhaftung



Der Spezialist für Flüssigkunststoff

Lösungen mit Triflex sind besonders sicher. Fundamente, Fugen und Turmverbindungen werden innerhalb kürzester Zeit nahtlos abgedichtet. Bereits in weniger als einer Stunde ist die Abdichtung regenfest. Triflex Towersafe ist zertifiziert und wird von führenden Windenergieanlagenherstellern empfohlen. Entscheiden Sie sich für den wartungsfreien Langzeitschutz!

Triflex®

Triflex Beschichtungssysteme GmbH & Co. KG
Karlstraße 59 | D-32423 Minden
Tel. +49 571 38780-0
Fax +49 571 38780-738
info@triflex.de | www.triflex.de
Ein Unternehmen der Follmann-Gruppe

lichen Nahverkehr auf dem Programm. Die Gefahr, an den verschiedenen Standorten das Gleiche zu machen, sieht das NOW indes nicht. Die Themenschwerpunkte seien unterschiedlich, so Becker. Ob es unterschiedliche Ergebnisse geben kann, wenn die Elektrovariante des Smarts gleich in drei Modellregionen (Berlin, Hamburg, Stuttgart) unterwegs ist, Hybridbusse gleich in sieben Regionen fahren, scheint aber zumindest fraglich.

Auch von Umweltverbänden kommt Kritik: „Die Vorhaben in den Modellregionen sind sehr auf das Auto fokussiert, dabei muss es ja das Ziel sein, die Autos möglichst aus den Innenstädten herauszubekommen“, sagt Jens Hilgenberg, Verkehrsexperte beim Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND). „Es wird vernachlässigt, dass Elektromobilität nicht nur Autos, sondern auch E-Fahrräder und vor allem den öffentlichen Nahverkehr mit einschließt.“

Der BUND kritisiert zudem, dass bei den Projekten vornehmlich große Autobauer und Energieversorger zum Zuge gekommen

sind. „Wir hätten uns mehr kleine Unternehmen gewünscht, mit denen innovative Konzepte umgesetzt werden können.“

Und tatsächlich: Die vier großen Energieversorger sind in fünf der acht Modellregionen aktiv. An den anderen Projekten sind Stadtwerke oder Regionalversorger beteiligt. Ökostromanbieter sind nicht zu finden. „Die großen Energieversorger nutzen E-Mobilität gerne, um sich ein grünes Image zu geben“, sagt Hilgenberg. Er fürchtet, dass bei der Infrastruktur nun in den Modellregionen Fakten geschaffen würden, zum Nachteil unabhängiger Anbieter.

Tazzari Zero



Leistung:	15 kW/20 PS
Reichweite:	140 km
Höchstgeschwindigkeit:	90 km/h
Ladezeit:	9 Stunden
Gewicht:	542 Kg
Preis:	23 990 Euro
Verfügbarkeit:	seit 2009
Stückzahl:	k.A.

Extra Grünstrom für die Stromer

Der ADAC, die Vertretung von 17 Millionen Autofahrern in Deutschland, fordert in Sachen Elektromobilität mehr Koordinierung von der Bundesregierung. „Es besteht die Gefahr, dass jeder vor sich hin wirtschaftet“, sagt ADAC-Sprecher Christian Buric. Etwas getan werden muss aus Sicht des Verbands beim The-

ma Ladeinfrastruktur beziehungsweise deren Standardisierung, vor allem auf EU-Ebene. Was auf nationaler Bühne in Sachen Elektromobilität passiert, verfolgt der Autoclub durchaus kritisch. In der Nationalen Plattform Elektromobilität arbeitet der ADAC zwar mit. Dem mit viel Brimborium inszenierten Auftakttreffen im Mai war die Interessensvertretung der Autofahrer aber fern geblieben (neue energie 06/2010). „Das Ganze war sehr von der Politik und der Industrie getrieben“, erklärt Buric. „Es fehlte die Sicht der Verbraucher. Die werden die Fahrzeuge aber am Ende kaufen.“

Die Kardinalfrage bei der elektrischer

„Wir müssen weg von der Renn-Reise-Limousine.“

Jens Hilgenberg, BUND

Fortbewegung ist die, woher der Strom kommt.

Von Seiten der Bundesregierung und auch der Industrie wird gebetsmühlenartig wiederholt, dass es nur erneuerbarer Strom sein kann. Das sieht auch der ADAC so. Warum, zeigen nicht zuletzt die Ergebnisse des ADAC-Ecotest, bei dem die Diesel- und die Elektrovariante des Smarts gegeneinander antraten. „Da hat sich gezeigt: Beim gegenwärtigen Strommix schneidet die Dieselvariante bei den Emissionen besser ab. Wir hoffen daher, dass der Anteil der erneuerbaren Energien wächst, damit das E-Auto auch wirklich sinnvoll wird“, sagt Buric. BUND-Experte Hilgenberg geht noch weiter. „Wenn wir den vorhan-

Opel Ampera



Leistung:	111 kW/150 PS
Reichweite:	60 km elektrisch
Höchstgeschwindigkeit:	161 km/h
Ladezeit:	3 Stunden
Gewicht:	ca. 2000 kg
Preis:	ca. 38.000 Euro
Verfügbarkeit:	Ende 2011
Stückzahl 2012:	kombiniert mit Chevrolet Volt 45.000 weltweit

German E Cars Stromos



Leistung:	56 kW/75 PS
Reichweite:	100 km
Höchstgeschwindigkeit:	120 km/h
Ladezeit:	7 Stunden
Gewicht:	1379 kg
Preis:	41.990 Euro
Verfügbarkeit:	ab sofort
Stückzahl 2011:	200

denen Grünstrom jetzt in die Autos packen, dann fehlt er im normalen Strommix. Dieser würde sich also verschlechtern.“ Der Verband fordert daher einen zusätzlich Ausbau der Erneuerbaren für die Elektromobilität. „Für jede verfahren Kilowattstunde müssten erneuerbare Erzeugungsanlagen gebaut werden.“ Einen nennenswerten Klimaeffekt haben die anvisierten eine Million Elektroautos bis zum Jahr 2020 ohnehin nicht. „Das entspricht gerade einmal dem bis dahin prognostizierten Zuwachs an Neufahrzeugen. Um das Klima zu entlasten, kann das ein erster Schritt sein, es muss aber noch deutlich mehr getan werden“, so Verkehrsexperte Hilgenberg. Zugelassen sind auf deutschen Straßen 41,3 Millionen Autos.

Kein Auto für alles

Ob sich die elektromobilen Fahrzeuge im Heer der Verbrenner durchsetzen, hängt nach Ansicht des ADAC davon ab, wie sich die Fahrzeuge in den Alltag integrieren lassen. „Die begrenzte Reichweite ist ein Argument, wenn auch kein Todschlagerargument“, sagt ADAC-Sprecher Buric. Er fordert neue Mobilitätskonzepte, um das Minus an Reichweite auszugleichen. „Es kann sein, dass man zum Beispiel für die

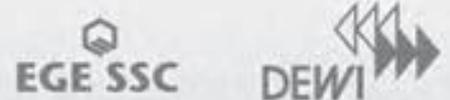
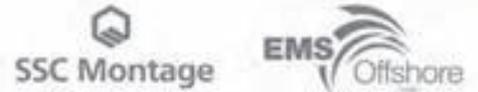
Landstrecke ein Erdgasauto benutzt, und sich dann für den Stadtverkehr einen E-Roller mietet.“ Hier liegt der ADAC sogar auf einer Linie mit dem BUND. „Carsharing, öffentlicher Nahverkehr, elektrische Fahrräder, all das muss miteinander verbunden werden“, sagt BUND-Verkehrsexperte Hilgenberg. „Wir müssen weg von der Renn-Reise-Limousine, die alles kann.“

Neben der Reichweite und der Lebensdauer der Batterien steht für den ADAC das Thema Sicherheit oben auf der Agenda. „Wir können nicht zurück ins Zeitalter der Iseta“, so Buric. Die Elektroautos müssten trotz Leichtbauweise alle Sicherheitsstandards erfüllen. „Wichtig ist zum Beispiel zu erforschen, wie sich die Batterie, die ja im Elektroauto einen viel größeren Raum einnimmt, bei einem Unfall verhält.“

Eine Kaufprämie für Elektrowagen lehnt der ADAC ab. „Da muss vorher noch einiges an Forschung und Entwicklung passieren. Damit der Kunde dann auch ein größeres Angebot hat.“ Und dennoch: Dass die batteriebetriebene Mobilität einmal die erdölbasierte ablöst, hält Buric für unwahrscheinlich. Bei allem Hype um die Elektroautos geht er von einer Koexistenz verschiedener Antriebe und Brennstoffe aus. „Die Straßen werden bunter.“

Fotos: PR

COMPETENCE IN
WINDENERGY
ONSHORE | OFFSHORE



BESUCHEN SIE UNSEREN
MESSESTAND



HALLE 1, STAND A01

ÜBERZEUGEN SIE SICH VON
UNSERER LEISTUNGSSTÄRKE
& KOMPETENZ