

*Es ist nicht genug zu wissen,  
man muss auch anwenden;  
es ist nicht genug zu wollen,  
man muss auch tun.  
Johann Wolfgang von Goethe*

# 360

360 GRAD · Umweltbericht 2004

Allianzen für die Umwelt

DaimlerChrysler AG  
Stuttgart, Deutschland  
Auburn Hills, USA  
[www.daimlerchrysler.com](http://www.daimlerchrysler.com)



## Glossar

**[B]** **BTL (Biomass to Liquid)** / Bezeichnung für flüssige Kraftstoffe, die aus Biomasse stammen. Sie belasten die Atmosphäre nicht durch zusätzliches CO<sub>2</sub>.

**[C]** **CARB (California Air Resources Board)** / 1967 vom Staat Kalifornien ins Leben gerufene Behörde mit der Aufgabe, in dem damals von Smog geplagten US-Staat für gesunde Luft zu sorgen. Zu den Aufgaben von CARB gehört neben gezielter Forschung und Aufklärung zum Thema Luftverschmutzung auch die Verminderung von Fahrzeugabgasen durch die Festsetzung von Abgasnormen. Die aktuellen CARB-Standards zählen zu den schärfsten Abgasnormen weltweit.

**CDI (Common Rail Direct Injection)** / Direkteinspritzung des Kraftstoffs in die Zylinder eines Dieselmotors. Der hohe Einspritzdruck und die variable Steuerung des Einspritzvorgangs bewirken eine deutlich bessere Gemischaufbereitung in den Zylindern, was zu sehr geringem Kraftstoffverbrauch und niedrigen Abgasemissionen führt.

**Club of Rome** / 1968 in Rom gegründeter internationaler Zusammenschluss von Wissenschaftlern und Industriellen, der sich mit Fragen wie Bevölkerungsentwicklung, Rohstoffreserven und Umweltbelastung auseinandersetzt.

**CO (Kohlenmonoxid)** / Brennbares, farb- und geruchloses Gas. 90 Prozent der CO-Emissionen stammen aus natürlichen Quellen wie dem Stoffwechsel von Mikroorganismen oder Vulkanausbrüchen. Eine anthropogene Emissionsquelle ist die unvollständige Verbrennung kohlenstoffhaltiger Brennstoffe in Feuerungsanlagen und Motoren.

**CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)** / Ungiftiges, farb- und geruchloses Gas, das neben Wasser als Endprodukt aller Verbrennungsvorgänge entsteht. Kohlendioxid ist auch ein natürlicher Bestandteil der Atmosphäre. Durch die Verbrennung von Kohle, Öl und Erdgas wird das natürliche Kohlenstoffgleichgewicht der Erde heute erheblich gestört.

**CSMCRI (Central Salt & Marine Chemicals Research Institute)** / Forschungseinrichtung im indischen Bhavnagar.

**CUTE (Clean Urban Transport for Europe)** / Europäisches Busprojekt: Zehn europäische Metropolen testen zwei Jahre lang die Alltagstauglichkeit mit Wasserstoff betriebener Omnibusse unter verschiedenen topographischen und verkehrstechnischen Rahmenbedingungen. Die Europäische Kommission fördert das Programm mit 18,5 Millionen Euro.

**[D]** **DEG (Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft mbH)** / Die DEG fördert im Rahmen der Entwicklungspolitik der Bundesregierung private Unternehmen in Entwicklungs- oder Schwellenländern sowie deren Zusammenarbeit mit deutschen und anderen europäischen Unternehmen.

**DUH (Deutsche Umwelthilfe e.V.)** / Dienstleistungsverband im Natur- und Umweltschutz. Unterstützt Natur- und Umweltschutzprojekte und setzt sich für eine umweltverträgliche Wirtschaftspolitik ein.

**[E]** **Elektrolyse** / Zerlegung einer chemischen Verbindung durch elektrischen Strom. Ein Beispiel einer Elektrolysereaktion ist die Trennung des Wassers in seine chemischen Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff.

**Euro 1 bis 5** / Von der Europäischen Union festgelegte Abgasnormen für Motorfahrzeuge. Sie bestimmen Grenzwerte für die im Abgas enthaltenen Schadstoffe Stickoxide, Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid und Partikel (Diesel).

**[G]** **GBC (Global Business Coalition on HIV/AIDS)** / 1997 gegründete Allianz namhafter internationaler Unternehmen, die sich zum Ziel gesetzt haben, gemeinsam den Kampf gegen HIV/AIDS voranzubringen.

**GFEC (Global Facility Environment Council)** / Gremium, das bei DaimlerChrysler produktionsbezogene Umweltschutzaktivitäten koordiniert.

**Giga-Baud** / Eine Milliarde Baud. Die Einheit „Baud“, benannt nach dem französischen Ingenieur Jean Maurice Emile Baudot (1845–1903), wird bei der Datenübertragung per Modem benutzt. Die Baud-Rate gibt die Anzahl der Signale an, die pro Sekunde übertragen werden.

**GNF (Global Nature Fund)** / Internationale Umweltstiftung mit Sitz in Radolfzell am Bodensee.

**GPEC (Global Product Environment Council)** / Gremium, das bei DaimlerChrysler produktbezogene Umweltschutzaktivitäten koordiniert.

**GTL (Gas to Liquid)** / Bezeichnung für flüssige Kraftstoffe, die aus Erdgas stammen. GTL-Dieselmotoren sind schwefelfrei und enthält keine aromatischen Kohlenwasserstoffe.

**[K]** **Kohlenwasserstoffe** / Chemische Verbindungen mit einem Kohlenstoffgerüst. Die Vielzahl der organischen Kohlenwasserstoffe unterscheidet sich erheblich in ihrem Verhalten in der Umwelt und der Wirkung auf den Menschen.

**[M]** **MeRSy Recycling-Managementsystem** / Recycling-Managementsystem für Autoteile von DaimlerChrysler. Durch das ursprünglich für Mercedes-Benz Pkw und Lkw aufgebaute System werden in Deutschland, Österreich, der Schweiz und den Benelux-Ländern jährlich 28.500 Tonnen Material in den Wertstoff-Kreislauf zurückgeführt. Das System wurde inzwischen auch auf Fahrzeuge der Marken smart, Chrysler und Jeep<sup>®</sup> ausgeweitet.

**[N]** **NEFLEET (New Electric Fleet)** / DaimlerChrysler Projekt zur Praxiserprobung von Brennstoffzellen-Bussen. Seit Ende 2002 wurden 30 Busse an Kunden ausgeliefert. Im Preis inbegriffen ist die komplette technische Betreuung und Wartung des Fahrzeugs vor Ort.

**NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus)** / In der EU seit 1996 angewandtes Verfahren zur Messung des Durchschnittsverbrauchs eines Pkw. Anders als bei dem zuvor geltenden „Drittelmix“ wird hier neben dem Stadtzyklus auch ein außerstädtischer Fahrzyklus bis Tempo 120 simuliert.

**NO<sub>x</sub> (Stickstoffoxid)** / Sammelbezeichnung für alle Oxide des Stickstoffs. NO<sub>x</sub> entstehen bei allen Verbrennungsprozessen mit hohen Temperaturen.

**[P]** **PPP (Public-Private-Partnership)** / Sammelbegriff für eine Vielzahl verschiedener Formen der Zusammenarbeit zwischen privater und öffentlicher Seite zur Verwirklichung

öffentlicher Zwecke. PPP-Projekte unterscheiden sich vor allem in Organisations-, Finanzierungs- und Kooperationsform.

**[S]** **SO<sub>2</sub> (Schwefeldioxid)** / Farbloses, stechend riechendes Gas. Es entsteht meist als Nebenprodukt bei der Verbrennung schwefelhaltiger fossiler Energieträger wie Kohle oder Öl. Bei verschiedenen industriellen Prozessen wie der Eisen- und Stahlerzeugung, der Zellstoffproduktion oder der Erdölverarbeitung wird ebenfalls SO<sub>2</sub> freigesetzt.

**SCR (Selective Catalytic Reduction)** / Technik zur Minderung der NO<sub>x</sub>-Emissionen. Die Stickoxide werden in einem Katalysator unter Zugabe von Ammoniak in Stickstoff und Wasser verwandelt. DaimlerChrysler setzt das Verfahren zur Abgasnachbehandlung bei Nutzfahrzeugen ein.

**Stiftung Europäisches Naturerbe (Euronatur)** / International tätige, selbstständige deutsche Naturschutzstiftung mit Sitz in Radolfzell.

**SUV (Sport Utility Vehicles)** / Geländegängiges, freizeitorientiertes Sport- und Nutzfahrzeug mit Allradantrieb.

**[U]** **UNEP (United Nations Environment Programme)** / Einrichtung der Vereinten Nationen mit dem Ziel, die Lebensqualität weltweit zu verbessern, ohne dabei die Zukunft kommender Generationen zu gefährden.

**[V]** **VOC (Volatile Organic Compounds)** / Flüchtige organische Verbindungen. Unter VOC werden verschiedene bei Zimmertemperatur verdampfende Kohlenwasserstoffe zusammengefasst.

**[W]** **Warp-Antrieb** / Hypothetischer, überlichtschneller Raumschiffantrieb. Wurde vom amerikanischen Science-Fiction-Autor Gene Roddenberry für die Fernsehserie Star Trek erfunden, um der Geschwindigkeitsbeschränkung der Relativitätstheorie zu entgehen. Das englische Wort „warp“ bedeutet Verzerrung.

**WWF (World Wildlife Fund For Nature)** / Eine der größten unabhängigen Naturschutzorganisationen der Welt. Der WWF verfügt über ein globales Netzwerk und ist in fast 100 Ländern der Erde aktiv.

**Herausgeber**  
DaimlerChrysler  
Communications

D-70546 Stuttgart, Deutschland  
Auburn Hills, MI 48326-2766, USA

**Verantwortlich für den Herausgeber**  
Hartmut Schick

**Verantwortlich für den Inhalt**  
Prof. Dr. Herbert Kohler

**Projektverantwortung**  
Dr. Andreas Dahms  
Corporate Public Relations  
Tel. +49 711 17-95154  
Fax +49 711 17-95181

**Projektmanagement**  
Matthias Steybe  
Corporate Public Relations  
Tel. +49 711 17-95251  
Fax +49 711 17-95222

**Ansprechpartner Umweltschutz**  
Dr. Udo Hartmann  
Tel. +49 711 17-92934  
Fax +49 711 17-94211

**Ansprechpartnerin Technologie- und Umweltkommunikation**  
Edith Meissner  
Tel. +49 711 17-93307  
Fax +49 711 17-94365

**Internet**  
www.daimlerchrysler.com



Prof. Jürgen E. Schrempp



Dr. Thomas Weber

### Verehrte Leserin, verehrter Leser,

in Zeiten zunehmender Globalisierung ist verantwortliches Wirtschaften zu einer zentralen Herausforderung geworden. Die praktische Umsetzung von „Sustainable Development“, also einer nachhaltigen Entwicklung, bedeutet heute weit mehr als das Einhalten von Umweltrichtlinien. DaimlerChrysler will hierbei mit seiner über 115-jährigen Tradition als Technologie- und Innovationsführer in der Automobilindustrie Maßstäbe für die Branche setzen. Wir wissen, dass das Ziel einer solchen zukunfts-fähigen Entwicklung nur gemeinsam in aktiven „Allianzen für die Umwelt“ mit unseren Partnern erreicht werden kann. Aus diesem Grund engagiert sich DaimlerChrysler in Organisationen und Initiativen wie beispielsweise dem „World Business Council for Sustainable Development“ (WBCSD), dem Global Compact der United Nations (UN) sowie im Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft (Econsense).

Was engagierte „Allianzen für die Umwelt“ hervorbringen und zu dieser Entwicklung beitragen können, dokumentiert der Ihnen vorliegende Umweltbericht 2004 sowie der vertiefende Internetauftritt ([www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt)). Erstmals orientiert sich DaimlerChrysler mit seinem Umweltbericht an den Richtlinien der Global Reporting Initiative (GRI).

Am wirkungsvollsten gelingt uns das Engagement für eine nachhaltige Entwicklung dort, wo wir es mit unseren Kernkompetenzen verbinden – im Automobilbau. Unser Ziel ist es, individuelle Mobilität auch in Zukunft sicherzustellen und durch Innovationen und zukunftsorientierte Technologien für die Umwelt, für Sicherheit und Komfort Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Wir wollen heute und auch künftig durch technologische Pionierleistungen immer neue Maßstäbe setzen. Deshalb werden wir allein im laufenden Jahr 5,6 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung aufwenden. Bis 2006 werden es insgesamt 16,4 Milliarden Euro sein.

Entscheidende Schritte für die Zukunft haben wir bereits unternommen: In den letzten zehn Jahren konnte DaimlerChrysler in Europa die CO<sub>2</sub>-Emissionen seiner Pkw-Flotte stärker reduzieren als jeder andere Automobilhersteller. Durch den Einsatz der Common-Rail-Direkteinspritzung sank in diesem Zeitraum der Verbrauch der Diesel-Pkw um ein Viertel. Mitte des Jahres 2003 haben wir zudem den weltweit ersten synthetischen Kraftstoff aus Biomasse vorgestellt. Er setzt bei seiner Verbrennung nur so viel Kohlendioxid frei, wie die Pflanzen vorher aus der Luft aufgenommen haben. Die weitere Reduktion von Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen ist das zentrale Thema unserer Anstrengungen für eine nachhaltige Mobilität. Erster Schritt auf dem Weg dorthin ist die kontinuierliche Optimierung des klassischen Verbrennungsmotors, dessen Potenzial noch lange nicht ausgeschöpft ist. Verbesserte sowie neue synthetische Kraftstoffe sind weitere Elemente. Und schließlich arbeiten wir intensiv an alternativen Antriebskonzepten. Die Hybridtechnologie betrachten wir dabei als einen wichtigen Zwischenschritt auf dem Weg zum Brennstoffzellen-Antrieb, dem langfristig die Zukunft gehören wird.

Bereits heute rollen 30 Mercedes-Benz Busse mit dieser Technologie durch zehn europäische Großstädte, drei weitere werden in diesem Jahr an die westaustralische Großstadt Perth ausgeliefert. Die ersten von 60 Mercedes-Benz A-Klassen vom Typ „F-Cell“ wurden bereits zur Alltagserprobung in Kundenhand übergeben. Damit hat DaimlerChrysler die größte Brennstoffzellen-Flotte aller Automobilhersteller im täglichen Einsatz – ein Beleg für unsere Kompetenz in der Umsetzung zukunftsorientierter Technologien. Auf den folgenden Seiten finden Sie unsere Umweltbilanz des vergangenen Jahres. Zudem haben wir erneut Expertinnen und Experten zum offenen Dialog eingeladen. Führen auch Sie diesen Dialog mit uns – uns interessiert Ihre Meinung.

Prof. Jürgen E. Schrempp  
Vorstandsvorsitzender der DaimlerChrysler AG

Dr. Thomas Weber  
Vorstandsmitglied der DaimlerChrysler AG,  
verantwortlich für Forschung und Technologie und  
Leiter der Entwicklung der Mercedes Car Group



### Die Zukunft beginnt in Porto

In der portugiesischen Stadt Porto sind die Vorboten des Wasserstoffzeitalters heute schon auf der Straße zu sehen. Dort und in neun weiteren europäischen Großstädten absolvieren 30 Brennstoffzellen-Busse den Praxistest – eine Allianz für die Durchsetzung einer Zukunftstechnologie.

Seite 18

### Salonfähig geworden

Davon konnte Rudolf Diesel nur träumen: Der nach ihm benannte Motor macht als saubere Hightech-Maschine weltweit Karriere.

Seite 32

### Forschung im Verbund

Im Automotive Research and Development Center (ARDC) im kanadischen Windsor arbeiten Spezialisten daran, Autos umweltverträglicher zu machen. Was das Forschungszentrum in ganz Nordamerika einzigartig macht, ist die Kooperation zwischen DaimlerChrysler und der Universität Windsor.

Seite 44

### Alles auf einen Klick

Kennzahlen, Grafiken, Schaubilder und viele vertiefende Informationen bietet der Umweltbericht 360 GRAD im Internet. Er orientiert sich an den Kriterien der Global Reporting Initiative (GRI).

[www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt)

## Inhalt

### 🌐 Allianzen für die Umwelt / Schwerpunktthema

#### 03 Editorial

#### 06 Koordinaten eines Weltbürgers

DaimlerChrysler ist weltweit aktiv – auch für nachhaltigen Umweltschutz.

#### 🌐 10 Gemeinsame Sache

Mehrwert der Zusammenarbeit: Gemeinsam gelingt, was Einzelne nicht vermögen.

#### 🌐 18 Die H<sub>2</sub>-Connection

30 Brennstoffzellen-Busse bewähren sich im Alltagsverkehr europäischer Metropolen.

#### 🌐 24 Kleinkraftwerk auf Rädern

Die erste Brennstoffzellen-Pkw-Kleinserie absolviert den Praxistest im weltweiten Verbund.

#### 26 Raffiniertes Futter für den Tank

Kraftstoff aus Biomasse hat die Eignungsprüfung mit Serienfahrzeugen bestanden.

#### 🌐 28 Visionen einer nachhaltigen Mobilität

Volker Angres im Gespräch mit dem DaimlerChrysler Umweltbevollmächtigten Herbert Kohler.

#### 32 Salonfähiger Selbstzünder

Schluss mit rußig: Moderne Dieselmotoren sind reine Hightech-Aggregate.

#### 38 Die Kraft der zwei Herzen

Hybridautos sind doppelt stark. Zwei Antriebe machen sie agil und sparsam zugleich.

#### 42 Viele Möglichkeiten – ein Ziel

Ein Interview mit Alan C. Lloyd über sparsame Diesel, starke Hybride und saubere Biokraftstoffe.

#### 🌐 44 Das Windsor-Experiment

In Kanada forschen DaimlerChrysler und die Universität Windsor gemeinsam für die Umwelt.

#### 52 Teamwork gewinnt 14:0

Ein Gruppenspiel zeigt: Verwickelte Aufgaben löst man am besten gemeinsam.

#### 🌐 56 Gipfeltreffen

Auf dem Umweltforum Magdeburg laufen die Fäden vieler weltweiter Projekte zusammen.

#### 🌐 60 Sensibler See

Lokale Gruppen und das globale Seen-Netzwerk Living Lakes retten den Mono Lake in Kalifornien.

#### 68 Mehr als gute Taten

Unternehmen entwickeln Bürgersinn. Auch DaimlerChrysler zeigt gesellschaftlich Flagge.

#### 72 Alles in trockenen Tüchern

DaimlerChrysler hat Lösemittelmissionen gesenkt und dabei kräftig Kosten gespart.

#### 🌐 76 Ausgerechnet Bananen!

Eine Bananenstaude könnte als Lieferant für Naturfasern im Auto Karriere machen.

#### 🌐 80 Und der Gewinner ist – die Umwelt

Der Umweltpreis ELA spornt Arbeiterteams an, für den Umweltschutz innovativ zu sein.

#### 84 Who's who?

Die Macher des DaimlerChrysler Umweltberichts 2004.

#### 86 Bewertung der Deutschen Umwelthilfe e.V. (DUH)

#### 87 Glossar



39° N/119° W

42° N/83° W

39° N/77° W

41° N/8° W

6° N/3° O

48° N/9° O

22° N/88° O

11° N/125° O

39° N/77° W

DaimlerChrysler übernimmt weltweit Verantwortung. Hohe Umweltstandards auf allen Kontinenten heißt das Ziel; aber auch sozialen Belangen will das Unternehmen gerecht werden. Punkte auf der Agenda sind umweltschonende Antriebe und alternative Kraftstoffe, Naturschutz und Recycling sowie der Kampf gegen Aids – wie in den hier vorgestellten Projekten.

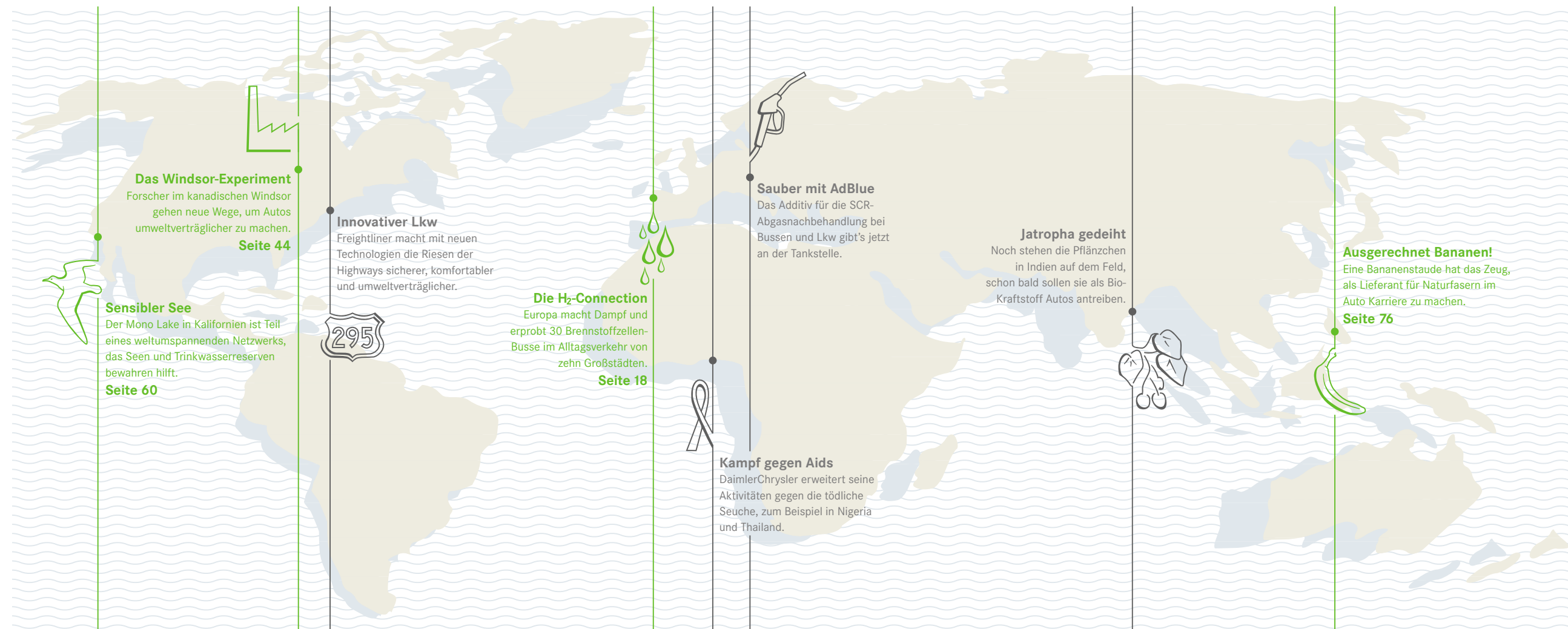
## Koordinaten eines Weltbürgers



### Innovativer Lkw

#### Washington D.C./USA

Die DaimlerChrysler Tochtergesellschaft Freightliner setzt neue Maßstäbe in Sachen Lkw-Technologie: In Washington präsentierte der größte Nutzfahrzeughersteller Nordamerikas seine Safety Environment Technology (SET) anhand eines Demonstrationsfahrzeugs. SET beinhaltet gleich eine ganze Reihe neuer Features. Ein zusätzlich eingebautes Brennstoffzellen-Aggregat ermöglicht die Stromversorgung jeglichen Komfortzubehörs – bei geparktem Fahrzeug. Der Motor kann also abgestellt werden, was den Spritverbrauch und die Schadstoff- und Lärmbelastung erheblich verringert. Daneben steht bei der neuen Technologie vor allem die Sicherheit im Vordergrund: So wird der Fahrer automatisch gewarnt, wenn die Gefahr eines Auffahrunfalls besteht oder er versehentlich aus der Fahrspur zu geraten droht. Beides zählt heute nach wie vor zu den häufigsten Ursachen für schwere Verkehrsunfälle.



6° N/3° O

51° N/7° O

48° N/9° O

48° N/9° O

48° N/9° O

48° N/11° O

52° N/13° O

22° N/88° O



### Kampf gegen Aids

**Lagos/Nigeria** Für sein viel beachtetes Arbeitsplatz-Programm in Südafrika wurde DaimlerChrysler bereits ausgezeichnet. Nun hat der Konzern in Thailand und Nigeria zwei weitere Programme zur Bekämpfung von Aids aufgebaut. Im Mittelpunkt stehen dabei umfassende Aufklärungsmaßnahmen, um der weiteren Ausbreitung des Virus vorzubeugen. Mit weltweit über 40 Millionen HIV-Infizierten gehört Aids nach wie vor zu den größten Bedrohungen unserer Zeit. DaimlerChrysler setzt sich daher bereits seit Jahren für die Bekämpfung der Krankheit ein. Im Juni 2002 übernahm DaimlerChrysler Chef Jürgen E. Schrempp zudem den Vorsitz der „Global Business Coalition on HIV/AIDS“ (GBC), einer Initiative von bereits mehr als 130 internationalen Unternehmen. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, insbesondere im Bereich der Wirtschaft Maßnahmen zur Bekämpfung von HIV/Aids zu fördern.



### smart an der Spitze

**Wuppertal/Deutschland** Das Wuppertaler Umweltinstitut Öko-Trend hat in seiner neuesten Studie gleich zwei Modelle aus der smart Familie als besonders umweltverträglich ausgezeichnet. Der smart roadster und das smart city-coupé belegten in ihrer jeweiligen Fahrzeugklasse den ersten und zweiten Platz und kamen auch im Gesamt-Ranking unter die Top Ten. Bewertet wurden insgesamt über 1.000 Modelle nach Kriterien wie Schonung der Ressourcen bei Produktion, Beschaffung und Logistik sowie Kraftstoffverbrauch und Schadstoffemissionen. Dabei überzeugten die smart Modelle besonders durch ihr geringes Gewicht, die geringen Emissionen und auch durch ihre umweltschonende Herstellung. Öko-Trend veröffentlicht seit 1977 eine Rangliste der umweltverträglichsten Fahrzeuge und arbeitet dabei unabhängig von privatwirtschaftlicher Finanzierung.



### Bivalente E-Klasse

**Stuttgart/Deutschland** Die Premiere brachte gleich die ersten Kunden: Als der Erdgas-Pkw E 200 NGT von Mercedes-Benz auf der letzten IAA vorgestellt wurde, entschieden sich die Ruhrgas AG und die RWE Gas AG, den Neuling in ihren Fuhrpark aufzunehmen. Der E 200 NGT ist die derzeit leistungsstärkste Erdgas-Limousine und hat einen bivalenten Antrieb. Der Fahrer wählt per Knopfdruck, ob er mit Erdgas oder mit Benzin fahren möchte. Falls der gewählte Kraftstoff nicht zur Verfügung steht, wird automatisch auf die andere Kraftstoffart umgestellt. Die Vorteile des Erdgasbetriebs liegen auf der Hand: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen vermindern sich gegenüber dem Benzinantrieb um mehr als 20 Prozent. Auch die Emissionswerte für Stickoxide, Kohlenmonoxid sowie für die Kohlenwasserstoffe liegen deutlich unter den Werten von Benzin. Dazu ist Erdgas um die Hälfte günstiger und damit wirtschaftlicher als bleifreies Superbenzin, was gerade bei großen Fuhrparks eine wichtige Rolle spielt.



### Ökobilanz für Vito

**Stuttgart/Deutschland** Welche Umwelteinwirkungen entstehen bei der Herstellung eines Fahrzeugs? Und wie hoch sind die Belastungen bei Nutzung und Entsorgung? Um diese Daten frühzeitig abschätzen zu können und damit für die Entwicklung neuer Bauteile zu lernen, erstellt DaimlerChrysler schon seit vielen Jahren umfassende Ökobilanzen. Durch eine konsequente Prozessoptimierung konnte das sonst sehr aufwendige Verfahren nun in einem deutlich verkürzten Zeitraum für den neuen Vito durchgeführt werden. Dabei hat sich erneut gezeigt, dass die Transporter von Mercedes-Benz ausgezeichnete Umweltwerte erreichen. Schadstoffemissionen, die den Treibhauseffekt verstärken oder zur Versauerung von Ökosystemen führen können, wurden minimiert. Die aktuellen Ergebnisse werden nun dazu beitragen, künftige Mercedes-Benz Fahrzeuge noch umweltverträglicher zu machen.



### Sauber mit AdBlue

**Stuttgart/Deutschland** Um die ab 2005/2006 geltende Euro-4-Abgasnorm zu erfüllen, wird DaimlerChrysler seine Nutzfahrzeuge mit einer besonders umweltverträglichen Technologie zur Abgas-Nachbehandlung ausrüsten. SCR (Selective Catalytic Reduction) vermindert den Schadstoffausstoß bei gleichzeitig reduziertem Kraftstoffverbrauch und setzt damit in Sachen Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit Maßstäbe. Für den Einsatz der neuen Technologie ist ein Zusatz zum Treibstoff erforderlich – AdBlue, eine ungiftige Wasser-Harnstoff-Lösung. In Zusammenarbeit mit TOTAL hat DaimlerChrysler jetzt in Berlin und Stuttgart die ersten öffentlichen Tankstellen mit AdBlue-Zapfsäulen für den Praxistest in Betrieb genommen. Ab 2005 wird der Konzern schrittweise sein komplettes Lkw- und Busprogramm mit SCR-Systemen anbieten.



### BZ-Kraftwerk

**München/Deutschland** Sie versprechen nicht weniger als einen technologischen Quantensprung: Dezentrale Brennstoffzellen-Kraftwerke ermöglichen eine unabhängige Versorgung mit dem „eigenen Strom“ und sind dabei besonders umweltfreundlich. Im Juli 2003 haben daher die DaimlerChrysler Tochtergesellschaft MTU Friedrichshafen und der Energiekonzern RWE ein „Joint Venture“ gegründet. Die gemeinsame Gesellschaft „MTU CFC Solutions“ wird die Zukunftstechnologie nun weiter voranbringen. MTU verfügt mit seiner „Hot Module“ genannten Brennstoffzellen-Anlage derzeit über einen großen Entwicklungsvorsprung auf dem Gebiet der mit Erdgas betriebenen Kleinkraftwerke. RWE, einer der führenden europäischen Energiekonzerne, ermöglicht auf der anderen Seite einen breiten Marktzugang. Laufen die Entwicklungen weiterhin wie geplant, wird das „Hot Module“ bereits 2006 in Serie gehen.



### Zehn Jahre MeRSy

**Berlin/Deutschland** Anfangs war es nur eine Vision: Würde es eines Tages möglich sein, Materialkreisläufe nahezu komplett zu schließen und somit nachhaltig Ressourcen zu schonen? DaimlerChrysler hat schon früh begonnen, diese Vorstellung in die Realität umzusetzen – mit dem Recycling-Managementsystem MeRSy. In den Anfängen wurden lediglich fünf Produktteile aus deutschen Mercedes-Benz Werkstätten gesammelt und so weit wie möglich wiederverwertet. Heute, zehn Jahre nach seiner Einführung, sind es bereits 35 Fraktionen, die aus den Werkstätten von Mercedes-Benz, smart, Chrysler und Jeep® zurückkommen. Von Reifen über Starterbatterien bis hin zu Stoßdämpfern und Katalysatoren. So konnten europäische Energiekonzerne, ermöglicht auf der anderen Seite einen breiten Marktzugang. Laufen die Entwicklungen weiterhin wie geplant, wird das „Hot Module“ bereits 2006 in Serie gehen.

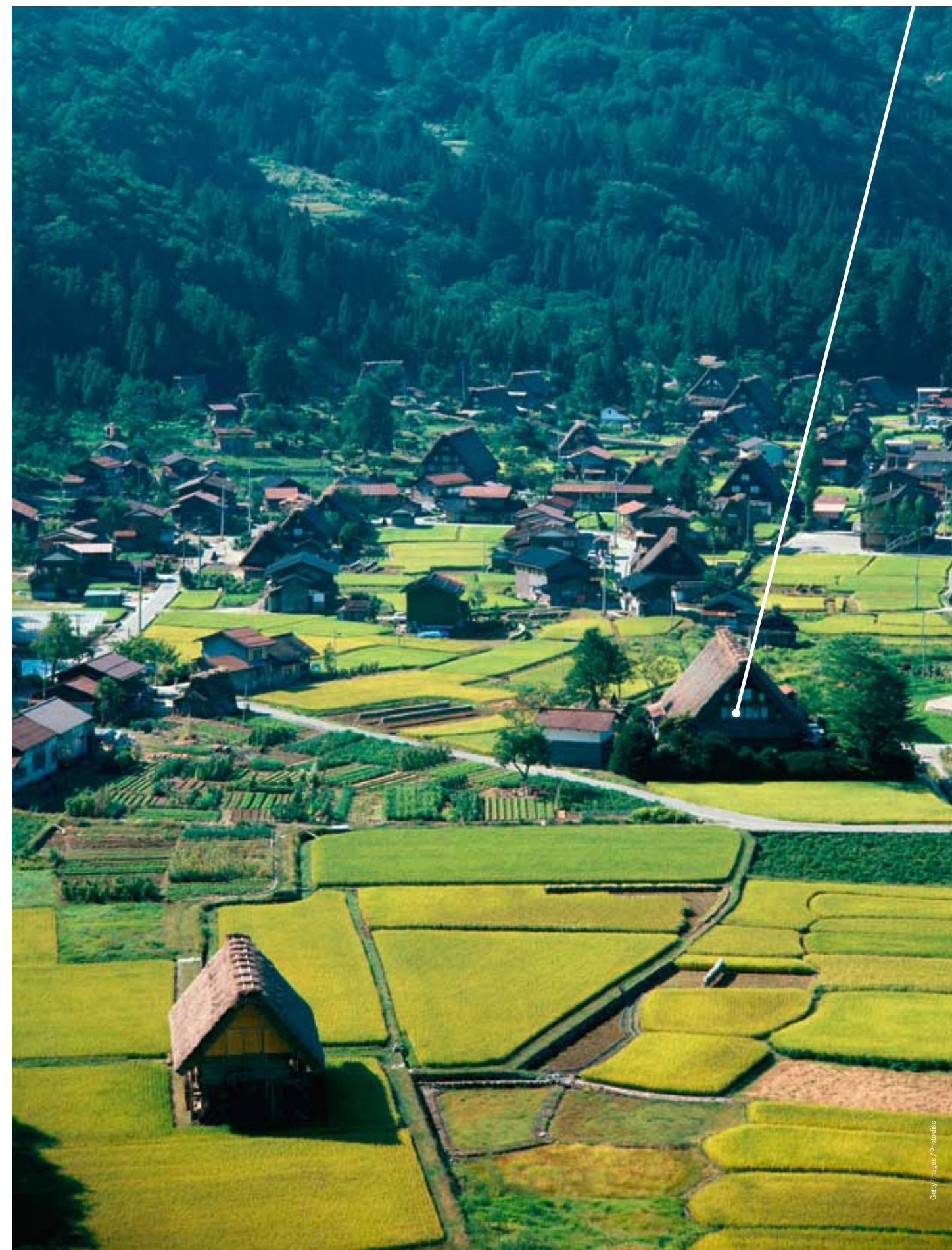


### Jatropha gedeiht

**Orissa/Indien** Das Jatropha-Projekt in Indien macht große Fortschritte: Auf den Plantagen in Orissa und Gujarat sind die jungen Pflanzen gut angewachsen und auch die ersten Versuche der Kraftstoffgewinnung verliefen erfolgreich. In Zusammenarbeit mit der indischen Forschungseinrichtung Central Salt & Marine Chemicals Research Institute (CSMCRI) erprobt DaimlerChrysler die Herstellung von Bio-Diesel aus dem tropischen Strauch Jatropha Curcas. Gleichzeitig sollen mit dem Projekt Arbeitsplätze geschaffen und brachliegendes Land wieder nutzbar gemacht werden. Die ersten produzierten Liter des regenerativen Treibstoffs zeigten in Analysen viel versprechende Eigenschaften. Zwei Common-Rail-Dieselfahrzeuge wurden daher bereits auf den Betrieb mit dem umweltschonenden Treibstoff umgerüstet. Sobald die geeignete Qualität erreicht ist, kann mit ersten Fahrttests begonnen werden.



**Kleine Welt:** Linda Newsom lebt in New York und arbeitet als Lektorin. Auf einer Veranstaltung ihres Verlags hat sie den Schweden Jonas Ridderstråle getroffen, der zusammen mit Kjell A. Nordström einen internationalen Bestseller veröffentlicht hat. Bei einem Aufenthalt in Japan begegnete Nordström dem Manga-Zeichner Mugen Otsuka, der mit Kagano Kakuzo befreundet ist. Kakuzo kommt aus dem Dorf Shirakawa. Ihr Nachbar ist der Reisbauer Akira Sato – womit einmal mehr bestätigt wäre, was Netzwerktheoretiker behaupten: Zwischen zwei Menschen irgendwo auf der Welt lässt sich über maximal sechs Ecken eine Verbindung herstellen.







**Max spielt gern Verstecken**, manchmal stundenlang. Dass er dabei mit Lust frische Luft einatmen und Kohlendioxid loswerden kann, hat mit dieser Erle zu tun. Bäume wie sie nehmen pro Stunde rund 9.000 Liter Kohlendioxid auf und erzeugen 370 Liter Sauerstoff – genug für viele Versteckspiele. Eigentlich schade, dass Max und die Erle nicht wissen, wie viel sie miteinander verbindet.



**Hobbygärtnerin Marita liebt Blumen.** Sie nährt und pflegt sie und mit ihnen ein ganzes, kleines Ökosystem, in dem Pflanzen und Tiere über die Nahrungskette miteinander vernetzt sind. Was hat Marita davon? Sie tankt auf und findet Ruhe, wenn sie sich um ihren Garten kümmert. Und manchmal stellt sie etwas von der blühenden Pracht auf den Tisch, damit sich alle daran freuen.

## Gemeinsame Sache

Wenn zwei sich zusammentun, bilden sie eine Allianz. Schließen sich Allianzen zusammen, entsteht ein Netzwerk. Beides hilft den Beteiligten, Lösungen zu finden, die ihnen sonst nicht zugänglich wären – ein Prinzip, das sich in Natur und Technik ebenso bewährt wie in der Gesellschaft.



### Essay

Ulf von Rauchhaupt

/ Was hat eine Flechte mit der modernen Gesellschaft zu tun? Vielleicht mehr als man den graugrünen Gewächsen mit dem Liebreiz eingetrockneter Farbe oft ansieht. Flechten sind symbiotische Lebewesen. Sie existieren, weil hier zwei sehr verschiedene Partner, eine Alge und ein Pilz, eine Allianz zum wechselseitigen Nutzen eingegangen sind: Der Pilz gibt der Alge Halt, versorgt sie mit Wasser und Mineralsalzen – und ermöglicht dem aus dem Meer stammenden Einzeller ein Leben an Land. Dafür revanchiert sich die Alge, indem sie aus Sonnenlicht und Kohlendioxid Energie und organisches Baumaterial gewinnt und dem Pilz zur Verfügung stellt, sodass er sogar auf blankem Stein oder trockenem Geäst sein Auskommen findet.

Allianzen dieser Art sind in der Natur häufig anzutreffen, wenn man aber genau hinsieht, baut sich sogar alles höhere Leben aus Allianzen auf. Mehrzellige Tiere entstanden wahrscheinlich vor 700 oder 800 Millionen Jahren aus symbiotischen Allianzen einzelliger Lebewesen, die sich zunehmend auf bestimmte Aufgaben innerhalb eines Verbandes spezialisierten, der so zum Körper wurde. Und im Laufe der Evolution schlossen immer wieder auch mehrzellige Tiere untereinander so enge Allianzen, dass man zunächst glaubt, es mit einem einzigen Tier zu tun zu haben. Die

prachtvollen Staatsquallen, wie die so genannte „Portugiesische Galeere“ (*Physalia physalis*), sind da ein Beispiel. Genau genommen haben wir bei ihnen Allianzen von Allianzen vor uns, oder anders gesagt: Netzwerke.

Womit wir bei der modernen Gesellschaft wären. Wer hier das Wort „Netzwerk“ hört, denkt vielleicht zunächst an das Stromnetz, ein System aus Kraftwerk, Leitungen und Verbrauchern. Aber natürlich sind wir alle von einer Vielzahl von zu Netzwerken verschalteten Allianzen umgeben – und nicht nur der einen, die uns den Strom in die Steckdosen leitet. Weitere Beispiele für Netzwerkkomponenten sind etwa die Züge und Busse in einem Nahverkehrsverbund. Netzwerke führen ein Eigenleben, das sich nicht auf die Eigenschaften ihrer Komponenten reduzieren lässt: So entsteht aus einer Flotte von Bussen und Bahnen durch Abstimmung von Routen und Abfahrzeiten ein Nahverkehrsnetz, mit dem man schnell auch zwischen Orten reisen kann, die keine Route eines einzelnen Verkehrsträgers verbindet.

Es gibt auch Netzwerke, deren Komponenten ihrerseits Netzwerke sind. So verknüpfen moderne Verkehrskonzepte verschiedene öffentliche Verkehrsnetze mit verschiedenen Typen von >









## Die H<sub>2</sub>-Connection

30 Brennstoffzellen-Busse rollen durch zehn Großstädte Europas. Das Testziel für die technisch fortschrittlichsten und saubersten Serienfahrzeuge der Welt könnte nicht anspruchsvoller sein: Normalität. Ein Besuch in Porto und Hamburg.

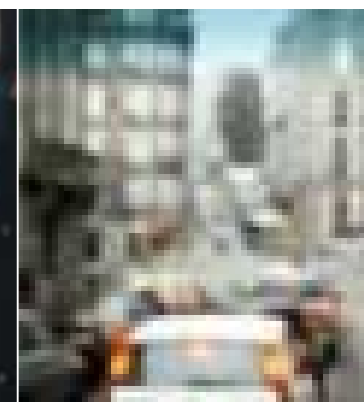
**Fotografie**  
Julia Baier

**Reportage**  
Ralf Grauel

**41° N/8° W** Porto, Januar 2004. „Cisco, denk dran, du sagst mir Bescheid, wenn euer Ministerpräsident kommt!“ Martin Rogers sagt das jetzt schon zum dritten Mal zu seinem portugiesischen Kollegen. Der nickt und grinst. Nicht, dass Rogers nervös wäre. Der Kanadier war in Amsterdam: „Hat mir gefallen“. Er war in Barcelona: „Auch gut“, in Madrid: „Super Kultur“, und in Hamburg war er auch: „Nett“. Rogers war eigentlich in fast jeder Stadt, in der ein Wasserstoffbus fährt. Er ist Brennstoffzellen-Techniker, er baut die kleinen Kraftwerke in die Busse ein. 1,2 Millionen Euro kostet so ein Bus, fast fünf Mal so viel wie ein entsprechendes Dieselmodell. Die EU-Kommission fördert über das Projekt CUTE (Clean Urban Transport for Europe) die Einrichtung der nötigen Wasserstoffinfrastruktur. Weitere Mittel schießen nationale und regionale Töpfe zu. Natürlich wird so etwas gefeiert. Da kommen wichtige Leute: meistens Verkehrsminister, immer Bürgermeister. „Aber einen Ministerpräsidenten“, sagt Rogers, „den hatten wir bisher noch nicht.“

Martin Rogers steht mit verschränkten Armen hinter drei nagelneuen Citaro-Bussen und begutachtet den Lauf der Elektromotoren. Er hat den Laptop ein letztes Mal angeschlossen, das Diagnosesystem laufen lassen. Die Busse warten auf dem Hof des Straßenbahnmuseums in Porto, der sich langsam mit den geladenen Gästen füllt. Auf jedem Bus prangt ein übergroßer >





Nach der Eröffnung fuhren die Busse zwei Tage lang jeden umsonst durch Porto ...

Wirklich jeden?

Von Porto ...



blauer Wassertropfen an der Seite und oben am Heck ragt ein glänzendes Edelstahlrohr empor, aus dem sich ein weißer Rauchfaden schlängelt. „Vapor de Água. Não Poluente“ – „Wasserdampf. Keine Verschmutzung“ steht direkt darunter. In dem Bus ganz rechts drückt der Fahrer nun aufs Gaspedal und Martin Rogers lächelt. Denn diese Motoren klingen wie nichts, was man sonst jemals am Heck eines Omnibusses gehört hat. Entfernt erinnert es an eine Turbine. Aber da wummert, rappelt oder vibriert nichts; kein Geräusch ist zu hören, das darauf hindeutet, dass man sich an diesem Fahrzeug in irgendeiner Art die Finger schmutzig machen könnte. Der Bürgermeister von Barcelona, erzählt Rogers, ließ sich bei der Einweihung mit einer Hebebühne zum Auspuff hochfahren. Oben hielt er ein Taschentuch in den Wasserdampf. Dann schnäuzte er sich damit die Nase. Rogers lächelt das Hinterteil des Busses noch an, als der Motor wieder im Leerlauf surrt. Aus dem Rohr steigt erneut ein dünnes Fähnchen nach oben. Es macht nichts weiter als: „ffffff“. „Das Schöne ist“, sagt er, „wir machen hier etwas durch und durch Positives.“

Zehn europäische Städte nehmen an dem Versuch teil, der auf zwei Jahre angelegt ist. Neben den erwähnten Einsatzorten von Rogers sind Reykjavík, Stockholm, Stuttgart, Luxemburg, London und nun, als letzter Ort, Porto angeschlossen. Pro Stadt gibt es drei Busse und zwei Techniker, die sich um sie kümmern. Einen der Techniker –

in Porto Martin Rogers – stellt Ballard ab, der kanadische Hersteller der Brennstoffzellen. Der zweite – in Porto ist es jener Cisco, der eigentlich José Cerqueira heißt – kommt von Evobus; die hundertprozentige DaimlerChrysler Tochter baut die Busse. So sieht die Struktur des weltweit größten Feldversuchs für den Einsatz mit Wasserstoff betriebener Fahrzeuge im öffentlichen Personennahverkehr aus. Inhaltlich geht es darum, die dramatisch junge Technik möglichst vielen unterschiedlichen Alltagssituationen auszusetzen. Das Ziel ist Erfahrung. Alle Städte sind daher über eine Einsatzzentrale in Mannheim miteinander vernetzt. Die Techniker schreiben Tagesreporte, bei Pannen speisen sie ihre Diagnoseberichte in die Datenbank ein. Die Lernerfahrung aus einer wackligen Steckverbindung in Stuttgart kann also schon am nächsten Tag dem Team in Stockholm zugute kommen. Darüber hinaus gibt es für jede Region spezifische Fragestellungen. In Reykjavík wird zum Beispiel getestet, wie sich Brennstoffzellen in dem kühl-salzigen Klima verhalten. In Stuttgart geht es um Hügel- und Steigleistung. Stockholm ist kalt, dort sind die Strecken lang. Madrid: heiß und trocken. Barcelona: Hitze, Meer. Und Porto?

Anfang Januar verwandeln Nebel und Regen die Stadt der Hügel, Zitadellen, großen Plätze und engen Gassen in ein mittelalterliches Dampfbad. Aber das ist kein Problem. „Brennstoffzellen lieben Feuchtigkeit“, sagt Rogers, „da trocknen die Membranen nicht

#### Beteiligte Städte im Bündnis der Busse:

Amsterdam  
Barcelona  
Hamburg  
London  
Luxemburg  
Madrid  
Porto  
Reykjavík  
Stockholm  
Stuttgart

aus.“ Evobus-Techniker Cisco nickt: „Die Steigung macht auch nichts. Elektromotoren haben einen hohen Durchzug bei niedrigen Umdrehungen, ideal für Hügel. Die größte Herausforderung sind die Straßen“, sagt Cerqueira, „die sind teilweise noch aus dem 14. Jahrhundert.“ Rogers schaut besorgt. „Kopfsteinpflaster, schlüpfrige Gleise, das dürften die schlechtesten Straßen im ganzen Projekt sein. Die Vibrationen sind schädlich“, sagt er, und man sieht, er denkt an seine Brennstoffzellen.

#### Wenn der Wasserstoff mit dem Sauerstoff ...

Das Grundprinzip der Brennstoffzelle ist eigentlich recht simpel. Zur Gewinnung von Wasserstoff wird zunächst Wasser mithilfe elektrischer Energie in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten – zum Beispiel durch Elektrolyse. Je mehr Energie für dieses Verfahren aus erneuerbaren Quellen stammt (Sonne, Wind, Wasserkraft, Biomasse), umso umweltfreundlicher fällt die Ökobilanz aus. Der erzeugte Wasserstoff (H<sub>2</sub>) ist extrem instabil; am reaktionsfreudigsten bleibt er mit Sauerstoff, der auch zu 21 Prozent in der Luft enthalten ist. In der Brennstoffzelle führt man die beiden flüchtigen Elemente nun kontrolliert zusammen. Das geschieht mithilfe einer Membran, die das Rendezvous der beiden Gase auf atomarer Ebene chemoelektrisch dosiert. Das Resultat ist reinstes Wasser – und elektrische Energie, die sich ableiten und nutzen lässt. >





... bis Hamburg.



Ingenieur Karl-Heinz Rothgaenger arbeitet in Hamburg am Busprojekt mit.



CUTE-Koordinator Wolfgang Presinger (rechts) und DaimlerChrysler Projektleiter Walter Rau haben allen Grund zur Freude.

„Wir fahren mit den Bussen schon 85 Prozent der normalen Leistung ein.“

Das Problem der Brennstoffzellen lag bislang in ihrer Größe sowie in der Kontrolle des Drucks, der nötig ist, um ausreichende Mengen Wasserstoff in Fahrzeugtanks speichern zu können. Auf dem Dach der Citaros lagert der Wasserstoff bei 350 bar. Der Arbeitsdruck in den Brennstoffzellen liegt jedoch bei 1 bis 2 bar, ähnlich dem Reifendruck eines Hollandrades im Hochsommer.

#### Von Porto nach Hamburg

Über die Herausforderungen, die so große Druckunterschiede mit sich bringen, macht man sich auch im fernen Deutschland Gedanken. „Ein geregelter Druckabfall, und das innerhalb einer Entfernung von nur ein paar Metern – wenn dazwischen nur eine Funktion ausfällt, ist die Kette gestört.“ Karl-Heinz Rothgaenger, der uns das erklärt, ist als Ingenieur bei der Hamburger Hochbahn am Busprojekt beteiligt. Wir haben die Szene gewechselt und befinden uns inzwischen auf dem Betriebshof Hummelsbüttel, einer der fünf Buszentralen des Betreibers. Rothgaenger steht vor einer typischen Wasserstofftankstelle, deren Druckkammern, Leitungen und Aggregate von einer modernen Konstruktion umkleidet sind. Wie ein riesiger, blau beleuchteter Legostein sieht sie aus, ein Farbtupfer im nasskalten norddeutschen Januar. Rothgaenger erklärt, wie die Anlage funktioniert: Man füllt auf der einen Seite normales Leitungswasser ein, speist die Elektrolyse mit Strom und speichert den gewonnenen Wasserstoff in den

länglichen Tanks neben der Anlage. Das Besondere dabei: Der verwendete Strom stammt zu hundert Prozent aus erneuerbaren Quellen – weshalb die blaue Tankstelle auch so etwas wie das Markenzeichen Hamburgs im europäischen Busverbund darstellt.

Rothgaenger hat die Busse ins Herz geschlossen, das sieht man, obwohl er es als eingefleischter Hanseat so nie sagen würde. Heute mussten sie zum ersten Mal einen Bus von der Strecke auf den Hof schleppen. Ein Kühlschlauch war geplatzt. Jetzt checkt der Techniker das gesamte System; in der Zentrale in Mannheim glaubt man die Fehlerquelle bereits zu kennen. Es kommt gelegentlich vor, dass ein Bus stehen bleibt. „Kein Wunder“, sagt Rothgaenger, „die Bordelektronik hat 2.000 Messpunkte. Wenn da einer ausfällt, kann es schon passieren, dass der Bus erst mal steht“. Oder der Fahrer bekommt eine Meldung, sofort das Lager anzusteuern. „Trotzdem fahren wir mit den Bussen schon 85 Prozent der normalen Leistung ein“, sagt der Ingenieur, sichtlich beeindruckt. „Dass wir einmal so weit sein würden, hätte ich nie gedacht.“

#### Erste Fans auf Linie 24

Horst Opitz biegt mit seinem Bus auf den Hof. Seit Oktober fährt er einen der Citaros auf der 24er-Linie. Die führt durch den flachen Hamburger Norden. Keine besonders aufregende Strecke. Der Bus wird richtig voll, wenn der Möbelmarkt gegenüber dem

Hummelsbütteler Depot ein Schnäppchen im Angebot hat, sagt Opitz. Aber erste Fans haben sie auf der Linie 24 bereits. Ein Fahrgast, erzählt er, lässt regelmäßig andere Busse passieren und wartet treu auf „seine Wasserdampflok“, die zwischen den Intervallen der Dieselbusse eingesetzt wird. Oder er schaut ins Internet; da findet man nämlich die Abfahrtszeiten – ein kleiner, feiner Service der marketingschlauen Hamburger. Nach dem Fahrplanwechsel im Juni 2004 soll der Wasserstoffbus das volle Programm fahren. Dann geht es durch die belebte Hamburger Innenstadt, direkt über die Mönckebergstraße. Schwierig werden könnte es in der Einkaufsstraße aus Sicht des Busfahrers bestenfalls wegen shoppender Teenager, verliebter Pärchen oder eiliger Geschäftsleute, die auf die Straße laufen, ohne einen Blick nach rechts oder links zu verschwenden. Aber um den Bus macht sich Horst Opitz keine Sorgen. „Das kriegen wir schon hin“, sagt er und lächelt sein entspanntes Busfahrerlächeln. Ein Lächeln, das sagt: „Dann steigen Sie mal ein.“ \

Graf-Anton-Weg

Krohnstiegstunnel

Am Schulwald

Goldröschenweg

Schneehühnkamp



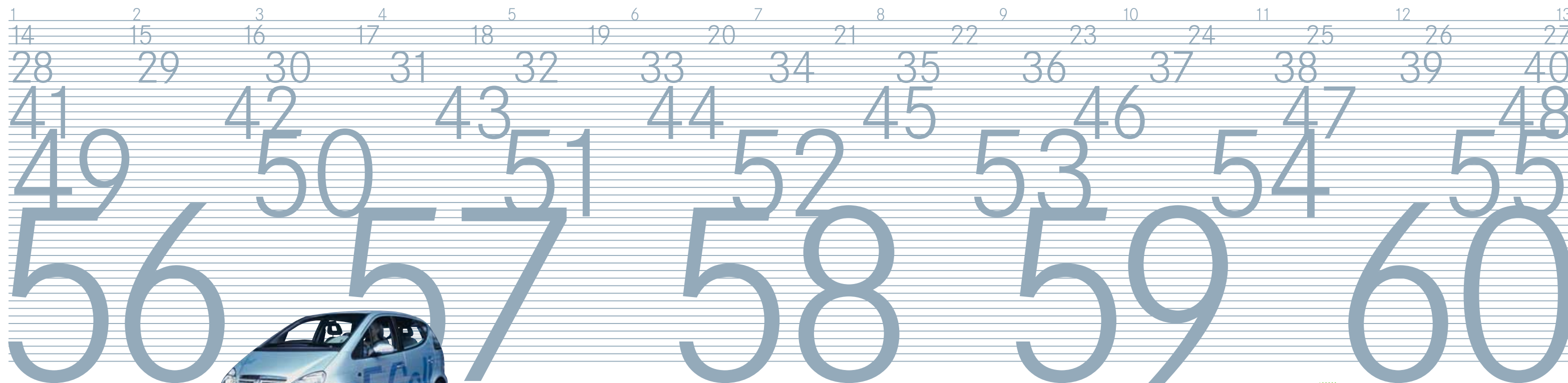
#### Busverbund.

*In zehn europäischen Städten arbeiten Fachleute von DaimlerChrysler und Ballard zusammen mit Mitarbeitern der örtlichen Verkehrsbetriebe daran, das Brennstoffzellen-Busprojekt zum Erfolg zu machen. Der Schlüssel dazu liegt in länderübergreifender Zusammenarbeit und Vernetzung.*



Für die erste Kleinserie des Brennstoffzellen-Mercedes „F-Cell“ hat ein Praxisversuch begonnen, der sich über den ganzen Globus spannt.

## Kleinkraftwerk auf Rädern



Bericht  
Silke Dierkes

### F-Cell auf Touren.

San Francisco, Los Angeles, Tokio, Singapur, Berlin – so heißen die Einsatzorte des ersten in Serie gefertigten Brennstoffzellen-Pkw der Welt. Zwei Jahre lang werden 60 A-Klasse „F-Cells“ von Mercedes-Benz im turbulenten Verkehrsalltag der fünf Metropolen erprobt.



„Wir gehen in die nächste Phase“, verkündet Andreas Truckenbrodt und schickt das kleine Kraftpaket „F-Cell“ in ein groß angelegtes Testprogramm. Die Brennstoffzellen-A-Klasse von Mercedes-Benz soll Praxiserfahrung sammeln, auf den hügeligen Straßen San Franciscos, dem heißen Asphalt von Los Angeles, im täglichen Stau Tokios oder Singapurs genauso wie in Berlin. Noch hat der Verbrennungsmotor gegenüber dem Newcomer Brennstoffzelle einen technologischen Vorsprung von mehr als 100 Jahren. Doch Truckenbrodt – er ist Centerleiter für Fahrzeuge mit Brennstoffzelle und alternative Antriebe bei DaimlerChrysler – verfolgt ein ehrgeiziges Ziel: Schon im Jahr 2010 sollen die ersten kommerziellen Brennstoffzellen-Autos auf den Markt kommen.

Um die Marktreife der emissionsfreien Fahrzeuge voranzutreiben, werden **60 „F-Cells“** von Kunden in Japan, Deutschland, Singapur und den USA zwei Jahre lang getestet. In diesen Ländern fährt damit der erste seriennah gefertigte Brennstoffzellen-Pkw der Welt. „Das schafft eine breite Erfahrungsbasis“, sagt Truckenbrodt. Die Daten von der Straße sollen Schwachstellen offenbaren und wertvolle Hinweise auf Verbrauch, Lebensdauer und Betriebsstrategie der mit Wasserstoff betriebenen Autos liefern. Ein Problem ist zum Beispiel noch der Start bei Minustemperaturen.

„Wir wählen die Kunden sorgfältig aus“, erklärt Andreas Schell, der bei DaimlerChrysler in Auburn Hills die Projekte in den USA betreut. „Wenn wir einem Prominenten ein Auto geben und er es

in die Garage stellt, bringt uns das gar nichts.“ Entscheidend ist, dass Kilometer auf den Tacho kommen. Für UPS ein Kinderspiel: Mit dem „F-Cell“ wird der Zustelldienst in Ann Arbor, Michigan, USA, Expresspakete ausliefern. In Tokio kurven Mitarbeiter der Tokyo Gas Co. und Bridgestone Corp. mit den leisen Gefährten durch die Straßen und schonen dabei die strapazierte Luft der Acht-Millionen-Metropole, denn der Antrieb stößt lediglich Wasserdampf aus. Die beiden Firmen sind Partner des von DaimlerChrysler mit ins Leben gerufenen „Japan Hydrogen & Fuel Cell Demonstration Project“. DaimlerChrysler arbeitet weltweit in solchen Kooperationen. 1999 hat das Unternehmen die „California Fuel Cell Partnership“ mit gegründet. In Berlin ist DaimlerChrysler ein wichtiger Partner im Brennstoffzellen-Projekt „Clean Energy Partnership“. Automobil-

hersteller, Technologiefirmen, Energiewirtschaft und Politik forcieren so die Verbreitung von Brennstoffzellen-Pkw und die Nutzung von Wasserstoff als Energiequelle. Es gilt, noch eine Reihe von Problemen zu lösen und die erforderlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. So fehlt zum Beispiel ein flächendeckendes Netz von Wasserstofftankstellen. Außerdem sind die Brennstoffzellen-Autos immer noch viel zu teuer. Um ihren Treibstoffhunger absolut umweltschonend zu stillen, muss zudem Wasserstoff aus regenerativen Quellen gewonnen werden. „Wir können dieser Zukunftstechnologie nur gemeinsam zum Erfolg verhelfen“, sagt Truckenbrodt. Die Sache mit der Brennstoffzelle ist für ihn viel zu wichtig, um nur das eigene Unternehmen im Blick zu haben. \





Vermutlich eine der raffiniertesten Formen der Müllverwertung: SunDiesel lässt sich aus Holzresten und Agrarabfällen gewinnen.



Reportage  
Dörte Saße

## Raffiniertes Futter für den Tank

Ist Erdgas der Sprit der Zukunft? Ist es Wasserstoff in Brennstoffzellen? Oder Rapsöl & Co., zu Bio-Diesel veredelt? In Deutschland testen Treibstoffforscher und Fahrzeugindustrie zurzeit eine weitere Alternative: Kraftstoff aus Biomasse.

**48° N/9° O** Eine Zapfsäule in Stuttgart, äußerlich wie jede andere. Doch werden normale Zapfsäulen nicht von Journalisten umlagert und feierlich von Vorstandsmitgliedern globaler Konzerne „eröffnet“. Was also ist an dieser hier anders? Aus dem Füllstutzen fließt ein besonderer Saft: SunDiesel. Klar und geruchlos wie Wasser präsentierte sich im Sommer 2003 der weltweit erste biogene, synthetische Dieselmotorkraftstoff zu Beginn der umfassenden Praxistests. Produziert wird er in einem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit geförderten Projekt der Firma CHOREN im sächsischen Freiberg. Als weiterer Projektpartner hat sich auch Volkswagen angeschlossen.

Ein halbes Jahr später haben sich die Erwartungen an den Kraftstoff aus Biomasse bestätigt. „Wir sind viele Kilometer im alltäglichen Straßenverkehr gefahren, ohne irgendwelche Probleme“, berichtet Rudolf R. Maly, Leiter der Abteilung Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren bei DaimlerChrysler. Sein Team hat SunDiesel an einer kleinen Flotte von Serienfahrzeugen erprobt. Dabei mussten weder die Motoren verändert werden, noch brauchte man herkömmlichen Diesel als Beimischung. Mit diesen Ergebnissen könnte der neue Kraftstoff schon bald zur umweltfreundlichen Konkurrenz an den Zapfsäulen werden. Zu klären sind jetzt Fragen von Preis, Konkurrenz und Akzeptanz sowie Produktionskapazitäten.

SunDiesel ist raffiniert verflüssigte Biomasse. Biomass-To-Liquid (BTL) nennen das die Experten, analog zu Gas-To-Liquid (GTL), wo etwa Erdgas zum flüssigen Treibstoff wird. Umweltfreundlicher ist die Biomasse-Variante, da sie auf fossile Brennstoffe verzichtet und beim Verbrennen nur so viel CO<sub>2</sub> freisetzt, wie die Pflanzen beim Wachsen aufgenommen haben. Und das ist attraktiv, sagt Maly: „Ich bin sicher, dass sich BTL in den nächsten Jahren sehr stark verbreiten wird. Das Verfahren schafft Arbeitsplätze, und man kann relativ viel Energie, die in der Biomasse steckt und durch die

Sonne zur Verfügung gestellt wurde, nutzbringend umsetzen.“ Tatsächlich scheint SunDiesel bestechend: Mit dem Bio-Treibstoff – nicht zu verwechseln mit Bio-Diesel aus Rapsöl – lassen sich ganz unterschiedliche Interessen unter einen Hut bringen. Fahrzeughersteller, Agrarwirtschaft, Umweltschützer, Verbraucher und sogar die Mineralölindustrie entdecken Vorteile für sich.

Für die Umweltschützer zählt vor allem die weitgehende CO<sub>2</sub>-Neutralität des Brennstoffs, der zudem weder Schwefel noch gesundheitsschädliche Aromate enthält. Die Eigenschaften des sauberen Treibstoffs lassen sich bei der Herstellung praktisch maßschneidern und optimal auf Motoren abstimmen. Doch das größte Plus ist die vollständige Nutzung der Biomasse. Anders als bei herkömmlichem Bio-Diesel, bei dem nur etwa 27 Prozent der in Rapspflanzen enthaltenen Energie in Kraftstoff umgewandelt werden, verwertet das Verfahren von CHOREN nicht nur die Ölsaat, sondern die ganze Pflanze. So lassen sich Agrarabfälle und Holzreste verarbeiten. Diese Biomasse-Verwertung schlägt in der Ökobilanz positiv zu Buche. Doch auch wenn für SunDiesel eigens Energiepflanzen angebaut werden, überwiegen die Vorteile. Weil Unkraut hier nicht stört, kann auf Dünger und Pestizide verzichtet werden. Den Bauern – etwa in Schwellenländern mit wachsender Mobilität – könnte das ökologische „Energy Farming“ neue Perspektiven eröffnen. Und die Verbraucher? Sie können mit SunDiesel tanken wie bisher. Mit dem Bio-Kraftstoff im Tank schaffen viele heutige Dieselfahrzeuge sogar die kommende Norm für den Schadstoffausstoß einschließlich deren Grenzwerte für Partikelemissionen. Und was den Preis angeht, ist SunDiesel durchaus konkurrenzfähig, denn der Treibstoff ist in Deutschland zunächst bis 2009 von der Steuer befreit. Das macht die bislang noch etwa dreimal so hohen Herstellungskosten wett. Keine schlechten Voraussetzungen für einen Siegeszug. \





## Visionen einer nachhaltigen Mobilität

Brennstoffzellen-Autos, Sprit aus Biomasse, Allianzen für die Umwelt – Volker Angres sprach mit dem DaimlerChrysler Umweltbeauftragten Herbert Kohler über Wege zu einer nachhaltigen Mobilität.

**Fotografie**  
Sebastian Lasse

**Interview**  
Volker Angres

**Volker Angres: Deutschland wird noch stärker zum Transitland werden, Stichwort europäische Osterweiterung. Mehr Verkehrsprobleme sind absehbar. Da gibt es das schöne Schlagwort der „nachhaltigen Mobilität“. Was verstehen Sie darunter?**

Herbert Kohler: Nachhaltige Mobilität hat viele Facetten. Für uns heißt das, dass wir Möglichkeiten suchen, die Energieeffizienz weiter zu verbessern und damit die Emissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr insgesamt zu reduzieren, dass wir mit unseren Materialien, unseren Stoffen, die wir beim Automobilbau einsetzen, sorgsam umgehen und so natürliche Ressourcen schützen – und dass wir den Einsatz von Materialien ausdehnen, die aus nachwachsenden Rohstoffen stammen.

**Welche Rolle spielt bei der „nachhaltigen Mobilität“ die Allianz mit anderen Verkehrsträgern?**

Allianzen für die Umwelt, eben auch mit anderen Verkehrsträgern, das ist ein ganz wichtiges Thema. Wir werden als DaimlerChrysler allein dieses oder jenes vielleicht erledigen können, den großen Wurf aber werden wir nur dann erreichen, wenn sich möglichst viele aus unterschiedlichen Industriebereichen und Branchen zusammenfinden und an einem Strang ziehen.

**Haben Sie ein konkretes Beispiel dafür?**

Ja, zum Beispiel Kraftstoffe. Hier steckt noch ein großes Potenzial. Da geht es um die Zusammenarbeit der Mineralölindustrie mit den Automobilproduzenten in einem Stadium, das noch nicht vom Wettbewerb geprägt ist. Diese Zusammenarbeit zu intensivieren, daran arbeiten wir.

**Dazu gibt es ja seit einiger Zeit ein gemeinsames Forschungsprojekt mit VW und der Firma CHOREN. „SunDiesel“ heißt der Kunstdiesel aus Biomasse bei Ihnen. Welche Verbesserungen erwarten Sie von diesem Designer-Kraftstoff?**

Wir können ihn als sehr sauberen Kraftstoff erzeugen, sauberer als Diesel aus Mineralöl. Er hat keine Aromaten und er ist schwefelfrei. Das bedeutet beispielsweise immense Verbesserungen bezüglich der Emissionen beim Dieselruß. Wenn ein solcher „Biomass to liquid“-Kraftstoff (BTL) in einem ganz konventionellen Dieselmotor verbrannt wird, haben wir sofort 30–40 Prozent weniger Partikelemissionen. Wenn wir die Motor-Software entsprechend anpassen, lässt sich auch die NO<sub>x</sub>-Konzentration reduzieren. Und wenn wir noch einen Schritt weitergehen und an der Hardware des Motors arbeiten, also Verdichtungsverhältnis und Einspritzverhalten verändern, können wir Abgase und Verbrauch noch weiter herunterbringen. >

< Herbert Kohler, der Umweltbeauftragte von DaimlerChrysler.



Der Zukunft ganz nah: Herbert Kohler (links) und Volker Angres im F 500 Mind.



Bisher sind ungefähr 5 Millionen Euro aus Steuermitteln in dieses Projekt geflossen. Von DaimlerChrysler kommt ca. 1 Million Euro. Der Kraftstoff wird an den Zapfsäulen voraussichtlich 2 bis 3 Mal so teuer sein wie der alte Dieselmotorkraftstoff ...

... wobei in diesen Zahlen noch nicht die Kosten für unsere Erprobungsaufwendungen, unsere Flottentests etc. enthalten sind. Wir stecken also wesentlich mehr Geld in das Projekt. Wenn wir mit einer neuen Technologie beginnen, haben wir relativ hohe Einstandskosten, neue Anlagen, neue Verfahren müssen entstehen mit relativ geringen Durchsatzmengen. Aber ich bin überzeugt, dass es uns gelingen wird, die Kosten zu senken und damit akzeptable Preise für den Endverbraucher zu realisieren.

Bei den Designer-Kraftstoffen lassen sich die Rußpartikel auf einen Schlag um 30 bis 40 Prozent herunterbringen. Trotzdem bleiben ja noch genug Partikel als Problem im synthetischen Diesel übrig. Wie werden Sie damit umgehen? Partikelfilter doch für alle Fahrzeuge?

Letztes Jahr haben wir die Vierzylinder-Dieselmotoren mit Partikelfilter vorgestellt, die Euro-4-fähig sind. Dieses Jahr kommt der Partikelfilter bei den Sechszylindermotoren.

Es hat doch aber sehr lange gedauert, bis der Partikelfilter nicht nur bei DaimlerChrysler, sondern auch bei anderen Herstellern endlich angeboten wird. Peugeot war der große Vorreiter auf dem europäischen Markt. Warum haben Sie so lange damit gewartet?

Uns war es wichtig, mit dem Partikelfilter sowohl Euro 4 zu erfüllen – als auch ohne Additive für die Filter-Regenerierung auszukommen. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht man vielleicht etwas länger. Aber das Ergebnis ist vorzeigbar.

Die Brennstoffzellen-Fahrzeuge sind für den Kunden nur dann interessant, wenn es flächendeckend Wasserstofftankstellen gibt. Ein solches Netz könnte so an die 50 Milliarden Euro kosten. Haben Sie irgendeine Vorstellung, wer das bezahlen soll?

Die geschätzten Summen schwanken meines Wissens zwischen 12 und 40 Milliarden Euro. Es geht niemand davon aus, dass wir ein Wasserstoffnetz in den nächsten 4 oder 5 Jahren haben werden. Wir denken in Zehnjahresschritten, also 2030, 2040 und so weiter. Die Europäische Kommission ist sehr engagiert beim Thema Wasserstoff, was ich sehr gut finde.

Sind neue Allianzen auch bei der Finanzierung des Wasserstofftankstellennetzes denkbar?

Ich gehe schon davon aus, dass es eine Mischfinanzierung geben wird. Primär allerdings natürlich getragen von der Europäischen Kommission und der Mineralölindustrie, hier sind ja, wenn Sie so wollen, Kunde und Nutzer vertreten. DaimlerChrysler beabsichtigt nicht, in das Geschäftsfeld „Wasserstofftankstellen“ einzusteigen.

Wann werden denn Brennstoffzellen-Autos wirklich „Serie“ sein?

Ich rechne damit, dass das ab 2010 der Fall sein wird.

Wir werden darauf achten. Vielen Dank für das Gespräch.

Interview-Auszug mit freundlicher Genehmigung des ZDF.



## Salonfähiger Selbstzünder

Vom Ruß spuckenden Schiffsaggregat zum spritzigen, umweltschonenden Motor war es ein mühsamer Weg. Bis heute kämpft der Diesel gegen seinen Ruf als wuchtige und schmutzige Maschine. Dabei ist der Ruß der alten Zeit verschwunden. Hightech und Innovation bestimmen jedes Detail.

**Bericht**  
Sabine Kersebaum

**Fotografie**  
Rafael Krötz



Deutscher Ingenieur mit Weitblick:  
Rudolf Diesel (1858 bis 1913).

/ Ein Abglanz von Rock 'n' Roll – der beim Start in einer Rußwolke verschwindet: Wer die Diesellegende „Strich-Achter“ kennt, vergisst sie nie. Baujahr 1968 bis 1976 ist der „Strich-Achter“ der Urahn aller modernen Diesellimousinen. Sein Image: behäbig, schmutzig, eigenwillig und laut. Eine lange „Diesel-Gedenkminute“ dauerte es, bis der kleine Kompakte von Mercedes-Benz auf Touren kam: Links neben dem Armaturenbrett musste der Vorglühkopf vorsichtig gezogen und bis zum Glühen einer Spindel gehalten werden. Dann noch einmal ziehen und der Fahrer durfte hoffen, dass der Motor unter Rütteln und Schütteln seine 55 PS auf die Kupplung wuchtete.

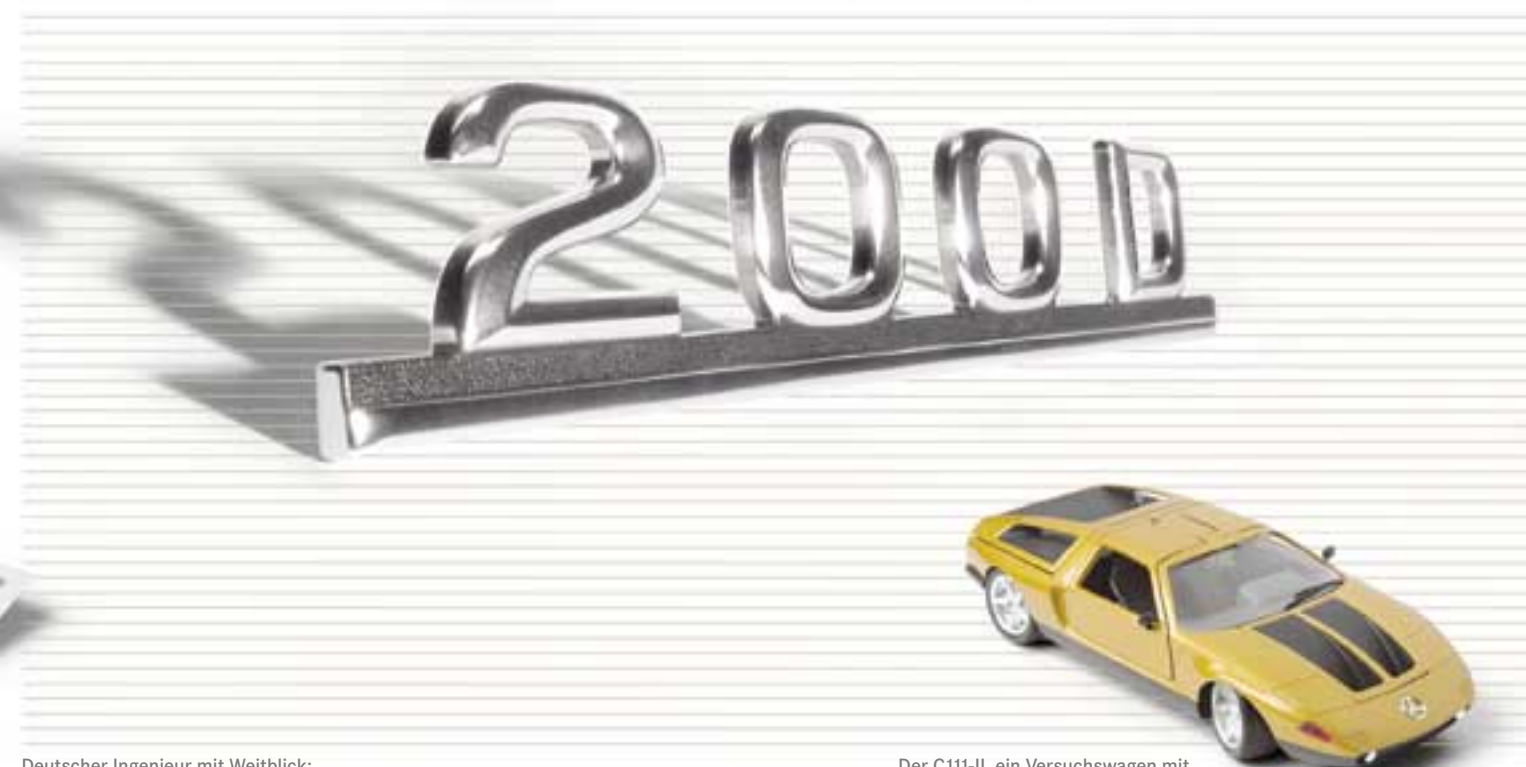
Von den Allüren des Kultobjekts „Strich-Achter“ spüren Dieselfahrer heute nichts mehr. Die Vorglühzeit beträgt selbst bei frostigen minus 25 bis 30 Grad dank des Dieselschnellstart-

Systems ISS (Instant Start System) gerade mal drei Sekunden. Steigt das Thermometer auf über minus 10 Grad, merkt der Fahrer vom Vorglühen fast gar nichts mehr. Viele Technologiesprünge haben aus den lahmen Selbstzünder-Motoren wahre Hightech-Maschinen gemacht. In einigen Ländern Europas erreichen sie deshalb auch die Mehrheit aller Neuzulassungen: Spitzenreiter ist Österreich mit 70 Prozent, in Deutschland sind es immerhin rund 40 Prozent. „In puncto Leistung und Fahrspaß hat der Diesel zum Ottomotor aufgeschlossen“, sagt Hans-Otto Herrmann, Leiter des Forschungsbereichs Verbrennungsmotorische Antriebe bei DaimlerChrysler in Stuttgart. „Er ist gespickt mit modernster Technik: Common-Rail-Einspritzung, Turbolader mit variabler Turbinengeometrie, elektronische Abgasrückführung, Ladedruck und Einspritzung oder die kürzlich eingeführten Dieselpartikel-filter.“

### Ein Motor macht Karriere

Die Idee des „Motors mit Kompressionszündung“ wird 1892 geboren. Ihr Erfinder ist der deutsche Ingenieur Rudolf Diesel. Er will einen sparsamen, billig arbeitenden Motor bauen, den sich auch kleinere Werkstätten leisten können. Doch die ersten Dieselmotoren sind zu voluminös, die Technik kann nicht transportiert werden. Ab 1903 dann der Einsatz als Schiffsaggregat, 1923 läuft der erste Lkw auf der Straße, 1936 die gefeierte Premiere im Pkw: Der Mercedes-Benz 260 D wird zum Liebling aller Taxifahrer – pro 100 Kilometer braucht er nur neun Liter Kraftstoff, der gleichstarke Benziner vier Liter mehr. Obwohl so sparsam, haftet ihm der Vorwurf des lahmen Motors an, der noch dazu rattert und raucht. Mit dem „Flüsterdiesel“ sinkt 1983 der Geräuschpegel, 14 Jahre später entwickeln Daimler-Benz und Bosch die Common-Rail-

Der Mercedes-Benz 200 D wurde nach seiner Typenbezeichnung auch Strich-Achter genannt.



Der C111-II, ein Versuchswagen mit Dieselantrieb aus dem Jahr 1977.

Einspritzung: Der Diesel wird umweltfreundlicher, senkt seine Emissionen und fährt noch sparsamer. Heute ist der Selbstzünder ein Hightech-Gerät erster Güte. Seine Abgase enthalten nur noch Bruchteile der Schadstoffe früherer Dieselmotoren.

Ein Blick in die USA zeigt, dass der Diesel den Image-Wechsel dort noch nicht geschafft hat. „Obwohl der Dieselmotor mit seinen hohen Drehmomenten bei niedrigen Drehzahlen der ideale Antrieb für amerikanische Kunden sein müsste, die lange Strecken bei niedriger Geschwindigkeit zurücklegen, konnte er sich bis heute nicht durchsetzen“, sagt Hans-Otto Herrmann und erklärt: „Das liegt sicherlich auch am nach wie vor niedrigen Kraftstoffpreis und den immer noch recht verbreiteten Vorurteilen gegenüber dem Dieselmotor.“ >





Hightech-Diesel: Die neue E-Klasse.

Spritsparende Technik: Common-Rail-Einspritzschiene.

Utensil aus alten Zeiten: der Dieselhandschuh.

Der Dieselpartikelfilter hält selbst feinste Rußteilchen zurück.

Nur ein Prozent der Fahrzeuge in den USA sind dieselbetrieben. Skeptiker gibt es viele. Tatsächlich liegen die Stickoxid-Emissionen noch über denen des Benziners, und ungefilterter Dieselruß steht im Verdacht, krebserregend zu sein. Doch langsam beginnt das Blatt sich zu wenden. Selbst Experten des California Air Resources Board (CARB), der für hohe Anforderungen in Sachen Abgasemissionen bekannten Luftreinhaltebehörde Kaliforniens, glauben jetzt, dass der Dieselmotor eine Zukunft haben könnte. Der Grund: neue vielversprechende und vor allem umweltfreundliche Technologien aus Europa. „Noch vor zehn Jahren hätte ich nicht gedacht, dass ich das je sagen würde“, gesteht Alan C. Lloyd, Chef der Behörde. „Aber: Wir glauben, dass die Autoindustrie der Herausforderung gewachsen ist und Dieselmotoren bald so sauber sein werden wie Benziner. Dann wird es den Diesel auch bei uns geben.“ Eine Analyse der Deutschen Bank unterstützt Lloyds’

Prognose, der Diesel werde seine Nischenposition im amerikanischen Markt verlassen. Von Gesetzesinitiativen, die ihn begünstigen, und der relativen Preisentwicklung von Benzin und Diesel werde dann abhängen, ob er eine ähnliche Bedeutung wie in Westeuropa erreichen kann.

#### Herausforderungen auch in Europa

Auch in Europa warten jedoch Herausforderungen: Der Diesel muss die gesetzlichen Emissionsgrenzwerte Euro 4 und Euro 5 erfüllen. Hans-Otto Herrmann ist zuversichtlich: „Mit der Einführung des Rußpartikelfilters und der Reduktion der Stickoxide durch eine verbesserte Verbrennung haben wir schon jetzt die ab 2005 gültige Emissionsstufe Euro 4 erfüllt. Und die nächste Stufe, Euro 5, die zum Ende dieses Jahrzehnts in Kraft treten

soll, ist bereits in der Diskussion. Wir arbeiten an zahlreichen, hoffnungsvollen Konzepten, um auch diese Hürde sicher zu nehmen.“

Viele Vorurteile gegen den Diesel sind somit zu inhaltslosen Klischees zusammengeschrumpft. Es gibt heute wahre Kraftstoffknauserer wie den smart fortwo cdi, dessen Kampfansage als „60 miles per gallon vehicle“ (3,8-Liter-Auto) in seiner Klasse kaum etwas entgegenzusetzen ist. Und mit der Entwicklung neuer, synthetischer Dieselmotoren fährt der Selbstzünder der Zukunft wohl fast ohne Schadstoffe. Vielversprechend ist auch der Diesel-Hybrid: DaimlerChrysler stellte auf der jüngsten North American International Auto Show in Detroit mit der Studie des Mercedes-Benz Grand Sports Tourer (GST) eine leistungsstarke Kombination aus Diesel- und Elektroantrieb vor. Letzterer

springt bei langsamer Fahrt ein und spart so wertvollen Kraftstoff. Und in den USA sollen der Jeep® Liberty mit Dieselmotor und der Diesel-Hybrid Dodge Ram HEV auf den Markt kommen. „Die Frage nach der Zukunft des Dieselmotors lautet nicht: ‚Kann er die an ihn gestellten Anforderungen erfüllen?‘, sondern nur: ‚Wie erfüllt er sie?‘“, glaubt Hans-Otto Herrmann. „Es gilt aus der Vielzahl der zur Verfügung stehenden Technologien diejenigen auszuwählen, die den höchsten Kundennutzen bei gleichzeitig niedrigsten Kosten garantieren.“ In jedem Fall können sich die Kunden auf die neue Dieselgeneration freuen. Vielleicht sind einige Autos darunter, die zur Legende werden. \



Lässt sich Erfolg in  
kleinen Zahlen messen?

7,35

Manchmal schon – das sehen Sie in unserem Umweltbericht 360 GRAD im Internet. Dort finden Sie beispielsweise die kleine Zahl 7,35 – und wir freuen uns, dass sie so klein ist. Denn nur 7,35 Liter pro 100 Kilometer hat die Flotte unserer neu zugelassenen Pkw in Deutschland 2003 durchschnittlich verbraucht. Ein gutes Ergebnis, finden wir, aber noch längst nicht das Ziel unserer Wünsche. Denn die Senkung des Kraftstoffverbrauchs und damit der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeuge hat für DaimlerChrysler weiterhin höchste Priorität.

[www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt)

Sie wünschen sich noch mehr flotte Zahlen? Klicken Sie auf [www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt) und freuen Sie sich auf Kennzahlen, Grafiken und viele vertiefende Informationen, die wir in Anlehnung an die Vorgaben der Global Reporting Initiative (GRI) für Sie aufbereitet haben.





Montage eines Hybridfahrzeugs: Jedes Teil wird sorgfältig für den Einbau vorbereitet. > > > > > > > >

Das Hybrid-Antriebssystem wird vorbereitet und mit der Lichttechnologie verbunden. > > > > >

Der Messinstrumententisch ist fertig zum Einbau. > > > >

## Die Kraft der zwei Herzen

Hybridautos kombinieren Verbrennungs- und Elektromotor und sind damit ebenso sparsam wie agil. DaimlerChrysler erprobt den umweltschonenden Doppelantrieb in Forschungsfahrzeugen und seriennahen Autos.

**48° N/9° O** Ein Testvehikel mit bizarr improvisierter Karosserie rollt neben uns über das Erprobungsgelände des DaimlerChrysler Werks in Untertürkheim bei Stuttgart. Neben dem futuristischen Gefährt wirkt unsere äußerlich serienmäßige M-Klasse völlig unspektakulär. Nur das Display in der Mittelkonsole verrät, was sich unter seiner Motorhaube verbirgt: Neben einem CDI-Diesel mit 120 kW (163 PS) Leistung geht dort auch ein kräftiger Elektromotor mit 45 kW (61 PS) ans Werk. Zusammen mit einer Hochleistungsbatterie und einer ausgefeilten Elektronik bilden die beiden Aggregate einen Hybridantrieb. Der Name leitet sich vom lateinischen „hy(i)brida“, zu Deutsch: „Mischling“, ab.

Gut zwanzig Prozent Sprit und Emissionen kann ein Hybridantrieb gegenüber einem Verbrennungsmotor gleicher Stärke einsparen. Dabei beschränkt sich diese Technik längst nicht auf Autos mit kleinerer Motorleistung, wie das neueste Forschungsfahrzeug von DaimlerChrysler eindrucksvoll beweist. Ein großer 8-Zylinder-Diesel mit 184 kW (250 PS) beflügelt zusammen mit einem 50-kW-Elektromotor (68 PS) das Forschungsfahrzeug „F 500 Mind“. Genauso stark ist das Hybridpaar im eleganten Vision Grand Sports Tourer (GST), der im Januar 2004 auf der North American International Auto Show in Detroit vorgestellt wurde.

Wie viel Spaß es machen kann, so ein Hybridauto zu fahren, will uns Christof Bunz nun mit dem M-Klasse Hyper zeigen. Der junge Ingenieur aktiviert auf dem Display die Hybridfunktion: „Jetzt fahren Sie mal los.“ Der Tritt aufs Gaspedal weckt zuerst den leise summenden Elektroantrieb. Bei etwa 15 km/h wirft dann der starke Elektromotor den Diesel fast blitzartig an.

Jetzt lassen beide Aggregate zusammen den schweren Wagen lossprinten, als habe er Adrenalin im Tank. „Worte können das nicht beschreiben“, begeistert sich auch Bunz' Kollege Gunnar Urbschat für diese Booster-Funktion beim Beschleunigen. Der 30-jährige Ingenieur leitete die Forschungsarbeiten zur Entwicklung der Hybridantriebe für den F 500 Mind und den GST.

Beim „Boosten“ erfährt man die Stärke der Hybride ganz unmittelbar. Elektromotoren bringen vom Start weg ihre volle Kraft auf die Straße, während Verbrennungsmotoren erst auf Touren kommen müssen. Hybride verbinden beide Eigenschaften optimal. Das spart Sprit, verringert Abgase und ermöglicht ein komfortables und sehr dynamisches Fahren. Mit den letztgenannten Eigenschaften sollen Hybride auch Autokunden ansprechen, die den Aufpreis für die aufwendigere Technik scheuen würden, ginge es allein um höhere Umweltverträglichkeit. „Ein Hybrid muss immer noch einen deutlichen Mehrwert bieten“, betont denn auch Birgit Loschko. Die junge Ingenieurin und Betriebswirtin simuliert neue Hybridkonzepte auf dem Computer. So stellt sie wichtige technische Weichen, noch bevor ein Testfahrzeug gebaut wird. Das spart Entwicklungszeit und Kosten.

Birgit Loschko ist nicht die einzige Frau in einem Bereich, der gemeinhin als Männerdomäne gilt. Zwei weitere Kolleginnen entwickeln in Untertürkheim Hybridkomponenten. Wie Bunz und Urbschat gehören sie zur Abteilung Hybridantriebssysteme, die von Karl Ernst Noreikat geleitet wird. Das junge Team spiegelt in seiner internationalen Zusammensetzung den >







## Viele Möglichkeiten – ein Ziel

Bis Brennstoffzellen-Autos zum Alltag auf unseren Straßen gehören, wird es noch Jahre dauern. Doch umweltverträgliche Alternativen gibt es schon heute. Ingo von Dahlen sprach mit Alan C. Lloyd, dem Chef der kalifornischen Umweltbehörde CARB, über sparsame Diesel, starke Hybride und saubere Bio-Kraftstoffe.

Interview  
Ingo von Dahlen



Alan C. Lloyd gilt als einer der führenden Experten für die Entwicklung alternativer Kraftstoffe in den USA. Von 1988 bis 1996 war er als wissenschaftlicher Leiter für das Technology Advancement Office des South Coast Air Quality Management District tätig. Anschließend wurde er Geschäftsführer des Energy and Environmental Engineering Center am Desert Research Institute der Nevada State University. Seit Februar 1999 ist er Vorsitzender des California Air Resources Board (CARB).

**Ingo von Dahlen: Vor zehn Jahren gehörten Sie zu den schärfsten Dieselgegnern. Heute sprechen Sie vom „sauberen und umweltfreundlichen Diesel“. Wie kam es zu diesem Sinneswandel?**

Alan C. Lloyd: Das hat verschiedene Gründe. Erstens hatte ich bei Besuchen in den Entwicklungsabteilungen maßgeblicher europäischer Autohersteller Gelegenheit, moderne Diesel zu fahren. Dabei konnte ich mich persönlich von deren exzellenten Fahrleistungen und niedrigen Verbräuchen überzeugen. Zweitens können dank schwefelarmer Dieselmotoren Partikel- und Stickoxidemissionen bei der Abgasnachbehandlung heute drastisch vermindert werden. Mit Blick auf die gewaltigen Fortschritte bei der katalytischen Abgasnachbehandlung von Benzinmotoren nach Einführung bleifreier Kraftstoffe sehe ich Chancen für vergleichbare Resultate beim Diesel. Und drittens habe ich bei zahlreichen technischen Fachtagungen die Überzeugung gewonnen, dass bei der Emissionskontrolle von Dieseln noch erhebliche Fortschritte möglich sind.

**In der amerikanischen Öffentlichkeit gilt der Diesel aber immer noch als laut, schmutzig und kraftlos. Was müsste aus Ihrer Sicht getan werden, um dieses längst überholte Bild zu korrigieren?**

Der wichtigste Schritt, die öffentliche Meinung über Diesel-Pkw zu verändern, dürfte es sein, die Menschen mit modernen Dieselfahrzeugen und ihren Leistungen bekannt zu machen, sie solche Fahrzeuge erleben zu lassen. Und wenn man dann auch noch zeigen kann, dass die Abgase tatsächlich sauberer sind, dürften sich auch die Bedenken über die Gesundheitsgefahren zerstreuen lassen.

**Hybridfahrzeuge sind eine Alternative, um sparsam zu fahren. Welche Potenziale sehen Sie angesichts der Verkehrssituation und der Fahrgewohnheiten in den USA für beide Systeme?**

Es besteht wohl kein Zweifel, dass hybride Systeme geradezu ideal im Stop-and-go-Verkehr sind, wie wir ihn in den meisten städtischen Regionen der USA und weltweit antreffen. Denn unter diesen Bedingungen bringen Hybride messbare Kraftstoffeinsparungen. Für flotte Autobahnfahrten trifft das weniger zu. Hier kann der Diesel beim Verbrauch und vor allem den Fahrleistungen überzeugen.

**Wie sehen Sie mit Blick auf Vorschriften und Kundenwünsche in den USA die Chancen für Benzin-Hybridssysteme auf der einen und Diesel auf der anderen Seite?**

Derzeit liegen die Präferenzen in den USA offensichtlich bei Hybridssystemen als Antwort auf die hohen Benzinpreise. Das gilt nicht nur für Pkw, sondern zunehmend auch für SUV – auch wenn bislang noch kein Hybrid-SUV ausgeliefert wurde. Auch beim Güterverkehr stehen Hybridlösungen zur Debatte. So lange es nicht gelingt, die Öffentlichkeit von den hohen Drehmomenten und der Sparsamkeit moderner, sauberer Diesel zu überzeugen und auch Diesel-Hybride in die Diskussion zu bringen, werden die Diesel in den USA allenfalls eine Nebenrolle spielen.

**Was müsste getan werden, um in den USA für moderne Diesel geeignete Kraftstoffe und eine Infrastruktur für deren Verteilung bereitzustellen?**

Der wohl wichtigste Schritt, um die Einführung sauberer Dieselfahrzeuge zu fördern, ist sicher die Festlegung eines nationalen Standards für Dieselmotoren mit einem Schwefelgehalt von 15 ppm von 2006 an. In wichtigen Kernregionen Kaliforniens gibt es diesen Kraftstoff schon jetzt – meist sogar mit weniger als 10 ppm. Es muss sich nun zeigen, ob dieser Schwefelanteil niedrig genug ist, um die Abgasnachbehandlung zu optimieren und die Emissionen weiter zu senken. Wenn es gelingt, diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden, wird der Erfolg nicht auf sich warten lassen.

**Sollte man Käufer umweltfreundlicher Fahrzeuge finanziell fördern?**

Als Vertreter einer Umweltschutzbehörde trete ich dafür ein, Käufern umweltfreundlicher Fahrzeuge Vorteile zu gewähren. Es gibt hierbei aber auch andere Möglichkeiten als rein finanzielle Förderungen. So überlegt man in Kalifornien, die Benutzung der so genannten HOV-Lanes – Fahrspuren für Fahrzeuge mit mehreren Insassen (high occupancy vehicles) – Hybridfahrzeugen auch dann zu gestatten, wenn sie nur mit einer Person besetzt sind, wie das heute schon für Elektro- und Erdgasfahrzeuge gilt. Ein sicher attraktives Angebot für Pendler in verkehrsreichen Ballungsräumen wie Los Angeles und San Francisco.

**Was ist für Sie im Blick auf die Endlichkeit fossiler Kraftstoffe, steigende Spritpreise und die weiter zunehmende Verkehrsdichte der Kraftstoff der Zukunft?**

Die Endlichkeit der Erdölvorräte und der wachsende Wettbewerb um den Zugang zu ihnen sowie die ständig steigenden Preise für Benzin und Diesel – diese Themen haben auch in den USA die Debatte um die Kraftstoffe der Zukunft erneut angefacht. Politische Instabilität weltweit ist ein weiterer Grund, nach zuverlässigen und sicheren Quellen von Kraftstoffen für den Transportsektor zu suchen. Für mich gibt es da kein Patentrezept. Der sparsame Umgang mit den vorhandenen Ressourcen ist hier genauso wichtig wie die Optimierung konventioneller und der Einsatz alternativer Kraftstoffe. Wenn wir den Klimawandel ernsthaft bekämpfen und zugleich unabhängiger vom Erdöl werden wollen, müssen wir uns verstärkt um Bio-Kraftstoffe, weniger kohlenstoffhaltige und kohlenstofffreie Kraftstoffe kümmern. Das Fernziel ist aus meiner Sicht aus erneuerbaren Energien gewonnener Wasserstoff, da dieser deutlich geringere Einflüsse auf die Umwelt hat als fossile Kraftstoffe. Dorthin allerdings führen viele Wege, und unterwegs werden uns die derzeitigen fossilen Kraftstoffe ebenso wie Bio-Kraftstoffe und andere alternative Kraftstoffe begleiten. Wir sollten weiterhin alle Alternativen erproben, wobei sich durchaus zeigen könnte, dass für unterschiedliche Regionen der Welt auch unterschiedliche Lösungen angebracht sein können.



## Das Windsor-Experiment

Im kanadischen Windsor arbeiten Forscher von DaimlerChrysler und der Universität Windsor gemeinsam an neuen Wegen, um Autos „grüner“ zu machen.

**Fotografie**  
Wolfgang Müller

**Reportage**  
Carsten Volkery

**42° N/83° W** Ardy Chans Job ist es, nagelneue Autos zu zerstören. Der 31-jährige Ingenieur deutet auf ein weißes Stahlgerippe. „Das war mal ein Crossfire“, sagt er – ohne jegliche Reue, den teuren Sportflitzer in diesen erbärmlichen Zustand versetzt zu haben. Die Innereien des Autos, Produktionsnummer 00001, lagern fein sortiert in Kästen auf Regalen. Chan ist Leiter der Recycling-Abteilung im Automotive Research and Development Center (ARDC), das DaimlerChrysler Canada und die Universität der kanadischen Stadt Windsor gemeinsam betreiben. Wenn man ein Auto effizient recyceln will, muss man erst mal wissen, was drin ist“, erklärt der Ingenieur seine Philosophie.

Chans Team nimmt die Autos auseinander und verifiziert die Zusammensetzung jedes der insgesamt 1.500 Teile, aus denen ein Fahrzeug besteht. Kunststoff etwa wird mit einem Laser gescannt; die Absorptionseigenschaften verraten das Material. Die Resultate werden in Datenbanken eingegeben. „So verbessern wir die Kommunikation zwischen den Entwicklungsingenieuren und denjenigen, die das Auto am Ende des Lebenszyklus auseinander bauen und verwerten“, erklärt Chan. „Damit tragen wir auch dazu bei, dass umweltfreundliches Recycling bei der Konstruktion eines Autos noch besser berücksichtigt werden kann.“

Bisher hat sein Team 14 Modelle auseinander genommen, verifiziert und katalogisiert. Pro Auto brauchen sie zwei Monate. Die Informationen können dann den Verwertern zur Verfügung gestellt werden. Gleichzeitig arbeitet Chan an der Weiterentwicklung eines Software-Moduls für Ingenieure der Chrysler Group, mit dem in Zukunft verschiedene Konstruktionen schon während der Entwicklung am Computer (Computer Aided Design, CAD) noch besser auf ihre Recycelbarkeit hin getestet werden können. „Die weiterentwickelten Software-Tools werden es den Produktionstechnikern erlauben, zukünftig noch effizienter unterschiedliche Material- und Designoptionen zu simulieren und so die optimale Recycling-Fähigkeit schon vor der Herstellung zu bestimmen“, sagt Chan.

Recycling ist eine der wichtigsten Aufgaben, um ein Auto „grüner“ zu machen. Längst wird die Umweltfreundlichkeit eines Fahrzeugs nicht mehr nur an Abgasen gemessen, sondern an den Umweltauswirkungen während des gesamten Lebenszyklus, von der Geburt im Computer bis hin zum Tod im Schredder. Heute werden mehr als 75 Prozent eines Autos recycelt, fast ausschließlich Metall. Damit zählt das Auto zu den am besten wiederverwerteten Produkten auf dem Markt. Doch die Forscher in Windsor wollen den >

< Ardy Chan (links) weiß, was in jedem Auto steckt:  
Er leitet die Recycling-Abteilung des ARDC.

Edwin Tam (rechts) beschäftigt sich als Professor an der Universität Windsor mit den Eigenschaften von Kunststoffen.





„Wir können hier den Lackierprozess jeder beliebigen Chrysler Group Fabrik durchspielen.“

Prozentsatz deutlich erhöhen und neben Metall vermehrt auch Kunststoff recyceln. Kunststoff macht 15 Prozent des Schredderabfalls aus, kann bisher jedoch nicht effizient sortiert werden. In der EU müssen Autos bis 2015 zu 95 Prozent recycelbar sein. Im nordamerikanischen Markt gibt es keine entsprechende Vorschrift. „Aber wir ziehen es vor, hier pro-aktiv zu handeln, statt auf entsprechende Gesetze zu warten“, sagt Shawn Yates, der Manager des ARDC.

Die Recycling-Analyse ist ein Schwerpunkt des 1996 gegründeten ARDC. Das Center beherbergt Forschungslabors der neuesten Generation und ist laut Ross Paul, Präsident der Universität Windsor, „Kanadas bestgehütetes Geheimnis“. Der Komplex liegt mitten im 200.000-Einwohner-Städtchen Windsor, dem Zentrum der kanadischen Autoindustrie. Von der amerikanischen Seite des Detroit River grüßt die Skyline von Detroit. Die Schwesterstädte sind durch einen Tunnel und die mächtige Ambassador Bridge miteinander verbunden.

Was das ARDC in ganz Nordamerika einzigartig macht, ist die Kooperation mit der Universität Windsor. Zum ersten Mal hat man sich hier am Modell des deutschen Fraunhofer-Instituts orientiert, in dem Universität, Staat und der private Sektor eng zusammenarbeiten. Vielfach herrscht in Nordamerika eine Trennung zwischen akademischer Forschung und Unternehmen. Nicht so in Windsor: Die Hälfte der 200 Forscher des ARDC kommt von DaimlerChrysler, die andere Hälfte sind Professoren sowie Ingenieurstudenten, die im Laufe des Studiums ein viermonatiges oder einjähriges Praktikum im Labor absolvieren.

#### Außergewöhnliche Partnerschaft

Viele der ARDC-Forscher wechseln unmittelbar vom Studenten- in den Angestelltenstatus über. Chan hat 1999 seinen Master in Materials Engineering gemacht und wurde gleich in das Recycling-Team integriert. Hier arbeitet er eng mit Professor Edwin Tam von der Universität zusammen, der die Eigenschaften von Kunststoffen studiert, um einen potenziell bahnbrechenden Trennmechanismus zu finden.

„Es ist eine Win-Win-Situation“, sagt John Mann, Director of Engineering bei DaimlerChrysler Canada und einer der geistigen Väter des so genannten Windsor-Experiments. „Wir bilden hervorragenden Nachwuchs heran und stellen sicher, dass die Professoren industrie-relevante Themen bearbeiten.“ Uni-Präsident Paul freut sich derweil über das Investment von DaimlerChrysler (über 500 Millionen kanadische Dollar) und den Prestigegewinn seines Ingenieurstudiengangs. „Dank des ARDC sind wir Gastgeber der landesweiten Forschungsinitiative Auto 21 geworden“, sagt Paul.

Die Mischung aus Studenten und jungen Forschern sorgt für eine lockere Arbeitsatmosphäre, die sonst nur von Start-ups bekannt ist. „Für viele ist es nicht nur Arbeit, sondern vor allem Vergnügen“, sagt Mann, der mit seinem weißen Vollbart wie ein gütiger Großvater wirkt. „Das Labor ist im Grunde ein riesiger Spielplatz.“ >



„Wenn man nur ein Auto lackiert, hat man noch keine Ahnung, was in der ganzen Fabrik passiert.“

Das findet auch Daniel Teodorof. Auf seinem Computerbildschirm fahren vier Roboter um ein Auto herum und spritzen es rot. Was aussieht wie ein DaimlerChrysler Bildschirm-schoner, ist in Wahrheit der ganze Stolz des ARDC. „Wir können hier den Lackierprozess jeder beliebigen Chrysler Group Fabrik durchspielen“, erklärt Tony Mancina, der Leiter des „Materials Engineering Laboratory“, der seinem Programmierer über die Schulter schaut.

Und es bleibt nicht bei der Simulation am Bildschirm. Mancina führt uns nach nebenan in ein 4.000 Quadratmeter großes Labor mit Förderband, Lackierrobotern und einem 43 Meter langen Ofen: eine komplette Lackiererei nur für Experimente, eröffnet 1999 und einzigartig in der Welt. „Es ist praktisch eine Fabrik innerhalb eines Labors“, erklärt Mancina.

Die Lackierexperimente sind der zweite Eckpfeiler der Umweltforschung am ARDC. 90 Prozent aller Emissionen einer Autofabrik fallen beim Lackieren an. Schon mit der kleinsten Prozessoptimierung lassen sich daher viel Abfall und Emissionen vermeiden.

John Mann, Director of Engineering bei DaimlerChrysler Canada, zählt zu den geistigen V Vätern des Windsor-Experiments.

Ross Paul, Präsident der Universität Windsor, hält das ARDC für Kanadas bestgehütetes Geheimnis. v

Mancina erzählt von einer gerade abgeschlossenen Studie des DaimlerChrysler Werks in Sterling Heights, Michigan, USA, wo der Dodge Stratus und der Chrysler Sebring vom Band laufen. „Wir haben nur die Position der Roboter ein wenig verändert und damit 180 Milliliter Farbe pro Auto gespart“, sagt der Umweltingenieur. „Hochgerechnet auf 200.000 Stück pro Jahr sind das rund 36.000 Liter.“

Prozessoptimierung ist die Stärke des ARDC. Während die Labore anderer Hersteller nur Tests an stehenden Autos durchführen können, laufen die Fahrzeuge im ARDC auf dem Förderband in Echtzeit durch die verschiedenen Stationen. „Wenn du nur ein Auto lackierst, hast du keine Ahnung, was in der Fabrik passiert“, sagt Mancina. Darum hat der Ofen in Windsor vier aufeinander folgende Zonen, in denen der Lack erst durch Strahlungshitze, dann durch Umluft gehärtet wird, ganz so wie in der Wirklichkeit. Auch in den Spritzkabinen herrschen exakt die Feuchtigkeit, Temperatur und Luftbewegung der jeweils simulierten Chrysler-Fabrik. >





## „Wenn man Abfall reduziert, sinken gleichzeitig Emissionen und Kosten.“

Im vergangenen Jahr hat das Labor 350 Tests und vier vollständige Fabriksimulationen durchgeführt. Die Einsparungen, sagt Mancina, gehen in die Millionen. Warum die Konkurrenz das wegweisende Modell noch nicht kopiert hat, weiß er auch nicht. „Es ist schon eine große Investition“, meint er, „allerdings eine, von der wir denken, dass sie deutliche Kosteneinsparungen für unser Unternehmen bringt.“ Umweltforschung sei gut fürs Geschäft. „Wenn man Abfall reduziert, sinken gleichzeitig Emissionen und Kosten“, sagt Mancina.

### Viel investiert, Millionen gespart

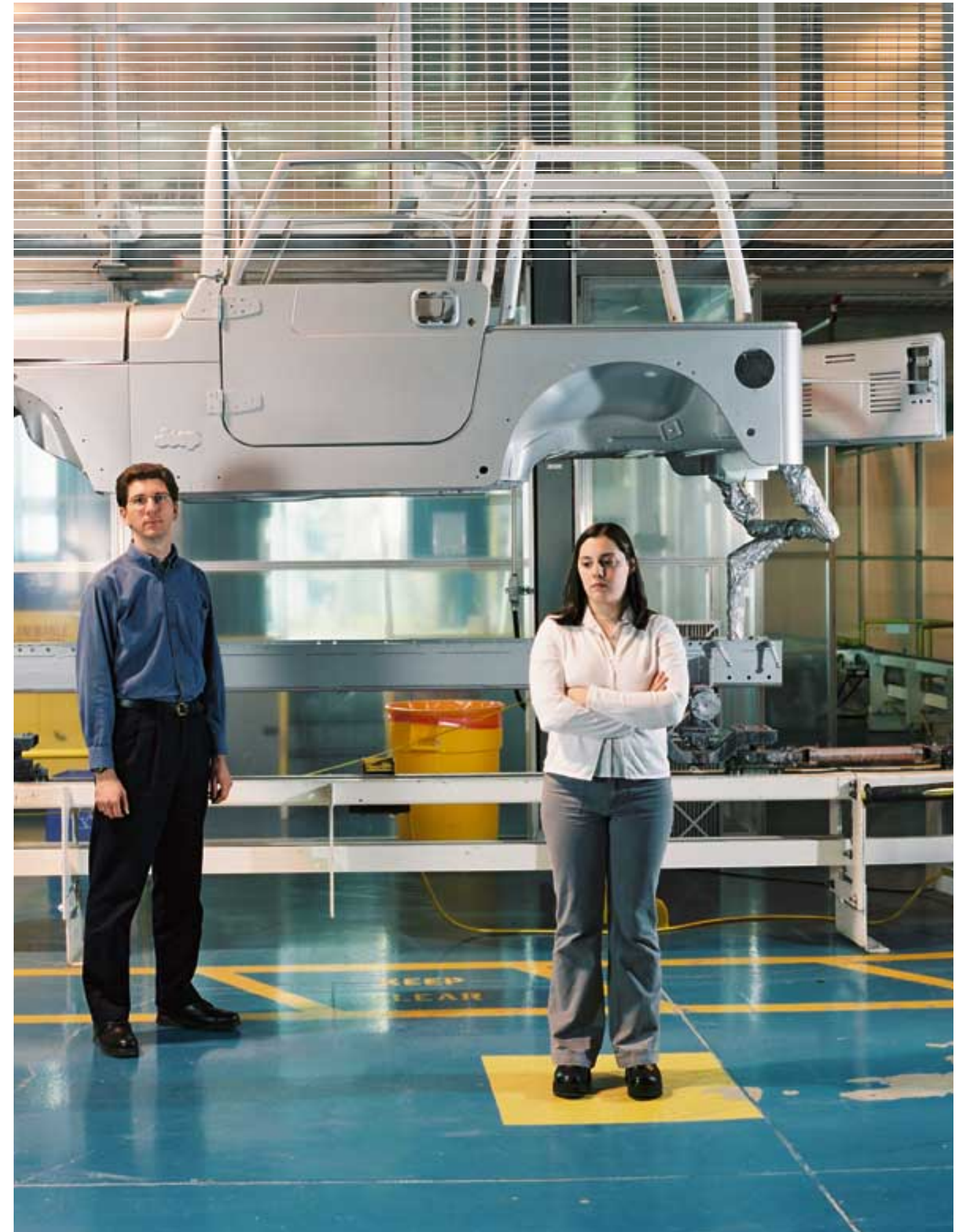
Die Prozesssimulation eröffnet auch ganz neue Wege der Forschung. Paul Henshaw, Professor und Leiter des Studiengangs für Umweltingenieure an der Universität Windsor, ist derzeit „auf Sabbatical“ im Lackierlabor. Er studiert die zwei obersten Lackschichten eines Autos, den Basislack und den Klarlack. „Bei einem gewissen Prozentsatz der Autos bilden sich Bläschen im Basislack“, erklärt Henshaw. „Um die Ursache eines solchen Fehlers zu finden, muss man die Fabrikbedingungen simulieren können.“ Ist Henshaw erfolgreich, können die Fabriken viele kostspielige Nacharbeiten vermeiden.

Die Lackforschung des ARDC konzentriert sich auf die oberen drei Schichten, Klarlack, Basislack und Steinschlagschutz. Pulverbasierte Anti-Steinschlag-Lacke kommen ganz ohne schädliche Lösungsmittel und Wasser aus. „Die Farbpartikel werden mittels Elektrostatik aufgetragen“, erklärt Mancina. „Was neben dem Auto landet, ist zu 98 Prozent wieder verwendbar.“ Er zeigt auf große Saugrohre am Boden der Lackierkabine, die das überschüssige Farbpulver zur Wiederverwendung zurück in den Kreislauf bringen. Bei herkömmlichen Flüssiglacken hingegen landet ein Viertel der Farbe im Abwasser. Wie im Recycling-Bereich gilt auch hier: Besser vorher vermeiden als hinterher entsorgen müssen.

Der 35-jährige Mancina, Abschlussjahrgang 1993 der Universität Windsor, bildet heute die nächste Generation aus. Eine seiner Praktikantinnen, die 22-jährige Studentin Jennifer Giroux, kommt gerade von einem zehnwöchigen Praxisaufenthalt bei DaimlerChrysler in Stuttgart zurück und erzählt begeistert vom Recycling einer Phosphatlösung. Pro Jahr dürfen ein bis zwei Studenten nach Deutschland. „Wir setzen die Austauschstudenten für den Wissenstransfer ein“, sagt Mann, der als Mitglied des DaimlerChrysler Global Facility Environmental Council (GFEC) auch selbst häufiger in Stuttgart ist. „Sie halten uns auf dem Laufenden darüber, was die deutschen Teams machen.“ \

Paul Henshaw ist Professor an der Universität Windsor und leitet dort den Studiengang für Umweltingenieure.

Jennifer Giroux konnte sich als Studentin und Praktikantin am ARDC auch einige Wochen bei DaimlerChrysler in Stuttgart umsehen. >



**Den Knoten entwirren.**  
Ein kooperatives Spiel für 6 bis 20 Mitspieler.

**Fig. 1** Freie Auswahl! Jeder der Mitspieler sucht sich seinen Standort, ganz nach Lust und Laune.

**Fig. 2** Los geht's! Je nach Platzangebot kann der Kreis größer oder kleiner werden. Hauptsache, alle strecken die Arme nach vorn und haben weder Platz- noch Berührungsängste.

**Fig. 3** Netzwerken erwünscht! Man trifft sich in der Mitte und ergreift mit jeder Hand eine andere. Nur die der direkten Nachbarn und die eigenen Hände sind tabu.

## Teamwork gewinnt 14:0

Nicht nur im Umweltschutz gilt: Verwickelte Aufgaben geht man am besten gemeinsam an. So auch hier im Spiel: 14 Teilnehmer reichen einander planlos die Hände. Ihre Aufgabe ist es nun, das entstandene Chaos zu entwirren. Was sie dabei entdecken: Einer allein mag ein cleveres Konzept haben, doch lösen lässt sich der Knoten nur im Zusammenspiel aller.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



**Fig. 4** Schön festhalten! Beim Auseinandergehen offenbart sich, wie verwickelt die Lage wirklich ist. Da können die Arme schon mal lang werden. Aber loslassen gilt nicht.

**Fig. 5** Bitte recht sportlich! Jetzt heißt es klettern, drehen, springen, kriechen und vor allem kooperieren, denn der Knoten muss entwirrt werden, ohne dass irgendwo die Verbindung reißt.

**Fig. 6** Noch ist es nicht vollbracht. Doch dank gemeinsamer Anstrengungen siegt die Klarheit allmählich über das Chaos. Nur ein paar Drehungen und Biegungen sind noch nötig.

**Fig. 7** Geschafft! Jetzt haben alle ihr Aha-Erlebnis: Das Knäuel ist entwirrt dank Grips, Beharrlichkeit und vor allem Teamwork – eine runde Sache.



Fig. 4



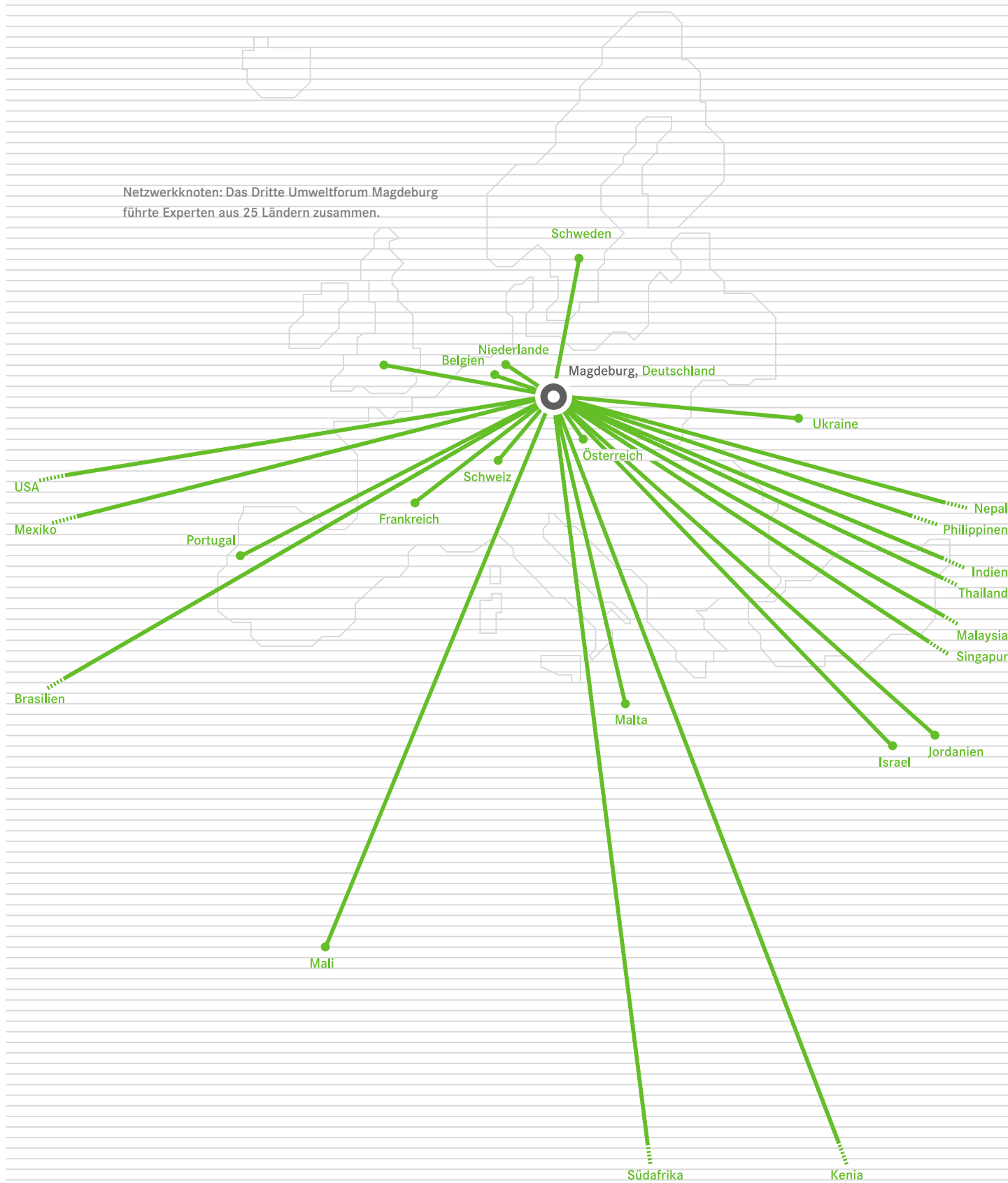
Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



## Gipfeltreffen

Auf dem Dritten Umweltforum von DaimlerChrysler und UNEP in Magdeburg diskutierten 300 Experten über gemeinsame Wege zur Nachhaltigkeit.

**Bericht**  
Heike Müller

**52° N/11° O** Das Themenfeld war weit gesteckt, der Teilnehmerkreis global: Mehr als 300 Experten aus 25 Ländern trafen sich im November 2003 für drei Tage in Magdeburg. DaimlerChrysler und das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) hatten zum Dritten Umweltforum in die Hauptstadt Sachsen-Anhalts geladen – mit hochgestecktem Ziel: Das Treffen sollte dazu beitragen, weltweit eine nachhaltige Entwicklung voranzubringen.

Dabei wollte man nicht nur diskutieren, sondern auf verschiedenen Forschungsfeldern Ergebnisse präsentieren, den Fortgang bereits begonnener Projekte überprüfen und vor allem in Entwicklungsländern neue Projekte initiieren. Wie wichtig es hierbei ist, über das Bestehende hinaus zu denken und Bilder für eine nachhaltige Zukunft zu entwerfen, betonte Gastredner Prinz El Hassan bin Talal, Mitglied des jordanischen Königshauses und Präsident des Club of Rome: „Wenn wir kein Ziel, keine Vision vor Augen haben, werden die Ungerechtigkeiten infolge des Klimawandels immer mehr Armut schaffen.“

Armut verhindern, Frieden sichern, die Umwelt erhalten – was hat DaimlerChrysler mit diesen Zielen zu tun? „Wir haben als Unternehmen eine gesellschaftspolitische Verantwortung“, erklärte Matthias Kleinert, bis 2003 verantwortlich für Politik und Außenbeziehungen bei DaimlerChrysler. „Wir können nicht nur Autos bauen und verkaufen, sondern müssen auch als ‚Good Corporate Citizen‘ in der Gesellschaft mitwirken.“ Da Transport und Verkehr eine entscheidende Rolle für die gesellschaftliche Entwicklung spielen, setzt sich DaimlerChrysler mit vielfältigen Aktivitäten dafür ein, diesen Sektor nachhaltig zu gestalten. „Individuelle Mobilität nachhaltig zu gestalten ist Teil unserer Strategie“, betont Thomas Weber, im DaimlerChrysler Vorstand zuständig für Forschung und Technologie und Leiter der Entwicklung der Mercedes Car Group.

Auch das Magdeburger Forum, das seit 1999 in zweijährigem Rhythmus Experten aus Wirtschaft, Forschung und Politik zusammenführt, will hierzu beitragen. UNEP-Direktor Klaus Töpfer unterstrich den Handlungsbedarf: „Die Hausaufgaben von Rio und Johannesburg sind noch nicht gemacht.“

Welche Möglichkeiten bieten alternative und erneuerbare Brennstoffe? Wo kann der Hebel noch angesetzt werden, um die Kohlendioxid-Emissionen weiter zu senken? Diese und viele weitere Fragen diskutierten die Experten in den Workshops des Forums, um anschließend Projekte zu entwickeln. Neu auf der Tagesordnung stand 2003 ein Blick auf die Chancen von Geldanlagen, die sich an Nachhaltigkeitskriterien orientieren. Heiß diskutiert wurde zudem der Beitrag der Medien zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung.

Am Ende des Umweltforums waren für zwei Vorhaben die nächsten Schritte besiegelt. Die Erfahrungen mit der Nutzung von Kokosfasern aus dem Projekt POEMA am brasilianischen Amazonas werden – nach Südafrika – jetzt auch auf eine weitere Region übertragen: Auf den Philippinen pflanzen Kleinbauern im Rahmen eines Aufforstungsprogramms die einheimische Abaca-Staude an, deren Fasern zur Herstellung von Autoteilen genutzt werden sollen. Das zweite Projekt wird in Indien in Gang gebracht. Hier soll der Anbau der Jatropha-Nuss auf erodierten Böden Arbeitsplätze schaffen und dazu beitragen, den Kohlendioxid-Anteil in der Luft zu reduzieren. Aus der Nuss kann Bio-Diesel gewonnen werden. Um die Forschung auf diesem Gebiet weiter voranzutreiben, sprachen sich die Experten in Magdeburg auch dafür aus, in Deutschland einen Lehrstuhl für Kraftstoffe einzurichten. 2005 werden die Teilnehmer des Vierten Umweltforums Magdeburg überprüfen können, wie weit all diese Vorhaben vorangeschritten sind. \



## Kennen Sie das Geheimnis von grünen Zahlen?

# 140

**Wir lösen es auf – in unserem Umweltbericht 360 GRAD im Internet.** Dort finden Sie viele grüne Zahlen. Zum Beispiel die 140. Warum? Weil bei DaimlerChrysler über 140 Autoteile – von der Hutablage über Sitze und Kopfstützen bis zum Dämmstoff – Naturfasern enthalten. Sisal, Flachs, Hanf, Kokos, Wolle und Baumwolle in unseren Autos sind gut für die Ökobilanz und schaffen außerdem Arbeitsplätze in benachteiligten Regionen.

[www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt)



Sie wollen mehr grüne Zahlen? Klicken Sie auf [www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt) und freuen Sie sich auf Kennzahlen, Grafiken und viele vertiefende Informationen, die wir in Anlehnung an die Vorgaben der Global Reporting Initiative (GRI) für Sie aufbereitet haben.





## Sensibler See

Der Mono Lake in Kalifornien verdankt sein Überleben einer außergewöhnlichen Umweltallianz zwischen Unternehmen, lokalen Umweltschützern und Behörden sowie dem globalen Seen-Netzwerk Living Lakes.



**39° N/119° W** „Seems it never rains in Southern California“, heißt es in einem Song aus den Siebzigerjahren. Beim Anflug auf Los Angeles gleicht die Gegend in der Tat einer graubraunen Mondlandschaft, die Regen bitter nötig hat. Kaum zu glauben, dass ausgerechnet hier ein wichtiger Knotenpunkt des globalen Seen-Netzwerks Living Lakes liegen soll. Der 180 Quadratkilometer große Mono Lake inmitten der südkalifornischen Wüste ist das Paradebeispiel der Amerikaner in diesem Netzwerk, das von der am Bodensee ansässigen internationalen Umweltstiftung „Global Nature Fund“ (GNF) betrieben wird. „Bei der Gründung von Living Lakes ging es uns darum, Organisationen zu unterstützen, die sich erfolgreich um den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Süßwasservorräte bemühen“, sagt Udo Gattenlöhner, Geschäftsführer des GNF. „Wir wollten die Voraussetzung dafür schaffen, dass Menschen, die an entlegenen Ecken der Welt mit ähnlichen Problemen zu kämpfen haben, voneinander lernen können.“

Seit 1998 ist DaimlerChrysler als Partner des GNF in das Seen-Netzwerk eingebunden. Die Zusammenarbeit mit multinationalen Konzernen sei für den GNF nur ein folgerichtiger Schritt gewesen, so Gattenlöhner. „Für die Naturschutzverbände vor Ort ist vor allem die Erfahrung wertvoll, die weltweit agierende Firmen in Fragen der Organisation und der Logistik mitbringen. Und auch den Unternehmen nutzt so eine Partnerschaft: Mitarbeiter erwerben zusätzliche Kompetenzen in Umweltfragen; außerdem beweist das Unternehmen, dass es seine gesellschaftliche Verantwortung ernst nimmt.“ Für Astrid Sebb, Leiterin des Bereichs Corporate Sponsorship bei DaimlerChrysler, ist die Partnerschaft mit dem GNF ein gelungenes Beispiel für die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Umweltverbänden. „Als globaler Automobilhersteller stehen wir in der Verantwortung, die Mobilität der Menschen mit dem Schutz der Umwelt in Einklang zu bringen. Mit unserer Unterstützung für Living Lakes nehmen wir diese Verantwortung wahr und engagieren uns für die nachhaltige Entwicklung fragiler Seenregionen und damit für die Lebensqualität kommender Generationen.“

2003 beteiligten sich rund sechzig junge Deutsche, allesamt Beschäftigte von DaimlerChrysler oder Kinder von Mitarbeitern, an so genannten „Nature Summer Camps“ >

**Fotografie**  
Alfred Seiland

**Reportage**  
Till Meyer



Kalktuff-Formationen sind das Markenzeichen  
des Mono Lake. >

Das Mono Lake Schoolhouse Museum  
informiert auch über Umweltthemen. v

Manchmal braucht es Zäune,  
um unberührte Natur zu schützen. v

„Ein halbes Dutzend kleiner  
Bergbäche fließt in den  
Mono Lake hinein, heraus  
aber fließt gar nichts.“

Mark Twain

im Rahmen des Seen-Netzwerks. Dabei mussten sie für Teilnahmegebühr und Flugkosten selbst aufkommen. „Diese Summer Camps sind ein neuer Weg, unseren Mitarbeitern die Bedeutung von umweltbewusstem Handeln näher zu bringen“, sagt Herbert Kohler, der Umweltbevollmächtigte des Stuttgarter Automobilkonzerns. Am Mono Lake sowie am St.-Lucia-See in Südafrika, im spanischen Feuchtgebiet La Nava und am Baikalsee in Sibirien unterstützen die Teilnehmer der Summer Camps Umweltschützer bei der Arbeit. Ein weiterer Einsatzort war der brasilianische Regenwald. Dort engagierten sich die jungen Leute innerhalb des Entwicklungsprojekts POEMA, das sich unter anderem dem Anbau und der Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe für den Automobilbau widmet.

Die Gruppe, die sich für den kalifornischen Mono Lake entschieden hatte, bestand aus fünf Teilnehmern. Knapp drei Wochen verbrachten sie in einer Gegend, über deren Eigenart die Weltliteratur wenig Erfreuliches berichtet. So schreibt der Schriftsteller Mark Twain in einer seiner Erzählungen: „Der Mono Lake liegt in einer leblosen, baumlosen, scheußlichen Wüste.“ Dass diese Wüste allerdings nicht annähernd so baumlos ist, wie sie Twain in den Jahren 1861 und 1862 erlebt hatte, bemerkten die jungen Leute schnell. Ihre anstrengendsten Arbeitseinsätze galten nämlich der Bekämpfung einer aus Asien eingeschleppten Strauchart, der bis zu fünf Meter hohen Tamariske. Mit langen Pfahlwurzeln gräbt sie den anderen Pflanzen das Wasser ab. Weil sie aufgenommenes Salz über die Blätter ausscheidet, veröden die Böden. Konkurrierende einheimische Pflanzen sterben ab und mit ihnen verschwinden Lebensräume für Vögel und Insekten.

Ekkehard Fuchs, beim GNF für die Nature Summer Camps zuständig, sagt: „Der kulturelle Austausch, der sich bei der Arbeit vor Ort ergibt, und die Möglichkeit, ökologische Sachverhalte praktisch zu erleben, machen die Nature Summer Camps für junge Leute zu einer einmaligen Erfahrung. Am Beispiel der Tamarisken haben sie schnell gelernt, dass Naturschutz nicht immer bedeutet, die Natur einfach der freien Entwicklung zu überlassen. Das wäre falsch verstandene Naturliebe zum Schaden einheimischer Tiere und Pflanzen und zum Schaden des Wasserhaushalts der ganzen Region.“ Und noch anderes lernten die Deutschen in Kalifornien: Aus ehemaligen Gegenspielern können durchaus auch Partner werden. Um die Tamarisken zu beseitigen, wurden Hacken, Spaten und Entwurzelungszangen benötigt. Die Geräte stellte das „Los Angeles Department of Water and Power“ zur Verfügung, das Amt für Energie und Wasserwirtschaft der Stadt Los Angeles. Gegen dieselbe Behörde waren die Naturschützer am Mono Lake jahrelang mit öffentlichen Kampagnen, Gerichtsverfahren und Gutachten zu Felde gezogen.

#### Empfindliche Balance

Doch worum geht es den Umweltschützern am Mono Lake? Geben wir zunächst noch einmal Mark Twain das Wort, der für die chemischen Eigenheiten dieses Sees ein ebenso scharfes Auge hatte wie für seine hydrologischen Besonderheiten: „Ein halbes Dutzend kleiner Bergbäche fließt in den Mono Lake hinein, heraus aber fließt gar nichts. Der See steigt oder fällt allem Anschein nach nie, und wo er sein überflüssiges Wasser lässt, ist ein düsteres und grausiges Geheimnis.“ Des Rätsels gar nicht so grausige Lösung lässt sich am besten im Mono Lake Information Center in der kalifornischen Kleinstadt Lee Vining in Erfahrung bringen. Dort befinden sich, in einem im mexikanischen Westernstil erbauten, bunt angemalten Häuschen die Büros des Mono Lake Committee. >











#### Globales Netz.

24 Seen und Feuchtgebiete gehören zu Living Lakes. Der Verbund vernetzt die Arbeit unabhängiger lokaler Organisationen und unterstützt sie auf vielfältige Weise. Das reicht vom allgemeinen Informations- und Erfahrungsaustausch über den Know-how-Transfer in Sachen umweltfreundliche Technologien sowie Tipps zur Zusammenarbeit mit Regierungen, Behörden und Unternehmen bis hin zur finanziellen Hilfe für Programme zur nachhaltigen Entwicklung. Die zentrale Kommunikationsplattform des Netzwerks ist das Internet.

[www.livinglakes.org](http://www.livinglakes.org)

Weit öffnet sich der Blick vom Mono Lake zu den Höhenzügen der Sierra Nevada hin. >

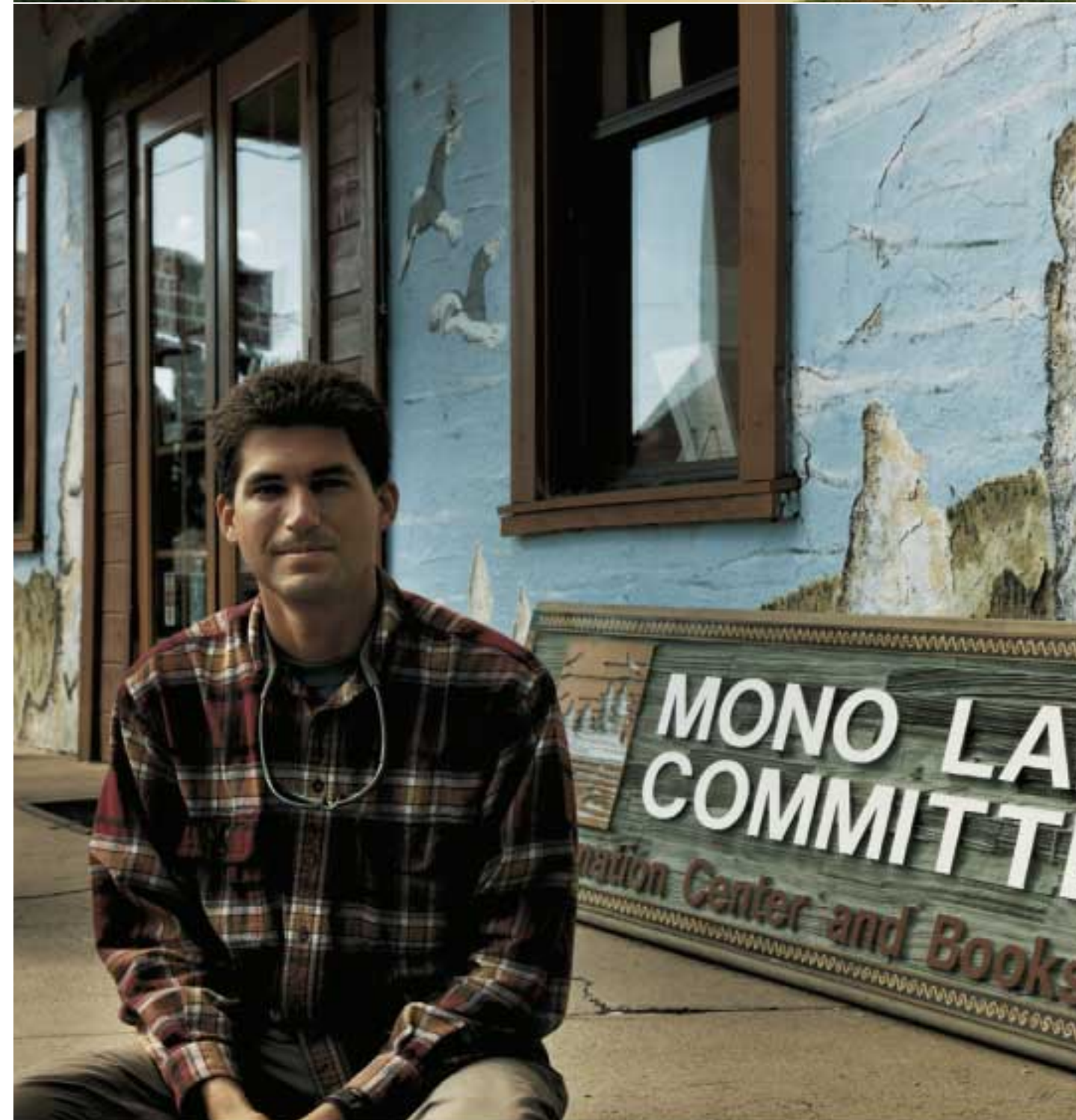
Greg Reis vom Mono Lake Committee kennt den See wie seine Westentasche. v

Greg Reis ist „Information Specialist“ des Komitees und Betreuer des Nature Summer Camps vor Ort. Er erklärt, warum der See durchgängig sein ziemlich konstantes Wasserniveau halten konnte. „In einem klimatisch durchschnittlichen Jahr verdunstet das Wasser etwa genauso schnell, wie es durch den Zufluss der Gebirgsflüsse wieder aufgefüllt wird.“ Dieses natürliche Gleichgewicht blieb Jahrhunderte lang mehr oder weniger unverändert. Erst als man 1941 damit begann, vier der fünf Gebirgsbäche, die den Mono Lake speisen, systematisch abzuleiten, um den Wasserdurst von Los Angeles zu stillen, sank der Spiegel des Sees kontinuierlich, bis 1982 um mehr als 14 Meter. Der Salzgehalt hatte sich im gleichen Zeitraum verdoppelt. „In der Folge“, erzählt Reis, „lagen zahlreiche Brutplätze der Wasservögel mehr oder weniger auf dem Trockenen und wurden von Kojoten geplündert. Über die ausgelaugten, öden Böden fegten Salzstürme, das Umland verkrustete und die Pflanzen starben ab.“ Der Mono Lake drohte auszutrocknen.

#### Die Vögel kehren zurück

1978 gründeten Umweltschützer deshalb das Mono Lake Committee. „Anfangs“, berichtet Reis, „hatten wir viel mit Rechtsstreitereien und Lobby-Arbeit zu tun. Das hat sich deutlich geändert. Heute machen Umweltbildung und Aufklärung der Bevölkerung über den schonenden Umgang mit den Ressourcen einen Großteil unserer Arbeit aus. Unsere Beziehungen zur Wirtschaft sind von Kooperation bestimmt und nicht mehr von Konfrontation. Ohne die Mitwirkung der Industrie hätte zum Beispiel unsere Kampagne zum Wassersparen wohl wenig ausgerichtet.“ Im Rahmen des „Ultra-Low Flush Toilet Program“ wurden seit 1991 knapp eine Million neuartiger Klospülungen im Großraum Los Angeles verteilt. „Allein dadurch sparen wir pro Jahr fast 120 Millionen Kubikmeter Wasser“, erzählt Reis stolz, „das ist mehr als ein Sechstel des jährlichen Wasserbedarfs von Los Angeles.“ Infolge dieser, aber auch weiterer Maßnahmen – wie etwa der computergestützten Bewässerung von Golfplätzen – ist der Wasserspiegel des Mono Lake seit den Neunzigerjahren wieder um drei Meter angestiegen. Heute ist der See erneut Rastplatz für Millionen Vögel. Zu bestimmten Jahreszeiten zählt man dort rund 100 Zugvogelarten, darunter Schwarzhalstaucher und Wilson-Wassertreter. Im Wasser leben rund fünf Trillionen Salzwasserkrebse. Mit den Larven der Alkalifliege bilden sie die Nahrungsgrundlage für die Kalifornische Möwe, die zu Tausenden am Mono Lake brütet.

Amerika wäre freilich nicht Amerika, wenn Aufklärung nicht zugleich mit Spaß verbunden würde. Und so ist das Mono Lake Committee auch zuständig für die rund einstündigen Kanu-Exkursionen, bei denen Besucher unter fachkundiger Anleitung die Fauna und Flora des Sees erleben können. Für Reis sind die Paddeltouren „ein wichtiges Mittel, um die Bevölkerung davon zu überzeugen, schonender mit Wasser und überhaupt vernünftiger mit den Ressourcen umzugehen. Am Mono Lake wird jedem schnell klar, welch einmaliges, aber eben auch empfindliches Geschenk der Natur dieser See ist. Dass wir es geschafft haben, ihn mit vereinten Kräften gerade noch zu retten, gibt den Menschen zu denken und spornt sie an, selbst einen Beitrag zu leisten.“ So hat der Mono Lake wieder eine Zukunft. \







Gering qualifizierte Jugendliche lernen bei DaimlerChrysler Brasilien in Juiz de Fora den Beruf des Landschaftsgärtners.

Im April 2003 empfängt Präsident George W. Bush hochrangige Vertreter aus Wirtschaft und Politik, die sich im Kampf gegen Aids engagieren, darunter auch DaimlerChrysler Vorstandsvorsitzender Jürgen E. Schrempf.

## Mehr als gute Taten

Bericht  
Silke Dierkes

/ Spenden allein machen noch keinen guten Bürger. Doch genau das wollen Unternehmen heute sein: „Good Corporate Citizens“. „Unser Engagement als ‚guter Bürger‘ beinhaltet zum einen aktive Beiträge zu gesellschaftlichen und sozialen Fortschritten; zum anderen bemühen wir uns, die Einflüsse unserer Unternehmens-tätigkeit auf die Umwelt zu minimieren“, erklärt Robert Liberatore, Leiter Politik und Außenbeziehungen weltweit bei DaimlerChrysler.

Unternehmen entscheiden nicht im luftleeren Raum, sie sind eingebettet in ein vielschichtiges Geflecht von Beziehungen – zu Mitarbeitern, Kunden, Geschäftspartnern, Aktionären, zu Politik und Gesellschaft. Ihr soziales Engagement beschränkt sich nicht auf den Mercedes-Benz Sprinter für einen Hilfskonvoi oder eine hübsche Summe fürs örtliche Theater. „DaimlerChrysler ist nicht nur ein Automobilhersteller“, sagt Michael Inacker, Leiter Politik und Außenbeziehungen in der Stuttgarter Konzernzentrale, „wir sind Teil der Gesellschaft, in der wir agieren. Außerdem: Wer auf dem Markt der Produkte erfolgreich sein will, muss auch auf dem Markt der Meinungen überzeugen. Reine Wohltätigkeit reicht dafür nicht aus.“

Quer durch alle Branchen üben sich Unternehmen in der neuen Rolle. Und gleich welchen Namen man dem nun gibt, ob

„Corporate Citizenship“ oder „Corporate Social Responsibility“: Wer es ernst damit meint, mischt sich ein, wird initiativ. DaimlerChrysler sucht daher den Dialog mit der Politik, mit Verbänden und gesellschaftlichen Gruppen.

„Corporate Social Responsibility ist eine Verantwortung, die ein Unternehmen auch jenseits des gesetzlich Vorgeschriebenen zeigt“, definiert Klaus M. Leisinger, Professor für Entwicklungssoziologie an der Universität Basel. „Es ist eine freiwillige Selbstverpflichtung“, meint auch Inacker. Und die kommt gerade bei Konzernen zum Tragen, die auf der ganzen Welt Standorte haben. „Diese Verantwortung ist besonders für Entwicklungsländer wichtig, weil es dort in vielen Bereichen ungenügende Gesetze gibt oder die vorhandenen nicht durchgesetzt werden“, so Leisinger. Kofi Annan, Generalsekretär der Vereinten Nationen, hat daher den Global Compact ins Leben gerufen. Zu dieser weltweiten Initiative für Menschenrechte, humane Arbeitsbedingungen und Umweltschutz bekennen sich inzwischen mehr als 1.100 Unternehmen, darunter auch DaimlerChrysler. „Wir haben 2002 konzernweit Grundsätze zur Sozialen Verantwortung eingeführt, die ausdrücklich auf die Prinzipien des Global Compact Bezug nehmen. Vergleichbare Grundsätze erwarten wir auch von unseren Zulieferern“, sagt Inacker. Der Automobilkonzern wacht – in enger Abstimmung



Karawane der Neuzeit: 24 Mercedes-Benz Actros Lkw transportieren Hilfsgüter über die alte Seidenstraße nach Afghanistan.

Edwin Moses, Olympiasieger und Präsident der von DaimlerChrysler unterstützten LAUREUS World Sports Academy, trainiert mit benachteiligten Jugendlichen.

Unternehmen wie DaimlerChrysler üben sich in einer wichtigen Rolle. Sie übernehmen soziale Verantwortung und engagieren sich in der Gesellschaft. Dahinter steckt mehr als eine karitative Ader.

mit seiner Weltarbeitnehmervertretung – kritisch darüber, ob Chancengleichheit, Arbeitssicherheit und gesetzliche Mindestlöhne gewährleistet sind; Verstöße werden konsequent geahndet.

Unternehmen haben längst erkannt, dass sie nur dort erfolgreich sind, wo stabile gesellschaftliche und politische Bedingungen herrschen. Bei DaimlerChrysler Südafrika bedroht heute HIV/AIDS nicht nur das Leben der Mitarbeiter, sondern langfristig die soziale Stabilität in der Region. Im Kampf gegen die Epidemie hat der Automobilhersteller daher aus sozialen wie wirtschaftlichen Gründen ein Arbeitsplatzprogramm ins Leben gerufen. „Wenn wir nicht entschlossen handeln, verlieren wir wertvolle Mitarbeiter – mit allen negativen Konsequenzen auch für unser Unternehmen“, argumentiert Inacker.

„Corporate Social Responsibility“, erklärt er, „ist für uns ein vernetzter Ansatz, der soziale mit ökologischen, wirtschaftlichen und unternehmerischen Interessen vereint“. Bei Projekten in Deutschland, Brasilien, Indien, Südafrika und künftig auch auf den Philippinen gelingt dem Konzern dieser ehrgeizige Dreisprung. Inzwischen hat DaimlerChrysler damit einen „globalen Nachhaltigkeitsverbund“ geschaffen. Hier werden sowohl neue Antriebsenergien erforscht als auch Naturfasern für Mercedes-Benz

Fahrzeuge verarbeitet. Das schafft qualifizierte Arbeitsplätze in armen Regionen, schont die Umwelt durch Anbau und Einsatz nachwachsender Rohstoffe und erschließt neue Möglichkeiten der industriellen Fertigung. Dabei ist der Einsatz von Kokos-, Sisal- oder Abaca-Fasern zugleich auch wirtschaftlich. Denn eines darf schließlich nicht vergessen werden: Unternehmen müssen profitabel sein. Nur dann können sie sich auch in der Gesellschaft engagieren. \

Weitere Informationen bietet der DaimlerChrysler Bericht zur gesellschaftlichen Verantwortung 2004. Er ist erhältlich unter [www.daimlerchrysler.com](http://www.daimlerchrysler.com).



Gibt es eine Zahl für saubere Luft?

# 11 000

**Klar – im Umweltbericht 360 GRAD im Internet:** Dort finden Sie die 11.000, unsere Zahl für saubere Luft. Denn seit Jahren arbeiten die Experten von DaimlerChrysler an neuen Verfahren, durch deren Einsatz beim Lackieren von Fahrzeugen und Autoteilen weniger Lösemittel frei werden. Mit Erfolg: Durch den Einsatz innovativer Technologien bleiben der Umwelt heute im Vergleich zu 1992 jährlich rund 11.000 Tonnen Lösemittel erspart.

[www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt)

Sie wollen noch mehr Zahlen zum Aufatmen?  
Klicken Sie auf [www.daimlerchrysler.com/go/umwelt](http://www.daimlerchrysler.com/go/umwelt) und freuen Sie sich auf Kennzahlen, Grafiken und viele vertiefende Informationen, die wir in Anlehnung an die Vorgaben der Global Reporting Initiative (GRI) für Sie aufbereitet haben.

## Alles in trockenen Tüchern

Reinigungsmittel, Lacke, Kleber und Kunststoffe enthalten Lösemittel, oft nicht zu knapp. Weniger ist mehr, sagten sich Techniker und Lackierspezialisten in verschiedenen DaimlerChrysler Werken weltweit. Sie rückten den Lösemitteln mit diversen Verfahren zu Leibe. Bilanz: Der Lösemittelverbrauch ging drastisch zurück, die Umwelt wurde entlastet. Und obendrein haben die Spezialisten auch die Kosten gesenkt.

**Fotografie**  
Rafael Krötz

**Bericht**  
Dörte Saße

/ Es riecht unangenehm, irgendwie nach Chemie. Die Nase erkennt schnell, wenn Lösemittel in der Luft liegen, denn die meisten der so genannten „flüchtigen organischen Verbindungen“ oder VOC (Volatile Organic Compounds) riechen recht durchdringend. Sie verdunsten meist schon bei Raumtemperatur. Das ist praktisch für die Anwender, weil dadurch Kleber oder Farben schneller trocknen und aushärten. Doch die Dämpfe breiten sich aus und gelangen in die Atmosphäre. In der Fahrzeugindustrie stammt der Löwenanteil der VOC-Emissionen aus den Lackieranlagen. Doch auch Kleber, Reinigungsmittel oder Weichmacher dampfen aus. Dabei ist es oft gar nicht so schwierig, sich von den Lösemitteln zu lösen. Bei DaimlerChrysler arbeiten Projektteams in verschiedenen Bereichen daran, das Unternehmen zur lösemittelfreien Zone zu machen. Erreichen wollen sie ihr ehrgeiziges Ziel noch bevor neue politische Regelungen verpflichtend werden, wie etwa im Jahr 2007 die VOC-Richtlinie der EU.

„Es war eine dieser simplen Ideen, die unterm Strich eine große Wirkung zeigen“, sagt John Schuh, Ingenieur für Verfahrenstechnik am **Plymouth Road Engineering Center in Detroit, Michigan, USA**, und meint damit die Umstellung auf trockene Mikrofasertücher in den meisten Bereichen der Endfertigung. Bis dahin hatten alkoholgetränkte Tücher die Karosserien von verbliebenen Schmierfilmen befreit, bevor Embleme oder Ähnliches aufgeklebt wurden. Große Flächen werden hierbei von Putzautomaten mit Geweberollen gesäubert, kleine reinigen die Arbeiter per Hand. Die Umstellung entpuppte sich als äußerst erfolgreich. Die trockenen Tücher können in den Automaten länger verwendet werden als ihre alkoholnassen Vorgänger. Sie lassen sich außerdem wieder reinigen, und am Ende ihres Rollenlebens werden sie, klein geschnitten, zu Handwischtüchern. Das Ergebnis: weniger VOC-Emissionen, niedrigere Kosten und ein gesünderes Arbeitsumfeld. Kaum verwunderlich, dass künftig alle Endfertigungsstandorte von DaimlerChrysler in Nordamerika dem Beispiel folgen wollen.

Risikofreudig zeigte sich das **Werk Düsseldorf**, in dem der Mercedes-Benz Sprinter gebaut wird. „Wir haben eine komplett neue Lackiererei geplant, in der wir ab 2002 lösemittelarmen Wasserlack einsetzen wollten, hatten aber noch keinen Lack“, erklärt Peter Schwarz aus der Umweltaeilung. Seit 1997 arbeiteten die Lackexperten gemeinsam mit den Lieferanten DuPont, PPG und Wörwag intensiv an der Entwicklung lösemittelarmer Wasserlacke, die ohne zusätzlichen klaren Decklack auskommen. Über hundert Farbtöne waren erforderlich. Rechtzeitig zum Pilotlauf der neuen Lackieranlage standen die ersten 30 zur Verfügung. Heute gibt es den Mono-Hydro-Decklack in 130 Tönen. >



## Das Fazit für die Umwelt: massive Einsparungen an Lack, Energie und vor allem Lösemitteln.

Auf den Karosserien wirkt er brillanter und glänzt länger, der Lösemittelgehalt ist gegenüber herkömmlichem Lack von 45 auf 15 Prozent gesunken. Ein weiteres Plus: Die Betriebskosten gingen zurück.

Auch die Lackierexperten im amerikanischen **Marysville**, Michigan, USA, konnten nachweisen, dass Umweltfreundlichkeit und Geldsparen oft Hand in Hand gehen: Sie stellten Ende 2001 auf eine neue Grundlackierung um und verbrauchten dadurch schon im ersten Jahr ein Fünftel der Farbmenge sowie große Mengen Erdgas weniger. Denn die neue PPG-Elektrobeschichtung namens „Powercron 665-415“, mit der das Werk Karosserieteile für zahlreiche Chrysler-Modelle versieht, trocknet bei bis zu 30 Grad niedrigeren Temperaturen, ist frei von Lösemittelbestandteilen und verringert die VOC-Emissionen um rund ein Drittel. Der Verbrennungsofen zur Abgasreinigung konnte damit abgeschaltet werden. Fast nebenbei bietet der neue Lack auch höheren Korrosionsschutz und deckt im kritischen Kantenbereich besser ab.

### Jede Menge gute Ideen

Im **A-Klasse-Werk Rastatt** sagte man den VOC-Emissionen schon Mitte der Neunzigerjahre den Kampf an. Gemeinsam mit Fachleuten von BASF und Dürr entwickelten die Rastatter damals ein einzigartiges, inzwischen vielfach prämiertes Lackierverfahren, das „Integrierte Lackkonzept“ mit Pulver-Slurry-Klarlack. Das Konzept kombiniert eine Tauchlackierung, die ohne das Schwermetall Blei auskommt, mit nur zwei Wasserbasis-Lackschichten und einem lösemittelfreien Pulver-Slurry-Klarlack. Letzterer legt sich als Pulver-in-Wasser-Aufschwemmung elektrostatisch auf die Karosserie, die erst beim finalen Trocknen eine klare Brillanz entwickelt. Fazit für die Umwelt: massive Einsparungen an Lackmenge, Energie und vor allem Lösemitteln. Für die Rastatter allerdings kein Grund, sich auf ihren Lorbeeren auszuruhen: Im Lauf des Jahres 2003 stellte das Werk auf „Slurry II“ um. Das neue Verfahren perfektioniert den Glanz, die Kratzfestigkeit und Chemikalienbeständigkeit des Decklacks.

Wie man im **Lkw-Werk Würth** den VOC zu Leibe rückt, beschreibt Michael Bach, Teamleiter Anlagentechnik Lackierung: „Wir wollen selbst das Lösemittel aus dem Lackabfall zurückgewinnen, sodass wir nur noch Lackpigmente zum Recycling geben müssen.“ Derzeit übernimmt eine Spezialfirma die Aufbereitung. Jan Krüger und Margit Veeh von der DaimlerChrysler Forschung leiten das Projekt „Lösemittelreinigung“. Sie sind überzeugt, dass sich eine eigene Anlage binnen eines



### Saubere Luft.

*Detroit, Düsseldorf, Marysville, Rastatt, Würth, Mannheim – sechs Standorte, viele Konzepte, ein Ergebnis: weniger Lösemittellemissionen. Was sich hier bewährt hat, kommt, dank Vernetzung und Kooperation, auch in anderen Werken von DaimlerChrysler zum Einsatz: rund um den Erdball.*

Jahres amortisiert. Die Forscher nutzen bei der Aufbereitung die Membrantechnologie: Sie lassen den graugrünen Abfallschlamm der Lackiererei in einem Kreislauf an Keramikmembranen vorbeilaufen, deren feine Poren nur die Lösemittelmoleküle durchlassen. Die größeren Farbpigmente und Binderpartikel bleiben zurück. Nachdem eine Versuchsanlage alle Erwartungen erfüllte, soll die Produktionsanlage im Sommer 2004 in Bau gehen und im Herbst den Betrieb aufnehmen.

Im **EvoBus-Werk Mannheim** setzt man auf einfache Ideen. Zum Beispiel bei der neuen Fußbodenwanne für Citaro-Busse: Wo man früher einzelne Kunststoffteile aufwendig klebte und verschweißte, schmiegt sich jetzt eine strapazierfähige, nahtlos gespritzte, lösemittelfreie Polyurethan-Zweikomponentenschicht in alle Ecken. Mit leicht veränderter, ebenfalls lösemittelfreier Zusammensetzung umhüllt sie auch den Unterboden und bietet Schutz gegen Korrosion, Steinschlag und Lärm. Das spart rund 15 Kilogramm Lösemittel pro Bus, so der Umweltschutzbeauftragte Hubert Rudolf. „Die 150 Gramm Lösemittel pro Quadratmeter, die wir ab 2007 einhalten müssen, unterschreiten wir heute schon. Unter bestimmten Voraussetzungen garantieren wir sogar 130 Gramm“. Der Umweltschutz sei immer auch Ansporn für neue Lösungen, die dann zusätzlich dem Geldbeutel gut tun. „Aber um auf diese guten einfachen Lösungen zu kommen, braucht es ein bisschen Gehirnschmalz.“ \

## Ausgerechnet Bananen!

In Deutschland, Brasilien und Südafrika setzt DaimlerChrysler nachwachsende Rohstoffe im Auto ein. Der Anbau der Naturfasern schafft Arbeitsplätze und schützt die Umwelt. Eine Erfolgsgeschichte, die nur durch die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern, Technikern, Zulieferern und öffentlichen Einrichtungen wahr werden konnte. Auf den Philippinen findet sie jetzt ihre Fortsetzung. Dabei könnte eine Bananenstaude richtig Karriere machen: Abaca, auch Manila-Hanf genannt.

**Fotografie**  
Dietmar Nill

**Reportage**  
Oliver Abraham

**11° N/125° O** Abaca, das ist die Erfolgsgeschichte einer Bananenstaude. Sie erzählt davon, warum der Bauer Macario Romano hoffnungsvoll in die Zukunft sieht und die Menschen auf der philippinischen Insel Leyte vielleicht nicht mehr in Schlammlawinen ums Leben kommen. Denn in einem ungewöhnlichen Bündnis ziehen hier alle an einem Strang: die Stiftung Europäisches Naturerbe, die Universität Hohenheim und die Leyte State University sowie der Autokonzern DaimlerChrysler.

Anflug auf Tacloban. Wie Smaragde liegen die philippinischen Inseln auf dem blauen Samt des Ozeans, am Himmel setzen weiße Wolken Akzente. Ein tropisches Idyll? Mitnichten. Gleich nach der Landung sprechen die mitgereisten Wissenschaftler von Monokultur und Artenarmut. Die Rede ist von Perspektivlosigkeit, Landflucht und latenter Lebensgefahr für die Menschen, die hier leben. Rückblick: An einem Tag Anfang der Neunzigerjahre brach über die Insel Leyte eine wahre Sintflut herein. Der von Monokulturen ausgelagte Boden konnte die Wassermassen vom Himmel nicht verkraften. Schlammluten töteten rund 8.000 Menschen in und um die Stadt Ormoc. „Die Gebirge auf Leyte steigen hinter der Küste sehr steil an. Nur eine natürliche Mischvegetation garantiert, dass auf den abschüssigen Hängen der Boden bleibt, wo er ist“, erklärt Claus-Peter Hutter, Präsident der Stiftung Europäisches Naturerbe (Euronatur), die sich seit Jahren für den Naturschutz auf Leyte stark macht. „Vor rund fünfzig Jahren wurde aber der natürliche Regenwald in vielen Regionen der Philippinen gerodet, um Kokosplantagen Platz zu machen. Nur rund sieben Prozent des Waldes blieben erhalten.“

Mit dem Wald verloren viele Menschen ihre Lebensgrundlage, wanderten ab in die großen Städte. Spätestens nach der Katastrophe von Ormoc war jedoch nicht mehr zu übersehen, dass dringend etwas gegen die Monokultur und ihre fatalen Folgen unternommen werden musste. Rainforestation-Farming heißt die Zauberformel, die Abhilfe schaffen soll: In Modellregionen werden brachliegende Flächen mit einheimischen Bäumen und Sträuchern aufgeforstet. Dabei spielt die Faserbanane Abaca eine besondere Rolle. Sie zeichnet sich gleich in mehrerer Hinsicht durch optimale Eigenschaften aus. „Abaca wächst auch im Schatten hoher Bäume, bringt den Bauern zusätzlich Einkommen und beugt mit anderen Pflanzen der Bodenerosion vor“, erläutert der Tropenwaldexperte Friedhelm Göldenboth von der Universität Hohenheim, die ebenfalls in dem Öko-Projekt engagiert ist.

Und was macht die Faserbanane für einen Automobilkonzern wie DaimlerChrysler so interessant? „Naturfasern gewinnen als industrieller Rohstoff aufgrund ökonomischer wie ökologischer Vorteile immer mehr an Bedeutung. Gerade die Automobilindustrie unternimmt große Anstrengungen, um künstliche Fasern in Verbundwerkstoffen durch Naturfasern zu ersetzen“, erklärt Gerd-Udo Hauser vom Bereich Politik und Außenbeziehungen bei DaimlerChrysler. „Wir unterstützen seit vielen Jahren Forschungs- und Produktionsprogramme, bei denen solche Rohstoffe für eine industrielle Nutzung in der Fahrzeugherstellung produziert werden. In Südafrika und in Brasilien haben wir damit bereits sehr gute Erfahrungen gemacht.“ >



„Abaca-Fasern sind die stärksten und längsten der Welt, und sie sind leicht. Das sind echte Hochleistungsfasern.“



Die Abaca-Pflanzen werden geschält und die Faser-Blattscheiden abgelöst.



Wieder da: der Koboldmaki.



Euronatur-Chef Claus-Peter Hutter hängt Abaca-Fasern zum Trocknen auf.

Auf den Philippinen nutzt DaimlerChrysler diese Erfahrungen jetzt und fördert den Anbau der vielversprechenden Abaca-Staude im Rahmen einer naturverträglichen Mischkultur. Und so ernten die Bauern von Leyte künftig auch Mangos, Jackfruit und Durian-Früchte im Wald, anstatt allein auf Kokosnüsse zu bauen. Diese nachhaltigere Wirtschaftsweise beschert ihnen nach Angaben von Euronatur ein zehnfach höheres Einkommen als die Kokosmonokultur. Bei der schnell wachsenden Abaca-Staude sehen sie schon innerhalb weniger Monate finanzielle Erfolge. Macario Romano und seine Familie zum Beispiel besitzen rund neun Hektar Wald. Noch erwirtschaftet der Waldbauer den Großteil seines Einkommens mit Kokospalmen. Doch die Bäume sind alt, sie werden bald nicht mehr genug abwerfen. Auf gut einem Hektar hat Romano inzwischen Abaca-Stauden zwischen die hohen Stämme der Kokospalmen gesetzt, so wie es das Rainforestation-Farming-Konzept vorsieht. Andere Nutzpflanzen werden folgen. Mit ihnen kehrt neues, artenreicheres Leben in den philippinischen Wald zurück. Sogar der selten gewordene Koboldmaki ist wieder in seine Heimat zurückgekehrt. Für die Menschen von Leyte ist der kleine Affe mit den großen Augen zum Symbol für die Hoffnung auf bessere Zeiten geworden.

Hinter Romanos Haus rattern Maschinen. Ein Mitarbeiter hat mit der Machete frische Abaca-Stauden geschlagen. Aus ihren zwei Meter langen Schäften werden gelblich weiße Fasern gewonnen. Noch liegen sie zum Trocknen in der Sonne. Wenig verrät, dass daraus einmal Hightech werden soll. Doch die Experten meinen,

diese Naturfaser hätte die besten Aussichten, zur weiteren Einnahmequelle der Waldbauern zu werden. Vor fünf Jahren brachte Werner Mühlbauer von der Universität Hohenheim die Fasern zu DaimlerChrysler. Im Forschungszentrum Ulm wurde das Material akribisch auf sein Potenzial für die technische Verwendung untersucht. „Abaca-Fasern sind die stärksten und längsten der Welt, und sie sind leicht. Das sind echte Hochleistungsfasern“, so Ralph Greiner, Projektleiter Naturfasern des DaimlerChrysler Forschungsbereichs in Ulm. Schnell war klar: Bei einer Verarbeitung mit Kunststoffen zu Faserverbundwerkstoffen könnte Abaca wegen seiner herausragenden Eigenschaften Glasfaser ersetzen.

#### Aus dem Wald in die Fabrik

Prinzipiell ist die Herstellung eines Verbundmaterials aus Naturfasern und Kunststoffen nichts Neues. Die Komponenten werden durch Hitze, Druck und Chemie miteinander verbunden und geformt. Trotzdem waren Wissenschaft und Produktion bei der Abaca-Faser noch einmal richtig gefordert, denn man erwog, sie auch im Außenbereich der Fahrzeuge einzusetzen. Die Faser, der mögliche Einsatzort, die angepeilte Stückzahl: Alles war neu für die Forscher um Ralph Greiner. „Eine echte Herausforderung“, erinnert er sich beim Rundgang durch die Ulmer Labors. In enger Zusammenarbeit mit den Entwicklungsabteilungen in Sindelfingen hat das Team den neuen Werkstoff analysiert und Funktionsprüfungen von Prototypbauteilen vorgenommen. „Da wurde ein

ganzes Autoleben simuliert“, erinnert sich Entwickler Christian Wirth vom Mercedes-Benz Technology Center in Sindelfingen. „Für den Serieneinsatz müssen viele Prüfungen und Tests bestanden werden. Außerdem muss die Prozessfähigkeit für diese Anwendung beim Zulieferer nachgewiesen werden.“ Ingenieur Christian Wirth prüft die Serientauglichkeit. Er arbeitet dabei Hand in Hand mit Kollegen der Produktions- und Werkstofftechnik, um die Laborwerte in der praktischen Anwendung umzusetzen. Erst wenn alle Anforderungen der Entwicklungsabteilungen erfüllt sind, wird grünes Licht gegeben.

Im Sommer 2002 griff Begeisterung um sich, als gemeinsam mit dem Zulieferer des Formteils eine Grundidee vorgestellt und ein Konzept entwickelt werden konnte. Erste Teile wurden erfolgreich auf der Serienanlage hergestellt. Am Jahresende stand fest: Es geht! Der Stoff könnte den Sprung ins anspruchsvolle Exterieur schaffen. „Der Zulieferer arbeitet nun mit Hochdruck daran, die Herstellung der mit Abaca-Fasern verstärkten Bauteile abzuschließen. Für die Fertigungsversuche nutzt man da Zeiten, in denen die Maschinen für laufende Serienprozesse gerade nicht benötigt werden – also nachts und an Wochenenden“, beschreibt Ralph Greiner die erprobte Zusammenarbeit.

Jetzt geht es vor allem darum, die Produktionsprozesse zu optimieren und sicherzustellen, dass der philippinische Abaca-Lieferant genügend Material in gleich bleibend hoher Qualität bereitstellt. Die Fasern werden in Handarbeit direkt im Wald gewonnen und

#### Naturfasernetz.

Forscher und Farmer auf den Philippinen, Koordinatoren in Deutschland und Südostasien, Wissenstransfer aus Brasilien und Südafrika, Zulieferer aus der Schweiz – das Erfolgsrezept des Abaca-Projekts heißt Vernetzung und Zusammenarbeit, über Fachgebiete und Ländergrenzen hinweg.





**Fotografie**  
Wolfgang Müller

**Bericht**  
Sabine Kersebaum

## Und der Gewinner ist – die Umwelt

Zum vierten Mal hat DaimlerChrysler seinen Environmental Leadership Award (ELA) verliehen. Die Idee: Mitarbeiter aller Bereiche engagieren sich für das Unternehmensziel Umweltschutz – im Team, mit Spaß und Kreativität.

**42° N/83° W** Klares Wasser, saubere Luft, unbelastete Erde – die Verantwortung für eine gesunde Umwelt reicht weit. Für den Erhalt unserer wertvollsten Ressourcen arbeiten Menschen rund um den Globus, so auch in den Werken von DaimlerChrysler. Schon lange gehört der Umweltschutz hier zu den wichtigen Unternehmenszielen. Bemerkenswert ist dabei, dass der Umweltschutzgedanke bei der Entwicklung und Herstellung der Produkte von Anfang an eine wichtige Rolle spielt. Dabei setzen DaimlerChrysler Mitarbeiter vielfach eigene Ideen in die Tat um und entwickeln Hightech-Lösungen: ein Engagement, das alle Mitwirkenden mit berechtigtem Stolz erfüllt und Innovationen hervorbringt, die preisverdächtig sind. Der Environmental Leadership Award (ELA) bringt die Idee, dass Umweltschutz in den Köpfen derer beginnen sollte, die Produkte und Produktionswege am besten kennen, auf den Punkt. Mitmachen kann jeder, weltweit. Ob Brasilien, Südafrika oder USA, der ELA honoriert Mitarbeiterprojekte, mit denen die Umweltbilanzen der Standorte spürbar verbessert werden konnten.

Das Konzept geht auf. Jedes Jahr beteiligen sich Hunderte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Wettbewerb. Die Motivation ist hoch, die Konzepte sind durchdacht. Eine der wichtigsten Regeln: Zugelassen sind nur Projektteams, denn man will erreichen, dass Mitarbeiter verschiedener Ebenen konstruktiv zusammenarbeiten. Die erfolgreiche Bilanz: verbesserte Produktionswege und umweltfreundlichere Produkte. Zusätzlich entstehen Kooperationen mit Zulieferfirmen, Kommunen und Universitäten, die die Entwicklungsprozesse mit fachlichem Beistand begleiten und weitere kreative Ideen beisteuern. Dass der ELA den Teamgedanken besonders herausstellt und dabei auch externe Partner einbezieht, ergibt sich aus der Erkenntnis, dass für ein weltweit agierendes Unternehmen die Verantwortung für den Umweltschutz nicht an den Werksgrenzen endet.

Der Vorläufer des ELA wurde schon 1994 bei Chrysler aus der Taufe gehoben: Den „CHEER“-Award („Chrysler Continuously

Honors Environmental Excellence with Recognition“) erhielten Mitarbeiter, die innerhalb oder jenseits ihres Aufgabengebiets Außergewöhnliches für die Umwelt leisteten. Im Jahr 2000 entstand aus dem CHEER-Award der konzernweite ELA. Ross Good, Senior Manager Umweltschutz in Auburn Hills, Michigan, USA, ist einer der Väter des ELA auf amerikanischer Seite. „Der ELA soll ein Ansporn sein, sich nicht nur für die Umwelt verantwortlich zu fühlen, sondern über die täglichen Aufgaben hinaus positive Veränderungen herbeizuführen“, erklärt der Umweltexperte. Der Preis ist daher vor allem eine Anerkennung für das große persönliche Engagement der Mitarbeiter. „Das sind gewissenhafte, hart arbeitende Leute, die stolz sind auf ihre Arbeit“, sagt Good. „Der ELA ist ein Instrument, die Qualität ihrer Arbeit und ihre Initiative zu honorieren, aber auch andere zu motivieren, diesem Beispiel zu folgen. Dass die Auszeichnung vom obersten Management verliehen wird, unterstreicht den Stellenwert, den der Umweltschutz in der Konzernphilosophie von DaimlerChrysler besitzt.“ Goods deutsche Kollegin Anja Misselbeck aus der Umweltschutzabteilung der Konzernzentrale in Stuttgart betont, welche wichtige Rolle Kooperation beim ELA spielt: „Teamwork hat beim ELA eine herausragende Bedeutung. Nur wenn verschiedene interne Bereiche sowie auch externe Partner zusammenarbeiten, kann Umweltschutz im Unternehmen erfolgreich sein.“

Ausgezeichnete Ideen gibt es in großer Zahl und auf allen Ebenen. Entwickelt wurden sie an vielen Standorten weltweit: Allein 2003 haben sich 118 Teams für den ELA beworben, beispielsweise in Brasilien, Dänemark, Saudi-Arabien, den USA und Mexiko. In Sindelfingen, Deutschland, entwickelte eines der Projektteams ein effizienteres Prüfstandskonzept für C-, E- und S-Klasse, das wertvolle Zeit und Energie spart. Ihre Idee, die sie unter die zehn Finalisten brachte: die Scheibenbremse, die bislang als Belastungseinheit dient, gegen einen Generator auszutauschen und Strom ins Netz zurückzuführen. Dabei stand der Umweltschutz anfangs gar nicht im Mittelpunkt. „Bei der Entwicklung der neuen >

Symbolisiert herausragendes Engagement zur Bewahrung der Umwelt: die gläserne ELA-Trophäe. v





Prüfstände vor vier Jahren war unser Hauptgedanke, Zeit zu sparen und die Fahrzeuge effektiver abzufertigen“, erklärt Jürgen Raiser, einer der Entwickler. Was die Gruppe mit ihrem neuen Konzept für den Umweltschutz im Werk erreicht hatte, war ihr zunächst gar nicht klar, bis vor zwei Jahren ihr Chef, der Leiter der Abteilung Montage Elektrik/Elektronik, Frank Klein, die Kollegen überredete, sich mit ihrem Konzept für den ELA zu bewerben. „Wie Recht er damit hatte, haben wir gemerkt, als wir für die Bewerbung genau kalkuliert haben, wie wir die Umweltbilanz verbessern“, sagt Jürgen Raiser. „Wir waren beeindruckt von unseren eigenen Zahlen!“ Nicht anders ging es den ELA-Juroren: Mit dem neuen Konzept produzieren die Sindelfinger Prüfstände einen Überschuss von jährlich 152.000 Kilowattstunden Strom – so viel Energie, dass damit pro Jahr 38 Haushalte versorgt werden könnten. Auch der Prüfablauf ist wesentlich schneller geworden: Eine Testfahrt ist jetzt durchschnittlich drei Minuten kürzer, das ergibt 926 Liter Kraftstoff und 2,3 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen weniger jeden Tag. Eine typische ELA-Idee, die übrigens bereits auf andere Standorte übertragen wurde.

Ein weiteres erfolgreiches Beispiel ist die Arbeit des Finalistenteams aus Detroit, Michigan, USA. Im Entwicklungsbereich Plymouth Road Office Complex entwickelten Ingenieure als Ersatz für bislang nicht wieder verwertbare Dichtungen vollständig recyclingfähige, so genannte thermoplastische Dichtungsmaterialien. Mit den neuen, umweltfreundlichen Produktionsprozessen (Thermo Plastic Elastomer, TCP-Technologie) können außerdem 25 bis 50 Prozent Energie gespart werden – mit steigender Tendenz. Da das neue Material außerdem nur halb so viel wiegt, konnte der Kraftstoffverbrauch beim Transport der Teile, aber auch während der Fahrzeugnutzung deutlich reduziert werden. Das ist nicht nur ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz, die Produktumstellung spart jährlich auch Kosten in Höhe von 3,2 Millionen US-Dollar.

Am 28. Januar 2004 hat nun die 14-köpfige, deutsch-amerikanische Jury entschieden, welche Projekte in diesem Jahr überzeugt haben. Interne und externe Fachleute wie Ulrich Müller, Umweltminister von Baden-Württemberg, oder Carl-Albrecht von Treuenfels, Präsident des WWF, prüften die Konzepte der Teams nach einem detaillierten Punktesystem und festen Kriterien: Wie weit reicht das Umweltengagement der Gruppe? Wie innovativ ist das Konzept? Welche finanziellen Einsparungen ergeben sich? Kann das Projekt auch auf andere Standorte übertragen werden? Letztlich haben alle Projekte die Umweltbilanz von Produktionsprozessen und Produkten entscheidend verbessert. Der Hauptgewinner ist damit leicht zu ermitteln. Es ist – die Umwelt. \

#### ELA 2003 – die Gewinner.

*Drei Projektteams aus dem DaimlerChrysler Konzern konnten am 28. Januar 2004 bei der Verleihung des Environmental Leadership Award 2003 in Auburn Hills, Michigan, USA, die Bühne als Sieger betreten. Champion in der Kategorie A „Produktionsbezogener Umweltschutz“ und damit Gewinner eines Preisgelds von 10.000 US-Dollar wurde ein Team aus Düsseldorf. Es entwickelte einen rundum brillanten Lack auf Wasserbasis, mit dem der Lösungsmittelanteil um zwei Drittel reduziert und die Geruchsbelastung für das stark besiedelte Umland deutlich verringert werden konnte.*

*In der Kategorie B „Produktbezogener Umweltschutz“ ging die gläserne ELA-Trophäe und damit ebenfalls 10.000 US-Dollar an das Projekt NEFLEET (New Electric Fleet). Es erprobt zurzeit 30 Brennstoffzellen-Busse von DaimlerChrysler im öffentlichen Nahverkehr zehn europäischer Großstädte mit unterschiedlichen Stadtstrukturen und Klimabedingungen (siehe Seite 18).*

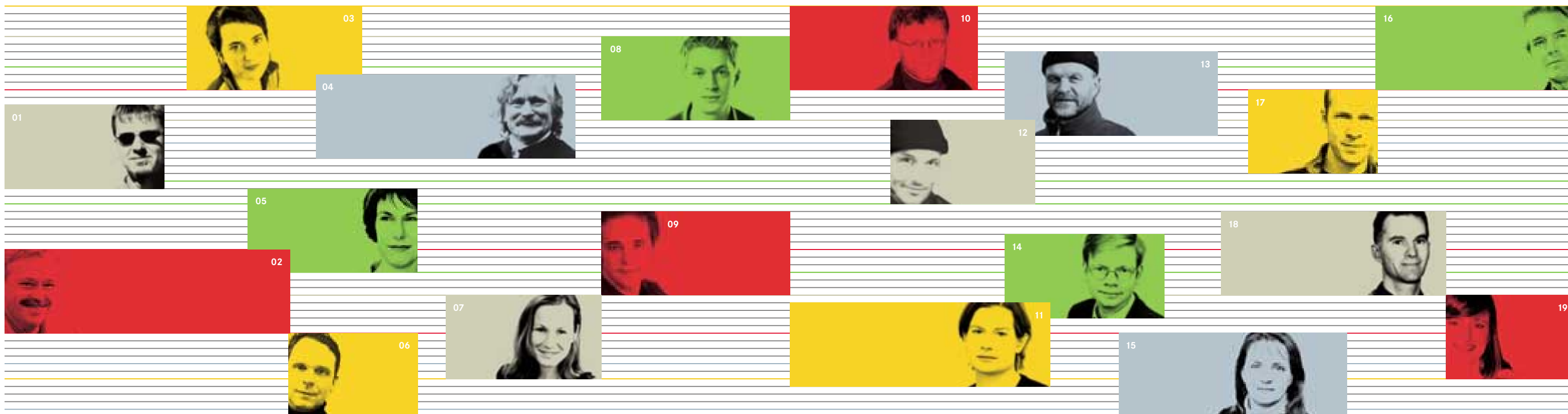
*In der mit 5.000 US-Dollar dotierten Kategorie C gewann die brasilianische DaimlerChrysler Beteiligung „Tritec Motors“ mit einem ausgeklügelten Umwelt-Management-system. In dieser Kategorie werden Projekte ausgezeichnet, die die Kommunikation von Umweltthemen voranbringen und auch jenseits der Werksgrenzen für bessere Umweltbedingungen sorgen. Die ELA-Gewinner hatten die mit dem Werk kooperierenden Entsorgungsfirmen auf ihre Umweltfreundlichkeit hin überprüft und Einsparpotenziale ermittelt – mit greifbarem Ergebnis: Im Jahr 2002 wurden 320 Tonnen Abfallstoffe recycelt.*

Der ELA betont die Wichtigkeit der Zusammenarbeit und wird deshalb nur an Teams vergeben. Das Foto zeigt die Gewinner zusammen mit den „Machern“ des Umweltpreises. Überreicht wurde der Preis von den Vorständen Dieter Zetsche und Thomas Weber. >



## Who's who?

Die Autoren des DaimlerChrysler Umweltberichts 2004 sind erfahrene Publizisten und ausgezeichnete Newcomer – junge Journalisten, Fotografen und Gestalter, deren Arbeit bereits vielfache Anerkennung fand. Allen gemeinsam ist die Begeisterung für gute Texte, starke Bilder und Themen, die in die Zukunft weisen.



\_\_\_01/ **Oliver Abraham** (31) studierte Geographie und arbeitet seit über zehn Jahren als freier Journalist. Sein Schwerpunkt liegt bei Reise- und Umweltthemen – wobei er nicht nur schreibt, sondern auch fotografiert. Seine Reportagen erscheinen regelmäßig in Tageszeitungen und Magazinen. \_\_\_02/ **Volker Angres** (48) war nach dem Studium als Redakteur und Moderator für verschiedene Fernsehsender tätig. Seit 1990 leitet er die Umweltredaktion des ZDF in Mainz. Zudem verantwortet er auch Dokumentationen für den zweisprachigen europäischen Sender arte und für 3sat. Angres wurde bereits mehrfach für seine Arbeit ausgezeichnet. \_\_\_03/ **Julia Baier** (32) studierte Grafikdesign an der Hochschule für Künste in Bremen. Sie ist seit 1998 als freie Fotografin für diverse Zeitungen und Magazine tätig. Ihre Arbeiten wurden bereits mehrfach ausgezeichnet; 2003 erhielt sie den BFF-Förderpreis. \_\_\_04/ **Ingo von Dahlern** (63) arbeitet seit 1977 als freier Journalist und ist für das Ressort Mobil beim Tagesspiegel in Berlin verantwortlich. Zudem arbeitete er als Wissenschaftsjournalist, Pressesprecher, PR-Berater, Buchautor, Gestalter von Ausstellungen. \_\_\_05/ **Silke Dierkes** (31) schloss nach dem Magister in Germanistik, Geschichte und Filmwissenschaft noch ein Aufbaustudium in Journalistik an und lebt heute als freie Journalistin in München. Sie hat als Buchautorin gearbeitet und schreibt Beiträge für zahlreiche Mitarbeiter- und Kundenmagazine großer deutscher Unternehmen. \_\_\_06/ **Ralf Grauel** (39) arbeitete nach dem Studium der Anthropologie und Journalistik als Reporter für das ZEIT Magazin. Er entwickelte die Lifestyle-Magazine Park und blond und war einer der Gründungsredakteure von brand eins. Heute lebt Grauel in Berlin und schreibt regelmäßig

für McK wissen, brand eins, max und Weltwoche. \_\_\_07/ **Sabine Kersebaum** (27) studierte an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz Biologie mit Schwerpunkt Genetik, bevor sie durch ein Aufbaustudium am Journalistischen Seminar Mainz zum Journalismus kam. Sie hat bislang unter anderem für abenteuer erde, GEO, GEOlino, WWF Deutschland und das ZDF gearbeitet. \_\_\_08/ **Rafael Krötz** (25) studiert Kommunikationsdesign (Schwerpunkt Fotografie) an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart. \_\_\_09/ **Sebastian Lasse** (28) studierte Fotografie an der Hochschule für Grafik und Buchkunst in Leipzig und arbeitete als Assistent von Professor Rolf Nobel. Seine Bilder wurden bereits in Zeitschriften wie stern, Spiegel, Focus und db mobil veröffentlicht. \_\_\_10/ **Till Meyer** (47) studierte an der Kent State University, USA, Zoologie und Journalismus. Anschließend war er als Redakteur bei verschiedenen Zeitschriften mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt tätig. Heute arbeitet Meyer als freier Wissenschaftsjournalist in München, unter anderem für den Nationalpark Bayerischer Wald. \_\_\_11/ **Heike Müller** (29) ist Redakteurin beim Hamburger Abendblatt. Nach dem Studium (Ethnologie, Französisch, Journalistik) in Hamburg, Göttingen und Dakar, Senegal, sowie freier Mitarbeit bei verschiedenen Lokalredaktionen besuchte sie die Axel-Springer-Journalistenschule in Hamburg. \_\_\_12/ **Wolfgang Müller** (45) studierte Fotografie an der Fachhochschule Dortmund. Seine Bilder waren bereits auf mehreren internationalen Ausstellungen vertreten und wurden in verschiedenen europäischen Magazinen sowie einem Buch veröffentlicht. Müller ist freier Fotograf und lebt in Berlin. Er wurde mehrfach für seine Arbeit

ausgezeichnet. \_\_\_13/ **Dietmar Nill** (47) erhielt für seine Arbeit als Natur- und Tierfotograf bereits mehrere deutsche und internationale Preise. Der Autodidakt kam über sein Hobby der Naturbeobachtung zur Fotografie. Seine Aufnahmen werden regelmäßig in verschiedenen in- und ausländischen Magazinen veröffentlicht. Außerdem sind mehrere Bildbände von Nill erschienen. \_\_\_14/ **Ulf von Rauchhaupt** (39) ist Wissenschaftsredakteur bei der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung. Der promovierte Physiker arbeitete unter anderem am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte und am Forschungsinstitut des Deutschen Museums. 2002 wurde er mit dem Georg von Holtzbrinck Preis für Wissenschaftsjournalismus ausgezeichnet. \_\_\_15/ **Dörte Saße** (36) ist Diplomphysikerin und Diplomjournalistin mit Schwerpunkt Naturwissenschaften und Technik. Heute arbeitet sie als Wissenschaftsautorin für Tageszeitungen und Fachzeitschriften, darunter Die Welt, Handelsblatt, Technology Review Deutschland. Zudem lehrt sie das Fach „Internet-Technologien“ an der FH Hannover. \_\_\_16/ **Alfred Seiland** (52) ist Professor für Fotografie an der Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart. Er arbeitet für namhafte internationale Publikationen und wurde mehrfach ausgezeichnet. Seilands Fotografien sind in der Sammlung des Museum of Modern Art in New York vertreten. Auch für die vielfach prämierte Werbekampagne der FAZ hat er fotografiert. \_\_\_17/ **Carsten Volkery** (30) studierte Sozialwissenschaften in Berlin und New York. Nach dem Volontariat bei SPIEGEL ONLINE ging er als Korrespondent nach New York. Heute lebt Volkery als freier Autor in Santiago de Chile und schreibt für DIE ZEIT, brand eins und SPIEGEL ONLINE.

\_\_\_18/ **Roland Wengenmayr** (42) ist freier Wissenschaftsjournalist in Frankfurt und schreibt unter anderem für die Neue Züricher Zeitung am Sonntag, die Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung und Spektrum der Wissenschaft. Der Diplomphysiker ist zudem Redakteur des Magazins Physik in unserer Zeit und betätigt sich als Illustrator für wissenschaftliche Fachzeitschriften. \_\_\_19/ **Silke Wichert** (26) studierte Film- und Fernsehwissenschaften in Bochum und Barcelona und arbeitete anschließend als freie Mitarbeiterin für den WDR und jetzt.de. Derzeit besucht sie die Axel-Springer-Journalistenschule in Berlin und schreibt für BILD, Die Welt und Welt am Sonntag.

**Design Hoch Drei, Stuttgart (Gestaltung)** Wolfram Schäffer, Marcus Wichmann, Thorsten Grimm, Jörg Dengler, Dirk Landauer

**md kommunikation, Frankfurt am Main (Redaktion)** Mona Dirnfellner, Paul Boothroyd, Simone Lau, Nadja Merschroth, Holger Suerken

**Projektteam DaimlerChrysler, Stuttgart/Auburn Hills/Tokio**  
Dr. Udo Hartmann, Dr. Klaus Heldt, Katrin Schuh, Max Gates, Kathleen Graham, Ross Good, William C. Moeser, Kazutaka Nagatomo, Dr. Andreas Dahms, Thomas Schlösser, Silke Grütke, Matthias Steybe





## Bewertung der Umweltstrategie von DaimlerChrysler durch die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH).

### Zentrale Ansprechpartner Umweltschutz bei DaimlerChrysler

Dr. Udo Hartmann  
Umweltschutz  
Tel. +49 711 17-92934  
E-Mail: Udo.Hartmann@daimlerchrysler.com

Thomas Breneiser  
Stationary Environmental & Energy  
Tel. +1-248-576-8046  
E-Mail: tb6@daimlerchrysler.com

Liebe Leserin, lieber Leser,

auch im Jahr 2003 hat die Deutsche Umwelthilfe DaimlerChrysler in Umweltfragen beraten. Dieser Umweltbericht beschreibt in interessanten Geschichten Fortschritte und Herausforderungen. Zugleich stellt er alle notwendigen Daten und Fakten zur Verfügung. Wir sind insbesondere auf Ihre Reaktion zu der innovativen Mischung aus Papier-, CD-ROM- und Online-Variante gespannt.

Vor fünf Jahren hat die Deutsche Umwelthilfe im Umweltbericht von DaimlerChrysler gefordert, dass das Unternehmen beim Flottenverbrauch jedes Jahr 0,2 Liter besser werden soll. Dies ist auch im Jahr 2003 wieder gelungen. Die Verbesserung um 2 Prozent von 7,5 auf 7,35 Liter zeigt, dass es wiederum möglich war, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Angesichts steigender CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr eine immer wichtiger werdende Aufgabe.

DaimlerChrysler hat sich im vergangenen Jahr verstärkt für Allianzen mit anderen Unternehmen, Universitäten und Umweltverbänden geöffnet. Die Ergebnisse können sich sehen lassen: Neue Treibstoffzusätze auf der Basis von Harnstofflösungen, zusammen mit der Firma Total entwickelt, sollen den NO<sub>x</sub>-Ausstoß von Bussen und Lkw senken und gleichzeitig den Verbrauch reduzieren. Zusammen mit dem Dieselpartikelfilter bringt dies einen echten Durchbruch für die Luftreinhaltung. Mit VW sucht DaimlerChrysler nach dem Treibstoff der Zukunft. Mitarbeiter von DaimlerChrysler arbeiten zusammen mit dem Global Nature Fund in ihrer Freizeit an der Rettung der Seen der Welt. Von diesen Allianzen profitiert die Umwelt.

Neben dem langfristigen Ziel, die Treibhausgasemissionen zu senken, sieht die Deutsche Umwelthilfe umwelt- und gesundheitspolitisch in den nächsten beiden Jahren die wichtigste Herausforderung in der raschen Senkung der Belastung mit Dieselpartikeln. Im Oktober 2003 führte DaimlerChrysler als weltweit erster Automobilhersteller ein Abgasreinigungssystem mit Partikelfilter ein, das auch die NO<sub>x</sub>-Emissionen reduziert und die Euro-4-Abgasgrenzwerte erfüllt. Mit dem Dieselpartikelfilter steht hierfür die notwendige Technik zur Verfügung. DaimlerChrysler soll deshalb nach Ansicht der DUH im Jahr 2005 alle Modelle serienmäßig mit Dieselpartikelfiltern ausstatten. Das gilt nicht nur für Pkw, sondern auch für Busse und Lastkraftwagen.

Die Suche nach dem Auto der Zukunft geht weiter. Hybridantriebe, Brennstoffzelle und Erdgasfahrzeuge sollen weiterentwickelt werden. Dabei spielt der Treibstoff der Zukunft eine wichtige Rolle. Treibstoffe aus Biomasse können ein Beitrag zum Schutz des Klimas sein. Dabei dürfen jedoch die Energiebilanz und die ökologisch vertretbare Nutzung landwirtschaftlicher Flächen nicht aus dem Auge verloren werden. DaimlerChrysler und die gesamte deutsche Autoindustrie sind hier gefordert, in eine Zukunft aus sparsamen Motoren und klimaschonenden Treibstoffen zu investieren. Das Projekt mit der Firma CHOREN in Freiberg ist ein erster, wichtiger Schritt. Kurzfristig kann DaimlerChrysler durch die schnelle Einführung von Stickoxidkatalysatoren einen Beitrag zur Luftreinhaltung leisten.

DaimlerChrysler orientiert sich an den Vorgaben des GRI für Nachhaltigkeitsberichte. Dazu gehört auch das Setzen unternehmensweiter Ziele zur Reduktion von Umweltbelastungen. Das ist für einen Weltkonzern eine echte Herausforderung. Dennoch sollte es bei den wichtigsten Themen wie Flottenverbrauch, gesamter Energieverbrauch, Wasserverbrauch und den wichtigsten Schadstoffemissionen möglich sein, unternehmensweite, nachprüfbar Umweltziele zu setzen.

Jörg Dürr-Pucher

Jürgen Resch