

*Licht und Geist, jenes im Physischen,
dieser im Sittlichen herrschend,
sind die höchsten denkbaren
unteilbaren Energien.*
Johann Wolfgang von Goethe, Weimar 1809

360 GRAD / DaimlerChrysler Umweltbericht 2003

360

360 GRAD · Umweltbericht 2003

DaimlerChrysler AG
Stuttgart, Deutschland
Auburn Hills, USA
www.daimlerchrysler.com

Energie der Zukunft



Jürgen E. Schrempp
Vorstandsvorsitzender



Dr. Thomas Weber
Mitglied des Vorstands, verantwortlich
für Forschung und Technologie

Sehr geehrte Damen und Herren,

DaimlerChrysler ist als globales Unternehmen in vielen Regionen der Welt ein Motor für wirtschaftliche Prosperität. Mit der Entwicklung, Produktion und dem Vertrieb von Automobilen tragen wir dazu bei, individuelle Mobilität nachhaltig zu gestalten. Seit der Erfindung des Automobils haben wir dies immer wieder unter Beweis gestellt: Wir sind der Schrittmacher unserer Branche. Unser Anspruch ist es auch in Zukunft, Technologieführer zu bleiben – bei Innovationen, Komfort, Sicherheit und natürlich auch beim Umweltschutz.

Es gibt bereits Lösungen für eine nachhaltige Mobilität: So verfügen unsere Fahrzeuge heute über Technologien zur Abgasminderung, die den verkehrsbedingten Schadstoff-Ausstoß deutlich reduzieren. Die nachhaltige Reduktion der CO₂-Emissionen im Verkehr ist und bleibt eine der zentralen Herausforderungen für die Zukunftsfähigkeit der Automobilindustrie. Große Erfolge haben wir hier bereits erzielt. Doch das noch längst nicht ausgeschöpfte Potenzial des herkömmlichen Verbrennungsmotors ist Ansporn für DaimlerChrysler, weiter konzentriert und erfolgreich an der Optimierung dieser bewährten Antriebsform zu arbeiten.

Mittel- und langfristig sind jedoch zusätzliche Innovationssprünge nötig, die auch eine Optimierung des Gesamtsystems von Fahrzeug und Kraftstoff erfordern.

Was ist hier unser Weg? Alternative Antriebskonzepte und neue biogene oder regenerative Kraftstoffe sind für uns die Schlüsselemente zur Verwirklichung unserer Ziele. Mit der Entwicklung von mit Brennstoffzellen betriebenen Fahrzeugen hat sich DaimlerChrysler in dieser Technologie für morgen weltweit an die Spitze gesetzt. Zugleich fördern wir die Markteinführung regenerativer Kraftstoffe sowie den Einsatz von Hybridantrieben in unterschiedlichen Fahrzeug-Segmenten.

Unser Engagement für die Umwelt ist ein Teil unserer gesellschaftlichen Verantwortung. Wir wissen: Ein Unternehmen kann nur in einer stabilen und prosperierenden Gesellschaft langfristig erfolgreich sein. Daher verstehen wir uns als „Good Corporate Citizen“ – als ein aktiver Mitbürger in einer weltweiten sozialen Verantwortungsgemeinschaft.

Wie weit wir auf diesem Weg vorangeschritten sind, zeigt dieser Umweltbericht. Er ist ein Spiegel dafür, wie ernsthaft und konsequent DaimlerChrysler sein Ziel der nachhaltigen Mobilität verfolgt. Dieser Umweltbericht soll nicht nur informieren, sondern auch zur Diskussion über die Zukunft anregen. Aus diesem Grund haben wir auch Experten gebeten, mit Ihnen und uns gemeinsam diesen Dialog fortzuführen – nehmen Sie aktiv daran teil!

Jürgen E. Schrempp

Dr. Thomas Weber



Zeit für die Wasserstoff-Revolution?

Die fossilen Rohstoffreserven der Erde gehen absehbar zur Neige. An die Stelle von Kohle, Öl und Erdgas werden in diesem Jahrhundert neue Energiequellen treten müssen. Für den Ökonomen und Publizisten Jeremy Rifkin ist Wasserstoff die Lösung. Hermann Scheer, Träger des Alternativen Nobelpreises, schwört dagegen auf einen Mix erneuerbarer Energiequellen. Ein Disput über die Zukunft der Energie.

Seite 24



Blick in die Zukunft des Autos

Die Zahl der Autos nimmt rund um den Globus stetig zu und mit ihr der Energiedurst des Verkehrs. Wie soll er in Zukunft gestillt werden? Lässt sich der altbewährte Verbrennungsmotor zum Verbrauchsasketen weiterentwickeln? Oder brauchen wir ganz andere, neue Antriebsformen und Kraftstoffe? Die Entwickler bei DaimlerChrysler wollen auf beiden Wegen zum Ziel kommen.

Seite 28



Mit Hightech gegen Wassermangel

Im mexikanischen Toluca verwandeln Abwässer aus Industrie und Haushalten Flüsse in Kloaken, der Mangel an Trinkwasser hemmt die Entwicklung der Industrieregion. Gegenrezept bei DaimlerChrysler: Im Werk Toluca fließt das gesamte Industrieabwasser durch eine hochmoderne Reinigungsanlage zurück in die Produktion – ein Kreislauf, bei dem kein Tropfen verloren geht.

Seite 76

Inhalt



Aktivitäten und Ergebnisse 2002

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Daten und Fakten zu Umweltschutz und Nachhaltigkeit bei DaimlerChrysler finden Sie auf **Seite 88 bis 98**.

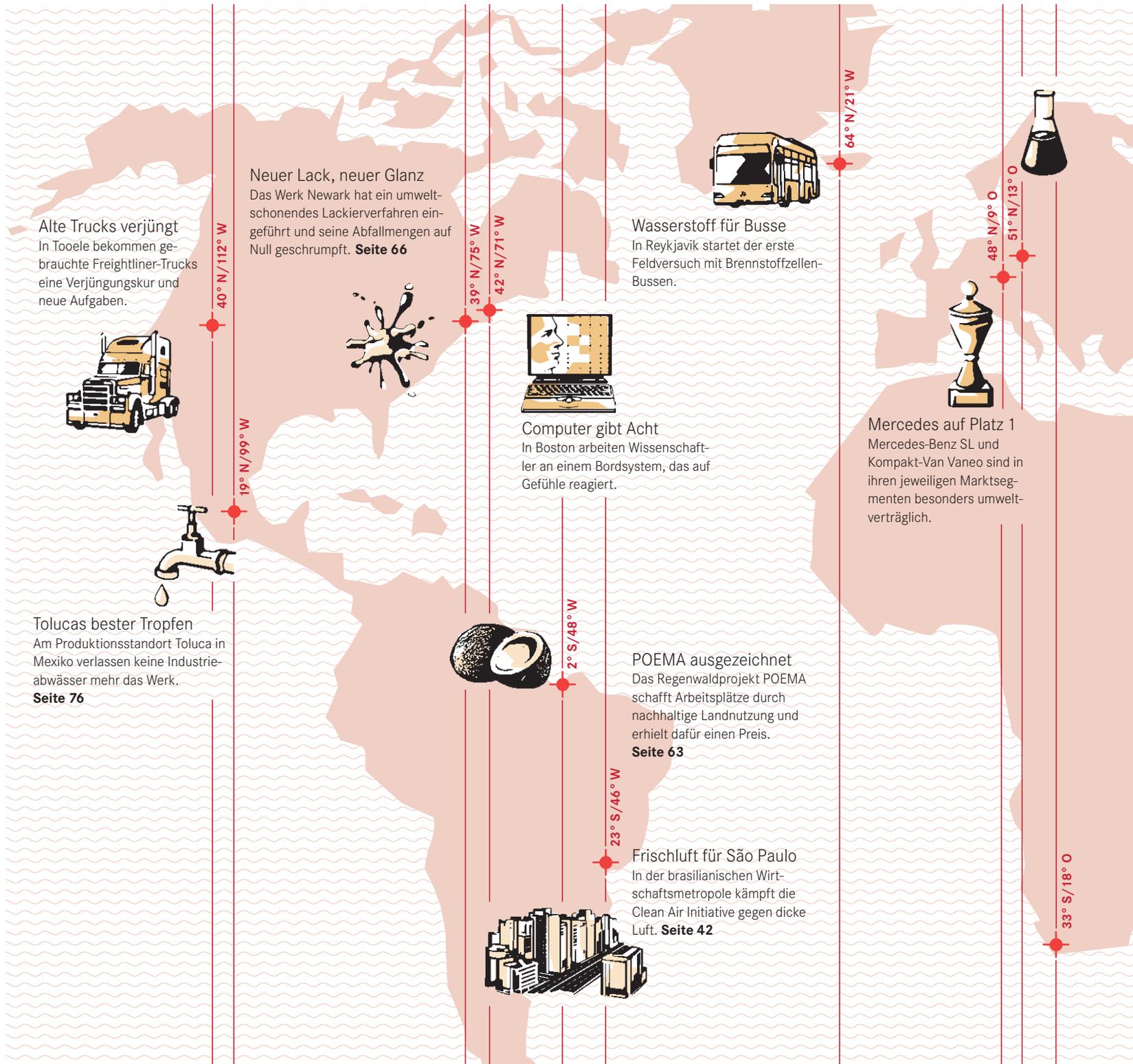
Umfassende Informationen bietet die Online-Version des DaimlerChrysler Umweltberichts. Sie dokumentiert ausführlich, was der Konzern 2002 unternommen hat, um die Umwelt zu schonen und seiner sozialen Verantwortung gerecht zu werden.

www.daimlerchrysler.com/go/umwelt

- 3 Editorial
- 6 Koordinaten eines Weltbürgers
DaimlerChrysler ist auf dem ganzen Globus aktiv – auch für nachhaltigen Umweltschutz.
- Energie der Zukunft / Schwerpunktthema**
- 10 Sonnige Aussichten: der bunte Energiemix der Zukunft
Erneuerbare Energien könnten die Option für die Zeit nach dem Erdöl sein.
- 24 Wasserstoff – Revolution oder Illusion?
Jeremy Rifkin und Hermann Scheer diskutieren über die beste aller Zukünfte.
- 28 Das Auto neu erfinden? Oder optimieren? Beides!
Zum Auto der Zukunft gibt es für DaimlerChrysler mehr als einen Weg.
- 38 CHOREN oder die wundersame Verwandlung
von Abfall in Treibstoff
Im sächsischen Freiberg wird aus Holz und Pflanzenresten Biosprit gewonnen.
- 42 São Paulo hat die dicke Luft satt
Die Clean Air Initiative macht sich in Lateinamerika für bessere Luft stark.
- 46 Transatlantische Debatte um den Diesel
In den USA müssen Diesel-Pkw ihre Vorzüge als saubere Spritsparer erst noch beweisen.
- 48 Es gibt eine Zukunft vor der Brennstoffzelle
Ein Interview mit dem DaimlerChrysler Umweltbevollmächtigten Herbert Kohler
- 50 Die Kunst der Nachhaltigkeit
Fünf Illustratoren aus fünf Kontinenten stellen dar, was sie mit dem Begriff Nachhaltigkeit verbinden.
- 56 Guter Stand im Windkanal
Eine ausgetüftelte Aerodynamik spart beim Mercedes-Benz Actros Sprit.
- 58 Coupés für offene Charaktere
Autos müssen umweltverträglich sein – und cool. So wie der smart.
- 62 Verantwortung als Weltbürger
DaimlerChrysler wird für soziale Belange aktiv, im Unternehmen wie in der Gesellschaft.
- 64 Ansporn für weltweit gelebte Verantwortung
Personalvorstand Günther Fleig und Erich Klemm von der Welt-Arbeitnehmervertretung erklären, wie DaimlerChrysler seine Sozialen Grundsätze verwirklichen will.
- 66 Neue Partner. Neuer Lack. Neuer Glanz.
Ein neuer Klarlack für den Dodge Durango mindert im Werk Newark die Luftbelastung.
- 72 Da geht er hin, mein alter Benz
Altauto-Entsorgung kann spannend sein wie ein Film.
- 76 Toluca bester Tropfen
Das Werk Toluca in Mexiko spart durch Spitzentechnik kostbares Wasser.
- 86 Who's who?
Die Macher des DaimlerChrysler Umweltberichts 2003
- 88 **Aktivitäten und Ergebnisse 2002**
Das Umwelt-Engagement von DaimlerChrysler in Zahlen und Fakten
- 99 Glossar

Ein hoher Umweltstandard auf allen Kontinenten – so lautet das Ziel von DaimlerChrysler. Das Unternehmen ist weltweit tätig und übernimmt deshalb global Verantwortung. Punkte auf der Agenda sind sparsame Antriebe und saubere Luft, Ressourcenschonung und Biotopschutz. Zum Beispiel in den hier gezeigten Projekten.

Koordinaten eines Weltbürgers



Berichte

Peter Dietz

Treibstoff aus Abfall
Bei CHOREN in Sachsen bereitet man den Durchbruch für Biomasse als Energieträger vor. **Seite 38**



51° N / 71° O

Netz lebendiger Seen
Am Tengis-See in der Steppe Kasachstans beenden Vogelschützer ein dramatisches Vogelsterben.



22° N / 88° O

Regenerativer Diesel
In Indien soll Biodiesel aus dem Samen der Jatropha-Pflanze gewonnen werden.

F-Cell im Alltagstest
Tokio ist der erste japanische Stützpunkt zur Erprobung von Brennstoffzellen-Autos.



35° N / 139° O



11° N / 124° O

Heimat für den Maki
Auf den Philippinen bekommen der Regenwald und seine Bewohner eine neue Chance.



Naturjuwel gesichert
Durch den Ankauf eines Feuchtgebiets soll bei Cape Town ein riesiges Naturparadies entstehen.

40° N / 112° W



Alte Trucks verjüngt

Tooele/USA Auch Trucks haben mehrere Leben – mindestens zwei. Doch vor ihrer neuen Karriere wird gebrauchten Lkw eine Verjüngungskur im amerikanischen Bundesstaat Utah verschrieben. Dort, im County Tooele, hat sich der Nutzfahrzeug-Hersteller Freightliner auf die Aufarbeitung ausrangierter Trucks spezialisiert. Die Tochtergesellschaft der DaimlerChrysler AG überholt schwere Gebrauchtfahrzeuge aus Flottengeschäften von Grund auf und baut sie nach Wünschen ihrer Kunden für neue Einsatzbereiche um. Mit aufpolierter Karosserie, moderner Technik und neuer Ausstattung werden die in die Jahre gekommenen Brummis so wieder attraktiv für den Markt: ein gelungenes Beispiel für „Umweltschutz am Produkt“. Schließlich, meint man bei DaimlerChrysler, sei die Wiederverwendung des ganzen Fahrzeugs „die umweltschonendste Form von Recycling“. Denn Instandsetzung und Neuausstattung gebrauchter Trucks benötigen erheblich weniger Energie als die Produktion neuer Laster. Zudem werden bei der Umrüstung der Fahrzeuge die aktuellen Umweltstandards berücksichtigt. Da fügt sich selbst der Standort ins Konzept: Die Fertigungsanlage von Freightliner steht auf dem zum Industriepark umgerüsteten ehemaligen US-Army-Depot von Tooele.

42° N / 71° W



Computer gibt Acht

Boston/USA Einfühlsam, vertrauensvoll soll sie sein: die neue Beziehung zwischen Mensch und Maschine. Im Massachusetts Institute of Technology (MIT) arbeiten Wissenschaftler zusammen mit DaimlerChrysler an einem Computer, der Autofahrer versteht, ihre Gefühle und Befindlichkeiten erkennt – und darauf reagiert. Der Bordrechner der Zukunft soll nicht mehr nur starre Programme abspulen, sondern wie ein aufmerksamer Beifahrer funktionieren. Sensoren beobachten Kopf- und Augenbewegungen des Fahrers, messen die Leitfähigkeit der Haut und registrieren das Fahrverhalten. Aufgrund dieser Informationen entscheidet das Elektronengehirn schließlich, wann die Zeit für welche Kommunikation günstig ist. Das Konzept ist Teil der Vision vom „Unfallfreien Fahren“, die DaimlerChrysler verfolgt. Ein hoher Prozentsatz von Unfällen mit Toten und Verletzten geht auf menschliches Fehlverhalten infolge von Stress, Reizüberflutung oder Ablenkung zurück. Intelligente Assistenzsysteme könnten in Zukunft jeden zweiten Unfall verhindern, glauben Experten.

64° N / 21° W



Wasserstoff für Busse

Reykjavik/Island Unabhängig von fossilen Brennstoffen, frei von schädlichen Abgasen – und trotzdem mobil. In der isländischen Hauptstadt startet ein ehrgeiziges Projekt: Brennstoffzellen-Stadtbusse, nur mit Wasserstoff betrieben, werden in einem ersten Feldversuch in der Praxis getestet. Im Frühling wurde in Reykjavik die erste Wasserstoff-Tankstelle eröffnet, im Sommer 2002 liefert DaimlerChrysler drei Brennstoffzellen-Busse an den lokalen Verkehrsbetrieb. Zwei Jahre lang sollen sich die Busse des Typs Mercedes-Benz Citaro im Linienverkehr der nordischen Stadt bewähren. Experten sprechen vom Aufbruch in ein neues Energiezeitalter: Wenn Wasserstoff und Sauerstoff sich in der Brennstoffzelle verbinden, entstehen elektrische Energie und Wasserdampf. Abgase wie bei einem Verbrennungsmotor gibt es nicht. Wird der Wasserstoff wie in Island aus Wasser und über erneuerbare Energie und Erdwärme erzeugt, ist die Umweltbilanz ausgeglichen. Die Fahrgäste des Citaro werden die neue Antriebstechnik vermutlich kaum bemerken. Die Brennstoffzellen sind auf dem Dach montiert, der Bus fährt leise und komfortabel über die Straßen Reykjaviks.

48° N / 9° O



Mercedes auf Platz 1

Stuttgart/Deutschland Laut einer Studie des Wuppertaler Umweltinstituts Öko-Trend sind Mercedes-Benz Modelle zurzeit führend in Sachen Nachhaltigkeit. Die Mercedes-Benz SL-Klasse und der Kompakt-Van Vaneo belegen auf der aktuellen Rangliste der umweltverträglichsten Autos in Deutschland jeweils den ersten Platz in ihren Fahrzeugklassen. Unter die Lupe genommen haben die Experten insgesamt 1.160 Modelle. Bewertet wurden Aspekte wie Schonung der Ressourcen bei der Produktion, Beschaffung und Logistik sowie Kraftstoffverbrauch und Schadstoff-Emissionen der Fahrzeuge. An die Spitze setzte das Umweltinstitut den Mercedes-Benz SL 500 in der Klasse der Sportwagen sowie den Vaneo 1.6 in der Kategorie der Kompakt-Vans. In der Herstellerwertung erreichte Mercedes-Benz sowohl bei Beschaffung und Logistik als auch bei Recycling und Umwelt-Management die maximale Punktzahl. Seit 1977 erstellt Öko-Trend eine Liste der umweltverträglichsten Autos. Um die Objektivität seiner wissenschaftlichen Studien sicherzustellen, arbeitet das Institut frei und unabhängig von privatwirtschaftlicher Finanzierung. Mit seinen Untersuchungen will Öko-Trend „umweltorientierte Investitionsentscheidungen von Unternehmen und Endverbrauchern“ unterstützen.

33° S / 18° O



Natur-Juwel gesichert

Cape Town/Südafrika Es fehlt nur noch ein kleines Stück im Puzzle und eine ökologische Vision wird wahr. Die Noordhoek Kommetjie Wetlands, ein Feuchtgebiet an der Küste des Atlantischen Ozeans nahe der südafrikanischen Stadt Cape Town, gelten als das entscheidende Bindeglied zwischen dem nördlichen und dem südlichen Territorium des riesigen Cape Peninsula National Park. An den Stränden der Wetlands paaren sich Wale und Seehunde, in den Lagunen leben Flamingos und Pelikane. Ein Großteil dieser wunderschönen, aber gefährdeten Landschaft ist schon in öffentlichem Besitz. Mit dem Erwerb von weiteren 18 Hektar Land könnte die letzte Lücke geschlossen und die Vielfalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt erhalten werden. Gemeinsam mit dem Table Mountain Fund und dem World Wildlife Fund for Nature (WWF) unterstützt DaimlerChrysler dieses Projekt, das nicht nur unter naturschutzrechtlichen Gesichtspunkten von herausragender Bedeutung ist. Tourismus, Aufsicht und Pflege der Noordhoek Kommetjie Wetlands sollen auch den Menschen, die dort leben, nützen, ihnen Arbeit und Wohnungen bringen. So verwirklichte sich mit der ökologischen zugleich auch eine soziale Vision.

51° N / 71° O



Martin Lenk / Global Nature Fund

Netz lebendiger Seen

Astana/Kasachstan Er ist eines der größten Feuchtgebiete inmitten der trockenen Steppe Mittelasiens. Und er war jahrelang Schauplatz eines dramatischen Vogelsterbens: der Tengis-See in Kasachstan. Veraltete Stromleitungen, die eine entlegene Siedlung mit Energie versorgten, wurden zur Todesfalle für bedrohte Vogelarten. Tausende von Vögeln – darunter Steppenadler, Turmfalken und Schnee-Eulen – erlitten tödliche Stromschläge an den schlecht isolierten Masten, bis im Frühjahr 2002 deutsche und kasachische Umweltschützer aktiv wurden. Um das Massensterben zu beenden, wurden die Stromleitungen abgebaut und die Siedlung mit einer Solaranlage ausgestattet. Der Tengis-See ist Lebensraum vieler bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Um seinen Schutz bemüht sich die Umweltinitiative „Living Lakes“, die der Global Nature Fund (GNF) 1998 ins Leben gerufen hat. Das Netzwerk, das seit der Gründung von DaimlerChrysler unterstützt wird, umfasst heute neben dem Tengis-See weitere 22 Seen auf vier Kontinenten.

22° N / 88° O



Regenerativer Diesel

Orissa/Indien Sprit von einem Strauch, Umweltschutz mit Biodiesel, Jobs durch fruchtbaren Boden. Das sind die Ziele des Jatropha-Projekts, das im Sommer 2003 in Indien anlaufen soll. Auf 30 Hektar Ödland will man die tropische Pflanze *Jatropha Curcas* anpflanzen. Aus ihrem ölhaltigen Samen kann Diesel gewonnen werden, dessen Eignung als Kraftstoff DaimlerChrysler testen will. Geleitet wird das Vorhaben von der indischen Forschungseinrichtung Central Salt & Marine Chemicals Research Institute (CSMCRI), unterstützt von DaimlerChrysler und der Universität Hohenheim bei Stuttgart. Die Produktion schadstoffarmer Treibstoffs aus nachwachsenden Rohstoffen zu fördern ist nur ein Anliegen. Mit der Kultivierung der anspruchslosen *Jatropha*-Pflanze im Feuchtgebiet Orissa (Ostindien) und im trockenen Gujarat (Westindien) soll brachliegendes Land wieder nutzbar gemacht werden und Menschen Arbeit bringen. Erweist sich das Modell in der Testphase als erfolgreich, könnte es auch in anderen Regionen und Ländern Schule machen.

11° N / 124° O



D.Nilly / Euronatur

Heimat für den Maki

Leyte/Philippinen Abgeholzt und niedergebrannt – der Lebensraum wurde knapp für den Koboldmaki auf der Insel Leyte. Immer tiefer hatte sich das Äffchen mit den großen Augen in den philippinischen Regenwald zurückgezogen. Auch die Menschen begannen zu leiden, weil ihre Existenzgrundlage, der ausschließlich für Kokospalm-Plantagen genutzte Boden, ausgebeutet war. Den Teufelskreis fortschreitender Verwüstung durchbricht ein Projekt der Leyte State University in Zusammenarbeit mit der Universität Hohenheim und der internationalen Umweltstiftung Euronatur. Brachland wird mit vielfältigen Wild- und Nutzpflanzen aufgeforstet und bewirtschaftet, damit es die Waldbauern künftig besser ernährt. Von einem „Regenwald aus zweiter Hand“ sprechen die Initiatoren des Projekts, für dessen Erfolg sich auch DaimlerChrysler engagiert. Der Konzern prüft, ob die Abaca-Staude vielleicht bei der Herstellung von Fahrzeugteilen Verwendung finden kann. Das üppige Nahrungsangebot hat auch den putzigen Koboldmaki in seine alte Heimat zurückgelockt.

35° N / 139° O



F-Cell im Alltagstest

Tokio/Japan Mit Brennstoffzellen betriebene Autos sausen neuerdings durch die Straßen Tokios. Im März 2003 wurde der erste japanische Stützpunkt zur Erprobung von F-Cell-Fahrzeugen im Verkehrsalltag eröffnet. Dazu gehören ein Informationszentrum, Werkstätten sowie fünf Wasserstoff-Tankstellen im Raum Tokio. Das „Japan Hydrogen & Fuel Cell Demonstration Project“ – kurz JHFC – wird von der japanischen Regierung gefördert und soll die Marktreife dieser Technologie vorantreiben. Fünf Automobilhersteller sowie Firmen aus der Energiewirtschaft sind derzeit an dem Projekt beteiligt, DaimlerChrysler mit der im Oktober 2002 vorgestellten Mercedes-Benz A-Klasse „F-Cell“. Die erforderliche Straßenzulassung hat das japanische Transport-Ministerium bereits erteilt. Das japanische Demonstrationsprojekt sei ein „wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Marktreife von Brennstoffzellen-Fahrzeugen und der Nutzung von Wasserstoff als Energie der Zukunft“, meint Andreas Truckenbrodt, bei der Mercedes Car Group verantwortlich für Alternative Antriebe. Die Mercedes-Benz A-Klasse „F-Cell“ ist das erste serienmäßig gefertigte Brennstoffzellen-Auto der Welt. Bis 2004 sollen 60 Fahrzeuge in Japan, Deutschland, den USA und Singapur von Kunden im Alltag gefahren und erprobt werden.



Sonnige Aussichten: der bunte Energiemix der Zukunft

Die fossilen Rohstoffvorräte der Erde werden knapp. Die Suche nach Ersatz für Kohle und Öl gehört zu den großen Herausforderungen der nächsten 50 Jahre. Wind, Wasserstoff, Erdwärme und Biomasse bieten sich alternativ als erneuerbare Energiequellen an. Und natürlich die Sonne; ihre Strahlungsenergie schenkt uns Wärme im Überfluss, und das ganz umsonst.





17th Av

00 E

ONE V

Wasserkraft / Ozeane und Flüsse entfalten eine Kraft, die den Menschen seit jeher genauso bedroht wie fasziniert. Er huldigt ihr, wie hier auf einem Wandgemälde in Los Angeles, er zählt sie für seine Zwecke, er wandelt Ströme in Strom um.





Windenergie / Er kommt als leichtes Säuseln. Als wildes Wehen. Manchmal als verheerender Hurrikan. Dabei ist Wind nichts anderes als bewegte Luftmoleküle. Er kann Mühlenflügel drehen und riesige Rotoren antreiben. Oder Drachenfreunde zum Tauziehen herausfordern.





Biomasse / Zukunftsmusik: Was hier der Tonkunst dient, erweist andernorts sein Potenzial als Energiebündel. Ingenieure tüfteln an Techniken, um aus Holz und Pflanzen Sprit zu gewinnen.





Erdwärme / Dampf ablassen bei einem entspannenden Bad. Was in diesem Freiluftpool auf der japanischen Insel Kyushu dampft, hat sich tief im Erdinneren aufgewärmt und temperiert nun japanische Seelen. Oder macht sich nützlich: Erdwärme hilft, Gemüse zu ziehen und Häuser zu heizen.



*Ja, meine Freunde, ich glaube, dass Wasser eines Tages als Brennstoff benutzt werden wird ...
Wasser wird die Kohle der Zukunft sein. Jules Verne, 1874*

Essay

Michael Gleich

Sonnige Aussichten: der bunte Energiemix der Zukunft

/ Seitdem Obelix, der berühmte Gallier, als Kind in den Zaubersaft fiel, wird er um seine Bärenkräfte beneidet. Sämtliche Stammeskollegen – und die feindlichen Römer ohnehin – hofften darauf, auch einmal davon nippen zu dürfen. Ein Schluck und alle Probleme sind gelöst!

Der Comic spielt mit einem uralten Menschheitsstraum, dem Traum vom magischen Elixier, das Energie und Kraft im Überfluss verleiht. Dieses archaische Motiv drängt sich auch in die Diskussion um die Energieversorgung der Zukunft, allerdings in Gestalt von Prognosen und Propheten, die durchaus ernst genommen werden wollen. Sie alle behaupten, den einen und einzigen Energieträger zu kennen, der uns für immer von Engpässen und Mangel befreit. Die einen preisen die Sonne, andere den Wind, wieder andere Gezeiten, Atomkraft oder Kernfusion. Oder sie propagieren Strom aus den Wolken: Fliegende Kraftwerke in fünf Kilometern Höhe sollen den Wind fangen und Elektrizität ernten. Noch ist viel Science-Fiction dabei und eine Menge Comic.

Die schlechte Nachricht für den Gallier in uns lautet: Den einen Zaubersaft werden wir wohl nie erfinden! Doch es gibt auch eine gute Nachricht: Ein Cocktail, ein Mix aus unterschiedlichsten Energiequellen, dürfte in jeder Hinsicht bekömmlicher für uns sein. Dieser Mix ist seit hundert Jahren stetig vielfältiger geworden. Um 1900 wurden die entwickelten Volkswirtschaften der Welt hauptsächlich von Kohle und Holz befeuert. 1950 kamen Erdöl, Erdgas und die Wasserkraft hinzu, später ergänzten Windenergie, Kernkraft und – ganz zaghaft – Solarstrom das Portfolio. Die energetische Basis von Wirtschaften, von Wohlstand und Wohlbefinden wurde breiter und bunter. Und alles spricht dafür, dass dieser Trend zu mehr Vielfalt auch das 21. Jahrhundert prägen wird. Damit ist jedoch noch nichts darüber gesagt, ob wir es auch schaffen werden, ausreichende Mengen vom Energie-Drink bereitzustellen. Die Herausforderung, den Durst einer ganzen Menschheit zu löschen, erscheint geradezu herkulisch. Eine der Ursachen liegt im weiter stei-

genden Verbrauch der Industrieländer. Nur wenige, darunter Deutschland und die USA, haben es geschafft, Wachstum und Verbrauch zu entkoppeln. Die Internationale Energie Agentur geht davon aus, dass der globale Energiebedarf im Jahr 2020 um 65 Prozent höher liegen wird als 1995. Für viele Märkte der Industrieländer hatte man Sättigungsschwellen angenommen, die inzwischen längst überschritten sind. So vermutete man ursprünglich, bei einem Auto pro Familie sei ein Grenzwert erreicht. Die Zahl der Pkw klettert jedoch weit über diese Marke hinaus. Deshalb wächst, in absoluten Zahlen, der Benzindurst dieser zusehends mächtiger werdenden Flotte. In den USA schluckt der Verkehr heute rund ein Drittel des jährlichen Energieverbrauchs.

Mit der Weltbevölkerung wächst der Energieverbrauch

Zudem melden die Entwicklungs- und Schwellenländer, in denen vier Fünftel der Menschheit leben, immer vehementer ihre Ansprüche auf den „großen Kuchen“ an. Ihre Zukunftsperspektive orientiert sich an einem Lebensstil, den das reichere Fünftel der Welt bereits praktiziert, mit Kühlschränken und Klimaanlage, mit industriell hergestellten Lebensmitteln und sauberem Trinkwasser, mit Computern und Autos. 750 Millionen Pkw sind schon auf den Straßen der Welt unterwegs, innerhalb der nächsten 25 Jahre könnte sich ihre Zahl verdoppeln. Das Wachstum der Weltbevölkerung wird den Bedarf an jenem Elixier, das Mobilität, Heizung und Nahrung verspricht, ebenfalls erhöhen. Zwar rangeln die Prognostiker noch darum, ob im Jahr 2050 acht, neun oder zehn Milliarden Menschen die Erde bevölkern werden. Fest steht jedoch: Deren Verlangen nach Energie wächst! Auf der anderen Seite verbreitet sich schockartig die Erkenntnis, dass unsere Energievorräte nicht mitwachsen werden. Zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit haben auch jene Fotos beigetragen, die nur vom Weltraum aus aufgenommen werden können. Sie zeigen eine helle Kugel, die durch die tiefschwarze Nacht des Universums schwebt, wunderschön und irgendwie bedrohlich klein:



Strom aus dem Strom: der Drei-Schluchten-Staudamm in China. Weltweit werden riesige Wasserkraftwerke gebaut, um das energetische Potenzial der Flüsse zu nutzen. Aber der Widerstand dagegen wächst – weil die Talsperren oft mit folgenreichen Eingriffen in die Natur verbunden sind.



Wo die Sonne beständig scheint, sind Solarkraftwerke eine Antwort auf die Verknappung der Ölreserven – wie hier in Kalifornien.

der Blaue Planet. Sein Bild wurde zur Ikone. Sie erzählt von der Einzigartigkeit unseres Heimatbiotops und sie führt uns zugleich eindringlich dessen Begrenztheit vor Augen. Die emotionale Botschaft solcher Erdansichten wird mittlerweile von nüchternen Zahlen gestützt. Angenommen, der Energieverbrauch stagnierte auf dem heutigen Niveau, dann würden die sicher gewinnbaren konventionellen Erdölreserven nur noch vier Jahrzehnte reichen, Erdgas noch 67 Jahre und Kohle 164 Jahre. Rechnet man jedoch das globale Bevölkerungswachstum mit ein, schrumpfen die so berechneten „Restlaufzeiten“ in atemraubender Geschwindigkeit zusammen. Andererseits werden aber auch neue Vorkommen entdeckt und deren Ausbeute verbessert. So hat sich beispielsweise die theoretische Reichweite in den letzten zehn Jahren nicht um zehn, sondern nur um drei Jahre verringert. Die Nutzung von Ölschiefern und Ölsanden sind weitere Optionen, beim derzeitigen Stand der Technik allerdings mit Mehrkosten und deutlich höheren Umweltbelastungen verbunden. Sicher ist: Fossile Ressourcen sind endlich und werden knapper. Damit erwachen die Begehrlichkeiten und bei manchen macht sich die Panik breit, nicht mehr genug abzubekommen. Erdöl ist der Lebenssaft von Wirtschaft und Gesellschaft, davon möchte kein Staat abgeschnitten werden. Kulturhistoriker sehen einen direkten Zusammenhang zwischen Aufstieg oder Fall von Hochkulturen und deren Energiebilanz. Wer es nicht schafft, genug energetische Überschüsse zu erzielen, so die Kurzformel, gehe unter.

Vor diesem Hintergrund haben auch die stark industrialisierten und energieintensiv wirtschaftenden OECD-Staaten Anlass zur Sorge. Ihre eigenen Erdölfelder sind zu fast 80 Prozent erschöpft. Große Vorräte schlummern dagegen noch im Nahen Osten und in Staaten der ehemaligen Sowjetunion, also in Regionen, die als krisenanfällig und politisch instabil gelten. Schon allein deshalb ist es eine der Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte, einseitige Abhängigkeiten von einem Energieträger, einer Region, einem Lieferanten zu vermeiden. Auch aus geo-

politischen Erwägungen lohnt es sich, den Energie-Cocktail der Zukunft möglichst vielfältig zu mixen. Doch was werden seine Zutaten sein? Welche Rezeptur garantiert eine nachhaltige Versorgung mit Energie? Das Prädikat „nachhaltig“ verdient so ein Zukunfts-Cocktail nur dann, wenn er billig, sicher, dauerhaft, ökologisch verträglich und möglichst vielen Menschen zugänglich ist. Dekliniert man diese Kriterien durch, müssen wir feststellen, dass ein wirklich nachhaltiges System noch in weiter Ferne liegt. Die wichtigsten Negativposten in der globalen Energiebilanz lauten:

- Ein Drittel der Weltbevölkerung hat noch immer nicht Zugang zu kommerziell erzeugter Energie.
- Ölteppiche nach Tanker-Unfällen, verstrahlte Kernreaktoren und zerstörte Naturlandschaften durch neue Staudämme geben traurige Kunde von den ökologischen Schattenseiten der Energieproduktion.
- Fossile Träger wie Kohle und Erdöl setzen bei der Verbrennung Kohlendioxid frei, das als Treibhausgas Auswirkungen auf das Weltklima hat.

Der letzte Punkt ist im doppelten Wortsinn brenzlich. Verbrennen wir Kohle, Erdgas und Erdöl, dann verwandeln wir in Sekundenbruchteilen 500.000 Jahre Erdgeschichte in Energie, ein Verfahren, das auf den ersten Blick genauso simpel wie genial erscheint. Es hatte Mitte des 19. Jahrhunderts einen Boom sondergleichen begründet: die Ära der Industrialisierung. Seitdem blasen wir immer mehr CO₂ in die Atmosphäre, heute sind es weltweit 25 Milliarden Tonnen pro Jahr. Um sich die Größenordnung besser vorstellen zu können: Die Menge an fossilen Brennstoffen, die in den hundert Jahren zwischen 1750 und 1850 verbraucht wurde, verfeuern wir heute innerhalb von nur zwei Monaten. Viele Klimaforscher sehen hierin jedoch wegen der von ihnen berechneten Auswirkungen auf das Weltklima ein grob fahrlässiges Großexperiment mit dem Planeten Erde. Aufgrund komplexer Berechnungen sind sich diese >



Die Erde angezapft: geothermisches Kraftwerk an der Blauen Lagune, Island.



Die Ausbeute und Wirtschaftlichkeit der Windkraft steht und fällt mit dem natürlichen Angebot am Standort. Rotorenwald in Andalusien.

> Klimaexperten mittlerweile sicher, dass die Erwärmung der Erde, die seit einem Jahrhundert festzustellen ist, zu einem guten Teil menschengemachte Ursachen hat. Obwohl der wissenschaftliche Diskurs über diesen so genannten anthropogenen Treibhauseffekt als solchen und über seine Auswirkungen noch anhält, resultiert daraus die Forderung nach einer Wende in unserem Umgang mit fossilen Brennstoffen. Anders gesagt: Wer im Treibhaus sitzt, sollte nicht mit Feuer spielen. Was bedeutet das für unseren Zukunfts-Cocktail? Öl, Gas und Kohle müssen so schnell wie möglich durch Träger ersetzt werden, die keine Treibhausgase freisetzen. Doch das ist schneller verkündet als verwirklicht. Die Energiewirtschaft zeigt zwar Bereitschaft zum Umsteuern, benötigt aber auch Zeit für eine Kursänderung. Die Branche hat gewaltige Summen in ihre Infrastruktur investiert und kann ihre Schlüsseltechnologien nur Schritt für Schritt austauschen, will sie überlebensfähig bleiben. Deshalb werden fossile Brennstoffe auch in 50 Jahren noch einen gewichtigen Anteil an der globalen Energieversorgung haben. Wie gewichtig, hängt von vielen unbekanntenen Variablen ab. Neben technologischen Fortschritten steuern auch „weiche Faktoren“ wie gesellschaftliches Bewusstsein und politischer Wille den zukünftigen Weg. Eine politische Fraktion favorisiert die Kernkraft, weil sie keine Klimagase emittiert. Doch bislang hat noch kein Land der Welt die Frage des Endlagers für radioaktiven Müll gelöst, was deshalb brisant ist, weil dieser zum Teil Halbwertzeiten von 100.000 Jahren besitzt. Es wachsen die Bedenken, den nachkommenden Generationen ein derart „strahlendes Erbe“ zu hinterlassen. So richten sich die Hoffnungen auf die erneuerbaren Energien als sanfte Alternative:

– **Biomasse** trägt heute bereits 11 Prozent zur globalen Energieversorgung bei. Aus Holz, Früchten, tierischen und pflanzlichen Abfällen lassen sich kohlendioxidarme Kraftstoffe herstellen. Die EU hat als Ziel formuliert, dass im Jahr 2020 acht Prozent der Kraftstoffe aus Biomasse stammen sollen.

- **Wasserkraft** steht weltweit auf Platz zwei der erneuerbaren Energien. Ihrem Ausbau, vor allem durch Großstaudämme, sind allerdings Grenzen gesetzt: Eine wachsende Zahl von Menschen wehrt sich, etwa in Indien und China, gegen Umsiedlungen im großen Stil und die Überflutung intakter Ökosysteme.
- **Windkraft** gehört zu den Boombranchen im Energiesektor. Nach dem Start auf niedrigem Niveau hat sich die Produktion in den vergangenen zehn Jahren weltweit verachtfacht. In Deutschland steigt die Zahl der Windkraftwerke exponentiell.
- **Erdwärme** wird weltweit von 250 Kraftwerken angezapft; die meisten davon stehen in den USA, Island und Italien. Experten halten es für möglich, dass geothermische Anlagen zukünftig bis zu 25 Prozent unseres Wärme- und Strombedarfs decken.
- **Sonnenenergie** macht an der globalen Primärenergie heute erst 0,04 Prozent aus. Ihr Anteil wächst allerdings stetig um 30 Prozent pro Jahr. Der Strom stammt zumeist aus Photovoltaik und die Wärmeenergie aus Anlagen, in denen Brauchwasser erwärmt wird.

Langfristig, so hofft die Internationale Energie Agentur, soll mit Biomasse, Wind, Wasser und Sonne die Hälfte des gesamten Verbrauchs bestritten werden. Da alle Formen erneuerbarer Energie direkt oder indirekt mit der Sonne zusammenhängen, sehen Experten bereits ein „Solares Zeitalter“ heraufziehen. Wir verfügen heute über Technologien wie Siliziumzellen, die es erlauben, das Zentralgestirn unseres Planetensystems ohne Umweg über Pflanzen als Energiespeicher direkt anzuzapfen. Und dessen Strahlkraft ist wahrhaft gigantisch, Jahr für Jahr empfängt die Erde Sonnenstrahlen, deren Energie 130.000 Gigatonnen Öl entspricht. Zum Vergleich: Der weltweite Verbrauch beträgt nur insgesamt neun Gigatonnen.

Besonders intensiv von der Sonne beschienen sind die Regionen an den beiden Wendekreisen, jeweils 23,5 Grad Nord und Süd. Sonne statt Öl –



Mit Biomasse – sie ist nichts anderes als gespeicherte Sonnenenergie – wird meist Wärme erzeugt. Bei CHOREN in Freiberg dient sie auch der Herstellung von Spirit.

mit diesem Szenario verbinden sich auch neue Chancen für Entwicklungsländer. Man könnte sie mit einem armen Mann vergleichen, der das Los mit dem Hauptgewinn bei sich trägt, ohne es zu wissen. Denn sonnenreiche, aber bisher strukturschwache Regionen könnten einen ähnlichen Aufschwung erleben wie vormals der Persische Golf. Die Vision: Mit solarthermischen Kraftwerken und dezentraler Photovoltaik „ernten“ sie Sonne in großem Stil und verkaufen den Strom per 400-Kilovolt-Leitungen nach Norden; ein solcher Transport funktioniert heute schon ohne nennenswerte Verluste. Eine andere Möglichkeit: Man könnte mit dem Strom Wasser spalten und den energiereichen Wasserstoff als Zwischenspeicher nutzen. Dieser kann ähnlich wie Erdöl mit Tankern verschifft oder durch Pipelines gepumpt werden. Ein unschlagbarer Vorteil großer Sonnenfabriken in heißen, kargen Gegenden liegt darin, dass sie der Landwirtschaft keinen Platz wegnehmen. Die Wüste wird zum Kraftwerk der Zukunft.

Sparsamkeit bedeutet nicht Verzicht

Eine andere vielversprechende Energiequelle wird oft vergessen: die Sparsamkeit. Das klingt zunächst nach grüner Verzichtsrhetorik. In Wirklichkeit geht es nicht um weniger Komfort, sondern um mehr Intelligenz im Alltag. Ein Fernseher zum Beispiel verbraucht im Bereitschaftsmodus zwischen einem und 30 Watt – auf den ersten Blick lächerlich wenig. Doch auf ein Jahr hochgerechnet, addiert sich der Stand-by-Betrieb schnell auf zehn Kilowattstunden. In Deutschland verbrauchen alle privaten und Bürogeräte zusammen die gewaltige Summe von 20 Billionen Wattstunden. Dafür könnte man leicht ein Atomkraftwerk abschalten. Die Strategie müsste dementsprechend lauten: „Negawatt statt Megawatt“. Wer darauf hinweist, dass sich eine wachsende, energieabhängige Menschheit schwindenden Ressourcen gegenüber sieht, wird gerne als Apokalyptiker abgestempelt. Dabei lehrt uns die Geschichte, dass Energiekrisen keineswegs das Ende bedeuten, sondern im Gegenteil

ungeheure Fortschritte provozieren können. Als im Mitteleuropa des 18. Jahrhunderts das Holz als Brennstoff knapp wurde und die Landschaften im Umkreis vieler Städte aussahen wie heute die Sahelzone, begründeten Kohle und Dampfmaschine einen bis dahin unvorstellbaren technologischen Schub. Als 1973 das Erdöl vonseiten einiger OPEC-Staaten künstlich verknappt wurde, löste diese „Ölkrise“ ein weltweites Nachdenken über sparsamere Autos und besser isolierte Häuser aus. Die Menschheit sah sich gezwungen, effizientere Technologien zu entwickeln, die eine Welle von Modernisierungen auslösten. Mangel macht erfinderisch und Erfindungen bringen uns weiter. Oft ergänzen sich zwei technische Durchbrüche und schaukeln sich gegenseitig hoch. Das war bei Dampfmaschine und Buchdruck so, bei Telegraf und Eisenbahn, bei Schiff und Funk. An der Schwelle zu einem neuen Solarzeitalter bietet sich die elektronische Vernetzung als Partnertechnologie an. Die Wasserstoffwirtschaft kann sich auf viele dezentrale, mobile und stationäre Brennstoffzellen stützen, die – miteinander verknüpft – ihre Leistung je nach Bedarf ins Netz einspeisen. Die Rolle der Autos würde darin neu definiert. Galten sie bisher als Energieverbraucher, avancierten sie nun zu Energieproduzenten: Während ihrer Parkzeiten stünden sie nicht untätig herum, sondern versorgten Häuser oder Büros mit elektrischem Strom. Pkw, das Personenkraftwerk.

Solche Ideen stoßen uns darauf, dass wir in Zukunft eine weitere Energiequelle verstärkt anzapfen müssen. Deren Vorkommen verteilt sich glücklicherweise über den ganzen Globus, sie ist umweltfreundlich erschließbar, abgasfrei im Betrieb und im Prinzip unerschöpflich – die Rede ist von der menschlichen Kreativität. Intelligenz ist vielleicht unsere wichtigste nachwachsende Ressource, und Hirnströme sind wahrscheinlich unser bester Zaubertrank. Ganz wie im Comic: Schließlich ist Asterix, der schwächliche und clevere Gallier, dem Hünen Obelix immer einen Schritt voraus. \

Erdöl vor dem Ende – da bietet sich Wasserstoff als weltweit verfügbarer Ersatz an, sagt der amerikanische Ökonom Jeremy Rifkin. Ein Energieträger für alles – damit legten wir uns gefährlich einseitig fest, entgegnet Hermann Scheer aus Deutschland, Träger des Alternativen Nobelpreises. Ein Disput über die beste aller Zukünfte.

Wasserstoff – Revolution oder Illusion?

Fotografie
Theodor Barth

Moderation
Kurt Uwe Westphal

Kurt Uwe Westphal: Die fossilen Kraftstoffe gehen uns aus. Die Frage drängt sich auf: Was wird sie ersetzen?

Jeremy Rifkin: Nicht die fossilen Kraftstoffe gehen uns aus, sondern das billige Rohöl. Wir sind am Ende der Ära des billigen Erdöls und müssen den Übergang zu einem neuen Energiesystem schaffen. Ich habe keinen Zweifel, dass dieses neue Energiesystem auf Wasserstoff basieren wird. Wasserstoff ist das Grundelement des Weltalls, es ist der Stoff, aus dem die Sterne gemacht sind, es ist der „ewige“ Kraftstoff. Und wenn man ihn nutzt, sind die einzigen Nebenprodukte pures Wasser und Wärme.

Herr Scheer, teilen Sie grundsätzlich diese Sicht eines Zukunftsszenarios?

Hermann Scheer: Die auf der Nutzung fossiler Energien beruhende Wirtschaft wird zweifellos im Laufe dieses Jahrhunderts zu Ende gehen; wir befinden uns in einem Wettlauf mit der Zeit. Wir stoßen an zwei Grenzen: die Grenze unserer Ressourcen an billigen fossilen Energieträgern und die ökologische Grenze, die uns die Belastbarkeit der Ökosphäre unserer Erde setzen wird, wenn wir weiterhin all diese fossilen Kraftstoffe verbrennen. Dabei wird die ökologische Grenze rascher erreicht werden als die der Kraftstoffreserven. Das ist die Herausforderung, der wir uns in der ersten Jahrhunderthälfte stellen müssen – die größte und wichtigste Herausforderung, der sich unsere Zivilisation je gegenübersehen hat.

Rifkin: In dieser Jahrhunderthälfte müssen wir die Grundlagen einer Infrastruktur schaffen, mit der wir unter Einsatz erneuerbarer Energietechnologien reinen Wasserstoff herstellen können. Etwa um 2050, so hoffe ich, könnten wir aus der Nutzung fossiler und nuklearer Energieträger aussteigen und den Einstieg in eine voll integrierte, auf erneuerbarem Wasserstoff basierende nachhaltige Energiewirtschaft schaffen.

Aber Wasserstoff ist keine primäre Energiequelle – aus welchem Rohstoff soll sie nach Ihrer Vorstellung gewonnen werden?

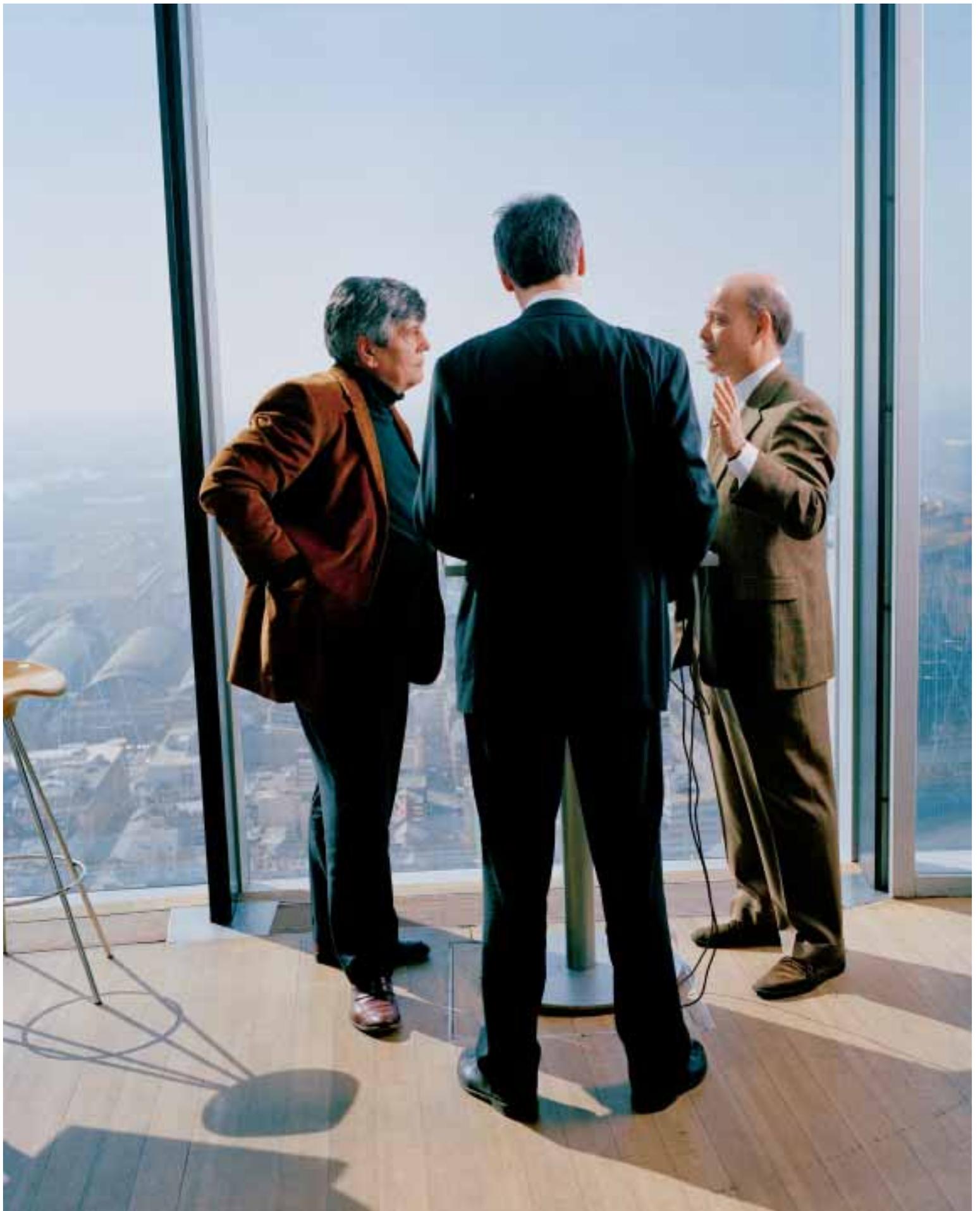
Rifkin: Die eleganteste Methode zur Wasserstoffgewinnung liegt im Einsatz erneuerbarer Energien. Zuerst nutzt man solare, geothermische, hydroelektrische und durch Verbrennung von Biomasse erzeugte Ener-

gie zur Erzeugung von Elektrizität. Ein Teil dieser Energie kann direkt genutzt werden; der Überschuss wird dazu verwendet, durch Elektrolyse von Wasser Wasserstoff zu produzieren. Wir müssen nämlich Vorsorge für die Tage treffen, an denen die Sonne gerade nicht scheint, der Wind nicht weht oder wegen einer Dürreperiode nicht genug Wasser für die Stromerzeugung zur Verfügung steht. Wenn der gesamte Strom aus erneuerbaren Quellen kommt, fällt die Stromversorgung in solchen Fällen aus, und die Wirtschaft steht still. Es gibt keine Möglichkeit, eine Gesellschaft auf der Nutzung erneuerbarer Energien zu organisieren ohne Wasserstoff als Speicher- und Transportmedium für Energie.

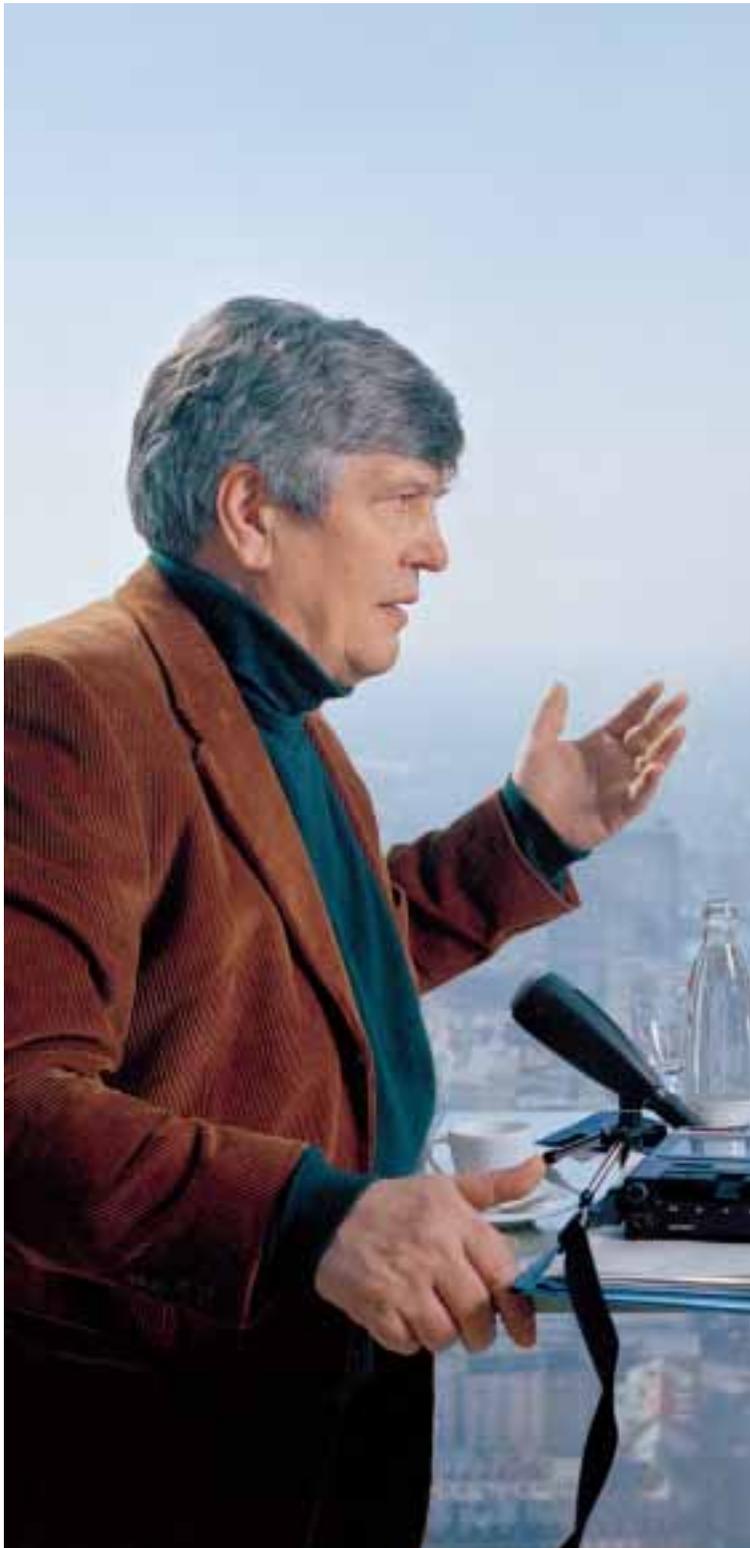
Scheer: Herr Rifkin, ich habe den Eindruck, dass Sie die Rolle des Wasserstoffs überschätzen. Es gibt viele Optionen – sogar für die Speicherung erneuerbarer Energie, die ohne Wasserstoff auskommen. Es gibt verschiedene Methoden, erneuerbare Energie dezentralisiert zu speichern. Wasserstoff ist nur eine davon. Ich sehe folgende Gefahr: Wenn sich die ganze Aufmerksamkeit auf den Wasserstoff als Energieperspektive richtet, werden die Leute sagen: Gut, es wird ein paar Jahrzehnte dauern, bis die Infrastruktur für eine wasserstoffbasierte Wirtschaft steht, und das könnte zum Alibi werden, die Möglichkeiten nicht zu nutzen, die uns schon jetzt offen stehen.

Sie würden den Akzent weniger auf Wasserstoff legen und eher auf den richtigen Mix erneuerbarer Energien?

Scheer: Ich möchte es so sagen: Die Hauptdifferenz zwischen Jeremy Rifkins Zukunftsvision und meiner eigenen ist unsere unterschiedliche Einschätzung der Rolle des Wasserstoffs. Es wird eine Solarwirtschaft sein – wobei ich „solar“ als Gattungsbegriff für alle erneuerbaren Energien benutze –, die den Wasserstoff einschließt, aber nicht eine Wasserstoffwirtschaft schlechthin. Und zwar deshalb, weil solarer Wasserstoff eine so genannte Sekundärenergie ist. Der Wirkungsgrad eines erneuerbaren Energieträgers ist umso höher, je weniger Schritte wir brauchen, um ihn zu erzeugen. Deshalb sollten wir jede erneuerbare Form von Energie, die wir direkt verwenden können, ohne den Umweg über Wasserstoff als Speichermedium, auch direkt nutzen. Der Anteil solaren Wasserstoffs im kommenden solaren Zeitalter wird eher gering sein, >



Hermann Scheer, streitbarer Querdenker und Vorkämpfer für eine „solare Weltwirtschaft“, hat zahlreiche Bücher über die weltweite Energiesituation veröffentlicht, die international diskutiert wurden. Der promovierte Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler ist Mitglied des Deutschen Bundestages und Präsident der europäischen Sonnenenergie-Vereinigung EUROSOLAR. Sein politisches und publizistisches Engagement für erneuerbare Energien trug ihm bereits drei Auszeichnungen ein: den Welt-Solarpreis 1998, den Alternativen Nobelpreis 1999 und den Weltpreis für Bioenergie 2000.



> vielleicht nicht mehr als zehn Prozent. Die wichtigsten Kraftstoffe für den Verkehr werden Biobrennstoffe sein, in Kombination mit Wasserstoff.

Haben Sie einen Plan für den Weg in die Wasserstoffzukunft?

Rifkin: Ich meine, dass es parallele Wege geben muss. Erster Weg: strikte Richtlinien zum Flottenverbrauch für die Automobilhersteller; höhere Energieeffizienz; Durchsetzung des Kyoto-Protokolls; Überwachung der Energievorräte. Wasserstoff darf nicht zum Feigenblatt für die Beibehaltung der Ausbeutung fossiler Brennstoffe werden. Zweiter Weg: Erdgas als Kompromiss zwischen Umweltschützern und Industrie, weil seine Nutzung weniger CO₂ freisetzt und die Entwicklung ohnehin schon in diese Richtung geht. Dritter Weg: Nutzung der erneuerbaren Energien, die schon marktreif sind, einschließlich der Hybridfahrzeuge, der Elektroautos und der Energiespeichertechnologien, die Hermann Scheer erwähnt hat. Der vierte und konsequenteste Weg schließlich besteht darin, eine Partnerschaft zwischen Regierungen und privaten Unternehmen aufzubauen, um die Entwicklung erneuerbarer Energien zu forcieren und eine Infrastruktur für die Speicherung von Wasserstoff zu schaffen, damit wir in 25 Jahren in der Wasserstoffzukunft angekommen sind. Wir müssen auf allen diesen vier Wegen vorangehen.

Wie sieht denn die Kostenseite dieser nachhaltigen Energiepolitik aus?

Rifkin: Es gibt zwei Kostenkurven: Die Kosten für Öl und Gas werden steigen, wenn wir die Förderungsspitze überschritten haben. Die Kosten für erneuerbare Energien werden in gleichem Maß fallen.

Scheer: Genau. Erneuerbare Energien werden billiger, wenn sie in industriellem Maßstab erzeugt werden. Wir müssen allerdings auch die indirekten oder gesellschaftlichen Kosten des heutigen Systems in unsere Rechnung einbeziehen – etwa die Wirkung der Emissionen auf die menschliche Gesundheit.

Wer soll das alles bezahlen? Wer zum Beispiel beteiligt sich mit welchem Anteil an der von ihnen geforderten öffentlich-privaten Partnerschaft?

Scheer: Wir müssen ohnehin für jede Art von Energie zahlen, und erneuerbare Energie wird, wie gesagt, billiger werden. Wenn wir den Weg zum Wasserstoff nehmen, wird es Kosten für Kraftstoffe geben, aber für viele erneuerbare Energieanwendungen entstehen nur technologische Kosten und keine Kosten für den Kraftstoff – Solarheizung in Gebäuden ist so ein Fall. Auf der anderen Seite stehen die langfristigen Kosten für Infrastruktur und Verfügbarkeit, die in der langen Energiekette des fossilen Energiesystems entstehen. Achtzig Prozent der Energiekosten im Bereich der Stromversorgung fallen für die Bereitstellung an, nur zwanzig Prozent für die Stromerzeugung. Erneuerbare Energiequellen bieten wegen ihrer dezentralen Struktur immer mehr Möglichkeiten an, diese Kosten zu vermeiden. Die Favoriten unter den erneuerbaren Energiequellen sind diejenigen, die den einzigartigen Vorteil bieten, sowohl

LITERATUR

Jeremy Rifkin: Die H₂-Revolution: Mit neuer Energie für eine gerechte Weltwirtschaft (Campus Verlag, 2002).

Hermann Scheer: Solare Weltwirtschaft. Strategie für die ökologische Moderne (Kunstmann, 2002).

Jeremy Rifkin, Bestsellerautor und engagierter Theoretiker, gilt als einer der bedeutendsten Zeitkritiker der Gegenwart. Rifkins Thesen kreisen um die großen gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Entwicklungen unserer Zeit. Seine Bücher wurden in mehr als 20 Sprachen übersetzt und lösten vielfach internationale Debatten aus. Seit 1994 lehrt Rifkin an der renommierten Wharton School of Business in Pennsylvania, USA, wo er Vorlesungen für Führungskräfte aus aller Welt hält. Außerdem berät er politische Gremien – darunter die US-Regierung und die Europäische Union.

Brennstoffkosten als auch Infrastrukturkosten zu vermeiden – durch kurze Energieketten und Lieferung auf Abruf.

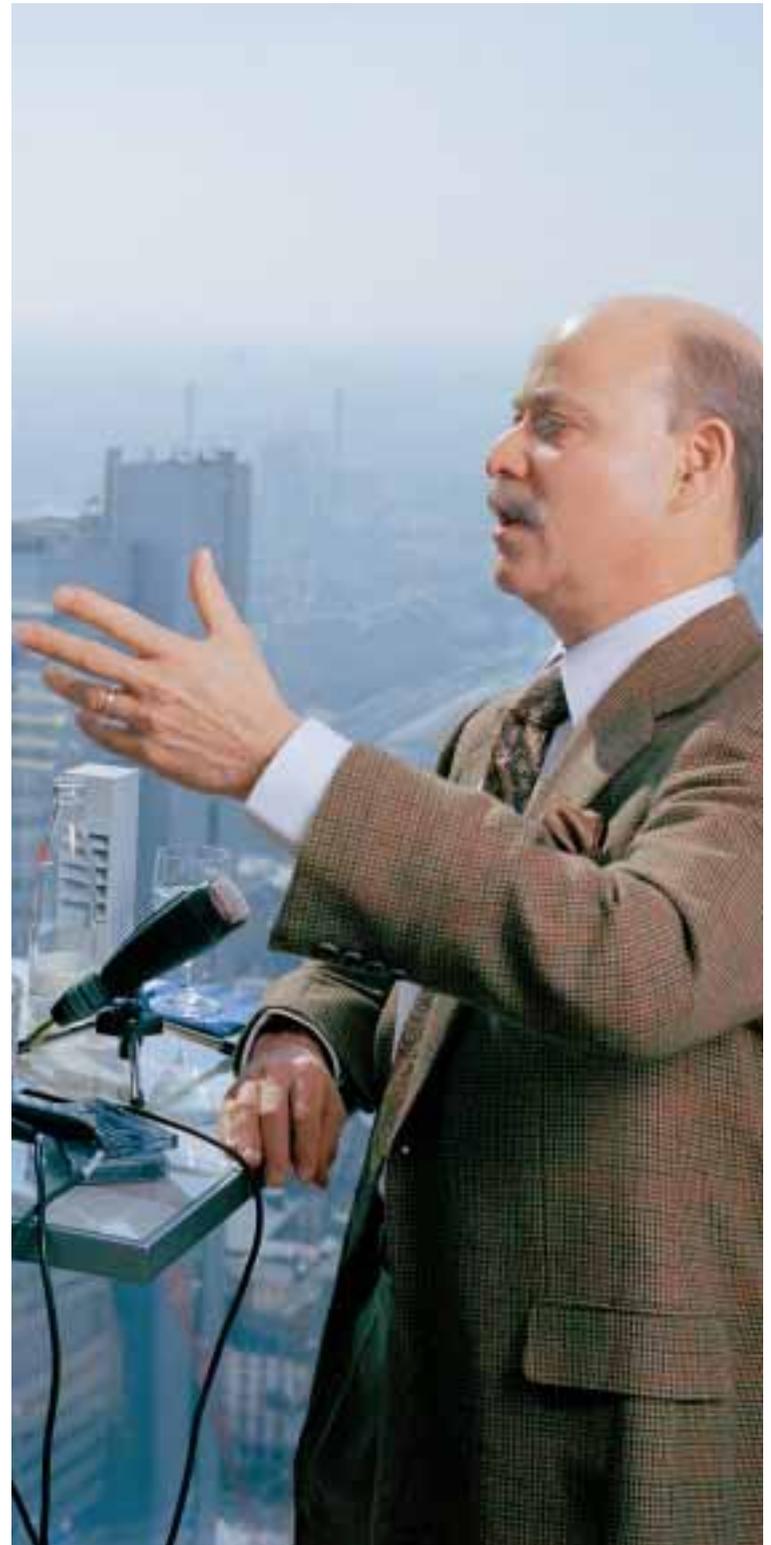
Wieso gewinnt der Begriff der dezentralen Stromerzeugung – also der Herstellung von Elektrizität mit Solarzellen auf dem Dach Ihres Eigenheims oder in der Brennstoffzelle Ihres Autos – plötzlich an Boden?

Rifkin: Alle großen Revolutionen der Geschichte ereignen sich, wenn zwei Dinge zusammenkommen: ein neues Energiesystem und eine neue Form der Kommunikation zwischen den Menschen, die es organisieren. Nehmen Sie zum Beispiel das Aufkommen der Druckerpresse und die Erzeugung der Dampfkraft aus Kohle; oder die Erfindung von Telegraf und Telefon, die zur Befehls- und Kontrolltechnologie bei der Erdölgewinnung und der Entwicklung des Verbrennungsmotors wurden. Jetzt haben wir die Revolution der Kommunikation durch digitale Technologie, Computer, Software usw. und die Macht der Netzwerke. Bringen Sie diese Macht in Verbindung mit der Verbreitung dezentralisierter erneuerbarer Energie mit Wasserstoff als Speichermedium, und es wird klar, dass wir über eine dritte industrielle Revolution sprechen.

Versetzen wir uns also in die Zukunft: Wir schreiben das Jahr 2020. Wie viel von dem, über das wir gerade gesprochen haben, wird dann schon Wirklichkeit sein? Wie ist Ihre Vision?

Scheer: Man kann diese Vision nicht betrachten ohne die Hindernisse zu sehen, die sich ihr in den Weg stellen: politische Barrieren, ökonomische Barrieren durch die Interessen des gegenwärtigen Energiesystems und geistige Barrieren. Die Verfechter des heutigen Systems geben sich große Mühe, der Bevölkerung zu erzählen, dass erneuerbare Energie nicht funktioniert, dass sie unsere Bedürfnisse nicht befriedigen kann, zu teuer ist und nicht kompatibel mit anderen Energien. Das Ergebnis ist ein „technischer“ Pessimismus. Was wir brauchen, ist die Kraft eines „technischen“ Optimismus, der in die entgegengesetzte Richtung wirkt. Die Zukunft mit erneuerbarer Energie basiert auf den Komponenten solare Energietechnologie und Informationstechnologie. Die solare Informationsgesellschaft – das ist die Vision, und nach einer gewissen Zeit wird sie laufen, schneller und schneller.

Rifkin: Um 2020 werden wir überwiegend Wasserstoffpatronen als Speicher für Brennstoffzellen benutzen, die unsere Mobiltelefone, Laptops und ähnliche Geräte mit Energie versorgen. Zweitens werden sich viele Unternehmen bei der Deckung ihres Energiebedarfs in Zeiten des Spitzenverbrauchs nicht mehr auf die Stromkonzerne verlassen. Sie werden als Erste bereit sein, mehr zu zahlen und in Brennstoffzellen-Technologie zu investieren, die genug Kapazität zur Not- und Spitzenstromerzeugung für sie bereithält. Drittens wird die Mehrheit der 2020 hergestellten Autos nicht mehr von einem Verbrennungsmotor, sondern von Brennstoffzellen angetrieben werden. Wo Brennstoffzellen sonst noch benutzt werden, hängt von den Preisen für Elektrizität, Erdöl und Erdgas ab. Ich sehe also 2020 schon eine beachtliche Infrastruktur für eine nachhaltige Energiewirtschaft auf Wasserstoffbasis.



Florian Finsterwalder

Alter: 34

Beruf: Diplom-Chemiker

Standort: Forschungszentrum Ulm,
Deutschland

Abteilung: Elektrochemische Energiewandler
Arbeitsfeld: Entwicklung von Komponenten,
vor allem Membran-Elektrode-Einheiten,
für den Brennstoffzellen-Antriebsstrang



Rund 750 Millionen Kraftfahrzeuge sind bereits weltweit unterwegs. Jedes Jahr wächst diese Flotte um weitere Millionen. Und damit deren Durst nach Treibstoff. Um ihn auch zukünftig zu stillen, sind zwei Strategien denkbar: Verbrennungsmotoren stetig zu verbessern oder radikal neue Antriebe zu entwickeln. DaimlerChrysler hat sich für einen dritten Weg entschieden.

Das Auto neu erfinden? Oder optimieren? Beides!

Fotografie
Theodor Barth

Bericht
Reiner Klingholz

/ Vom stahlblauen Himmel wirft die Wintersonne ihr kaltes Licht über die schneebedeckte Landschaft. Auf einem sanften Hügel erstrahlt ein weitläufiger, ganz in Weiß gehaltener Gebäudekomplex. Eisiger Wind weht über die Schwäbische Alb: beste Atmosphäre für frische Gedanken. Hinter den hellen Mauern verbirgt sich das Forschungszentrum Ulm, die Denk- und Tüftelfabrik von DaimlerChrysler.

Hier, wie auch in den anderen Forschungs- und Entwicklungszentren des Konzerns auf beiden Seiten des Atlantiks, arbeiten Tausende von Wissenschaftlern daran, das Auto von morgen zu erfinden: ein Gefährt, das sich effizienter und umweltschonender vorwärts bewegt als heutige Karossen. Denn jedes der weltweit rund 750 Millionen Kraftfahrzeuge wird bei einer durchschnittlichen Lebenserwartung von zehn Jahren rund 12.000 Liter Sprit in etwa 30 Tonnen Kohlendioxid verwandeln. Hinzu kommt, dass immer mehr Menschen auf der Erde immer mehr Auto fahren wollen. Neue Konzepte für eine andere Mobilität sind deshalb dringend erforderlich.

Die Experten von DaimlerChrysler versuchen, das Problem von zwei Seiten anzugehen: Erstens verbessern sie den guten, alten, mit Benzin oder Diesel betriebenen Verbrennungsmotor, damit er weniger Kohlendioxid ausstößt. Und zweitens entwickeln sie einen alternativen Antrieb, der überhaupt kein Kohlendioxid mehr ausstößt. **Florian Finsterwalder** gehört zu den Wissenschaftlern, die sich der zweiten, der radikalen Variante verschrieben haben. Er und seine Kollegen in Ulm, Friedrichshafen, Stuttgart und Auburn Hills, USA, sollen mithelfen, einen Antrieb zu entwickeln, in dem kein Feuer brennt und dem nur harmloser Wasserdampf

entweicht. Finsterwalder arbeitet an der Revolution auf Rädern. Dennoch geht es in den Labors von Ulm eher ruhig zu. Nicht jede Innovation offenbart ihre umwälzende Bedeutung auf den ersten Blick: ein Stück Klarsichtfolie beispielsweise, die aussieht, als sei sie zum Einwickeln von Wurst oder Käse gemacht, oder eine pechschwarze Brühe, die an dicke Tinte erinnert. „Das ist ein ziemlich teures Zeug, auch wenn es nicht den Anschein hat“, sagt Finsterwalder und hält das Glas mit der Tinte gegen das Licht. „Wenn man diese Paste auf beiden Seiten der Folie aufträgt, hat man das Herz einer Brennstoffzelle.“ Und diese wird nach Meinung vieler Ingenieure irgendwann den heute allein herrschenden Verbrennungsmotor aus dem Auto verdrängen. Erst im Elektronenmikroskop zeigt das schwarze Material seinen wahren Charakter: Bei 580.000-facher Vergrößerung wird ein schwammartiges Labyrinth mit Myriaden winziger Poren sichtbar – Graphitstaub, in den hochfeine Platin-Partikel eingelagert sind. Ein einziges Gramm dieses Gemisches bringt es auf mehr Oberfläche, als ein durchschnittliches Einfamilienhaus an Wohnfläche zu bieten hat. „Wenn durch dieses Gewirr Wasserstoffgas geleitet wird“, erklärt Finsterwalder, „wirkt das Platin als Katalysator und zerlegt den Wasserstoff in negativ geladene Elektronen und positiv geladene Protonen. Nur letztere passieren die Folie und wandern auf die andere Seite. Dort verbinden sie sich mit Sauerstoff und den abgespaltenen Elektronen zu Wasser. Zuvor müssen die Elektronen allerdings den Umweg über ein Stromkabel nehmen und dabei elektrische Arbeit verrichten. Und mit der können wir einen Elektromotor antreiben.“ Jeder kennt das Experiment aus dem Chemieunterricht, bei dem Wasserstoff und Sauerstoff als „Knallgas“ unter heftiger Detonation miteinander reagieren. In einer Brennstoffzelle läuft diese Reaktion in einer gezähmten >

> Variante ab. Die beiden Gase vereinigen sich kontrolliert und „verbrennen kalt“ zu Wasserdampf – als Nebeneffekt fließt Strom. Kein Wunder, dass die revolutionäre Zelle als Inkarnation der Reinheit gilt. Das Prinzip der Brennstoffzelle wurde einst von William Grove entdeckt, einem Physikprofessor aus Wales. Die Erfindung ist ein halbes Jahrhundert älter als der Ottomotor und bestechend einfach. „Doch wie man weiß: häufig stecken die Probleme im Detail“, meint Finsterwalder: Zwar ist die „Leistungsdichte“, also der Platz, den eine Zelle benötigt, um eine bestimmte Kilowatt- beziehungsweise PS-Leistung zu entfalten, mittlerweile so weit verbessert worden, dass der gesamte Antriebsstrang aus Brennstoffzelle, Elektromotor und Kraftstofftank in den Unterboden einer Mercedes-Benz A-Klasse passt. Trotzdem benötigt man für das Antriebssystem immer noch zwei- bis dreimal so viel Raum wie für einen Verbrennungsmotor. Die heutigen Prototypen sind der Serienreife schon ein gutes Stück näher gekommen, aber sie sind handgefertigte Einzelstücke – und entsprechend teuer. Vor allem das Platin für den Katalysator treibt die Kosten auch in der Massenfertigung in die Höhe. „Aber diese Probleme sind gleichzeitig unser großer Vorteil“, sagt Florian Finsterwalder. „Die Brennstoffzelle hat ihre eigentliche Entwicklung noch vor sich.“

Die Brennstoffzelle muss effizienter werden – und billiger

Finsterwalder und seine Kollegen arbeiten deshalb an der Perfektion von Katalysator und Folie, der so genannten Protonen-Austausch-Membran, und an einer besseren Architektur im Inneren der Zelle, damit die Gase optimal strömen und den Katalysator hundertprozentig ausnutzen. „Wir untersuchen alle Materialien, die sich dazu eignen könnten, die Apparatur billiger und effizienter zu machen“, sagt Finsterwalder. Ein Puzzlespiel, bei dem jeweils modifizierte Einzelteile immer wieder neu zusammengesetzt und getestet werden. Zunächst in Simulationen am Computer – und dann auf dem Prüfstand. Im Keller, zwei Stockwerke tiefer, absolviert eine Brennstoffzelle still und leise einen Testlauf: eine quadratische Platte von sieben mal sieben Zentimetern Ausmaß, die eine Spannung von weniger als einem Volt liefert. Wie ein Spitzensportler, der in einem klinisch-wissenschaftlichen Experiment auf Herz und Nieren untersucht wird, liegt der Energiezweig unter einem Geflecht von Kabeln und Druckschläuchen. Summende und brummende Messgeräte, Rohre und Sensoren füllen den halben Raum. Ein paar junge Leute in Sweatshirts und tief hängenden Baggy-Jeans sitzen an Bildschirmen oder ziehen neue Leitungen durch das Kabelgewirr. Die Leistung der nur rund zwei Millimeter dicken Testzelle wird kaum ausreichen, um einmal die S-Klasse anzutreiben. Doch das beunruhigt Finsterwalder keineswegs. Denn die kleinen Module lassen sich hundertfach zu „Stacks“, zu Stapeln, zusammensetzen und beliebig in jeder Form, Größe und Leistung kombinieren. Und solche Kraftpakete haben es in sich. Hergestellt und zur Serienreife gebracht werden die Stacks bei der kanadischen Firma Ballard Power Systems, die eng mit DaimlerChrysler zusammenarbeitet. Die neuesten Ballard-Boxen passen beispielsweise problemlos in den doppelten Boden der A-Klasse. Dort entfalten sie eine Leistung von 75 Kilowatt, genug für eine >

Der Weg zum Auto der Zukunft

Was DaimlerChrysler unternimmt, damit seine Fahrzeuge immer weniger CO₂ in die Luft entlassen, illustriert die nebenstehende Grafik. Die Handlungsfelder zeigen, wo Forscher und Entwickler ansetzen und welche Lösungen sie – für heute, morgen und übermorgen – anstreben. Weiter ist dargestellt, in welchen konkreten Projekten und Produkten DaimlerChrysler die Themen der drei Handlungsfelder in die Praxis umsetzt. Während sich der Konzern in den Feldern 1 und 2 als Mit-Initiator und Förderer externer Projekte engagiert, konzentriert sich das Gros seiner Aktivitäten auf Feld 3 und damit auf seinen ureigensten Bereich, den Fahrzeugbau.

Das Ziel
 Reduzierung der CO₂-Emissionen und
 des Verbrauchs fossiler Kraftstoffe

Die Handlungsfelder
 Wo im Bereich Fahrzeug und Kraftstoff angesetzt werden kann



Die Projekte
 Was DaimlerChrysler unternimmt



Mainstream-Anwendung ■ heute ■ ab 2010 ■ ab 2020 ■ ab 2030

Nischen-Anwendung ■ heute

[1]GTL gas to liquid (geringer Beitrag zur CO₂-Reduktion, aber Marktöffnungsfunktion für synthetische Kraftstoffe)
 [2]BTL biomass to liquid
 [3]Einsatz rein oder als Beimischung zu konventionellen Kraftstoffen

Auch traditionelle Motorenbauer zeigen sich beeindruckt von den Fähigkeiten der Brennstoffzelle. Doch für sie ist der Verbrennungsmotor noch längst nicht ausgereizt. Um seinen Spritdurst zu mindern, tüfteln sie an optimalen Verbrennungsvorgängen und reibungsloser Mechanik.

> Spitzengeschwindigkeit von 145 km/h. Man gewöhnt sich schnell an die speziellen Eigenarten des Elektromotors: Wird das Gaspedal getreten, reagiert der Wagen zunächst mit leichter Verzögerung – um dann zügig und ohne jedes Schalten bis zur Leistungsgrenze zu beschleunigen. Testwagen unter der Bezeichnung „NECAR 4a“ (das Kürzel steht für „New Electric Car“) rollen derzeit im Rahmen der „California Fuel Cell Partnership“ über die Highways im Südwesten der USA.

Brennstoffzellen-Autos werden eine wichtige Rolle spielen, wenn es darum geht, die kalifornische Regelung für Null-Emissions-Fahrzeuge zu erfüllen. Ab 2005 sollen in dem US-Bundesstaat zehn Prozent der Neuwagen diesem Standard entsprechen. Hauptziel der „Partnership“, einst von DaimlerChrysler und Ballard initiiert, ist es denn auch, Brennstoffzellen-Fahrzeuge im Alltagsbetrieb zu testen. Denn noch hat der klassische Verbrennungsmotor einen Erfahrungsvorsprung von einigen hundert Billionen Kilometern. Der „NECAR 5“, der den für den Betrieb nötigen Wasserstoff an Bord aus Methanol erzeugt, hat im vergangenen Jahr einen Langstreckenrekord für Brennstoffzellen-Autos aufgestellt: von San Francisco durch die Wüsten von Nevada und Utah, über verschneite Pässe der Rocky Mountains, durch den amerikanischen Mittelwesten über Chicago und Pittsburgh bis ins 5.250 Kilometer entfernte Washington.

Auch traditionelle Motorenbauer zeigen sich beeindruckt von den Fähigkeiten einer Brennstoffzelle: Immerhin produziert sie keine Abgase, hat keine bewegten Teile, läuft vibrationsfrei und runder als jeder Zylinder und liefert ohne Wartung und geräuschlos Energie. „Doch das macht uns weder fassungs- noch arbeitslos“, sagt **Mario Mürwald**, Maschinenbauer im Mercedes-Benz Technology Center (MTC). Ganz im Gegenteil: „Die Brennstoffzelle sorgt für Wettbewerb im eigenen Haus. Und da brauchen wir uns nicht zu verstecken“. Mürwald ist zuständig für die klassische Variante zur Verminderung von Treibhausgasen – er soll den Verbrennungsmotor optimieren. Wie fast alle seine Kollegen ist der Ingenieur mit eben dieser Maschine groß geworden. Und darin ist im Vergleich zu einer Brennstoffzelle die Hölle los: Die Kolben eines guten Dieselmotors bekommen ein Taxileben lang fünf Milliarden Mal die bis zu 2.300 Grad heißen Brenngase zu spüren. Pleuel, Lager, Kurbelwellen, alles bewegt sich, tuckert und stampft – Geräusche, die das Herz eines Maschinenbauers höher schlagen lassen. Solch ein Triebwerk läuft und läuft und läuft, ohne dass jemals irgend etwas klemmt.

„Diese Motoren sind einer Brennstoffzelle bis heute weit überlegen“, sagt Mürwald, „sie sind leistungsstark, billig und zuverlässig“. Und dass dies so bleibt, dafür soll seine Abteilung noch eine Weile sorgen. „Vor allem der Ottomotor ist noch lange nicht ausgereizt“, meint der Techniker. „Schließlich hat auch in der Vergangenheit jede neue Generation von Motoren mehr Leistung bei weniger Verbrauch erbracht.“ So ist es den Ingenieuren von DaimlerChrysler mit der jüngsten Serienentwicklung, dem M271-Vierzylinder, gelungen, den Spritdurst der Triebwerke um 18 Prozent im Vergleich zum Vorgängermodell zu senken. Das Geheimnis des Erfolges heißt in der Ingenieursprache „Downsizing und Supercharging“. >

Mario Mürwald

Alter: 43

Beruf: Maschinenbauingenieur

Standort: Mercedes-Benz Technology
Center, Stuttgart, Deutschland

Abteilung: Entwicklung

Vierzylinder-Ottomotor M271

Arbeitsfeld: Leiter Entwicklung M271,
Konstruktion, Mechanikerprobung,
Verbrennungsabstimmung



> Auf deutsch: den Hubraum reduzieren und im Gegenzug die Verdichtung im Motor mit einem Kompressor aufladen. Denn kleinere Motoren haben den Vorteil, schneller in einen spritsparenden Betriebsbereich zu kommen. Längst arbeiten Mürwald und seine Kollegen an weiteren Verbesserungen. Das müssen sie schon deshalb tun, weil die europäischen Pkw-Hersteller sich freiwillig verpflichtet haben, den Kohlendioxid-Ausstoß ihrer Motoren bis 2008 im Vergleich zu 1995 um ein Viertel zu senken. Die Abteilung „Motorenprojekt“ füllt zwei Stockwerke mit Großraumbüros. Auch hier spielt sich die Entwicklung im Wesentlichen am Computer ab. Auf einem Bildschirm werden die Vorgänge im Brennraum eines Zylinders modelliert. „Früher hatten wir keine Ahnung, wo sich die Treibstofftröpfchen aufhalten“ erklärt Mürwald. „Heute lassen sich die Gasströme, die Temperaturen vor und nach der Zündung, die Benzinverteilung an Tausenden von Messpunkten mikrosekundengenau berechnen – und damit auch jede theoretische Veränderung am Brennraum, an der Treibstoffqualität oder an den Materialien.“ Die Ingenieure können also Fantasiemotoren entwickeln und testen, ohne je ein Stück Metall in die Hand zu nehmen. Doch damit die Experten die wirkliche Technik aus Aluminium und Stahl nicht aus den Augen verlieren, stehen neben den Schreibtischen ganze Motorenblöcke, Turbolader und Kurbelgehäuse. „Erst am realen Bauteil kann man sehen, ob sich etwa ein Kabel, das wir einplanen, auch wirklich verlegen lässt“, sagt Mürwald.

Weniger Reibung heißt mehr Leistung

Möglichkeiten, den Verbrauch zu senken, finden sich an zahlreichen Orten im Fahrzeug. „Wo immer Teile aneinander reiben, kommt es zu Energieverlusten“, sagt **Volker Lagemann** vom DaimlerChrysler Forschungszentrum in Ulm. Der 37-jährige Ingenieur aus Leidenschaft hat schon als Jugendlicher an Mopeds und später an Dieselmotoren herumgeschraubt. „Das hat meinen Lebensweg geprägt“, meint Lagemann. An der Universität hat er dann den Schraubenschlüssel aus der Hand gelegt und sich von Simulationen faszinieren lassen. „Von der Möglichkeit, technische Vorgänge im Inneren eines Motors mit Differenzialgleichungen exakt zu beschreiben.“ Heute arbeitet Lagemann als „Tribologie“-Experte in der Disziplin, die sich mit Schmierung, Reibung und Verschleiß beschäftigt: „Immerhin gehen fast zehn Prozent der Energieverluste im Motor auf das Konto von Reibung.“

Am dreidimensionalen Computermodell demonstriert Lagemann, wie sich ein Motor beim Betrieb um ein paar Tausendstel Millimeter verformt, wie sich der dünne Ölfilm, der Kolben, Kolbenringe und Zylinderwand voneinander trennt, bei jeder Explosion im Brennraum verändert und wo genau welche Reibungsverluste entstehen. In der gleichen Simulation lässt sich berechnen, wie sich die Reibung verändert, wenn verschiedene Motorenöle und neuartige Materialien zum Einsatz kommen oder auch nur deren Oberfläche anders bearbeitet ist. „Daraus können wir genau ableiten, wo und wie sich die Verbrauchs- und Emissionswerte weiter verbessern lassen.“ Doch auch mit allen Raffinessen und Verbesserungen kommen die Techniker am prinzipiellen Nachteil

der Verbrennungsmotoren nicht vorbei: Als „Wärmeleistungsmaschinen“, die im Treibstoff gespeicherte chemische Energie auf dem Umweg über sehr hohe Temperaturen in Bewegungsenergie umwandeln, produzieren sie zwangsläufig viel Wärme, die nicht zur Fortbewegung genutzt werden kann. Selbst die effizientesten Dieselmotoren kommen nur auf einen Wirkungsgrad von 40 bis 45 Prozent. Nach einer zusätzlichen Verlustkette von Schaltung und Getriebe landen (gemessen im Neuen Europäischen Fahrzyklus, NEFZ) circa 24 Prozent der Treibstoffenergie auf der Straße. Ein Antriebssystem mit Brennstoffzellen bringt es dagegen immerhin auf 37 Prozent – der Vorsprung könnte sich künftig noch vergrößern: In der Brennstoffzelle steckt genug Potenzial, um einen Gesamtwirkungsgrad von 45 Prozent zu erreichen, während der Diesel – über den gesamten Antriebsstrang – seine Möglichkeiten bei 27 Prozent ausgeschöpft haben wird. Der Vorteil der Brennstoffzelle relativiert sich allerdings, wenn man den enormen technischen Aufwand zur Produktion von Wasserstoff mit berücksichtigt.

Um die lästigen Verluste von Antriebssystemen zu minimieren, schlägt Karl-Ernst Noreikat einen ganz anderen Weg vor: Er möchte wenigstens einen Teil der verpulverten Energie zurückgewinnen. Der Ingenieur gilt als alter Hase unter den Forschern von DaimlerChrysler, er hat in seiner 30-jährigen Laufbahn schon so manche Innovation kommen und gehen sehen. Heute will er Autos bauen, in denen die Vorteile von Elektro- und Verbrennungsmotor in ein und demselben Auto zum Tragen kommen – so genannte Hybridfahrzeuge. „Warum muss ein Motor laufen, wenn das Auto an der Ampel steht? Weshalb wird beim Bremsen die ganze Energie in nutzlose Wärme verwandelt? Wofür braucht man einen Verbrennungsmotor, wenn man nur zum Bäcker fahren will?“, fragt Noreikat.

Birgit Loschko, eine Mitarbeiterin aus Noreikats junger Truppe, ist als Ingenieurin und Betriebswirtin prädestiniert dafür, diese Fragen von Technik und Sparsamkeit zu beantworten. An ihrem Arbeitsplatz in Untertürkheim hat sie das Problem gleich doppelt vor Augen: Wenn sie aus dem Fenster schaut, blickt sie auf eine fünfspurige Straße, wo der dichte Verkehr fließt. In der Ferne brummt die Autobahn. Gleichzeitig kann sie auf ihrem Rechner alle Verkehrsvarianten mit unterschiedlichen Antriebskonzepten durchspielen. Im Feierabendverkehr beispielsweise, wenn sich die Blechlawine über Steigungen und Gefälle durch Stuttgart wälzt, wäre ein Hybridfahrzeug von großem Vorteil, meint Birgit Loschko. Unter diesen Bedingungen würde allein der Elektromotor zum Einsatz kommen, der seine Kraft aus einer Batterie saugt. Sobald es auf die Autobahn geht, übernehme ein Dieselmotor die Verantwortung für den Antrieb. Mit seiner Überschussenergie würde er gleichzeitig die Batterie aufladen. Auch beim Bremsen und Bergabfahren ließe sich Energie rückgewinnen. „Auf diese Art lassen sich – nach Fahrzyklus gemessen – mehr als 10–15 Prozent Treibstoff einsparen“, sagt Karl-Ernst Noreikat. Möglicherweise sogar noch mehr, nämlich dann, wenn ein Auto „weiß“, wohin es fährt und wann ihm wo welche Leistung abverlangt wird. Das DaimlerChrysler Konzept der „vorausschauenden Antriebsstrangregelung“ beruht auf der Einsicht, dass Elektronik ein Auto weit besser beherrscht als die meisten Autofahrer. Erfährt die Navigation >



Volker Lagemann

Alter: 37

Beruf: Maschinenbauingenieur

Standort: Forschungszentrum Ulm,
Deutschland

Abteilung: Tribologie und Schichttechnik

Arbeitsfeld: Berechnung der Motormechanik
und Optimierung der Verbrauchs- und
Emissionswerte von Motoren

**Andreas Schell**

Alter: 33

Beruf: Maschinenbauingenieur,

Fachgebiet: Energietechnik

Standort: Liberty and Technical Affairs,

Auburn Hills, USA

Abteilung: Fuel Cell Systems and Advanced

Batteries

Arbeitsfeld: Adaptionentwicklung von

Brennstoffzellen-Systemen für Produkte der

Chrysler Group, Arbeitsschwerpunkt

Natriumborhydrid

Wirklich umweltfreundlich ist der Wasserstoff für die Brennstoffzelle nur dann, wenn er aus regenerativen Quellen gewonnen wird. Aber wie bringt man Wasserstoff ins Auto? Energietechniker bei DaimlerChrysler wollen Brennstoffzellen-Autos mit Wasser und Seife zum Fahren bringen.

> beispielsweise von einem Stau, dem nicht auszuweichen ist, sorgt der Bordcomputer dafür, dass die Batterie voll aufgeladen ist, sobald das Stauende erreicht ist. Dann stellt sich der Verbrennungsmotor ab und das Auto schiebt sich mit dem Elektromotor im Stop-and-go-Betrieb voran. So könnte das Auto weitaus häufiger im verbrauchsoptimierten Bereich fahren. Brennstoffzellen sind für diese letztere, eher stockende Art des Vorankommens ideal. Denn in ihnen steckt das Potenzial, Leistung nur dann zu liefern, wenn sie auch gefordert wird; spritvergeudenden Leerlauf kennen sie nicht. Und deshalb will DaimlerChrysler diese Technik auch in Fahrzeugen einsetzen, die praktisch ihr ganzes Leben als eine Art Stop-and-go-Mobil verbringen – in Bussen für den Nahverkehr.

Ganz am Rande des Werksgeländes von EvoBus in Mannheim verrät ein Tieflader, vollgepackt mit Wasserstoffflaschen, dass hier etwas Ungewöhnliches vor sich geht. Direkt daneben, in einer kleinen Montagehalle, stehen vier nagelneue „Citaro“ Stadtbusse. Anstelle eines Dieselaggregates verbirgt sich im Heck ein gewaltiger Elektromotor. Auf dem Dach sind neun Gastanks verankert. Und dahinter haben die Techniker zwei schwarze Boxen angebracht – Brennstoffzellen, mit einer Leistung von mehr als 250 Kilowatt. Dreißig Citaro-Brennstoffzellen-Busse werden im Jahr 2003 in Mannheim zusammengebaut. Sie sollen keine Show-Objekte für Automobilausstellungen sein, sondern Fahrgäste durch den hektischen Verkehr von zehn europäischen Metropolen transportieren. Ein zweijähriger Härtetest: Londoner Schulkinder werden durch die Sitzreihen toben; isländische Fahrer werden die Busse über die verschneiten Strassen am Fjord von Reykjavik lenken und ihre spanischen Kollegen die Fans von Real Madrid ins Bernabeo-Stadion bringen. Und jeden Tag nach Dienstschluss geht es an einen Zapfhahn der besonderen Art. Aus einem Tankrüssel zischt dann gasförmiges, auf 350fachen Atmosphärendruck zusammengepresstes Wasserstoffgas. Vollgetankt nimmt der Bus 42 Kilogramm davon auf. Das klingt nach wenig Treibstoff für einen so großen Bus, aber Wasserstoff, das leichteste aller Elemente, wiegt nun einmal extrem wenig. Die 42 Kilo genügen für eine Reichweite von mindestens 200 Kilometern.

„Der Flottenbetrieb mit einer zentralen Gastankstelle bietet uns die Möglichkeit, die Busse zu erproben, bevor eine komplette Wasserstoff-Infrastruktur aufgebaut ist“, sagt Rainer Bickel, Versuchsingenieur für Prototypen in Mannheim. Denn trotz aller Vorteile einer Brennstoffzelle darf nicht in Vergessenheit geraten, dass der notwendige Wasserstoff kein Rohstoff ist. Er lässt sich also nicht wie Kohle oder Öl aus dem Erdreich fördern. Er ist nur ein Energieträger und muss aus anderen Energieformen, etwa aus Erdgas oder aus Strom hergestellt werden. Wirklich umweltfreundlich ist er nur dann, wenn dazu in ausreichenden Mengen regenerative Quellen zur Verfügung stehen: Wind- und Wasserkraft, Biomasse und Solarenergie. DaimlerChrysler arbeitet deshalb mit Partnern aus der Mineralöl- und der chemischen Industrie an verschiedensten Varianten, um den Wasserstoff bezahlbar und umweltfreundlich bis in das Fahrzeug zu bringen. So kommen bei dem Busprojekt, das von der Europäischen Kommission mit erheblichen Finanzmitteln geför-

dert wird, die unterschiedlichsten Technologien zum Einsatz: In Island und in Schweden wird der Wasserstoff über billigen Wasserkraftstrom gewonnen; in Hamburg und Amsterdam aus Windkraft und in Barcelona zum Teil aus Solarenergie. Stuttgart will den Treibstoff für die Brennstoffzellen aus Erdgas produzieren.

Seife könnte sich als Energiespeicher bewähren

Aber selbst diese Methoden wirken geradezu traditionell gegen einen Weg, an dem **Andreas Schell** mitarbeitet. Der junge Techniker treibt für DaimlerChrysler Liberty and Technical Affairs in Auburn Hills ein Projekt voran, das Brennstoffzellen-Fahrzeuge mit Seife und Wasser zum Fahren bringen soll. Das Verfahren beruht darauf, dass bestimmte anorganische Verbindungen, so genannte Hydride, Wasserstoff enthalten, der sich mittels eines Katalysators abspalten lässt. „Wir kennen heute eine Reihe von Verfahren, Wasserstoff zu speichern“, sagt Schell. Alle haben Vor- und Nachteile und bislang hat sich noch keine optimale Lösung gefunden. Deshalb muss ein großes Unternehmen wie DaimlerChrysler nach neuen Varianten suchen und sie erproben.

Bei dieser Suche sind die Forscher auf eine Substanz namens Natriumborhydrid (NaBH_4) gestoßen: ein weißes Pulver, chemisch dem Borax verwandt, das in Waschmitteln verwendet wird. Es ist ungiftig, nicht entflammbar und lässt sich als Kraftstoffspeicher nutzen. Mit Wasser versetzt und von einem Katalysator unterstützt, zerfällt es zu Natriummetaborat (NaBO_2) und Wasserstoff. Die kleine Chemiefirma Millenium Cell aus New Jersey hat, basierend auf diesem Prinzip, das Verfahren „Hydrogen on Demand“ entwickelt. Aber dies ist nur die halbe Geschichte von der Seife im Tank. Denn das verbrauchte Natriummetaborat lässt sich an der Tankstelle als Schlamm abpumpen und recyceln. „Ein Tanklaster fährt ohnehin leer zur Raffinerie zurück“, sagt Andreas Schell. „Warum kann er nicht mit Natriummetaborat beladen in die Chemiefabrik fahren?“ Denn dort ließe sich der Energieträger wieder mit Wasserstoff anreichern – hydrieren, wie die Chemiker sagen – und stünde dann als frischer Kraftstoff wieder zur Verfügung. Dass der Sprit aus Seife funktioniert, ist längst erwiesen: Der „Chrysler Town & Country Natrium“, ein weißer Minivan mit Brennstoffzelle, Elektromotor, Energierückgewinnung und Lithium-Ionen-Batterie fährt schon seit 2002 durch die USA. Mit 45 Kilo Seife im Tank kommt der „Natrium“ 500 Kilometer weit. Natürlich macht ein einzelnes Versuchsfahrzeug noch keine Revolution. „Wir müssen das ganze System von der Versorgungs-Infrastruktur bis zum Recycling untersuchen und die Technik weiterentwickeln“, sagt Schell. „Erst danach lässt sich abschätzen, ob die Idee konkurrenzfähig ist. Sicher ist bislang nur, dass die Brennstoffzelle das Potenzial hat, die Abhängigkeit vom Erdöl zu beenden. Unsere Aufgabe ist es, die besten Wege dorthin zu finden.“ \

Fotografie

Berthold Steinhilber

Reportage

Yvonne Elisabeth Kruse

Wie verwandelt man Komposthaufen in Ölquellen? Nicht Zauber-, sondern Ingenieurkunst ist gefragt. Im sächsischen Freiberg wird aus Holz und Pflanzenresten Biosprit gewonnen. Sein Vorzug: Bei der Verbrennung wird nur so viel Kohlendioxid frei, wie die Pflanzen vorher gebunden hatten.

CHOREN oder die wundersame Verwandlung von Abfall in Treibstoff

51° N/13° O Wer auf die Pilotanlage von CHOREN im sächsischen Freiberg steigt, wird bei klarem Himmel mit einem fantastischen Blick bis zum Erzgebirge belohnt. Immerhin 17 Meter ragt der halboffene technische Bau empor. Sein Erfinder, Diplom-Ingenieur Bodo Wolf, hat weit gespannte Ambitionen: „Wir werden dazu beitragen, dass es im 21. Jahrhundert eine Umstellung der Stoff- und Energiewirtschaft auf Sonnenenergie gibt.“ Bis Mitte 2003 will Bodo Wolf einen Kraftstoff präsentieren, der nicht aus Öl, sondern aus Holz, Pflanzen oder getrocknetem Klärschlamm gewonnen wird: Sprit aus Abfall. Verständlich, dass diese Idee zunächst abwegig erschien. „Anfangs wurden wir von vielen ausgelacht“, sagt Wolf, „aber damit ist jetzt Schluss.“

1990 gründete Wolf die Umwelt- und Energietechnik Freiberg GmbH (UET). Heute ist er Geschäftsführer der CHOREN-Gruppe, die neben der UET noch zwei Töchter hat: die Thermische Apparate Freiberg GmbH und die Gesellschaft für Holzbeschaffung, -rückung und -aufbereitung mbH. Das bedeutet Arbeit für 65 Menschen. C für Kohlenstoff, H für Wasserstoff, O für Sauerstoff und REN für renewable, also erneuerbar – so buchstabiert sich der Firmenname. Herzstück des Unternehmens ist das weltweit patentierte Carbo-V-Verfahren^[1]. Bodo Wolf hat im Lauf seines inzwischen fast 50-jährigen Wirkens in der Kohle- und Energiewirtschaft über 40 Patente entwickelt. Aber an dieses eine knüpft er besondere Hoffnungen. Denn damit können Biomasse und kohlenstoffhaltige Reststoffe in ein absolut teerfreies Brenn- oder Synthesegas umgewandelt werden. Das hat es zuvor noch nicht gegeben. Wie notwendig das neue Verfahren ist, zeigt ein Blick auf die weltweiten Energieressourcen. Die fossilen Brennstoffe sind endlich. Selbst wenn die Förderungsraten

gesteigert und die Energie rationeller als bisher verwendet würde – durch das Wachstum der Weltbevölkerung und eine fortschreitende Industrialisierung wird sich der Verbrauch in den nächsten 50 Jahren ungefähr verdoppeln. Manche Wissenschaftler schätzen, dass in spätestens 40 Jahren mit einer Verknappung des Erdöls zu rechnen ist. Andere Studien, wie die des Büros für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages (TAB), gehen sogar davon aus, dass es bereits in fünf bis zehn Jahren ein dramatisches Ungleichgewicht zwischen Ölangebot und Nachfrage geben wird. „Es ist doch ganz egal, ob unsere Kinder oder erst unsere Enkel diese Zeit erleben. Entscheidend ist, dass wir heute Alternativen entwickeln müssen“, sagt der Ingenieur Olaf Schulze, Betriebsleiter von UET. Schulze ist der Mann an der Pilotanlage, aber die schöne Aussicht von oben genießt er selten. Stattdessen sorgt er dafür, dass an jedem Vergaser, an jedem Katalysator, am besten an jeder Schraube während der Treibstoff-Synthese Menge, Druck und Temperaturen gemessen werden. DaimlerChrysler nimmt dann eine wissenschaftlich transparente Energie-, Stoff- und Emissionsbilanz vor. Und auf die kommt es an. Mit ihr sollen Kritiker, die auch im Bundesumweltamt sitzen, von der Effizienz des regenerativen Kraftstoffs überzeugt werden. Biologisch heißt nämlich noch lange nicht ökologisch sinnvoll. Das ist nur dann der Fall, wenn mindestens 40 Prozent der investierten Energie in Form von Sprit übrig bleiben. Die Ingenieure von CHOREN sind zuversichtlich, dass sie dieses Ziel Mitte des Jahres erreichen werden. „Außer uns gibt es bislang niemanden, der ein Gas produziert, das qualitativ so hochwertig ist, dass man es synthetisieren kann“, sagt Olaf Schulze. „Diesen Vorsprung müssen wir nutzen.“ Die Umwandlung von Holz in Kraftstoff erfolgt im mehrstufigen Prozess: In einem Vergaser >

▼ Sprit für das 21. Jahrhundert: In der Pilotanlage von CHOREN im sächsischen Freiberg werden Holzreste zu Methanol und hochwertigem Dieselmotorkraftstoff synthetisiert.



➤ wird die Biomasse bei Temperaturen bis etwa 500 Grad in Biokoks und teerhaltiges Gas zerlegt. Diese Produkte gelangen in eine zweite Vergasungsstufe, die mit Temperaturen bis 1.600 Grad arbeitet. Einer solchen Hitze können organische chemische Verbindungen nicht standhalten. Es entsteht ein Synthesegas aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff, das nur noch Spuren von Kohlendioxid enthält. Im Fischer-Tropsch-Verfahren^[2] wird aus dem gereinigten Synthesegas schließlich biologischer Kraftstoff hergestellt. „Wir bringen Sonne in den Tank, indem wir die Natur nachahmen“, erklärt Bodo Wolf. Denn auch auf natürlichem Weg wird ein Teil der Biomasse durch den Einfluss von Sonnenenergie irgendwann zu fossilen Energieträgern wie Öl, Kohle oder Erdgas. Dieser Prozess dauert allerdings mehrere Millionen Jahre. „Bei unserem Verfahren passiert das in 20 Minuten“, sagt Schulze lachend.

Wer Visionen verwirklichen will, braucht Helfer

Die Stimmung bei CHOREN war nicht immer so gut. Fast 16 Millionen Euro hat die Entwicklung des Verfahrens seit 1994 verschlungen. Aber trotz zweimaliger Kurzarbeit musste keiner der Mitarbeiter nach Hause gehen. „An so einer globalen Aufgabe beteiligt zu sein ist sehr motivierend. Und das hilft gerade in schwierigeren Zeiten“, erklärt Olaf Schulze. Seinen Kollegen an der Anlage zieht er gelegentlich schon mal den Reißverschluss der Jacke höher, damit niemand krank wird. „Wir haben noch was vor, da brauchen wir jeden Einzelnen.“

Visionen benötigen für ihre Verwirklichung neben engagierten Mitarbeitern immer auch Geld. Unterstützung fand CHOREN Industries im Bundesministerium für Wirtschaft, das 5,5 Millionen Euro bereitstellte, sowie bei DaimlerChrysler und später bei VW, die den biogenen Kraftstoff abnehmen werden und das Projekt mit jeweils einer Million Euro unterstützen. Vor allem ein Physiker von DaimlerChrysler fand Gefallen an dem Projekt der Freiburger Ingenieure. Gerhard Isenberg, Leiter Energiestrategie bei DaimlerChrysler, schätzt wie Bodo Wolf die Herausforderung und erforscht gerne Neuland. Sein Hobby sind Skitouren, bei denen er mit Fellen unter den Skiern auf Berge steigt. Das klingt ähnlich ehrgeizig wie Wolfs Kraftstoff-Idee und vielleicht passen die zwei deshalb so gut zusammen. Letztes Jahr gewannen sie gemeinsam den DaimlerChrysler Umweltpreis (Environmental Leadership Award, ELA). Die Trophäe in Form einer gläsernen Kugel steht nun bei Isenberg im Regal und stützt seine Bücher über Korea und China.

„Gerade im asiatischen Raum gibt es einen enormen Bedarf an Mobilität“, sagt Isenberg. „Überlegen Sie mal, was passiert, wenn dort irgendwann, gemessen an der Gesamtbevölkerung, so viele Personen ein Auto besitzen wie hier.“ Berechnungen zufolge wird sich der Fahrzeugbestand der Welt bis 2030 verdoppeln, wenn nur jeder fünfte Chinese, Inder und Indonesier bis dahin ein Auto besitzt. Zum Vergleich: In den USA fahren jetzt schon sieben von zehn Menschen einen eigenen Wagen. „Allein aus sicherheitspolitischen Gründen müssen wir daran arbeiten, dass die Versorgung mit Kraftstoff garantiert wird. Konflikte wegen fossiler Ressourcen gibt es ja bereits heute“, sagt Gerhard Isenberg. Abgesehen von der

zunehmenden Unabhängigkeit von Erdöl, das vor allem aus den politisch unsicheren Regionen im Nahen Osten importiert werden muss, würde durch einen Siegeszug des erneuerbaren Kraftstoffs auch die Entstehung von Kohlendioxid eingedämmt. Bei der Verbrennung von Kraftstoff aus Biomasse wird nämlich nur so viel CO₂ frei, wie die Pflanzen vorher während ihres Wachstums aufgenommen haben. Ein weiterer Vorteil: Die Landwirtschaft bekäme neue Aufgaben, weil sie stillgelegte Flächen für den Anbau von Biomasse nutzen könnte.

Die Europäische Kommission ist vom Nutzen biogener Kraftstoffe überzeugt. EU-Richtlinien sehen vor, dass diese bis zum Jahr 2020 einen Anteil von acht Prozent am Gesamtverbrauch ausmachen sollen. „Wenn wir das erreichen, wäre meine Vision Wirklichkeit geworden“, sagt Gerhard Isenberg. Der Physiker hat wie Bodo Wolf schon mehrere Jahrzehnte im Bereich der regenerativen Energien geforscht. Im Mai dieses Jahres wird er aus dem Berufsleben ausscheiden, will aber sein bevorzugtes Thema keinesfalls aus den Augen verlieren. „Ich betrachte es dann nur aus einer etwas anderen Perspektive“, meint er. Gerhard Isenberg will noch einmal zur Uni gehen, um Philosophie zu studieren. Isenbergs Nachfolger wird Jörg Wind, ebenfalls Physiker und vom CHOREN-Projekt überzeugt. „Es gibt verschiedene Verfahren, aus Biomasse Sprit zu gewinnen. Aber die in Freiberg entwickelten Kraftstoffe haben wirklich sehr gute Eigenschaften, sie sind zum Beispiel aromaten- und schwefelfrei. Außerdem ist ihre Cetanzahl^[3] höher als bei konventionellen Kraftstoffen.“ Der saubere Sprit ist wichtig für die emissionsarmen und sparsamen Verbrennungsmotoren der kommenden Generation, die DaimlerChrysler entwickelt. „Wir unterstützen die vielversprechendsten Methoden zur Energiegewinnung – nicht zuletzt, um abschätzen zu können, welches Potenzial die Kraftstoffe für den Einsatz im Verbrennungsmotor haben“, sagt Jörg Wind.

Begeisterung spricht aus den Gesichtern, wenn die Ingenieure aus Sachsen den Physikern aus Baden-Württemberg beschreiben, wie die neue Anlage zur Biosprit-Herstellung aussehen wird. Sie entsteht direkt neben der Pilot-Anlage, die zu klein ist, um wirtschaftlich arbeiten zu können. „Mit der größeren werden wir jährlich 5.000 bis 13.000 Tonnen Kraftstoff produzieren“, sagt Olaf Schulze. Damit könnten pro Jahr 10.000 Autos betrieben werden. „Aber bis es soweit ist, musst du jede Förderschnecke in die Energiebilanz einrechnen, Olaf“, mahnt Gerhard Isenberg, „die Zahlen müssen hieb- und stichfest sein.“ Olaf Schulze und Jörg Wind lachen. „Es gibt einen kleinen Unterschied zwischen uns“, sagt Jörg Wind mit Augenzwinkern. „Man sagt oft, Physiker verstehen von allem nichts, und Ingenieure verstehen von nichts alles.“ Gut, wenn sich Fachleute so perfekt ergänzen. \

[1]Carbo-V-Verfahren

Eine neue Technologie zur thermischen Vergasung von fester Biomasse. Die innovative Prozessführung ermöglicht es, teerfreies Brenngas zu erzeugen.

[2]Fischer-Tropsch-Verfahren

Benannt nach seinen Erfindern. Bei diesem katalytischen Verfahren entstehen Kohlenwasserstoffe, unter anderem Benzin und Diesel.

[3]Cetan-Zahl

Maß für die Zündwilligkeit eines Dieselmotors.



^ Erfinder mit weit gespannten Ambitionen: Bodo Wolf, Diplom-Ingenieur.
Der Vergaser: Herzstück der Pilotanlage in Freiberg.



Aus Holz und anderen organischen Stoffen... werden hier Schwelgas und Biokoks.

Gerhard Isenberg, Leiter Energiestrategie bei DaimlerChrysler.
In seiner linken Hand hält er herkömmlichen Diesel, in der rechten Biodiesel.





Megastadt in Atemnot: Im brasilianischen São Paulo stehen Autos mehr im Stau, als sie rollen. Es entstehen Emissionen, die auf die Dauer nicht toleriert werden können. Clean Air Initiative heißt ein von DaimlerChrysler unterstütztes Programm, das Abhilfe schaffen will.

Fotografie

Christian Lord Otto

Bericht

Yvonne Elisabeth Kruse

São Paulo hat die dicke Luft satt

23° S/46° W In der Wirtschaftsmetropole Brasiliens, die 18 Millionen Einwohner zählt, ist die Rushhour der Normalfall. Durchschnittlich zwei Stunden stecken die Menschen auf dem Weg zur Arbeit in einem Autofluss fest, der eher an ein Rückhaltebecken erinnert. Sie schauen durch trübe Scheiben und rechnen zusammen, wie viele Nerven und Arbeitsstunden sie bislang auf den Kunstledersitzen irgendwelcher Taxis verschwendet haben: Die Summe ergibt, dass es viel zu viele sind.

Wer reich ist, fliegt mit dem Hubschrauber. São Paulo verfügt über die zweitgrößte private Helikopterflotte der Welt. Aber auch in der Luft ist nicht alles in Ordnung. Dort oben spiegelt sich das Verkehrschaos unten wider: in Form von Schadstoffen. Die Emissionen in São Paulo und anderen südamerikanischen Metropolen erreichen teilweise schwindelerregende Rekordzahlen. In Mexiko-Stadt werden zum Beispiel jeden Tag 20 Millionen Liter Benzin und Diesel verbrannt. Das bedeutet, dass 53.000 Tonnen gasförmige Substanzen ausgestoßen werden. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt, dass 100 Millionen Menschen in Lateinamerika unter den Abgasen leiden. Deshalb hat die Weltbank 1998 die Clean Air Initiative ins Leben gerufen und Politiker, Umweltorganisationen, örtliche Unternehmen und internationale Konzerne an einen Tisch geholt. Sie sollen Probleme und Ursachen der Luftverschmutzung eruieren, Maßnahmen für deren Beseitigung beschließen und mit Geld aus Entwicklungskrediten in die Praxis umsetzen.

DaimlerChrysler war eines der ersten Unternehmen, das sich der Clean Air Initiative angeschlossen hat und diese seither mit 100.000 Dollar im Jahr unterstützt. „Als Weltunternehmen muss man nach der Maxime ‚global denken – regional handeln‘ arbeiten“, sagt Monica Saraiva-Panik, die für DaimlerChrysler drei Jahre lang im Führungskreis von Clean Air Initiative aktiv war. „Nur weil wir in Deutschland weniger Schwierigkeiten mit Luftverschmutzung haben, heißt es nicht, dass wir andernorts keinen Beitrag leisten wollen.“

Vor sechs Jahren übersiedelte Monica Saraiva-Panik von São Paulo nach Stuttgart, um dort bei der DaimlerChrysler Tochter Ballard Power Systems AG die Entwicklung der Brennstoffzelle kommunikativ zu betreuen. In ihrem Büro hängen gleich zehn Poster von ihrem Heimatland. Auf allen zehn scheint die Sonne. Die vermisse sie am meisten, sagt Monica Saraiva-Panik, und natürlich den Karneval, aber nicht die Monate von Juni bis August. Da ist Winter in São Paulo, es regnet wenig und das bedeutet: Smog. „Die Augen fangen an zu tränen und schon auf dem Weg zur Arbeit färbt sich die weiße Bluse grau“, erzählt sie. Der Hauptgrund dafür ist klar: 70 Prozent der Luftverschmutzung werden durch Fahrzeug-Abgase hervorgerufen. Zu den vorrangigen Zielen der Clean Air Initiative gehören deshalb die Einführung von sauberem Sprit, von umweltfreundlichen Motoren und die Förderung öffentlicher Verkehrsmittel. „Das ist leicht gesagt, aber für einen Kontinent, der sein Umweltbewusstsein erst noch >



Marcos Madureira von DaimlerChrysler Brasilien macht sich für den öffentlichen Nahverkehr stark – und ganz besonders für den Bus, ...

> entwickeln muss, sind das große Herausforderungen“, sagt Monica Saraiva-Panik. Die Initiative soll beim Erfahrungsaustausch helfen, ein Forum für die Weitergabe von Wissen sein. Inzwischen gibt es zahlreiche Kurse, an denen bis zu 500 Menschen teilnehmen. Außerdem wurde ein Infopool eingerichtet. Auf der Website www.worldbank.org/wbi/cleanair/ finden sich beispielsweise Daten und Fakten über die neuesten Bus- oder Lkw-Technologien und das Ergebnis von Studien über umweltverträgliche Kraftstoffe.

DaimlerChrysler macht keinen Hehl daraus, auch ein unternehmerisches Interesse an der Initiative zu haben. Innovative Technologien des Unternehmens könnten von Deutschland nach Lateinamerika transferiert und dort erprobt und weiterentwickelt werden. In Brasilien hat DaimlerChrysler ein Kompetenz-Zentrum für die Produktion von Gas-Motoren aufgebaut. Deren Emissionen sind bis zu 50 Prozent geringer als die von heute dort eingesetzten Dieselmotoren, und auf den Straßen von São Paulo sind bereits mehr als 300 mit Gas betriebene Busse von DaimlerChrysler unterwegs. „Aber der Brennpunkt unseres Handelns ist nicht Business“, meint Marcos Madureira von DaimlerChrysler in Brasilien und Nachfolger von Monica Saraiva-Panik im Führungskreis der Clean Air Initiative. „Aufgrund unserer starken Position in Lateinamerika haben wir einfach die soziale Verantwortung, diejenigen Unternehmungen zu unterstützen, die vor Ort nicht nur die Geschäfts-, sondern auch die Lebensbedingungen verbessern.“ Marcos Madureira wohnt so nah an seinem Arbeits-

platz („eigentlich fast im selben Gebäude“), dass er sich glücklicherweise selten mit den apokalyptischen Verkehrsbedingungen herumschlagen muss. Aber seine Freunde wählten ihre Wohnungen bereits nicht mehr nach Preis oder Zustand aus, sondern nach dem Kriterium, ob es in dem Stadtteil gute Anschlussverbindungen gebe. „Man kann für zehn Kilometer zwei Stunden brauchen und für zwanzig Kilometer nur eine Stunde, sagt Marcos Madureira. „Das ist immer noch viel Zeit, aber relativ betrachtet ziemlich schnell.“ Weil das Metro-Netz in São Paulo nicht besonders ausgebaut ist, sind Busse das wichtigste öffentliche Verkehrsmittel. Am schnellsten kommt man auf den so genannten Corredores in der Mitte der Straße voran, wo ausschließlich Schnell-Busse fahren dürfen. Damit sich keines der anderen fünf Millionen Fahrzeuge hierher verirrt, sind die Corredores eingezäunt. Dort ist die Fahrtgeschwindigkeit schneller als die durchschnittlichen 15 Kilometer pro Stunde, weshalb die Schnell-Busse von den „Paulistanos“, den Einwohnern São Paulos, häufig genutzt werden. Mit der Linie, welche die Stadtteile São Mateus und Jabaquara verbindet, fahren pro Monat mehr als sechs Millionen Menschen. „Die Corredores sind schon eine gute Maßnahme, Staus und Emissionen zu verringern. Aber im Rahmen der Initiative arbeiten wir zurzeit gemeinsam mit der Regierung an zwei weiteren Projekten“, sagt Marcos Madureira. Das Problem, das die lateinamerikanischen Städte haben, resultiert nicht nur aus der großen Anzahl, sondern auch aus dem Durchschnittsalter der Automobile, das in São Paulo bei zehn Jahren liegt. Busse sind in der Regel sieben und Lkw sogar zwölf Jahre im Einsatz.



... mit dem kommt man in São Paulo am schnellsten voran – und praktisch überallhin, wie die unzähligen Linienschilder am Busterminal zeigen.

In Mexiko zum Beispiel wurden den Busfahrern schon Verschrottungsprämien für überalterte Fahrzeuge versprochen. Deren Emissionen waren gigantisch, die Karosserien löchrig, die Achsen brüchig, die Motoren sprangen je nach Laune an. São Paulo will nun die Euro-3-Motoren einführen. Von Mitte 2003 an sollen alle neuen Busse diesen europäischen Abgasnorm-Bestimmungen entsprechen. Außerdem will die Regierung bis Ende des Jahres ein Inspektionsprogramm für Autos einführen. „So etwas wie den deutschen TÜV gibt es hier bislang nicht. Niemand kontrolliert, was auf unseren Straßen eigentlich so herumfährt“, sagt Marcos Madureira.

An der Clean Air Initiative beteiligen sich neben São Paulo weitere Mega-Städte wie Mexiko-Stadt, Lima-Callao, Rio de Janeiro, Buenos Aires, Santiago de Chile und Bogotá. Auch wenn die Initiative noch sehr jung ist, kann sie bereits erste Erfolge im Kampf für freieres Atmen verbuchen. Gesundheits- und Luftqualitätsstudien konnten durchgeführt und ein Projekt für nachhaltige Transporte ins Leben gerufen werden. Außerdem wurde beschlossen, bei den Emissionskontrollen zusammenzuarbeiten und die Aktivitäten der Städte abzustimmen. In São Paulo wurde sogar schon vor Gründung der Clean Air Initiative damit begonnen, das Verkehrschaos und die gewaltigen Schadstoffzahlen in den Griff zu bekommen. Seit 1996 haben an jeweils einem Werktag Fahrzeuge mit zwei bestimmten Endzahlen am Nummernschild Fahrverbot. Montags müssen beispielsweise alle Fahrzeuge mit den Endnummern 1 und 2 stehen blei-

ben. In der Vergangenheit hat diese Regelung die „Paulistanos“ herzlich wenig bekümmert, aber nun soll die Polizei Verstöße mit hohen Bußgeldern bestrafen. „Da gibt es nur noch einen Trick, um trotzdem fahren zu können: Man müsste sich ein Auto für jeden Wochentag kaufen“, sagt Marcos Madureira lachend. „Aber wer sich das leisten kann, der hat bestimmt schon einen Hubschrauber!“ \

Die Clean Air Initiative – erste Ergebnisse

São Paulo, Brasilien: Einführung einer regelmäßigen technischen Fahrzeugkontrolle + Gründung eines Ausschusses, der die Arbeit der kommunalen Behörden koordiniert.

Rio de Janeiro, Brasilien: Akquisition einer Spende der französischen Regierung für den städtischen Aktionsplan.

Buenos Aires, Argentinien: Spendenakquise: 262.000 US-Dollar für den städtischen Aktionsplan + Entwicklung eines Emissionskatasters für stationäre Emissionsquellen.

Mexiko-Stadt, Mexiko: Entwicklung des 3. Managementplans zur Verbesserung der Luftqualität (2002–2010) + Vortreiben von Maßnahmen zur Erneuerung der städtischen Fahrzeugflotte.

Lima-Callao, Peru: Spendenakquise: 262.000 US-Dollar für den städtischen Aktionsplan + Einführung technischer Mindeststandards für Importfahrzeuge + Einführung eines Überwachungssystems für die Luftqualität.

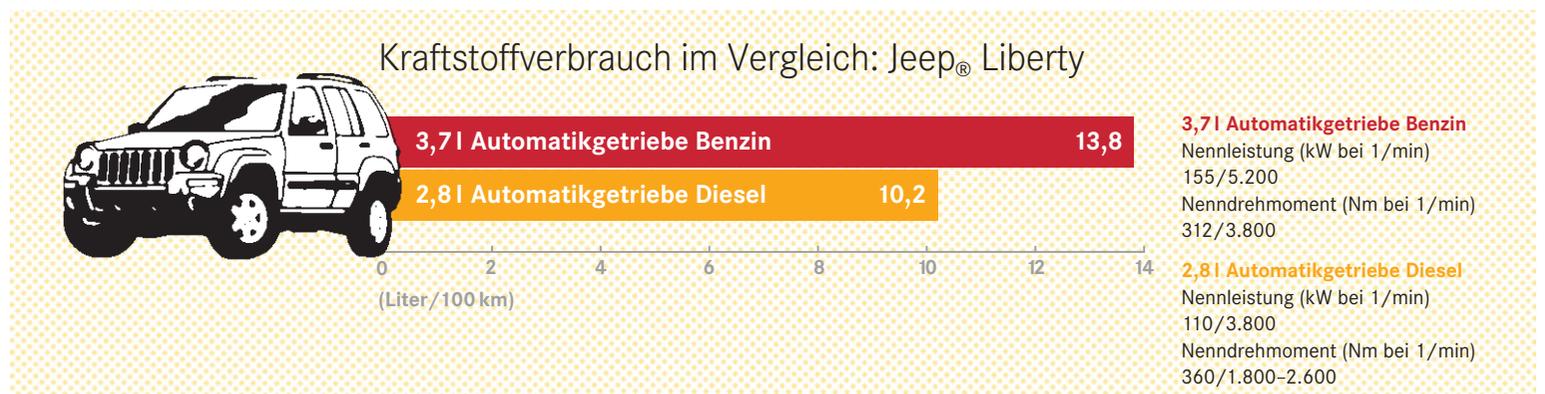
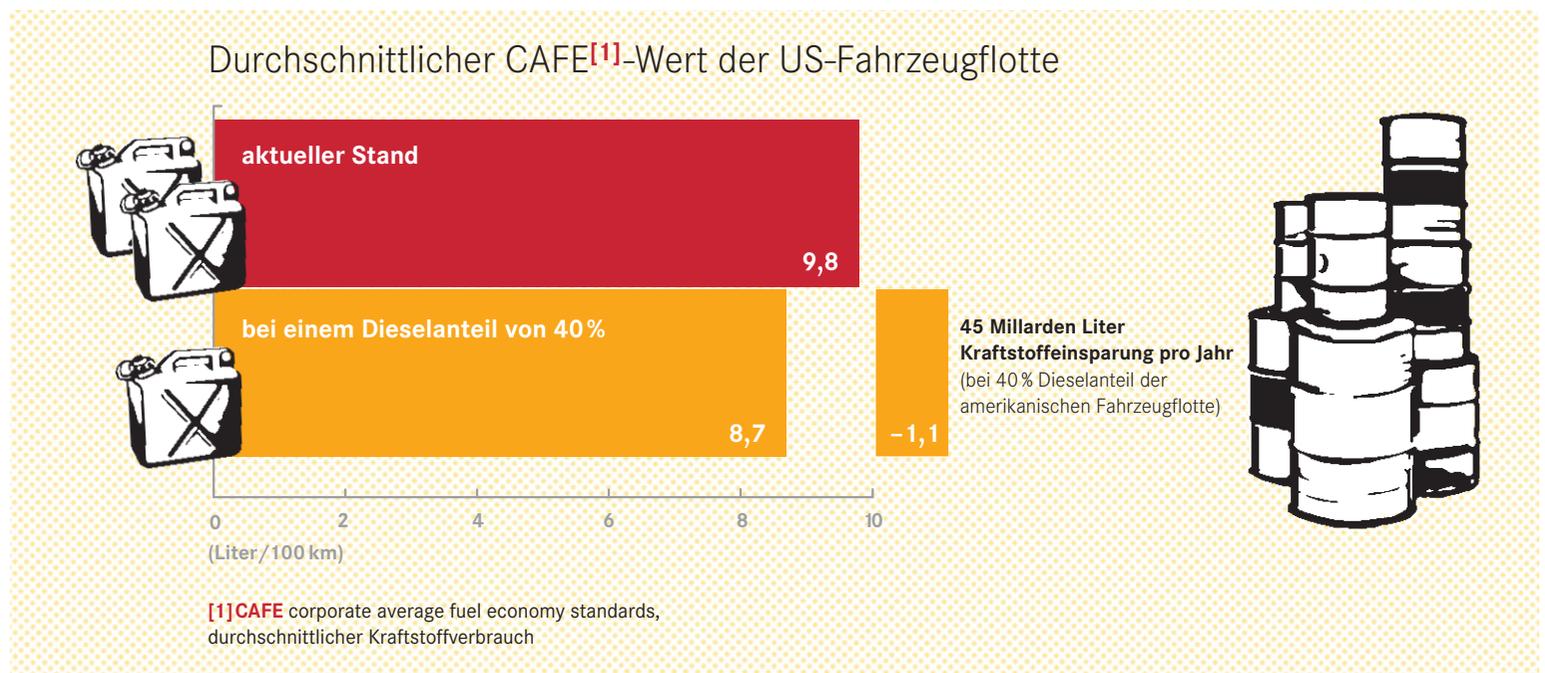
Santiago de Chile, Chile: Seit 2002 wird in Santiago Dieselkraftstoff mit weniger als 300 ppm Schwefel angeboten; verbleites Benzin gibt es nicht mehr + Erfreuliche Bilanz: Der städtische Plan zur Kontrolle der Luftverschmutzung hat die gesundheitsschädlichsten Emissionen in den letzten zehn Jahren um 50 Prozent reduziert.

Bericht

William Rapai

Chrysler Chef Dieter Zetsche will die Amerikaner für den Diesel gewinnen. Er hält ihn für eine sparsame und saubere Alternative, insbesondere auf dem boomenden Markt großer, leistungsstarker Autos. Doch in den USA hält sich hartnäckig das überholte Image vom lauten, rußenden Motor.

Transatlantische Debatte um den Diesel



Wenn wir auch in den nächsten Jahrzehnten „auto-mobil“ bleiben wollen, muss sich die Umweltbilanz des Straßenverkehrs nachhaltig verbessern. Welche Antworten hat DaimlerChrysler auf die Fragen einer zukunftsfähigen Mobilität? Michael Gleich sprach mit dem Umweltbevollmächtigten des Automobilkonzerns, Herbert Kohler.

Es gibt eine Zukunft vor der Brennstoffzelle

Fotografie

Theodor Barth

Interview

Michael Gleich

Michael Gleich: DaimlerChrysler ist im Umweltbereich auf vielen unterschiedlichen Feldern aktiv. Man könnte den Eindruck einer Verzettlung gewinnen ...

Herbert Kohler: Vielfalt ist bei der komplexen Aufgabenstellung notwendig. Es gibt jedoch ein Schwerpunktthema, das uns besonders am Herzen liegt: Wir wollen den Kraftstoffverbrauch unserer Fahrzeuge weiter senken. Denn damit schonen wir nicht nur die Energievorräte, die bekanntlich begrenzt sind. Automatisch mindern wir auch die CO₂-Emissionen – eines unserer wichtigsten Umweltziele.

Wovon versprechen Sie sich die größten Einsparungen: Verbesserung des herkömmlichen Verbrennungsmotors, Hybridfahrzeuge oder Brennstoffzellen?

Forschung hat die Aufgabe, neben aktuellen Themen vor allem auch an das Morgen und Übermorgen zu denken. Unsere Vision für die Zukunft sind Autos mit Brennstoffzellen. Sie produzieren keine Abgase, sie lassen sich mit Wasserstoff betanken, der mithilfe von erneuerbaren Energiequellen hergestellt wird. Doch um dort hinzukommen, müssen wir Übergänge schaffen. Hybridfahrzeuge sind solch ein „Link“ zwischen heute und morgen, denn sie haben einen Verbrennungs- und einen Elektromotor, können mithilfe einer Batterie Energie zwischenspeichern und sind dadurch entsprechend sparsam. Aber auch die klassischen Diesel- und Ottomotoren, Ingenieurkunst von 100 Jahren, können noch deutlich verbrauchsärmer werden. Da ist noch einiges an Einsparung drin.

Die europäische Automobilindustrie hat sich verpflichtet, bis 2008 den Kohlendioxid-Ausstoß ihrer Neufahrzeuge im Vergleich zu 1995 um 25 Prozent zu reduzieren. Wird DaimlerChrysler seinen Beitrag dazu leisten können? Wir sind auf dem besten Weg dahin. Also: ja!

Ist Wasserstoff nur sinnvoll in der Brennstoffzelle oder auch im Verbrennungsmotor? Der Streit, der über diese Frage in der Automobilindustrie tobt, verunsichert das Publikum. Wir haben bereits Ende der 80er- und Anfang der 90er-Jahre





Wasserstoff auch im Verbrennungsmotor getestet. Dabei ergab sich im besten Fall ein Wirkungsgrad vergleichbar zu einem konventionellen Dieselmotor. Deshalb haben wir uns für die andere Option, Brennstoffzelle als Antrieb, entschieden. Sie arbeitet wesentlich effizienter und auch leiser.

Manche Experten verkünden euphorisch, das Wasserstoffzeitalter stehe bereits vor der Tür – spielt man da nicht ein böses Spiel mit den Hoffnungen der Bürger?

Unerschöpfliche Energie, aus Wasser hergestellt und zudem abgasfrei, das ist natürlich eine wunderbare Vision. Aber wir benötigen für die Produktion von Wasserstoff – beispielsweise mit Wind- und Sonnenenergie – und dessen Verteilung eine neue, aufwendige Infrastruktur. Die erfordert ihre Ausbauezeit und wird Milliarden kosten. Ich glaube deshalb, dass wir zwischen 30 und 50 Jahre für eine Wasserstoff-Infrastruktur brauchen werden. Aber schließlich beginnt auch eine Reise von 1.000 Meilen mit den ersten Schritten. Und die müssen wir heute machen.

Warum erforscht DaimlerChrysler alternative Kraftstoffe, obwohl dies nicht unbedingt Ihre Domäne ist?

Wir haben erkannt, dass modifizierte und alternative Kraftstoffe Potenziale für die CO₂-Reduzierung aufweisen können. Um jedoch nicht nur Behauptungen oder Forderungen aufzustellen, machen wir auch selbst Versuche, etwa in Pilotprojekten wie CHOREN (siehe Seite 38). Wir geben auf diese Weise Initialzündungen, um sauberen, regenerativen Kraftstoffen, etwa aus Biomasse, zum Durchbruch zu verhelfen.

Ihr Unternehmen betont immer wieder marktwirtschaftliche Lösungen für Umweltprobleme. Brauchen wir aber nicht eine staatliche Subventionierung alternativer Kraftstoffe, um sie schneller marktfähig zu machen?

Was wir brauchen, sind finanzielle Anreize und Anschub-Finanzierungen. Biokraftstoffe sind in Deutschland bis 2008 von Steuern befreit, und das ist gut so. Denn es hilft, in der Produktion eine kritische Masse zu erreichen, bei der die Kosten niedriger werden und damit die Verbraucherpreise sinken. Aus dem gleichen Grund sollten auch kommende Hybrid- und Brennstoffzellen-Antriebe steuerlich begünstigt werden; nicht auf Dauer, aber als Stimulation am Anfang.

In den USA verursachen fünf Prozent der Weltbevölkerung 25 Prozent der globalen CO₂-Emissionen. Empfehlen Sie Dieselmotoren als Retter in der Not?

Von einem Notstand können wir in diesem Zusammenhang sicher nicht sprechen. Aber zur Belebung des Dieselmotors in den USA müssen wir das Image des Dieselantriebs verbessern. Wir müssen zeigen, dass das Bild vom lauten, spurtschwachen Motor mit relativ hohen Abgas-Emissionen längst nicht mehr der Realität entspricht.

Heute haben wir eine antriebsstarke, verbrauchsgünstige und sehr viel sauberere Technologie. Für größere Attraktivität könnte auch die Situation an den Tankstellen sorgen: Dieselpumpsäulen gehören wie die Säulen für normale Otto-Kraftstoffe in die erste Reihe.

Staus auf den Straßen, am Himmel, auf der Schiene. Einen Ausweg aus den Verkehrsengpässen könnte eine bessere Vernetzung der Verkehrsträger weisen. Brauchen wir eine Allianz für Mobilität?

Ein besseres Zusammenwirken von Flug-, Straßen-, und Schienenverkehr wäre ohne Zweifel wünschenswert. Dabei könnte man sich auch auf eine gemeinsame Linie für das Gespräch mit der Politik einigen. Wir beobachten beispielsweise mit großer Sorge, dass der Verkehr ständig wächst, aber viel zu wenig neue Straßen und Schienen gebaut werden, die wir aber dringend benötigen.

Auf der ganzen Welt kursieren Hunderte von Definitionen zum Begriff „Nachhaltigkeit“ – was verstehen Sie darunter?

Das Konzept der Nachhaltigkeit wird oft wegen seiner Unschärfe geschmäht. Aber es hat eine neue Qualität in die ökologische Diskussion gebracht, die ich sehr begrüße. Vor 15 Jahren noch haben wir Umweltschutz isoliert verstanden: Was technisch machbar war, so lautete die Forderung, musste auch gemacht werden. Heute begreifen wir Nachhaltigkeit als eine Balance zwischen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Interessen. Die Gesellschaft wägt ab, was sie für sinnvoll und zukunftsfähig hält und was nicht. Das lässt sich nicht mit Formeln ausrechnen, sondern muss von Fall zu Fall diskutiert werden. Dass dieser Dialog geführt wird, ist ein wichtiger Fortschritt.

Die Kunst der Nachhaltigkeit

Ein Begriff macht Karriere: Nachhaltigkeit. Formuliert für den Erdgipfel 1992 in Rio de Janeiro, war er nicht als technokratisches Konzept gedacht, sondern als lebensnahes Leitbild. Wir baten fünf junge Künstler aus verschiedenen Ländern um ihre ganz persönliche Ausdeutung.

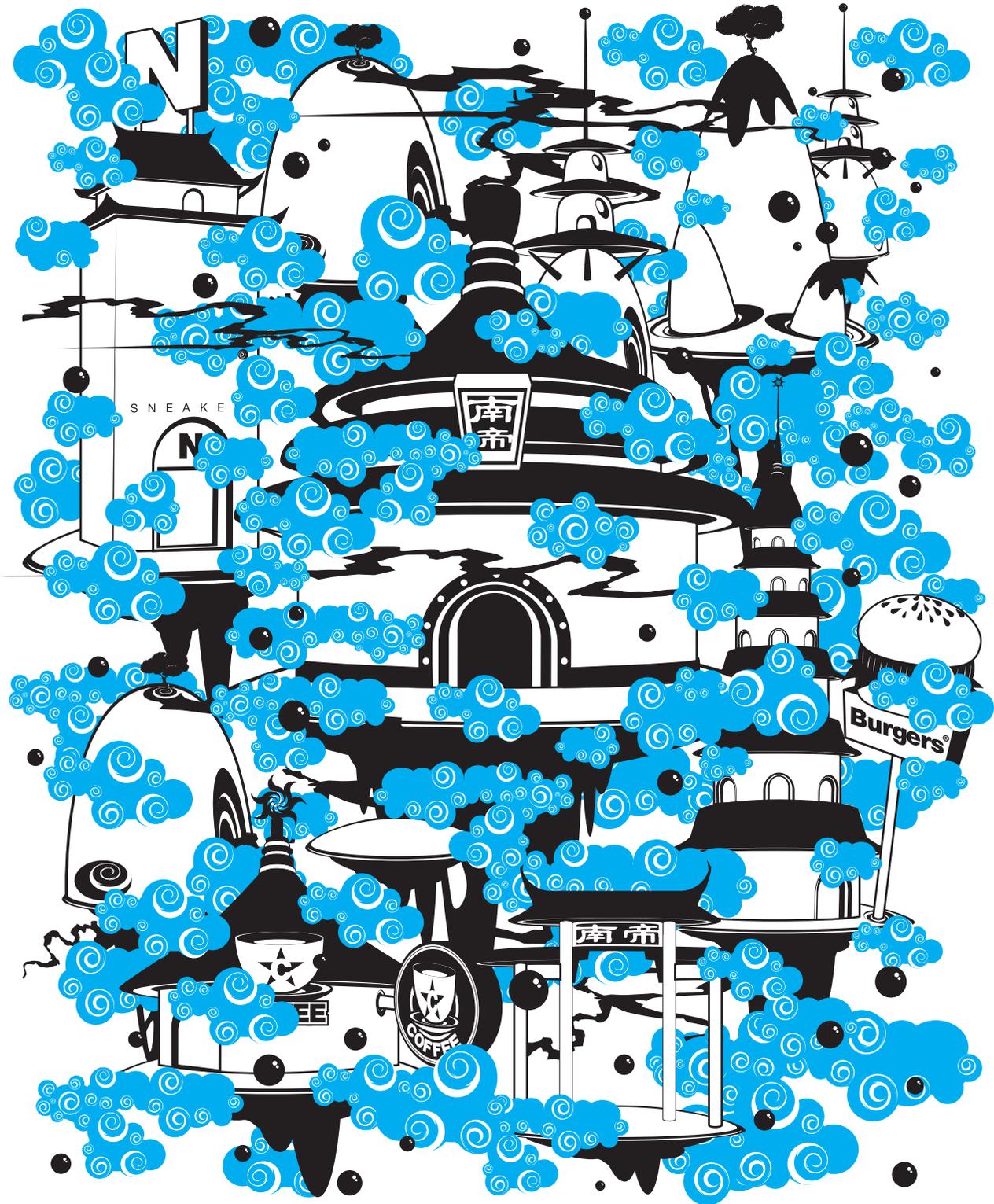
Kein Begriff wird in der Umweltdebatte häufiger verwendet. Und keiner wird so oft missverstanden. Es gibt Schätzungen, wonach weltweit 800 verschiedene Definitionen von Nachhaltigkeit in Umlauf sind. Eine Auslegung jedoch war wegweisend. Sie stammt aus dem so genannten Brundtland-Report von 1987 und hält nur eine solche Entwicklung für nachhaltig, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen“. Im vergangenen Jahrzehnt kristallisierte sich als breit akzeptierte Übereinkunft heraus, unter Nachhaltigkeit die gelungene Balance zwischen drei Interessenpolen zu verstehen: wirtschaftlicher Entwicklung, ökologischen Belangen und sozialen Erfordernissen. Damit wird deutlich, dass es nicht um objektiv festlegbare Kennziffern und Grenzwerte geht, sondern um Abwägungen und Werteentscheidungen, die jede Gesellschaft für sich zu treffen hat. Für die Praxis kann man sich an etwas „handfesteren“ Prinzipien orientieren: Kein Raubbau an Ressourcen, Energie sparen, Abfälle vermeiden, Verantwortung über Kontinente und Generationen hinweg übernehmen. Oder ganz simpel, wie ein britischer Physiker vorschlug: „Hinterlasse die Welt besser, als du sie vorgefunden hast.“



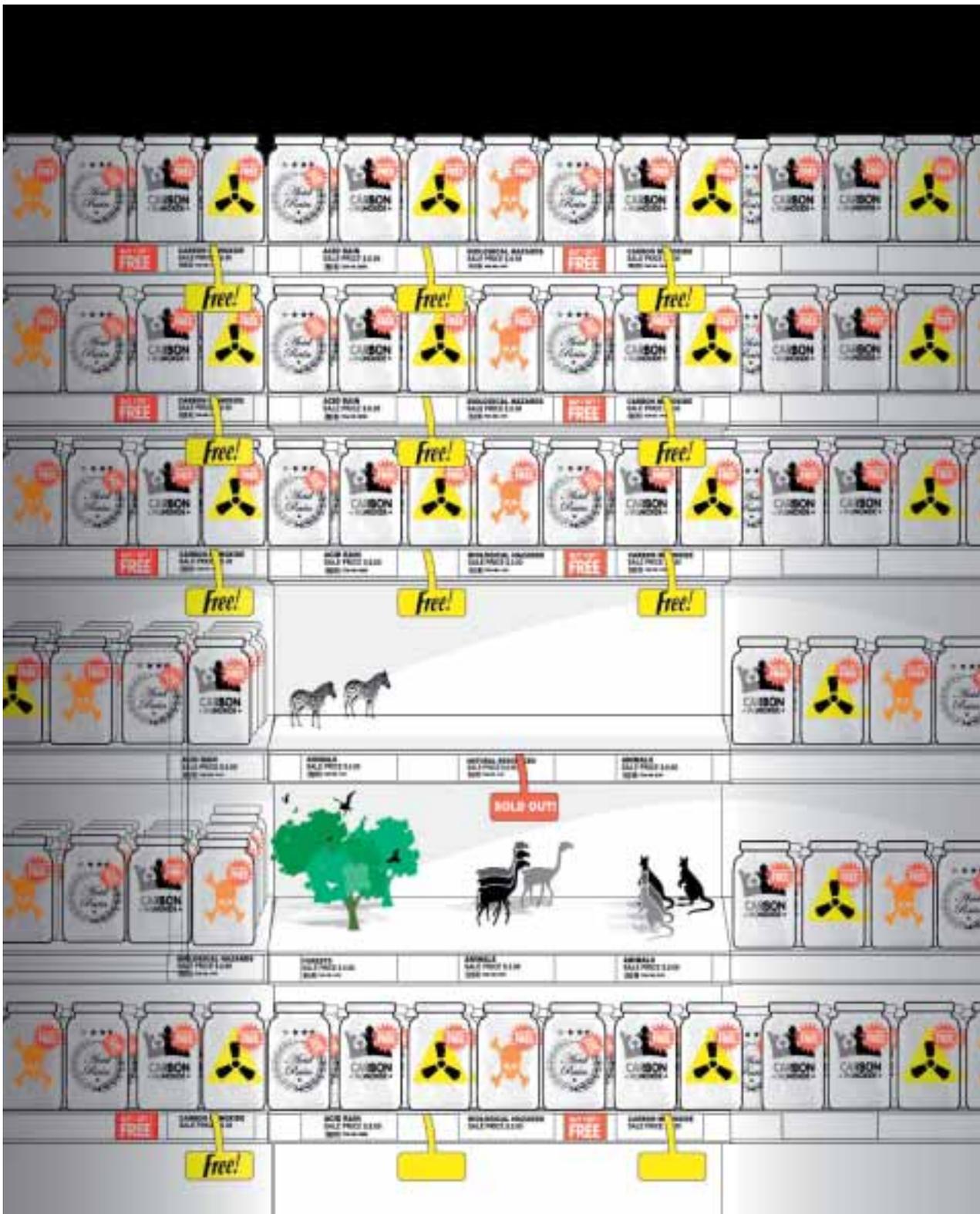
48° N/2° O Laurent Fétis, Paris, Frankreich / Die Wissenschaft hat uns gezeigt, dass unsere Ressourcen endlich sind und dass wir das Ökosystem der Erde nicht zerstören dürfen. Die moderne Technik erlaubt es, die Folgen früherer Fehler zu begrenzen oder sie sogar ungeschehen zu machen. Es ist höchste Zeit zu handeln. Wir sind Teil unserer Umwelt und unsere Umwelt ist Teil von uns. Wenn wir sie respektieren, respektieren wir uns selbst.



40° N/73° W Matthias Ernstberger, New York, USA / Meine Illustration setzt sich mit den vielen Facetten der Anstrengungen auseinander, durch die wir unseren persönlichen Beziehungen Nachhaltigkeit verleihen wollen. Ich stelle dieses Bemühen anhand einer persönlichen Agenda dar (die durchaus nicht als vollständig anzusehen ist). Die Struktur dient einerseits als Gerüst, um das Ziel der Nachhaltigkeit zu erreichen. Andererseits suggeriert sie Nachhaltigkeit durch bloße Wiederholung.



1° N / 103° O Melvin Chee, Singapur, Singapur / Unsere Welt wird nachhaltig geprägt durch Marken. Können wir noch leben ohne PC, Mobiltelefon und Fast Food? Marken sind überall präsent. Sie mischen sich unauffällig in unsere Gespräche. Wir müssen nicht mehr wissen, woher unsere Nahrungsmittel kommen, es genügt, den Weg zum nächsten Supermarkt zu kennen. Meine Illustration zeigt die himmlischen Gefilde. Die Chinesen glaubten einst, dass die Götter wie die Sterblichen von Herrschern regiert werden. Uns Irdische beherrschen heute die Marken. Womöglich sind die Götter ihnen inzwischen auch erlegen.



33° S/151° O Luca Ionescu, Sydney, Australien / Wir sind Konsumenten. Wir lieben es, zu konsumieren, und wir lieben das Einkaufen. So wie wir Waren konsumieren, konsumieren wir auch die natürlichen Ressourcen und unsere Umwelt. Wenn wir unsere Umwelt für die Zukunft erhalten wollen, müssen wir über diese Dinge nachdenken. Das ist die Botschaft meiner Illustration. Weil einkaufen etwas ist, das wir alle ständig tun, habe ich die Natur als Ware ins Regal gestellt.



48° N/9° O Anders Bergesen, Stuttgart, Deutschland / Für mich bedeutet Nachhaltigkeit vor allem langfristiges Denken im Hinblick darauf, dass wir die Ressourcen der Erde achtsam nutzen und sie nicht ausbeuten oder dauerhaft zerstören. Meine Illustration stellt sowohl die Stärke der Verbindung zwischen Mensch und Umwelt dar als auch die Abhängigkeit, in der beide zueinander stehen. Der Mensch kann nur existieren durch ein gesundes Zusammenspiel mit der Natur; umgekehrt ist das Bestehen der Natur abhängig vom Umgang des Menschen mit ihr.



Ein Schwerlastwagen sollte aussehen wie ein Skirennläufer: windschnittig, kraftvoll, gute Figur. Der Aerodynamiker Thorsten Frank tüftelte mehrere Jahre daran, dem Mercedes-Benz Actros die idealen Formen zu verleihen. Sein äußerst geringer Luftwiderstand spart Sprit, was die Umwelt entlastet und die Spediteure freut.

Fotografie
Theodor Barth

Bericht
Lucian Haas

Guter Stand im Windkanal

/ Thorsten Frank (Bild) ist Nutzfahrzeug-Aerodynamiker, davon gibt es nicht viele auf der Welt. Die letzten Jahre hat er daran gearbeitet, dass die Luft um den neuen Actros Schwerlastkraftwagen von Mercedes-Benz besser fließt. Heute ist für Frank ein besonderer Tag. Das Fahrzeug, das im Windkanal von DaimlerChrysler in Untertürkheim steht, ist eines der ersten Exemplare aus der frisch angelaufenen Produktion der neuen Serie. Jetzt kann Thorsten Frank endlich messen, ob das, was nun vom Fließband kommt, genauso gute Werte liefert wie die Vorserienmodelle, mit denen er zunächst experimentierte. Eine kräftige Brise weht durch die abgedunkelte Halle des Windkanals – einen ringförmigen Tunnel aus Beton, 125 Meter lang. An seiner engsten Stelle ist ein 8,5 Meter hohes Gebläse eingebaut. Es kann die Luft bis auf 250 km/h beschleunigen.

Die elektronische Tafel zeigt 60 km/h. Geheimnisvoll glitzert der rote Actros-Lkw, das Studienobjekt, im Schein von Schwarzlicht-Lampen. Der Verschmutzungstest geht wie gewünscht über die Bühne. Die so genannten Luftleitteile – verkleidete Schaufeln, die rechts und links an der Fahrerkabine angebracht sind – werden ihrem Zweck gerecht. „Sie lenken einen Teil des Luftstroms um die Kabine herum nach unten ab. Diese Luft drückt so auf die Gischt, die von den Reifen aufgewirbelt wird, dass sie nicht an der Kabine hochschlagen kann“, erklärt der Fachmann. Dadurch verschmutzen Seitenscheiben und -spiegel weniger: ein großes Plus für die Fahrsicherheit.

Die Luftleitteile erfüllen noch eine weitere Funktion. Durch sie wird der Luftwiderstand des Lkw gesenkt. Die Luft streicht dichter um die Kabine, weniger Wirbel mit Bremswirkung entstehen: das Ergebnis jahrelanger Tüftelei. „Es war ein Spagat zwischen geringem Luftwiderstand und hoher Sicherheit“, sagt Frank und freut sich, dass der Spagat gelungen ist. Es war nicht allein die möglichst ungestörte Sicht, die Franks ganzes aerodynamisches Know-how immer wieder auf die Probe stellte. Auch die Designabteilung hatte ihre sehr genauen Vorstellungen davon, wie das Spitzenmodell der Mercedes-Benz Lkw ausschauen sollte: kräftig und dynamisch. Doch nicht alles, was dynamisch erscheint, ist tatsächlich auch aerodynamisch. Zum Beispiel die Sonnenblende: „Ein Auto mit Sonnenblende sieht bulliger aus“, sagt Thorsten Frank. Aber der Vorbau über der Frontscheibe stellt gleichzeitig ein zusätzliches Hindernis für das Strömen der Fahrtrift dar. „Wir haben lange an der Form gefeilt, bis wir sie endlich so gestalten konnten, dass sie strömungsgünstigen

Kriterien genügt.“ Auch strengere Abgasnormen können Aerodynamikern Kopfzerbrechen bereiten. Beim neuen Actros-Modell war klar: Um die Abgaswerte der Euro-3-Norm einzuhalten, braucht der Kühler mehr Luft, also einen größeren Lufteinlass. Damit steigt normalerweise der Luftwiderstand. Was tun? „Wir haben zum Beispiel einfach die Einlassöffnungen abgerundet. Dadurch konnten wir den Luftwiderstand sogar noch etwas senken,“ berichtet Frank.

Für die Luftwiderstandsmessungen am Actros genügen 80 km/h. Da bläst der Wind schon so kräftig gegen das Fahrzeug, dass es nach hinten gedrückt wird. Sonden auf der Bodenplatte unter dem Lkw können die Kräfte messen. Anhand der Daten errechnet ein Computer automatisch den so genannten Luftwiderstandsbeiwert, allgemein als c_W -Wert bekannt. „Im Lkw-Bereich wird zwar nicht mit dem c_W -Wert geworben. Aber der Wert ist ein wichtiges Argument geworden, wenn es um die Wirtschaftlichkeit der Fahrzeuge geht“, sagt Frank. „Rund ein Drittel dessen, was beim Luftwiderstand verbessert wird, hat Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch. Das heißt, wenn ich den c_W -Wert beim neuen Actros um drei Prozent im Vergleich zum Vorgängermodell optimiere, dann senke ich den Kraftstoffbedarf um ein Prozent.“ Wie viel ein Prozent ausmachen kann, verdeutlicht Frank in einem Rechenexempel. Wenn man den Gesamtverbrauch einer Flotte von 30.000 Actros-Lkw mit einer Laufleistung von jeweils 200.000 Kilometern zugrunde legt, dann führt der gesenkte Luftwiderstand schon im ersten Jahr zu einer Einsparung von rund 21 Millionen Liter Dieselmotorkraftstoff. Da behauptet einer, dass sich der viele Wind um den neuen Actros nicht auch bezahlt macht. \

Der neue Actros

Der Schwerlastkraftwagen Actros ist seit 1996 auf dem Markt. Jetzt hat Mercedes-Benz das Spitzenmodell seiner Lkw-Sparte konsequent weiterentwickelt mit dem Ziel, die Gesamtwirtschaftlichkeit und den Komfort der Fahrzeuge zu optimieren. Nicht nur der Kraftstoffverbrauch, sondern auch Wartungs- und Reparaturkosten konnten gesenkt, die Wartungsintervalle verlängert werden. Der neue Actros zeigt deutlich bessere Sicherheitseigenschaften als sein Vorläufer. Spiegel und Seitenscheiben verschmutzen weniger, die Fahrbahn wird besser ausgeleuchtet. Außerdem bietet die Kabine Fahrer und Beifahrer mehr Komfort und Stauraum. Die Neuerungen gehen nicht zulasten der Umwelt. Im Gegenteil: Der Luftwiderstand ist um drei Prozent gesunken. Durch den Einsatz von Kunststoff wurde die Werkstoffbilanz verbessert und das Kabinengewicht um 50 Kilogramm reduziert. Und statt auf Schaumstoffmatratzen können sich die Fernfahrer fortan auf Federkernmatratzen betten.

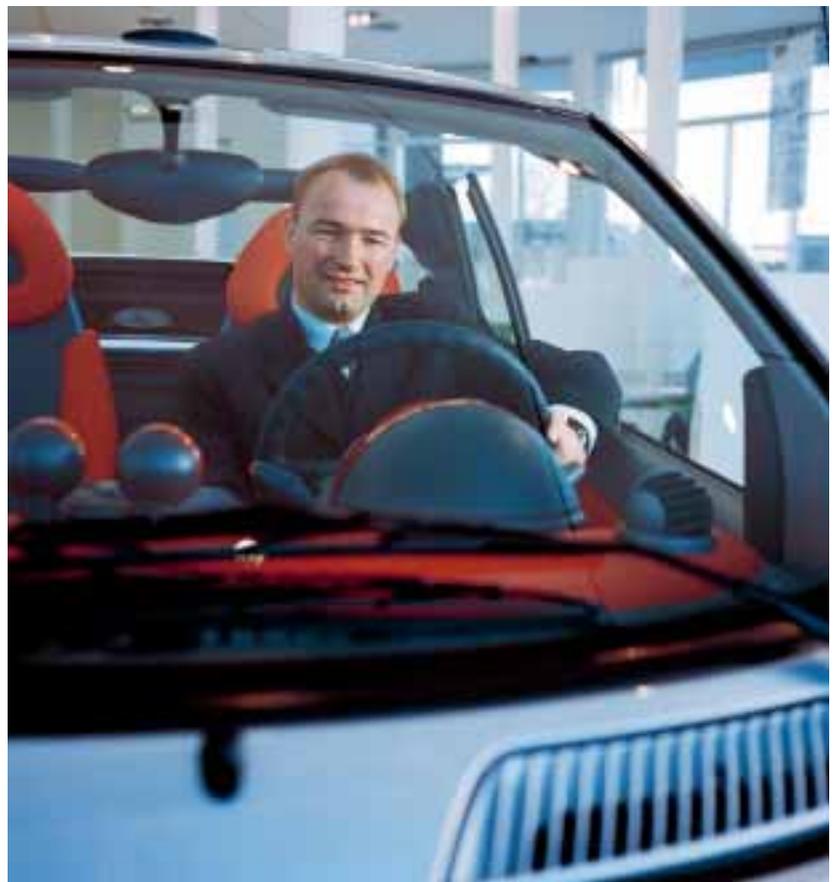
Mit ökologischen Argumenten allein könne man Kunden kaum locken, meint Philipp Schiemer. Autos müssten außerdem sparsam, praktisch und chic sein. Der Geschäftsführer Marketing und Sales der smart GmbH über sportliche Drei-Liter-Autos, schnellen Karosseriewechsel und flexible Städter.

Coupés für offene Charaktere

Fotografie
Theodor Barth

Interview
Lucian Haas

Illustration
Gert Albrecht



„Wir haben das Prädikat umweltverträglichstes Auto zu Recht bekommen“, sagt Philipp Schiemer.

Lucian Haas: Herr Schiemer, Sie werben mit dem Spruch „smart fahren ist mehr als nur Auto fahren.“ Unterscheiden sich smart Fahrer etwa von anderen Autofahrern?

Philipp Schiemer: Wer ein Fahrzeug dieser Marke besitzt, ist sicherlich ein moderner, aufgeschlossener Mensch. Denn er demonstriert seinen Willen, etwas auszuprobieren. Der smart bietet ihm neue Optionen in Sachen Mobilität. Das passt zu seiner Lebenseinstellung.

Was gehört denn zu einer „smarten“ Lebenseinstellung dazu?

Man hinterfragt das Herkömmliche und zeigt Mut, den Vorreiter zu spielen. Das erkennt man besonders deutlich bei jenen Kunden, die das smart city-coupé noch während der Markteinführung 1998 gekauft haben. Sie sind gegen den gesellschaftlichen Mainstream geschwommen, der das Auto damals eher ablehnte.

Die Verkaufszahlen waren schlecht.

Anfangs haben nur wenige das Potenzial erkannt, das in diesen Fahrzeugen steckt. Mittlerweile hat sich das eindeutig verändert. Heute sind schon mehr als 440.000 smart city-coupé und smart cabrio auf den Straßen unterwegs. Das smart City-coupé bewährt sich als ideales Auto für die Stadt.

Früher priesen Sie den smart als „Mobilitätskonzept auf vier Rädern“.

Dieses Konzept repräsentiert er auch heute noch. Allerdings löst so ein Begriff bei den Menschen wenig Emotionen aus. Aber ohne Gefühle können Sie heute nichts verkaufen. Unser Marken-Claim heißt jetzt: „open your mind.“ Die Menschen sollen mit einem Automobil der Marke smart nicht nur ein Fortbewegungsmittel verbinden, sondern vor allem ein ungewöhnlich praktisches Auto.

Kritiker sagen, das smart city-coupé sei nur ein halbes Auto: Es habe bloß zwei Sitze. Was macht ein Fahrer, wenn er mal mehr als zwei Leute transportieren will?

Wir bieten jedem smart Fahrer die Möglichkeit, über Avis einen größeren Wagen zu Sonderkonditionen zu mieten. Oder er wird Mitglied einer Car-Sharing-Organisation. Das ist für smart Fahrer im ersten Jahr sogar kostenlos.

Ist das Teil des smart Mobilitätskonzepts?

Wir reden heute nicht mehr von einem Konzept, sondern von zusätzlichem Service. Wir sind in erster Linie ein Automobil-Unternehmen, bieten aber unter dem Schlagwort „smartmove“ weitere Dienstleistungen in Sachen Mobilität.

Was kann man denn unter „smartmove“ verstehen?

smart Fahrer zahlen zum Beispiel bei vielen Fährverbindungen weniger. In Autozügen der Bahn kostet der Transport eines smart city-coupé oder smart cabrio nur die Hälfte. In vielen Städten Europas gibt es spezielle Drei-Meter-Parkplätze für super-kompakte Fahrzeuge. Wir kooperieren mit Hotels, die smart Fahrern Sonderkonditionen für die Übernachtung anbieten und arbeiten mit Tankstellen zusammen, wo man einen smart kostengünstiger waschen kann. Je kleiner der Wagen, umso weniger Wasser wird schließlich verbraucht.

Sind solche Angebote für die Kunden ein Kaufargument?

Wir haben keine Daten darüber, wie relevant dieser Service für die Kaufentscheidung ist. Aber wir sehen, dass die Angebote angenommen werden. Es gibt da beliebte und weniger beliebte Themen. Zu den Hits zählt das „smartmove Parking“: Die günstigen Drei-Meter-Parkplätze sind für Kunden sehr interessant. Das gilt auch für die billige Autowäsche an Jet-Tankstellen und die Sonderkonditionen bei Avis.

smart city-coupé und smart cabrio sind nur 2,50 Meter lang. Sie haben einen entsprechend geringen Flächenbedarf. Aus ökologischer Sicht ist das ein Plus. Kann man über den Appell an das Öko-Bewusstsein neue smart Kunden gewinnen?

Bei der Ökologie ist es bislang leider so, dass der Kunde keinen Cent mehr dafür ausgibt. Umweltschutz ist für ihn wichtig, aber letzten Endes nur ein Faktor, den er ohne Aufpreis mit dazuhaben will. Wenn er Umweltverträglichkeit zusätzlich bekommt, ist es für ihn ein Kaufargument. Aber er wird nicht mehr für ein Auto bezahlen, nur weil es drei Liter auf 100 Kilometer verbraucht.

Ist den Kunden von smart eigentlich bewusst, dass sie ein besonders ökologisches Automobil fahren?

Das würde ich schon sagen. Kürzlich haben die Leser der Zeitschrift „auto, motor und sport“ das smart city-coupé in einer Umfrage als das umweltverträglichste Auto eingestuft. Ich denke, wir haben dieses Prädikat wirklich verdient.

Ist das smart city-coupé denn ein so genanntes Drei-Liter-Auto?

Als Benzinerverbrauchen smart city-coupé und smart cabrio 4,7 Liter auf 100 Kilometer. Mit Dieselantrieb sinkt ihr Verbrauch auf 3,4 Liter. Deshalb hat der Gesetzgeber das Dieselfahrzeug als Drei-Liter-Fahrzeug eingestuft.

Der Drei-Liter-smart lässt sich allerdings nicht so leicht an den Mann oder die Frau bringen?

Ganz im Gegenteil! Beim Absatz von smart city-coupé und smart cabrio erreicht die Dieselsvariante cdi bereits einen Anteil von etwa 25 Prozent. Damit ist unser Fahrzeug das meistverkaufte Drei-Liter-Auto der Welt. Das zeigt schon, dass die Drei vor dem Komma beim Verbrauch ein unstrittiges Verkaufsargument ist. Von den Unterhaltskosten her ist so ein Fahrzeug eine tolle Sache. Wir haben beim smart die optimale Kombination aus geringem Verbrauch, günstigem Anschaffungspreis und attraktiven Betriebskosten. Ein Auto, das weniger verbraucht, aber für den potenziellen Käufer zu teuer ist, bringt der Umwelt nichts. Wir setzen nicht auf besondere Merkmale wie beispielsweise extremen Leichtbau mit teurem Magnesium. Nach solchen Kriterien ist der smart ein ganz normales Fahrzeug, das trotzdem nur 3,4 Liter verbraucht. Das entspricht auch der Idee der Nachhaltigkeit, bei der Ökonomie und Ökologie im Einklang miteinander stehen sollen.

Wenn man das Stichwort „Ökologie“ in den Vordergrund stellt, welche Qualitäten zeichnen Ihre Fahrzeuge aus?

Bei allen unseren Fahrzeugen wurde schon während der Entwicklung großer Wert auf Umweltverträglichkeit gelegt. Das spiegelt sich nicht nur wider im geringen Kraftstoffverbrauch, sondern auch in der Produktion und selbstverständlich beim Recycling des Fahrzeugs.

Was ist bei der Produktion so besonders umweltfreundlich?

Da ist zunächst einmal die Lackierung. Die TRIDION-Sicherheitszelle ist zum Beispiel pulverlackiert. Das heißt: Es gibt keinen Abfall und keine Abwässer, die in der Kanalisation landen. Ein weiteres Thema ist die Verwendung von Plastikmaterialien. Die farbigen Body Panels können vollständig recycelt werden. Aus einem Body Panel wird zwar nicht wieder ein neuer Body Panel, aber in anderen Teilen der Wirtschaft kann der Kunststoff ohne Probleme erneut Verwendung finden.

„Anfangs haben nur wenige das Potenzial erkannt, das in diesen Fahrzeugen steckt. Inzwischen sind schon mehr als 440.000 smarts auf den Straßen unterwegs.“

Stellt die EU-Altauto-Richtlinie, die für jedes Fahrzeug eine Recyclingquote bis zu 85 Prozent verlangt, Ihre Produkte vor neue Schwierigkeiten?

Nein. Unsere Autos sind von vornherein auch auf eine gute Recyclingfähigkeit hin entwickelt worden. Wir werden also mit der Entsorgung unserer Altfahrzeuge keine Probleme haben. Hier zeigt sich der Vorteil der modularen Bauweise. Sie ist überhaupt ein wichtiger Aspekt bei der ökologischen Bewertung. Für die Produktion ist die modulare Lösung gut, weil kostengünstig. Und bei der Entsorgung zeigt sich ihr Vorteil, weil man das Auto leicht auseinander bauen kann.

Bringen diese Voraussetzungen für optimales Recycling dem smart Fahrer auch im Alltag Vorteile?

Vom Recycling wird der Kunde sicher nur wenig direkt wahrnehmen, dafür aber vom Einsatz von Kunststoff. Das Material der Body Panels ist sehr flexibel. Da entfallen viele geringfügige Reparaturen, weshalb der Wagen von den Versicherungen in niedrige Schadensklassen eingestuft wird. Und ist doch einmal eine Reparatur notwendig, dann hat man mit wenigen Handgriffen ein Body Panel ausgebaut und ein neues befestigt. Das bedeutet nicht nur geringere Montagekosten, sondern außerdem einen höheren Wiederverkaufswert.

Kunststoff klingt nicht unbedingt nach Werterhalt.

Es kommt darauf an, was man damit macht. Wer die Body Panels in einem smart, der drei oder vier Jahre alt ist, austauscht, kann diesen mit einer relativ geringen Investition wieder wie neu werden lassen. Das erhöht natürlich nicht nur den Wiederverkaufswert. Es bringt auch der Umwelt etwas, weil damit eine neue Lackierung des Fahrzeugs vermieden wird.

Von smart gibt es jetzt als zweites Modell den roadster. Wie lassen sich Sportwagen und Ökologie auf einen Nenner bringen?

Der smart roadster wiegt weniger als 800 Kilogramm. Aus dem geringen Fahrzeuggewicht resultieren nicht nur ein sehr gutes Leistungsgewicht und damit hervorragende Fahreigenschaften. Gleichzeitig ist auch der Kraftstoffverbrauch vergleichsweise gering: smart roadster und roadster-coupé verbrauchen im NEFZ pro 100 Kilometer lediglich 5,1 Liter, der smart roadster mit 45 kW sogar nur 4,9 Liter. Es gibt weltweit keinen vergleichbaren Sportwagen, der so wenig Sprit verbraucht.

Sie glauben also, dass Spaß und Ökologie in sich kein Widerspruch sind?

Davon bin ich überzeugt. Wenn Sie smart fahren, können Sie nicht nur ein gutes Gewissen, sondern gleichzeitig jede Menge Fahrspaß haben.



Wie kann ich Eindruck schinden?



Im kleinsten Cabrio der Stadt.



Mein Hormon spiegel sagt Danke.



Drei-Liter-Schätzchen. Schont das Budget.



Einmal waschen und föhnen. Hier gibt's Rabatt für die Kleinen.



Nicht für mich. Für den smart.



Mit exklusiven Parkmanövern...



... direkt vor seinen Augen. Hey... Lust auf eine Spritztour?

Nachhaltige Entwicklung fordert den Ausgleich von wirtschaftlichen und ökologischen Belangen, aber auch von sozialen Interessen. DaimlerChrysler setzt sich für eine Globalisierung ein, die Menschenrechte beachtet und die Rechte der Arbeitnehmer respektiert. Dazu verpflichtete sich der Konzern gegenüber den Vereinten Nationen.

Verantwortung als Weltbürger

Grundsätze verabschiedet

/ Mit ihrer Unterschrift besiegelten die Unternehmensleitung und die Welt-Arbeitnehmervertretung von DaimlerChrysler im September 2002 Grundsätze zur Sozialen Verantwortung. Damit bekräftigt der Automobilkonzern sein Bekenntnis zu den Prinzipien des Global Compact, einer UN-Initiative, die sich dafür einsetzt, die Vorteile der Globalisierung den Menschen in allen Erdteilen zugänglich zu machen.

„Jetzt muss das, was wir vereinbart haben, mit Leben gefüllt werden“, sagt Erich Klemm, Vorsitzender der Welt-Arbeitnehmervertretung (WEC). Bei einem Expertenhearing in Stuttgart nahmen im Februar 13 Vertreter verschiedener Nicht-Regierungsorganisationen und Verbände – von internationalen Gewerkschaftsorganisationen bis zu Attac – die Grundsätze zur Sozialen Verantwortung bei DaimlerChrysler kritisch unter die Lupe und diskutierten darüber, wie die Verhaltenskodizes möglichst schnell und weltweit Eingang in den Unternehmensalltag finden.

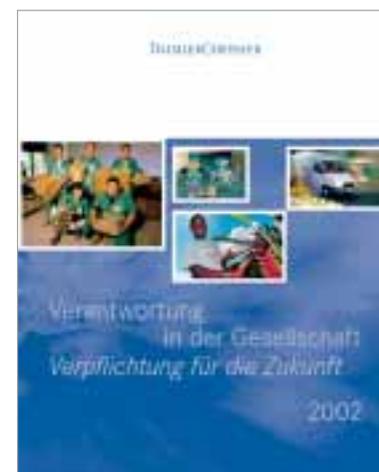
Trotz mancher Kritik im Detail begrüßten die Experten einmütig, dass sich der Konzern zu den international anerkannten Menschenrechten bekennt, Kinder- und Zwangsarbeit ächtet, Chancengleichheit und das Prinzip „Gleicher Lohn für gleichwertige Arbeit“ wahr sowie auf Mindeststandards im Gesundheitsschutz, bei der Entlohnung, der Arbeitszeit und der Qualifizierung achtet. Auch das Recht auf Koalitionsfreiheit und Tarifverhandlungen ist in den

Grundsätzen verbrieft. Für ihre Umsetzung seien Transparenz und Kommunikation von entscheidender Bedeutung, betonte Hans Hofmeier von UN Global Compact. Die Prinzipien müssten im Bewusstsein aller Mitarbeiter verankert sein. „Die Beschäftigten können ihren Beitrag leisten, indem sie beispielsweise auf Schwachstellen hinweisen und Vorschläge für deren Beseitigung machen.“ Zurzeit arbeitet DaimlerChrysler intensiv daran, die Mitarbeiter in aller Welt zu informieren. Vor Ort werden gemeinsam mit den Interessenvertretungen geeignete Kommunikationsmaßnahmen erarbeitet.

Die Welt-Arbeitnehmervertretung wird dabei von der International Metalworkers' Federation (IMF) unterstützt. Deren Referenten sind auf allen Kontinenten vertreten und erreichen viele Zulieferbetriebe. Hauptansprechpartner bleiben die lokalen Geschäftsleitungen, die auch für die Einhaltung der Sozialen Grundsätze verantwortlich sind. Außerdem gibt es eine konzerninterne Hotline, bei der Verstöße gemeldet werden können.

Die Verhaltenskodizes sollen weltweit verbindlich sein. Das machte Helmut Lense, WEC-Mitglied und Betriebsratsvorsitzender des Werkes Untertürkheim, bei der Expertenanhörung deutlich: „Der Informationsfluss über Verstöße gegen die Grundsätze funktioniert. Er läuft über das internationale Netzwerk der Welt-Arbeitnehmervertretung.“ Jüngst hat beispielsweise

die International Metalworkers' Federation darauf aufmerksam gemacht, dass ein Zulieferer in der Türkei vermutlich das Recht auf Koalitionsfreiheit nicht respektiert. Diesen Fall hat die Welt-Arbeitnehmervertretung zur Untersuchung und Prüfung an den Personalbereich weitergeleitet.



Weitere Informationen über die Arbeit der Welt-Arbeitnehmervertretung und die Umsetzung der Grundsätze zur Sozialen Verantwortung von DaimlerChrysler enthält der Bericht „Verantwortung in der Gesellschaft 2002“.

Berichte

Claudia Schneider

**Manager bei Drogenhilfe**

„Diese fünf Tage haben sich sehr gelohnt“, meint Friedemann Ost, IT-Leiter bei MTU Aero Engines in München. Der 51-Jährige hat sich dieses Frühjahr den Schattenseiten des Lebens zugewandt. Eine Woche lang war er beim „Drogennotdienst L 43“ im Münchner Bahnhofsviertel im Einsatz. Möglich wurde der Einblick in die ihm bislang fremde Lebenswelt im Rahmen des Projekts „social step“, das im Jahr 2000 bei MTU angelaufen ist. Inzwischen haben schon 28 Führungskräfte ihr Büro zeitweise gegen einen Arbeitsplatz in einer sozialen Einrichtung getauscht. Ob im Behindertenheim, bei der Bahnmissionsmission, im Sterbehospiz oder im Drogennotdienst, alle Führungskräfte gaben an, dass sie dort neue, wichtige Erfahrungen gesammelt hätten, die im Beruf und Privatleben noch lange nachwirkten. Das eigene Denken und Handeln hinterfragen: Genau dazu wollte Arbeitgeber MTU mit seinem Angebot außergewöhnlicher Lebens- und Selbsterfahrungen anregen. Bei Friedemann Ost wurde durch den Einsatz beim Drogennotdienst zum Beispiel die Sensibilität für menschliche Problemsituationen erhöht. Zudem wurde er in seiner Haltung bestärkt: „Man kann mit wenig Aufwand den Schwachen dieser Welt helfen. Oft reicht schon ein wenig positive Unterstützung, um die Selbstverantwortung in Gang zu setzen.“

**POEMA ausgezeichnet**

2° S/48° W Kokosnüsse zu Kopfstützen, Arbeit statt Armut. Was vor elf Jahren auf der Amazonas-Insel Marajó mit einer genialen Idee begann, hat sich zu einer beispielhaften Erfolgsgeschichte ausgewachsen. Für sein Engagement beim Regenwald-Projekt POEMA in Brasilien wurde DaimlerChrysler im Januar 2003 von der Organisation Amerikanischer Staaten (OAS) mit dem „Award for Corporate Citizenship in the Americas“ ausgezeichnet. Damit wird das Schaffen von Arbeitsplätzen durch nachhaltige Landnutzung gewürdigt. Schon zuvor war POEMA auf dem Umweltgipfel in Johannesburg gleich zweifach prämiert worden. POEMA steht für Entwicklung, die ökologische, soziale und wirtschaftliche Ziele vorbildlich miteinander verbindet. So wurden auf Marajó seit 1992 brachliegende Flächen wieder aufgeforstet, einseitige Monokultur wick fruchtbaren Mischwäldern und die weitere Abwanderung notleidender Kleinbauern in die Städte konnte gestoppt werden. Heute ernten die Bewohner von Marajó Kokosnüsse und Kautschuk, liefern nachwachsende Rohstoffe für die Herstellung von Automobilteilen – ein Broterwerb, der inzwischen rund 5.500 Menschen ernährt. Der Erfolg von POEMA soll sich anderweitig fortsetzen. Seit 2001 nutzt DaimlerChrysler auch in Südafrika das in Brasilien erprobte Know-how. Dort findet die Naturfaser Sisal ihren Weg ins Automobil. In Südostasien sind die Forscher noch am Experimentieren. Ihre Hoffnungen richten sich auf die Abaca-Pflanze, eine Bananenstaude, die auf den Philippinen im Überfluss wächst.

**Konflikte friedlich lösen**

Welche Zusammenhänge existieren zwischen Armut, Unwissenheit und Gewalt? Wie sieht der Nährboden aus, auf dem Terrorismus in der heutigen Welt gedeiht? Der „International Dialogue Berlin“ scheut sich nicht, brisante, schwierige Themen anzupacken. Schon zum dritten Mal kamen 2002 hoch qualifizierte Studierende und junge Graduierte aus Ost- und Westeuropa zusammen, um gemeinsam über globale Brennpunkte und Lösungsansätze nachzudenken. „Poverty & Violence – Solutions in a Global Context“ lautete das Motto der Arbeitskonferenz, die DaimlerChrysler wieder mit der Deutschen Gesellschaft für die Vereinten Nationen organisiert hat. Armut und Arbeitslosigkeit, argumentierte Jutta Limbach, Präsidentin des Goethe-Instituts Inter Nationes, führten nicht zwangsläufig zu Gewalt. Oft werde die Bereitschaft zur Gewalt erst in Kombination mit Kränkungen, Ungerechtigkeit und fehlender sozialer Anerkennung ausgelöst. Entsprechend sieht der International Dialogue Berlin seine vorrangige Aufgabe darin, als Strategie zur Gewaltprävention die Verständigung zwischen den Kulturen zu fördern. In den Workshops zum Thema wurden wieder hautnah Konflikte ausgetragen, Berührungsängste und Vorurteile abgebaut, Respekt gegenüber fremden Lebenswelten geweckt. Die jungen Eliten von heute sind die Entscheidungsträger von morgen; von ihrer Toleranz und Fähigkeit, andere Kulturen zu achten und zu verstehen, wird es abhängen, ob der Weg der Integration eine Chance hat.

In verbindlichen Grundsätzen haben Unternehmensführung und Mitarbeitervertretung von DaimlerChrysler das Bekenntnis des Konzerns zur sozialen Verantwortung festgeschrieben. Was auf dem Papier steht, muss jetzt weltweit verwirklicht werden. Claudia Schneider sprach darüber mit Personalvorstand Günther Fleig und Erich Klemm von der DaimlerChrysler Welt-Arbeitnehmervertretung.

Ansporn für weltweit gelebte Verantwortung

Interview

Claudia Schneider

Claudia Schneider: DaimlerChrysler hat konzernweit gültige Grundsätze zur Sozialen Verantwortung vereinbart. Kritiker könnten behaupten, dies diene vor allem der Imagepflege...

Günther Fleig: DaimlerChrysler ist ein attraktiver Arbeitgeber. Insofern dienen die Sozialen Grundsätze sicherlich indirekt auch dem positiven Image unseres Unternehmens. Das ist jedoch nicht der Hintergrund für die Sozialen Grundsätze. Vielmehr hat soziale Verantwortung in unserem Unternehmen eine sehr lange Tradition. Die Sozialen Grundsätze knüpfen an die von Kofi Annan ins Leben gerufene UN-Initiative des Global Compact an, die wir unterstützen und zu deren neun Prinzipien wir uns bekennen. Wir sehen in der sozialen Verantwortung einen wichtigen Faktor für langfristigen, nachhaltigen Unternehmenserfolg. Deswegen engagieren wir uns in vielfältiger Weise im Betrieblichen wie im Gesellschaftlichen.

Wie sorgen Sie dafür, dass die Grundsätze eingehalten werden?

Fleig: Zunächst einmal: Jede Führungskraft ist verantwortlich für die Einhaltung der Grundsätze. Intern achtet unsere Konzernrevision bei ihren Prüfungen darauf. Falls es Fragen oder Beobachtungen gibt, ist eine konzernweitliche Hotline eingerichtet.

Erich Klemm: Bisher gab es zwei Verstöße. Sie wurden direkt an mich gemeldet und ich habe sie an Herrn Fleig weitergeleitet. Derzeit geht der Personalvorstand den Dingen nach. Die Hinweise, die über die Hotline eingehen, werden von der Konzernrevision geprüft, und die Welt-Arbeitnehmervertretung wird über die Ergebnisse informiert. Auch alle Mitglie-

der der Welt-Arbeitnehmervertretung stehen selbstverständlich direkt als Ansprechpartner bei Problemen zur Verfügung.

Damit das „soziale Gewissen“ auch gelebt wird, müssen alle 365.571 Mitarbeiter informiert werden. Wie wollen Sie das erreichen?

Fleig: Mitarbeiter von DaimlerChrysler haben die Möglichkeit, eine Vielzahl interner Medien zu nutzen, beispielsweise Mitarbeiterzeitungen oder DaimlerChrysler TV, unser internes Fernsehen. Auch über die Berichterstattung durch den „Corporate Social Responsibility“-Bericht, den Umweltbericht oder den Personalbericht informieren wir umfassend. Des Weiteren haben wir bei DaimlerChrysler ein Mitarbeiterportal, das Informationen und Self Services rund um die Welt anbietet. Der globalen sozialen Verantwortung räumen wir hierbei einen besonderen Stellenwert ein. Auch in der Berufsausbildung sowie in Seminarangeboten ist das Thema auf der Tagesordnung.

Wie funktioniert die Zusammenarbeit zwischen der Welt-Arbeitnehmervertretung und der Konzernleitung?

Klemm: Bis jetzt können wir feststellen, dass die Zusammenarbeit gut funktioniert. Allerdings haben wir bisher keine großen Erfahrungswerte, da die Welt-Arbeitnehmervertretung offiziell erst im Juli 2002 gegründet wurde. Im Übrigen ist das WEC in erster Linie ein Informationsgremium. Das heißt, die Unternehmensleitung hat Informationsverpflichtungen und die Vorstände nehmen diese auch wahr. Im nächsten Jahr erwarten wir beispielsweise auch einen umfangreichen Bericht zu den Grundsätzen der Sozialen Verantwortung.

DAIMLERCHRYSLER

96

123456 7 89

GÜNTHER
FLEIG

DAIMLERCHRYSLER

50

123456 7 89

ERICH
KLEMM

DaimlerChrysler achtet Zwangs- und Kinderarbeit und verlangt dies auch von seinen Zulieferern. Aber wer kontrolliert die Zulieferer?

Fleig: Von unseren Zulieferern erwarten wir vergleichbare Grundsätze als Grundlage für dauerhafte Geschäftsbeziehungen. Jeder kann die Tätigkeit von Unternehmen kontrollieren – das heißt Arbeitnehmer, Bürger am Standort, Non Governmental Organisations (so genannte NGOs). Wir leben auch in einer Medienwelt. Hinsichtlich der Einhaltung wird es generell keinen Königsweg geben. Wir müssen hier gemeinsam darauf achten und gegebenenfalls kritische Fälle prüfen.

DaimlerChrysler garantiert eine „angemessene Entlohnung“, auf jeden Fall in Höhe der Mindestlöhne. Die sind in vielen Ländern der Welt aber sehr niedrig. Herr Klemm, geht da bei den Beschäftigten in Westeuropa oder den USA nicht die Angst um, dass billigere Arbeitskräfte an anderen Standorten ihnen die Arbeit wegnehmen könnten?

Klemm: Nein, dies befürchten wir nicht. Wir haben hier in Deutschland hochproduktive Standorte mit qualifizierten Belegschaften. Die Entlohnung ist da nur ein Kriterium unter vielen. Außerdem ist das WEC ja dazu da, dass diese Konkurrenzen nicht zu einem Ausspielen der Belegschaften gegeneinander führen.

Wie sieht das Verhältnis zwischen deutschen und amerikanischen Kollegen aus?

Klemm: Die Zusammenarbeit klappt bereits gut. Sicherlich wird manchmal spürbar, dass hier zwei verschiedene Kulturen aufeinander treffen.

Betriebsratsstrukturen wie hier in Deutschland gibt es in den USA ja nicht. Damit die Mitarbeiter von Chrysler dennoch im Aufsichtsrat vertreten sind, hat die IG Metall einen Sitz der Arbeitnehmerseite im Aufsichtsrat der UAW, der amerikanischen Automobilarbeiter-Gewerkschaft, zur Verfügung gestellt. Nate Gooden, Vize-Präsident der UAW, hat diesen Sitz inne. Zudem tagen wir zweimal pro Jahr vor den Aufsichtsratssitzungen mit je drei Kollegen der UAW und der CAW, der kanadischen Automobilarbeiter-Gewerkschaft.

Waren Sie bisher mit der Umsetzung der Grundsätze zufrieden? Was muss noch verbessert werden?

Fleig: Die positiven Rückmeldungen aus Politik und Wirtschaft zum Code of Conduct bestätigen uns, dass die Vereinbarung richtig ist. Soziale Verantwortung und Wettbewerb schließen sich nicht aus. Die Verankerung in unserer Organisation und in unserem Umfeld braucht Zeit. Wir sind organisatorisch darauf eingestellt mit eventuellen Verstößen umzugehen und müssen jetzt Erfahrung sammeln.

Klemm: Wir stehen erst am Anfang der Umsetzung. Der nächste Schritt ist, die Prinzipien wirklich allen Mitarbeitern und Zulieferern bekannt zu machen. Wir arbeiten ebenfalls daran, unseren Beschwerdeweg weiter zu institutionalisieren. Es soll ein weltweites Netzwerk entstehen unter Einbeziehung aller gesellschaftlichen Gruppen. Um dies zu verstärken, haben wir vor kurzem die Grundsätze auch mit NGOs diskutiert und diese um Unterstützung gebeten. Hier haben wir wertvolle Rückmeldungen erhalten.

Gemeinsam mit den Chemikern von DuPont hat DaimlerChrysler in Newark, Delaware (USA), einen neuen Lack eingeführt. Es verminderte die Abgase um 29 Prozent und brachte seinen Initiatoren den „Clean Air Excellence Award“ der amerikanischen Umweltbehörde EPA ein. Werksleiter James Wolfe engagiert sich für eine strahlende Umweltbilanz.

Neue Partner. Neuer Lack. Neuer Glanz.

Fotografie

Christian Lord Otto

Reportage

William Rapai

39° N/75° W Das DaimlerChrysler Werk in Newark, Delaware, hat den Ruf eines Unternehmens, das seine Verantwortung als Bürger der Stadt ernst nimmt. Das zeigt sich etwa beim jährlichen Großreinemachen in der Stadt. Viele der 2.400 Mitarbeiter beteiligen sich an der Aktion, die den Gemeinschaftssinn der Bürger stärken soll.

Natürlich ist das Aufsammeln von Keksschachteln keine große Sache im Vergleich zu dem, was der Betrieb sonst für den Umweltschutz unternimmt. Das Werk, in dem DaimlerChrysler den Dodge Durango herstellt, hat zum Beispiel dafür gesorgt, dass Industrieabfall nicht mehr wie bisher auf der Müllkippe landet, sondern in Elektrizität umgewandelt wird. Und es hat die Emissionen aus seinen Schornsteinen um viele Tonnen reduziert. In Newark erzählt man gern davon, wie der Betrieb mit den Schwierigkeiten fertig wurde, die beim Aufbau eines neuen Lackierwerkes im Wert von 325 Millionen US-Dollar entstanden. Gewöhnlich fallen in der Lackiererei einer Autofabrik Jahr für Jahr Tonnen von flüchtigen organischen Substanzen an, die zur Bildung von Ozon beitragen. Weil die Ozonbelastung bei Newark ohnehin schon die festgelegten Grenzwerte überschritt, legten die Behörden des Bundesstaats neue Standards für die Luftqualität fest: So verlangten sie eine künftige Verringerung der Emissionen um 25 Prozent und der Geruchsbelästigung um 50 Prozent.

Wie sollte man angesichts der strengen Auflagen an eine Betriebsgenehmigung denken? Tom Webster, der Umweltverantwortliche des Werks, stand vor einem Dilemma. Entweder er vertraute darauf, dass eine neue Klarlacktechnologie, die ein Zulieferer gerade entwickelte, noch rechtzeitig vor Inkrafttreten der neuen Grenzwerte zur Verfügung stand. Wenn

nicht, dann hätte er in jedem Fall sehr teure Anlagen zur Abgaskontrolle installieren müssen. Oder Webster suchte nach einer alternativen Lösung – nach einem Lack, der weniger Lösungsmittel enthielt, der also weniger flüchtige organische Stoffe in die Luft entlassen und die Geruchsbelästigung vermindern würde. Mit dieser Vorgabe wurden Webster und sein Team bei DuPont vorstellig, einem Unternehmen im benachbarten Wilmington. Und wie es der Zufall wollte, brütete DuPont gerade über der Molekularstruktur eines neuen Klarlacks, der den gewünschten Anforderungen gerecht wurde. Ein perfektes Timing, weil DuPont seinerseits auf Partnersuche war, um die neue Formel zu testen und zur Produktionsreife zu entwickeln.

Eine Lösung, bei der alle gewinnen

Das könnte schon das Ende der Geschichte sein: Zwei Unternehmen greifen sich gegenseitig mit ihrem Know-how unter die Arme, verbessern die Luftqualität und beide sind glücklich. Aber Webster und DuPont wollten mehr erreichen als ihr ursprüngliches Ziel. Nicht nur die Luft, sondern auch die Verbraucher sollten von ihrer Kooperation profitieren: Was letzten Endes dabei herauskam, war ein Lack, der durch stärkeren Oberflächenglanz besticht. Er ist glatter, kratzfester und lässt sich besser auftragen. In den Worten von Webster: „That’s a win, win, win, win“. Im Mai 2002 verwendete das Werk in Newark als erstes Unternehmen der Welt DuPonts neuen, emissionsarmen Klarlack. Und weil die neue Anlage schon ein Jahr vor dem Inkrafttreten der neuen Vorschriften in Betrieb genommen werden konnte, liegt sie zurzeit beträchtlich unter den gesetzlichen Grenzwerten. Als Anerkennung erhielt die Newark >>

Gute Autos zu bauen genügt nicht: Werksleiter James Wolfe legt großen Wert auf das Engagement seines Unternehmens für Umwelt und Gesellschaft. >









Jeder Lackfehler wird sorgfältig von Hand ausgebessert.



Nur noch einige Handgriffe, dann rollt der fertige Dodge Durango vom Band.

< Qualitätsprüfung in der Lackierstraße: Gleißendes Licht bringt noch die kleinste Unvollkommenheit an den Tag; der peniblen Kontrolle entgeht nichts, was den Spiegelglanz des frisch lackierten Dodge Durango trüben könnte.

>> Assembly zusammen mit DuPont im März 2003 in Washington den Clean Air Excellence Award der US-Umweltbehörde EPA. Eine Auszeichnung, die in die Zukunft wirkt: Webster glaubt, nach dem Erfolg von Newark sei es nur noch eine Frage der Zeit, bis sich alle Unternehmen der Branche, die ihre Emissionsprobleme in den Griff bekommen wollen, für die neue Technologie entscheiden werden.

Die zweite große Herausforderung hieß: Wie kann man das Volumen der Deponieabfälle verkleinern? Michelle Vetterlein, seit 1997 Umweltspezialistin im Werk Newark, nahm sich der schwierigen Aufgabe an. Das Werk produzierte rund 4.000 Tonnen Abfälle im Jahr. „Mit der Abfallminimierung hatten wir eine harte Nuss zu knacken“, sagt sie heute. Zuerst machte sie sich daran, die Abfallströme zu trennen und separat zu entsorgen. Im Werk existierten bereits umfangreiche Recyclingprogramme für Pappe, Holz, Metall und Plastik. Auch Schweißrückstände aus Kupfer wurden zur Wiederverwertung getrennt gesammelt. Aber was sollte mit den wirklich heiklen Problemabfällen geschehen, etwa mit dem Ölschlamm oder den Filterrückständen aus der Wasseraufbereitung, die Phosphate und Lackrückstände enthalten? Voller Elan tat sich Michelle Vetterlein mit der Werksinitiative für die Verbesserung der Produktqualität (PQI) zusammen. Sie wurde gegründet, um das Wissen von DaimlerChrysler und die Erfahrung der Arbeiter, die in der Gewerkschaft United Auto Workers (UAW) zusammengeschlossen sind, zu bündeln und für innovative Entwicklungen fruchtbar zu machen. 1998 stieß die PQI-Gruppe auf eine Firma im benachbarten Maryland, die in der Lage war, die Filterkuchen aus der Wasseraufbereitung als Straßenbelag zu verarbeiten. Das verminderte die Deponieabfälle um 600 Tonnen.

Die Auszeichnung der US-Umweltbehörde EPA belohnt nicht nur die Erfolge in Newark, sie könnte dem neuen Lack in der ganzen Branche zum Durchbruch verhelfen.



Teamarbeit für eine gute Sache: Tom Webster (rechts) mit seinen Kollegen Rudy Bimey (links) und Roger D. Walker (Mitte).

Auf der Suche nach einer ähnlichen Lösung für die verbleibenden 3.400 Tonnen hörte ein Mitglied des Komitees von einem Kraftwerk, das durch die Verbrennung von Abfall Strom erzeugt. Es war nur zwanzig Meilen entfernt. Im Januar 2002 konnte der Transport der Abfälle aus dem Werk Newark zum Kraftwerk beginnen. Heute erzeugt allein die Verwertung dieser Abfälle Strom für 1.835 Haushalte. Dadurch werden mehr als vier Millionen Liter Erdöl pro Jahr eingespart. Schon im Januar 2003 – die Umweltgruppe hatte inzwischen Wege gefunden, einige Abfallgruppen, die für die Verbrennung im Kraftwerk nicht geeignet waren, sachgerecht zu entsorgen – hatte die Newark Assembly ihr Ziel erreicht: Es gab keine Deponieabfälle mehr. Nach diesem schnellen Erfolg wandte sich Michelle Vetterlein umgehend zwei weiteren Zielen zu: Im Werk sollte der Stromverbrauch reduziert und der Wasserverbrauch von täglich 1,8 Millionen Litern verringert werden. Nach den schweren Dürreperioden in den Jahren 1998 und 2002 ist Wasser im US-Bundesstaat Delaware zur Mangelware geworden. Schon 1998 verordnete der Bundesstaat deshalb dem Werk eine Reduktion seines Verbrauchs um 10 Prozent. Vetterlein und ihre Mitarbeiter erreichten eine Einsparung von dreißig Prozent, ein Standard, der bis heute gehalten wird.

Gemeinschaftsgeist steckt an

Viele Kollegen teilen Michelle Vetterleins Begeisterung über diese Erfolge, und das zeigt Wirkung in einer Stadt mit nur 24.000 Einwohnern. Das Engagement des Unternehmens trägt dazu bei, die Kommune voranzubringen. Im Büro von Werksleiter James Wolfe hängen die Wände voller

Fotos und Ehrenurkunden, die der Betrieb von der Stadt und ihren gemeinnützigen Organisationen für sein nachbarschaftliches Engagement erhalten hat. „Wir sind kein Unternehmen wie viele andere“, kommentiert Wolfe. „Wir wollen mehr tun als nur Autos bauen.“ Das Werk unterstützt die Gemeinde nicht nur mit Geld aus dem DaimlerChrysler Fund. Zahlreiche Mitarbeiter werden vielmehr selbst aktiv. Sie organisieren Benefizveranstaltungen zur Unterstützung der medizinischen Forschung, starten Spenden- und Sammelaktionen zugunsten bedürftiger Mitbürger. Oft legt die Unternehmensleitung dabei für jeden Spendendollar einen US-Dollar dazu. „Sie würden nicht glauben, wie viel die Leute hier für eine gute Sache geben“, freut sich Gloria Brewer, PQI-Mitglied. In einem Programm, das täglich vom lokalen Fernsehen ausgestrahlt wird, verweist sie regelmäßig auf die Spendenaktivitäten ihres Unternehmens – und motiviert so immer mehr Menschen, sich ebenfalls zu engagieren.

Auf eine Initiative sind die Mitarbeiter des Standorts Newark besonders stolz. 1965 hinderte das Conservation Committee der Autobauergewerkschaft den Staat Delaware daran, am nahe gelegenen White Lake Creek einen Damm zu errichten. Stattdessen überredete das Komitee den Eigentümer, das Land dem Staat mit der Auflage zu überlassen, dort einen Park anzulegen. Seitdem ist das Ufergebiet als Natural Scenic River ausgewiesen, und weiteres Land im Wert von zwanzig Millionen US-Dollar ist dazugekommen. Im Februar 2003 wurde die Newark Assembly dafür von der Delaware Parks Society mit einem Preis gewürdigt. \

Kein Requiem am Ende der Reise. Sondern ein Schlager namens „Altauto-Entsorgung“. Jedes Fahrzeug, so schreibt die EU vor, muss in seine Bestandteile zerlegt und recycelt werden. Szenen eines Abschieds – und einer Wiederkehr.

Da geht er hin, mein alter Benz



Fotografie

Christian Lord Otto

Reportage

Lucian Haas



01 Der Anfang vom Ende: Ein betagter Mercedes-Benz wird angeliefert.

/ Einen Bericht über die Altauto-Entsorgung bei DaimlerChrysler zu schreiben, das gleicht dem Dreh an einem Film, bei dem der Hauptdarsteller fehlt. Das Skript ist fertig, die Locations sind gebucht, die Komparsen stehen bereit. Nur die Zentralfigur lässt sich nicht blicken. Kein alter Benz, der nach einem langen Autoleben verschrottet werden soll. Eigentlich ein gutes Zeichen: Ein Mercedes fährt halt lange auf den Straßen. Und selbst wenn die Wagen mit dem Stern nach vielen Jahren den Qualitätsansprüchen deutscher Autobahnfahrer nicht mehr genügen, ist ihr Wert immer noch groß genug, um sie nicht der Schrottpresse zum Fraß vorzufahren. „Alte Mercedes-Benz Fahrzeuge werden meistens ins außereuropäische Ausland verkauft“, erzählt Stefan Mareien, Marketing-Leiter der Mercedes-Benz ATC GmbH Altfahrzeug und Altteile-Center in Stuttgart-Obertürkheim. Dort seien sie noch jahrelang als Gebrauchtwagen auf den Straßen unterwegs oder fungierten als nützliche Ersatzteilersammlung für andere Wagen. Das ist bisher die gängige Praxis. Morgen schon könnte allerdings ein Mercedes-Fahrer auf die Idee kommen, seinen Wagen lieber im Inland zu entsorgen. Für diesen Fall gilt in der EU die Altauto-Richtlinie. Sie schreibt vor, wie Altfahrzeuge entsorgt werden müssen, und zwar so, dass ein Großteil jedes Autos recycelt werden kann. Spätestens ab 2015 ist eine Verwertungsquote von 95 Prozent Pflicht. Damit kehren die Grundmaterialien eines Fahrzeugs zu einem hohen Prozentsatz in den Wirtschaftskreislauf zurück. „Wir sind für die Altauto-Richtlinie gut vorbereitet“, versichert Anita Engler. Sie leitet das Center of Competence (CoC) Recycling Prozesse Vertrieb und ist gewissermaßen die Regisseurin für die komplette Pkw-Entsorgungskette von DaimlerChrysler. Deren Glieder sind wie die Szenen in einem Drehbuch festgelegt. Film ab!

Szene 1: Wir sehen einen traurig dreinblickenden Mercedes-Fahrer. Er hat sich dafür entschieden, seinen alten Benz in Gnaden scheiden zu lassen. Er greift zum Telefonhörer, wählt die Hotline-Nummer 00800 1 777 7777 und erfährt vom DaimlerChrysler Customer Assistance Center (CAC), wo sich die nächstgelegene Rücknahmestelle für Altfahrzeuge befindet. Der Mann blickt prüfend auf eine Landkarte. Tatsächlich, die Rücknahmestelle ist – wie versprochen – weniger als 50 Kilometer entfernt. Er lächelt.

Szene 2: Der Mann fährt bei der Rücknahmestelle vor, einem zertifizierten Mercedes-Benz Händler. Dort wird geprüft, ob alle Fahrzeugdaten korrekt sind. Schließlich parkt er den Wagen auf einem für Altfahrzeuge reser-

vierten Stellplatz. Er streichelt liebevoll über die Motorhaube. Mach's gut, alter Freund! Als letzte Erinnerung wird er nur noch den gesetzlich vorgeschriebenen Verwertungsnachweis mit nach Hause nehmen.

Szene 3: Der alte Benz ist von der Rücknahmestelle zu einem spezialisierten und vertraglich an DaimlerChrysler gebundenen Demontagebetrieb transportiert worden. Die Kamera fährt zum Beispiel in die große Halle der ATC GmbH. Links im Bild eine Reihe von Hochregalen, in denen vom Motor bis zum Rückspiegel all das lagert, was als gebrauchtes, aber auf einwandfreie Funktion hin geprüfetes Ersatzteil noch einmal einem Mercedes-Fahrer dienlich sein könnte. Rechts sieht man, wie Mechaniker im Blaumann den gebrauchten Wagen akribisch auseinander nehmen.

Als Erstes legen sie das Fahrzeug pflichtgemäß trocken, indem sie sämtliche Flüssigkeiten des Wagens entfernen: aus dem Kühler, dem Tank, der Ölwanne, dem Bremssystem, der Scheibenwaschanlage, ja sogar den Stoßdämpfern. „Wir haben eine spezielle Absaugvorrichtung, mit der wir die Flüssigkeiten fast restlos aus dem Auto beseitigen können“, sagt ATC-Marketingleiter Mareien. Nun folgt die Demontage. Zuerst kommt die Batterie raus, Reifen werden abmontiert, Scheiben herausgenommen, der Motor ausgebaut, Elektronik entfernt, Kabel abgeklemmt und herausgezogen. Zuletzt werden der Airbag und die pyrotechnischen Gurtstraffer ausgebaut. Alles, was noch als Ersatzteil taugen könnte, wird in die Hochregale eingeordnet. Andere Teile werden für gesonderte Recyclingwege in Transportbehälter vorsortiert: Glas zu Glas, Kabel zu Kabel, Kunststoff zu Kunststoff, Reifen zu Reifen. Nach ein paar Stunden steht nur noch die Rohkarosserie da. Sie wird zu einem Shredderbetrieb verfrachtet. Das Metall wird ausgeschleust und kann wieder eingeschmolzen werden. Übrig bleibt allein die Shredderleichtfraktion, ein Gemisch aus Kunststoffen, Textilien, Glas, Lack und Rost. Sie wird bisher thermisch verwertet oder landet auf der Reststoff-Deponie. Doch Forschungen laufen, um künftig auch dafür neue Verwendungen zu finden.

Hier endet der Film. Der beschriebene Entsorgungsprozess gilt übrigens nicht nur für einen alten Mercedes-Benz, sondern in gleicher Weise für Fahrzeuge von Chrysler, Jeep® und smart. Im Rahmen der Allianz mit Mitsubishi ist auch die MMC Teil des Verbunds. „Wir integrieren alle Konzernmarken für Deutschland und die EU in einem Entsorgungskonzept“, sagt Anita Engler. „Unser Rücknahmeprozess soll so effizient wie >



Zuerst werden alle Flüssigkeiten aus dem Fahrzeug entfernt. Dann folgt, Stück für Stück, die Demontage.

Der Motorblock wird aus der Karosserie gehoben.

> möglich sein.“ Das nützt nicht nur der Umwelt, auch DaimlerChrysler selbst profitiert davon. Denn laut Altauto-Richtlinie müssen die Hersteller spätestens ab 2007 alle Autos ihrer Marke – egal aus welchem Baujahr – kostenlos zurücknehmen. Das heißt: Nicht der letzte Besitzer eines Wagens muss – wie bislang üblich – die Kosten der Entsorgung tragen, sondern der Hersteller. Je leichter also ein Auto zu demontieren ist, desto günstiger. Den Idealfall stellen Autos dar, die von Anfang an so konzipiert wurden, dass sie einfach zu zerlegen sind.

Auch daran arbeitet DaimlerChrysler. Die 1996 gegründete Abteilung Design for Environment (DfE, Entwicklungsbereich Mercedes-Benz Pkw) sucht nach Möglichkeiten, wie Mercedes-Benz Fahrzeuge noch umwelt- und entsorgungsfreundlicher gebaut werden können. Dazu zählen beispielsweise die Verwendung sortenreiner Kunststoffe oder der Einsatz nachwachsender Rohstoffe. „Wir beschäftigen uns mit diesen Fragen nicht erst seit der Altauto-Richtlinie. Aber das neue Gesetz bringt mehr Druck hinter die Sache“, sagt Abteilungsleiter Bruno Stark. Einer, der ein Lied davon singen kann, ist Volker Ackermann, in der Abteilung DfE der verantwortliche Koordinator für die Umsetzung der EU-Altauto-Richtlinie. Die neue Gesetzgebung hat ihm eine Menge Arbeit und Kopfzerbrechen beschert. Die Altauto-Richtlinie hat auch für Neufahrzeuge strenge Standards festgeschrieben. Denn künftig ist der Einsatz bestimmter umweltgefährdender Stoffe in Neuwagen verboten. Die Stoffverbote gelten für Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Quecksilber und Chrom VI. Nur wenn Alternativen fehlen, gibt es Ausnahmen. Ein Beispiel sind Starterbatterien: Sie dürfen auch künftig noch Bleiplatten enthalten. Aus den meisten anderen Bauteilen der Fahrzeuge muss Blei hingegen verschwinden.

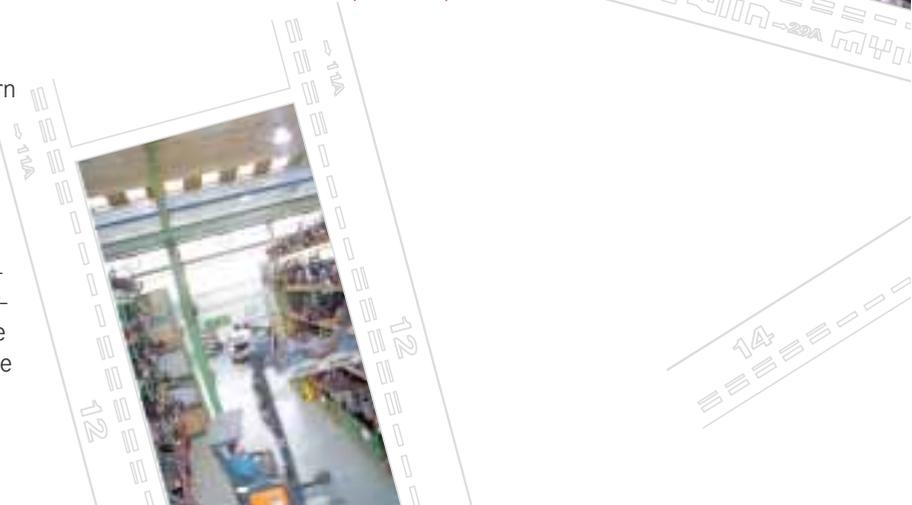
Keine leichte Aufgabe. „Wir müssen nicht nur Alternativen finden, sondern auch dafür sorgen, dass die Produktion in allen Fahrzeugserien termingerecht umgestellt wird“, erklärt Ackermann. Eine logistische Herausforderung: Denn es gilt, sämtliche 250.000 Teile, die Mercedes-Benz für die Produktion seiner Fahrzeuge verwendet, daraufhin zu prüfen, ob sie noch konform sind mit der neuen Gesetzeslage. „Wir haben rund 3.000 Zulieferer angeschrieben, und die müssen wiederum Qualitätssicherungen ihrer Vorlieferanten einholen“, sagt Ackermann. Mit Papierwerk allein ist es jedoch nicht getan. Ein Beispiel: Um Bremsbelägen die erforderlichen Eigenschaften zu verleihen, verwendet man bislang kleine Mengen Blei. Jetzt müssen die Zulieferer bleifreie Varianten entwickeln,

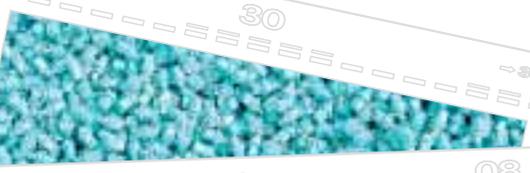
die den Qualitätsansprüchen von DaimlerChrysler genügen. Und weil Bremsbeläge sicherheitsrelevante Bauteile eines Fahrzeugs sind, müssen die neuen Teile sorgfältig erprobt werden und ein Zertifikat bekommen. Als Folge der Altauto-Richtlinie fallen deshalb selbst für Fahrzeuge aus laufenden Serien neue Entwicklungskosten an. Der Stichtag für die Stoffverbote ist der 1. Juli 2003. Bis dahin müssen alle Kupplungs- und Bremsbeläge bleifrei sein. Auch die vielen Kilometer Kabel, die in einem Mercedes-Benz verlegt sind, dürfen in ihrem PVC-Mantel kein Blei mehr als Stabilisator enthalten. „Bis 2007 müssen bis zu 1.000 Teile pro Fahrzeug gemäß der EU-Altauto-Richtlinie geändert werden“, sagt Ackermann und versichert: „Wir halten alle Termine ein.“ Er schaut auf die Uhr. Die Zeit drängt. \

Die EU-Altauto-Richtlinie

Alle Autos und leichten Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen in der EU müssen am Ende ihres Lebens umweltgerecht entsorgt und recycelt werden. Das schreibt die seit Oktober 2000 geltende EU-Altauto-Richtlinie vor. Dabei sollen die jeweiligen Hersteller und nicht der letzte Besitzer die Verwertungskosten tragen. Für Fahrzeuge, die seit Juli 2002 neu zugelassen werden, ist die kostenlose Entsorgung bereits heute vorgeschrieben. Für alle älteren Modelle gilt diese Regel vom Jahr 2007 an.

Für das Recycling der Fahrzeuge gibt die Richtlinie Mindestquoten vor. Ab 2006 müssen wenigstens 85 Prozent eines Fahrzeugs verwertet werden, wobei höchstens fünf Prozent energetisch verwertet werden dürfen. Ab 2015 steigt die Verwertungspflicht sogar auf 95 Prozent, bei höchstens zehn Prozent energetischer Verwertung. Voraussichtlich ab 2006 müssen die Hersteller für alle Neufahrzeuge nachweisen, dass sie diese Vorgaben auch einhalten können. Zudem dürfen neue Autos bereits ab Juli 2003 nur noch in Ausnahmefällen Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Quecksilber und Chrom VI enthalten.





Kabel werden herausgezogen, die Elektronik entfernt. →06A Alles, was noch als Ersatzteil taugt, landet... →07A ... fein säuberlich gekennzeichnet im Hochregal. →08A



Von kleineren Teilen wie Auspuffrohren, Kühlergrills... →10A ... und Rücklichtern bis zu Großteilen... →11A ... wie den Autotüren. →12A





Fotografie
Berthold Steinhilber

Reportage
Tilman Wörtz

Rund um Mexiko-Stadt ist reines Wasser zum kostbaren, weil knappen Gut geworden. Sauber oder nicht sauber: Das ist hier die Frage, von der auch die wirtschaftliche Entwicklung der Region abhängt. Nur wo die Trinkwasserversorgung sichergestellt ist, können Firmen und ihre Arbeitskräfte fortbestehen. Das Werk Toluca, in dem der Chrysler PT Cruiser gebaut wird, paarte Sparsamkeit mit Spitzentechnik. Das Ergebnis war ein komplett geschlossener Wasserkreislauf – ein Modell auch für andere Dürreregionen.

Tolucas bester Tropfen



Ein „Pipero“ befüllt seinen Lkw, um Wasser in Wohnviertel zu bringen.

Wo es kein fließendes Wasser gibt, sind die Menschen auf die Lieferung per Lkw angewiesen. >



/ Sie versperrten einfach die Straße, kletterten auf seinen Wasserwagen und zwangen ihn auszusteigen. Luis Murcillo, 30 Jahre alt, musste zusehen, wie sein kostbares Gut Liter für Liter Zisternen füllte und in Eimer oder Bottiche floss, für die es nicht bestimmt war. 10.000 Liter insgesamt. Das passierte zur Trockenzeit vor einem Jahr, mitten im Wohnviertel, als durch die örtlichen Wasserleitungen schon zwei Monate lang kein Tropfen mehr gekommen war, die Sonne auf die Ebene niederbrannte und die Zunge ausgetrocknet am Gaumen klebte. Mindestens einmal im Jahr muss Luis Murcillo so einen Überfall über sich ergehen lassen.

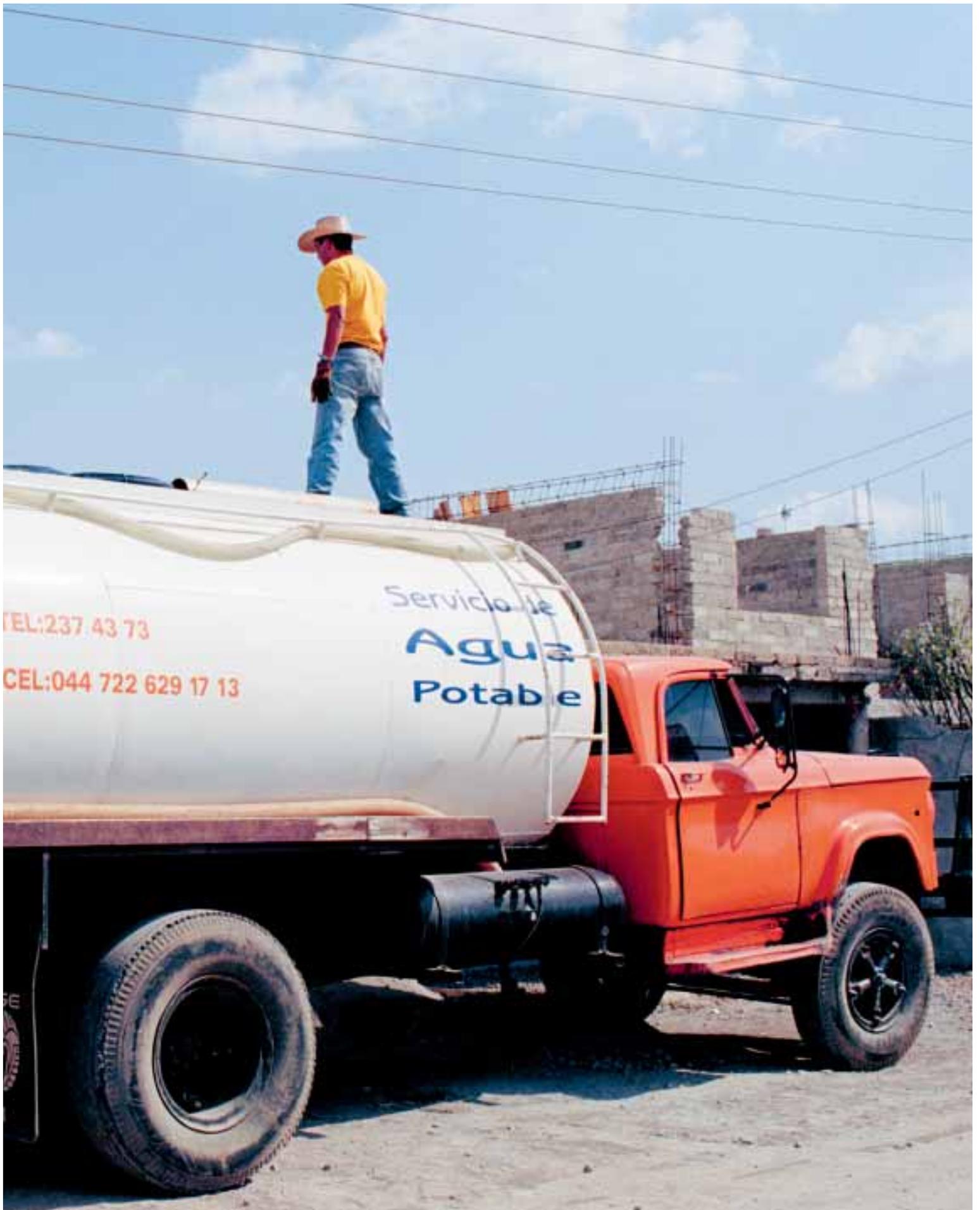
„Lass es nicht heute geschehen“, bittet er die Jungfrau von Guadalupe, deren Konterfei an seiner Windschutzscheibe klebt. Im Rückwärtsgang fährt der „Pipero“, der Wassermann, seinen Laster ganz nah an eines der Häuser heran. Hühner stolzieren über den Hof, Hunde dösen im Schatten ihrer Hütte, Kanarienvögel zwitschern über einer Galerie von Topfpflanzen. Wie die meisten Familien in den Randbezirken Toluca sind auch die Suarez auf der Suche nach Arbeit vom Land in die Stadt gezogen, tauschten die Plackerei auf dem Bohnenfeld gegen das Montageband. Alle zwanzig Jahre verdoppelt sich die Bevölkerung Toluca und mit ihr auch der Wasserverbrauch. Luis Murcillo wirft eine dieselgetriebene Pumpe an, die einen kristallklaren Wasserstrahl aus dem Tank in die Zisternen und Bottiche der Suarez pumpt. Mama Suarez eilt ins Haus, holt alle Gefäße, die sie finden kann, und setzt eine abgeschnittene Cola-Flasche verkehrt herum als Trichter auf die Öffnungen, damit nicht ein Tropfen der begehrten Fracht verloren geht. „Grundwasser aus 250 Meter Tiefe“, sagt Luis Murcillo. Jedes Jahr muss tiefer aus den Brunnen gezapft werden. Der Verbrauch übersteigt bei weitem das Volumen des zurücksickernden Regenwassers.



^ Der Grundwasserspiegel sinkt, im Boden entstehen tiefe Risse.
Luis Murcillo bringt ein überaus begehrtes Gut in die Wohnviertel.

Die Nähe zur Hauptstadt hat Toluca in eines der größten Industriezentren Mexikos verwandelt. Viele Firmen verlegten die Produktion vor die Tore der Megalopolis Mexiko-Stadt, wo sich entlang der Bundesstraße Fabrikgebäude an Fabrikgebäude reiht. Platz und Arbeitskräfte sind in Toluca ausreichend vorhanden, doch der Mangel an Trinkwasser droht die Entwicklung der Region abzuwürgen. Jahr für Jahr sinkt der Grundwasserspiegel dramatisch um eineinhalb Meter. Die Stadtverwaltung hat verboten, weitere Brunnen zu bohren. Grund genug für DaimlerChrysler, sein Know-how in Sachen Abwasserbehandlung zu teilen: mit der Regierung, mit Universitäten und mit benachbarten Unternehmen wie Bayer, Nestlé und Cuauthemoc, Mexikos größter Brauerei.

Vor zwei Jahren war im DaimlerChrysler Werk die Idee eines geschlossenen Wasserkreislaufs geboren worden. Seither fließt das gesamte Industrieabwasser durch die werkseigene Reinigungsanlage und anschließend zurück in die Produktion. Nur graue, bröslige Schlacke bleibt als Abfall zurück. „Nicht mal in den USA gibt es so eine moderne Anlage“, schwärmt Umweltreferentin Beatriz López-Linares. Ein Modellprojekt – nicht nur für Mexiko, sondern für alle wasserarmen Regionen der Welt, in denen Unternehmen verantwortungsvoll produzieren wollen. Während der Wasserlieferant Luis Murcillo die Jungfrau von Guadalupe um Beistand gegen Räuber anfleht, grübelt Beatriz López-Linares in ihrem Büro, >>





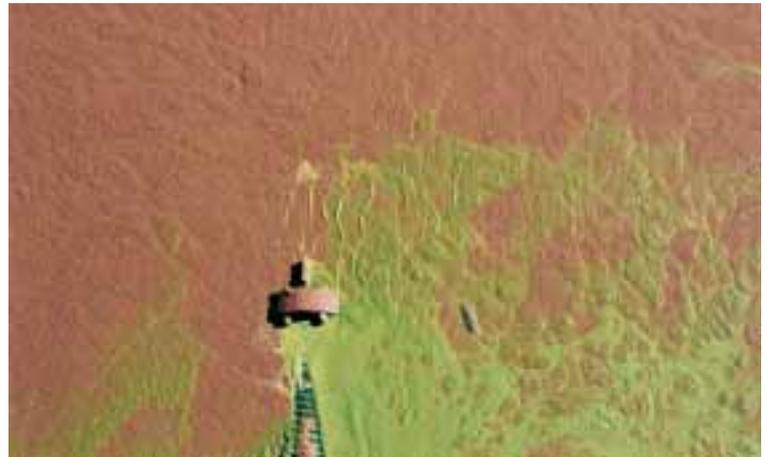


Stationen einer Reinigung: Weil alles Abwasser aufbereitet und wieder verwendet wird, konnte die Entnahme von Grundwasser drastisch reduziert werden. Zu Beginn der Prozedur fischt man im Trüben, am Ende steht eine klare Sache.

< Tank mit dem Abwasser aus der Lackierstraße im DaimlerChrysler Werk Toluca.



Ein Chrysler PT Cruiser wird gewaschen, um ihn auf Lackschäden zu untersuchen.



Das Grün der Algen zeigt, dass die Mikroorganismen ihr Werk verrichten.



Eine Wasserprobe soll Gewissheit bringen.

Wasser, erst extrem verschmutzt, dann so sauber, dass man es wieder verwenden kann.



Im Labor untersucht Gabriela Galvan die Konzentration der Mikroorganismen.

Starkes Team (von links): Julio Ortiz, Gabriela Galvan, Beatriz López-Linares, Jesús Gómez.



>> wie sich das vorhandene Wasser noch besser nutzen lässt. Die Akten-schränke zieren Segelschiffe, selbst Rettungsringe und Schiffsglocken der Dreimaster-Modelle sind fein gearbeitet, ein Kasten mit Miniatur-Knoten ruft die wichtigsten Handgriffe an Bord in Erinnerung. „Ich bin ein Wasserfan“, sagt Beatriz López-Linares. „Ich spüre es gern, in all seinen Formen, ob als Regen, Schnee oder Eis.“ Vor acht Jahren hat sie mit Freunden auf einer Yacht das Mittelmeer von Barcelona nach Athen durchschifft. Derzeit plant sie eine Reise durch den Panama-Kanal. Doch jetzt muss sie erst einmal den täglichen Inspektionsgang hinter sich bringen.

Aus schwarzer Brühe wird glasklares Wasser

Sie setzt ihre breite, obsidianschwarze Sonnenbrille auf und greift zum Walkie-Talkie: „Falls ich über Bord gehe“, sagt sie mit einem Augenzwinkern. Passiert ist es zum Glück noch nie. So frisch wie das Meer riecht die Brühe in den riesigen Behältnissen der Anlage wirklich nicht. Stege aus Eisengittern in acht Meter Höhe verbinden sie. Im ersten Kessel schimmert eine schwarze Suppe, angereichert mit Ölen und Fetten aus dem Motorenwerk. Eine Stahlrohrpipette gibt etwas Flüssigkeit dazu. „Schwefelsäure trennt Öl von Wasser“, erklärt Beatriz López-Linares. „Anschließend können wir das gereinigte Wasser weiterleiten.“ Sie zeigt auf drei Kessel in Folge. „Hier geben wir Kalk ins Wasser aus der Lackiererei. Die Farbreste klumpen zusammen und sinken ab.“

Rohre, die sich knapp über dem Boden winden, leiten das Wasser in einen Kessel voller Mikroorganismen. Sie fressen die organischen Stoffe. Dafür haben sie sechs Stunden Zeit. In einem Labor untersuchen unterdessen Mitarbeiter von Beatriz López-Linares unter dem Mikroskop, ob in der Probe der Anteil der einzelligen Recyclingmaschinen stimmt. Mittels Geißel bewegen sich die Tierchen auf dem Objektträger flink von Molekül zu Molekül und verleiben sich ein, was für uns Schmutz, für sie aber eine Delikatesse ist.

Propellergröße Ventilatoren verteilen unter der Wasseroberfläche Sauerstoff im Kessel. Beatriz López-Linares' Walkie-Talkie rauscht, eine Stimme aus dem Computerraum gibt durch, dass jetzt die Ventilatoren abgestellt werden. Der gesamte Kreislauf der Anlage ist als Schaltplan auf dem Computerbildschirm abgebildet. Erreichen chemische Kennzahlen wie pH-Wert oder Sauerstoffgehalt ein vorher festgelegtes Limit, öffnen sich automatisch Ventile, springen Pumpen an, stellen sich Ventilatoren an oder ab. „Wir müssen ständig kontrollieren, dass die Grenzwerte noch richtig definiert sind“, erklärt Beatriz López-Linares. Kurz darauf bleiben die Ventilatoren stehen, die Wirbel auf der Wasseroberfläche beruhigen sich und unmerklich sinken die Mikroorganismen zu Boden. Übrig bleibt klares Wasser, verunreinigt nur noch durch Schwebeteilchen und Salze, die nun in einem Röhrensystem ausgefiltert werden. Schließlich ergießt sich ein Strahl – so kristallklar wie der aus Luis Murcillos Tanklasten – in den Speicherkessel. Die Wirksamkeit des Verfahrens beeindruckte im November 2002 auch die Experten, die über die Gewinner des DaimlerChrysler Environmental Leadership Award zu entscheiden >

„Ich bin ein Wasserfan“, sagt Beatriz López-Linares. „Ich spüre es gern, in all seinen Formen, ob als Regen, Schnee oder Eis.“

„Unsere Anlage nützt nicht nur DaimlerChrysler, sondern der ganzen Region. So gehe ich jeden Abend mit dem Gefühl ins Bett, etwas Sinnvolles getan zu haben.“

> hatten. „Die Juroren hat die Idee fasziniert, dass jeder Tropfen der industriellen Abwässer durch unsere Anlage fließt und in die Produktion zurückgepumpt werden kann.“ Ein geschlossener Kreislauf, nur die Verdunstung raubt ihm etwa zwanzig Prozent, schätzt Beatriz López-Linares.

Zurück im Büro zieht sie einen Ordner mit Grafiken und Kalkulationen aus dem Schrank. Sie dokumentieren, dass DaimlerChrysler heute fast eine Million Liter weniger pro Tag aus dem Grundwasser entnimmt. Schließlich müssen Toiletten, Duschen sowie die Kantine weiterhin mit Frischwasser versorgt und der Verlust durch Verdunstung ausgeglichen werden. „Das sanitäre Abwasser bereiten wir in einem separaten Kreislauf auf“, erklärt Beatriz López-Linares, „aber wir dürfen es qua Gesetz nur zur Bewässerung unserer Rasenflächen verwenden.“ Die Gebühr für Abwasser an die nationale Kommission für Wasser (CNA) fällt allerdings weg. Der Spareffekt der Anlage liegt insgesamt bei über einer Million US-Dollar pro Jahr.

Toluca Beispiel könnte in Mexiko Schule machen

Eine erfolgreiche Bilanz, für die sich auch Eduardo Mejilla von der CNA interessiert. Schließlich muss sich seine Behörde mit dem leidvollen Wassermangel nicht nur in Toluca, sondern in 62 Gebieten in ganz Mexiko herumschlagen. Er hat Beatriz López-Linares zu einem Gespräch eingeladen, um mehr über die Anlage zu erfahren. Das Gebäude der Kommission, im Kolonialstil mit Rundbogen und Innenhöfen auf einem Hügel gebaut, ist von Zypressenhainen und Wiesen umgeben. Bei diesem Anblick kann man den Wassermangel in der Gegend schnell vergessen. Eduardo Mejilla schnappt sich eine Landkarte und umrundet mit dem Zeigefinger den industriellen Korridor von Toluca in Richtung Mexiko-Stadt. „In der Kläranlage fließen alle Abwässer dieser Firmen zusammen“, sagt er. „Ständig wechselt die Konzentration der Öle, Schwermetalle und Säuren. Ein Riesenproblem.“ Beatriz López-Linares stimmt ihm zu: „Jedes einzelne Unternehmen muss seine Abwässer besser unter Kontrolle bringen.“ Ob DaimlerChrysler sein aufbereitetes Sanitärwasser verkauft, will Eduardo Mejilla wissen. Beatriz López-Linares verneint. „Wir nutzen das behandelte Wasser vollständig selbst in unserem Werk. Sie verabschiedet sich und lädt ihrerseits Eduardo Mejilla zur Besichtigung von DaimlerChrysler in Toluca ein. Noch auf dem Rückweg informiert sie ihren Chef, Jesús Gómez, Leiter der Abteilung für Umweltfragen: „Ein sehr gutes Gespräch“, kommentiert sie zufrieden den Besuch bei der CNA. DaimlerChrysler sucht den Kontakt zu Politik, Verwaltung und Wissenschaft, um Erfahrungen auszutauschen. Das Know-how der Industrie und speziell von DaimlerChrysler ist gefragt. Nicht zufällig sitzt Jesús Gómez als Präsident einer Vielzahl von Gremien vor, die sich mit Umwelt- und speziell Wasserfragen beschäftigen, unter anderem dem Wasserrat, der Vereinigung ökologischer Industrieller und dem städtischen Beirat für Umwelt. Auch Beatriz López-Linares trägt ihr Wissen nach außen: Einmal im Monat lehrt sie an der Universität Toluca Verfahrenstechnik für Wasseraufbereitung. „Unsere Anlage nützt nicht nur DaimlerChrysler, sondern der ganzen Region. Ich gehe jeden Abend mit dem Gefühl ins Bett, etwas Sinnvolles getan zu haben.“ Um zur Universität zu gelangen, muss

sie allerdings zuerst den Río Lerma überqueren, den längsten und wohl verseuchtesten Fluss Mexikos. Sein Gestank nach fauligen Eiern dringt bis ins Innere ihres Geländewagens. Beatriz López-Linares verzieht das Gesicht, als sie das ölschwarze Gewässer erblickt. Regentropfen prasseln auf seine Oberfläche – aber nein, es sind Gasbläschen, die aus dem schlammigen Bett voller Blei, Zink, Eisen und Magnesium aufsteigen. Weder Fische noch Pflanzen können im Río Lerma überleben, nur Öl fressende Bakterien. Beatriz López-Linares spielt oft in Gedanken durch, wie sich das schwarze Wasser des Río Lerma genauso reinigen lassen könnte wie das Wasser ihrer Anlage. Seine Farben wechselten von schwarz zu grün, zu braun, schließlich wäre es klar und durchsichtig wie Kristall. Es würde seinen Gestank verlieren, die Anwohner würden wieder Forellen und Karpfen aus dem Fluss fischen, Kinder von der Steinbrücke in den Fluss springen und darum wetten, wer schneller bis zur Eisenbahnbrücke schwimmt. \

Der geschlossene Kreislauf spart Industrierwasser; kostbares Frischwasser speichert man nur für Engpässe: Wassertürme im Werk Toluca. >



Der DaimlerChrysler Environmental Leadership Award

Das Team von Beatriz López-Linares gehört zu den Gewinnern des Environmental Leadership Award (ELA) 2002. Der Umweltpreis des DaimlerChrysler Konzerns wird 2003 zum vierten Mal vergeben. Die Resonanz seit der ersten Auslobung 2000 ist unverändert groß: rund hundert Bewerbungen reichen Teams von Australien bis Brasilien, von Südafrika bis China jedes Jahr ein. Ausgezeichnet werden Projekte,

- die den Umweltschutz innerhalb des Unternehmens voranbringen,
- die schon konkrete Ergebnisse vorweisen können,
- die von einem ganzen Team erarbeitet wurden.

„Wir wollen möglichst viele Mitarbeiter, aber auch unsere Partner dazu motivieren, sich für Umweltthemen zu engagieren“, sagt ELA-Mitinitiator Christof Nagel. „Außerdem ist ELA ein Weg, Know-how und Kenntnisse über vorbildliche Technologien und Konzepte zu verbreiten.“

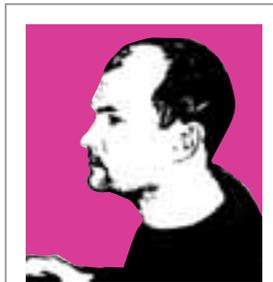
Der Preis wird in drei Kategorien vergeben:

- Kategorie A: produktionsbezogener Umweltschutz auf Werksebene.
- Kategorie B: produktbezogener Umweltschutz in Bezug auf den gesamten Lebenszyklus eines Produkts.
- Kategorie C: Wahrnehmung besonderer Verantwortung für den Umweltschutz.



Neues Konzept, neue Gesichter. Mit dieser Ausgabe präsentiert sich der DaimlerChrysler Umweltbericht noch konsequenter als Magazin. Unter seinen Autoren sind erstmals erfahrene Publizisten ebenso wie Newcomer – junge Journalisten, Illustratoren und Fotografen, deren Arbeit vielfach ausgezeichnet wurde. Allen gemeinsam ist die Begeisterung für exzellente Texte, starke Bilder und Themen, die in die Zukunft weisen.

Who's who?



Gert Albrecht

Theodor Barth (38) studierte in Bielefeld Foto- und Filmdesign. Seine Fotografien sind in allen wichtigen deutschen Magazinen, vom Stern bis brand eins, erschienen und wurden bereits ausgezeichnet (Preis für Europäische Architektur-Fotografie 1999, Art Directors Club 2001).



Theodor Barth



Christian Lord Otto

Gert Albrecht (38) studierte Grafik-Design an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart bei Heinz Edelmann. Mehrere Jahre arbeitete er als Art Director für internationale Werbeagenturen in Frankfurt am Main. Seit 1996 ist er als freier Art Director und Illustrator in Stuttgart tätig.



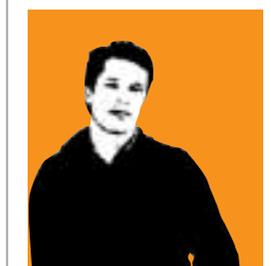
William Rapai

Christian Lord Otto (29) studierte Foto-Design an der FH Dortmund. Es folgten Buchprojekte in London und ein Auslands-Studienjahr in Florida, USA. Für seine Abschlussarbeit zum Thema Subkulturen wurde Christian Lord Otto 2002 beim ADC Nachwuchswettbewerb ausgezeichnet. Heute fotografiert er unter anderem für den Stern und die ZEIT.



Michael Gleich

William Rapai (43) arbeitet als freier Journalist und Redakteur für Tageszeitungen, Magazine und Online-Publikationen. Er studierte Journalismus und Politik an der University of Michigan, an der er 1999 auch selbst unterrichtete. Für seine Beiträge wurde er bereits dreimal ausgezeichnet.



Lucian Haas

Peter Dietz (37) ist Redakteur bei der Frankfurter Rundschau. Nach Studium (Politik, Soziologie, Geschichte) und Volontariat arbeitete er als Lokalredakteur und als landespolitischer Korrespondent bei der Regionalzeitung „Die Rheinpfalz“. 2001 wurde Dietz mit dem Herbert-Quandt-Medienpreis für Wirtschaftsjournalisten ausgezeichnet.

Michael Gleich (42) hat sich als Wissenschaftspublizist darauf spezialisiert, komplexe Themen anschaulich zu vermitteln. Zu seinen zahlreichen Publikationen gehören die Bücher „Mobilität – Warum sich alle Welt bewegt“ und „Web of Life. Die Kunst vernetzt zu leben“. Gleich wurde bereits mehrfach ausgezeichnet.

Lucian Haas (33) studierte Agrarwissenschaften. Nach dem Abschluss als Agrar-Ingenieur absolvierte er ein zweijähriges Zeitungsvolontariat. Es folgten zwei Jahre als Pressesprecher und Leiter der Pressestelle beim BUND. Für sein Schaffen als freier „Journalist für Zukunftsfragen“ (seit 2000) erhielt Haas bereits drei Preise.



Yvonne Elisabeth Kruse

Yvonne Elisabeth Kruse (28) studierte Germanistik, Geschichte und Kommunikationswissenschaft. Während des Studiums arbeitete sie als Journalistin bei WDR, ZDF und RTL. Nach dem Volontariat vertieft sie derzeit ihr Know-how an der Axel Springer Journalistenschule. Vor zwei Jahren erhielt sie den Westfälischen Journalistenpreis als „Nachwuchsjournalistin 2000“.



Kurt Uwe Westphal

Kurt Uwe Westphal (52) lebt in London und arbeitet als freier Autor, Auslands- und Wirtschafts-Korrespondent unter anderem für BBC, die ARD und den Hessischen Rundfunk. Der studierte Kommunikationswissenschaftler ist außerdem als Medienberater für Unternehmen in Großbritannien und Deutschland tätig.



Claudia Schneider

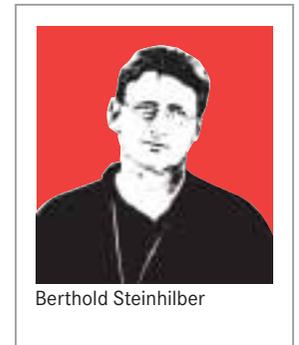
Claudia Schneider (35) studierte Politik, Soziologie und Volkswirtschaft. Ihre journalistische Karriere begann sie als Redakteurin bei der Westdeutschen Allgemeinen Zeitung. Heute arbeitet sie als freie Wirtschaftskorrespondentin der Süddeutschen Zeitung in NRW. Daneben lehrt sie Journalismus an der Fachhochschule Gelsenkirchen.



Reiner Klingholz

Reiner Klingholz (49) ist freier Autor und Berater für Entwicklungspolitik. Der promovierte Wissenschaftler und Journalist war von 1990 bis 2000 Redakteur bei GEO und leitete die Redaktion von GEO WISSEN. Seine Buchveröffentlichungen und sein journalistisches Schaffen haben ihm bereits zahlreiche Preise eingetragen.

Tilman Wörtz (29) studierte Wirtschaftswissenschaften, Politik und spanische Literatur. Auslandsaufenthalte führten ihn nach Mexiko-Stadt und Paris. Das Volontariat absolvierte er bei der Agentur Zeitspiegel, für die er seither Reportagen aus dem In- und Ausland schreibt. Seine Texte sind in vielen großen Tageszeitungen und Magazinen zu finden.



Berthold Steinhilber

Berthold Steinhilber (35) studierte Foto-Design an der FH Dortmund und am College of Arts in Falmouth, Großbritannien. Er arbeitet für deutsche und internationale Zeitschriften sowie für Werbeagenturen. Seine Fotografien wurden bereits mit zahlreichen Preisen bedacht, so jüngst mit dem Spezialpreis für Fotografie des Art Directors Club 2001.



Tilman Wörtz

Design Hoch Drei, Stuttgart (Gestaltung)

Wolfram Schäffer, Sonja Martens, Jörg Dengler, Dirk Landauer, Regina Müller, Sonja Konstantinidou

md kommunikation, Frankfurt am Main (Redaktion)

Mona Dirnfellner, Paul Boothroyd, Sylvia Strasser

Michael Gleich, München (Beratung)

Projektteam DaimlerChrysler, Stuttgart/Auburn Hills

Dr. Udo Hartmann, Dr. Klaus Heldt, Katrin Schuh, Ross Good, William Chuck Moeser, Kathy Graham, Kazutaka Nagatomo, Dr. Andreas Dahms, Silke Grüttke, Thomas Schlösser, Matthias Steybe



DaimlerChrysler auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

Aktivitäten und Ergebnisse 2002

Leitbild Nachhaltigkeit

Bekenntnis

Was uns Nachhaltigkeit bedeutet. Als globaler Automobilkonzern trägt DaimlerChrysler Verantwortung. An der Herstellung und dem Vertrieb unserer Produkte sind weltweit mehrere Hunderttausend Menschen beteiligt. Unsere Fahrzeuge rollen in fast allen Ländern der Erde über die Straßen. Sie befriedigen das Bedürfnis der Menschen nach individueller Mobilität und bieten flexible Transportmöglichkeiten für Güter. Die Produktion und Nutzung unserer Fahrzeuge beanspruchen andererseits die natürliche Umwelt. Als wichtige Faktoren in den Bereichen Wirtschaft, Verkehr und Infrastruktur beeinflussen sie zudem weite Gebiete der Gesellschaft. Diesen vielschichtigen Wechselwirkungen wollen wir gerecht werden. Um die Zukunft unseres Unternehmens zu sichern und seine gesellschaftliche Akzeptanz zu stärken, haben wir uns daher auf das Leitbild der Nachhaltigkeit verpflichtet.

Definition

Wie wir Nachhaltigkeit verstehen. Drei Dimensionen der Verantwortung bestimmen für DaimlerChrysler das Leitbild der Nachhaltigkeit:

- die Verantwortung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und den dauerhaften ökonomischen Erfolg des Unternehmens,
- die Verantwortung für die Schonung der Ressourcen unseres Planeten und die Bewahrung einer intakten Umwelt für heutige wie für kommende Generationen,
- die Verantwortung gegenüber den Menschen, die an der Tätigkeit unseres Unternehmens beteiligt oder von deren Auswirkungen betroffen sind, sowie gegenüber der Gesellschaft, als deren mitgestaltender Teil sich unser Unternehmen versteht.

Zugleich richten wir unser Handeln langfristig aus, denn wir wissen: Was wir heute tun, beeinflusst die Rahmenbedingungen, unter denen wir morgen wirtschaften.

Ziele und Wege

Wie wir Nachhaltigkeit verwirklichen.

- Den Unternehmenserfolg langfristig sichern

Mit hochwertigen Produkten und fortschrittlichen Technologien, die Marktentwicklungen voraussehen und mit prägen, stärken wir unsere Wettbewerbsfähigkeit und bauen unsere weltweite Spitzenposition unter den Automobilherstellern weiter aus.

- Mobilität zukunftsfähig gestalten

Mit einer Vielzahl von Aktivitäten bereiten wir den Weg für das umweltverträgliche Auto der Zukunft. Um negative Einflüsse auf Mensch und Umwelt zu minimieren, nehmen wir das Gesamtsystem Straßenverkehr und die komplette Wertschöpfungskette der Fahrzeugproduktion in den Blick. So bauen wir etwa Fahrzeuge, in denen wir hochwirksame Antriebstechnologien mit dem Einsatz von Kraftstoffen verbinden, die bei ihrer Erzeugung und Nutzung möglichst wenig CO₂ emittieren. Telematische Systeme im Fahrzeug tragen dazu bei, die Verkehrsinfrastruktur optimal zu nutzen. Assistenzsysteme zur Unterstützung des Fahrers helfen, Unfälle zu vermeiden, und schützen alle Verkehrsteilnehmer. In Service-Angeboten zur Mobilität erproben wir die Verbindung des Autos mit anderen Verkehrsträgern.

- Weltweit soziale Verantwortung übernehmen

Mit der weltumspannenden Verflechtung eines Unternehmens wächst auch dessen Verantwortung. DaimlerChrysler als global agierender Konzern will die Globalisierung für alle nutzbringend gestalten. Wir engagieren uns stark in der vom Generalsekretär der Vereinten Nationen Kofi Annan ins Leben gerufenen „Global Compact“-Initiative. Die hier verankerten Grundsätze für Menschenrechte und Umweltschutz hat DaimlerChrysler übernommen und weiterentwickelt. Sie bilden den Rahmen für unsere eigenen Grundsätze zur Sozialen Verantwortung, die wir im vergangenen Jahr gemeinsam mit unseren Betriebsräten verabschiedet haben. Mit der 2002 gegründeten Welt-Arbeitnehmervertretung, dem World Employee Committee, arbeiten wir in diesen Fragen eng zusammen.

www.daimlerchrysler.com/go/umwelt

Ein Klick ins Internet ...

... blättert den vollständigen Online-Bericht zu Umweltschutz und Nachhaltigkeit bei DaimlerChrysler auf – mit Informationen zu weiteren Themen, ausführlichen Darstellungen und vielen Grafiken und Schaubildern. Die Links in der rechten Spalte auf den folgenden Seiten weisen Ihnen den Weg dorthin. Unter: www.daimlerchrysler.com/go/umwelt finden Sie eine Liste dieser Links. Klicken Sie dort einfach das gesuchte Thema an und Sie gelangen ohne Umwege zur entsprechenden Seite.

DaimlerChrysler – Porträt eines Weltkonzerns



Vom smart city-coupé bis zum Langstrecken-Truck: DaimlerChrysler bietet Fahrzeuge für jeden Bedarf.

Als eines der weltweit führenden Automobilunternehmen ist DaimlerChrysler mit 366.000 Mitarbeitern an 104 Produktionsstätten und mehr als 13.000 Vertriebsstützpunkten in über 200 Ländern präsent. Im Jahr 2002 konnte DaimlerChrysler trotz rückläufiger Pkw- und Nutzfahrzeugmärkte einen Operating Profit von 6,9 Mrd. Euro und einen Umsatz von 149,6 Mrd. Euro erzielen sowie 4,5 Mio. Fahrzeuge absetzen.

Das Geschäftsfeld Mercedes Car Group, das die Marken Mercedes-Benz, Maybach und smart umfasst, hat 2002 trotz des weltweit schwierigen Marktumfelds bei Absatz, Umsatz und Ergebnis die hohen Vorjahreswerte übertroffen. Insgesamt hat die Mercedes Car Group 1.232.300 Pkw abgesetzt. Die Marke Mercedes-Benz hat in nahezu allen wichtigen Märkten Marktanteile hinzugewonnen und ihre führende Stellung bei Luxusfahrzeugen ausgebaut. Die Mercedes Car Group wird ihr Produktangebot in den kommenden Jahren weiter gezielt ausbauen. Bis 2005 wird sie über ein Dutzend neue Pkw in den Markt einführen.

Trotz des extrem harten Wettbewerbs im nordamerikanischen Markt hat die Chrysler Group im Jahr 2002 mit ihren Marken Chrysler, Jeep® und Dodge 2,82 Mio. Personenwagen, Minivans, Geländewagen und leichte Nutzfahrzeuge abgesetzt. Sie wird in den kommenden drei Jahren 16 neue Produkte in den Markt bringen. Mit den neuen, attraktiven Modellen, der weiteren Verbesserung von Produktqualität, Design und Image sowie fortgesetzter Effizienzsteigerung ist sie für den noch schärfer werdenden Wettbewerb gut gerüstet.

Das Geschäftsfeld Nutzfahrzeuge hat im Jahr 2002 weltweit 485.400 Lkw, Busse und Transporter der Marken Mercedes-Benz, Freightliner, Sterling, Western Star, Thomas Built Buses, Setra, Orion und American LaFrance abgesetzt. DaimlerChrysler hat damit seine Position als größter Nutzfahrzeughersteller der Welt in einem sehr schwierigen Umfeld behauptet. Hier liegt der Fokus darauf, die führende Weltmarktposition in eine höhere Ertragskraft umzusetzen. Neben den Programmen zur Ergebnisverbesserung werden hierzu die neuen Produkte, eine stärkere Nutzung der Synergiepotenziale unserer weltweiten Aktivitäten sowie die intensive Zusammenarbeit mit den asiatischen Partnern – Mitsubishi/Fuso und Hyundai – beitragen.

DaimlerChrysler Services, das Geschäftsfeld Dienstleistungen, ist Ende 2002 mit einem Vertragsvolumen von 109,3 Mrd. Euro der weltweit drittgrößte herstellerverbundene Finanzdienstleister und mit über 100 operativen Gesellschaften in 39 Ländern präsent. Jedes dritte Konzernfahrzeug wird über DaimlerChrysler Services finanziert oder verleast. DaimlerChrysler Services hat das Geschäft in den vergangenen Jahren konsequent auf Dienstleistungen rund um das Automobil ausgerichtet. Zugleich wurde die Produktpalette bei der DaimlerChrysler Bank in Deutschland mit großem Erfolg um Bankdienstleistungen im Einlagengeschäft erweitert, die die Kundenbindung an die Fahrzeugmarken von DaimlerChrysler verstärken und neue Kundenpotenziale erschließen.

WWW

Standorte

WWW

Beteiligungsgesellschaften

WWW

Corporate Governance



In Südafrika ernten Frauen Sisal für die Herstellung von Autoteilen.

Ziel von DaimlerChrysler ist es, die führende Position in der Automobilindustrie einzunehmen. Unsere Strategie basiert auf vier Säulen: globale Präsenz, starke und unverwechselbare Marken, ein umfassendes Produktportfolio sowie Technologie- und Innovationsführerschaft.

Mit einer starken Präsenz in Europa, Nordamerika und Asien ist DaimlerChrysler bereits heute das global am ausgewogensten aufgestellte Unternehmen seiner Branche. Besonders in Asien, der Wachstumsregion der Zukunft, haben wir unsere Aktivitäten mit der Allianz mit Mitsubishi Motors und der strategischen Partnerschaft mit Hyundai Motor Company deutlich ausgebaut.



Im brasilianischen Belém werden Kokosfasern zu Kopfstützen verarbeitet.

Ein starkes und attraktives Markenportfolio – das ist die zweite strategische Säule. Wir bieten unseren Kunden das Beste an Innovation, Design, Sicherheit und Qualität. Und unsere Produktmarken gehören zu den stärksten der Welt. So ist Mercedes-Benz die wertvollste Automobilmarke. Mit der Wiedereinführung der Marke Maybach haben wir unser Angebot ins Highend-Luxus-Segment erweitert. smart wird mit dem smart roadster, dem roadster coupé und dem smart forfour zur Mehr-Produktmarke. Die Chrysler Group differenziert die unterschiedlichen Charaktere der Marken Chrysler, Dodge und Jeep® deutlicher vom Wettbewerb. Ein konsequentes Mehr-Marken-Management sorgt dafür, dass jede Marke unverwechselbar und eigenständig bleibt.

Bereits heute verfügt DaimlerChrysler über ein umfassendes Produktprogramm, das nahezu alle Segmente abdeckt. Es weiter auszubauen ist die dritte strategische Säule. Wir wollen unsere Kunden überall auf der Welt begeistern und ihnen ein auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Fahrzeug anbieten. Damit das so bleibt, werden wir in den kommenden drei Jahren über 40 neue Pkw und Nutzfahrzeuge auf den Markt bringen.

Durch den Ausbau der Innovations- und Technologieführerschaft, der vierten strategischen Säule, wollen wir uns auch in Zukunft vom Wettbewerb abheben. Der Airbag, die Sicherheitslenksäule, das Antiblockiersystem, DISTRONIC, ESP® und das Pre-Safe-System sind nur einige Beispiele, die sich in der Automobilindustrie durchgesetzt und unsere Straßen sicherer gemacht haben. Eines unserer bedeutendsten Projekte ist die Vision vom „Unfallfreien Fahren“. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung und Entwicklung sind alternative Antriebe und die weitere Optimierung der Verbrennungsmotoren.

Das Jahr 2002 war für DaimlerChrysler ein wichtiges Jahr auf dem Weg zu substanzieller und nachhaltiger Profitabilität. Aufbauend auf einer deutlich verbesserten Ertragssituation werden wir kontinuierlich daran arbeiten, unsere Effizienz in den Geschäftsfeldern weiter zu erhöhen und die Produktoffensiven voranzutreiben. Heute ist unser Unternehmen nach Absatz fünftgrößter, nach Umsatz drittgrößter Automobilhersteller der Welt. Auch in Zukunft wollen wir uns weiter auf unsere Stärken konzentrieren: die Entwicklung, die Fertigung und den Vertrieb von innovativen Fahrzeugen für zukunftsgerechte Formen einer nachhaltigen Mobilität.

www
Produktübersicht

www
Geschäftsbericht 2002

Verantwortung gegenüber den Mitarbeitern



Mitglieder der DaimlerChrysler International Junior Management Group

Hinter dem Erfolg von DaimlerChrysler stehen Menschen. Rund 366.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bringen weltweit ihr Wissen und Können, ihre Kreativität in das Unternehmen ein. Um dieses Engagement zu würdigen und es zu fördern, investieren wir in die Kompetenz und in das Wohlergehen unserer Beschäftigten. Arbeits- und Gesundheitsschutz, Chancengleichheit und die Qualifizierung aller Mitarbeiter für heutige und künftige Aufgaben sind wichtige Handlungsfelder in unserem Unternehmen. Zudem sorgen wir dafür, dass Arbeitsbedingungen und soziale Strukturen des Arbeitslebens weltweit bestimmten Mindestanforderungen entsprechen.

Flexibel arbeiten. Dass Beweglichkeit hilft, Arbeitsplätze zu sichern, hat DaimlerChrysler 2002 eindrucksvoll belegt. Der flexible Einsatz von Arbeitskräften und Arbeitszeit trug entscheidend dazu bei, das wir in Deutschland – gegen den Trend – etwa 3.000 Arbeitsplätze sichern konnten. Maßnahmen wie zum Beispiel die Abordnung von Mitarbeitern aus Werken mit temporärem Produktionsrückgang in solche mit Zusatzbedarf oder die Möglichkeit, Freischichtkonten zu überziehen, spielten dabei eine wichtige Rolle. In der DaimlerChrysler AG gibt es heute über 500 Arbeitszeitmodelle. Sie sind nicht nur ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor für das Unternehmen, sondern bieten auch den Mitarbeitern attraktive Möglichkeiten, unterschiedliche Lebenskonzepte mit dem Beruf in Einklang zu bringen.

WWW
Flexibilisierung



Bei der Material-Auswahl für die Innenraum-Ausstattung von Fahrzeugen

Karrierechancen für Frauen. Um die beruflichen Chancen von Frauen weiter zu verbessern, haben wir 2002 vielfältige Maßnahmen ergriffen. Dazu zählten nicht nur Initiativen für flexiblere Arbeitszeiten, sondern auch die gezielte Rekrutierung weiblicher Nachwuchsführungskräfte. So sprachen wir zum Beispiel mit unserem „Career Workshop for Top Women Graduates“ Hochschulabsolventinnen und „Young Professionals“ aus Europa, den USA und Kanada an, um sie für den Einstieg bei DaimlerChrysler zu gewinnen.

WWW
Karriere für Frauen

Eine starke gemeinsame Stimme verleiht die im Juli 2002 gegründete Welt-Arbeitnehmervertretung (WEC, World Employee Committee) unseren Mitarbeitern. Das internationale Gremium, dem 13 Mitglieder aus Belegschaften und Gewerkschaften in vier Erdteilen angehören, soll zum einen den Informations- und Meinungsaustausch der Arbeitnehmervertretungen sichern und vertiefen. Zum anderen bietet es den Rahmen für einen kontinuierlichen Dialog mit der Konzernleitung.

WWW
WEC

Die „Zehn Gebote“ der sozialen Verantwortung. Im September 2002 vereinbarte DaimlerChrysler mit der WEC Grundsätze zur Sozialen Verantwortung. Sie orientieren sich an den Konventionen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) und gelten für den gesamten Konzern weltweit. Die Vereinbarung unterstreicht unser Bekenntnis zu den Prinzipien des von den Vereinten Nationen ins Leben gerufenen Global Compact. Mit einer Anhörung unabhängiger Experten brachte die WEC im September 2002 den notwendigen unternehmensweiten Informations- und Diskussionsprozess zu den verabschiedeten Grundsätzen in Gang.

WWW
Soziale Grundsätze

Verantwortung gegenüber unseren Kunden



Damit die Elektronik im Auto dem Menschen wirklich nützt, wird sie auf die Bedürfnisse des Fahrers abgestimmt.

Unsere Kunden erwarten von DaimlerChrysler hochwertige, sichere Fahrzeuge. Diesen Anspruch zu erfüllen betrachten wir als unsere wichtigste Verpflichtung. Doch unsere Verantwortung gegenüber den Kunden reicht weiter. So engagieren wir uns in zahlreichen Projekten – innerhalb wie außerhalb unseres Unternehmens – für eine sozial- und umweltverträgliche Mobilität.

WWW

Angebote für Kunden

Die Vision vom „Unfallfreien Fahren“. Unsere Forscher und Entwickler arbeiten zum Beispiel an elektronischen Assistenzsystemen, die uns Schritt für Schritt der Vision vom „Unfallfreien Fahren“ näher bringen. Dazu gehören videobasierte Systeme, die Gefahren – etwa ein Kind, das auf die Straße läuft – rechtzeitig erkennen und den Fahrer warnen oder, wenn vom Fahrer nicht mehr leistbar, auch selbst eingreifen. Ein Großteil der Unfälle könnte sich durch solche Systeme künftig vermeiden lassen.

Sicherer Start für Fahranfänger. Unerfahrene Autofahrer verunglücken besonders häufig. Damit Führerschein-Neulinge sicherer ins Autofahrerleben starten, hat die Chrysler Group gemeinsam mit zwei Verkehrssicherheits-Organisationen eine wissenschaftlich begleitete Initiative ins Leben gerufen. Road Ready Teens zeigt den Eltern der jungen Fahranfänger, wie sie ihren Nachwuchs besser auf Verkehrsgefahren vorbereiten können. Das Unfallrisiko lässt sich so um fast ein Drittel senken.

Sprit sparen ist lernbar. Zum Beispiel beim Mercedes-Benz ECO-Fahrtraining. Hier üben Pkw- und Lkw-Fahrer, wie man mit einer ökonomischen und umweltbewussten Fahrweise bis zu 20 Prozent Kraftstoff weniger verbraucht.

DaimlerChrysler engagiert sich in Organisationen und Initiativen wie

- B.A.U.M.
Bundesdeutscher Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management e.V.
- econsense
Forum für nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft
- European Fuel Cell Group Ltd.
- European Natural Gas Vehicle Association
- Global Business Coalition on HIV/Aids
Aktionsbündnis der Wirtschaft zum Kampf gegen Aids; Vorsitzender ist Jürgen E. Schrempf
- Global Compact
UN-Initiative für Umweltschutz, Arbeits- und Menschenrechte weltweit
- Global Road Safety Partnership
Von der Weltbank initiiertes, weltweites Bündnis für mehr Verkehrssicherheit
- SAFRI
Südafrika-Initiative der Deutschen Wirtschaft
- World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)
Weltweite Wirtschaftsinitiative für nachhaltige Entwicklung
- World Fuel Cell Council e.V.

Verantwortung gegenüber der Gesellschaft

Mit Blick auf unsere weltweite gesellschaftliche Verantwortung haben wir uns darauf verpflichtet, als „Good Corporate Citizen“ überall, wo wir tätig sind, zu Verständigung und Wohlstand beizutragen. Unsere Aktivitäten konzentrieren sich hierbei vor allem auf Handlungsfelder, die es gestatten, soziale und ökologische Aktivitäten direkt mit den Stärken unseres Unternehmens zu verbinden: so etwa beim Regenwaldprojekt POEMA in Brasilien. Daneben unterstützen wir an unseren Standorten gemeinnützige Projekte und fördern die Kultur. Zwei Beispiele von vielen:

WWW

Verantwortung in der Gesellschaft

Kampf gegen Aids. In Südafrika stirbt heute fast jeder Dritte an Aids. Um zur Bekämpfung der Krankheit beizutragen, hat DaimlerChrysler ein umfassendes Anti-Aids-Programm gestartet – und wurde 2002 dafür von der UN mit dem „Award for Excellence in the Workplace“ ausgezeichnet.

Museum für die Wüste. Im mexikanischen Saltillo ist mit Unterstützung von DaimlerChrysler ein Wüstenmuseum entstanden. Inzwischen zur wichtigsten kulturellen Institution im Nordwesten Mexikos geworden, trägt es mit Ausstellungen und Forschungsaktivitäten zum Erhalt des sensiblen Ökosystems Wüste bei. Dabei dreht sich (fast) alles um die Schonung der wertvollsten Ressource dieser Gebiete: Wasser.

Verantwortung für die Umwelt

Die Umwelt-Leitlinien des DaimlerChrysler Konzerns

Unsere Umwelt-Leitlinien

1. Wir stellen uns den Anforderungen des Umweltschutzes von morgen, indem wir ständig an der Verbesserung der Umweltbilanz unserer Produkte arbeiten.
2. Wir entwickeln Produkte, die in ihrem jeweiligen Marktsegment besonders umweltverträglich sind.
3. Wir gestalten alle Stufen der Produktion möglichst umweltverträglich.
4. Wir bieten unseren Kunden umweltorientierten Service und umweltorientierte Information.
5. Wir streben weltweit eine vorbildliche Umweltbilanz an.
6. Wir informieren unsere Mitarbeiter und die Öffentlichkeit umfassend über Umweltschutz.



Zentrifuge zur Aussonderung von Verunreinigungen aus Kühlfüssigkeiten.

Unsere Umwelt-Leitlinien gelten für alle Mitarbeiter und alle Standorte unseres Unternehmens weltweit. Was wir 2002 unternommen haben, um sie zu verwirklichen, zeigen die folgenden Beispiele.

WWW
Umwelt-Leitlinien

zu **1. Brennstoffzelle auf dem Weg zum Kunden:** In Europa, USA, Japan und Singapur rollen ab 2003 die ersten von 60 Brennstoffzellen-Pkw von DaimlerChrysler über die Straßen. „F-Cell“ heißt die Null-Emissions-Variante der Mercedes-Benz A-Klasse, die im Rahmen internationaler Kooperationen den Praxistest beim Kunden absolvieren soll. Als erster Hersteller weltweit bringt DaimlerChrysler damit Brennstoffzellen-Pkw in kleiner Serie auf die Straße.

WWW
Brennstoffzelle

zu **2. Emissionsarmer Motor für Erdgas-Busse:** DaimlerChrysler Brasilien hat einen Erdgas-Motor entwickelt, mit dem Busse deutlich weniger Emissionen in die Luft entlassen. Das neue Aggregat M44hLAG kann mit allen gängigen Erdgas-Qualitäten betrieben werden. Sein NO_x-Ausstoß unterschreitet die europäische Abgasnorm Euro 3 um mehr als 60 Prozent. Ein hochwirksamer Katalysator sorgt zudem für kaum mehr messbare Werte bei Kohlenmonoxid, Methan, Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffen und Partikeln.

WWW
Erdgas-Bus
WWW
Erdgas-Transporter

zu **3. Zentrifuge senkt Kühlmittelverbrauch:** Um Kühlfüssigkeiten wieder verwenden zu können, müssen Verunreinigungen durch Hydrauliköl und Schmiermittel entfernt werden. Das Trenton Motoren-Werk entwickelte hierfür ein Verfahren, bei dem die Öle mittels Zentrifugalkraft ausgesondert werden. Seit Mai 2001 sind dadurch über 5,4 Millionen Liter Kühlfüssigkeit weniger in die Abwasser-Behandlungsanlage geflossen.

zu **4. Umweltgerechte Entsorgung von Altfahrzeugen:** Damit unsere Kunden ihr altes Fahrzeug bequem und umweltschonend entsorgen können, haben wir für alle Pkw-Marken von DaimlerChrysler in Deutschland ein flächendeckendes Netz von rund 200 Rücknahmestellen eingerichtet. Dort werden Schadstoffe umweltgerecht beseitigt und noch brauchbare Teile oder Materialien der Wiederverwendung oder Verwertung zugeführt.

WWW
Altfahrzeug-Richtlinie

zu **5. Natur im Auto:** Die Natur schützen, Arbeitsplätze schaffen, rentabel wirtschaften – beim Einsatz nachwachsender Rohstoffe in der Fahrzeugherstellung bringt DaimlerChrysler dies alles unter einen Hut. In Brasilien, Südafrika, Deutschland und künftig voraussichtlich auch auf den Philippinen liefern Kokos, Sisal, Flachs und Abaca den Rohstoff zur Produktion von Kopfstützen, Sitzteilen und gegebenenfalls Unterboden-Verkleidungen. Ergebnis: Der Energieverbrauch sinkt, Ökosysteme werden erhalten, die Entwicklung der Region gefördert.

WWW
Kokos
WWW
Sisal
WWW
Abaca

zu **6. Umwelt-Management für Schüler:** DaimlerChrysler Venezuela hat ein Programm ins Leben gerufen, das Nachbargemeinden des Werks in Valencia den Umweltschutz näher bringt. An zehn Schulen wurde ein Umwelt-Managementsystem aufgebaut. Die Schüler ermittelten Umweltaufgaben im schulischen Umfeld, sammelten Altpapier, trennten Abfall und halfen mit, öffentliche Anlagen in Ordnung zu bringen. Getreu ISO 14001 soll künftig eine stetige Verbesserung erreicht werden.

WWW
Venezuela

Verantwortung für die Umwelt

Unsere Umweltziele Umwelt-Management und Organisation

Unsere Umweltziele

Ein umfangreicher Katalog von Umweltzielen legt die Koordinaten für den Umweltschutz bei DaimlerChrysler fest. Alljährlich aktualisieren wir diese Ziele und überprüfen, ob und wie weit sie verwirklicht wurden. Unsere fünf wichtigsten Umweltziele lauten:

WWW

Katalog der Umweltziele

1. Den Flottenverbrauch senken. Der Verband der Automobilindustrie (VDA) hat sich verpflichtet, den Flottenverbrauch der Pkw (Neufahrzeuge) in Deutschland von 1990 bis 2005 um 25 Prozent zu reduzieren. Für die Mercedes-Benz Flotte ergibt sich daraus ein Zielwert von 7,7 Litern pro 100 Kilometer (NEFZ). Mit einem Wert von 7,5 Litern hat DaimlerChrysler dieses Ziel 2002 bereits übererfüllt.

2. Den Markt für die Brennstoffzelle vorbereiten. Brennstoffzellen-Antriebe müssen alltagstauglich werden. Ab 2003 erproben wir deshalb in 10 europäischen Städten 30 Citaro-Brennstoffzellen-Busse und unterziehen 60 Mercedes-Benz A-Klasse-Fahrzeuge mit Brennstoffzelle einem Praxistest in Deutschland, Japan, Singapur und den USA.

3. Alternative Kraftstoffe fördern. Die Umweltbilanz des Verkehrs lässt sich nur durch eine Optimierung des Gesamtsystems Fahrzeug/Kraftstoff nachhaltig verbessern. Regenerative Kraftstoffe spielen hierbei eine wichtige Rolle. Deshalb unterstützen wir Projekte zur Gewinnung und Erprobung von Kraftstoffen aus Biomasse.

WWW

Erneuerbare Kraftstoffe

4. Den CO₂-Ausstoß der Werke verringern. Umfangreiche Studien haben 2002 die Grundlage für weitere Energie-Sparmaßnahmen an unseren deutschen Standorten gelegt. Bei der Chrysler Group treibt das neue Energy Steering Committee die Maßnahmen zur Erfüllung des Ziels der amerikanischen Autohersteller voran, die CO₂-Emissionen der Werke jährlich um ein Prozent zu senken.

5. Das Umwelt-Managementsystem weiter ausbauen. Bis auf wenige Ausnahmen sind heute alle Werke unseres Konzerns nach ISO 14001 zertifiziert. Um unser Umwelt-Managementsystem auch an diesen Standorten zu verankern, unterstützen wir die Werke bei der Zertifizierung. So begannen 2002 bei der Freightliner Corporation und den bisher nicht einbezogenen Werken von Detroit Diesel die Vorbereitungen für die Auditierung.

WWW

Umwelt-Management

Umwelt-Management und Organisation

Die Zuständigkeit für den Umweltschutz bei DaimlerChrysler liegt beim Umweltbevollmächtigten Prof. Dr. Herbert Kohler. Zu seinen Aufgaben gehört die Sicherstellung der Funktion unseres Umwelt-Managementsystems. Dessen Wirksamkeit wird auch durch externe Audits bestätigt: 91 Prozent unserer Mitarbeiter arbeiten heute in Werken mit zertifizierten Umwelt-Managementsystemen. Derzeit konzentrieren sich unsere Aktivitäten besonders auf die Integration unserer Managementsysteme für Qualität, Umweltschutz und Arbeitssicherheit. Ein weiteres wichtiges Thema ist die ökologische Standortbewertung. Sie hilft, Risiken zu verringern und alle Standorte auf einen hohen Umweltstandard zu bringen. Ohne das Problembewusstsein und Engagement unserer Mitarbeiter ist dieses Ziel allerdings nicht zu erreichen. Deshalb sind Umweltbildung und Information für uns wichtige Voraussetzungen für eine stetige Verbesserung.

WWW

Umweltbildung

WWW

Environmental Leadership Award

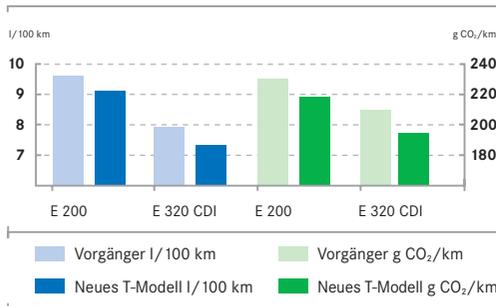


Mini, Midi, Maxi: Mercedes-Benz bietet Nahverkehrsbusse jeder Größe an – vom „Sprinter“ über den „Cito“ bis zum „Citaro“.

Verantwortung für die Umwelt

Umweltschutz am Produkt

Von Generation zu Generation sparsamer



Das neue E-Klasse T-Modell verbraucht mit dem kleinsten Benzinmotor wie auch in der größten Dieselmotorisierung über 5 Prozent weniger Kraftstoff als das Vorgängermodell.



Tür-Innenverkleidung des E-Klasse T-Modells mit Teilen aus Naturfasern.

Nachwachsende Rohstoffe im neuen E-Klasse T-Modell

Rohstoffe	verwendet in
Flachs, Sisal, Hanf	Türinnenverkleidung Abdeckung Lehne Fahrersitz
Kokosfaser/Naturkautschuk-Gemisch (Gummhaar)	Sitzlehnen, Sitzpolster
Holz furnier	Zierstäbe, Blenden
Wolle, Baumwolle	Bezüge, Sitze, Kopfstützen
Reißbaumwolle	Abdämpfungen, Sitzauflagen, Trägerteil Hutablage aus Sisal-Baumwolle-Gemisch und Kunststoffmatrix

Rezyklat-Einsatz in Fahrzeugen der Chrysler Group

Bauteil	Rezyklat (100 %)
Reservereifen-Abdeckung	Gummimehl
Getriebeölfilter	Polyamid (PA66)
Scheinwerfer-Einfassung, Instrumentenbrett-Verkleidung, Schallgitter der Lautsprecher	Polykarbonat (PC)
Scheinwerfergehäuse	PC/Acrylonitril-Butadien-Styren
Batteriegehäuse, Spritzschutz, Radkasten	Polypropylen (PP)
Gepäckraumboden, Tür-Innenverkleidung	PP mit Holzbeimischung
Spiegelhalter	Polyethylen-Terephthalat
Schalldämpfer	Geharte Baumwolle
Spoiler	Thermoplastik-Olefin

Um die Umweltbelastungen durch den Verkehr so weit wie möglich zu reduzieren, arbeitet DaimlerChrysler daran, seine Pkw und Nutzfahrzeuge von Generation zu Generation umweltverträglicher zu machen. Schwerpunkte des Jahres 2002:

Verbrauchsziel erreicht. In Deutschland konnten wir den Durchschnittsverbrauch unserer neu zugelassenen Pkw gegenüber 2001 um 3,8 Prozent auf 7,5 l/100 km (NEFZ) senken. Unser auf Basis der VDA-Zusage für das Jahr 2005 gesetztes Verbrauchsziel von 7,7 l/100 km haben wir damit schon heute übererfüllt. Zu diesem Erfolg trug vor allem die ständige Weiterentwicklung unserer Antriebs- und Fahrzeugtechnologien bei. Aber auch der wachsende Anteil sparsamer Diesel-Fahrzeuge an unserer Flotte zeigte Wirkung.

Design for Environment. Über die Umweltverträglichkeit eines Pkw oder Nutzfahrzeugs entscheidet nicht allein der Kraftstoffverbrauch. Erst die systematische Betrachtung des gesamten Lebenswegs eines Fahrzeugs zeigt, wie viel verbrauchte Energie und Rohstoffe, wie viel Abfall und Emissionen auf sein Konto gehen. Eine solche ganzheitliche Bilanzierung liefert die Basis für unsere umweltgerechte Produktentwicklung. Das „Design for Environment“ (DfE) beginnt bei der Auswahl umweltverträglicher Rohstoffe und Materialien und endet bei der recyclingfreundlichen Konstruktion und Herstellung. So ersetzen wir nach Möglichkeit teure Primär- durch hochwertige Sekundär-Rohstoffe, geben bei Kunststoffen recycelbaren Materialien oder Rezyklaten den Vorzug – bei der Chrysler Group forciert durch den 2002 entwickelten Recycled Material Usage Decision Process – und verwenden vermehrt nachwachsende Rohstoffe. Effiziente Demontage und Recyclingkonzepte wie das Recycling-Managementsystem MeRSy stellen sicher, dass wir immer mehr Altteile von Pkw und Nutzfahrzeugen als Rohstoffquelle nutzen können.

Weniger NO_x in Lkw-Abgasen. DaimlerChrysler arbeitet ständig daran, den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen seiner Busse, Lkw und Transporter zu minimieren. Selective Catalytic Reduction (SCR) heißt eine neue Technik zur Abgasnachbehandlung bei schweren Nutzfahrzeugen, die uns auf diesem Weg ein gutes Stück weiter bringt. Sie nutzt Ammoniak, um Stickoxide in molekularen Stickstoff und Wasser zu verwandeln. Auf diese Weise können die NO_x-Emissionen eines Lkw um über 80 Prozent verringert werden – womit selbst die verschärften Grenzwerte der 2005 in Kraft tretenden Norm Euro 4 einzuhalten sind. Gleichzeitig lässt sich der Kraftstoffverbrauch um 5 bis 6 Prozent drosseln. Das Verfahren erfordert zusätzlich die Verwendung eines Reduktions-Additivs (Harnstoff), das an den Tankstellen angeboten werden muss.

Gute Noten für Brennstoffzellen-Sprinter. 16.000 Kilometer absolvierte unser Mercedes-Benz Brennstoffzellen-Sprinter während seiner zweijährigen Probezeit beim Hamburger Hermes-Versand. Das Zeugnis: Der Sprinter konnte seine Vorteile unter den Alltagsbedingungen des Lieferverkehrs voll ausspielen.

WWW
Umweltschutz am Produkt

WWW
Auto der Zukunft

WWW
VDA-Zusage

WWW
Verbrauchsdaten

WWW
Umweltgerechte Produktentwicklung

WWW
Altteile-Center

WWW
MeRSy

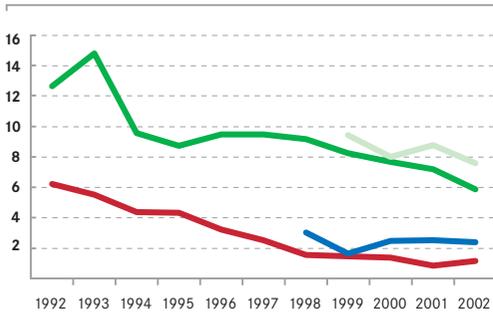
WWW
Nutzfahrzeuge

WWW
Brennstoffzelle

Verantwortung für die Umwelt

Umweltschutz in der Produktion

Spezifische Lösemittel-Emissionen in kg/Fahrzeug

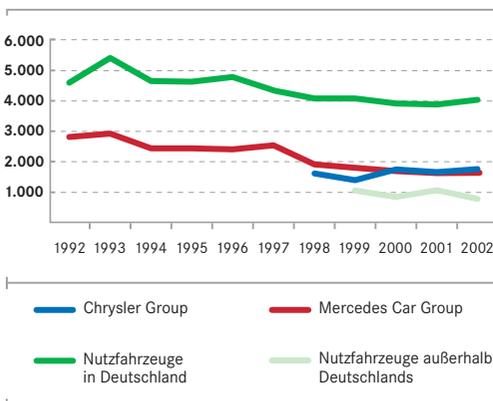


„Wir gestalten alle Stufen der Produktion möglichst umweltverträglich.“ – Um diesen Anspruch unserer 3. Umwelt-Leitlinie zu verwirklichen, entwickeln wir emissionsarme und energiesparende Herstellungsverfahren und verwenden neue Technologien, um Wasser und Rohstoffe effizienter zu nutzen und Abfälle zu vermeiden. Dabei gelten folgende Prioritäten:

1. Luftreinhaltung: Reduzierung der Lösemittel
2. Klimaschutz: Minderung des CO₂-Ausstoßes
3. Ressourcenschonung: vermehrte Einrichtung von Kreislaufsystemen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Wasser; abfallarme Produktion

Vier Beispiele aus dem vergangenen Jahr:

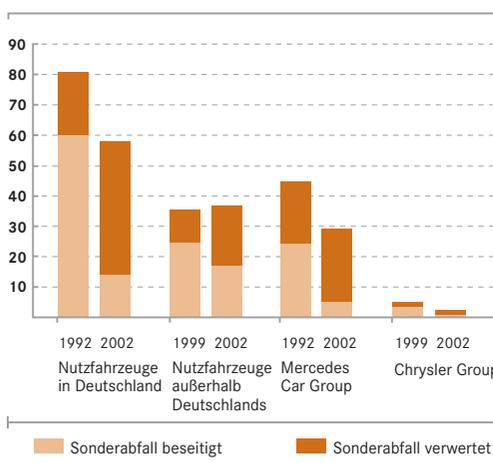
Spezifische CO₂-Emissionen in kg/Fahrzeug



Wasser statt Lösemittel. Im Werk Düsseldorf, Produktionsstätte des Mercedes-Benz Sprinter, ging 2002 die letzte Stufe einer neuen Lackieranlage in Betrieb, mit der nunmehr die gesamte Lackierung auf Wasserlack-Technologie umgestellt ist. Vom Korrosionsschutz über den Füller – die zweite Lackschicht – bis zum Decklack werden Wasserlacke eingesetzt, die nur noch geringste Mengen Lösemittel enthalten. Der emissionsarme Decklack musste hierfür eigens entwickelt werden. DaimlerChrysler investierte 256 Millionen Euro in die Anlage, hinzu kommen laufende Mehrkosten von 4,7 Millionen Euro im Jahr.

Kondensationstrocknung senkt Energieverbrauch. Ein neues Verfahren verringert bei der Lackierung des Mercedes-Benz Vaneo in Ludwigsfelde den Energieverbrauch. Nach dem Auftrag des Wasser-Basislacks erhitzte man bisher die Karosserien, um sie vor dem Aufbringen des Klarlacks zu trocknen. Stattdessen wird jetzt der Außenluft mit einer Kältemaschine Feuchtigkeit entzogen. Die extrem trockene Luft wiederum entzieht dann – bei Raumtemperatur – dem Basislack das enthaltene Wasser. Die Experten rechnen mit einer Energieeinsparung von 30 bis 40 Prozent durch die neue Technik.

Spezifische Sonderabfallmenge in kg/Fahrzeug (ohne Schrott)



Abwasserbehandlung optimiert. Das Lkw-Werk in Portland, Oregon, hat 2002 eine neue Anlage zur Abwasserbehandlung in Betrieb genommen. Produktionserweiterungen hatten den Bau der Anlage erforderlich gemacht, die sowohl Zink- als auch Chromrückstände verarbeiten kann. Sie ist zudem in der Lage, weitere Metalle aus dem Abwasser auszufällen. Das gereinigte Abwasser unterschreitet die vorgeschriebenen Grenzwerte deutlich. Weil weniger Chemikalien benötigt werden, ging außerdem die Menge der Sonderabfälle zurück, und die Kosten sanken.

Aus Lackresten werden Autoteile. Bei allen Lack-Spritzverfahren trifft ein Teil der Farbpartikel nicht das Auto und wird durch Auswaschsysteme abgefangen, um als Sonderabfall beseitigt zu werden. Die Warren Truck Assembly Plant hat einen umweltschonenderen Weg erschlossen: Der Lackschlamm wird getrocknet, gemahlen und bei der Herstellung von Unterbodenverkleidungen verwendet. Das Verfahren reduziert nicht nur die Abfallmengen, es verringert auch den Ausstoß flüchtiger organischer Verbindungen um über 200 Tonnen im Jahr. Hinzu kommt eine Kosteneinsparung von jährlich 350.000 US-Dollar.

WWW
Umweltschutz in der Produktion

WWW
Luft

WWW
Klima

WWW
Wasser

WWW
Abfall

WWW
Weitere Themen

Ansprechpartner

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

WWW

Ansprechpartner Umweltschutz

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



Liebe Leserinnen, liebe Leser, auch im Jahr 2002 hat die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH) DaimlerChrysler in Umweltfragen beraten. Ökologische Verbesserungen am Produkt, die Reduzierung der Umweltauswirkungen durch die Fertigung und Umweltkommunikation waren uns wichtig.

Umweltfortschritte bei DaimlerChrysler im Jahr 2002. Mit der Wahl der Themen für den Umweltbericht zeigt DaimlerChrysler, dass man wichtige Zukunftsaufgaben erkannt hat und sich ihrer Lösung zuwendet. Energie und Klimaschutz, die Kraftstoffe und der Antrieb für das Auto der Zukunft sind die Herausforderungen, denen sich die Industrie stellen muss. Die Diskussion mit Hermann Scheer und Jeremy Rifkin bringt zum Ausdruck, dass DaimlerChrysler sich mit eventuell unbequemen Visionären und Querdenkern auseinandersetzt.

Dieser Bericht kommt dem Nachhaltigkeitsbericht wieder ein kleines Stück näher. Das erfolgreiche Wassersparkonzept mit geschlossenen Kreisläufen im Werk Toluca in Mexiko und die emissionsarme Klarlacktechnologie im Chrysler Werk Newark zeigen, dass DaimlerChrysler konkrete Umweltfortschritte erreicht.

Für die DUH bleibt der Flottenverbrauch der wichtigste Index, um Umweltfortschritte am Produkt eines Autoherstellers zu messen. Hier hat sich DaimlerChrysler auch im Jahr 2002 wieder um 0,3 Liter auf 7,5 Liter verbessert. Weitere Anstrengungen bei der Entwicklung verbrauchsarmer Motoren sind notwendig, um den positiven Trend fortzusetzen.

Herausforderungen für die Zukunft. Kritisch sieht die Deutsche Umwelthilfe die Entwicklung zu immer schwereren und PS-stärkeren Pkw. Das gilt nicht nur für die Topmodelle oder den Maybach, die aufgrund niedriger Verkaufszahlen global keine so wichtige Rolle spielen. Es handelt sich vielmehr um einen Trend quer durch alle Modellreihen.

Die Deutsche Umwelthilfe unterstützt DaimlerChrysler dabei, den Diesel auf dem US-Markt zu positionieren. Unabdingbare Voraussetzung dafür ist jedoch die Einführung von Dieselpartikelfiltern. Gesundheitspolitisch und umweltpolitisch ist dies das derzeit drängendste Thema im Automobilbereich.

Dieser gestraffte Umweltbericht verbindet spannende Reportagen mit wissenswerten Daten und Fakten. Wer inhaltlich tiefer einsteigen möchte, dem empfehlen wir das Internet unter www.daimlerchrysler.com.

Ihre Deutsche Umwelthilfe e.V.

Jörg Dürr-Pucher

Jürgen Resch