

# GAIA

ÖKOLOGISCHE PERSPEKTIVEN FÜR  
WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT  
ECOLOGICAL PERSPECTIVES FOR  
SCIENCE AND SOCIETY

4 | 2005

**NEU:**  
GAIA jetzt ISI-  
Zeitschrift!



- **SCHWERPUNKT:** EUROPÄISCHE FISCHEREIPOLITIK
- **REIHE:** MOBILITÄT UND VERKEHR
- **WEISSE BIOTECHNOLOGIE**

# Nachhaltigkeit und Auto-Mobilität

*Immer größere und schwerere Autos liegen im Trend – und verbrauchen zunehmend knappe Ressourcen. Der Straßenverkehr ist wesentlich dafür verantwortlich, daß Deutschland seine Kohlendioxidemissionen voraussichtlich nicht wie zugesagt reduzieren kann. Generell ist die Nichtnachhaltigkeit der automobilen Fortbewegung eine wenig beachtete Tatsache.*

*Das liegt einerseits daran, daß es an geeigneten Modellen zur Vermittlung des Problems fehlt. Andererseits ist das Auto als positionelles Gut für Aufrüstungen unbegrenzt offen. Umwelt wie Autoindustrie könnten profitieren, wenn innovative, ressourcenschonende und verbrauchsarme Fahrzeuge aus der ökologischen Nische geholt und offensiv vermarktet würden.*

Karl Otto Henseling

Die Strategie der deutschen Bundesregierung für eine nachhaltige Entwicklung *Perspektiven für Deutschland* nennt als vorrangige Ziele die Ressourcenschonung und den Klimaschutz (Bundesregierung 2002, S. 125). Ein wichtiges Teilziel ist die Senkung der Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid, zu dem sich Deutschland nicht zuletzt auch im Rahmen des Kyoto-Protokolls verpflichtet hat. Insgesamt konnten in der Bundesrepublik von 1990 bis 2000 die Kohlendioxidemissionen um 18,7 Prozent verringert werden. Dies gelang, obwohl ein Verursacher aus dem Rahmen fällt: der Verkehr. Die verkehrsbedingten Kohlendioxidemissionen stiegen in diesem Zeitraum sogar um 12,8 Prozent. 2003 lagen die durch den Straßenverkehr (Pkw- und Güterverkehr) verursachten Kohlendioxidemissionen immer noch um 6,4 Prozent über denen des Jahres 1990. Damit ist der Verkehr wesentlich dafür verantwortlich, daß das CO<sub>2</sub>-Minderungsziel der Bundesregierung für 2005 (minus 25 Prozent gegenüber 1990) nicht erreicht wird (Ziesing 2005).

In welchem Umfang Erdölprodukte im Verkehrsbereich eingespart werden könnten, zeigt dagegen eine Studie der *International Energy Agency* (IEA 2005). Im Falle einer Versorgungskrise könnte demnach in Europa der Kraftstoffverbrauch durch den privaten Pkw-Verkehr kurzfristig um über 50 Prozent gesenkt werden. Die dazu notwendigen Maßnahmen sind alte Bekannte aus der verkehrspolitischen Diskussion: Geschwindigkeitsbegrenzungen, Kampagnen zum *Eco-Driving*, begrenzte Fahrverbote, Programme und Anreize zur stärkeren gemeinsamen Nutzung von Pkw, Freifahrten in öffentlichen Verkehrsmitteln und *Telecommuting* (computergestützte Heimarbeit). Die Frage, warum der Kraftstoffverbrauch dennoch auf hohem Niveau stagniert, warum also die Einsparpotentiale nicht genutzt werden, beantwortet die IEA-Studie folgendermaßen: „Several measures appear more likely to be socially and politically acceptable during a crisis than under normal circumstances“ (IEA 2005, S. vi). Das Problem liegt offensichtlich darin, daß weder die Bürgerinnen und Bürger noch Politik und Autoindustrie die anthropogene Klimaerwärmung als kritisch ansehen – ganz im Gegensatz zur tatsächlichen Situation.

Dieser Beitrag diskutiert Thesen zu ausgewählten Faktoren, die diese Diskrepanz verursachen, und er gibt Anregungen, wie zu ihrer Überwindung beigetragen werden kann.

**These 1:** Die Umweltinanspruchnahme durch die Pkw-Produktion und -Nutzung (bei der Gewinnung der Rohstoffe und durch Abgase und Abfälle) findet außerhalb der direkten sinnlichen Wahrnehmung der Pkw-Nutzer statt. Autofahren erscheint heute als saubere Sache, denn die Abgase eines modernen Autos sind farb- und geruchlos. Ein Umdenken kann nur erreicht werden, wenn dieses Wahrnehmungsdefizit durch aktive Vermittlungsarbeit behoben wird. Hierfür werden am Beispiel des Klimaproblems Anregungen gegeben.

**These 2:** Die anhaltende automobile Aufrüstung im Sinne des Trends zu größeren, schwereren und stärkeren Autos ist eng mit der Funktion des Autos als positionelles Gut verbunden. Das Käuferverhalten ist viel mehr an Statusdenken und Luxusbedürfnissen orientiert als an globalen klima- und ressourcenpolitischen Erfordernissen. Die Bereitschaft der Bevölkerung, verbrauchsarme und ressourcenschonende Fahrzeuge zu kaufen, ist in Deutschland gering. Es ist an der Zeit, die Funktion des Autos als positionelles Gut kritisch in Frage zu stellen.

**These 3:** Die deutsche Autoindustrie erweckt den Anschein, dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung verpflichtet zu sein. Sie nimmt jedoch die ökologischen Herausforderungen einer solchen Entwicklung nicht ernst und integriert sie nicht in ihre Unternehmensstrategie. Das gilt vor allem für die Modellpolitik, die nach wie vor durch weitere Aufrüstung gekennzeichnet ist. Dadurch werden Fortschritte, die eine Verbrauchsminderung bewirken, etwa im Motorenbau, zunichte gemacht. Der beschönigenden Nachhaltigkeitskommunikation der Autoindustrie sind die Anforderungen entgegenzusetzen, denen sich die Branche zur Wahrnehmung ihrer globalen Verantwortung stellen muß. >

Kontakt: Dr. Karl Otto Henseling | Habelschwerdter Allee 14 |  
D-14195 Berlin | Tel.: +49 / 30 / 832 72 51 |  
E-Mail: karl-otto.henseling@t-online.de

**These 4:** Eine Modellpolitik, die den klimapolitischen Anforderungen Rechnung trägt, ist – zumindest mittel- und langfristig – auch wettbewerbskonform. Die absehbare Erschöpfung der globalen Ölvorkommen und steigende Ölpreise bedingen absehbar Wettbewerbsvorteile für verbrauchsarme Fahrzeuge.

**These 5:** Die Politik kann ihrer gesamtgesellschaftlichen Verantwortung nur gerecht werden, wenn sie die in den Thesen 1 und 2 geforderte Vermittlungsarbeit leistet und den Unternehmen die notwendigen Schritte zu einer wirklich nachhaltigen Entwicklung abverlangt, statt weiterhin dem Druck der Lobbygruppen nachzugeben.

## Erfordernisse ökologischer Nachhaltigkeit

In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts setzte sich weltweit eine neue Erkenntnis durch: Die nachträgliche Reparatur von Umweltschäden reicht nicht aus, um langfristig die Lebensbedingungen auf der Erde zu erhalten. Es ist erforderlich, die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Rohstoffquelle und Schadstoffsenke insgesamt zu reduzieren. Angesichts der globalen Ungleichheit bei der Ressourceninanspruchnahme wurde auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro den Industrieländern auferlegt, Alternativen für ihre nicht nachhaltigen Produktions- und Konsummuster zu entwickeln (BMU 1992).

Obwohl der Begriff „Nachhaltigkeit“ inzwischen geradezu inflationär gebraucht wird, ist gerade der Verkehrsbereich dem Ziel, knappe Ressourcen sparsam und effizient zu nutzen, nicht nähergekommen. Die Verknappung der globalen Erdölvorräte, steigende Rohstoffpreise und deutliche Vorboten des Klimawandels zeigen jedoch, daß der Handlungsbedarf größer wird. Die Erdölnutzung wird nur eine kurze Episode in der Menschheitsgeschichte prägen. In nur etwa drei Jahrhunderten wird die Menschheit Kohlendioxid aus Vorräten freigesetzt haben, die in Jahrillionen als Erdöl und Erdgas aus dem Kohlenstoffkreislauf ausgeschleust und in der Erdkruste angesammelt wurden. Der Diskrepanz zwischen Handlungsbedarf und tatsächlicher Entwicklung liegt nicht zuletzt ein Wahrnehmungs- und Vermittlungsproblem zugrunde. Das bedrohliche Ausmaß der Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen und deren negative Umweltwirkungen sind nicht unmittelbar – als Folge auch des eigenen Energieverbrauchs – sinnlich wahrnehmbar. Das Treibhausgas Kohlendioxid ist bis in hohe Konzentrationen ungiftig, es ist unsichtbar und geruchlos. Die Bedeutung individueller Beiträge zur „Nichtnachhaltigkeit“ infolge energieintensiven Konsumverhaltens ist daher nur schwer erkennbar. Um dies zu ändern, wurden Modelle entwickelt, die die Umweltinanspruchnahme durch bestimmte Produktions- und Konsummuster veranschaulichen sollen, zum Beispiel der „ökologische Rucksack“, die „Materialintensität“ und der „ökologische Fußabdruck“. Mit letzterem wurde gezeigt, daß die Menschheit drei Planeten Erde bräuchte, wenn der in den westlichen Industrieländern gepflegte Lebensstil auf alle Erdenbewohner übertragen würde (Wackernagel und Rees 1997).

## Wieviel Umwelt beansprucht eine Urlaubsreise?

Mit den folgenden Überlegungen soll die der täglichen sinnlichen Wahrnehmung verborgene Umweltinanspruchnahme einer vertrauten Aktivität, einer Urlaubsreise mit dem Auto, veranschaulicht werden. Betrachtungsgegenstand ist die Menge an Benzin, die bei einer Urlaubsreise – etwa von Berlin an die Costa Brava und zurück – auf einer Strecke von 4000 Kilometern verbraucht wird. Die Reise soll mit einem Mittelklassewagen durchgeführt werden, der im Schnitt 7,5 Liter Benzin pro 100 Kilometer verbraucht. Das entspricht 300 Litern pro 4000 Kilometer.

Der Tankvorgang an der Zapfsäule läuft weitgehend automatisch ab. Daher fehlt ein sinnlicher Eindruck davon, welche Menge an Benzin tatsächlich verbraucht wird. Würde der Kraftstoff auf die gleiche Weise gehandelt wie etwa Getränke, müßte er für die beschriebene Reise in 25 Kästen mit je zwölf Literflaschen Benzin beschafft werden (Abbildung 1).

Wieviel von dem klimarelevanten Kohlendioxid entsteht durch die Verbrennung des Kraftstoffs auf der Reise? Die Kohlendioxidemissionen können aus dem Kraftstoffverbrauch mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren berechnet werden. Für Benzin beträgt der Umrechnungsfaktor 2,33 Kilogramm Kohlendioxid pro Liter, für Diesel 2,64 Kilogramm Kohlendioxid pro Liter (LfU 2005). Dem Benzinverbrauch von 300 Litern entsprechen demnach Kohlendioxidemissionen in Höhe von 700 Kilogramm.

Um zu ermesen, welchen Luftvolumina die bei der Urlaubsfahrt entstehenden Kohlendioxidmengen entsprechen, wird die größte freitragende Halle der Welt als Bezug gewählt: Die ehemalige *CargoLifter*-Halle in Brandenburg beherbergt seit Ende 2004 das „Urlaubsparadies“ *Tropical Islands* (Abbildung 2).

Diese Halle von 107 Metern Höhe und 360 Metern Länge faßt ein Luftvolumen von etwa fünf Millionen Kubikmetern. Darin sind etwa 3 500 Kilogramm Kohlendioxid enthalten.<sup>1</sup> Mit der bei der Urlaubsfahrt freigesetzten Kohlendioxidmenge würde die Koh-



**ABBILDUNG 1:** Auf einer Autoreise von Berlin an die Costa Brava und zurück werden etwa 300 Liter Benzin verbraucht – ein Volumen, das 25 Kästen mit je zwölf Literflaschen entspricht.

lendioxidkonzentration in der Halle um 20 Prozent oder 76 ppmv (*parts per million by volume*) von derzeit etwa 380 ppmv auf etwa 456 ppmv erhöht. In der Erdatmosphäre ist die Konzentration an Kohlendioxid zwischen 1959 und 2003 um etwa 60 ppmv von 316 auf 375,6 ppmv gestiegen (Keeling und Whorf 2004). Dieser Anstieg wird als Ursache für den in den letzten Jahren zu beobachtenden Klimawandel mit nicht zuletzt häufigeren und heftigeren Stürmen und Hochwasserereignissen angesehen.

## Auto-Mobilität, Effizienz und Umweltanspruchnahme

Bei einer Urlaubsfahrt ist ein Auto meist gut ausgelastet. Das ist sonst weit seltener der Fall. Im Alltagsgebrauch wird selten mehr als der Fahrer oder die Fahrerin transportiert. Im statistischen Mittel fährt ein Pkw mit etwa 1,4 Insassen (DIW 2004). Einkäufe oder die Aktentasche mitgerechnet, kann man von einer durchschnittlichen Nutzlast von gut 100 Kilogramm ausgehen. Dem steht ein Leergewicht von durchschnittlich mehr als 1 000 Kilogramm gegenüber: Um eine Gewichtseinheit zu transportieren, wird im Schnitt ein Transportmittel mit dem zehnfachen Gewicht eingesetzt. Beim Radfahren ist das Verhältnis nahezu umgekehrt: Ein

inklusive Gepäck 90 Kilogramm schwerer Radler steht zu einem zwölf Kilogramm schweren Fahrrad im Verhältnis 7,5 zu 1. Der Vergleich soll den Spielraum für die Entwicklung von effizienten Hilfsmitteln für die individuelle Mobilität andeuten.

Als Verhältnis von Nutzlast zu Gesamtgewicht hat sich die Effizienz der automobilen Fortbewegung in den letzten Jahren drastisch verschlechtert. Dazu tragen nicht nur die modernen, zu „Offroad-Limousinen“ aufgetakelten Geländewagen in der Gewichtsklasse von zwei bis drei Tonnen bei. Auch Standardmodelle haben erheblich an Gewicht zugelegt. Der neue Golf V wiegt mit etwa 1,4 Tonnen fast doppelt so viel wie der Ur-Golf von 1974. Zusammen mit den weltweit steigenden Produktionszahlen bedeutet diese Gewichtszunahme eine stark erhöhte Ressourcenanspruchnahme. Besonders Metalle wie Kupfer (für die zunehmende „Elektrifizierung“ der Autos) und Edelmetalle (für Katalysatoren und perspektivisch für Brennstoffzellen) werden

&gt;

1 Die Luft in der Halle enthält 380 ppmv (*parts per million by volume*) oder 0,38‰ CO<sub>2</sub>. Ein Anteil von 0,38‰ entspricht bei 5 Millionen m<sup>3</sup> einem Volumen von 1900 m<sup>3</sup>. Die Dichte von CO<sub>2</sub> beträgt unter Normalbedingungen 1,9768 mg/ml, bei einer Temperatur von 20°C beträgt sie 1,842 mg/ml. Die 1900 m<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> in der Halle entsprechen bei 20°C einer Masse von 1900 × 1,842 = 3499,8 kg.



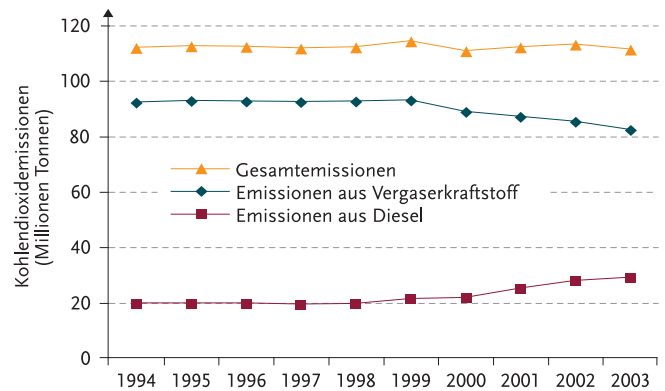
**ABBILDUNG 2:** Die ehemalige *CargoLifter*-Halle in Brandenburg beherbergt heute den Freizeitpark *Tropical Islands*. Mit der bei einer Autoreise von Berlin an die Costa Brava und zurück freigesetzten Kohlendioxidmenge würde die Konzentration dieses Gases in der Halle um 20 Prozent erhöht.

verstärkt benötigt. Die Gewinnung dieser Materialien ist – bei begrenzten Recyclingmöglichkeiten – mit hohen Umweltbelastungen („ökologischen Rucksäcken“) verbunden (de Man 2004, de Man und Reller 2003, Hagelüken et al. 2003). Schadstoffemissionen aus Autoabgasen (Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide) konnten dagegen erheblich verringert werden. Handlungsbedarf besteht weiterhin bei den Feinstaubemissionen von Dieselfahrzeugen (Dieselruß), vor allem da der Anteil an Dieselfahrzeugen in den letzten Jahren stark zugenommen hat (siehe auch Abbildung 3). Durch die Entwicklung verbrauchsarmer Motoren konnte der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch von Neufahrzeugen von 1990 bis 2003 um 21 Prozent gesenkt werden (VDA 2004, S. 126). Diese Verbesserungen wurden durch die weiter steigenden Fahrleistungen jedoch vollständig kompensiert. Entgegen der Behauptung der deutschen Automobilindustrie (VDA 2004, S. 4) sind die durch den Autoverkehr verursachten Kohlendioxidemissionen bis 2003 – trotz steigender Kraftstoffpreise – nicht zurückgegangen (Abbildung 3). Ob die erheblichen Preiserhöhungen 2005 zu einem Rückgang des Kraftstoffverbrauchs führen, wird sich erst noch zeigen. Die Kohlendioxidemissionen aus der Nutzung von in Deutschland zugelassenen Pkw lagen in dem Jahrzehnt von 1994 bis 2003 nahezu unverändert bei durchschnittlich etwa 112 Millionen Tonnen pro Jahr (Abbildung 3). Der Pkw-Verkehr verursachte 2003 damit etwa zwei Drittel der verkehrsbedingten Kohlendioxidemissionen in Höhe von 166,5 Millionen Tonnen. Die gesamten Kohlendioxidemissionen Deutschlands im Jahr 2003 betragen 841,7 Millionen Tonnen.<sup>2</sup>

## Freie Fahrt für freie Bürger?

Wie konnte es, entgegen der nachhaltigkeitspolitischen Notwendigkeit, zu diesem „Hase-und-Igel“-Spiel kommen? Wieso wurde jeder technische Fortschritt in Richtung verbrauchsarmer Fahrzeuge nahezu vollständig durch die Gewichtszunahme neuer Modelle und zunehmende Fahrleistungen kompensiert? Diese Frage führt zu den wenig rationalen Seiten der Auto-Mobilität. Ein wesentlicher Grund für die permanente Aufrüstung auf den Straßen besteht darin, daß Autos bei den Käufern einen hohen Stellenwert als positionelle Güter haben und mit emotionalen Attributen verknüpft werden, die mit der tatsächlichen Funktion kaum noch etwas zu tun haben. Die Schattenseiten automobiler Fortbewegung werden dagegen, sofern sie überhaupt ins Bewußtsein dringen, gerne verdrängt. Das wird von Werbestrategen genutzt und unterstützt, indem sie beispielsweise ausgerechnet der „Hightech-Offroadlimousine“ Land Rover Discovery die „Anmutung eines puristischen und funktionalen Stils“ andichten.<sup>3</sup> Für schwere Geländewagen wirbt VW bei mitteleuropäischen Stadtbewohnern mit dem Versprechen „grenzenlosen Fahrvergnügens“<sup>4</sup> – auf Pisten, denen der stolze Besitzer nur in der virtuellen Welt der Werbung begegnet.

Positionelle Güter repräsentieren einen relativen Wert. Sie müssen imposanter (größer, stärker, schöner, ...) sein als das vergleichbare Gut des Konkurrenten (Nachbarn, Kollegen, ...), dem man



Quelle: eigene Darstellung nach Kloas et al. (2004) (siehe Fußnote 2)

**ABBILDUNG 3:** Entgegen der Behauptung der Automobilindustrie sind die Kohlendioxidemissionen durch in Deutschland zugelassene Pkw im letzten Jahrzehnt nicht zurückgegangen. Zwar konnte der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch durch neuentwickelte Motoren gesenkt werden – diese Einsparungen wurden aber durch steigende Fahrleistungen vollständig kompensiert.

sich überlegen fühlt. Dabei ist es nebensächlich, ob man das Gut tatsächlich braucht oder nicht (siehe auch Box 1). So ist durchaus typisch, daß BMW für seinen neuen „Dreier“ mit dem Anspruch wirbt, man müsse diesen Wagen auf den ersten Blick „begehren, auch wenn man ihn nicht unbedingt braucht.“<sup>5</sup>

Nicht jeder ist für die Versuchung empfänglich, sein Auto als positionelles Gut anzusehen. Und doch scheint jeder unfreiwillig in die Dynamik der automobilen Aufrüstung eingebunden. Kleinwagenfahrer, die auf der Autobahn von Geländewagen mit chromblitzenden Kuhfängern bedrängt werden, die mit 200 Stundenkilometern dahinrasen, entwickeln nachvollziehbarerweise ein steigendes Sicherheitsbedürfnis. Ein Bedürfnis, das die Autoindustrie erfolgreich als Argument für die Anschaffung eines stabileren, stärkeren und damit schwereren Autos aufgreift.<sup>6</sup>

„Autofreunde“, eine umfangreiche Fachpresse, die Massenmedien, die Autoindustrie und ein reges Vereinsleben haben eine Parallelwelt mit eigener Sprache und eigenem Wertesystem eta-

2 Eigene Berechnung nach Kloas et al. (2004): Grundlage ist der nach Kraftstoffart (Vergaserkraftstoff, Diesel) differenzierte Inländerverbrauch, also der Kraftstoffverbrauch der in Deutschland zugelassenen Pkw, unabhängig davon, wo getankt worden ist und wo gefahren wird. Die Berechnung des Inländerverbrauchs erfolgt durch Multiplikation des jeweiligen Bestandes an Fahrzeugen (Benziner oder Diesel) mit dem durchschnittlichen Verbrauch und der durchschnittlichen Fahrleistung. Auf der Grundlage umfangreicher empirischer Untersuchungen zur Nutzung von Kraftfahrzeugen führte das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) für das Jahr 2002 eine differenzierte Verbrauchs- und Fahrleistungsrechnung durch. Ausgehend von den neuen Erkenntnissen für 2002 wurden die Zeitreihen 1994 bis 2001 revidiert und die Werte für 2003 bestimmt. Aus den hier angegebenen Werten für den Inländerverbrauch von Vergaserkraftstoff und Diesel wurden mit Hilfe der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren die Kohlendioxidemissionen berechnet.

3 *Der Tagesspiegel*. Beilage „Mobil“. 27.11.2004.

4 Internet-Präsentation des VW-Tuareg unter [www.volkswagen.de](http://www.volkswagen.de).

5 *auto motor und sport* 3/2005. 19.01.2005: 22.

6 Werbeslogan von Ford in *Der Spiegel* 4/2005: „Wann ist sicher eigentlich sicher genug?“

## BOX 1:

## Welches Auto paßt zu mir?

Welches Auto ist einem gutsituierten Herren in den besten Jahren angemessen, der es meist alleine und kaum mehr als für Einkäufe oder den Weg zur Arbeit nutzt, der eine geruhsame Fahrweise pflegt, Wert auf Zuverlässigkeit, sparsamen Verbrauch und Wirtschaftlichkeit legt, und dessen Hobbys (Lesen, Wandern, Radfahren) ihn als reflektierten und naturverbundenen Menschen ausweisen? Volkswagen gibt die Antwort im Internet mit der interaktiven Website „Welcher Volkswagen paßt zu mir?“<sup>a</sup> Danach sind diesem Nutzerprofil – sofern der Frager sich als zahlungskräftig zu erkennen gibt – zwei Modelle angemessen: die Luxuslimousine Phaeton und der Luxus-Geländewagen Tuareg, die beiden Modelle mit der größten Ressourceninanspruchnahme.

a Abrufbar unter [www01.b2c.volkswagen.de/SI/NWE/content.aspx?flash\\_dialog.do](http://www01.b2c.volkswagen.de/SI/NWE/content.aspx?flash_dialog.do) (abgerufen 26.09.2005).

bliert. Diese Parallelwelt reagiert auf Störungen mit Ignoranz oder Aggression. Bevorzugte Feindbilder sind „Neider“, „Spaßverderber“ und „Abzocker“. Wer sich diese Welt zum Feind macht, hat mit einer wuchtigen Gegenoffensive zu rechnen, deren Speerspitze die auf das (Auto-)Anzeigengeschäft angewiesenen Massenmedien bilden. Da sie es sich nicht mit wichtigen Anzeigenkunden verscherzen wollen, veröffentlichen die meisten Zeitungen oder Zeitschriften keine kritischen Autotests. Die Autokonzerne stellen neue Modelle den Fachjournalisten – bevorzugt in luxuriösem Ambiente an mediterranen Ferienorten – in Form merkwürdiger Rituale vor, die hart an der Grenze zur Bestechung liegen (Wilkens 2004). In dieser Situation vermeidet nicht nur die deutsche Politik – nach bitteren Erfahrungen etwa mit der „Öko-steuer“ – die direkte Konfrontation mit der Autolobby. Diese Konfrontation ist jedoch unumgänglich, wenn das Anliegen einer nachhaltigen Entwicklung ernstgenommen werden soll.

## Die Nachhaltigkeitspolitik der Autoindustrie: Das Beispiel VW

Auf welche Weise die zentrale Nachhaltigkeitsforderung nach einem effizienten Umgang mit den natürlichen Ressourcen in Unternehmensstrategien Eingang finden kann, zeigt exemplarisch die Volkswagen AG. VW bietet sich für eine solche Betrachtung nicht nur wegen seiner volkswirtschaftlichen Bedeutung an, sondern auch wegen seiner vielfältigen Kontakte zur Politik.

In seinem Umweltbericht weist VW nicht ohne Stolz darauf hin, mit dem „Drei-Liter-Lupo“ mehrfach die „Auto-Umwelt-Liste“ angeführt zu haben. Auch mit der *FSI*-Technik<sup>7</sup> hat VW einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung verbrauchsarmer Kraftfahrzeuge geleistet. Ein weiterer Schritt in diese Richtung ist die Entwicklung des Prototyps für ein „Ein-Liter-Auto“. Interessant ist aber auch, was in dem Umweltbericht *nicht* thematisiert wird; das ist mit der Frage nach dem Ressourcenverbrauch ausgerechnet eine der Kernfragen nachhaltiger Entwicklung. VW gibt zwar den Wasser- und Energieverbrauch der Produktions-

## BOX 2:

## Eine Neuauflage des Ablaßhandels

Mit dem Luxus-Geländewagen Tuareg hat VW ein Fahrzeug auf den Markt gebracht, das durch sein Gewicht und seinen Kraftstoffverbrauch als Musterbeispiel für ein nicht nachhaltiges Produkt angesehen werden muß.

Es erstaunt daher, daß der Begriff „Tuareg“ auf der Website von VW unter dem Stichwort „Nachhaltigkeit“ zu finden ist. Dies allerdings nicht im Zusammenhang mit zerknirschter Selbstkritik ob der Ressourcenverschwendung durch dieses Produkt, sondern mit dem Hinweis auf ein an sich löbliches Projekt zur Unterstützung des gleichnamigen bedrohten Beduinenvolkes:<sup>a</sup> VW spendiert den Gegenwert von etwa zwei Exemplaren des namensgleichen Fahrzeugs in Luxusausführung.

Man erkennt die Absicht und ist verstimmt. Martin Luther hat gegen den Ablaßhandel 95 Thesen an die Schloßkirche zu Wittenberg geschlagen. Es scheint an der Zeit, eine zeitgemäße Variante solcher Thesen an den Autotempel zu Wolfsburg zu schlagen.

a Volkswagen AG. Die Wüste lebt. Volkswagen unterstützt das Volk der Tuareg. [www.volkswagen-umwelt.de](http://www.volkswagen-umwelt.de) (abgerufen 26.09.2005).

stätten an, beantwortet aber nicht die hinsichtlich der Umweltauswirkungen weitaus bedeutendere Frage nach den Inputs an Werkstoffen. Da die Autos in den letzten Jahren immer schwerer geworden sind, haben zwangsläufig auch die Inputs an Konstruktionsmaterialien – Metalle, Kunststoffe oder Glas – stark zugenommen. Auch Funktionsmaterialien sind infolge der immer komplexeren Ausstattung der Fahrzeuge vor allem mit elektronischen Bauteilen, Abgasreinigungsanlagen *et cetera* vermehrt verwendet worden. Da diese Materialien mit teilweise sehr großen „ökologischen Rucksäcken“ behaftet sind, blendet VW in seinem Umweltbericht hier eines der wichtigsten umweltbezogenen Nachhaltigkeitsthemen aus. Ein weiteres auffälliges Defizit des Umweltberichts von VW besteht in der Rubrik Vermarktung und Recycling. Weder in dem Zielkatalog für den Zeitraum 2001/2002 noch in dem für 2003/2004 findet sich in dieser Rubrik ein Hinweis auf eine aktive Vermarktungsstrategie für ressourcenschonende, verbrauchsarme Fahrzeuge wie etwa den hauseigenen „Drei-Liter-Lupo“. Für solche Produkte wird weit weniger geworben als für unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten problematische Neuentwicklungen wie die Luxuslimousine Phaeton und den Geländewagen Tuareg.

Gemessen an dem Beitrag, den VW – ebenso wie die Branche insgesamt – mit einer auf steigenden Ressourcenverbrauch gerichteten Modell- und Marketingstrategie weiterhin zur Nichtnachhaltigkeit leistet, sind die Aktivitäten, die das Unternehmen unter der Überschrift „Mobilität und Nachhaltigkeit“ werbewirksam verkauft<sup>8</sup>, kaum mehr als Ablenkungsmanöver. Im Einzelfall sind solche Aktivitäten sogar nur ärgerliche PR-Gags (siehe Box 2). >

<sup>7</sup> *FSI* steht für *fuel stratified injection* (geschichtete Benzindirekteinspritzung).

<sup>8</sup> Volkswagen AG. Mobilität und Nachhaltigkeit: [www.volkswagen-umwelt.de](http://www.volkswagen-umwelt.de) (abgerufen 26.09.2005).

Nichtregierungsorganisationen sollten daher kritisch prüfen, ob es sinnvoll ist, sich in Nachhaltigkeitsaktivitäten und -diskurse der Autokonzerne einbinden zu lassen, die von der eigentlichen Problematik eher ablenken.<sup>9</sup>

## Modellentwicklung und Marketing: Ökologie gegen Ökonomie und Arbeitsplätze?

Ein besonders auffälliges Marketinginstrument entwickelte VW Anfang des neuen Jahrtausends mit der „gläsernen Manufaktur“ in Dresden (Abbildung 4). In transparenten Werkshallen werden der Öffentlichkeit Innovationen in der Fertigung und bei den Produkten nahegebracht. Damit soll eine „neue Dimension der emotionalen Anbindung“ zwischen Kundschaft und Produkt geschaffen werden.<sup>10</sup> Die „gläserne Manufaktur“ hätte eine ideale Plattform für die Vorstellung innovativer verbrauchsarmer Modelle sein können, mit denen das Unternehmen damals einen deutlichen Vorsprung gegenüber der Konkurrenz hatte. VW hätte die technischen Innovationen und die zukunftsweisenden Intentionen, die in dieser Entwicklungslinie steckten, in Verbindung mit dem innovativen Standort öffentlichkeitswirksam zeigen und im Dialog mit *stakeholdern* weiterentwickeln können. Damit hätte einer solchen Modellpolitik über die eher langweiligen Attribute „sparsam“, „vernünftig“ und „umweltschonend“ hinaus ein emotional ansprechenderes Image des Innovativen, des Modernen und des Experimentellen gegeben werden können.

Statt dessen nahm die Fabrik Ende 2001 mit Unterstützung des damaligen Bundeskanzlers Schröder – und unter Inanspruchnahme erheblicher Fördersummen – die Produktion des Modells Phaeton auf. Warum VW den reich bestückten Markt an Oberklasselimosinen um ein weiteres Modell erweitern zu müssen glaubte – noch dazu in Konkurrenz zum konzerneigenen Audi A8 – und ausgerechnet hieran die Innovationsfähigkeit des Unternehmens demonstrieren wollte, ist nicht nachvollziehbar.

Das Magazin *Der Spiegel* kommentierte die Vorstellung des Phaeton mit dem Titel „Amokfahrt in die Mythologie“.<sup>11</sup> Die Namensgeber hatten sich offenbar nur nachlässig über den mythologischen Gehalt dieses Namens informiert. Phaethon, Sohn des Sonnengottes, kurvte in einer wahren Amokfahrt mit dem Sonnenwagen über das Firmament, löste dabei einen Weltbrand aus und wurde zur Strafe von Jupiter mit dem Blitz erschlagen (Ovid 1992). Dieses Schicksal blieb dem VW-Vorstand für die Amokfahrt ins Luxussegment zwar erspart, er wurde aber mit jährlichen Verlusten in der Größenordnung von 300 Millionen Euro gestraft. Selbst wenn in der gläsernen Fabrik in Dresden künftig neben dem Phaeton auch der Bentley Continental montiert wird, erhöht das ihre Auslastung nur auf 50 Prozent. Nach anhaltender Kritik von Arbeitnehmervertretern und Kunden soll nun bei VW mit dem Fox die Kleinwagentradition wieder belebt werden. Ob VW mit einem Salto mortale seines Markenimages vom „Luxuswagenhersteller“ zum Produzenten von Wagen „für den schmalen Geldbeutel“ die angestrebte emotionale Anbindung zwischen Kundschaft und Produkt erreicht, darf bezweifelt werden.

Steigende Ölpreise, zur Neige gehende Ölreserven und die anthropogene Klimaerwärmung sollten hinreichend deutliche Signale dafür sein, daß ein neues Automodell die natürlichen Ressourcen schonen muß. Daß ein solches Modell auch im Massenmarkt erfolgreich sein kann, zeigt Toyota mit dem Prius, der sich als Mittelklassewagen dank seines Hybridantriebs mit durchschnittlich 4,3 Litern Super zufrieden gibt und dafür als „Auto des Jahres 2005“ ausgezeichnet wurde. Toyota hatte weltweit bis Ende 2004 bereits etwa 290 000 Exemplare dieses Fahrzeugs abgesetzt<sup>12</sup>; in den USA gab es Lieferprobleme ob des reißenden Absatzes. Trendsetter sind dort Hollywoodstars: Leonardo Di Caprio, Cameron Diaz, Harrison Ford und Sting erschienen zur Oscar-Verleihung 2004 mit dem neuen Toyota Prius.<sup>13</sup>

Auch Peugeot hat mit dem Rußfilter erfolgreich auf innovativer Technik und umweltbezogene Werbung gesetzt. In drei Jahren nach Einführung der Technik hat Peugeot 490 000 Fahrzeuge mit Dieselfußfilter verkauft, davon rund 50 000 in Deutschland.<sup>14</sup>

Ein Unternehmen wie VW würde keineswegs seine ökonomische Zukunft gefährden, wenn es seine umweltverträglicheren Modelle aus der ökologischen Nische holen, als Schwerpunkt innovativer Anstrengungen um nachhaltige Entwicklung in den Vordergrund stellen und weiterentwickeln würde. Mit dem Festhalten an einer nicht nachhaltigen Modell- und Marketingstrategie hat VW seine Vorreiterstellung im Bereich innovativer verbrauchsarmer und umweltfreundlicher Kraftfahrzeuge eingebüßt. Damit hat das Unternehmen auch Weltmarktchancen und Chancen für den Standort Deutschland verspielt, denn Öl wird nie wieder zu Schleuderpreisen zu haben sein und auch andere Rohstoffe werden knapp. Im internationalen Vergleich ist VW – wie die deutsche Autoindustrie insgesamt – hinsichtlich des Wettbewerbsfaktors „Climate Change“ deutlich hinter Konkurrenten wie Toyota oder Nissan zurück gefallen (SAM und WRI 2004).

In China – dem wichtigsten Zukunftsmarkt der Autoindustrie – ist den politisch Verantwortlichen bewußt, daß die mit zunehmender Motorisierung einhergehende Ressourceninanspruchnahme begrenzt werden muß. Ab 2005/2006 gelten dort Höchstverbrauchsweite für Pkw-Neuwagen, die in einem zweiten Schritt im Jahr 2008 weiter gesenkt werden. Pkw mit hohem Kraftstoffverbrauch werden damit in China unverkäuflich. Nach einer Studie des Washingtoner *World Resources Institute* lagen 2003 nur 130 000 (oder 19 Prozent) der in China verkauften knapp 700 000 Pkw aus dem Hause VW unterhalb der ab 2008 gültigen Maximalverbräuche (WRI 2004).

9 Im Umweltbericht der Volkswagen AG 2003/2004 werden Kooperationen mit *terre des hommes* und dem Naturschutzbund NABU angesprochen, ohne daß erkennbar wird, welches Ziel diese Kooperationen haben.

10 *Spiegel online*. Die Kutsche aus dem Glashaas. 11.12.2001. [www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,172192,00.html](http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,172192,00.html) (abgerufen 26.09.2005).

11 *Spiegel online*. Amokfahrt in die Mythologie. 12.12.2001. [www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,172306,00.html](http://www.spiegel.de/auto/aktuell/0,1518,172306,00.html) (abgerufen 26.09.2005).

12 *DIE WELT*. Für Toyota werden Hybridautos immer wichtiger. 16.02.2005.

13 *WDR*. Servicezeit Verkehr. Toyota Prius. 21.09.2004

14 *ZDF Ratgeber*. Dieselfußfilter: weiterhin Mangelware. 21.12.2003. [www.zdf.de/ZDFde/inhalt/21/0,1872,2090165,00.html](http://www.zdf.de/ZDFde/inhalt/21/0,1872,2090165,00.html) (abgerufen 26.09.2005).

Indem VW ökologische Anforderungen vernachlässigt, mißachtet das Unternehmen auch die soziale und die ökonomische Seite einer nachhaltigen Entwicklung. Durch Drehen an der (Lohn-)Kostenschraube können die Fehler einer irrigen Modellstrategie nicht wettgemacht werden. Im Gegenteil, mit der Erosion der hochqualifizierten Belegschaft setzt VW gerade den wichtigsten Wettbewerbsvorteil am Standort Deutschland aufs Spiel.

## Das Verhältnis von VW zur Politik

Bei VW koordiniert – laut Umweltbericht – ein die Geschäftsbereiche übergreifender Steuer- und Arbeitskreis den Nachhaltigkeitsprozeß. Diesem gehört auch der Bereich „Regierungsbeziehungen“ an. Das ist insofern erstaunlich, als diese „Regierungsbeziehungen“ im Gleichklang mit der Lobbyarbeit der Branche dazu genutzt wurden und werden, notwendige umwelt- und gesundheitspolitische Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Auto-Mobilität zu verzögern oder zu verhindern. Dazu gehören

- der jahrelange Kampf gegen den Rußfilter für Dieselfahrzeuge mit dem Resultat, daß dessen von Ex-Bundeskanzler Schröder für den 1. Januar 2005 versprochene Förderung auf 2006 verschoben wurde,

- der Widerstand gegen die Aufhebung der Steuer- und Verschmutzungsprivilegien für Edel-Jeeps; diese Privilegien wurden erst jüngst teilweise gestrichen,
- die jahrelange Verzögerung der Regelung über die Spritverbrauchs-Kennzeichnung, die erst im November 2004 in verwasserter Form in Kraft trat und von VW, aber auch von anderen Unternehmen, nur halbherzig umgesetzt wurde, und
- die Beteiligung an der Klage der *Alliance of Automobile Manufacturers* gegen ein in Kalifornien beschlossenes Gesetz, mit dem bis 2016 eine 30prozentige Reduktion von Treibhausgasemissionen für neuverkaufte Autos erreicht werden soll.<sup>15</sup>

Diese „Erfolge“ der Politikbeeinflussung durch die Automobilhersteller drohen schon bald auf sie selbst zurückzufallen. „Eingern verdrängtes Ergebnis dieser Art von Lobbyarbeit ist technologisches Nachzüglertum, das die traditionelle Qualitätsmarke *Made in Germany* auf den Weltmärkten in Mißkredit bringt. Wenn die Politik die Unternehmen nicht auf einen innovativen Fort-

&gt;

<sup>15</sup> Stellungnahme von Volkswagen vom 13. Dezember 2004 auf eine Anfrage der Nichtregierungsorganisation *Germanwatch* zur Klage der *Alliance of Automobile Manufacturers* gegen einen „Sonderweg Kaliforniens“.



**ABBILDUNG 4:** Die Volkswagen AG hat die Chance nicht ergriffen, sich mit der „gläsernen Manufaktur“ in Dresden öffentlichkeitswirksam als Vorreiterin bei der Entwicklung ressourcenschonender und verbrauchsarmer Automodelle zu präsentieren.



schrittskurs zurückzwingt, werden deutsche Autos auf den wichtigsten Zukunftsmärkten bald nicht mehr abgesetzt werden können“ (Resch 2005).

## Nachhaltige Auto-Mobilität?

Das Thema „Nachhaltige Mobilität“ ist seit vielen Jahren ein Schwerpunkt der Umwelt- und Nachhaltigkeitsdiskussion. Das *Jahrbuch Ökologie* hat diese Diskussion schon 1992 mit dem *Disput: Verkehrspolitik für oder gegen das Auto* aufgegriffen. Als Kernfrage stellte damals Otto Flimm, Präsident des ADAC, Mobilität als wichtiges Grundbedürfnis des Menschen heraus, zu dessen Befriedigung das Auto ein Mittel darstelle, das nur eines unter vielen vorhandenen und in Zukunft denkbaren Mitteln sei. Es müsse gelingen, die verfügbaren Verkehrsmittel sowohl den Mobilitäts- als auch den Umweltbedürfnissen der Zukunft anzupassen. Als vorrangige Aufgabe der Automobilindustrie sah er es an, „im Jahr 2000 den Durchschnittsverbrauch der Autos auf fünf Liter pro 100 Kilometer Fahrtstrecke zu senken“ (Flimm 1991). Ein Ziel, das weit verfehlt wurde.

Deutschland kann die im Rahmen des Kyoto-Protokolls eingegangene Verpflichtung zur Minderung der Treibhausgasemissionen um 21 Prozent bis 2008/2012 nur einhalten, wenn die Minderungspotentiale im Verkehrsbereich genutzt werden (Ziesing 2005). Eine nachhaltigere Auto-Mobilität kann nur durch ein verkehrspolitisches Umsteuern erreicht werden. Dazu gehört eine kluge Einschränkung und Domestizierung der Autonutzung unter Beachtung der Rechte anderer Verkehrsteilnehmer (Fußgänger, Radfahrer, ...), ein Tempolimit auf Autobahnen, ein erleichterter Umstieg auf alternative Verkehrsmittel in urbanen Zentren, eine der Zersiedelung entgegenwirkende Siedlungsentwicklung und der Druck auf die Autoindustrie, innovative, also emissionsarme und ressourcenschonende Fahrzeuge zu entwickeln (Heine et al. 2001).

Dem Leitbild der „Autogesellschaft“ steht dabei das der „Mobilitätsvielfalt“ entgegen. In der Auseinandersetzung zwischen diesen Leitbildern müssen die nicht nachhaltigen irrationalen Seiten der Auto-Mobilität benannt und muß der automobilen Ausrüstung begegnet werden. Zu einer Strategie für nachhaltige Mobilität gehört die kritische Auseinandersetzung mit der Bedeutung des Autos als positionelles Gut. Politik und zivilgesellschaftliche Akteure müssen den Mut haben, deutlich zu machen, daß jemand, der sich mit seinem Fahrzeug im hochentwickelten Mitteleuropa den Anschein eines Großwildjägers gibt, damit nicht seine Potenz, sondern nur seine Ignoranz unter Beweis stellt.

## Literatur

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (Hrsg.). 1992. *Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro. Dokumente. Agenda 21*. Kapitel 4.3. [www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/agenda21.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/agenda21.pdf) (abgerufen 28.09.2005).

- Bundesregierung. 2002. *Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung*. Berlin: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung.
- de Man, R. 2003. Sauberes Auto – schmutziges Sibirien. *punkt.um* 3/2003: 8–9.
- de Man, R., A. Reller. 2003. *Sind wir mit dem Abgaskatalysator auf dem richtigen Weg?* Internal publication. [www.rdeman.nl/download/Katalysator.pdf](http://www.rdeman.nl/download/Katalysator.pdf) (abgerufen 26.09.2005).
- DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung). 2004. *Verkehr in Zahlen*. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag.
- Flimm, O. 1992. Die Kernfrage heißt Mobilität. In: *Jahrbuch Ökologie 1992*. Herausgegeben von G. Altner et al. München: Beck. 273–278.
- Hagelüken, C., M. Buchert, H. Stahl. 2003. Substantial outflows of platinum group metals identified: Spent autocatalysts are systematically withdrawn from the European market. *Erzmetall* 56/9: 529–540.
- Heine, H., R. Mautz, W. Rosenbaum. 2001. *Mobilität im Alltag*. Frankfurt am Main: Campus.
- IEA (International Energy Agency). 2005. *Saving oil in a hurry. Demand restraint in the transport sector*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).
- Keeling, C. D., T. P. Whorf. 2004. Atmospheric CO<sub>2</sub> records from sites in the SIO air sampling network. In: *Trends. A compendium of data on global change*. Herausgegeben von Carbon Dioxide Information Analysis Center. Oak Ridge, TN: Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy. <http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/co2/sio-mlo.htm> (abgerufen 28.09.2005).
- Kloas, J., H. Kuhfeld, U. Kunert. 2004. Straßenverkehr: Eher Ausweichreaktionen auf hohe Kraftstoffpreise als Verringerung der Fahrleistungen. *DIW-Wochenbericht* 41/2004: 602–612.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz). 2005. *Infozentrum Umwelt Wirtschaft (IZU): Fragenkatalog Umweltbilanz: Wie kann ich den CO<sub>2</sub>-Ausstoß meiner Fahrzeugflotte ermitteln?* [www.izu.bayern.de/faq/detail\\_faq.php?ID=149&kat=5&th=5&sub=1&sub\\_sub=1](http://www.izu.bayern.de/faq/detail_faq.php?ID=149&kat=5&th=5&sub=1&sub_sub=1) (abgerufen 26.09.2005).
- Ovid (Publius Ovidius Naso, 43 v. Chr. – 17 n. Chr.). 1992. *Metamorphosen. Das Buch der Mythen und Verwandlungen*. In Prosa neu übersetzt von Gerhard Fink. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch (10497). 33–43.
- Resch, J. 2005. *Raubtierlobbyismus der Automobilindustrie beeinträchtigt die Umwelt – und die Chancen deutscher Pkw auf dem Weltmarkt*. Pressemitteilung Deutsche Umwelthilfe e. V. vom 11.01.2005. [www.duh.de/index.php?PHPSESSID=&page\\_id=10&page\\_src=press/showpm.php&press\\_id=129](http://www.duh.de/index.php?PHPSESSID=&page_id=10&page_src=press/showpm.php&press_id=129) (abgerufen 28.09.2005).
- SAM und WRI (Sustainable Asset Management and World Resources Institute). 2004. *Changing drivers. The impact of climate change on competitiveness and value creation in the automotive industry*. Washington und Zürich: SAM und WRI.
- VDA (Verband der Automobilindustrie). 2004. *Jahresbericht 2004*. [www.vda.de/de/service/jahresbericht/files/VDA\\_2004.pdf](http://www.vda.de/de/service/jahresbericht/files/VDA_2004.pdf) (abgerufen 28.09.2005).
- Wackernagel, M., W. Rees. 1997. *Unser ökologischer Fußabdruck. Wie der Mensch Einfluß auf die Umwelt nimmt*. Basel: Birkhäuser.
- Wilkens, K. 2004. Die schöne Welt der Autotester. *die tageszeitung*. 08.12.2004: 13
- WRI (World Resources Institute). 2004. *Taking the high (fuel economy) road. What do the new Chinese fuel economy standards mean for foreign automakers?* Washington: WRI.
- Ziesing, H.-J. 2005. Stagnation der Kohlendioxid-Emissionen in Deutschland im Jahre 2004. *DIW-Wochenbericht* Nr. 9/2005: 163–172.



**Karl Otto Henseling**

Geboren 1945 in Berlin. Studium der Chemie an der TU Berlin. Forschungs- und Lehrtätigkeit bei verschiedenen Institutionen. Seit 1994 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Umweltbundesamt, seit 2002 als Wissenschaftlicher Oberberater. Vertretung des Umweltbundesamtes bei der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestags, Mitarbeit in der „AG Agenda 21“ des Umweltbundesamtes.