

# Journal Computer & Auto

## Inhalt

Digitale Systeme im Auto <b>Die lautlose Revolution</b>	Seite 174
Interview mit Mercedes-Experte Peter Gast <b>„In der Software werden sich Autos unterscheiden“</b>	Seite 180
Navigationssysteme <b>Abbiegen auf Kommando</b>	Seite 184
Multimedia bei Automobilkonzernen <b>Touchscreen und Internet</b>	Seite 186
Kfz-Kosten-Software <b>Kilometer, Belege und Pauschalen</b>	Seite 188
Nützliche Software rund ums Auto <b>Schöner lenken</b>	Seite 190
Routenplaner <b>Der Weg ist das Ziel</b>	Seite 192
CD-ROMs der Autohersteller <b>Interaktive Probefahrt</b>	Seite 196
Online-Angebote <b>Mit Airbag im Net</b>	Seite 200
News <b>Produkte &amp; Trends</b>	Seite 202
Großes Gewinnspiel <b>Mit Porsche ins Wochenende</b>	Seite 204

**Impressum:** Chefredakteur: Rainer Grabowski  
Konzeption/Verantwortliche Redakteure: Susanne Reininger,  
Uwe Kauß, Tigervision Medien Projekte. Autoren: Wolfgang  
Grüner, Joachim Pich, Jürgen Rinn. Layout: Renate Gick  
Titel: THE Image Bank. Bildagenturen: Tony Stone, Image Bank



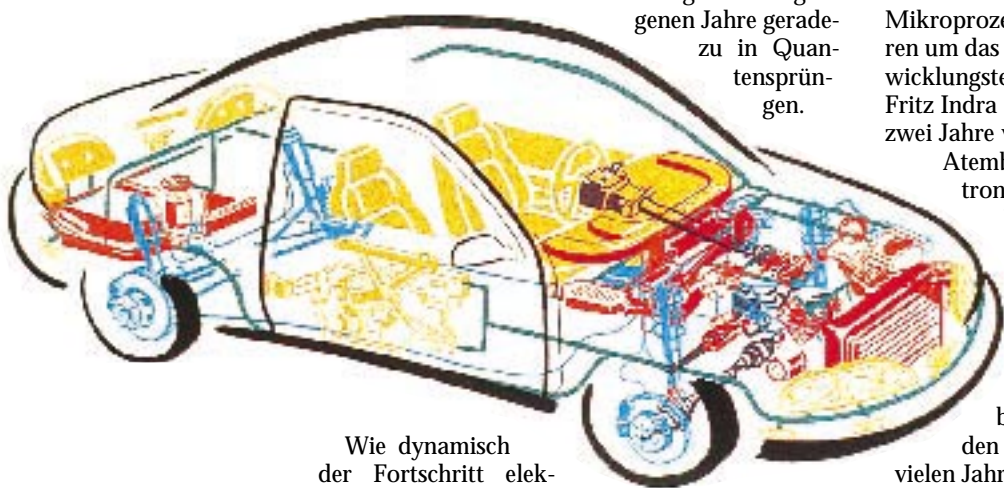
# Die lautlose Revolution

Ob ABS, Zündung, Spritverbrauch oder Anti-Schleuder-System: Kein Auto, das 1996 zugelassen wird, kann sich ohne Computertechnik noch vorwärtsbewegen. Doch die Entwicklung ist längst nicht am Ende. CHIP beschreibt, was die digitalen Systeme heute im Fahrzeug leisten und was sie in Zukunft können werden.

**A**ls Karl Benz am 29. Januar 1886 für die erste selbstfahrende Kutsche mit Gasmotorantrieb das „Benz-Motorwagen-Patent“ erhielt, konnte der Tüftler nicht ahnen, welche bedeutende technische Entwicklungsepoche er eingeläutet hatte. Vom ersten knatternden, stinkenden und holprigen Gefährt bis zum komfortablen, umweltfreundlichen und vor Leistung strotzenden Automobil der Moderne liegen gerade einmal etwas mehr als 100 Jahre. Keiner der Väter des Automobilbaus hätte je daran gedacht: Ausgerechnet in den führenden Domänen der Mechanik, Hydraulik und Pneumatik im Auto haben sich vor allem Computertechnik und Elektronik einen festen Platz erkämpft.

Elektronische und digitale Systeme haben sich inzwischen in allen Schlüsseltechnologien eine Vormachtstellung erobert. Bei den elektronisch gesteuerten Komponenten im Kraftfahrzeug verlief die

Entwicklung der vergangenen Jahre geradezu in Quantensprüngen.



Wie dynamisch der Fortschritt elektronischer Bauteile im Auto verlief, zeigt der konkrete Vergleich. Vor 20 Jahren verfügte das Topmodell von Opel, der Diplomat V8, über 166 Halbleiter. Im neuen Mittelklassemodell Opel Vectra stecken heute über 320 000 dieser Elemente.

Die Tendenz, in den Autos zunehmend elektrische, elektronische und digitale Komponenten zu verwenden, eröffnet den Konstrukteuren und Designern eine Fülle neuer Chancen: Fragt man einen Automobilentwickler nach der Zukunft des Autos,

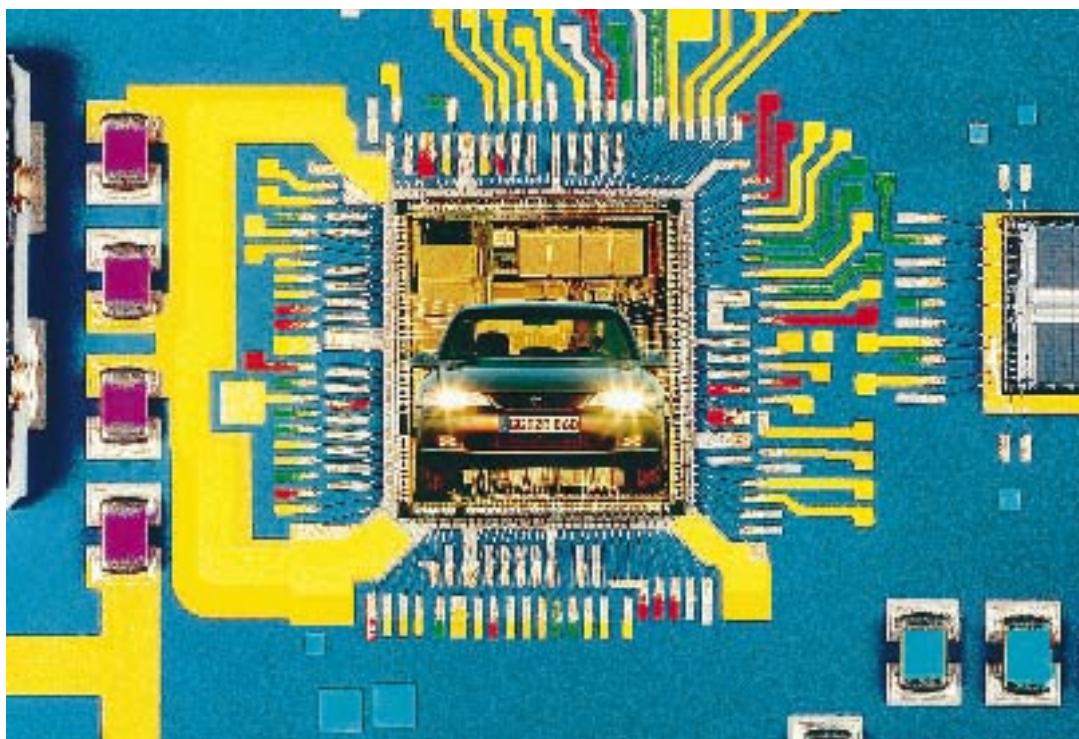
so wird der Begriff „Elektronik“ die Antwort dominieren. „In allen Bereichen der Automobiltechnik, sei es in der Sicherheit, des Antriebs, der Umweltverträglichkeit oder des Komforts, sind die hochgesteckten Anforderungen der Autofahrer und des Gesetzgebers nur noch mit dem Einsatz intelligenter elektronischer Systemlösungen erfüllbar“, kennzeichnet Prof. Fritz Indra, Leiter der Vorausentwicklung bei Opel, Computer und Elektronik als Schlüsseltechnologie im Automobil.

Kleinere, leistungsfähigere Chips ermöglichten den schnellen Aufstieg der Mikroelektronik. Immer kompaktere Baumaße, immer ausgeklügeltere Sensorik und nahezu unbegrenzte Speichermöglichkeiten entfachten die lautlose Revolution der Chips und Bits. Vor rund 35 Jahren fand auf einer Fläche von 35 Quadratmillimetern lediglich ein einziger Transistor Platz. Heute sitzt auf der gleichen Fläche ein Chip mit mehr als 440 000 Funktionselementen. Auch die Speicherkapazität eines Mikroprozessors vergrößerte sich binnen 25 Jahren um das 250fache – Tendenz steigend. Das Entwicklungstempo ist so enorm schnell, daß sich laut Fritz Indra die Leistungsfähigkeit der Systeme alle zwei Jahre verdoppelt.

Atemberaubend schnell hat sich die Elektronik in der Motorentechnik entwickelt.

Wenn man die Otto- oder Dieseltriebwerke der automobilen Gründerzeit mit den Triebwerken heutiger Autos vergleicht, wird man auf den ersten Blick keine aufsehenerregenden Unterschiede feststellen: Die mechanischen Bauteile wie Kurbeltrieb, Kolben und Zylinderkopf sind noch immer den älteren Modellen ähnlich. Schon vor vielen Jahren verfügten verschiedene Motortypen über Vierventiltrieb und obenliegende Nockenwellen, wie sie heute schon fast zum Ausrüstungsstandard moderner Motoren gehören. In der Gemischaufbereitung mußte der altbewährte mechanische Vergaser in den vergangenen Jahren allerdings der computergestützten Einspritzung weichen.

Bei der Zündanlage waren die Auswirkungen ähnlich. Hier wurde der kontaktgesteuerte Zündverteiler von der digitalgesteuerten Zündanlage klammheimlich ersetzt. Den nächsten Schritt läutete der geregelte Drei-Wege-Katalysator ein. Seine



Computer treiben die Entwicklung von Autos in Riesenschritten voran: 1967 verarbeitete eine Bosch-Zündung 18 Dateneinheiten. Heute sind 10 Millionen Befehle pro Sekunde kein Zauberwerk.

Wirkungsweise steht in unmittelbarer Abhängigkeit mit der sogenannten Lambda-Regelung. Denn der geregelte Drei-Wege-Katalysator kann seiner Aufgabe als Saubermann nur in vollem Umfang nachkommen, wenn ein optimales Mischungsverhältnis von Luft und Kraftstoff vorliegt. Damit dieses Idealverhältnis (der Techniker bezeichnet es mit „ $\lambda = 1$ “) zustande kommt, steuert eine Lambda-Sonde als Sensor die Gemischregelung.

Parallel zur Lambda-Regelung wurden in den vergangenen Jahren die digitalen Funktionen der Gemischaufbereitung und der Zündanlage vervielfacht. Ein intelligentes, leistungsfähiges Motormanagement ist heute die Voraussetzung für akzeptable Abgas- und Kraftstoffverbrauchswerte. Solche Systeme sind in der Lage, mit Hilfe des Computers die Luft-, Kraftstoff- und Zündanlage in mehreren Regelkreisen mit der Lambda-Regelung für die Abgaskontrolle zu vernetzen.

#### Motorsteuerung mit 10 Millionen Befehlen

Mit dieser Entwicklung geht ein drastisches Anwachsen der dazu erforderlichen Rechnerleistung einher. Die Schaltzentrale des modernen Motormanagements ist das Steuergerät. Dessen Prozessor ist in der Lage, rund 10 Millionen Befehle in der Sekunde zu verarbeiten. Als Speicherplatz stehen heutzutage rund 128 Kilobyte zur Verfügung; vor knapp zehn Jahren waren es erst 16 Kilobyte.

Ein kleiner Exkurs in die Vergangenheit verdeutlicht das Entwicklungstempo der Chips im Motormanagement: Gerade mal 18 Daten enthielt 1967 der Speicher, der in der *Bosch D-Jetronic* taktete. Als Zusammenfassung von Zündung und

Einspritzung wurde 1979 die erste *Bosch Motronic* eingesetzt. Sie enthielt schon einen Datenpool von 1500 Dateneinheiten. Mit der Integration von Daten kam auch die Intelligenz. In den 80er Jahren gelang es erstmals, Mikroprozessoren für den Fahrzeugbau auf einem Chip zu integrieren. Eine für damalige Zeiten ungeheure Geschwindigkeit in der Steuerung und Regelung innerhalb der Systeme wurde so von den Ingenieuren erreicht: Schon eine Million Befehle pro Sekunde entzieht sich jeglicher Vorstellungskraft.

„Heutzutage sind 10 bis 20 Millionen Befehle keine Hexerei“, bestätigt auch Prof. Indra. Die moderne zylinderselektive, selbstlernende, elektronisch geregelte Klopfregelung, wie sie bei Opel in den Ecotec-Motoren eingesetzt wird, verfügt über einen Mikroprozessor, der die Signale des Klopf-sensors analysiert und, wenn nötig, binnen 7,81 Millisekunden die Zündung korrigiert. So ist es den Motorenentwicklern möglich, Verdichtungs-toleranzen auszunutzen und im Fahrbetrieb eine Flexibilität von 91 bis 98 ROZ bei der Oktanzahl zu erreichen. Die Oktanzahl ist die Meßgröße für die Klopfestigkeit von Otto-Kraftstoffen und spielt bei der Kultivierung moderner Autotriebwerke nur noch eine untergeordnete Rolle.

Ähnlich verfährt das schon 1981 eingeführte APC-System (Automatic Performance Control) von Saab. Es ermöglicht dem Fahrer ebenfalls eine von der Qualität und Oktanzahl unabhängige Kraftstoffauswahl. Dieser Spielraum beim Benzin-konsum der Eco-Power-Motoren von Saab kommt durch die Verbindung mit einem elektronischen Motorsteuerungssystem (Trionic) sowie einer elek-





tronischen Zündanlage mit einer Zündspule pro Zylinder zustande. Alle diese Funktionen des modernen Motormanagements sind ohne optimales Zusammenspiel der ausgeklügelten Leistungselektronik undenkbar.

Digitale Systeme besetzen immer mehr Schlüsselfunktionen im modernen Auto: Längst sind Sicherheitssysteme wie Airbag, ABS oder elektronische Fahrwerksregelung von der aufpreisträchtigen Zubehörliste in die Serienausstattung aufgerückt. Vom Prinzip her ist der Aufbau eines Airbag-Systems mit dem anderer Systeme im Auto vergleichbar: Bei einem Crash erfassen die Sensoren Daten und geben sie über Kabel- oder Bus-Systeme an das Steuergerät ab. Dieses rechnet sämtliche Entscheidungskriterien durch, die für oder gegen eine Airbag-Auslösung sprechen.

Treten alle Voraussetzungen für einen Crash als Ergebnis ein, aktiviert das Steuergerät sofort einen Gasgenerator. Dieser zündet und leitet das blitzschnelle Aufpumpen des Luftsacks ein. Der Ermessensspielraum, in dem die Entscheidungsphase „fire oder no fire“ abläuft, ist mit fünf bis 20 Millisekunden unvorstellbar gering.

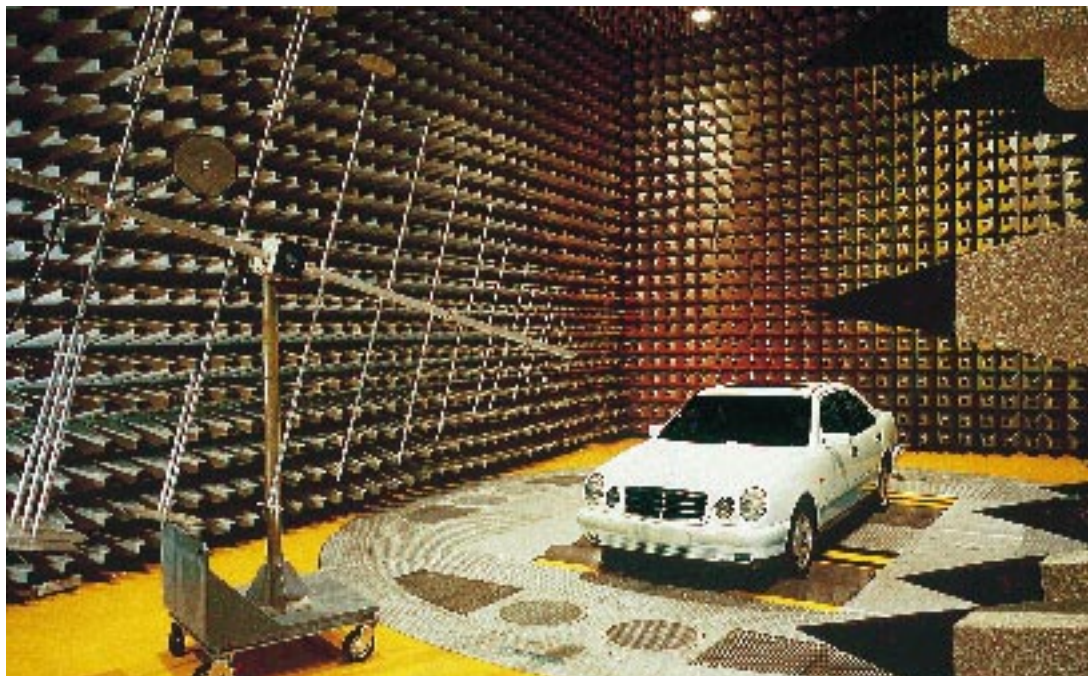
drei Kilometer angewachsen. Auch die Zahl der Steckverbinder stieg auf rund 3000 Pins an.

Diese Entwicklung wird sich nach Ansicht der Konstrukteure in dieser Tempo- und Leistungssteigerung aber nicht fortsetzen können. Denn jedes Fahrzeugmodell, jede Steuergerätekombination hat einen eigenen Kabel- und Steckersatz. „Die typische Black-Box-Philosophie, das Aufpfropfen kompletter Steuergeräte, hat ausgedient“, betont Opel-Vordenker Indra. Hier stehe eine „grundlegende Trendwende“ bevor: „Die Zukunft liegt im modularen Ansatz – Hardware, Betriebssysteme und anwendungsbezogene Software, diese aus der PC-Welt bekannten Begriffe, werden zukünftig auch die Automobilelektronik prägen“, prophezeit er.

### Quantensprung durch den Datenbus

Statt wie bisher Generationen von Steuergeräten auf der Basis vorhergehender Entwicklungen immer mehr aufzurüsten, sollen modulare Komponenten für einen Quantensprung sorgen, so die Zukunftssicht von Fritz Indra. Möglich wird dies durch sogenannte Bus-Systeme, wie sie erstmals

Mit der Antenne gegen Sender und Feldstärken: Damit Bus-Systeme, Zündung und der Airbag auch ohne Fehler arbeiten, wenn Handys und andere Störquellen strahlen, prüft Mercedes in dieser Halle die elektromagnetische Verträglichkeit der digitalen Komponenten



Zusätzlich zum Airbag-System sind weitere von Computern gesteuerte Funktionseinheiten wie das Motormanagement, ABS- und ASR (Antischlupfregelung) aktiv. Auch hier gilt wie im Leben: Wer gemeinsam handelt, muß Informationen austauschen und sich verständigen können. Bislang geschieht diese Form der Kommunikation der Steuergeräte über dicke Kabelstränge.

Ein typisches Beispiel dafür ist Mercedes-Benz. Waren im Jahre 1950 noch etwa 100 Meter Kabel im Auto verlegt, ist die Länge mittlerweile auf über

1990 in Fahrzeugen der Oberklasse eingesetzt wurden. In einem knappen Jahrzehnt ist es Bosch gelungen, eine Methode zu entwickeln, wie Steuergeräte miteinander sprechen können.

Als Resultat entstand das universelle Protokoll CAN (*Controller Area Network*). Es macht die bisher üblichen starren, stör anfälligen Kabelverbindungen fast überflüssig. Bei dem CAN-Protokoll handelt es sich um ein Botschaft-orientiertes serielles Datenübertragungsprotokoll. Über ein Flachbandkabel, das als Steuerleitung ausgelegt



ist, können an die entlegensten Komponenten des Fahrzeugs Impulse geschickt werden, die Elektromotoren oder Steuergeräte aktivieren.

„Immer schön der Reihe nach“ heißt es, wenn die Daten, vom zentralen Rechner aus gesteuert, um Vortritt zu ihrem Einsatzort „bitten“. Doch wer entscheidet, wer an der Reihe ist, wenn die riesige Menge von Daten aus ultraschnellen Echtzeitanwendungen auf den Auto-Datenhighway drängt? Der CAN-Chip macht es möglich: Er gibt als Sender allen auf den Datenbus gesendeten Botschaften ein einheitliches, im CAN-Protokoll festgelegtes Format. Im Gegenzug fungiert er als Empfänger, der alle über den Datenbus gesendeten Informationen liest. Aus dieser Flut von Informationen sucht er die für ihn bestimmten Daten heraus

behörliste, gilt heute das Augenmerk vorrangig dem ABS und Airbag-System in der Serienausstattung. „Die Kunden vergleichen heute weitaus kritischer Sicherheitspakete und die Ausstattungsliste der verschiedenen Autos miteinander, bevor sie sich zum Kauf entschließen“, erläutert Beissenkötter den Entscheidungsprozeß.

An die ebenfalls digital gesteuerten Sicherheitssysteme im Automobil werden hohe Anforderungen gestellt, könnte doch jede Fehlfunktion katastrophale Folgen haben. Das gilt nicht nur für ABS, ASR und Airbag, sondern auch für komfortsteigernde Funktionen. Wenn sich etwa der elektronisch verstellbare Sitz während der Fahrt bei Tempo 170 aufgrund einer Störung selbständig verstellt, kann das für die Insassen böse enden.

Ohne den sicheren Einsatz der Computertechnik ist die fehlerfreie Funktion von Systemen wie Airbag, ABS, elektronische Fahrwerksregelung oder Traktionskontrolle nicht vorstellbar.

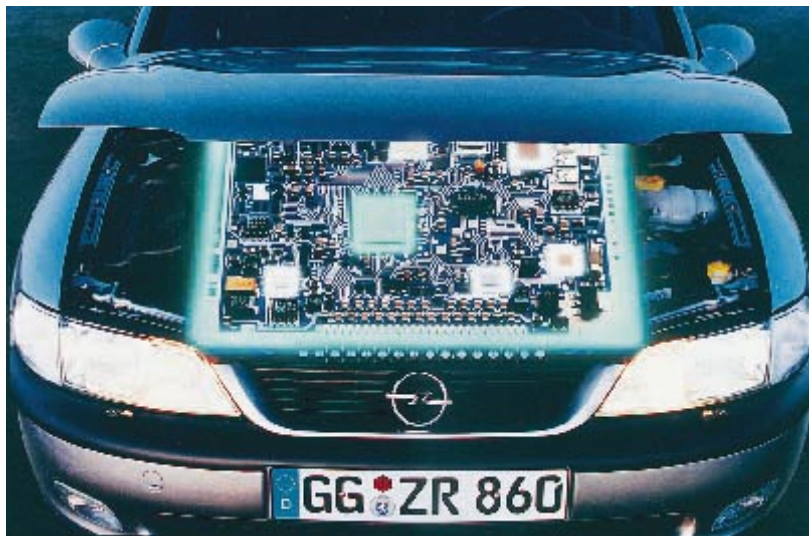
Jedoch werden sich auch in Zukunft aufgrund der immer knapper und effektiver kalkulierten Kosten-Nutzen-Rechnung nicht alle digitalen Features eines 150 000 Mark teuren Luxus Schlittens mit zwei Tonnen Gewicht in einem Kleinwagen der 20 000-Mark-Klasse

mit 800 Kilogramm Leergewicht realisieren lassen. Trotzdem sollen die meisten Segnungen der Sicherheitselektronik, wie Fahrer- und Beifahrer-Airbag oder ABS, nicht den Besserverdienenden vorbehalten bleiben. Computer und Elektronik haben längst in die Kompaktklasse Einzug gehalten. Laut Prof. Indra werden sich die unbestrittenen Vorteile der digital gesteuerten Elektronik auf weitere Fahrzeugbereiche ausdehnen.

„Der Ersatz der bisher verwendeten Hydrauliksysteme durch intelligent gesteuerte Hydraulikmotoren ist absolut nicht unrealistisch. In absehbarer Zeit werden wir sagen können: Der König, die Hydraulik ist tot – es lebe der König, die Elektronik“, orakelt der Chef-Vorausentwickler von Opel.

Die elektronikbedingten Umwälzungen im Umfeld des Produktes „Automobil“ bedeuten nach seiner Ansicht die Weichenstellung für eine weitere Eingliederung in den schon fortgeschrittenen Evolutionsprozeß. Computer, Sensoren und Elektronik, soviel steht zweifelsfrei fest, gelten als die Eintrittskarte der konkurrenzgebeutelten Autohersteller ins nächste Jahrtausend. □

**Vom PC ins Auto:**  
Hardware, Software  
und Betriebssystem  
werden künftig die  
Automobilelektronik  
unter der Motor-  
haube prägen



und leitet sie zur Verarbeitung an die entsprechenden Stellen weiter.

Die wichtigsten Teile einer CAN-Botschaft sind der Name und die Prüfzahl. Der Name gilt als Identifikation. An ihm erkennt der Chip nicht nur, für wen die Botschaft gedacht ist, sondern auch deren Priorität. So „begreift“ die Motorsteuerung, daß ein vom ASR-Steuergerät kommendes Kommando – beispielsweise das Gas wegnehmen – Vorrang haben muß vor dem Wunsch des Fahrers, weiter Gas zu geben, wenn das ASR gerade eine Gefahrensituation meistert.

### Autofahrer fordern Sicherheit

„Lange Zeit war der Slogan ‚Sicherheit verkauft sich schlecht‘ ein geflügeltes Wort im Automobilgeschäft“, erinnert sich Horst Beissenkötter, Leiter des Entwicklungszentrums bei Opel. Mittlerweile haben sich die Zeiten geändert: Heute wissen die Marketingexperten der Automobilindustrie genau, daß der Autofahrer Sicherheit nicht nur voraussetzt, sondern sogar massiv fordert.

Galten früher ein Satz Leichtmetallfelgen oder der Spoiler als beliebte Optionen auf der Zu-



# „In der Software werden sich Autos unterscheiden“

Peter Gast, Leiter Zentrale Systeme der Pkw-Elektronik-entwicklung bei der Mercedes-Benz AG in Untertürkheim, über Computer, Sensoren und die Grenzen der Sicherheit.

CHIP: Ist es heute noch möglich, Autos zu bauen, die ohne Computer auskommen?

Gast: Grundsätzlich schon. Nur erfüllen sie dann nicht die gesetzlichen Vorschriften, etwa bei den Abgasnormen, und wahrscheinlich auch nicht die Anforderungen, die sich der Kunde wünscht.

CHIP: Wie leistungsfähig sind denn die eingebauten Mikrocomputer?

Gast: Der PC hat mit Sicherheit eine wesentlich höhere Speicherleistung als die Rechner, die wir im Fahrzeug einsetzen. Zumindest derzeit sind so

große Speicher noch nicht notwendig, außer bei den Navigationssystemen. Auch die Rechenleistung eines modernen PC ist in der Regel noch höher als bei einem Fahrzeugrechner. Sie finden in unseren Fahrzeugen die ganze Bandbreite von 8-Bit- bis 32-Bit-Rechnern. Wir setzen für normale Anwendungen meist 8-Bit-Rechner ein, bei Anwendungen im Motormanagement benötigen wir 16-Bit-Rechner. Insgesamt sind zwischen 50 und 60 Mikrocomputer bei 30 bis 40 Steuergeräten in einem voll ausgestatteten Oberklassefahrzeug installiert.

CHIP: Wird Computertechnik zur Schlüsseltechnik in der Konstruktion von Autos?

Gast: Die Fahrzeugfirmen werden sich differenzieren in

dem, was sie an Elektronik ins Auto einbauen. Die Hardware wird sich mehr in Richtung Standards hin entwickeln, die Unterscheidung liegt dann in der Software.

CHIP: Wie PCI für den PC ist auch im Auto ein Datenbus nötig...

Gast: Wir setzen ja seit 1990 den Datenbus für das Motor- und Antriebsmanagement ein, jetzt auch in der E-Klasse für die Karosserieelektronik

mit 100 Kilobit pro Sekunde in maximal vier Geräten. Wir werden diesen Bus in einigen Fahrzeugen aber auf ungefähr 15 Geräte erweitern. Etwa 1998 oder 1999 werden bis zu 25 Geräte an diesem mittelschnellen Bus hängen.

CHIP: Wie lange benötigt denn die Software-Entwicklung bei der Konstruktion eines neuen Autos?

Gast: Das ist sehr unterschiedlich. In unseren Oberklassefahrzeugen haben die Herstellkosten der gesamten Elektrik und Elektronik, also Hard- und Software gemeinsam, einen Anteil bis zu 20 Prozent an den Gesamtkosten. Bei der Entwicklung liegen die Kosten von Hard- und Software etwa gleich, wobei der Aufwand in Zukunft bei Software wesentlich höher liegen wird.

Die Hardware geht in Richtung Standardbauteile; ein Gerät kann dann bei uns genauso eingebaut sein wie im BMW. Die Software unterscheidet sich allerdings, weil sie jeder Hersteller spezifisch für sich konzipiert. Und da steigt der Aufwand deutlich an. In der Software wird auch die Unterscheidung bei den Features des Autos liegen.

CHIP: Wie wichtig ist die Sensortechnologie für Mercedes-Benz?

Gast: Sensoren sind eine Schlüsseltechnologie für die Zukunft. Sie werden immer intelligenter werden und mit Rechner sowie Datenbus-Schnittstelle ausgerüstet sein.

CHIP: Werden solch komplexe Systeme den Autos der Oberklasse vorbehalten bleiben, oder erwarten Sie Anti-Schleuder-Systeme auch im günstigeren Kleinwagen?

Gast: Auch ABS gab es zuerst in den Autos der Oberklasse, und heute findet man es in fast jedem Fahrzeug. Das ist ja auch eine Kostenfrage. Ähnlich wird es auch mit anderen Fahrdynamik-Systemen sein. Sie werden bei den teuren Modellen Einzug halten und künftig, nach und nach, auch in anderen Modellen eingesetzt.

CHIP: Was kommt nach den Sensorsystemen?

Gast: Die Fahrdynamiksysteme sind längst noch nicht zu Ende entwickelt, da gibt es noch viel zu tun. Zudem wird die Informations- und Kommunikationstechnik verstärkt im Auto Einzug halten. Da wird sich in der nächsten Zeit der größte

INTERVIEW



Auto-Experte Dipl.-Ing. Peter Gast: „Sensoren sind die Schlüsseltechnologie der Zukunft“



Schub vollziehen. Die Kombination aus Navigation und Kommunikation ergibt neue, interessante Möglichkeiten.

CHIP: Je mehr Computer im Auto stecken, desto größer ist die Gefahr, daß Fehler passieren. Was tun Sie dagegen?

Gast: Das ist eine ganz wesentliche Frage. Wichtig ist, daß man schon in der Konzeptphase beginnt, die richtigen Weichen zu stellen. Man muß die Systeme so gestalten, daß beim Ausfall eines Systems keine kritische Situation entsteht. Bei sicherheitsrelevanten Systemen wie ABS oder ESP setzen wir immer noch zwei Rechner ein, die redundant arbeiten und sich gegeneinander vergleichen. Wenn eine Abweichung festgestellt wird, schalten dieses Systeme in den sogenannten sicheren Zustand. So schaltet das ABS bei einer Störung ab, die Bremse funktioniert weiter.

Diese Störung wird dem Fahrer aber gemeldet,

er kann danach in die Werkstatt fahren. Selbst fast triviale Systeme wie die Sitzsteuerung sind sicherheitsrelevant. Wenn etwa ein Fahrer gegen das Lenkrad gedrückt wird, kann es gefährlich werden. Auch hier sind Sicherheitssysteme eingebaut.



Edle Karosserie, intelligente Technik: Selbst im Fahrersitz eines Mercedes sind computerüberwachte Sicherheitssysteme eingebaut

CHIP: Der Beifahrer tippt eine Nummer am Handy, und der Airbag geht auf...

Gast: Das kenne ich nicht. Das passiert bei unseren Fahrzeugen nicht. Es ist eine Frage der elektromagnetischen Verträglichkeit. Die Vorschriften sind zum Jahresbeginn noch einmal verschärft worden. Alle Fahrzeuge müssen Feldstärken von nun 30 Volt pro Meter aushalten. Wir prüfen mindestens mit der dreifachen Feldstärke.

Da dürfen keine Systeme ausfallen oder Funktionsänderungen zeigen. Wir fahren außerdem mit unseren Autos zu sehr starken Kurz- und Mittelwellensendern, um die Auswirkungen zu überprüfen. Man kann davon ausgehen, daß Feldstärken wie von einem Handy mit Sicherheit keine Auswirkungen auf den Airbag haben.

CHIP: Gibt es einen Trend zum sicheren Auto, das sich selbst kontrolliert?

Gast: Wir haben heute in allen Steuergeräten ein Eigendiagnosesystem, deren Software in einigen Geräten mehr als ein Drittel der Funktionssoftware darstellt. Diese Eigendiagnose überwacht permanent das Steuergerät und die angeschlossene Peripherie. Bei kritischen Fehlern wird in den

Notlauf oder in den sicheren Zustand geschaltet. Beim Ausfall eines Temperatursensors wird beispielsweise ein Ersatzwert gesetzt. Dann ist das System nicht mehr so komfortabel, funktioniert aber noch. Außerdem wird der Fehler gespeichert, und in der Werkstatt kann der Speicher zur Diagnose ausgefragt werden

CHIP: Dann können die Autofahrer den Werkzeugkasten endgültig wegwerfen?

Gast: Mit herkömmlichen Werkzeugen können sie vernetzte Fahrzeuge nicht mehr reparieren, das ist klar. Dazu brauchen sie entsprechende Diagnosegeräte. Auf der anderen Seite sind die Ausfallraten in der Elektronik immer geringer geworden. Die Zuverlässigkeit der Halbleiter hat sich in den letzten zehn Jahren deutlich gebessert.

CHIP: Kommt der Autopilot, der ohne Fahrer sein Ziel erreicht?

Gast: Die Elektronik soll nur unterstützen, die Verantwortung muß klar beim Fahrer bleiben. Er sollte auch einen gewissen Fahrspaß haben, das gehört zum Autofahren dazu.

CHIP: Versicherungsgesellschaften haben vor einiger Zeit Unfalldatenschreiber gefordert...

Gast: Wir arbeiten derzeit nicht daran. Wenn der Kunde das wünscht oder der Gesetzgeber so etwas verlangt, werden wir sie anbieten, das ist keine Frage. Wir sehen aber heute keine Notwendigkeit. Auf dem Markt kann der Kunde ja einen solchen Schreiber kaufen, wenn er will.

CHIP: Wie sehen Sie denn die Chancen von GPS-Navigationssystemen?

Gast: Das scheint genau das zu sein, was der Kunde haben will, denn die Nachfrage ist riesig groß.

CHIP: Halten Sie denn ein Ortungssystem mit GPS als Diebstahlschutz für machbar, das der Autodieb nicht einfach umgehen kann?

Gast: Jedes Diebstahlsystem bietet immer nur eine bestimmte Zeit eine begrenzte Sicherheit. Wir müssen also immer darauf achten, dem Dieb ein Jahr voraus zu sein und immer wieder etwas Neues zu bringen. Da muß man sich nichts vormachen: Wenn der Dieb genügend Zeit hat, sich mit dem System zu beschäftigen, gibt es immer eine Möglichkeit, ein System zu knacken.

CHIP: Ist das Ortungssystem die bessere Alternative zur Wegfahrsperre?

Gast: Zunächst ist die klassische Wegfahrsperre das richtige, das ist keine Frage. Aber es gibt ja dennoch Möglichkeiten, das Fahrzeug zu entwenden, und dann könnte das nächste System greifen. Fahrzeugortung ist ja auch interessant bei Überfällen. Da weiß man genau, wo der Wagen steht.

CHIP: Die Sender der gestohlenen Autos müssen ja zunächst mit einem Empfänger geortet werden...

Gast: Dazu braucht man eine Infrastruktur, die darauf reagiert. Das ist richtig.

Interview: Uwe Kauß



# Abbiegen auf Kommando

Navigationscomputer mit Draht zum Weltall sollen zerfledderte Straßenkarten ersetzen. Auf einer Minitastatur gibt der Fahrer das gewünschte Ziel ein. Der elektronische Pfadfinder stellt die Route zusammen und dirigiert mit digitaler Kommandostimme den Automobilisten zur Zielgeraden.

**M**it Carin können Sie sich praktisch nie verfahren“, verspricht Philips Car Systems. Denn „Carin kennt Ihren Weg“ – sie weiß eben, was sie will. Zudem entpuppt sie sich als polyglotte Begleiterin und überläßt Ihnen „die Wahl der gewünschten Sprache: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch oder Spanisch“. Charmant, charmant.

Aber Carin ist nicht auf Plaudereien oder gar Flirt programmiert. Sie beschränkt sich auf sachlich-nüchterne Anweisungen: „Im Kreisverkehr erste Ausfahrt rechts“, rettet sie sich und ihren Fahrer aus unübersichtlichen Situationen. Carin parliert mit tiefeleganter Stimme im Baritonbereich.

Obwohl die Nachfrageprognosen erheblich schwanken, will keiner den Einstieg verpassen: Die Konkurrenz ist den Trendsettern Philips und Bosch mit ihren digitalen Scouts „Carin“ und „Travelpilot“ bereits auf den Fersen. Fast alle Hersteller von Car-Audio-Equipment beschäftigen sich mit der neuen Produktparte. Doch ob Sony, Panasonic, Grundig, Clarion oder Siemens – serienreif für den deutschen Einsatz sind die Lotsen der Verfolger noch nicht; die meisten Hersteller vertrauen auf die kommenden Jahre.

## Akribische Fleißarbeit bei der Digitalisierung von Karten

Denn die serienreife Entwicklung ausgefeilter Navigationssysteme ist aufwendig und zeitintensiv, vor allem die Herstellung der digitalisierten Straßenkarte auf CD-ROM. Sie bildet das Kernstück des digitalen Navigators. Motorisierte Landvermesser müssen Hunderttausende von Straßenkilometern – vom Gäßchen bis zur Autobahn – in akribischer Fleißarbeit erfassen.

Diese Daten werden dann in einer sogenannten Vektorkarte umgesetzt, die sämtliche Straßenabschnitte nach Länge und Richtung in Bytes und Bits zerlegt. Je konkreter die Angaben – zum Beispiel über die jeweilige Verkehrsführung – sind, desto präziser kann das Navigationssystem den Fahrer zum gewünschten Ziel lotsen.

Um den genauen Standort des Wagens zu berechnen, ist der Navigationscomputer in der Regel auf drei Informationsquellen angewiesen: einen Kompaß, an den Rädern angebrachte Sensoren sowie Satellitensignale, die über eine GPS-Antenne auf dem Autodach empfangen werden können.

27 GPS-Satelliten (Global Positioning System), die das US-Militär ins All geschossen hat, umkreisen in 20 Kilometer Höhe die Erde. Bereits drei dieser Satelliten genügen, um die Position des Fahrzeugs mit einer Genauigkeit von 100 Meter zu bestimmen. Dabei ist GPS noch viel genauer, doch die Zielbestimmung mit maximal zehn Meter Abweichung bleibt dem Militär vorbehalten.

Die Signale aus dem All werden von der GPS-Antenne empfangen und von einem GPS-Satellitenempfänger verarbeitet, der im hinteren Teil des Fahrzeugs angebracht ist (s. Grafik). Ausgefeilte Navigationssysteme verlassen sich jedoch nicht



**Radio mit Autopilot:**  
Das im Mercedes eingebaute APS-System von Blaupunkt ist im Wageninneren auf den ersten Blick kaum wahrzunehmen

Hinter dem sprechenden Bordlotsen namens „Car Information and Navigation“ (Carin) verbirgt sich ein Navigationscomputer, der bislang den Fahrern neuer Luxuslimousinen vorbehalten war. Seit Ende 1995 kann jedes Auto mit Carin nachgerüstet werden – zum stolzen Preis von 7500 Mark.

Die Nachfrage nach den elektronischen Pfadfindern boomt. Der deutsche Hersteller Blaupunkt, dessen Automatic Pilot System (APS) nur als Sonderausstattung für die Mercedes-S-Klasse zu haben ist, rechnet optimistisch, daß in Westeuropa bereits zur Jahrtausendwende rund elf Millionen Navigations- und Informationssysteme verkauft





**Der sprechende Stadtplan:** Panasonic will in seinem System die Straßenkarte mit der Sprachausgabe koppeln. Es soll frühestens 1997 vorgestellt werden.

nur auf GPS. Denn das Pentagon kann die Übertragung stören; auch in längeren Unterführungen, bei einer Fahrt durch Waldstrecken oder zwischen Hochhäusern kann der Empfang aussetzen.

Unabhängig von solchen Störfaktoren ist das Zusammenwirken von zwei weiteren Orientierungshilfen. Ein elektronischer Magnetkompaß, halb so groß wie eine Zigarettenschachtel, erkennt jede Änderung der Fahrtrichtung. Der Kompaß wird ergänzt durch Sensoren, die an den nicht angetriebenen Rädern montiert werden. Diese zählen die Radumdrehungen und erfassen so den zurückgelegten Weg, aber auch Änderungen der Fahrtrichtung: Dreht sich das rechte Rad schneller als das linke, „weiß“ der Computer, daß eine Linkskurve gefahren wird, und mißt den Winkel.

### Navigation aus dem Kofferraum

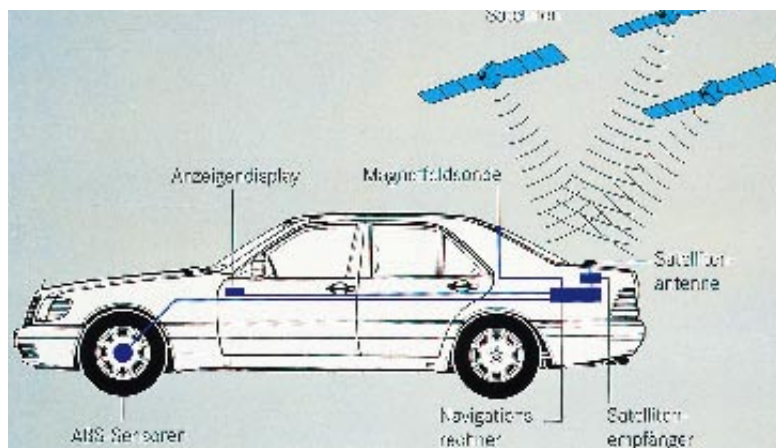
Alle Informationen gelangen zum Navigationscomputer, der ebenso wie der GPS-Empfänger im Kofferraum des Autos installiert ist. Dort erfolgt ein Abgleich der erfaßten Positionsdaten mit den Digitaldaten der CD-ROM. So wird der Standort ermittelt und auf einem Display am Armaturenbrett angezeigt. Fällt eines der drei voneinander unabhängigen Systeme aus oder begeht einen Fehler, dann ist die Navigation dennoch gewährleistet. Das satellitengestützte Ortungssystem gilt bei den meisten Herstellern noch als unverzichtbar.

Anbieter wie Innovative Systems aus Hamburg sind jedoch anderer Ansicht. Deren Grundversion des „Auto-Computer 6“ orientiert sich lediglich mit Hilfe von Radsensoren und eines Kompasses. Ein GPS-Empfänger wird nur als zusätzliche Option angeboten. „Unser Ziel ist es, den AC 6 zum Preis eines Autoradios anzubieten und so für viele Autofahrer erschwinglich zu machen“, sagt Geschäftsführer Peter Will, einer der Entwickler des Gerätes. Im Gegensatz zur Konkurrenz, deren Navigationsgeräte zwischen 4000 und 7500 Mark kosten, ist AC 6 bereits für weniger als 1800 Mark zu bekommen.

Ob für Luxuslimousinen oder für den Kleinwagen – fast alle Hersteller bieten weitere Nutzungen für ihre digitalen Pfadfinder an: Zusätzlich zum Stadtplan kann der Fahrer einen Chip einlegen, auf dem Restaurant- oder Theaterführer, Stadtrundfahrten oder touristische Reiserouten gespeichert sind. Die Systeme entscheiden sich je nach Geldbeutel des Fahrers auch in der Ausstattung der Hardware: mit Farbdisplay, Joystickfernbedienung, gesprochenen Hinweisen oder ohne dieses Equipment.

Das Panasonic Car Navigation System, das frühestens 1997 auf den Markt kommen soll, informiert den Fahrer auch über eine nahende gebührenpflichtige Autobahn. Wer sich nicht auf die Anweisungen seines virtuellen Kopiloten verlassen will, kann sich mit einer Zoomfunktion das Ablesen der vorgeschlagenen Routen am Bildschirm erleichtern und den Navigator über eine Joystickfernbedienung steuern.

Doch bei allen Raffinessen dürfte den digitalen Pfadfindern der richtige Durchbruch erst gelingen, wenn man nicht nur zum gewünschten Ziel gelotet wird, sondern „Carin & Co.“ auch vor Staus und anderen Hindernissen wie etwa Baustellen oder Umleitungen warnen. Das haben längst die Autohersteller, Zulieferer und Elektronikkonzerne er-



kannt und basteln hinter verschlossenen Labortüren an solchen Lösungen. So gilt Experten die Integration des TMC (Traffic Message Channel) mit seinen kontinuierlichen, digital abgestrahlten Verkehrsnachrichten in die GPS-Systeme als zukunftsweisend.

Neben dem Empfang durch einen Dekoder im Autoradio könnte auch das GPS-System die in den Nachrichtendateien gesendeten Straßen und Autobahnen mit der eigenen Datenbank detailliert abgleichen und so rechtzeitig einen sinnvollen Umweg berechnen.

Pech nur, wenn zukünftig alle Autofahrer jeweils dieselbe digital errechnete Umleitung benutzen. Dann sieht man sich schnell wieder – im Stau an der Umleitungsstrecke.

**So funktioniert die Satellitennavigation:** Neben den Daten aus dem All sind eine Magnetfeldsonde und Sensoren am Rad notwendig

# Kilometer, Belege und Pauschalen

Ein Auto kostet mehr als nur den Sprit: Wartung, Versicherung, Steuer, Verschleiß und vieles mehr können sich übers Jahr kräftig summieren. Mit der richtigen Software lassen sich die vielen einzelnen Posten und Termine im Blick behalten. CHIP hat die cleversten Programme herausgesucht.

Wenn einer eine Reise tut – dann kostet das Geld. Egal, ob die Reise klein oder groß, ob privat oder geschäftlich ist, ob sie den Pkw nur zum nächsten Getränkemarkt führt, um die flüssigen Vorräte aufzufüllen, oder nach Übersee zum Geschäftsabschluß. Wer dabei die Kosten nicht aus dem Blick verlieren oder einfach nur fürs Finanzamt dokumentieren will, kann sich unter Windows verschiedene Programme zunutze machen. Drei Programme – *Kfz-Organizer 1.1*, *WISO Reise+Kosten* und *Journey 2.0* – zeigen exemplarisch, was der Markt zu bieten hat.

## Kfz-Organizer 1.1

Als „persönliche Kfz-Verwaltung für Windows“ stellt sich der Kfz-Organizer 1.1 von TopWare vor. Das knapp 50 Mark teure Programm versteht sich als umfassendes Tool zum Halten und Führen eines Kraftfahrzeugs und ist für den privaten Anwender gedacht. Es hilft, Kfz-bezogene Kosten zu verwalten, und führt Fahrtenbücher. Eine Termin-

verwaltung erinnert an TÜV-, ASU- und sonstige Inspektionstermine. Dazu kommt eine Stammdatenverwaltung. Das alles ist in den vier Fenstern übersichtlich mit den Bezeichnungen „Kosten“, „Fahrtenbuch“, „Terminkalender“ und „Fahrzeug“ untergebracht.

Pro Fahrzeug kann man eine kleine Datenbank anlegen und auf

diese Weise beliebig viele Fahrzeuge verwalten. Allerdings kann man jeweils nur eine Datenbank geöffnet und somit nur Zugriff auf die Daten jeweils eines Fahrzeugs haben.

Zu jeder dieser Minidatenbanken gehören als Grundlage die Fahrzeugdaten im Fenster „Fahrzeug“. Hier gibt man Kfz-Kennzeichen, Fahrzeugtyp, Datum von letztem TÜV und letzter ASU ein.

Außerdem lassen sich hier auch der Kilometerstand der letzten Inspektion und das Datum des letzten Ölwechsels eintragen und dazu noch die Kilometerintervalle, nach denen diese jeweils fällig werden. Die Beschriftung der einzelnen Eingabefelder ist auf das Nötigste beschränkt. Ihre Bedeutung läßt sich nur nach eingehendem Studium der mitgelieferten Demodatei erschließen.

Die Kosten, die der vierrädrige Gefährte im Lauf der Zeit verschlingt, lassen sich in einem weiteren Fenster erfassen, in dem sich eine ganze Datei verbirgt. Datum, Kilometerstand, Kostenart, Gesamtkosten, Literverbrauch sowie die Angabe, ob man das Auto vollgetankt hat, sind hier einzutragen. Dazu kommt noch ein Notizfeld, in dem man Hinweise oder Zusätze zum jeweiligen Kostensatz vermerken kann.

Eine mit Symbolen bestückte Schaltleiste am oberen Fensterrand gestattet das Navigieren in den Kostensätzen. Im „Fahrtenbuch“ speichert der Kfz-Organizer die mobilen Einsätze mit Datum, gefahrenen Kilometern, altem Kilometerstand, Typ (geschäftlich oder privat) und einer Beschrei-

## Die Programme im Überblick

### Kfz-Organizer 1.1

TopWare Direktmarketing, Hervester Str. 36, 46286 Dorsten, Tel. 02369 / 91 67-10  
CD-ROM, 49,95 Mark

### Journey 2.0

Stenzel Ingenieurbüro, Johannisberger Str. 3, 65197 Wiesbaden, Tel. 0611 / 80 62 06, 1 Diskette, 68 Mark (1 Einzelplatzlizenz) bis zu 1998 Mark (unbegrenzte Lizenzzahl)

### WISO Reise+Kosten

Buhl Data Service GmbH, Service Center, Frankfurter Straße 45a, 57290 Neunkirchen, Tel. 0180 / 53 54 55 1  
14 Disketten, 99 Mark



Erinnert an TÜV und ASU: Der *Kfz-Organizer 1.1* hilft nicht nur bei der komplizierten Abrechnung fürs Finanzamt



bung. Auf Wunsch läßt sich über das Hauptmenü des Programms auch der neue Kilometerstand einblenden. Die Kosten- und Fahrtdaten kann man über Menüpunkte in der Hauptmenüleiste auswerten und, wenn es beliebt, in grafischer Tortenform auf den Bildschirm bringen. Die auf den Kilometer umgelegten Kosten werden dabei automatisch berechnet.

Im „Termine“-Fenster lassen sich praktischerweise die Termine für ASU- oder TÜV-Untersuchungen festhalten, natürlich auch jeder andere beliebige Termin. Ist zum Beispiel eine ASU überfällig, macht eine kleine Dialogbox den Anwender mit einer rot und gelb blinkenden Ampel auf das Versäumnis aufmerksam. Unter Windows 95 brachte das Termine-Fenster bei einigem Ausprobieren der Funktionen das Programm allerdings zum Absturz. Dieser Absturz zeigt unter anderem, daß die Programmversion, die zum Redaktionsschluß vorlag, noch nicht an Windows 95 angepaßt ist. Dazu gehört beispielsweise, daß lange Dateinamen nicht möglich sind.

#### WISO Reise+Kosten

Zu den Alleskönnern gehört das Paket *WISO Reise+Kosten*. Für 99 Mark bieten die Macher der ZDF-Sendung *WISO* geballte Leistung auf 14 Disketten. Dazu gehören eine Reisekostenabrechnung, ein Bahnfahrplan, ein Hotelführer, ein Streckenplaner, ein Flugplan sowie ein Btx-Dekoder. Die *WISO*-Monatsdiskette „Reisen“ ist ebenfalls gleich enthalten. Gedacht ist das Paket für alle, die Reisekosten abrechnen müssen oder ihren Urlaub mit Hilfe der Fahr- und Flugpläne organisieren und kalkulieren wollen, ob nun als Privater, Selbständiger oder Angestellter.

Zu jedem Programm wird ein dünnes Handbuch mitgeliefert. Ausnahme ist die Reisekostenabrechnung. Als dem Kernstück des Softwarepakets ist ihr ein ausführliches, etwa 300seitiges Handbuch gewidmet. Es enthält nicht nur Hinweise zu Installation und Bedienung, sondern gibt in einem allgemeinen Teil „Tips zum Thema Reisen“ umfassende Ratschläge – von Gesamtkosten, Pauschalen und Abrechnungsterminen bis zu den Themen Reklamationen, Fahrgemeinschaften, Autobahngebühren und Kinder im Urlaubsauto.

Die Reisekostensoftware ist sozusagen das Cockpit, von dem aus man auf die weiteren genannten Programme zugreift. Mit ihrer Hilfe erfaßt man Reisen in einer einfach auszufüllenden Eingabemaske. Streng an den geltenden gesetzlichen Vorschriften orientiert, spart das Handbuch dazu nicht mit Hinweisen, wie die Abrechnung effizient für das Finanzamt zu gestalten ist. Zu einer Reise werden auch Kostenbelege erfaßt.

Das Finanzamt erkennt sowohl die Abrechnungsart nach Belegen oder nach Pauschalen an. Hier zeigt sich die Stärke des *WISO*-Programms, denn welche Abrechnungsart günstiger ist, berechnet es auf Wunsch automatisch. Dies gilt allerdings

nur noch für Reisen, die bis zum 31. Dezember 1995 unternommen wurden. Ab 1. Januar 1996 erkennt der Gesetzgeber nur noch Pauschalen an. Wer eine lizenzierte Programmversion besitzt, die noch mit Einzelbelegnachweisen arbeitet, kann innerhalb von vier Wochen kostenlos ein Update anfordern.

Bevor Fahrer samt Auto im Stau stecken, sind Bahn oder Flugzeug oft die bessere Alternative: So ergänzen ein Fahrplanprogramm für die Bundesbahn und für Flüge der Lufthansa das Paket. Der Fahrplan wirbt mit mehr als 1200 Bahnhöfen und etwa 25 000 Zügen. Das *WISO*-Paket bietet für knapp 100 Mark ein Paket, mit dem sowohl Privatreisende wie auch Geschäftsleute ein mächtiges Instrument zur Planung und Abrechnung ihrer Reiserhalten.

#### Journey 2.0

Dieses Programm ist speziell für die Reisekostenabrechnung konzipiert. Es richtet sich vor allem an den beruflich Reisenden. Die aktuelle Version 2.0 ist an das Jahressteuergesetz 1996 angepaßt und unterscheidet automatisch anhand des eingegebenen Abreisetages, welche Regelung für die jeweilige Reise zutrifft. Das betrifft hauptsächlich den Dienstgang, die Einzelbelegnachweise sowie die Kürzung der Pauschale durch Bewirtungen. Diese drei Punkte sind nicht mehr gültig. Das mitgelieferte Handbuch zeigt die Unterschiede ausführlich.

*Journey 2.0* verfügt über vier Tabellen. Eine davon ist reserviert für die gesetzliche Regelung; die restlichen drei Tabellen kann der Anwender selbst anpassen und wahlweise nach der alten oder neuen Regelung abrechnen. Die Benutzerführung ist einfach gehalten; alle relevanten Daten werden in zwei übersichtlichen Masken erfaßt.

*Journey* unterscheidet dabei automatisch zwischen eintägig, mehrtägig, Inlands- und Auslandsreisen. Das Programm berechnet dann die Kosten nach den günstigsten gesetzlichen Regeln und weist dabei die enthaltene Vorsteuer aus. Zudem erzeugt es einen Buchungsbeleg, mit dem die Reisekosten als einzelne Kostenart in die Finanzbuchhaltung übernommen werden können.

Da sich das Führen eines Fahrtenbuches auf lange Sicht steuersparend auswirken kann, bietet das Programm die Option eines ausführlichen Reiseberichts. Es erfaßt zudem die betrieblich zurückgelegten Reisekilometer. Die Privatfahrten, die sich aus den Kilometerdifferenzen ergeben, werden mit dem Kilometerstand mit dem Vermerk „Privatfahrt“ in das Fahrtenbuch eingefügt. Beim Ausdruck werden dann die privaten und geschäftlichen Nutzungsanteile aufgeführt.



**Speziell auf beruflich Reisende ausgerichtet: *Journey 2.0* bietet eine einfache, übersichtliche Benutzerführung. Dennoch lassen sich viele komplizierte Details einbeziehen.**

Joachim Pich

# Schöner lenken

Vom sicheren Schulweg über die Vorbereitung auf die Führerscheinprüfung bis hin zur digitalen Hommage auf ein rollendes Kultobjekt – auf CD-ROM oder Diskette findet sich auch allerlei Nützliches und Vergnügliches für den Autobesitzer.

## Führerschein im Trockentest

„Das ist aber voll danebengegangen!“ rauft sich das knuffige Zeichentrickmännchen die Haare. Klar, bei Kindern rechts und links am Straßenrand erstmal den Fuß vom Gaspedal. Ein Klick auf den Info-Button, und schon erfährt der Fahrschüler, wie er sich richtig verhalten hätte. Mit *Sicherheit zum Führerschein* setzt der sturen Paukerei für den „Lappen“ ein Ende. 3-D- und Video-Animationen vermitteln dem Benutzer das notwendige Wissen fast spielerisch. Im Testteil mit sämtlichen offiziellen Prüfungsfragen nach StVZO lassen sich immer wieder neue Fragen zusammenstellen.

Zudem enthält die CD-ROM, die bei den Stuttgarter Vereinigten Motor-Verlagen erschienen ist, einen interaktiven Trainingsparcours mit Stadt- und Überlandfahrten, Videosequenzen aus der Crashtest-Serie der Zeitschrift *Auto, Motor und Sport*, rund 50 Profitips sowie Wissenswertes zum Thema Verkehrsrecht. Dort ist alles über die Flensburger Punktekartei, den Führerschein auf Probe, den EU-Führerschein und den Bußgeldkatalog nachzulesen. Einmal rechts überholen etwa wird mit 100 Mark und drei Punkten in der Flensburger Sünderkartei geahndet, lernt der angehende Verkehrsteilnehmer. Besonders hilfreich ist der Serviceteil:

Er enthält unter anderem Dekra-Mängellisten für Einsteigerautos sowie Tips zum Autokauf; auch ein Musterkaufvertrag läßt sich ausdrucken.

Vereinigte Motor-Verlage GmbH & Co. KG, Leuschnerstraße 1  
70162 Stuttgart, Tel. 0711 / 182-0, 1 CD-ROM, 39 Mark

## Von Rostlauben und Jahreswagen

Eine umfassende Beratung für Käufer und Verkäufer bietet *ADAC Special Gebrauchtwagen*. Die CD-ROM enthält mehr als 2350 in Deutschland gehandelte Gebrauchtfahrzeuge. Die Notierungen, in die auch Jahreswagen integriert sind, laufen von 1600 bis 150 000 Mark für die Baujahre 1987 bis 1995. Dem Benutzerwunsch entsprechende Fahrzeuge können anhand beliebig kombinierbarer Auswahlkriterien wie Hersteller, Preis, Alter, Leistung oder Verbrauch recherchiert werden.

Nützlich für der Entscheidungsfindung sind die Zusatzangaben mit technischen Daten, Kosten

und Preisen sowie bei fast allen aufgelisteten Fahrzeugen die ADAC-Testberichte. Im Vergleichsmodus lassen sich die Daten von bis zu drei Fahrzeugen auf dem Bildschirm miteinander vergleichen; alle Daten können auch ausgedruckt werden. Im integrierten Ratgeber sind Informationen rund ums Auto abrufbar, beispielsweise Reifen, Kaufvertragsformulare sowie Checklisten für den Gebrauchtwagenkauf.

Der Höhepunkt der *ADAC Special Gebrauchtwagen 96* ist die Möglichkeit zur Ermittlung von Autos aus zweiter Hand: Ist ein Fahrzeug ausgewählt, kann anhand von Jahr und Monat der Erstzulassung sowie der Kilometerleistung der Fahrzeugwert errechnet und angezeigt werden.

New Look electronic publishing GmbH, Bahnhofplatz 4a,  
85540 Haar, Tel. 089 / 46 65 00, CD-ROM, 49,90 Mark

## Technik, Test und Volltext



Das Heft auf CD-ROM: Fans von *Auto, Motor und Sport* können ihre Zeitschrift auch digital lesen

„Vertrauen ist gut – testen ist besser“. Zum Vergleich von Diesel-Cabrios oder dem alten und neuen Alfa-Spider muß man nicht mehr stapelweise Fachzeitschriften wälzen: *Auto, Motor und*



Sicher in Theorie und Praxis: Wer teure Stunden sparen will, kann sich mit dem AMS-Trainer auch zu Hause auf die Prüfung vorbereiten





# Der Weg ist das Ziel

Sie sind mehr als digitale Straßenkarten: Routenplaner zeigen die besten Strecken, finden Hotels und sogar Bahnverbindungen. Mittlerweile gibt es Programme für fast jeden Zweck – vom einfachen Plan für den Sonntagsausflug bis zur Fuhrparkverwaltung. CHIP hat sich die interessantesten herausgesucht.

**D**er kürzeste Weg von Alsenbrück-Langmeil nach Flensburg-Harrislee führt über Atzenhain, Neumünster-Einfeld und Krogaspe. Darauf muß man erstmal kommen. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: sich mit der Leselupe über die auf dem Eßtisch ausgebreitete Deutschlandkarte beugen, oder den PC die flotteste, kürzeste oder interessanteste Route berechnen lassen.

Schon vor über zwei Jahren haben sich die Softwarehersteller an Straßen, Orte und Autobahnen herangemacht und digitale Straßenkarten oder Routenplaner vorgestellt. Mittlerweile bieten ein gutes Dutzend Hersteller die unterschiedlichsten Varianten digitaler Wegweiser an – von der schlichten Straßenkarte bis zu Profisoftware mit Kundendatenbank und GPS-(Global Positioning System-)Anbindung. Die meisten Systeme bieten zudem meist einiges an zusätzlichen Infos: Streckenlänge, Fahrzeit je nach Durchschnittsgeschwindigkeit, Spritkosten oder touristisch interessante Angaben.

Doch die digitalen Routenplaner sind längst kein vollständiger Ersatz zur Landkarte – der gute, alte Autoatlas sollte also nicht auf den Flohmarkt wandern. Die Planer sind vielmehr als sinnvolle Ergänzung vor allem in der Tourenvorbereitung nützlich. Auch auf einem 17-Zoll-Monitor ist das Springen auf der Karte von München nach Hamburg noch schneller als beim Scrollen mit der Maus; zudem ist der Gesamtüberblick im Autoatlas oft besser.

Weiter brauchen die meist auf CD-ROM ausgelieferten Programme eine Menge Grafik- und Rechenleistung. Wer die Routenplaner im Alltag nutzen will, sollte schon einen Pentium 90 mit vernünftiger Grafikkarte sein eigen nennen, um die Wartezeit in erträglichen Grenzen zu halten. Auf der Festplatte sollten außerdem zwischen 10 und 15 Megabyte freier Speicherplatz vorhanden sein.

Auch die Anzahl der Städte, Orte und Straßen spielt eine wesentliche Rolle. Dabei ist das Angebot auf sehr unterschiedliche Bedürfnisse zugeschnitten. Vor allem aber kommt es auf die inhaltliche und optische Qualität des Ausdrucks an, denn mit der muß sich der Autofahrer ja unterwegs schnell und direkt zurechtfinden können.

Das Ausdrucken der Kartenausschnitte – nicht mit jedem Planer möglich – bringt außerdem meist wenig, da die Qualität auch mit einem Laserdrucker die herkömmliche Karte kaum ersetzen kann. So er-

gibt sich eine gute Kombination: Die Routenplanung übernimmt die Software, weil sie schneller und oft genauer als die Handarbeit ist. Der Streckenausdruck samt Autoatlas auf dem Beifahrersitz macht die Fahrt streßfrei – keine unnötigen „Links-rechts“-Debatten mit dem Beifahrer. CHIP hat sich die interessantesten Programme angesehen.

## Microsoft Autoroute Express, Deutschland und Europa

Im lukrativen Routenplaner-Markt will seit einigen Monaten auch Microsoft ein Wörtchen mitreden. Die *Autoroute-Express-Versionen Deutschland und Europa* laufen – fast selbstverständlich – auch unter Win 95 einwandfrei und haben eine Menge fürs Geld zu bieten. Der Deutschland-Atlas enthält laut Microsoft etwa 7000 von 11 000 Orten und kennt auch Stadtteile und kleinere Gemeinden, aber keine innerstädtischen Straßennamen. Nur die großen Ausfallstraßen sind im detailliertesten Zoommodus zu finden, allerdings mit manchmal kleinen Ungenauigkeiten: So wird dort aus der Frankfurter Stresemann-Allee die Stressmann-Allee.

Die Routenplanung mit dem Assistenten ist denkbar einfach und in wenigen Schritten vollzogen. Beim Ortsnamen genügt die Eingabe der ersten zwei Buchstaben, aus der die Datenbank eine Liste herausucht. Start und Ziel lassen sich über das Setzen jeweils einer Flagge auf der Karte festlegen. Auf Wunsch gibt es per Mausklick im Text oder in der Karte touristische Infos oder Adressen von Jugendherbergen.

Die Europa-Version ist vom Aufbau und der Bedienung her identisch und enthält nach Firmenangaben 8000 Orte. Klar, daß die Genauigkeit sich mehr für die Urlaubsplanung eignet und die regionale Karte mit auf die Reise muß.

Insgesamt bietet aber Microsoft, wie so oft, intelligenten Mainstream: Ein rundes Produkt, das von jedem etwas bietet und sich daher für Spezialisten kaum eignet, aber die meisten Bedürfnisse normaler Autofahrer erfüllt.

Microsoft Deutschland GmbH,  
Edisonstraße  
185716 Unterschleißheim,  
Tel. 089 / 3176-0, 130 Mark



Ideal für den Beifahrersitz: Der kompakte Philips Routefinder läßt sich hervorragend mit auf die Reise nehmen. Er ist eine gute Alternative zum schweren Notebook.



### Philips Routefinder

Unter allen Planern ist der *Routefinder* das einzige Produkt, das sich auch im Auto direkt nutzen läßt. Es ist knapp 300 Gramm leicht, etwas größer als ein Walkman und mit einem 8 Megahertz schnellen Motorola-68000-Prozessor getaktet. Im schicken Design führt der im Basismodell etwa 500 Mark teure Planer jeweils Schritt für Schritt zum Ziel.

Nach dem Erreichen einer Wegmarke genügt ein Knopfdruck, und die nächste Etappe erscheint. Ein Pfeildiagramm gibt zudem einen Überblick über die Richtung. Zusätzlich zur Strecke werden voraussichtliche Fahrzeit und Spritverbrauch berechnet. Auch an den PC läßt sich der Routefinder anschließen, doch das dazu nötige „Büroset“ inklusive Netzteil schlägt mit 75 Mark zu Buche, ebensoviel wie das Einbauset fürs Auto.

Weitere Karten lassen sich in den PCMCIA-Schacht einschieben und kosten zwischen 50 und 125 Mark. Kein ganz billiges Vergnügen also – und bei so einem Preis dürften das Netzteil und ein PC-Kabel durchaus im Preis enthalten sein.

Philips Car Systems Deutschland, Postfach 1480,  
35573 Wetzlar, Tel. 0641 / 370-0, ca. 500 Mark

### ComCart: Der Große Autoatlas Deutschland, Profi-Atlas, Profi-Routing

Der RV-Verlag ist schon lange als Hersteller von Landkarten im Geschäft. Kein Wunder also, daß die digitalen Straßenkarten der umfangreichen ComCart-Reihe fast aussehen wie auf dem Papier. Allerdings hat die Digitalversion des Autoatlas auch kaum mehr zu bieten. Zwar springt die Software auf der Landkarte sehr schnell von einem Ort zum nächsten, doch die Icons sind wenig intuitiv, die Routenplanung ist nicht sehr detailliert – kennt die Software doch etwa keine Stadtteile.

Von einem anderen Kaliber ist dagegen der *Profi-Atlas* aus derselben Reihe. Die Karte im Maßstab 1:200 000 enthält nach Herstellerangabe 85 000 Ortsbezeichnungen, die Überblickskarte im Maßstab 1:1 000 000 etwa 7200 Orte. Autokennzeichen und Postleitzahlen können ebenfalls angezeigt werden. Doch die Qualität der digitalisierten Karte ist nicht besonders klar und nützlich, die Routenplanung nur mit dem 198 Mark teuren Zusatzmodul *Profi-Routing* möglich. Es belegt zusätzlich 30 Megabyte Plattenplatz und bietet eine Menge Planungsvarianten, ist aber ziemlich langsam. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist daher für diese

Produkte nicht sonderlich günstig.

RV Verlag, Neumarkter  
Straße 18, 81664  
München, Tel. 089 / 431  
89-762, Der Große  
Autoatlas Deutschland:  
98 Mark, Profi-Atlas  
Deutschland: 398 Mark,  
Profi-Routing: 298 Mark



### Map&Guide Travelbook Deutschland

Digitale Autopiloten mit Navigation über GPS (Global Positioning System) sind teuer und leistungsfähig, normale Routenplaner auf CD-ROM oder Diskette sind wesentlich günstiger, können aber keine Hinweise geben, wenn der Autofahrer genau hier rechts abbiegen muß.

Diese Lücke versucht das Map&Guide Travelbook zu schließen. Für knapp 1800 Mark ist das Startpaket zu haben, das neben dem Satellitenempfänger von Rockwell eine regionale Generalkarte – für ein auswählbares Bundesland – und die Stadtpläne von Berlin, Frankfurt/M., Hamburg und München enthält. Dazu ist allerdings ein Notebook mit Soundkarte für die Sprachausgabe nötig.

In Kombination mit einem D1-Netz-Handy, das via Notebook mit der Software verbunden ist, lassen sich nach Herstellerangaben sogar vom ADAC gemeldete Staus auf der Karte direkt anzeigen. Die gut digitalisierte Karte kostet ohne GPS knapp 1000 Mark, die Europa-Ausgabe ebensoviel.

Softline, Appenweier Straße 45, 77704 Oberkirch,  
Tel. 07802 / 924-555, ab 998 Mark

### Cardy Lotse

Der *Lotse* aus dem Hause Cardy ist für jene nützlich, die viel innerhalb einer bestimmten Region unterwegs sind. Neben einer Fernstraßenkarte enthält die Reihe pro CD-ROM jeweils eine Sammlung von Stadtplänen innerhalb eines Postleitzahlengebietes.

Nach dem Start zeigt sich dem Orientierungslosen zunächst eine mausgraue Fläche. Erst mit dem Klick auf das Symbol für „Datei laden“ erscheint eine Liste mit Städten, deren Pläne enthalten sind. Die Pläne selbst sind sehr detailliert, selbst Telefonzellen, WC, Tennisplätze und Taxisstände werden gezeigt. Bis dahin muß man jedoch einige Zoomstufen überwinden. Störend sind auch die Namen der Gemeinden und Stadtteile, de-

**Fahrtdauer, Kosten und Strecke: Der Große Autoatlas zeigt die wesentlichen Informationen übersichtlich an**



**Das Allroundpaket: Der Große Freizeitplaner bietet neben der Straßenkarte einen Hotel- und Restaurantführer sowie einen Bahnplaner**





ren Buchstaben, ebenfalls mitvergrößert, als riesige Balken den klaren Blick verstellen.

Die Streckenplanung ist einfach, schnell und problemlos; die integrierte Deutschlandkarte findet allerdings nur große Orte. Für die Orientierung in der Stadt oder Region ist Cardy Lotse unschlagbar, als universeller Routenplaner wenig zu gebrauchen.

Cardy GmbH, Postfach 40 55 90, 41181 Mönchengladbach,  
Tel. 02166 / 955-57, 99 Mark

### Cardy Travelling Salesman

Als „vielseitige Kombination aus Tourenplaner, Kartenarchiv und Kundendatenbank“ preist Cardy seinen *Travelling Salesman* an. Die CD-ROM enthält eine Deutschlandkarte und 600 Stadtpläne. Die Ausrichtung dieses Planers steckt schon im Namen: Es ist vor allem für Außendienstler sinnvoll, aber auch für kleinere Wartungsfirmen oder Transportunternehmen. Für diese Anwendungen finden sich viele sinnvolle Verknüpfungen: In die dBase-kompatible Datenbank aufgenommene Kundenadressen werden etwa mit einer Flagge auf der Landkarte markiert. Selbst Stundenlöhne lassen sich eingeben; die Kosten einer Fuhre werden so komplett berechnet. Die Route mit verschiedenen Kundenstationen – maximal 20 – werden auf der Karte nummeriert gezeigt; auch läßt sich die Besuchsreihenfolge einer Route ändern.

Für die benutzten Fahrzeuge lassen sich Geschwindigkeitsprofile aufstellen, um zu realistischen Fahrzeiten zu kommen. Für gewerbliche Nutzer ist der *Travelling Salesman* eine Software, die viel Zeit sparen kann.

Cardy GmbH, Postfach 40 55 90, 41181 Mönchengladbach, Tel. 02166 / 955-57, 999 Mark

### G-Data GeoRoute: Routenplaner für Deutschland

Dieser Planer hat seine Stärke bei den Überlandfahrten. Denn *GeoRoute* liefert eine sehr detaillierte Routenplanung auch im Ausdruck: Auf der Autobahn ist die Fahrtrichtung angegeben und jede Ausfahrt enthalten, die der Fahrer passiert, auf der Bundesstraße jede Ortschaft, die durchfahren wird. Auf diese Weise erhält man eine optimale Orientierung. Ansonsten sind die Straßen stilisiert als Vektoren dargestellt, kleinere Kurven sind hier einfach begradigt worden.

Diese Vereinfachung ist in Sonderfällen unangenehm, macht die Software aber schnell. Daher ist *GeoRoute* besonders zur Tourenvorbereitung geeignet; mit Autoatlas und der ausführlichen Wegbeschreibung kann fast nichts mehr schiefgehen – außer man verfährt sich innerhalb einer Großstadt, darauf ist *GeoRoute* nicht vorbereitet.

Wer mit dem Notebook auf dem Beifahrersitz unterwegs sein will, kann bei G-Data gegen Übersenden eines Schecks + 10 Mark eine Diskettenversion bekommen. Zur CeBIT ist eine aktualisierte Version für 1996 vorgestellt worden.

G-Data Software, Siemensstraße 16, 44793 Bochum, 59,80 Mark

### Marco Polo Travel Center: Großer Freizeit- und Reiseplaner

Die Travel-Center-Reihe ist ein Gemeinschaftsprodukt von Mairs Geographischem Verlag, CAS Software und dem Planungsbüro PTV. Es ist als Lightversion von Map&Guide konzipiert, einem Programm, das auch zur Planung von Gefahrguttransporten eingesetzt wird.

Das *Travel-Center* besteht aus Modulen, die unter einer gemeinsamen Benutzerführung arbeiten, zum *Großen Freizeit- und Routenplaner* gehören der Routenplaner Deutschland, die Allianz-Freizeit-tips, die Shell Eurokarte Deutschland, der Varta Hotel- und Restaurantführer sowie der Bahnplaner. Sie werden auch einzeln für jeweils knapp 100 Mark angeboten.

Diese Kombination sowie die konsequente Umsetzung machen den Freizeit- und Reiseplaner zum klaren Favoriten unter den Routenplanern. So enthält er eine sehr gut digitalisierte Straßenkarte, die auch Kurven und Brücken nicht vernachlässigt. Vergrößert man per Maus die Karte innerhalb einer Großstadt, blendet die Software automatisch einen Stadtplan ein, der an Genauigkeit nichts zu wünschen übrigläßt. 24 Städte sind mit Zufahrtskarten im Maßstab 1:100 000 enthalten, der Raum Frankfurt/M. ist komplett auf einer Karte 1:200 000 zu finden. Zudem lassen sich Stadtteile und kleine Gemeinden innerhalb Deutschlands ausmachen; eingetragen sind laut Hersteller über 18 000 Orte samt Autobahnausfahrten sowie Grenzübergänge.

Die ausgedruckten Streckenbeschreibungen enthalten sämtliche zu passierenden Autobahnausfahrten sowie die nötigen Richtungsangaben. Zur Vorbereitung lassen sich die Streckenpunkte in der Liste anklicken, die Markierung auf der Straßenkarte folgt direkt.

Die Suche nach Hotels, Restaurants oder Bahnverbindungen ist schnell, einfach und komfortabel; auch lassen sich beim Klick auf einen Ort in der Karte nicht nur die Größe, sondern auch dort ansässige Hotels und Gaststätten zeigen. Die lassen sich nach den unterschiedlichsten Kriterien wie Gourmetsternen, Nichtraucherplätzen, Biergarten recherchieren. Umgekehrt zeigt der Freizeitplaner auch die Lage eines in der Datenbank recherchierten Hotels auf der Karte. Unschlüssige können ihre Reise parallel mit der Bahn oder dem Auto ausrechnen; in der Berechnung der Strecke per Bahn werden sogar zusätzlich die ungefähren Taxikosten vom Bahnhof zum Ziel mit ausgerechnet.

Ein Wermutstropfen trübt den exquisiten Gesamteindruck: Die Schleichwerbung im Hotelführer – tauchen doch hin und wieder ganz unverhohlenen Werbetexte für das wunderbare Ambiente und die stilvolle Terrasse eines Hotels im redaktionellen Teil auf – ohne jeden Hinweis auf eine Anzeige. Ein Produkt von solcher Qualität hätte es nicht nötig gehabt, Schleichwerbung zuzulassen. Schade.

CAS Software, Wilhelm-Schickard-Straße 10, 76131 Karlsruhe,  
Tel. 0721 / 96 38-0, 298 Mark.

Uwe Kauß



**Cardy Lotse:** In der Stadt ist die Software eine hervorragende Hilfe, wenn man sich durch Wohnstraßenlabyrinth hindurchfinden muß

*Sport* hat erstmals einen kompletten Jahrgang, den Jahresinhalt von 1995, auf eine Silberscheibe gepackt.

Der 95er-Jahrgang auf CD-ROM bietet so einen schnellen Zugriff auf über 140 Tests und 900 Berichte. Drei Rechercheebenen führen durch die 26 Ausgaben. Diese lassen sich mit dem Acrobat Reader auch per Volltextsuche nach Wissenswerten rund ums Auto durchforsten.

Media Group, Dornhaldenstraße 10/1, 70199 Stuttgart, Tel. 0711 / 6496001, CD-ROM, 59 Mark

### Käfer zum Klicken

Er rollt und rollt und rollt – jetzt auch auf der Silberscheibe. Einfach ein Muß für jeden Käfer-Fan ist die CD-ROM *60 Jahre Käfer*, die in Zusammenarbeit mit der Stiftung Automuseum Volkswagen entstanden ist.

Eine Multimedia-Zeitreise von 1935 bis 1995: Neben Prof. Ferdinand Porsches erster Skizze über den Käfer und dessen Verwandte bis hin



zum letzten Käfer aus Mexiko wurde Interessantes

und Wissenswertes aus 60 Jahren Automobilgeschichte zusammengetragen und liebevoll-unterhaltsam aufbereitet.

Nach dem Start erscheint in der unteren Bildhälfte das Armaturenbrett eines alten Käfers – von dort aus lassen sich sämtliche Ebenen navigieren. Der Benutzer blickt aus der Windschutzscheibe auf eine alte Tankstelle, bestückt mit Zapfsäule, Ölfaß und mehreren Plakaten. Ein Klick auf die jeweiligen Gegenstände, und man gelangt zu den Themen Statistik, Werbung, Technik oder 60 Jahre Käfer.

In der Rubrik Motorsport sind Bilddokumente vom Käfer-Cup bis zur Formel V zu sehen. Das Feld mit der Plakatwand gibt eine Fotogalerie mit Käfer-Kuriositäten aus aller Welt frei, zum Beispiel der erste Käfer am Südpol, ein kanadischer VW auf Schienen und einen Käfer im Flower-Power-Look. Die CD-ROM enthält rund 30 Minuten Filmmaterial, darunter seltene und bisher nicht veröffentlichte historische Aufnahmen aus dem Archiv des Automuseums in Wolfsburg.

New Look electronic publishing GmbH, Bahnhofplatz 4a, 85540 Haar, Tel. 089 / 466 500, CD-ROM, 49,90 Mark

### Keine Mark zuviel

„Informieren, vergleichen, versichern“ – unter diesem Slogan hat die ZDF-Redaktion WISO in Zusammenarbeit mit der Stiftung Warentest einen digitalen Versicherungsberater zusammengestellt, der auch für Autobesitzer nützliche Informationen liefert: Ein Pkw-Tarif-Rechner hilft bei der Suche nach einer preisgünstigen Versicherung fürs Auto. Dazu vergleicht das Programm die persönlichen Fahrzeugdaten und Wünsche (etwa nach der Höhe der Selbstbeteiligung) mit den Tarifen von über 60 Anbietern und stellt eine nach der Prämienhöhe sortierte Auswahlliste zusammen.

Zudem kann eine individuelle Bedarfsanalyse ausgearbeitet werden: Nach Eingabe der persönlichen Daten ermittelt das Programm den Versicherungsbedarf: Welche Versicherungen benötige ich unbedingt? Welche sollte ich außerdem haben? Welche sind überflüssig und müssen gekündigt werden? Die Datentabelle der Stiftung Warentest, die dem Pkw-Tarif-Rechner zugrunde liegt, kann übrigens über einen Update-Service aktualisiert werden. Das Diskettenpaket mit Begleitbuch enthält zudem Vorsorgetipps für Lebens-, Unfall- und Krankenversicherung sowie Altersvorsorge.

Buhl Data Service GmbH, Service Center, Frankfurter Straße 45a, 57290 Neunkirchen, Diskette, 69 Mark

### Fahrradprüfung und Verkehrsspiele

Mit *Rot-Gelb-Grün – Sicher im Straßenverkehr* von Data Becker können Eltern ihren Nachwuchs spielerisch auf den neuen Schulweg vorbereiten. Nach dem Start des Programms erscheint zunächst ein kunterbuntes Kinderzimmer. Per Mausklick auf bestimmte Gegenstände kann das Kind so zu einem Verkehrsspiel oder zu einem Baukasten mit Straßenplänen zum Selbstbauen springen.

Im Fragen-Trainer können sich die Kleinen zusammen mit Jule und Max, den beiden Zeichen-Kindern, auf die anstehende Fahrradprüfung vorbereiten. In einem Abenteuer-Verkehrsspiel hat das Kind die Aufgabe, auf dem Weg Fragen zu sammeln und zu beantworten. Per Mausklick kommt Leben in die Umgebung: Autos hupen, Vögel zwitschern, Kinder lachen.

Als Belohnung für richtig beantwortete Fragen gibt es neue Puzzles oder ausdruckbare Bilder zum Ausmalen. Je nach Alter des Kindes (6 bis 14 Jahre) können Fragen aus verschiedenen Themenbereichen zusammengestellt werden.

Data Becker, Merowingerstr. 30, 40223 Düsseldorf CD-ROM, 29,80 Mark



**Lernen mit Spaß:** *Rot-Gelb-Grün* bietet Verkehrserziehung ohne erhobenen Zeigefinger





Ein Auto ohne nervig-beflissene Verkäufer so ganz in Ruhe ansehen können – diesen Vorteil bieten Kataloge auf CD-ROM. Hersteller wie Opel, Porsche und Peugeot haben die Zeichen der Zeit erkannt und stellen ihre Modelle nun auch per Multimedia vor. CHIP hat sich beraten lassen.

Immer mehr Autohersteller haben diese Form der Selbstdarstellung bereits für sich entdeckt: Opel lädt seit Sommer 1995 zu einer interaktiven Probefahrt ein, ebenso Peugeot. Porsche hält für 10 Mark einen digitalen Katalog für seine Kunden bereit. Auch der Ingolstädter Autohersteller Audi und das Wolfsburger Volkswagenwerk arbeiten an audiovisuellen Broschüren; Mercedes Benz bastelt

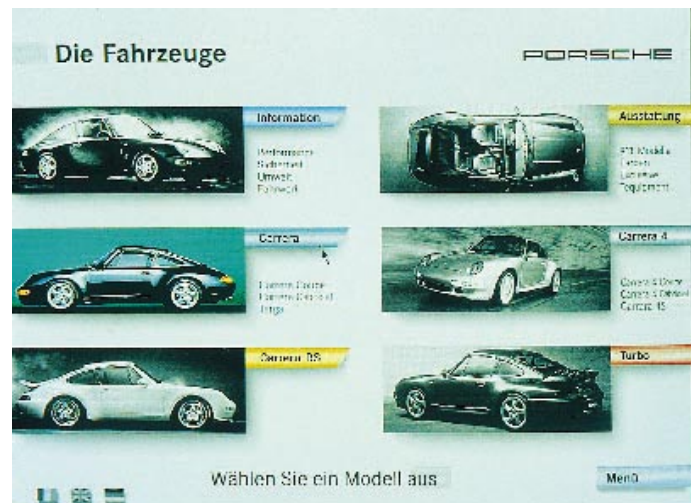
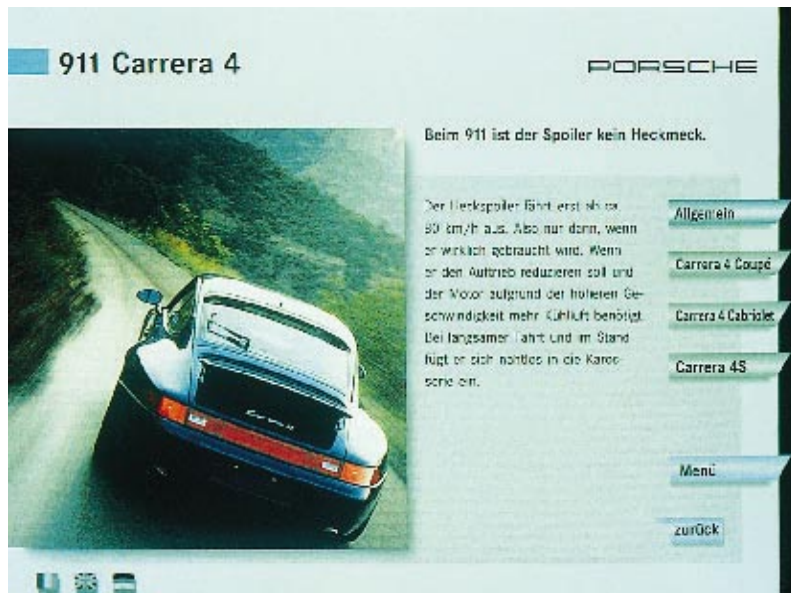
## Tigra – eine interaktive Reise

Über eine horizontale Themenleiste kann man sich durch die bunte Werbewelt von Opel klicken. Zur Auswahl stehen fünf Menüpunkte: *Tigra-Show*, *Umwelt*, *Coupés* und *Tigra*. In *Tigra-Quick* kann sich der User sein Wunschmodell zusammenstellen, der Preis wird automatisch addiert. Ein Klick, und schon erhält das abgebildete Modell ein Outfit in Keramikblau, das macht

[illegible]

In der *Tigra Show* kann zwischen einer Dia- oder TV-Vorführung gewählt werden. Ersteres erinnert an den heimischen Diabend beim Nachbarn: das schnittige Objekt von vorn, hinten, links, rechts – und durchs Schiebepad.





Ähnliches präsentiert sich in der *TV-Show*, in der man auf dem stilisierten Fernseher zwischen drei Werbefilmen hin- und herzappen kann: eine Targa-Fahrt durch Wald und Wiesen, im Gebirge oder in der Stadt. Ein kleiner Gimmick entschädigt für die stereotypen Probefahrten: Bei einem Klick auf die Fernsehantenne knickt diese ein, und auf dem Bildschirm gibt's ein rauschendes Schneegestöber. Zur positiven Selbstdarstellung darf natürlich auch die Umweltfreundlichkeit des vierradrigen Modells nicht fehlen. So erfährt der Benutzer unter dem Menüpunkt *Umwelt* alles von Asbest bis hin zur Wasserlacktechnologie.

Nicht nur für Autoliebhaber amüsant ist die Chronologie der „Coupés“: Grafisch schön auf einer bebilderten Zeitachse zum Scrollen umgesetzt, präsentiert sich die sportive Ahnengalerie – teilweise gelinkt mit Werbespots aus den jeweiligen Jahrgängen: Den Anfang macht der P2, das erste serienmäßige Opel-Coupé der Nachkriegszeit, dann geht's vom legendären Opel GT bis hin zum noblen Calibra. Richtig nützlich ist dagegen die Auflistung aller Opel-Händler in Deutschland.

### „Die Idee 911“ – ein Katalog auf CD-ROM

Umweltfreundlich in einer schlicht-weißen Verhüllung aus verstärkter Pappe präsentiert sich seit Herbst 1995 der Edel-Auto-Hersteller Porsche auf einer Silberscheibe. *Die Idee 911* bietet jedoch weder „Action“ noch „interaktive Reisen“. Auch auf bunte PR-Videos, beschwingte Werbemelodien und dynamische Off-Stimmen wurde verzichtet, ebenso auf sinnvolle interaktive Verknüpfungen.

*Die Idee 911* ist nicht mehr als ein nüchterner Katalog auf CD-ROM, der zunächst für hektisches Befingern der Sound-Boxen sorgt: Bei den Einstellungen kann der Betrachter zwischen deutscher, englischer und französischer Sprache wählen. Eingefleischte CD-ROM-User erwarten hier eine



Klares, sachliches Design ohne Raffinessen: Porsche-Fans können sich auf *Die Idee 911* über Geschichte, Modelle, Motorsport oder Umwelt informieren. Allzuviel Multimedia wird allerdings nicht geboten.

akustische Begleitung in der jeweiligen Landessprache und nicht nur Texte zum Selberlesen. Im übrigen präsentiert sich *Die Idee 911* in sachlich-strengem Bildschirmdesign ohne Raffinessen.

Die einzige Spielerei: Durch Berührung mit der Maus verwandeln sich die Schwarzweißbilder diverser 911-Modelle im Hauptmenü in bunte Abbildungen. Von diesem Menü aus kann man in die Kapitel „Die Marke“, „Die Fahrzeuge“ und „Allgemeines“ verzweigen, in denen Produkte und technische Details in Form von Slideshows vorgeführt werden. Im ersten Menü kann sich der Porsche-Liebhaber beispielsweise über die Historie des vierradrigen Statusymbols informieren. Wer weiß schon, daß 1935 mit dem VW-Käfer das erste Auto mit Heckmotor eingeführt wurde und der Porsche von 1950 mit dem Volkswagen noch eng verwandt war?

Neben einer Dia-Show zu den erfolgreichen Aktivitäten des Stuttgarter Automobilherstellers im Motorsport fehlt auch auf dieser CD-ROM das Thema Umwelt nicht. So ist beispielsweise nachzulesen, daß der 911 „alle derzeit geltenden Geräuschvorschriften erfüllt“ – wie beruhigend für die Freunde des typischen baß-sonoren Porsche-



# Mit Airbag im Netz

Online ist in – auch bei den Autoherstellern. Im immer härteren Kampf um Marktanteile haben die Hersteller längst das Netz in all seinen Ausprägungen als interessantes Marketing-Instrument entdeckt, ob im World-Wide Web oder in T-Online.

Tausende Seiten finden sich mittlerweile zum Thema Auto im World-Wide Web – in ihm muß eben jeder vertreten sein, der auf der Höhe der Zeit sein will. Die englischsprachigen Pages sind schon längst nicht mehr zu zählen: Wer Suchmaschinen wie Yahoo mit dem Stichwort „car“ abfragt, wird schier erschlagen von der großen Informationsflut.

Doch den Deutschen nutzt das wenig: Zu unterschiedlich sind Modelle, Ausstattungen und Markennamen. Neben den bekannten deutschen Herstellern wie Opel, Mercedes und BMW (siehe CHIP 4/96) sind nun aber auch die europäischen Marken mit deutschsprachigen Angeboten vertreten: Fiat, Lancia, aber auch Peugeot und Mitsubishi bieten einige Pages.

Doch sowenig sich die Automodelle auf den ersten Blick unterscheiden, so ähnlich ist auch das Angebot: Fast alle Hersteller haben – klar – mehr oder weniger detaillierte Informationen über ihre Modelle parat; zudem wird der autobeachtete Netsurfer über besondere Veranstaltungen informiert, manchmal findet sich auch eine Liste mit Händleradressen.

Etwas mehr bieten BMW und VW: Beim Wolfsburger Autobauer sind neben vielen Infos rund um den Käfer-Nachfolger Beetle auch Information über den Genfer Autosalon zu finden. Zudem wird eine virtuelle Werksbesichtigung geboten; auch die 3-D-Technologie VRML findet schon Anwendung. Doch leider war die Leitungsqualität zumindest zum Zeitpunkt der CHIP-Recherche nicht die beste: Nach 2 Kilobyte Datenübertragung war trotz vieler Versuche zu unterschiedlichen Tageszeiten oft Schluß.

Die BMW-Seiten zeichnen sich im Vergleich zu den anderen Angeboten vor allem durch das sehr durchdachte, gut konzipierte Layout und eine fixe Leitung aus. Hier findet sich neben dem Üblichen – Händler und Modelle – auch eine Menge weiterer Informationen in Bild und sogar Ton, leider in recht großen AIFF-Dateien zum Downloaden

und nicht als Real-Audio- oder Vocal-Tec-Anwendung. Interessant anzusehen ist außerdem der vom berühmten Künstler David Hockney gestaltete BMW 850i.

Als einziger japanischer Autobauer ist Mitsubishi Österreich mit deutschsprachigen Seiten im Netz; hier finden sich ein „Schauraum“ sowie News und ein Link zur internationalen Homepage des Konzerns in Japan.

Neben den Herstellern gibt es auch sonst einige nette und nützliche Pages rund ums Auto: Die deutschen Kfz-Kennzeichen kann man etwa bei der Softwarefirma Quantum abfragen. Über ein Eingabefeld lassen sie sich ganz einfach recherchieren; doch auch der Download der kompletten Datenbank ist erlaubt.

Eine Menge fürs Auge dagegen hat der Fotograf Stefan Karzauninkat zu bieten. Er ist auf Still-Life-Motive spezialisiert und bietet auf seinen Seiten viele Auto-Klassiker wie Porsche und Jaguar-Modelle aus besonders sehenswerten und ungewohnten Perspektiven.

Wer mit dem Kauf eines Neuwagens liebäugelt, kann sich vorab schon im umfangreichen Angebot Traxxx des Burda-Verlages informieren. Eine Auto-Datenbank mit 1352 Einträgen läßt sich nach vielen Kriterien abfragen: Marke, Preisklasse, Limousinentyp, Motor und Verbrauch sind einige der Vorgaben. Ebenfalls bei Traxxx ist ein Kleinanzeigenmarkt für Autos zu finden.

Die Jahreswagenbörse			
Verkaufstermin			
sofort/März			
April			
Mai/später			
11	12	13	Audi
21	22	23	Volkswagen
#	.....		Gebrauchte
88	Finanzierung		
	Nicht den richtigen gefunden:		
99	Jahreswagen suchen		
0	.....		Übersicht

Jahreswagen  
günstig: In T-Online  
gibt's ein großes  
Angebot an mehr  
oder weniger  
gebrauchten Autos

## Die Angebote in T-Online

### Hersteller:

\*Alfa#  
\*Audi#  
\*BMW#  
\*Kia#  
\*Fiat#  
\*Lada#  
\*Lancia#  
\*Mazda#  
\*Mercedes# (KIT)  
\*Subaru#  
\*Toyota#  
\*VW#

### Zeitschriften:

\*DM#  
Auto, Motor und Sport:  
\*ams#  
Motor Klassik#

### Gebrauchtwagen:

Auto&Btx  
\*402069#  
\*inserat#

### Autovermietung:

\*Sixt#

## Die Web-Adressen

BMW: <a href="http://www.bmw.de/cgi-bin/winmac.pl">http://www.bmw.de/cgi-bin/winmac.pl</a>	Der Stau aus dem Nichts <a href="http://www.wochenpost.de/Ausgaben/95-28/2855Wissen.html">http://www.wochenpost.de/Ausgaben/95-28/2855Wissen.html</a>
Peugeot: <a href="http://www.peugeot.com">www.peugeot.com</a>	
Lancia: <a href="http://www.lancia.de">www.lancia.de</a>	Auto-Datenbank mit 1352 Modellen <a href="http://www.traxxx.de/cgi/adac/autodaten">http://www.traxxx.de/cgi/adac/autodaten</a>
Mitsubishi Österreich <a href="http://www.apa.co.at/mitsubishi/">http://www.apa.co.at/mitsubishi/</a>	Auto-Kleinanzeigenmarkt <a href="http://www.traxxx.de/kleinanzeigen/kfz/autotoanzeige.html">http://www.traxxx.de/kleinanzeigen/kfz/autotoanzeige.html</a>
Datenbank mit Kfz-Kennzeichen: <a href="http://www.quantum.de/zahlen/kfz-de.html">http://www.quantum.de/zahlen/kfz-de.html</a>	Auto-Fotos von Stefan Karzauninkat <a href="http://ourworld.com-puserve.com/homepages/Karzauninkat/">http://ourworld.com-puserve.com/homepages/Karzauninkat/</a>
Kfz-Überwachungsorganisation freiberuflicher Sachverständiger <a href="http://www.infos.de/kus/index.htm">http://www.infos.de/kus/index.htm</a>	

Ein paar Autos zuviel auf der Autobahn, und schon geht nichts mehr. Warum das so ist, beschrieb vor einiger Zeit die wöchentlich erscheinende Zeitung „Wochenpost“ in einem lesenswerten und detaillierten Artikel unter der Überschrift „Der Stau aus dem Nichts“, der nun auch online zu lesen ist. Er beschreibt ausführlich, warum es so oft zu Staus kommt, obwohl kein einsichtiger Grund dafür vorliegt. Leider gibt es keine weiteren Links zum Thema Stau oder keine erklärenden Grafiken, doch wie es häufig so ist: Der Inhalt macht's. Klicken, lesen, staunen.

Wer nicht nur lesen, sondern richtig diskutieren will, für den sind vor allem die Internet-News-groups rund ums Auto interessant. Hier finden sich Gleichgesinnte, mit denen man ohne Scham und schlechtes Gewissen sein wahres Ego zeigen kann: Spoiler und Zylinderköpfe, PS und der schärfste Einspritzer sind hier die Themen, mit denen sich der Autonarr austoben kann – mittlerweile sogar einige in Deutsch.

Neben dem Web gibt es auch in T-Online schon seit Jahren ein großes Angebot an Autos. Insgesamt zwölf Kfz-Hersteller sind hier versammelt;

## Deutsch- und englischsprachige Newsgroups:

alt.auto.mercedes	rec.autos.driving
alt.autos.ferrari	rec.autos.sport.tech
alt.autos.antique	rec.autos.sport.info
fido.ger.auto	rec.autos.sport.rally



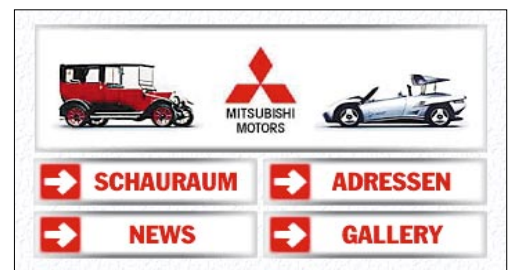
Mercedes und Toyota sogar im hübschen KIT-Gewand. Einige Hersteller, darunter der japanische Autobauer, bieten auch Gebrauchtwagen an, die in ihren jeweiligen Niederlassungen zu haben sind. Bei Auto&Btx in Wolfsburg sind zudem aktuelle VW/Audi-Jahreswagen im Angebot.

Das Anzeigenblatt „Das Inserat“ bietet ebenfalls eine große Datenbank mit Inseraten zu den verschiedensten Automodellen. Doch das Stöbern ist nicht billig: 30 Pfennig pro Minute werden hier fällig.

Zudem finden sich der Autovermieter Sixt, der Reifenhersteller Continental sowie die Zeitschriften *DM* und *Auto*, *Motor und Sport* sowie *Motor Klassik*, die zwei letztgenannten allerdings mit einer ziemlich dünnen Offerte: Außer Diskussionsbrettern, Heftbestellungen und ein paar Infos ist wenig geboten. Außerdem haben T-Online-Nutzer sogar die Chance, einen regionalen Händler in ihrer Nähe online zu finden, denn im Btx-Nachfolger haben viele Niederlassungen ein paar Seiten.

Dem alten Image entsprechend kann T-Online mit ein paar Skurrilitäten aufwarten: Wer unter dem ergiebigen Schlagwort *auto#* hoffnungsvoll auf den Eintrag „Automobile bundesweit“ klickt, wird herb enttäuscht; denn hinter jedem der aufgeführten Automarken verbirgt sich ein Zugang zu einem reichlich teuren Ticker-Dienst – Online-Gespräche für nur 1,30 Mark pro Minute.

Auf diese Weise kann man(n) auch in der Firma schnell mal ein paar erotische Floskeln loswerden, ohne daß es jemand merkt. Mal nach einem Gebrauchtwagen zu sehen ist ja schließlich moralisch völlig einwandfrei...



**Neuwagen, Sportwagen, Geländewagen: Wer sich über Autos informieren will, findet im Web und in T-Online genug Auswahl**



Sounds. Die Chronologie des Porsche-Entwicklungszentrums in Weissach ist eher nur für den 911-Insider interessant.

In der Rubrik „Allgemeines“ wirbt Porsche für seinen exklusiven „Travel Club“. Auf der „High-Power-Safari“ in Dubai oder auf der MIG-29-Tour, einem Flug mit Überschallgeschwindigkeit, muß die schnittige Beschleunigungsmaschine jedoch zu Hause in der Garage bleiben.

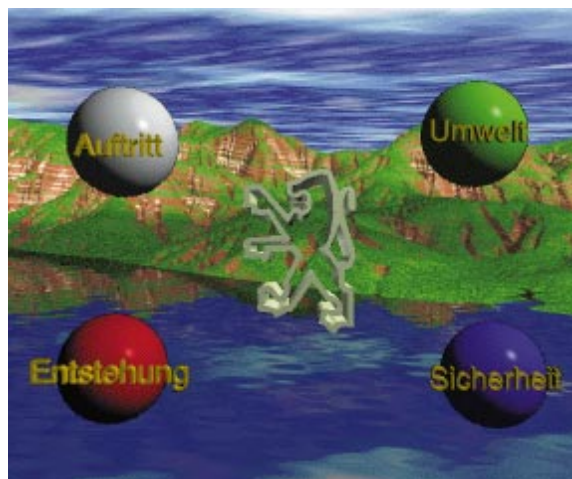
### Peugeot Avenue Action Disc

„Eine interaktive Reise an die Côte d'Azur“ verspricht die vom französischen Autohersteller Peugeot gesponsorte CD-ROM. Tatsächlich bekommt man hier neben Produktinformationen über den Peugeot 306 einen brauchbaren Reiseführer an die Hand, mit dem sich auch individuelle Routen zusammenstellen und ausdrucken lassen. Von einer Landkarte der südfranzösischen Küste aus gelangt der Benutzer per Mausclick in die Städte Nizza, Cannes, Grasse, St. Tropez oder Monaco.

Der Multimedia-Reiseführer an die Côte d'Azur wurde laut Peugeot „speziell für diese CD-ROM entwickelt und vor Ort recherchiert“. Per Slide-show können Liebhaber Südfrankreichs mit kleinem Geldbeutel sogar einen ausgiebigen



Zwischen Karosserie, Sitzmechanik und dem Hotel Negresco: Peugeot verkauft seinen 306 mit vielen Bildern und Informationen aus dem Erholungsmekka an der Côte d'Azur. Doch auch Standardthemen wie Umwelt und Sicherheit sind enthalten.



## Bezugsadressen

Die Idee 911. Ein Katalog auf CD-ROM  
Dr.-Ing h.c. F. Porsche AG  
Porschestraße 42  
70435 Stuttgart  
Schutzgebühr: 10 Mark

Tigra – eine interaktive Reise  
Adam Opel AG  
Postfach 17 10  
Rüsselsheim

Peugeot Avenue Action Disc  
Journal International Verlags- und Werbe-  
gesellschaft mbH  
Gabriel-Max-Straße 4  
81545 München

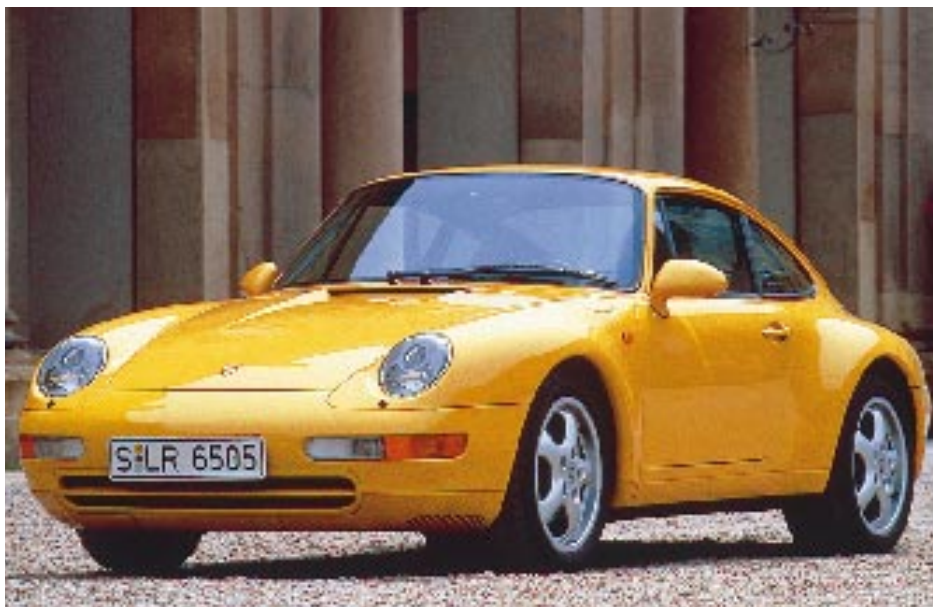
Blick in das Innenleben des berühmt-ehrwürdigen Hotels „Negresco“ an der Promenade in Nizza werfen. Zudem gibt es Verzweigungen zum „Nightlife“, zu „Flirtplätzen“ und zu Insider-

Tips der ausgewählten Stadt. Nützlich sind die Kurzbeschreibungen von Hotels, Restaurants und Shoppingmöglichkeiten sowie Tips zu Kultur und Museen.

Die Benutzerführung ist einfach und übersichtlich: Über ein Weltkugel-Icon gelangt der Benutzer von jeder Ebene in die Hauptauswahl des Reisetyps zurück. Hinter dem Symbol des Peugeot-Löwen kann man in den Autoteil einsteigen und sich die Vorzüge des 306 interaktiv zu Gemüte führen.

Neben den üblichen Rubriken „Entstehung“ und „Sicherheit“ stellt auch der französische Autohersteller seinen Beitrag zum Umweltschutz heraus. So steckt sich Peugeot das Ziel, eine hundertprozentige Recyclingquote zu erreichen, wie die seriösere Männerstimme berichtet. Und zur Einstimmung auf das bewegte Nightlife kann sich der auf diese Weise überzeugte 306-Fahrer schon mal mit dem Dancefloor-Mix des 306-Werbesongs in Fahrt bringen.

# Mit Porsche ins Wochenende



Den Computer ausschalten und dann aber nichts wie weg: CHIP verlost ein ganzes Wochenende mit einem Porsche 911 Carrera. Das Luxusauto hat 285 PS unter der Haube und schafft eine Geschwindigkeit von 270 km/h.

Er hat 285 PS unter der Haube, ist 270 Stundenkilometer schnell, kostet rund 150 000 Mark und gilt als ein Klassiker unter den schnellen Autos: der Porsche 911 Carrera. Wer ein ganzes Wochenende lang mit diesem edlen Gefährt über Deutschlands Straßen kurven will, muß nur den nebenstehenden Gewinncoupon ausfüllen und an CHIP schicken oder faxen. In CHIP online im World-Wide Web ([www.chip.de](http://www.chip.de)) und in America Online (Kennwort: *CHIP online*) kann man den Coupon zudem online ausfüllen.

Sogar in diesen flotten Sportwagen ist der Computer eingezogen: Mit der Tiptronic-S-Automatik genügt zum Schalten ein leichter Daumendruck auf eine der beiden Schaltwippen im Lenkrad. Ein Tip nach oben, und der Carrera schaltet einen Gang hoch, eine Berührung nach unten – schon schaltet das Getriebe einen Gang herunter. Das Intelligente Schaltprogramm ISP hat aber noch mehr auf Lager: Überwacht von Sensoren und Computern, bietet es fünf Programme mit unterschiedlichen Kennlinien.

Sie werden automatisch in der Anpassung an das Fahrverhalten, aber auch aufgrund des Streckenprofils abgerufen. So enthält Tiptronic S beispielsweise eine Berg-Erkennung, um möglichst lange in niedrigen Gängen fahren zu können. Zudem sorgt eine Bremsrückschaltung für besseres Wirken der Motorbremse, und eine Aktivschaltung aktiviert bei schnellen Gaspedalbewegungen sofort das Dynamikkennfeld. Über Motordrehzahlen gesteuerte Schutzfunktionen verhindern ein Verschalten.

Der 911 Carrera wird CHIP von der Ferdinand Porsche AG in Stuttgart zur Verfügung gestellt. Der Gewinner bekommt den Wagen dort für das Wochenende übergeben – schon kann der Spaß losgehen. Viel Glück!

## Porsche - Gewinncoupon

**CHIP**  
Gewinncoupon

Vorname, Name \_\_\_\_\_

Straße, Nr. \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Ja, ich möchte auch weiterhin interessante Aktionen kennenlernen und in Kontakt bleiben. Ich bin damit einverstanden, daß Sie bis auf Widerruf meine Daten in Ihrem Computer speichern und sie gegebenenfalls für Informations- und Werbeaktionen der Zeitschriften *CHIP*, *WIN*, *PC-Online* und *Business Computing* einsetzen und an die Firma Porsche weitergeben.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Senden oder faxen Sie diesen Coupon bitte an: Vogel Verlag und Druck GmbH & Co. KG, Redaktion CHIP, Stichwort „Porsche“, Postfach 202041, 80020 München, Fax (089) 7 46 98 12  
Einsendeschluß: 28. Mai 1996. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Ich bin CHIP-Club-Mitglied ☐ ja ☐ nein