

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования-
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра немецкой филологии и методики преподавания немецкого языка

Н. Н. ЛОМАКИНА

TEXTBUCH

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НЕМЕЦКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ
СТУДЕНТОВ 1-2 КУРСОВ ТРАНСПОРТНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2007

УДК 803.0 (07)
ББК 81.2 Нем я 7
Л - 74

Рецензент
кандидат филологических наук, доцент И.А. Солодилова

Л-74 **Ломакина Н.Н.**
Textbuch: методические указания по немецкому языку для
студентов 1-2 курсов транспортного факультета. - Оренбург:
ОГУ, 2007- 33с.

Методические указания предназначены для использования на практических занятиях по немецкому языку со студентами 1-2 курсов специальностей 150200 и 230100.

ББК 81.2 Нем я 7
©Ломакина Н.Н., 2007
© ГОУ ОГУ, 2007

Содержание

Введение	5
1 Umweltfreundlicher Verkehr	6
1.1 Текст 1 Neue Wege braucht das Land	6
1.2 Текст 2 Schnaps ins Benzin	6
1.3 Текст 3 Die nächste Generation	7
1.4 Текст 4 Neue umweltfreundliche Kraftstoffe gesucht	7
2 Maschinen und Anlagen	8
2.1 Текст 1 Benzin- und Dieselmotoren	8
2.2 Текст 2 Der Benzinmotor	9
2.3 Текст 3 Dieselmotoren	9
2.4 Текст 4 Runder Motorlauf	10
2.5 Текст 5 Motoren in Aktion	10
3 Deutscher Automobilbau	11
3.1 Текст 1 Firmengeschichte	11
3.2 Текст 2 Die vier Opel-Standorte	11
3.3 Текст 3 1929 BMW wird Automobilhersteller	12
3.4 Текст 4 1969 „Neue Klasse“ - klein und groß	13
3.5 Текст 5 Ein neuer BMW 5er geht an den Start	14
3.6 Текст 6 Porsche AG in Stuttgart	14
3.7 Текст 7 Das globale Unternehmen BMW	15
3.8 Текст 8 Opel plant 19 neue Modelle bis 2005	16
4 Kooperation auf dem Gebiet des Autobaus	17
4.1 Текст 1 Renault mit «Megane» in Rußland	17
4.2 Текст 2 Firma FIAT	17
4.3 Текст 3 Subaru-Automobilbau	18
4.4 Текст 4 BMW will ins Van-Geschäft einsteigen	19
5 Die wichtigsten Aspekte bei der Entwicklung neuer Automodelle	19
5.1 Текст 1 Autodesign	19
5.2 Текст 2 Gratwanderung	19
5.3 Текст 3 Konstruktionsmerkmale	20
6 Kraftwagen	21
6.1 Текст 1 Lastkraftwagen	21
6.2 Текст 2 Größe und Gewicht	22
6.3 Текст 3 Komfort und Sicherheit	22
6.4 Текст 4 Die Vorteile von Sattelzügen	22
6.5 Текст 5 Busse	23
6.6 Текст 6 Ikarus 216	23
6.7 Текст 7 Geländefahrzeug für Sibirien	24
6.8 Текст 8 Motorräder	24
6.9 Текст 9 Busreisen	25
6.10 Текст 10 Schneebusse	26
6.11 Текст 11 Die nächste Generation	26

6.12 Текст 12 Bergungsfahrzeuge	26
7 Aus der schönen Literatur	27
7.1 Текст 1 Unglückswagen	27
8 Verkehrssicherheit	28
9 Kurz und bündig	29
Список использованных источников	33

Введение

Настоящие методические указания предназначены для студентов 1-2 курсов автотранспортных специальностей высших учебных заведений. Основной целью является самостоятельное чтение на немецком языке технической литературы по специальности, что соответствует требованию программы по иностранным языкам для неязыковых вузов.

Текстовый материал заимствован из современной оригинальной немецкой технической и научно-популярной литературы.

Тематически предлагаемые для перевода тексты расширяют лексику учебного пособия «Автомобилестроение в Германии» и методических указаний «Um das Auto» Ломакиной Н.Н. и является их продолжением.

Перевод с одного языка на другой представляет собой сложный акт умственной деятельности человека. Его неотъемлемым элементом является осмысление подлинника, проникновение в форму оригинала как носителя определенного смысла.

Перевести – это значит адекватно понятое адекватно воссоздать средствами другого языка. В процессе перевода происходит отбор нужных языковых единиц на основе сопоставления компонентов двух языковых систем и диктуется целями перевода. При сопоставлении обнаруживаются моменты сходства и различия, как в лексике, так и в грамматике.

Определяющим для перевода является достижение понятийно-стилистической эквивалентности. Точность перевода или его адекватность есть полная передача содержания и формы оригинала языковыми средствами другого языка.

Разделы методических указаний предлагают актуальные темы, освещают проблемы данной отрасли, расширяют и активизируют профессиональный тезаурус студентов. Тексты разделов имеют самостоятельную познавательную ценность и являются базой для подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи.

Для снятия грамматических трудностей рекомендуется пользоваться грамматическим справочником вышечисленных пособий.

От автора: в материалах данного издания сохранена орфография, синтаксис и пунктуация оригинальных текстов.

1 Umweltfreundlicher Verkehr

1.1 Text 1 Neue Wege braucht das Land

„Auto“ ist nach „Mama“ und „Papa“ eines der ersten Worte, das die Kinder heute sprechen lernen. Das Auto - ein Gebrauchsgegenstand - wird gerne als „der Deutschen liebstes Kind“ bezeichnet.

Von Verkehr und Umwelt reden heißt in unserer arbeitsteiligen Gesellschaft vor allem vom Auto sprechen. Das Auto ist Transportmittel, wichtiger Wirtschaftsfaktor, Statussymbol und - der größte Umweltverschmutzer. Energieverschwendung, Lärm, Luftverschmutzung, Flächenverbrauch, Naturzerstörung, Gesundheitsschäden und Verkehrstote hängen ursächlich mit dem Auto zusammen.

Als Autonutzer sind wir Verursacher und Leidtragende zugleich. Wir haben uns an das Auto gewöhnt, halten es im Alltag für zwingend notwendig und wollen kaum darauf verzichten.

Ist es nicht an der Zeit, über andere, umweltverträglichere Formen und Konzepte der Mobilität nachzudenken? Wie könnte eine neue ökologische Verkehrspolitik aussehen?

Nach der deutschen Einheit stieg der Pkw-Bestand in den neuen Bundesländern bis Ende 1995 geradezu sprunghaft auf 6,9 Mio (rund 445 je 1000 Einwohner). Diese Zahlen werden durch Berechnungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) ergänzt, wonach in Westdeutschland schon rund drei Viertel und in Ostdeutschland zwei Drittel aller Privathaushalte einen oder mehrere Pkw unterhalten. Der Pkw-Bestand im gesamten Bundesgebiet belief sich Ende 1995 auf etwa 40,5 Mio, die Pkw-Dichte auf 495 Fahrzeuge je 1000 Einwohner. Bis zum Jahr 2010 ist nach einer Prognose des DIW ein weiterer Zuwachs auf nahezu 50 Mio Pkw (595 je 1000 Einwohner) zu erwarten.

1.2 Text 2 Schnaps ins Benzin

Automotoren laufen auch mit einem Gemisch aus Benzin und Alkohol. Um den Verschnitt zu fördern, plant die Bundesregierung, Hochprozentiges von der Steuer zu befreien.

Dieses so genannte Bio-Äthanol lässt sich nämlich handelsüblichem Benzin beimischen, um Fahrzeugmotoren anzutreiben. Rückenwind erhalten die Schnapsbrenner aus Berlin. Als EU-Mitgliedsstaat ist Deutschland dazu verpflichtet, bis zum Jahr 2010 insgesamt 5,75 Prozent seines Energiebedarfs aus nachwachsenden Rohstoffen zu decken. Die Bundesregierung will deshalb Bio-Äthanol als Treibstoff fördern und, anders als normales Benzin, nicht mit einer Steuer belegen.

Selbst wenn nur fünf Prozent des Benzins durch Bio-Äthanol ersetzt wurde, was ohne spürbaren Energieverlust und technische Probleme möglich wäre, benötigte man jährlich zwei Milliarden Liter Alkohol - ein riesiger Markt, der auch

für Großproduzenten aus der heimischen Zuckerindustrie attraktiv ist. Eine vom Ministerium für Verbraucherschutz und Landwirtschaft in Auftrag gegebene Studie kommt zu dem Ergebnis, dass großtechnische Betriebe ab einem Ausstoß von mindestens 1,2 Millionen Hektolitern pro Jahr gewinnbringend Äthanol produzieren können. Mindestens zehn solcher Anlagen könnten kurzfristig entstehen.

Vorausgesetzt, dass nicht auch billiges ausländisches Bio-Äthanol den deutschen Markt überschwemmt. Mit Blick auf das zuckerrohrreiche Brasilien, wo die Autos längst mit Alkohol im Tank fahren, fordert Hans Spradau, Vorsitzender des Bundesverbandes landwirtschaftliche Rohstoffe verarbeitender Brennereien, ein Importverbot für den Öko-Treibstoff: «Es kann nicht sein, dass die EU ihre CO₂-Reduktion mit Bio-Äthanol realisiert, der gar nicht in Europa hergestellt wurde.» Aus dem Verbraucherschutzministerium heißt es dazu: «Importe können wir nicht grundsätzlich verbieten. Aber der aktuelle Einfuhrzoll von 19,2 Cent pro Liter Alkohol dürfte reichen, damit Äthanol aus der EU wettbewerbsfähig ist.»

1.3 Text 3 Die nächste Generation

Die Mehrzahl der Busse wird von Dieselmotoren angetrieben, einige der neuesten abgasarmen Modelle fahren aber auch mit Erdgas. Ihre Motoren geben 46 Prozent weniger Kohlenwasserstoffe, 57 Prozent weniger Stickoxide und 15 Prozent weniger Kohlenmonoxid an die Umwelt ab als ein konventioneller Dieselmotor. Damit gehören diese Fahrzeuge zu den umweltfreundlichsten öffentlichen Transportmitteln der Welt.

In der Erprobung befinden sich auch Busse mit Hybridantrieb. Hier treibt ein Dieselmotor einen Generator an, der den Strom für den elektrischen Antriebsmotor liefert. Der Elektromotor kann aber auch über Batterien betrieben werden, so daß auf den Einsatz des Dieselmotors im Kurzstreckenverkehr verzichtet werden kann.

Viele Länder der dritten Welt haben ein schlecht ausgebautes Verkehrsnetz. Busse sind deshalb oft die einzige Möglichkeit, um Menschen und Güter über größere Entfernungen zu transportieren. In Pakistan zum Beispiel stellen Busunternehmen mit ihren Fahrzeugen die Verbindung zwischen den Dörfern her. Diese Busse werden von ihren Fahrern liebevoll gepflegt.

1.4 Text 4 Neue umweltfreundliche Kraftstoffe gesucht

„Bio-Diesel“ und Elektroantrieb versprechen Erfolg.

Mit Rapsöl als einem umweltfreundlichen Dieselmotorkraftstoff hat ein Lastwagen in Deutschland rund 80 000 Kilometer störungsfrei zurückgelegt und damit einen bedeutenden Erfolg errungen. Der Wagen wurde europaweit als erster mit „Bio-Diesel“ betankt und in Bonn vorgeführt.

„Bio-Diesel“ ist ein weiteres Projekt, das die Abgasbelastung der Umwelt vermindert und vor allem den Ausstoß von Kohlendioxid in die Atmosphäre verringert. Kohlendioxid sorgt in der Atmosphäre bekanntlich für eine ständige Erhöhung der Temperatur und gefährdet damit auch die Lebensverhältnisse auf dem Erdball. Unter anderem sind jetzt schon größere Projekte in den deutschen

Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und Schleswig-Holstein geplant, die „Bio-Diesel“ erzeugen und nutzen sollen. Gedacht ist dabei an den Einsatz des neuartigen Dieselkraftstoffs in landwirtschaftlichen, gewerblichen und kommunalen Fahrzeugen.

Inzwischen wird daran gearbeitet, die Interessenten für nachwachsende Rohstoffe aus Deutschland, Frankreich und Italien in einer Interessenvereinigung zusammenzufassen. In erster Linie will man mit der EG-Kommission einen Vertrag zur Förderung von Eurodiesel-Projekten aushandeln. Je zur Hälfte sollen die Förderungskosten von Brüssel beziehungsweise privaten Organisationen finanziert werden.

Auch das Elektro-Auto findet als Alternative Beachtung, das vor allem als Stadtfahrzeug gedacht ist. Auf der Nürnberger Verbrauchermesse „Consumenta“ wurde ein schickes Kleinfahrzeug vorgestellt, das zwar „nur“ 40 km/h schnell ist, aber als Elektrofahrzeug auch extrem umweltfreundlich und wendig ist. Problemlos kann überall geparkt werden. Jetzt stellte ebenfalls Opel einen „Kadett“ mit Elektroantrieb vor. Das Experimentalfahrzeug ist mit einem 22 PS-Motor ausgerüstet und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h.

2 Maschinen und Anlagen

2.1 Text 1 Benzin- und Dieselmotoren

1883 erfand Gottlieb Daimler den Benzinmotor, und ein Jahrzehnt später baute Rudolf Diesel seinen Dieselmotor. Beide Motoren lieferten den Antrieb für Generationen von Kraftfahrzeugen und sind aus dem modernen Verkehr nicht mehr wegzudenken.

Benzin- und Dieselmotoren treiben Autos, Busse, Lastwagen, Motorräder und viele andere Maschinen an. Dazu wird ein Kraftstoff (Benzin oder Dieselöl) in einer Serie kleiner Explosionen in einem Zylinder verbrannt. Die Kraft dieser Explosionen drückt im Zylinder einen Kolben nach unten. Wenn der Motor läuft, bewegen sich die Kolben der verschiedenen Zylinder in schnellem Wechsel auf und ab. Diese Bewegung nutzt man entweder zum Antrieb der Räder eines Fahrzeugs oder zum Betrieb einer Maschine.

Zunächst muß jedoch die Auf- und Abbewegung der Kolben in eine Drehbewegung umgewandelt werden. Dies erfolgt mit Hilfe von Pleueln (Pleuel), die von einer Pleuelwelle aus arbeiten. Ein Fahrrad funktioniert ganz ähnlich - dort wird die Auf- und Abbewegung der Beine über die Pedale in eine Drehbewegung der Räder umgesetzt. Die Pedale sind nämlich mit Pleueln und diese wiederum mit einer Pleuelwelle verbunden.

2.2 Text 2 Der Benzinmotor

Die meisten Autos haben einen Viertakt-Benzinmotor. Das heißt, in jedem Zylinder finden vier Auf- und Abbewegungen (Takte) des Kolbens in schneller Folge statt. Automotoren können drei, vier, fünf, sechs oder noch mehr Zylinder haben. Manche Motorräder besitzen ebenfalls Viertaktmotoren, aber meist nur mit einem oder zwei Zylindern; große, starke Motorräder sind mit vier Zylindern ausgestattet.

Der wichtigste Takt in den Auf- und Abbewegungen ist der Arbeitstakt. Dabei wird ein Gemisch aus Benzin und Luft durch einen Funken der Zündkerze zur Explosion gebracht (Zündung) und so der Kolben nach unten gedrückt. Der Arbeitstakt liefert die Energie für die Motorbewegung. Während der nächsten drei Takte (Auspuff-, Ansaug- und Verdichtungstakt) werden die verbrannten Gase ausgestoßen und frisches Benzin-Luft-Gemisch angesaugt und verdichtet (zusammengepreßt), so daß der Ablauf von vorn beginnen kann.

Einige Motorräder und ältere Autos verfügen über Zweitaktmotoren, bei denen es nur einen Verdichtungs- und einen Arbeitstakt gibt. Das Kraftstoff-Luft-Gemisch wird kurz vor dem Verdichtungstakt in den Zylinder gepreßt. Gleichzeitig werden die verbrannten Gase aus dem Zylinder geschoben.

Bei diesem System bringen die Motoren mehr Leistung, da jeder zweite Takt Energie liefert. Zweitaktmotoren haben weniger Teile, sind leicht und kompakt und in der Herstellung einfach und billig. Mit den Auspuffgasen wird unverbranntes Benzin ausgestoßen und gelangt in die Luft. Um den Motor zu schmieren, ist das Benzin mit Öl vermischt. Es wird mitverbrannt und trägt zusätzlich zur Luftverschmutzung bei.

2.3 Text 3 Dieselmotoren

Lkw und Busse, auch viele Pkw, besitzen Viertakt-Dieselmotoren. Diese sind weniger leistungsstark und teurer als Benzinmotoren gleicher Größe, verbrauchen aber weniger Kraftstoff.

Bei Dieselmotoren wird ausschließlich Luft in die Zylinder gesaugt, aber wesentlich stärker verdichtet als im Benzinmotor und damit höher erhitzt. Der direkt in die Zylinder eingespritzte Dieselmotorkraftstoff trifft dort auf die heiße Luft, entzündet sich und verbrennt.

Die Experten sind sich nicht einig, ob Dieselmotoren tatsächlich umweltfreundlicher sind als Benzinmotoren. Dieselmotorkraftstoff enthält zwar weniger Kohlendioxid, dafür aber mikroskopisch kleine Rußteilchen, die gesundheitliche Schäden hervorrufen können, wenn sie eingeatmet werden. Schwere Lkw und Busse geben wesentlich mehr Rußpartikel ab als Pkw.

2.4 Text 4 Runder Motorlauf

Die Viertaktfolge ist das „Herz“ des Motors. Damit er reibungslos läuft und die Auf- und Abbewegung der Kolben in die für die Räder benötigte Drehbewegung umgewandelt wird, braucht man jedoch mehr als nur Zylinder und Kolben.

Kühlung: Die Zylinder werden bei Betrieb sehr heiß. Um sie zu kühlen, wird Wasser in den sogenannten Kühlmantel gepumpt, das sich dort erwärmt und die Wärme dann über den Kühler ableitet, Kleinere Motoren arbeiten oft mit Luftkühlung.

Schmierung: Alle Motoren müssen geschmiert werden, damit die beweglichen Teile nicht aneinander reiben und dadurch zu heiß werden. Zu diesem Zweck wird Öl durch kleine Leitungen und Löcher zu diesen Teilen gepumpt. Es bildet darauf einen feinen Ölfilm und verhindert so den direkten Kontakt zwischen den einzelnen Metallen.

Im **Vergaser** wird die Luft mit feinversprühtem Benzin vermischt. Das Gemisch besteht aus etwa einem Teil Benzin zu 20 Teilen Luft. Der Vergaser sorgt dafür, daß die Mischung im richtigen Verhältnis erfolgt. Das Gemisch wird dann durch den Einlaßkrümmer zum Einlaßventil und weiter zum Zylinder geleitet.

Die Kraftstoffeinspritzung ist eine wirksamere Art der Benzinzufuhr. Dabei ermitteln elektronische Fühler den Benzinbedarf des Motors. Ein Computer errechnet die benötigte Menge Benzin, die dann während des Einlaßtakts in den Einlaßkrümmer eingespritzt wird. Die Drosselklappe ist ein Ventil zwischen Vergaser und Einlaßventil. Bei Betätigen des Gaspedals öffnet sich die Drosselklappe und läßt mehr Gemisch durch. Auf diese Weise wird die Motordrehzahl gesteuert.

2.5 Text 5 Motoren in Aktion

Benzin- und Dieselmotoren kommen auf ganz unterschiedlichen Gebieten zum Einsatz.

Flugzeuge: Propeller wurden früher von Benzinmotoren angetrieben. Heute findet man diese Art des Antriebs nur noch bei Leichtflugzeugen.

Kettensägen: Das Knattern laufender Kettensägen stammt von einem Benzinmotor.

Rasenmäher: Zum Rasenschneiden ist ein Zweitaktmotor genau das Richtige. **Bohrer auf Ölplattformen** und andere Maschinen haben oft Elektromotoren, die den Strom von einem dieselangetriebenen Generator beziehen.

Motorboote sind entweder mit einem Außenbord-Benzinmotor oder einem Innenbord-Dieselmotor ausgestattet.

3 Deutscher Automobilbau

3.1 Text 1 Firmengeschichte

Die Firma Opel wurde 1862 in Rüsselsheim gegründet. Da produzierte sie Nähmaschinen. Die Nähmaschinenfertigung lief gut. Da wurde Opel auch ein erfolgreicher Fahrradhersteller. 1886 wurde das erste Automobil erfunden. Da stellten die Söhne des Firmengründers ihren ersten Personenwagen vor. Später konstruierten sie ein einfaches, billigeres Modell. Da hatten sie größeren Erfolg im Automobilbau.

Nach dem Ersten Weltkrieg wuchs der Automobilmarkt schnell. Da führte Opel in Europa die Serienfertigung ein. Das Unternehmen brachte ein grünes Serienmodell auf den Markt. Es wurde als „Laubfrosch“ berühmt. 1936 montierte Opel über 120000 Fahrzeuge. Jetzt war das Unternehmen größter europäischer Autohersteller. 1962 wollte die Firma einen Kleinwagen ins Programm nehmen. Sie baute ihr zweites Werk in Bochum.

3.2 Text 2 Die vier Opel-Standorte

Standort Bochum: Opels zweite Heimat

Im Ruhrgebiet fand Opel 1962 eine zweite Heimat. Opel suchte damals einen Standort für ein Werk, das einen preisgünstigen Kompaktwagen herstellen sollte. In der Bochumer Region hatten in der Strukturkrise des Kohlebergbaus fast 14000 Bergleute ihre Arbeit verloren.

Neben qualifizierten Arbeitskräften, denen das Werk neue berufliche Chancen bot, gab es Platz für einen modernen Montagebetrieb und ein Komponentenwerk. Bochum hat heute über 400000 Einwohner. Opel beschäftigt hier insgesamt rund 18000 Menschen, die den Astra herstellen. Damit gehört Opel heute zu den größten industriellen Arbeitgebern im Ruhrgebiet.

Das Freizeitangebot ist riesig: Planetarium, Starlight-Halle und Bergbaumuseum sind landesweit bekannt. Naturfreunde treffen sich in den großen Parks der Stadt. Der nahe gelegene Ruhrstausee ist Bochums Paradies für Segler, Surfer und Angler. Spitzensport bietet die Stadt im Ruhrstadion, das 45000 Zuschauern Platz bietet.

Standort Eisenach: Stadt im Aufschwung

Eisenach - das sind mittelalterliche Gassen vor bewaldeten Hängen, historische Gebäude zwischen modernen Neubauten. Seit 1899 werden in Eisenach Automobile gebaut. Diese Tradition setzt Opel seit 1992 fort. Nach der Vereinigung Deutschlands fand Opel hier gut ausgebildete Facharbeiter, gute Infrastruktur und Verkehrsverbindungen für das jüngste und modernste Opelwerk mit rund 2000 Arbeitsplätzen.

Als erster Hersteller verarbeitet Opel Eisenach ausschließlich umweltfreundliche Lacke auf Wasserbasis. Hier fanden auch Wartungsfirmen,

Speditionen, Zulieferbetriebe und Software-Firmen Platz, die Opel nach Eisenach folgten. So entstanden weitere 1000 Arbeitsplätze rund ums Werk-

Sehenswürdigkeiten sind die Wartburg, in der Martin Luther lebte, das Bach-Haus und das Nikolaitor. Der Thüringer Wald, der Eisenach umgibt, bietet endlose Wanderwege, mittelalterliche Burgen und eindrucksvolle Natur.

Standort Rüsselsheim: Traditionsreiche Autostadt

Rüsselsheim ist der älteste Opel-Standort. Als Adam Opel hier seine Fabrik gründete, zählte die Stadt nur knapp 2000 Einwohner. Heute sind es schon über 60000. In Rüsselsheim beschäftigt Opel rund 29000 Mitarbeiter. Sie fertigen u.a. den Omega. Hier ist aber auch der Sitz des Technischen Entwicklungszentrums, in dem ca. 7 500 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen Automobile für die ganze Welt konstruieren.

In Rüsselsheim gibt es 30 Sporthallen, 16 Sportplätze, drei Freibäder und ein Hallenschwimmbad. Das Stadttheater, in dem sowohl Bühnenstücke als auch Opern, Operetten und Konzerte aufgeführt werden, ist ein Zentrum des kulturellen Lebens.

Knapp die Hälfte des Rüsselsheimer Stadtgebiets ist mit Wald bedeckt. Interessant und abwechslungsreich ist aber auch ein Ausflug in die nähere Umgebung: in die Großstädte Mainz, Wiesbaden und Frankfurt, ins Rheintal, in den Odenwald oder den Taunus.

Standort Kaiserslautern: Mittelpunkt der Pfalz

In der Universitätsstadt Kaiserslautern baute Opel 1966 sein drittes Werk, in dem rund 6500 Beschäftigte Fahrzeug-Komponenten herstellen. Der Bau des modernen Werks hatte große Bedeutung für den Arbeitsmarkt in der Westpfalz. Opel ist dort größter industrieller Arbeitgeber. Die Mitarbeiter kommen aus über 270 Städten und Dörfern in einem Umkreis von 40 km um das Werk.

Zentral gelegen, liefert das Werk Kaiserslautern Tag für Tag über 2000 Motoren, 50000 Karosserieteile, 4200 Hinterachsen und 38000 Kunststoffkomponenten an Werke in ganz Europa.

Vor den Toren von Kaiserslautern liegt das größte zusammenhängende Waldgebiet Deutschlands. Schauspiel, Oper, Operette und Musical am Pfalztheater sind weit über die Stadtgrenzen hinaus bekannt. Sportfans stehen zahlreiche Sportanlagen zur Verfügung -vom Fußballstadion bis zur Kunsteisbahn.

3.3 Text 3 1929 BMW wird Automobilhersteller

Zehn Jahre nach Kriegsende bietet sich für BMW die Chance, in die Automobilproduktion einzusteigen: Als Dritter nach Daimler und Benz hat im ausgehenden 19. Jahrhundert der Unternehmer Heinrich Ehrhardt begonnen, in Deutschland Automobile zu fertigen. Seine Fahrzeugfabrik Eisenach baut erfolgreich große Autos - zunächst unter dem Namen Wartburg, ab 1904 als „Dixi“- , bis die Weltwirtschaftskrise der 20er Jahre diesen Markt zusammenbrechen lässt.

Geschwindigkeitsrekord auf zwei Rädern „Dixi“ wird auch die deutsche

Lizenz Ausgabe eines kleinen englischen Wagens getauft, der in Großbritannien als Austin Seven entwickelt worden ist. 1927 kommt er heraus -zu spät, um die Fahrzeugfabrik Eisenach über Wasser zu halten. 1928 erwirbt BMW das Werk samt der Lizenz und begründet damit eine nie geahnte Erfolgsgeschichte als Automobilhersteller. Sie ist von Anfang an zugleich eine Motorsport-Karriere: 1929 gewinnt das Serienmodell des Dixi auf Anhieb die Internationale Alpenfahrt, die fünf Tage lang über die höchsten Pässe führt.

Pioniergeist und sportlicher Ehrgeiz führen nach dem Dixi zu neuen Modellen. 1932 wird der 3/20 vorgestellt, der als erstes von BMW entwickeltes Automobil das Markenzeichen mit dem stilisierten Propeller trägt. Auch er ist noch ein Kleinwagen, bietet aber bereits ein Fahrgefühl wie ein „Großer“.

Es ist im Grundzug noch immer das Rennmotorrad R 37, mit dem BMW den absoluten Geschwindigkeitsrekord ins Visier nimmt. Ein neuer 750-cm-Motor wird dazu entwickelt, das Motorrad in immer neuen Versuchen immer stärker aerodynamisch verkleidet. Am 19. September 1929 ist es erstmals so weit: Ernst Henne erreicht auf einer Straße nördlich von München 216 km/h - damit ist er 9 km/h schneller als der bisherige Rekordinhaber.

Immer konsequenter wurde Ernst Hennes Motorrad aerodynamisch weiterentwickelt -bis zur vollständig verkleideten, wie ein Delfin wirkenden Rekordmaschine von 1937.

Noch mehrfach gelingt es Henne in den Folgejahren, auf BMW Maschinen Weltbestzeiten zu fahren. Am 28. November 1937 schafft er dann auf einer Autobahn bei Frankfurt seine absolute Traumleistung: Die erreichte Marke von 279,5 km/h erweist sich bei allen weiteren Versuchen als schier unüberwindbare Schallmauer. Erst nach einer „Ewigkeit“ von über 14 Jahren wird es einen Wechsel an der Spitze geben.

3.4 Text 4 1969 „Neue Klasse“ - klein und groß

Von 1966 an wird der BMW 2000 fast 140.000mal in München gebaut. Im gleichen Jahr hat auch der 2-Türer 1600-2 Premiere. Auf ihm faßt die Erfolgslinie vom 1502 bis zum 2002 Turbo, die es von 1966 bis 1977 auf insgesamt 850.000 Fahrzeuge bringt.

Die Erfolge der „Neuen Klasse“ beflügelt auch die übrige Modellpalette. BMW kann es sich erlauben, seine Tradition der 30er Jahre mit 6-Zylinder-Motoren zeitgerecht zu erneuern: 1968 haben der BMW 2500 und der 2800 Premiere, mit denen das Unternehmen wieder in den Markt der großen Limousinen eintritt. Ihre neuen 6-Zylinder-Triebwerke werden auch in den bildschönen neuen Coupes eingesetzt - Dynamik in der automobilen Oberklasse. So werden die 60er Jahre zur erfolgreichsten Dekade in der bisherigen Geschichte des Unternehmens.

Mit der 5-Reihe gelingt BMW eine erfolgreiche Kombination aus bewährten Konstruktionsmerkmalen und neuen Ideen.

Auch bei den Zweirädern macht sich neuer Schwung bemerkbar: Zum Start in die 70er Jahre präsentiert BMW eine Serie gründlich überarbeiteter Modelle. Die Vertreter der 5-Reihe sind die ersten BMW Motorräder, die am neu bezogenen

Standort Berlin-Spandau hergestellt werden. Ihre laufruhigen Boxermotoren besitzen eine innovative Gleitlager-Kurbelwelle, die aus einem Stück geschmiedet ist, und bei den Zylindern löst Leichtmetall den bisher verwendeten Grauguss ab.

Bei der Federung haben die BMW Ingenieure an ihre Konstruktionen aus den 30er Jahren angeknüpft: Nach jahrelanger Entwicklungsarbeit ist eine sehr stabile, langhubige Teleskopgabel entstanden, die in allen Geschwindigkeitsbereichen zu verbessertem Fahrkomfort und mehr Sicherheit führt.

Mit dieser völlig neuen Modellgeneration gibt BMW dem Motorradfahren richtungweisende Impulse und setzt seine Tradition als Vorreiter im Motorradbau fort.

3.5 Text 5 Ein neuer BMW 5er geht an den Start

Im Herbst 1995 debütiert die vierte Modellgeneration der BMW 5er Reihe. Das Motto für ihre Entwicklung ist einfach. Es lautet „Konzeptharmonie“

Das Fahrwerk wird erstmals im Automobilbau fast vollständig aus Aluminium gefertigt. Eine hochstabile Karosserie sorgt für ein neues Niveau an passiver Sicherheit. Ein neues Wärmespeicher-System hilft, die Emissionen in der Kaltstartphase drastisch zu reduzieren, und das BMW Navigationssystem CARIN - bereits aus der 7er Reihe bekannt - wird nun auch im 5er angeboten. Neue Material- und Konstruktionskonzepte heben die Recyclingquote auf einen herausragenden Wert von über 85 Prozent.

Im März 1998 wird auf dem Genfer Automobilsalon der lang erwartete neue M5 vorgestellt. Dreizehn Jahre zuvor hat BMW mit diesem Hochleistungs-Automobil eine völlig neue Fahrzeugkategorie eingeführt: in Design und Komfort eine Reiselimousine, in Technik und Fahrleistungen ein erfolgreicher Sportwagen. Im Lauf der Zeit wurde dieses außergewöhnliche Konzept immer weiter verfeinert, und zugleich ist die Zahl seiner Liebhaber kontinuierlich gewachsen.

Der im Herbst 1996 in Deutschland auf den Markt gekommene BOXSTER macht Furore. Der Wagen im typischen Porsche-Design bietet mit seinem Sechszylinder-Motor, der ganzstahl-Karosserie und hohen Leistungswerten ideale Voraussetzungen in der Roadster-Klasse.

3.6 Text 6 Porsche AG in Stuttgart

«Allein die Amerikaner würden uns die gesamte Jahresproduktion - gut 30000 Autos- abnehmen», sagt Dr. Wendelin Wiedeking, Vorstandsvorsitzender der Porsche AG in Stuttgart. Doch Porsche will - um die Abhängigkeit von einem einzelnen Markt nicht zu groß werden zu lassen - in Nordamerika nicht mehr als etwa 30 Prozent der Jahresproduktion verkaufen. Das deutsche Automobilunternehmen konnte im Geschäftsjahr 1995/ 96 bei einem Umsatz von 2,8 Milliarden DM den Konzernüberschuß von 2,1 auf 48,1 Millionen DM steigern. Zum ersten Mal seit Jahren steht der traditionsreiche Sportwagen-Produzent vor dem «positiven Problem», daß die Kunden womöglich zu lange auf die Auslieferung ihrer Bestellung warten müssen, verlautet in Stuttgart.

Während in Deutschland der Absatz leicht rückläufig war, hat sich im Ausland die Nachfrage nach Porsche-Autos verstärkt. Das gilt besonders für die USA, wo der Absatz kräftig stieg und sich im Vergleich zum Vorjahr um rund 20 Prozent auf knapp 7000 Fahrzeuge erhöhte. Neben dem Traditionsmodell 911 - das im Unternehmen allgemein als «unsere Bank» bezeichnet wird - macht besonders der neu «Boxster», der erst im Herbst 1996 auf den Markt kam, Furore.

Das Auto, das ein Porschetypisches Design besitzt, bietet mit seinem Sechszylinder-Motor durch Bauart und Leistungswerte ideale Voraussetzungen für eine Sonderstellung in der Roadsterklasse. Die kompakte Bauform und Anordnung als Mittelmotor gewährleistet einen niedrigen Schwerpunkt zur Fahrbahn. Besonderer Vorzug: hohe Festigkeit auch unter extremer Belastung (durch die sonst nur im Rennsport gebräuchlichen Vierkolben-Monoblock-Bremssättel aus Leichtmetall). Der Wagen beschleunigt in 6,9 Sekunden von 0 auf 100 bei Schaltgetriebe, bei Automatik 7,6 Sekunden.

Doch Porsche, das in den nächsten Monaten darüber entscheiden will, ob es ein weiteres Modell auf den Markt bringt - es soll auf keinen Fall ein weiteres Sportwagen-Modell sein - stimmt nicht nur der Erfolg der beiden Modellreihen 911 und Boxster zuversichtlich. Auch die erfolgreiche Neustrukturierung der Fertigungsprozesse und die gelungene Motivierung der Mitarbeiter für die Veränderungen sind Aspekte, die optimistisch stimmen.

Das Werk investierte rund 250 Millionen DM in neue Produktionsanlagen; sie sind darauf ausgelegt, beide Modellreihen auf einer einzigen Produktionslinie zu fertigen. Damit ist das Unternehmen in der Lage? flexibel auf Nachfrageschwankungen zu reagieren. Gegenüber 1922 wurde die Fertigungszeit des 911, der 1996 (trotz seines «hohen Alters») mit zwei namhaften Design-Preisen gewürdigt wurde, um mehr als 40 Prozent reduziert.

Bei Porsche ist man überzeugt, daß die Entwicklung nicht so günstig verlaufen wäre, hätte man nicht die Mitarbeiter flühzeitig motiviert und in die Veränderungsprozesse eingebunden. Im Unternehmen finden auf allen Ebenen eine Vielzahl von Workshops und Schulungen statt, die die rund 7000 Mitarbeiter (260 mehr als im Jahr zuvor) auf Verbesserungen und Veränderungen hinweisen.

Längst verdient Porsche nicht nur im Sportwagenbau gutes Geld. Das Unternehmen, das heute in 69 Ländern der Erde präsent ist, hat ein umfangreiches Zubehör-Angebot und Accessoires-Programme «rund ums Auto» aufgebaut. In den nächsten Jahren will man das Vertriebsnetz stark ausbauen. «Porsche ist weiter im Aufwind», sagt Porsche-Chef Dr. Wiedeking.

3.7 Text 7 Das globale Unternehmen BMW

BMW hat seine Produktion auf drei Kontinente verteilt: In einem Werksverbund mit Standorten in Deutschland, Österreich, Großbritannien, Südafrika und Amerika entstehen hochwertige Fahrzeuge für den Weltmarkt. Entsprechend der Geschichte von BMW liegt der Schwerpunkt der Produktion in Deutschland.

BMW - Fahrzeuge repräsentieren aber nicht das Land, aus dem sie stammen, sondern in erster Linie das globale Unternehmen BMW. Damit erfüllen sie unabhängig von ihrer geografischen Herkunft den hohen Anspruch des Unternehmens. Die Herstellung ist in allen Werken nach internationalen Standards zertifiziert - somit verdienen alle das Gütesiegel „Made by BMW“.

16 Produktionsstandorte (weitere sind in Vorbereitung) bilden einen internationalen Werksverbund, der sich gegenseitig mit Produkten und Dienstleistungen versorgt. Dazu kommt ein Einkaufsverbund, der BMW weltweit beste Komponenten und Teile zu günstigen Konditionen sichert.

Nach nur 15 Monaten Bauzeit markiert 1994 die Eröffnung des ersten kompletten Fahrzeugwerks im Ausland den nächsten Meilenstein der Produktionsausweitung. Zugleich zeigt es den Weg zur weiteren Globalisierung des Unternehmens auf.

3.8 Text 8 Opel plant 19 neue Modelle bis 2005

Der Rüsselsheimer Autoproduzent Opel will bis zum Jahr 2005 insgesamt 19 neue Autos und Modellvarianten auf den Markt bringen. «Wir befinden uns mitten in einer noch nie da gewesenen Produktoffensive», sagte der Opel-Vorstandsvorsitzende Carl-Peter Forster bei einer ersten Präsentation der Modelle Meriva und Signum. Der Kompaktvan Meriva und der Mittelklassewagen Signum werden die ersten beiden neuen Modelle sein. Für die am besten verkaufte Baureihe Astra wird 2004 ein Nachfolger erwartet.

Opel hat nach eigener Einschätzung mittlerweile die Talsohle bei seinen Verkäufen durchschritten. Wegen der guten Nachfrage für die Modelle Vectra, Zafira und Astra-Kombi seien für das Werk Bochum bis zum Jahresende 18 und für Rüsselsheim sechs Sonderschichten vereinbart worden. Bei der Nachfrage habe sich eine «signifikante Steigerung» ergeben, seit das Mittelklassemodell Vectra lieferbar geworden sei, berichtete Unternehmenssprecher Rüdiger Assion.

Prognosen für das Gesamtjahr wollte das Unternehmen weder für Verkaufszahlen noch für das Geschäftsergebnis nennen. Spekulationen über eine Reduzierung des Verlustes im operativen Ergebnis von 674 Millionen Euro im vergangenen Jahr auf rund 400 Millionen Euro in diesem Jahr wollte Opel-Chef Forster nicht kommentieren. Die Zulassungszahlen von Opel gingen in Deutschland also um etwa 20 Prozent zurück.

Vom Signum sollen jährlich rund 85.000 Wagen in Rüsselsheim produziert werden. Das Auto wird auch als erster Opel einen direkt einspritzenden Benzinmotor mit 2,2 Liter Hubraum und 155 PS erhalten. Vier neue Dieselmotoren sollen bis Ende 2003 den geringen Dieselanteil von etwa 25 Prozent bei Opelautos deutlich erhöhen. Zum Thema Qualität bei Opel meinte Förster die Garantiekosten des Unternehmens seien in vier Jahren um 27 Prozent gesunken. Nach Angaben von Unternehmenssprecher Assion haben sich die Reklamationen der Händler beim Werk um 80 Prozent verringert.

4 Kooperation auf dem Gebiet des Autobaus.

4.1 Text 1 Renault mit «Megane» in Rußland

Der französische Automobilhersteller Renault SA (Boulogne-Billancourt bei Paris) und die Stadt Moskau haben eine Rahmenvereinbarung zum Bau und Vermarktung des Modells «Megane» in Rußland unterzeichnet. Dazu soll ein Joint-Venture gegründet werden, an dem beide Partner je zur Hälfte beteiligt sind, teilte Renault in Paris mit. Eine Absichtserklärung war am 1. November zwischen Renault-Chef J Louis Schweitzer und dem Moskauer Bürgermeister Juri Luschkow vereinbart worden.

Für die Gesellschaft OAO Avtoframos müsse allerdings noch der zoll- und steuerrechtliche Rahmen geschaffen werden. Beide Partner wollen in den kommenden fünf Jahren 350 Millionen Dollar investieren. Vom zweiten Halbjahr 1998 an soll das Stufenheck-Modell «Megane Classic» vom Band rollen. Im Jahr 2000 sollen 30.000 Autos gefertigt werden, die Gesamtkapazität des Projektes ist auf 120.000 Fahrzeuge aus zwei Modelireihen jährlich ausgelegt.

Die Fabrik soll auf dem Gelände der Moskwitsch-Automobüfabrik entstehen, an deren Betreibergesellschaft die Stadt Moskau Mehrheitsgesellschafter ist. Renault wird das Gemeinschaftsprojekt industriell leiten. Die Vereinbarung sieht vor, das das französische Unternehmen eine Mehrheit an der Produktions- und Vertriebsgesellschaft erwerben kann.

4.2 Text 2 Firma FIAT

In letzter Zeit wird in Polen sehr viel über die weitere Entwicklung der Kraftfahrzeugtechnik geschrieben und gesprochen. So gibt es nun die Entscheidung; daß ein Nachfolger für den populären „Knirps“ - Fiat 126p —von der Firma FIAT kommt. Seine Produktion soll nach 1990 beginnen. Es finden auch Verhandlungen mit verschiedenen Partnern über die Produktion eines Mittelklassewagens statt. Man erwartet, daß entsprechende Entscheidungen noch in diesem Jahr getroffen werden.

Veränderungen wird es jedoch nicht nur im Pkw-Sektor geben. Sehr viel geschieht auch im Bereich der Liefer- und Lastkraftwagen. Ferner geht es um die Modernisierung von Bussen. Auf der Grundlage des bekannten Luxus-Pkw „Polonez“ entstehen neue Fahrzeuge, die in Nysin hergestellt werden. So ein Modell „Pick-up“ mit 1000 kg Tragfähigkeit und einer Ladefläche von 3 m² sowie ein Krankenwagen, der sich durch Neuererlösungen auszeichnet und in seiner Klasse dem Weltstand entspricht.

Auch „Star“ hat neue Modelle vorbereitet: einen Lastkraftwagen mit einer Ladefähigkeit von 61 sowie eine Mini-Lkw „Star 742“ mit einer Ladefähigkeit bis 21, der sich durch eine interessante Silhouette hervorhebt und die in Polen vorhandene Lücke in dieser Fahrzeuggruppe schließt.

Aus Lublin kommt ein in Kooperation mit Rußland entwickelter

Lieferwagen. Er wird über einen polnischen, in Andrychow hergestellten Motor 4C90 verfügen.

4.3 Text 3 Subaru-Automobilbau

Die japanische Industriegruppe Fuji Heavy Industries produziert Transporttechnik für den Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie leichte Verbrennungsmotoren für Industrie und Schifffahrt. Ende des Jahres 1917 als Ingenieurbetriebe für Luftfahrt gegründet, ab 1931 mit der Flugzeugproduktion beschäftigt, 1945 dezentralisiert und zur Fuji Sangyo für die Produktion von Motorrollern, Omnibuskarosserien, Verbrennungsmotoren und Eisenbahnfahrzeugen umorganisiert, Mitte 1953 die fünf Hauptgesellschaften zur Fuji Heavy Industries zusammengefaßt, begann man erst 1956 intensiv mit einer Automobilentwicklung und schließlich im Jahr 1958 regulär mit dem Automobilbau. Subaru 360 hieß der erste PKW (Fahrzeuggesamtlänge 3 m) mit flüssigkeitsgekühltem Heckmotor.

1966 wurde die damals vom Konzern produzierte PKW-Marke Prince einschließlich Fertigungsstätte an Nissan Datsun verkauft und gleichzeitig die Frontantriebs-Baureihe Leone mit flüssigkeitsgekühltem Vierzylinder-Boxermotor ins Programm genommen. Vorbild für Konzeption und Technik waren Modelle der westdeutschen Borgward-Gruppe (Goliath 1100, Lloyd Arabella) gewesen.

Nach PKW mit Hubvolumen von 1000cm³, 1200 cm³ und 1400 cm³ entstand 1977 der Subaru 1500 (in Japan weiterhin als Leone bezeichnet). 1978 kam der Subaru 1800 hinzu. Gleichzeitig stellte man die Limousine Subaru 1600 mit Allradantrieb vor. 1980 wurde durch den 1300-cm³-Motor das Programm aktualisiert, und schließlich erschien der Subaru 1800 ebenfalls ein PKW mit Allradantrieb.

Subaru — zunächst als Japans Pionier auf dem Sektor der Kleinwagenentwicklung unter 550cm³ Hubraum (1980 waren bereits über 1 Mil vierstziger Subaru 600 in Japan zugelassen) — konnte so seinen Ruf auf die Mittelklasse ausdehnen.

Die Kfz-Produktion nahm in den letzten Jahren schnell zu. Alle Subaru-Modelle erfüllen die relativ strengen japanischen und USA-Abgasbestimmungen. Der Subaru-Automobilbau erfolgt im wesentlichen in zwei Werken. Das Hauptwerk Gunma beschäftigt 5124 Personen. Eingeschlossen darin sind die Werke Yajlma, wo ebenfalls Kfz montiert werden, und Ota Nord, Produktionsstätte für Fahrwerksteile und Bodengruppen.

Im Mitaka-Werk produzieren 1617 Beschäftigte Fahrzeugmotoren. Das Isesaki-Werk fertigt Omnibuskarosserien, das Werk Industriemotoren und Kleinaggregate der Marke Robin. Das Subaru-Ersatzteilzentrum Oimya hat eine Fläche von 71430 m², davon 24933 überdacht, und beschäftigt 88 Personen. Insgesamt hatten Fuji Heavy Industries Ende März 1980 eine Belegschaft von 13414 Werkträgern.

4.4 Text 4 BMW will ins Van-Geschäft einsteigen

BMW will seine Modellpalette mit dem Bau eines eigenen Vans erweitern. Das bestätigt BMW-Entwicklungsvorstand Burkhard Göschel der Bonner «Automobilwoche». «Wir werden dazu BMW-typische Lösungen finden» sagte Göschel. Der Van werde ein hohes Platzangebot haben. Der Prototyp eines Kompakt-Vans soll bereits fertig gestellt sein. Ende 2004 werde der Van auf den Markt kommen.

Bei der geplanten Motoren-Kooperation mit dem französischen PSA Konzern (Peugeot und Citroen) wird BMW nach den Worten Göschels die Führungsrolle übernehmen, «Die Motoren werden in München konzipiert.» Die Serienproduktion liege aus Kostengründen bei Peugeot. Geplant seien leistungsstarke und sparsame kleine Benzinmotoren im Leistungsbereich von 90 bis 180 PS. Mit den bei Peugeot gefertigten Motoren soll künftig der Mini ausgerüstet werden. Die bisherigen Minimotoren, die aus der noch bis 2007

5 Die wichtigsten Aspekte bei der Entwicklung neuer Automodelle.

5.1 Text 1 Auto-Design

Sicherheit, Umweltfreundlichkeit und niedriger Verbrauch sind heute neben Komfort und Aussehen die wichtigsten Aspekte bei der Entwicklung neuer Automodelle.

In einem Auto, das vom Fließband rollt, steckt jahrelange Entwicklungsarbeit, in die enorme Geldsummen investiert werden. Dabei stellt sich für den einen Hersteller zunächst die Frage, welchen Autotyp er für welche Käuferschicht neu entwickeln soll, denn eine Limousine stellt andere Anforderungen an die Konstruktion als ein Coupe oder ein Sportwagen. So spielen etwa beim Sportwagen Aussehen und Geschwindigkeit eine große Rolle, weniger dagegen das Platzangebot im Fahrgastraum.

Jede Konstruktion stellt einen Kompromiß zwischen solchen Anforderungen dar. Hinzu kommt die Kostenfrage. Ein Wagen der oberen Preisklasse weist natürlich mehr Komfort und teurere Materialien auf als ein Kleinwagen. In der Regel übernimmt man bei der Konstruktion eines neuen Autos einige Teile vom vorherigen Modell, um Zeit und Kosten zu sparen.

5.2 Text 2 Gratwanderung

Autokonstrukteure, Techniker und Entwicklungsingenieure bringen all ihr Wissen und Können auf, um einen Wagen zu schaffen, der sowohl praktischen als auch gestalterischen Anforderungen genügt. Dazu gehören:

Aufbau: Ein Wagen muß Platz bieten für Fahrer, Beifahrer und Gepäck sowie für Motor, Antriebsstrang und Federung. Bei den meisten Autos befindet sich der Motor vorn unter der Motorhaube und im Heck der Kofferraum. Es gibt

jedoch auch Autos mit Heckmotor wie den Volkswagen Käfer.

Aerodynamik: Alle äußeren Komponenten des Wagens müssen eine strömungsgünstige Form erhalten, das heißt, er darf der Luft nur minimalen Widerstand bieten. Indem man dem Wagen eine „windschlüpfige“ Form verleiht, verringert sich der Luftwiderstand, der Wagen fährt ruhiger und verbraucht weniger Benzin.

Ist die Form allerdings zu strömungsgünstig, konnte sich das Auto bei hohen Geschwindigkeiten wie die Tragfläche eines Flugzeugs verhalten und **Auftrieb** erzeugen, so daß es instabil wird. Deshalb muß man eine Form finden, die möglichst strömungsgünstig ist, gleichzeitig aber noch ausreichenden Abtrieb (das Gegenteil von Auftrieb) erzeugt und zudem einen genügend großen Innenraum zuläßt.

Festigkeit und Sicherheit: Die Ingenieure müssen den Aufbau so fest und stabil konstruieren, daß er den Belastungen unter allen Fahrbedingungen standhält. Der Mittelteil des Autos, in dem Fahrer und Beifahrer sitzen, besteht daher heute aus einer steifen **Fahrgastzelle**.

Daneben verfügen einige Pkw über zusätzliche Sicherheitsmerkmale wie einen Airbag hinter dem Mittelstück des Lenkrads und über dem Handschuhfach. Er bläst sich bei einem Zusammenstoß auf und fängt so den Stoß ab.

Umweltfreundlichkeit: Die Hersteller bauen heute zunehmend umweltfreundlichere Autos, die weniger Schadstoffe abgeben und weniger Kraftstoff verbrauchen. Glasfaser, Kunststoffe und Aluminium sind kostengünstige Materialien, die sich leicht verarbeiten und zum Teil wiederverwerten lassen. Um jedoch wirklich umweltverträgliche Autos zu konstruieren, sind noch gewaltige Anstrengungen nötig.

5.3 Text 3 Konstruktionsmerkmale

Alle arbeitenden und tragenden Teile müssen sich zu einem Auto zusammenfügen, das reibungslos funktioniert. Die meisten modernen Pkw haben in der Konstruktion viele Gemeinsamkeiten.

KAROSSERIE

Die Karosserie besteht aus Stahlblechen, die zur Festigkeit des Aufbaus beitragen. Die Motorhaube besteht aus dünnerem Blech, um Knautschzonen zu schaffen, die bei einem Aufprall zusammengedrückt werden und den Stoß abfangen.

AUSSEHEN

Die äußere Form des Autos wird heute am Computer entworfen. Durch computergestütztes Design (CAD) kann man dreidimensionale Modelle am Bildschirm entwerfen, an denen sich dann verschiedene Ideen ausprobieren lassen, bis man mit der Gestaltung des Wagens zufrieden ist.

SICHERHEIT

Stahlrippen verstärken die Türen von innen, so daß sie zusammen mit dem Rahmen einem Aufprall besser standhalten. Der Mittelteil des Aufbaus bildet eine Art Käfig zum Schutz der Personen.

AERODYNAMIK

Die Karosseriebleche sind abgerundet, die Windschutzscheibe geht in die Dachlinie über, Scheinwerfer und Fenster schließen eben mit der Karosserie ab. Spoiler verringern den Auftrieb und verbessern die Straßenlage.

RÄDER UND REIFEN

Die Größe der Reifen hängt vom Modell ab. Reifen müssen bei trockenen und nassen Straßen gute Bodenhaftung gewährleisten. Die Räder befinden sich gewöhnlich unter dem Radlauf der Karosserie, um die Stromlinienform des Wagens nicht zu unterbrechen.

UMWELTFREUNDLICHKEIT

Moderne Autos sind zur Minderung des Schadstoffausstoßes mit Katalysatoren ausgestattet. Einige Autos konstruiert man mit Blick auf die Wiederverwertbarkeit einzelner Teile. Alte Stoßstangen lassen sich zum Beispiel zu Granulat zermahlen und weiterverarbeiten.

6 Fahrzeuge

6.1 Text 1 Lastkraftwagen

Von den einen liebevoll Brummis genannt, von den anderen als Luftverpester geschmäht: 6,7 Millionen Lkw sind allein in Deutschland zugelassen. Sie befördern jährlich ungefähr 3,5 Milliarden Tonnen Güter.

Lastkraftwagen werden auf unterschiedliche Weise in Gruppen eingeteilt. Nach dem Gewicht, das sie transportieren können, unterscheidet man Leichtlastwagen, zu denen Lieferwagen gehören, von Mittel- und Schwerlastwagen. Weiterhin unterscheidet man gewöhnliche **Lastwagen** mit oder ohne Anhänger von **Sattelschleppern**, die mit einem Sattelaufleger einen Sattelzug bilden können.

Bei den gewöhnlichen Lastwagen befinden sich Fahrerhaus, Antriebseinheit und Ladefläche auf einem starren Stahlrahmen, dem **Fahrgestell**. Ein Sattelschlepper hat hingegen keine Ladefläche. Er zieht einen Sattelaufleger, der vorn keine Räder hat und zusammen mit dem Schlepper zum Einsatz kommt. Wird der Auflieger abgestellt, ruht sein vorderes Ende auf ausklappbaren Stützen.

Um den Auflieger zu befördern, wird der Schlepper vor die Stützen gefahren. Dann setzt er zurück. Stahlführungen hinter dem Fahrerhaus schieben sich dabei unter den Auflieger, heben ihn an und bringen ihn in die richtige Position. Ein Stahlzapfen unter dem vorderen Ende des Aufliegers rastet in eine Vertiefung in der Mitte der Stützplatte hinter dem Fahrerhaus ein und bildet mit ihr ein Zapfengelenk. Danach muß der Fahrer nur noch die Stromleitungen und die Druckluftschläuche für die Beleuchtung und die Bremsen des Aufliegers anschließen - **der Sattelzug** ist abfahrbereit.

Einen Lkw mit Anhänger nennt man **Lastzug**. Lkw, die als Zugfahrzeuge für Anhänger dienen, haben eine Kupplung am Heck. Sie nimmt das vordere Ende der Zugstange auf, die fest mit der Vorderachse des Anhängers verbunden ist. Diese wiederum ist auf ein Drehgestell montiert, damit sich der Anhänger leicht durch Kurven dirigieren läßt.

Einige Lastzüge sind mit einer hydraulischen Teleskopzugstange ausgestattet, die den Abstand zwischen Zugfahrzeug und Anhänger automatisch reguliert. Auf geraden Strecken stellt sich ein kleiner Abstand ein, damit der Luftwiderstand des Lastzugs möglichst gering ist. Fährt der Lastzug in eine Kurve, wird der Abstand automatisch vergrößert, damit Zugfahrzeug und Anhänger nicht zusammenstoßen.

6.2 Text 2 Größe und Gewicht

In den meisten Ländern gibt es strenge Bestimmungen bezüglich der Größe und des Gewichts von Lastkraftwagen. In den meisten amerikanischen Bundesstaaten beträgt das zulässige Gesamtgewicht eines beladenen Lkw 36 Tonnen, in den Ländern der Europäischen Union 40 Tonnen. In Skandinavien gelten zum Teil abweichende Regelungen.

Auch die maximalen Abmessungen werden von Vorschriften begrenzt. In Deutschland dürfen Lkw, Fahrzeuge für Spezialtransporte ausgenommen, eine Breite von 2,5 m und eine Höhe von 4 m nicht überschreiten. Die maximal zulässige Länge beträgt für Einzelfahrzeuge 12 m, für Sattelzüge 15,5 m und für Lastzüge 18 m.

6.3 Text 3 Komfort und Sicherheit

Die Ausstattung der Lkw hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert. Leistungsstarke Druckluftbremsen und ABS-Systeme ermöglichen eine gute Kontrolle des Fahrzeugs bei allen Wetter- und Straßenbedingungen. Komfortable Lüftungs- und Heizungssysteme sorgen für angenehme Temperaturen und Frischluft im Fahrerhaus, und übersichtlich platzierte Armaturen und verstellbare Sitze gewährleisten, daß der Fahrer auch bei langen Fahrten keine Rücken- oder Schulterschmerzen bekommt. Fernlaster sind überdies mit 2-er Schlafkabine hinter oder über dem Fahrersitz ausgestattet. In einigen amerikanischen Lkw gibt es sogar eine kleine Küche und eine Toilette.

Dennoch ist der Beruf des Fernfahrers nach wie vor ein harter Job. Fahrten über Hunderte von Kilometern auf vollen Autobahnen verlangen den Fahrern ein hohes Maß an Konzentration ab. Außerdem gilt auch in diesem Geschäft: Zeit ist Geld. Je eher ein Lastzug von seiner Fahrt zurück ist, desto eher steht er für den nächsten Auftrag wieder bereit, der sonst vielleicht an einen Konkurrenten gehen könnte. Damit dieser Konkurrenzkampf nicht zu Lasten des Fahrers und der Verkehrssicherheit geht, gibt es Vorschriften, wie lange ein Fahrer höchstens hinter dem Lenkrad sitzen darf. Allerdings muß die Polizei bei Verkehrskontrollen immer wieder feststellen, daß diese Vorschriften oft mißachtet werden.

6.4 Text 4 Die Vorteile von Sattelzügen

Lkw sind teuer in der Anschaffung und im Unterhalt; sie müssen möglichst viel auf Achse sein, um die Kosten einzufahren. Sattelzüge haben in dieser Hinsicht gegenüber gewöhnlichen Lkw einige Vorteile zu bieten.

Fällt ein Sattelschlepper wegen Maschinenschadens aus, kann ein anderer Schlepper den Auflieger übernehmen. Die Ladung muß nicht umgeladen werden.

Während der Auflieger be-oder entladen wird, kann der Schlepper einen anderen Auflieger transportieren.

Lkw verbrauchen große Mengen Diesel. Der Treibstoffverbrauch großer Brummis liegt zwischen 30 und 35 l auf 100 km.

6.5 Text 5 Busse

Busse haben sich im Überland- wie im Stadtverkehr bewährt. Sind in Städten Busspuren für Linienbusse reserviert, funktioniert dieses Verkehrsmittel sicher und zuverlässig, auch wenn die Straßen vom Berufsverkehr verstopft sein sollten.

Millionen Menschen fahren täglich mit Bussen zur Arbeit, zum Einkaufen und zur Schule. Die Zahl der in Linienbussen beförderten Personen übersteigt in Deutschland die Passagierzahlen des Eisenbahnverkehrs um das Fünffache, wengleich sich der Busverkehr stark auf den Personennahverkehr konzentriert. In ländlichen Gebieten stellen Busse oft das einzige öffentliche Verkehrsmittel dar.

Auch für den Tourismus sind Busse von großer Bedeutung, trotz der wachsenden Zahl von Flugreisenden. Vor allem Ausflugsfahrten werden mit Bussen bestritten.

1895 wurde die erste Kraftbuslinie zwischen Siegen und Köln eröffnet. Heute, über 100 Jahre später, sind Busse unterschiedlicher Bauweisen im Einsatz, zugeschnitten auf die Transportleistung, die sie erbringen sollen. Im Stadtverkehr werden hauptsächlich Busse für kurze Strecken und hohe Fahrgastzahlen eingesetzt.

In Städten wie Berlin oder London fahren Doppelstöcker, die in ihren beiden Decks eine große Anzahl von Fahrgästen aufnehmen können. In den meisten Städten Europas setzt man jedoch Gelenkbusse ein, bei denen der Anhänger durch ein „Gelenk“ mit dem Zugwagen verbunden ist. Ein solches Fahrzeug schlängelt sich problemlos auch um enge Kurven und bietet vielen Fahrgästen Platz.

Der größte Gelenkbus der Welt - er verkehrt in der Republik Kongo - hat 170 Sitz- und 180 Stehplätze.

6.6 Text 6 Ikarus 216

Der Überlandbus Ikarus 216 gehört zur Kategorie der anspruchsvolleren Massen Verkehrsmittel. Sie bieten den Fahrgästen höheren Komfort als gewöhnlich.. Ein 9-m-KOM mit selbsttragendem Wagenkörper, kann max. 66 Fahrgäste aufnehmen, davon 35 auf Sitzplätzen, Leermasse 9,4 t, Nutzmasse 5,61 und zul. Fahrzeug-Gesamtmasse 151 bei zul. Achslasten v/h =6 t/10 t entsprechen den in der Baureihe Ikarus 200 erreichbaren Werten.

Zur herkömmlichen Zwangsentlüftung mit fünf Dach nutzen, davon drei mit Ventilator, kommt auf dem Dach eine Klimaanlage Thermo-King mit Nennleistung 20 000 kcal/h. Alle Scheiben sind wärmedämmend eingefärbt. Der Lichtdurchgang wird für die Windschutzscheibe mit 75 Prozent beziffert, desgleichen für das erste Seitenfenster rechts, für alle übrigen Scheiben mit 45 Prozent.

Im Heck liegt der 10,35 dm³/ R6-Direkteinspritz-Dieselmotor Rába D2156 HM6U mit max. 141 kW (192 PS) bei 2 100 U/min bzw. 696 Nm bei 1 300 U/min. Er verbraucht min. 224 g/kWh und im Schnitt 235 g/kWh DK. Drehstromgenerator 24 M11500 W, Anlasser 24 V/5,5 kW und zwei Batterien 12 V/180 charakterisieren die Elektrik. Ikarus 216 wird serienmäßig mit dem hydraulisch-mechanischen Dreiganggetriebe Renk Doromat 873/A ausgerüstet. Es wird elektrisch geschaltet und erlaubt eine max. Reisegeschwindigkeit von 76 km/h. Das Fahrwerk hat Rollbalg-Luftfederung mit eingebauten Gummianschlägen, Niveauregelventilen und Teleskopdämpfern.

6.7 Text 7 Geländefahrzeug für Sibirien

„Tjumen“ heißt ein neuartiges geländegängiges Fahrzeug zum Überwinden von Sümpfen, das speziell für Sibirien entwickelt worden ist. Das „sumpfgängige“ Fahrzeug - auf der Basis des Traktors K-170 entwickelt - soll zum Beispiel technische Ausrüstungen zu den sibirischen Erdölfeldern transportieren.

Es besteht aus zwei miteinander verbundenen Transportplattformen oder Wagen; sie werden durch Raupenkettantriebe angetrieben, die aus mit Stahltrossen armiertem Gummiraupenband und über einem Meter breiten Metallraupen bestehen, was ihre Zuverlässigkeit besonders bei niedrigen Temperaturen erhöht.

Die paarweise angeordneten Wagen ermöglichen es, technische Ausrüstungen mit großen Abmessungen zu transportieren. Deshalb hat jeder Wagen seinen eigenen Antrieb. Das Sumpffahrzeug „Tjumen“ kann Lasten bis zu 36 t bei einer Geschwindigkeit von 15 km/h bewegen. Die bisher üblichen Kettenfahrzeuge, die nun durch „Tjumen“ abgelöst werden, konnten jeweils nur zwei bis drei Tonnen Last transportieren. Das neue Fahrzeug ist 15 m lang und etwa vier Meter hoch. Es soll schon in Kürze auf den Baustellen Sibiriens eingesetzt werden.

6.8 Text 8 Motorräder

Einspurige Kraftfahrzeuge auf zwei Rädern heißen in der Fachsprache Krafräder, werden umgangssprachlich aber Motorräder genannt. Es gibt sie für alle Ansprüche - von Cityflitzern bis zu Touring- und Hochleistungsmaschinen.

1885 baute der deutsche Ingenieur Gottlieb Daimler einen Viertaktmotor in ein eisenbereiftes Zweiradgestell und schuf so das erste Motorrad. Niemand hätte sich damals die Vielfalt der schlanken, leistungsstarken Hightech-Maschinen vorstellen können, die wir heute in den Ausstellungsräumen der Händler finden.

Motorräder werden nach Hubraum, Leistung und Höchstgeschwindigkeit in sieben Arten unterteilt. So gibt es Krafräder mit einem Hubraum über 50 cm³ und einer Höchstgeschwindigkeit über 50 km/h (Fahrerlaubnis Klasse I) sowie Krafräder mit einer Nennleistung von nicht mehr als 20 kW (Klasse Ia).

Danach folgen die Leichtkrafräder mit einem Hubraum über 50 cm³ und einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h (Klasse Ib) und die Kleinkrafräder mit einem Hubraum von maximal 50 cm³ und 50 km/h Höchstgeschwindigkeit (Klasse 4). Zu den kleineren Fahrzeugen gehören die Fahrräder mit Hilfsmotor (Klasse 4b),

die Mofas, die nicht mehr als 25 km/h fahren dürfen, und die Motorroller mit kleinen Rädern und verkleidetem Fahrwerk.

Trotz dieser strengen Einteilung weichen die Maschinen in Komfort und Leistung stark voneinander ab. Für Fahrer, die quer durch die USA reisen wollen, gibt es Langstrecken-Touringmaschinen wie die klassische 1340 Harley-Davidson Electra Glide oder die 1995 Honda Gold Wing, die einen massiven Sechszylindermotor mit 1520 cm³ Hubraum hat.

Andere Fahrer interessiert dagegen die Beschleunigung, die Leistung und die Straßenlage der Sportmaschinen. Deren Motoren haben zwischen 250 und 1000 cm³ Hubraum und verschiedene Zylinderanordnungen. Es gibt sie mit V- oder Reihenmotor mit meist zwei bis vier, aber auch sechs und acht Zylindern.

In den letzten 30 Jahren hat es in der Motorradindustrie große Umwälzungen gegeben. Ende der 60er Jahre begannen japanische Hersteller den Markt zu erobern. Ihre Motorräder waren schnell, technisch ausgereift und elegant, so daß sie viele der weniger attraktiven europäischen Marken verdrängen konnten. In Deutschland behauptete sich von der großen Motorradindustrie nur BMW, in England blieben nur Triumph und Norton. Selbst die berühmte italienische Motorradindustrie kam nicht ungeschoren davon, aber sie überlebte, und heute stehen in den Ausstellungsräumen der Händler Ducalis, Moto Guzzis und Laverdas neben tschechischen Jawas und Importen aus China.

Die technische Entwicklung sorgt für mehr Sicherheit und besseres Fahrverhalten. Scheibenbremsen, ABS-Bremssystem und ausgeklügelte Reifenmaterialien haben das Bremsvermögen der Motorräder gesteigert. Die Weiterentwicklung bei Stoßdämpfern und Pendelachse sorgt für mehr Stabilität und leichtere Handhabung. Aluminiumrahmen und Motordeckel aus Magnesium ermöglichen geringeres Gewicht, und Verkleidungen optimieren die Aerodynamik und den Fahrkomfort. Der nächste Schritt wird sein, alle Motorräder mit Katalysatoren auszustatten, um sie umweltfreundlicher zu machen. BMW hat diese Entwicklungsstufe bereits erreicht: Seit Mai 96 werden alle BMW-Modelle serienmäßig mit Katalysator geliefert.

Bei Motorrädern geht es jedoch nicht nur um Geschwindigkeit und elegantes Design. Für Menschen überall auf der Welt sind sie ein bequemes Transportmittel für die tägliche Fahrt zur Arbeit. Die in den 60er Jahren beliebten Motorroller haben in Europa deshalb ein Comeback erlebt. Motoren, Bremsen, Straßenhaftung und Design wurden gegenüber den alten Modellen allerdings entscheidend verbessert.

6.9 Text 9 Busreisen

Bei den auf Fernverkehr ausgelegten Reisebussen spielt der Komfort eine große Rolle. Die Sitzflächen sind hier größer, und die Fahrgäste haben mehr Beinfreiheit. Stehplätze gibt es nicht. Im Bodenraum befindet sich meist ein großer Gepäckraum. Außerdem gibt es eine Toilette und eine kleine Küche.

Ein typischer Reisebus, wie er in Europa für den Fernverkehr und in den USA und Australien für Reisen über den ganzen Kontinent eingesetzt wird, bietet etwa 40 Passagieren Platz und wiegt fast 12 Tonnen. Er hat einen Motor mit etwa

300 PS Leistung, ein Vier- oder Fünfganggetriebe, Luftfederung oder eine Kombination aus Luft- und mechanischer Federung sowie starke Druckluftbremsen.

6.10 Text 10 Schneebusse

Wanderer, Skiläufer und einige Touristen sind in abgelegenen Gegenden unterwegs, in denen es keine Straßen gibt. Wie kommt man in solche einsamen Gebiete? Mancherorts setzt man Raupenkettensfahrzeuge ein, die Touristen selbst im tiefsten Winter hoch in die Berge fahren. Geländegängige Kleinbusse bringen auch Drachenflieger zu ihren Startpunkten. Ein besonders imposanter Bus ist das Schneemobil. Dieses mit breiten Winterreifen und einem extrem leistungsfähigen Motor ausgestattete Fahrzeug bringt Besucher des Jasper Nationalparks in Kanada zum Athabasca-Gletscher.

Viele Länder der dritten Welt haben ein schlecht ausgebautes Verkehrsnetz, Busse sind deshalb oft die einzige Möglichkeit, um Menschen und Güter über größere Entfernungen zu transportieren. In Pakistan zum Beispiel stellen Busunternehmen wie der Chudiry Travel Service im Punjab mit ihren Fahrzeugen die Verbindung zwischen den Dörfern her. Diese Busse werden von ihren Fahrern liebevoll gepflegt.

6.11 Text 11 Die nächste Generation

Die Mehrzahl der Busse wird von Dieselmotoren angetrieben, einige der neuesten abgasarmen Modelle fahren aber auch mit Erdgas. Ihre Motoren geben 46 Prozent weniger Kohlenwasserstoffe, 57 Prozent weniger Stickoxide und 75 Prozent weniger Kohlenmonoxid an die Umwelt ab als ein konventioneller Dieselmotor. Damit gehören diese Fahrzeuge zu den umweltfreundlichsten öffentlichen Transportmitteln der Welt.

In der Erprobung befinden sich auch Busse mit Hybridantrieb. Hier treibt ein Dieselmotor einen Generator an, der den Strom für den elektrischen Antriebsmotor liefert. Der Elektromotor kann aber auch über Batterien betrieben werden, so daß auf den Einsatz des Dieselmotors im Kurzstreckenverkehr verzichtet werden kann.

6.12 Text 12 Bergungsfahrzeuge

Ein liegengebliebenes Auto zur nächsten Werkstatt zu bringen ist kein Problem - man kann es mit einem anderen Auto abschleppen. Einem verunglückten Lkw, einem abgestürzten Hubschrauber oder einem beschädigten Schiff muß jedoch ein Bergungsfahrzeug zu Hilfe kommen.

Was tun, wenn man eine Autopanne hat und den Wagen nicht mehr in Gang bringt? - Ganz einfach: Man wendet sich an die nächste ADAC- oder VCD-Stelle und nimmt ihren Pannenhilfsdienst in Anspruch. Millionen Autofahrer sind deshalb Mitglied in einer solchen Organisation. Wenn die Servicedienstleister das nötige Ersatzteil dabei haben, nehmen sie kleinere Reparaturen an Ort und Stelle vor;

anderenfalls bringen sie das Auto in die nächste Werkstatt. Verständigt man einen Abschleppdienst, wird das Auto auf einen Transporter geladen, die Insassen steigen in die geräumige Kabine des Abschleppwagens um, und Insassen und Fahrzeug fahren gemeinsam in die Werkstatt.

Bei Schäden an schweren Lkw, Tankwagen oder Sattelschleppern ist eine Bergung wesentlich schwieriger. Hier muß die Fracht unter Umständen von der Feuerwehr oder von einem technischen Hilfsdienst erst auf ein anderes Fahrzeug umgeladen werden - das gilt vor allem für gefährliche Transportgüter wie Benzin, Gasflaschen oder Chemikalien. Anschließend wird das beschädigte Fahrzeug von einer leistungsstarken Zugmaschine abgeschleppt oder mit einer Spezialwinde auf einen Tieflader gehievt.

Noch umfangreichere Vorkehrungen erfordert die Bergung abgestürzter Flugzeuge. In schwer zugänglichen Gebieten ist der Einsatz von Schwerlasthubschraubern mit leistungsfähigen Motoren oft die einzige Möglichkeit, um Wrackteile zu bergen. Für Bergungsaktionen in Krisengebieten unterhält die deutsche Bundeswehr eine ganze Flotte von Fahrzeugen mit hohen Antriebsleistungen.

Autofahrer, die eine Panne haben, können überall in Europa den Service von Abschleppdiensten in Anspruch nehmen. Der Transporter kann die Insassen mit ihrem Auto nach Hause bringen.

Der Abschleppwagen lädt mit dem Kran die Zugmaschine eines Sattelschleppers auf, der bei einem mißglückten Bremsmanöver ins Schleudern kam und sich auf der Autobahn quergestellt hat.

7 Aus der schönen Literatur

7.1 Text 1 Unglückswagen

Am Sonntag, dem 16. Februar 1969, fuhr auf der Straße Ansbach-Würzburg, drei Kilometer vor Ochsenfurt, ein weißer VW auf eisglatter Straße aus einer scharfen Kurve heraus an einen Straßenbaum. Der Zusammenstoß war so stark, daß sich der Baum in den Wagen hineinfräß.

Im Unglückswagen saßen ein Arzt und seine Frau. Sie waren von einem dringenden Hausbesuch gekommen. Der Arzt hatte in einem weit entfernten Dorf ein schwerkrankes Kind behandelt, zu dem sie am frühen Morgen telefonisch gerufen worden waren

Ein grüner Mercedes näherte sich mit geringer Geschwindigkeit aus der Kurve heraus dem Unglückswagen. Am Steuer saß ein älterer Herr, auf dem Rücksitz eine junge Frau, neben ihr eine ältere, die Mutter des Mannes. Die junge Frau hielt ein etwa dreijähriges Kind im Arm. Die junge Frau schrie: Ewald, du mußt anhalten, da ist was passiert.

Auf keinen Fall, sagte der Mann. Er erklärte noch: Wir können in Ochsenfurt auch nicht zur Polizei gehen und den Unfall melden. Ich habe meinen Führerschein vergessen

Die ältere Frau gab ihm recht. Fahr weiter, sagte sie, recht hat er, recht.

Aber wir können doch nicht... sagte die junge Frau schnell.

Der grüne Mercedes fuhr weiter...

Ein gelber Fiat fuhr vorsichtig in die Kurve. Die junge Frau am Steuer bemerkte den Wagen am Baum. Sie schrie leise auf. Ihre Mutter, die neben ihr saß, bekreuzigte sich, sagte ganz leise: Eise, fahr weiter, schnell, bevor jemand kommt. Ich kann so was nicht sehen, du weißt, Kind, mir wird bei so was gleich schlecht. Fahr weiter, wir haben einfach nichts gesehen, nach uns kommen auch noch welche...

Aus Richtung Ochsenfurt kam ein Wagen, er war am Ortsausgang dem gelben Fiat begegnet. Der Mann fuhr an dem Unglückswagen vorbei, als ob er überhaupt nicht vorhanden sei.

In der Kurve begegnete ihm ein Mercedes

Am Steuer des alten, schwarzen Mercedes saß ein weißhaariger Mann. Der Mann bekam für eine Sekunde einen Schreck, als er den VW am Baum sah. Er hielt wenige Meter dahinter. Der Mann stieg aus, ging um den VW herum, sah erschreckt ein paar Sekunden auf die beiden Toten durch die zerbrochenen Fenster. Dann stieg er wieder in seinen Wagen und fuhr weiter. Ich will doch keine Schwierigkeiten mit der Polizei, dachte er. Der Motorlärm war noch lange zu hören.

Langsam näherte sich der Lastkraftwagen, der feinen Sand auf das Glatteis fallen ließ, aus der Kurve heraus dem Unglückswagen. Sie hielten hinter dem Unglückswagen, die beiden Männer stiegen aus, sie sahen kurz auf das leblose Paar und sahen sich an. Der Fahrer des Wagens meldete den Unfall über Sprechfunk der Polizei. Da haben sie auch wieder recht, sagte der erste Polizist, und dann begannen die drei, einen Bericht zu schreiben. Auf der Bundesstraße 13, kurz vor Ochsenfurt, verunglückte gestern vormittag der Arzt Wilhelm Altmann mit seiner Ehefrau tödlich. Die Polizei nimmt an, daß der Wagen wegen überhöhter Geschwindigkeit auf spiegelglatter Straße aus der Kurve getragen wurde und dann gegen einen Baum fuhr. Der Arzt und seine Frau waren sofort tot. Max von der Grün

8 Verkehrssicherheit

Strassenverkehr und Sicherheit

Jeder deutsche Autofahrer (und alle anderen, die im Auto sitzen) legt bei jeder noch so kurzen Fahrt den Sicherheitsgurt an. Tut man dies nicht, riskiert man hohe Strafe bezahlen. Die Polizei achtet darauf, dass die Gurte angelegt sind. Seit der frühesten Kindheit daran gewöhnt, wird es zu einem Reflex: steigt ein Deutscher in ein Auto, legt er automatisch und ohne darüber nachzudenken den Sicherheitsgurt an.

Es gibt allerdings russische Autofahrer, vor allem Taxifahrer, die das als Beleidigung ansehen. Legt der Fahrgast den Gurt an, bedeutet das; dass er dem Fahrer nicht vertraut und dass er einen Unfall befürchtet.

Auch die baustellen sind in Deutschland nicht einfache Lücher in den strassen. Sie werden von vielen Schildern und mit Lichtblitzen angekündigt. Nachts

sind sie, sogar wenn nicht gearbeitet wird, hell beleuchtet , damit jeder Autofahrer die Baustelle gut sehen und umfahren kann.

Die Deutschen fahren sehr gerne und sehr viel mit dem Auto. Es gibt überhaupt enorm viele Autos in Deutschland. Sogar sehr kurze Strecken werden gefahren. Andererseits können die die meisten Deutschen ihr Auto nicht selber reparieren- das liegt erstens am fehlenden Wissen – sie können es einfach nicht. Zweitens aber auch an den modernen deutschen Autos.

Wenn man bei ihnen die Motorhaube öffnet, sieht man keinen Motor, wie man ihn sich vorstellt. Man sieht nur noch einen kleinen grauen Würfel, aus dem ein paar Kabel raus kommen – mehr nicht. Für jedes andere Problem muss man mit seinem Auto in die Werkstatt. Meistens sind es sowieso keine mechanischen Probleme mehr, die den deutschen Autos zu schaffen machen. In der Regel ist einer der vielen kleinen Computer und Mikrochips im Fahrzeug ausgefallen.

Das ist in Russland anders. Man sieht oft, dass Autos von den Fahrern repariert werden. Das bedeutet erstens, dass russische Autofahrer noch in der Nähe sind, einfache Pannen zu beheben. Zweitens, dass russische Autos sich reparieren lassen. Drittens bedeutet es allerdings wohl auch, dass russische Autos häufiger Pannen haben, als deutsche.

Als Kriterien beim Kauf eines neuen Autos sind wichtig, dass das Auto praktisch und einfach zu bedienen sein muss. Moderne Autos seien sicherer geworden, die Zuverlässigkeit habe allerdings nachgelassen. Niemand traut einem modernen Auto zu, dass er länger als ein paar Jahre hält

Die Autos werden zwar schlechter, aber die deutschen immer noch besser, als die Russischen. Auch die Strassen sind in Deutschland besser und erlauben schnelleres Fahren. Trotzdem seien die Russen die besseren Autofahrer. Sie können mehr, als nur geradeaus zu fahren.

9 Kurz und bündig

Das BMW Emblem

Wissen Sie , dass seit 1917 tragen alle Firmenprodukte das BMW Emblem - einen Kreis mit je zwei weißen und blauen Feldern. Die Darstellung wird häufig abgewandelt, aber an der Bedeutung ändert sich nichts: Der Propellerkreis symbolisiert den rotierenden Flugzeugantrieb aus den frühen BMW Jahren.

Toyota-Limousine

Baut Toyota jetzt spezielle Autos für deutsche Opa's? Der japanische AutoProduzent liebt deutsche Namen. In Japan heißt die kleinste Toyota-Limousine „Platz“, ein anderes Auto bekam den Namen „Raum“. Für die Japaner klingt ein deutscher Name nach Qualität, meint man bei Toyota. Außerdem sind die Wörter kurz, und man kann sie sich leicht merken. Opa zum Beispiel: „Opa“ ist ein Auto für die ganze Familie. Der Ingenieur, der den Namen gewählt hat, spricht kein Deutsch. Aber er hat laut gelacht, als er hörte, was Opa heißt.

Mercedes-Benz AG, Stuttgart

Das Montagewerk für Personenkraftwagen in Bremen ist mit einem Aufwand von 750 Millionen Euro weiterausgebaut worden. Damit wurden die Anlagen modernisiert und die Kapazitäten erhöht. Mit 16 000 Beschäftigten ist das Werk nach den Angaben des Unternehmens der grösste Arbeitgeber am Industriestandort Bremen.

Große Laster

Traktoren, Busse und große Laster, wie der amerikanische Truck, sind gewöhnlich mit Dieselmotoren ausgestattet. Riesige Auspuffrohre sollen die Umweltverschmutzung verringern und das Geräusch der unter hohem Druck stehenden Auspuffgase dämpfen.

Selbstzündung

Der Dieselmotor braucht keine Zündkerzen. Die Luft wird im Zylinder verdichtet und dabei so heiß, daß sich der eingespritzte Kraftstoff entzündet und die Verbrennungsgase den Kolben nach unten treiben.

Starthilfe bei kaltem Wetter

Der Choke ist eine Starthilfe bei kaltem Wetter. Ein kalter Motor benötigt ein kraftstoffreicheres Gemisch, um in Gang zu kommen. Der Choke reduziert den Luftanteil oder erhöht den Benzinanteil. Bei Einspritzmotoren sorgen elektronische Fühler dafür, daß mehr Benzin eingespritzt wird.

Niedriger Verbrauch

In den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts perfektionierte Rudolf Diesel sein Modell eines vereinfachten Verbrennungsmotors. Dieser benötigte keine Zündkerzen und lief mit einem billigeren Kraftstoff, dem Diesel. Dieselmotoren werden in Lkw, Schiffe und viele andere Maschinen eingebaut. Autos mit Dieselmotoren brauchen weniger Kraftstoff als Autos mit Benzinmotor

16 Gänge

Damit Lkw die Kraft, die in ihren Motoren steckt, optimal umsetzen können, reicht ein Vier- oder Fünfganggetriebe, wie man es in den meisten Pkw findet, bei weitem nicht aus. Üblich sind Getriebe mit 16 Gängen, so daß der Motor bei nahezu jeder Geschwindigkeit mit optimaler Drehzahl läuft. Sie gewährleisten auch, daß der Lkw seine Kraft auch dann noch voll entfalten kann, wenn er schwer beladen

bei niedriger Geschwindigkeit anfährt.

Spion im Fahrerhaus

In den Ländern der EU muß in Lkw ein Fahrtenschreiber den Fahrtverlauf aufzeichnen. So läßt sich überprüfen, ob der Fahrer die Bestimmungen einhält, die ihm zahlreiche Beschränkungen auferlegen. Er darf zum Beispiel nicht länger als 4,5 Stunden ununterbrochen am Steuer sitzen, dann muß er eine Pause von mindestens 45 Minuten einlegen.

Der Wankelmotor

In den 50er Jahren entwickelte der Ingenieur Felix Wankel seinen Kreiskolbenmotor. Dieser arbeitet ebenfalls nach dem Viertaktverfahren, ist aber völlig anders konstruiert. Statt über einen Zylinder mit Kolben verfügt er über einen dreieckigen Drehkolben, der sich in einer geschlossenen Kammer dreht. Ansaugen, Verdichten, Zünden und Ausstoßen erfolgen während einer Umdrehung des Drehkolbens. Kreiskolbenmotoren sind leistungsstark, verbrauchen aber viel Benzin.

Niederflurbusse

Niederflurbusse lösen ein Problem, das erst vor einigen Jahren ins Bewußtsein drang. Bis vor kurzem hatten nur wenige Spezialfahrzeuge eine breite Tür mit einem elektrischen Lift, der Rollstuhlfahrer in den Bus heben kann. Im Linienverkehr gab es praktisch keine Beförderungsmöglichkeiten für diese Menschen. Bei Niederflurbussen liegen die Türschwellen nur wenig höher als die Bordsteinkanten. Rollstuhlfahrer können daher mühelos in den Bus fahren.

Könige der Landstraße

Die australischen „road trains“ sind mit bis zu fünf Anhängern die längsten Lastzüge der Welt. Sie transportieren Güter aller Art auf schnurgeraden Pisten durch das australische Hinterland. Die Zugfahrzeuge sind wahre PS-Monster. Ihre gewaltige Kraft genügte Les Shockley aus Kansas, USA, allerdings noch nicht. Er montierte einem serienmäßigen Sattelschlepper, wie er links zu sehen ist, drei Düsenmotoren hinter das Fahrerhaus. Zusammen brachten sie es auf 36 000 PS und ließen seinen Truck am 18. August 1991 605 km/h schnell über den Asphalt donnern.

16 Gänge

Damit Lkw die Kraft, die in ihren Motoren steckt, optimal umsetzen können, reicht ein Vier- oder Fünfganggetriebe, wie man es in den meisten Pkw findet, bei weitem nicht aus. Üblich sind Getriebe mit 16 Gängen, so daß der Motor bei nahezu jeder Geschwindigkeit mit optimaler Drehzahl läuft. Sie gewährleisten auch, daß

der Lkw seine Kraft auch dann noch voll entfalten kann, wenn er schwer beladen bei niedriger Geschwindigkeit anfährt.

Größe und Gewicht

In den meisten Ländern gibt es strenge Bestimmungen bezüglich der Größe und des Gewichts von Lastkraftwagen. In den meisten amerikanischen Bundesstaaten beträgt das zulässige Gesamtgewicht eines beladenen Lkw 36 Tonnen, in den Ländern der Europäischen Union 40 Tonnen. In Skandinavien gelten zum Teil abweichende Regelungen. Auch die maximalen Abmessungen werden von Vorschriften begrenzt. In Deutschland dürfen Lkw, Fahrzeuge für Spezialtransporte ausgenommen, eine Breite von 2,5 m und eine Höhe von 4 m nicht überschreiten. Die maximal zulässige Länge beträgt für Einzelfahrzeuge 12 m, für Sattelzüge 15,5 m und für Lastzüge 18 m. Abgasfrei seit 1882

Oberleitungsbusse, auch Trolleybusse genannt, fahren umweltfreundlich mit elektrischem Strom. Der erste Bus dieser Bauart wurde 1882 im Werk von Werner von Siemens gebaut. Einziger Nachteil dieses bewährten Verkehrsmittels: Der Fahrer kann die Route nicht frei wählen.

Kleinbusse

Kleinbusse werden von vielen Sportvereinen genutzt, um Sportler zum Beispiel zu Turnieren zu fahren. Doch nicht jeder darf ans Steuer. In Deutschland muß der Fahrer eines Busses mit über acht Fahrgastsitzplätzen einen Personenbeförderungsschein haben.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Opel club&trend: журнал/учредитель. М., - 2001. – Двухмес. – ISSN. – 2004, №2 Februar/Marz 2004.
- 2 Auto Zeitung №5 14 Februar 200%. Köln 1-114S.
- 3 Auto Mobilitat №89 / Marz 1997.
- 4 Die Welt von Morgen. Deutschland. 5/ 2000.
- 5 Moderne Technik und Naturwissenschaft. Ein Lese- und Übungsbuch für Deutsch als Fremdsprache / Zettl E., Janssen J., Müller H., Moser B.- Hueberverlag, 2001.