

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**“ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ”**

# **НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

**Тексты для чтения для студентов  
механических специальностей**

**ВИТЕБСК  
2011**

УДК 811.112.2 (07)

Немецкий язык. Тексты для чтения для студентов механических специальностей.

Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО “ВГТУ”, 2010.

Составители: преп. Майорова В.Ю.,  
ст. преп. Пиотух А.А.,  
преп. Машеро А.В.

Настоящие тексты представляют собой часть учебного комплекса по немецкому языку для студентов механических специальностей и предназначены как для самостоятельной, так и для аудиторной работы. Информативный материал способствует повышению эрудиции студентов и обеспечивает переход к самостоятельной работе с оригинальной литературой.

Одобрено кафедрой иностранных языков УО “ВГТУ”  
18 ноября 2010 года, протокол № 6

Рецензент: преп. Васехо В.Н.

Редактор: ст. преп. Степанов Д.А.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО “ВГТУ”  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2010 г., протокол № \_\_\_\_\_

Ответственная за выпуск: Старцева Л.Н.

Учреждение образования “Витебский государственный технологический университет”

---

Подписано к печати \_\_\_\_\_ Формат \_\_\_\_\_ Уч.-изд. лист. \_\_\_\_\_

Печать ризографическая. Тираж \_\_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена \_\_\_\_\_

---

Отпечатано на ризографе учреждения образования “Витебский государственный технологический университет”.

Лицензия № 02330/0494384 от 16 марта 2009 года.

210035, г. Витебск, Московский проспект, 72.

# СОДЕРЖАНИЕ

## WISSENSCHAFT UND TECHNIK

1. <i>Technik und Mobilität</i> .....	4
2. <i>Künstliche Energiequellen</i> .....	5
3. <i>Was ist Industrie?</i> .....	6
4. <i>Die Erfindung der Dampfmaschine</i> .....	7
5. <i>Automatisierung</i> .....	8
6. <i>Was ist ein Roboter?</i> .....	9
7. <i>Der Roboter entwickelt sich sprunghaft</i> .....	10
8. <i>Die Erfindung des Automobils</i> .....	11
9. <i>Die Bestandteile eines Autos</i> .....	12
10. <i>Benz, ein begeisterter Techniker</i> .....	13
11. <i>Maschinenbau</i> .....	15
12. <i>Was ist ein Technik?</i> .....	16
13. <i>Energietechnik</i> .....	17
14. <i>Stromerzeugung mit Windkraft</i> .....	18
15. <i>Atomenergie kommt aus dem Innern der Atome</i> .....	19
16. <i>Warum ist die Atomkraft so umstritten?</i> .....	20
17. <i>Wasserkraft</i> .....	21
18. <i>Umweltprämie hilft Skoda</i> .....	22
19. <i>Autoboom</i> .....	23
20. <i>Plasmatechnik</i> .....	24
21. <i>Die Integration formaler Methoden zur Spezifikation von Informationssystemen</i> .....	25
22. <i>Industrieanwendungen: Oberflächenbehandlung</i> .....	26
<i>Литература</i> .....	27

# WISSENSCHAFT UND TECHNIK

## 1. Technik und Mobilität

Die Schätze der Welt sind ungleich verteilt: Wasser, Korn, Salz, Pfeffer und Tee, Bernstein, Seide, Silber und Gold. Alle diese Schätze benötigt der Mensch zum Leben oder glaubt zumindest, sie zu benötigen. Um sie zu besitzen, musste er reisen und Handel treiben, Waren kaufen, verkaufen oder tauschen. Der Wunsch oder der Zwang zum Handeltreiben stimulierte die Anlage von Transportwegen (Pfade, Wege, Kanäle, Straßen und Schienen), die Züchtung von Trag- und Zugtieren (Ochse, Kamel, Esel und Pferd) und die Entwicklung neuer Transportmittel – vom Karren bis zur Eisenbahn, von der chinesischen Dschunke bis zum Containerschiff und bis zum Großraumverkehrsflugzeug.

Der Bedarf an schnellem und sicherem Informationsfluss, der die Handelsgeschäfte stets begleitet, war Grund genug, die Technik der Nachrichtenübertragung zu verbessern – von Rauchsignalen über Buchdruck bis zur Kommunikation via Satellit. Handel treiben ist besonderer Ausdruck von geistiger und physischer Mobilität und hatte durch Austausch von Gütern und Ideen größten Einfluss auf die Kulturgeschichte der Menschheit. Es gab viele andere Gründe, warum Menschen als Individuen oder als ganze Völkerschaften „unterwegs“ waren: Flucht und Migration, weil sie einer Bedrohung durch andere Völker oder einer Hungerkatastrophe weichen mussten oder weil sie selber erobern wollten.

In keinem Jahrhundert waren so viele Menschen unterwegs wie im 20. Jahrhundert. Einerseits haben wie nie zuvor furchtbare Kriege ganze Völker zur Flucht gezwungen, andererseits haben sich Handel und Industrie in nie erlebtem Maße über die ganze Welt ausgebreitet. Der Krieg soll, nach Heraklit, zwar der Vater aller Dinge sein, er zerstörte aber nur zu oft blühende Kulturen und bremste wissenschaftlich-technische Entwicklungen.

Mobilität ist ein vielschichtiger Begriff. Er bedeutet einerseits die Fähigkeit und Bereitschaft oder, aktiver noch, der Wille, sich (fort) zu bewegen. Es ist ein positiv besetzter Begriff. „Mobil sein“ ist das Gegenteil von Starrheit, es bedeutet bereit sein, „Standorte“ zu verlassen und „Standpunkte“ zu ändern.

Mobilität ist ein Grundbedürfnis und ein Fortschrittsprinzip. Nichts hindert Leben mehr, als eingesperrt, gefesselt zu sein.

*Пояснения к тексту:*

der Bernstein – янтарь  
der Zwang – необходимость  
die Anlage – устройство  
der Bedarf – потребность

vielschichtig – многослойный  
die Starrheit – неподвижность  
furchtbar – ужасный

## 2. Künstliche Energiequellen

Mit der Erfindung der Dampfmaschine (James Watt, 1768) und der Mechanisierung der Herstellungsprozesse setzte die industrielle Revolution ein. 1803 fuhr bereits die erste Dampflokomotive auf Schienen, vom Engländer Richard Trevithick gebaut, 1830 wurde auf der Strecke Manchester-Liverpool erstmals ein Personenverkehr eingeführt. Die Eisenbahn veränderte unsere Gesellschaft von Grund auf. Das Eisenbahnnetz überzog bald ganz Europa.

Die neue, industrielle Wirtschaftsweise und die Eisenbahn begünstigten die Bildung von großen Städten. In den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts wuchs die Bevölkerung von London von 2,7 auf 3,2 Millionen an. Fußgänger, Karren, Kutschen, Pferdeomnibusse und Pferdestraßenbahnen blieben im Verkehrsstau stecken. Um die Mobilität zu erhalten, blieb nichts anderes übrig, als in die Tiefe, in den Untergrund, zu gehen. 1863 ging die erste U-Bahn der Welt in London in Betrieb – von Dampflokomotiven gezogen. Nachdem 1890 in London die erste elektrische U-Bahn-Strecke eingerichtet worden war, verzogen sich bald Dampf und Qualm aus den Tunnels, und die Fahrten im Untergrund wurden erträglicher. Budapest folgte 1896 mit einer elektrisch angetriebenen U-Bahn und 1900 Paris.

Die Eisenbahn hatte nicht nur für den Personen- und Güterverkehr, sondern für die wirtschaftliche, politische und gesellschaftliche Entwicklung ganzer Kontinente ganz allgemein eine alles überragende Bedeutung. Man denke nur an die Verbindung der amerikanischen Ostküste mit der Westküste (1869) und an die Transsibirische Eisenbahn. Es ist eines der aufregendsten Kapitel der Technik- und Wirtschaftsgeschichte.

*Пояснения к тексту:*

die Überwindung – преодоление  
die Dampfmaschine – паровая машина  
überragend – первостепенный  
einsetzen – начинать

anwachsen – возрастать  
Güterverkehr – перевозка товаров  
der Qualm – густой дым  
der Omnibus – автобус

### 3. Was ist Industrie?

“Industrie” bedeutet – ganz trocken ausgedrückt – die Verarbeitung von Rohstoffen oder halb fertigen Waren zu fertigen Waren mit Hilfe von Maschinen, Arbeitsteilung und dem Einsatz von Kapital (Geld). Wenn viele Betriebe errichtet werden, die nach diesen Grundsätzen arbeiten, dann spricht man von “Industrialisierung”.

Was waren das nun für neue Erfindungen, Maschinen und Verfahren, die die Industrialisierung erst ermöglichten und dann die industrielle Revolution auslösten? Anfang des 18. Jahrhunderts kam der Engländer Abraham Darby dahinter, dass man zum Schmelzen von Eisenerz anstelle der Holzkohle auch Kohle verwenden konnte – ein viel billigeres und leistungsfähigeres Verfahren. In der Folge nahm die Eisenproduktion zu, und es wurde auch immer mehr Kohle abgebaut. Aber nicht nur zur Eisenverhüttung, also zur Weiterverarbeitung von Eisenerz zu Eisen, brauchte man jetzt Kohle, sondern auch für die ersten Dampfmaschinen.

Denn etwa gleichzeitig hatte Thomas Newcomen, ebenfalls ein Engländer, eine erste leistungsfähige Dampfmaschine erfunden. Diese Dampfmaschine wurde vorerst hauptsächlich als Wasserpumpe in Bergwerken eingesetzt – was wiederum den Bergbau in die Lage versetzte, mehr Kohle und mehr Eisenerz zu fördern, womit wieder mehr Dampfmaschinen gebaut und betrieben werden konnten. Ab etwa 1760 jagte dann in England eine Erfindung die nächste: Zuerst wurde die Spinnmaschine erfunden, die schneller Garne spinnen konnte, als die Handweber diese Fäden zu Stoffen verweben konnten. Dann entwickelte James Watt die Dampfmaschine weiter, machte sie leistungsfähiger und sparsamer und nutzte sie als Antriebskraft für andere Maschinen. 1785 schließlich erfand James Cartwright den mechanischen Webstuhl mit Dampftrieb.

Die neuen Erfindungen und Maschinen fanden zu einem großen Teil bei der Herstellung von Garnen und Stoffen Anwendung. Das lag daran, dass Garne und Stoffe eines der “Massengüter” jener Zeit waren.

Im 19. Jahrhundert folgten weitere bahnbrechende Erfindungen wie etwa der Dampfhammer zur Bearbeitung von Eisen, und Mitte des 19. Jahrhunderts fand der Brite Henry Bessemer ein Verfahren, mit dem Stahl wesentlich besser, billiger und in größeren Mengen hergestellt werden konnte als bisher. Und das war dringend nötig, denn noch eine andere Erfindung mit durchschlagender Wirkung war Anfang des 19. Jahrhunderts zu vermelden: die Dampflokomotive.

*Пояснения к тексту:*

ausdrücken – выражать  
das Rohstoff – сырьё  
die Holzkohle – древесный уголь  
leistungsfähig – эффективный  
spinnen – прясть

das Garn – пряжа  
schließlich – наконец  
herstellen – поставлять  
die Wirkung – действие

## 4. Die Erfindung der Dampfmaschine

Die erste industriell nutzbare Dampfmaschine wurde 1712 von Thomas Newcomen konstruiert und diente zum Abpumpen des Wassers in einem Bergwerk. Der Wirkungsgrad der Newcomenschen Maschine lag bei lediglich 0,5 Prozent. James Watt, dem oft fälschlicherweise die Erfindung der Dampfmaschine zugeschrieben wird, verbesserte den Wirkungsgrad der Newcomenschen Dampfmaschine – basierend auf Vorarbeiten von Denis Papin – auf drei Prozent, indem er die Kondensation des Wasserdampfes in einen separaten Behälter, den Kondensator verlegte.

Watt erhielt 1769 ein Patent auf die Dampfkondensation außerhalb des Zylinders, zunächst für sechs Jahre. Watts Geschäftspartner, Matthew Boulton, nutzte später seine Beziehungen zu Mitgliedern des britischen Parlaments und erreichte eine Verlängerung des Patentes auf 30 Jahre, bis zum Jahr 1800. Die Beiden behinderten bis zum Ablauf des Patentes erfolgreich die Weiterentwicklung der Dampfmaschine durch konkurrierende Ingenieure. So verklagten sie den Erfinder der Hornblower-Dampfmaschine, welche eine weitere Steigerung des Wirkungsgrads möglich machte, wegen Patentverletzung und konnten so deren Weiterentwicklung stoppen. Eine Verbesserung der Effizienz gegenüber der Watt'schen Dampfmaschine brachte weiterhin die Hochdruckdampfmaschine, welche 1784 von Oliver Evans konstruiert wurde. Richard Trevithick baute unmittelbar nach Ablauf des Watt'schen Patentes eine solche Maschine in ein Straßenfahrzeug ein. Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der Hochdruckdampfmaschinen war der Fortschritt in der Metallherstellung und -bearbeitung zu dieser Zeit. Auch das Prinzip der Hornblower-Dampfmaschine wurde 1804 von Arthur Woolf wieder aufgegriffen und konnte so zu einer Steigerung des Wirkungsgrads beitragen. Beiträge verschiedener Ingenieure führten in den nachfolgenden Jahren zu weiteren Verbesserungen. Die Dampfmaschine wurde innerhalb kurzer Zeit zur wichtigsten Arbeitsmaschine in verschiedensten Bereichen und wurde unter anderem zum Antrieb von Pumpen, Hämmern, Gebläsen und Walzen genutzt.

*Пояснения к тексту:*

das Abpumpen – откачивание  
das Bergwerk – шахта  
verbessern – улучшить  
separat – отдельный  
behinderten – препятствовать

die Voraussetzung – предпосылка  
der Wirkungsgrad – коэффициент полезного действия  
der Hammer – молоток  
die Walze – валик

## 5. Automatisierung

Automatisierung ist die mit Hilfe von Maschinen realisierte Übertragung von Arbeit vom Menschen auf Automaten, üblicherweise durch technischen Fortschritt.

Die Anfänge der Automatisierung sind wohl fast so alt wie die Menschheit selbst.

Wo immer der Mensch erkannte, dass er Energien der Natur wie Wasserkraft oder Arbeitstiere nutzen konnte, erfand er entsprechende Geräte und Technologien (Pflug, Rad, Wasserrad, Mühle), um sich die Arbeit zu erleichtern und produktiver zu machen.

Die Bewahrung des Wissens der Antike und die Transferierung von Wissen aus dem arabischen Raum (Mathematik) ermöglichte in der Renaissance eine neue Blüte der Wissenschaften wie der Physik. Mit Fortschritten in der Mechanik und neuen Antriebstechniken wie der Dampfmaschine (18. Jahrhundert) zog das Zeitalter der Industrialisierung herauf.

Nun konnte die Kraft der Maschine, später des Motors genutzt werden, um Arbeit zu vollbringen. Tierische und menschliche Kraft wurde ersetzbar. Massenproduktion in Fabriken wurde möglich.

Die Effizienz der Arbeit steigt – bis zu einem gewissen Punkt – immer weiter, ging aber in der Geschichte immer wieder auf Kosten der physischen oder gar psychischen Gesundheit der Arbeitnehmer. Monotone Arbeit führte zu Erschöpfung und Entfremdung des Arbeiters von seiner Arbeit und schürte immer wieder Konflikte zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern, da Produktivitätssteigerung und Lohnausgleich teilweise in krassem Missverhältnis zueinander standen.

Im 20. Jahrhundert bahnen Neuerungen in der Elektronik, Mikroelektronik und der Computertechnologie eine technologische Entwicklung, die schließlich zur Digitalisierung (Digitale Revolution), zu Industrierobotern, vollautomatischen Produktionsstraßen oder Techniken wie der Mustererkennung in der künstlichen Intelligenz führen. Als Folge der Automatisierung gehen häufig Arbeitsplätze in der Produktion verloren. Ein historisches Beispiel hierfür ist die Freisetzung von Arbeitskräften bei den amerikanischen Telefongesellschaften, in denen durch die Einführung des automatischen Wahlsystems eine Grosszahl von Telefonistinnen ihre Arbeitsstelle verloren.

*Пояснения к тексту:*

die Übertragung – перенос  
üblicherweise – обычным способом  
erkennen – узнавать  
die Bewahrung – охрана  
ermöglichen – делать возможным  
die Erschöpfung – усталость

bahnen – прокладывать (путь)  
die Mustererkennung – распознавание  
образов  
führen – вести  
verlieren – терять



## 6. Was ist ein Roboter?

Unter einem Roboter kann man ziemlich viel verstehen: ein Roboterarm, der in einer Fabrik am Fließband immer ähnliche Handgriffe ausführt; ein fahrendes Gerät, das sich auf dem Mars bewegt und wissenschaftliche Experimente macht; ein mechanischer Butler, der auf Wunsch Tee und Schokolade serviert. Ganz allgemein versteht man unter einem Roboter ein computergesteuertes Gerät. Es verfügt über elektronische Bauteile und mechanische Gelenke, um sich bewegen zu können. Der Roboter soll bestimmte Aufgaben ohne menschliche Hilfe erledigen können. Und Roboter sind flexibel: Entweder passen sie sich an unterschiedliche Aufgaben selbst an, oder sie können umprogrammiert werden.

Das Wort Roboter kommt eigentlich aus einem Theaterstück, das vor rund achtzig Jahren geschrieben wurde. In dem Stück beschreibt der tschechische Schriftsteller Karel Čapek künstliche Wesen. Sie nehmen den Menschen auch die härtesten und anstrengendsten Tätigkeiten ab. Daher auch das Wort Roboter, es stammt von dem tschechischen Wort *robota*, was so viel wie "Sklavenarbeit" bedeutet. In dem Theaterstück entwickeln die Roboter aber Gefühle, begehren gegen ihren Erbauer auf und töten ihn. Die Idee des Stücks taucht in vielen Sciencefictionbüchern und -filmen auf. Seit jeher sind Menschen von der Idee fasziniert, ein künstliches Wesen zu schaffen, das ihm ähnlich ist und ihm die Arbeit abnimmt – und gleichzeitig gruselt ihm bei dem Gedanken.

Die erste Idee für unsere heutigen Roboter ist noch älter als Čapeks Theaterstück. Sie entstand im 18. Jahrhundert mit den ersten Maschinen, die mehr und mehr Menschen die Arbeit abnahmen. So webten die Menschen Stoffe und Textilien nicht mehr von Hand, sondern Webstühle stellten die Stoffe her. Allerdings mussten die Maschinen noch von Menschen bedient werden. Techniker und Fabrikanten träumten davon, auch diese Arbeit weitgehend automatisch ausführen zu lassen. Einige Webstühle wurden bereits von gelochten Papierstreifen gesteuert. Heute, rund 200 Jahre später, arbeiten viele Roboter in der Industrie, aber statt von Lochkarten werden sie von Computerprogrammen gesteuert.

*Пояснения к тексту:*

der Roboterarm – автооператор  
bewegen – двигать  
der Butler – портье  
das Gerät – прибор  
erledigen – закончить

stammen – происходить  
das Gefühle – чувство  
die Sklavenarbeit – рабский труд  
steuern – управлять  
der Papierstreifen – бумажная лента

## 7. Der Roboter entwickelt sich sprunghaft

Seit der Erfindung des Computers haben sich Roboter sprunghaft entwickelt. Sie beherrschen im Laufe der Entwicklung immer mehr Dinge. Beispielsweise die Roboterarme. Sie können Aufgaben, die aus immer ähnlichen Handgriffen bestehen, genauer, schneller und billiger als Menschen ausführen. Auch mobile oder bewegliche Roboter hat man entwickelt. Sie bewegen sich auf Rädern oder Beinen fort, können selbständig Hindernisse erkennen und ihnen ausweichen. Roboter kommen inzwischen in den unterschiedlichsten Bereichen zum Einsatz.

In der Industrie werden heute weltweit Hunderttausende Roboter eingesetzt. Roboterarme arbeiten am Fließband, prüfen elektronische Schaltungen, sie schweißen, fräsen und sägen. Wenn sie für andere Aufgaben eingesetzt werden sollen, lassen sie sich umprogrammieren. Bei ihrer Arbeit sind sie oft genauer und schneller als Menschen, außerdem ermüden sie nie. In den Fabriken transportieren mobile Roboter unermüdlich Bauteile. So arbeiten in der Industrie immer weniger Menschen – sie werden durch Maschinen ersetzt.

Roboter werden häufig auch in Gefahrenzonen eingesetzt, und zwar dort, wo Menschen nicht hingelangen können oder ihr Leben riskieren würden. In Atomkraftwerken verladen Roboterarme beispielsweise radioaktiven Müll. Der achtbeinige Roboter Dante ist in einen rauchenden Vulkan hinabgestiegen und hat dort Filmaufnahmen gemacht. Tauchende Roboter erforschen die Tiefsee. Auch im Weltraum verrichten Roboter unverzichtbare Dienste. 1997 erkundete der Roboter Mars Sojourner den Mars, im Jahr 2004 landeten die Marsmobile Opportunity und Spirit auf dem Roten Planeten. Menschen zum Mars zu schicken ist hingegen sehr gefährlich und noch teurer.

### *Пояснения к тексту:*

die Erfindung – изобретение  
sprunghaft – скачкообразный  
beherrschen – овладевать  
der Handgriff – рукоятка  
das Fließband – конвейер  
fräsen – фрезеровать

häufig – часто  
das Atomkraftwerk – атомная электростанция  
der Müll – мусор  
das Weltraum – вселенная  
unverzichtbar – обязательный

## 8. Die Erfindung des Automobils

Dem französischen Ingenieur Nicolas Joseph Cugnot gelang es im Jahr 1769 als Erstem, ein funktionsfähiges, mechanisch angetriebenes Fahrzeug zu bauen, das sich aus eigener Kraft fortbewegen konnte. Dieses erste Automobil wurde von einer Dampfmaschine angetrieben. Leicht zu beherrschen waren die ersten Dampfwagen allerdings nicht, wie Cugnot am eigenen Leibe erfahren musste. Bei einer seiner Versuchsfahrten fuhr er mit seinem Dampfwagen gegen eine Mauer. Dies war zugleich der erste überlieferte Autounfall der Geschichte.

Heute fahren Autos nicht mehr mit Dampfkraft. Die meisten von ihnen werden stattdessen von einem Verbrennungsmotor angetrieben. Sie alle haben einen gemeinsamen Vorfahren: den Patent-Motorwagen des deutschen Ingenieurs Carl Benz aus dem Jahre 1886. Mit seinem neuen Fahrzeug legte Benz den Grundstein für die große Erfolgsgeschichte des Automobils.

Die ersten Verbrennungsmotoren waren jedoch noch recht schadanfällig. Erst als es nach einigen Jahren gelang, deutlich zuverlässigere Motoren zu bauen, verdrängten die solcherart motorisierten Automobile die zu diesem Zeitpunkt mit ihnen wetteifernden Dampf- und Elektrowagen.

Viele technische Entwicklungen, wie z. B. der Katalysator oder Verbesserungen in der Motorentechnik, haben unsere Autos sauberer gemacht. Dennoch stoßen Autos mit herkömmlichen Verbrennungsmotoren immer noch eine ganze Reihe von Schadstoffen aus, die Mensch und Umwelt schädigen. Daher fordern Umweltschützer den Bau umweltfreundlicher Fahrzeuge, die nur wenig Kraftstoff verbrauchen oder mit neuen, umweltfreundlichen Antrieben ausgestattet sind. Vor allem die Suche nach neuen Antrieben wird in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen, da das Erdöl – der Ausgangsstoff für Benzin und Dieselkraftstoffe – nur begrenzt vorhanden ist. Vielversprechend sind z. B. der Antrieb durch den Wasserstoffmotor oder durch Brennstoffzellen.

### *Пояснения к тексту:*

die Erfindung – изобретение  
antreiben – приводить в движение  
die Dampfkraft – энергия пара  
beherrschen – овладевать

der Verbrennungsmotor – двигатель  
внутреннего сгорания  
schadanfällig – непрочный  
verdrängen – вытеснять  
der Schadstoff – вредное вещество

## 9. Die Bestandteile eines Autos

Ein Auto besteht aus verschiedenen Teilen, die man auch Baugruppen nennt.

Angetrieben wird jedes Auto von einem Motor. Die meisten Autos besitzen einen Viertakt-Ottomotor. In ihm wird in einem oder mehreren Zylindern ein Gemisch aus Kraftstoff und Luft entzündet. Dabei entsteht Druck, durch den ein Kolben im Zylinder bewegt wird. Das Ende des Kolbens ist über die so genannte Pleuelstange mit der so genannten Kurbelwelle verbunden. Die Hin- und Herbewegung des Kolbens wird über die Pleuelstange auf die Kurbelwelle übertragen und dort in eine Drehbewegung umgewandelt. Die Kurbelwelle überträgt die Drehbewegung weiter auf das Getriebe.

Das Getriebe dient der Anpassung an verschiedene Fahrsituationen. Vom Getriebe wird die Kraft über die Antriebswelle auf die Antriebsräder übertragen. Es besteht aus vielen, unterschiedlich großen Zahnrädern, die sich mit einem Schalthebel gegeneinander verschieben lassen. Die Zahnräder können so miteinander in Verbindung gebracht werden. Größere Zahnräder drehen sich langsamer als kleinere Zahnräder, dafür aber mit mehr Kraft. Je nachdem, welche Zahnräder ineinander greifen, ergeben sich verschiedene Übersetzungen. Die unterschiedlichen Übersetzungen entsprechen den jeweiligen Gängen. Ein kleiner Gang bedeutet eine große Übersetzung, also viel Kraft, die man z. B. beim Anfahren des Autos benötigt. Bewegt sich das Auto schneller, schaltet man in einen höheren Gang. Auf diese Weise hat man eine kleinere Übersetzung, aber dafür mehr Geschwindigkeit. Übrigens: Der Rückwärtsgang liefert, wie der erste Gang, eine große Übersetzung. Außerdem drehen sich die Zahnräder des Getriebes bei der Rückwärtsfahrt in die der Vorwärtsfahrt entgegengesetzte Richtung.

Das Differential (Ausgleichsgetriebe) in der Hinterachse ist bei Kurvenfahrten wichtig. In einer Kurve legen die inneren Räder einen kürzeren Weg zurück als die äußeren. Das Differential mit seinen vielen Zahnrädern ermöglicht es, dass sich das äußere Rad in der Kurve schneller dreht als das innere. Dies verhindert, dass das Auto hinten ausbricht.

Die Räder mit ihren Reifen stellen die Verbindung zwischen Fahrzeug und Straße her. Mit dem Betätigen der Bremsen verringert der Fahrer die Geschwindigkeit seines Autos oder bringt es zum Stehen.

Heutige Autos besitzen außerdem eine Vielzahl elektrischer Bauteile wie z. B. einen elektrischen Anlasser, Scheibenwischer oder Fensterheber.

Die Karosserie legt schließlich die Form eines Autos fest.

*Пояснения к тексту:*

die Bestandteil – составная часть  
besitzen – владеть  
entzünden – воспламенить  
die Hin- und Herbewegung – движение вперед  
и назад

bestehen – состоять  
das Zahnrad – шестерня  
die Kurve – поворот  
verringern – уменьшить  
die Vielzahl – множество

## 10. Benz, ein begeisterter Techniker

Carl Friedrich Benz wurde am 25. November 1844 in Mühlburg geboren, einem Ort, der heute zu Karlsruhe gehört.

Als Ingenieur arbeitete er zunächst in verschiedenen Betrieben, die Lokomotiven oder Brücken bauten. Abends nach dem harten Arbeitstag vertiefte er sich noch in technische oder naturwissenschaftliche Bücher. In seiner Freizeit kümmerte er sich um seine Erfindungen. Er wollte neue Motoren bauen. Die sollten in verschiedene Maschinen eingesetzt werden, um sie schneller oder stärker zu machen. Nachdem er lange erfolglos probiert hatte, gelang es ihm in der Silvesternacht 1879/80 zum ersten Mal, einen Zweitaktgasmotor zum Laufen zu bringen.

Der Motor arbeitete mit einem Gemisch aus Luft und Benzin. Das wird im Inneren eines Zylinders verbrannt. Durch die Wärme entsteht Energie, und die hebt und senkt einen Kolben. Seine Bewegungen treiben eine Kurbelwelle an, deren Kraft am Ende zu den Rädern gelangt und diese zum Drehen bringt.

Benz hatte noch einen Traum: Er wollte ein Fahrzeug bauen, das sich ohne die Muskelkraft von Pferden und ohne Schienen auf der Straße fortbewegen konnte. Dafür verbesserte er seinen Motor immer weiter und stellte ihn vom Zweitakt- auf das Viertaktsystem um. Das größte Problem dabei war, dass dieser Viertakt-Benzinmotor nicht zu groß und nicht zu schwer sein durfte. Im Hof seiner Firma machte er 1885 vor den Augen seiner Angestellten schließlich die ersten Fahrversuche. Sein mit Benzin betriebener Wagen hatte drei Räder und ähnelte ansonsten noch sehr stark einer Pferdekutsche. Ein Jahr später wagte sich der Tüftler mit seinem Fahrzeug erstmals auf die Straßen von Mannheim.

Doch fanden sich nur wenige Käufer. Vielleicht lag es daran, dass diese ersten Automobile nicht besonders schnell und vor allem auch nicht besonders bequem waren.

Also bemühte sich Benz, den Wagen zu verbessern. Er versuchte immer wieder, das bis jetzt dreirädrige Fahrzeug auf vier Räder zu stellen. Das Problem dabei war aber die Lenkung, an der er sehr lange herumtüftelte. Schließlich erfand er die so genannte Achsschenkellenkung, mit der es möglich wurde, die Vorderräder ohne riesigen Kraftaufwand zu lenken. Diese Art der Lenkung befindet sich auch heute noch in unseren Autos. Neben vielen anderen Verbesserungen machte er den Motor auch leistungsstärker, so dass der Wagen schneller fahren konnte.

Seine Bemühungen hatten Erfolg. Überall wollte man plötzlich seine vierrädrigen Fahrzeuge haben. Damit er für jeden Geschmack etwas anbieten konnte, baute Benz nicht nur einen Wagentyp. Er bot neben einer recht einfachen Standardausführung auch den Rennwagen, den Lastwagen und das Luxusmodell an.

1906 gründete Benz in Ladenburg mit seinen Söhnen die Firma C. Benz Söhne. Von dort aus eroberte seine Erfindung schließlich die ganze Welt. Um noch größer und mächtiger zu werden, tat sich sein Unternehmen 1926 mit der Daimler-Motoren-Gesellschaft zusammen. Der schwäbische Maschinenbauingenieur Gottlieb Daimler

war bis dahin Benz' größter Konkurrent im Automobilgeschäft gewesen. Durch den Zusammenschluss entstand die Daimler-Benz AG in Stuttgart, die heute zu den größten Autobauern in Deutschland gehört (durch einen weiteren Zusammenschluss heißt der Konzern seit November 1998 DaimlerChrysler AG).

Aber war Benz nun wirklich der Erfinder des Autos? Eigentlich nicht! Der in Wien lebende Techniker Siegfried Marcus hatte bereits um 1870, also fast zehn Jahre vor Benz, den ersten Zweitaktmotor der Welt konstruiert. In einem Gefährt, das wie ein Handwagen aussah, unternahm er als erster Mensch überhaupt eine Fahrt in einem benzingetriebenen Fahrzeug. Allerdings stellte Marcus erst 1888 einen Wagen vor, den man als Auto bezeichnen konnte. Er selbst nannte es das "erste Automobil der Geschichte", und damit hatte er leider Unrecht, denn Benz war ja schon zwei Jahre zuvor mit seinem ersten Auto durch Mannheim gefahren. Bis heute gilt deshalb Benz als der Erfinder des Autos und nicht Marcus. Ihm hat man aber 1932 wenigstens ein Denkmal in Wien gewidmet, das die Inschrift "Erfinder des Automobils" trägt.

*Пояснения к тексту:*

der Betrieb – предприятие  
bauen – строить  
vertiefen – углублять  
das Gemisch – смесь  
verbrennen – сжигать  
die Muskelkraft – мышечная сила

verbessern – улучшить  
schließlich – наконец  
der Zweitaktmotor – двухтактный двигатель  
das Denkmal – памятник  
die Inschrift – надпись

## 11. Maschinenbau

Der Maschinenbau (auch als Maschinenwesen bezeichnet) ist eine klassische Ingenieurwissenschaft und beschränkt sich längst nicht mehr auf den reinen Bau von Maschinen, Motoren, Getrieben, etc. Aus ihm gingen viele spezifizierte Fachrichtungen hervor, die sich z. T. auch in vielen Bereichen überschneiden.

Maschinenbau ist eine der ältesten Ingenieursdisziplinen, dabei bildet die klassische Physik die Grundlage der technischen Mechanik, Thermodynamik und Werkstoffwissenschaften und somit die Grundlage für weitere Aspekte (Konstruktion, Simulation, Material Modellierungen).

Der Maschinenbau ist geprägt von Ingenieuren und Technikern. Diese arbeiten je nach Unternehmensgröße und Schwerpunkt des Betriebes an Idee, Entwurf, Kalkulation, Design, Konstruktion, Forschung und Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Maschinen aller Art und deren Bauteilen.

Der Maschinenbau ist einer der führenden Industriezweige Deutschlands. Dieser geht zurück auf Johann von Zimmermann (1820-1901) der in Chemnitz im Jahr 1848 die erste Fabrik Deutschlands und des Festkontinentes zum Bau von Werkzeugmaschinen gründete. Damit wurde Chemnitz zur Wiege des deutschen Maschinenbaus und bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges zum wichtigsten Maschinenbaustandort in Deutschland. Hier entstanden noch weitere weltbekannte Unternehmen des Maschinenbaus, wie beispielsweise die Maschinenfabrik Richard Hartmann, die Wanderer-Werke und die Firma Union Werkzeugmaschinen.

Mit etwa 900.000 Beschäftigten in Deutschland und ungefähr 300.000 Beschäftigten im Ausland, wird ein Umsatz von rund 130 Mrd. € (davon 60% im Export) erwirtschaftet. Er ist mit seinen rund 6.600 Unternehmen, wovon 95 % weniger als 500 Beschäftigte haben, mittelständisch/unternehmerisch geprägt. Der deutsche Maschinenbau ist vor den USA der führende Anbieter im Welthandel mit einem Anteil von ca. 11%, gefolgt von China mit ca. 8% und dicht dahinter Frankreich mit ca. 7,7%.

*Пояснения к тексту:*

die Wissenschaft – наука  
beschränken – ограничивать  
die Grundlage – положение  
geprägt – чеканить  
führende – ведущий

gründen – основывать  
die Beschäftigte – работающие  
ungefähr – примерно  
im Ausland – за границей

## 12. Was ist ein Technik?

Der Begriff Technik hat eine Menge Bedeutungen: Allgemein meinen wir damit alle Mittel, die wir anwenden, um die Natur nach unserem Willen zu verändern. Damit gehören z. B. Werkzeuge zur Technik. So haben Menschen den Pflug entwickelt, um den Ackerboden zu lockern und zu wenden. Zur Technik gehören aber auch Kenntnisse: Die Bauern wissen, wann sie Dünger streuen müssen, damit Nutzpflanzen schnell wachsen und viel Ertrag bringen. Und zur Technik gehören Fertigkeiten, die der Mensch erlernt: Fußballer beherrschen Techniken, um den Ball am Gegner vorbei ins Tor zu schießen, ein Klavierspieler schlägt die Tasten auf eine bestimmte Art und Weise an, um einen besonders schönen Klang zu erzeugen.

Seit dem ersten bearbeiteten Stein hat sich die Technik rasant entwickelt. Die Technik des Feuermachens, der Pflug und die Dampfmaschine sind nur Beispiele für eine gewaltige Flut an Erfindungen, die unser Leben völlig verändert haben. Dank Informationstechnik können wir mit vielen Menschen auf der ganzen Welt Nachrichten austauschen, und die Verkehrstechnik erlaubt uns, diese Menschen auch binnen kurzer Zeit zu besuchen. Verglichen mit unseren Vorfahren leben wir heute in Europa und anderen industrialisierten Ländern dank der Technik in einem beispiellosen Wohlstand.

Kritiker sehen die Technik auch mit großer Sorge. So leben viele Menschen auf der Welt, trotz aller technischen Fortschritte, immer noch in bitterster Armut. Auch birgt die Technik viele Gefahren: Die Umweltverschmutzung steigt, und seit der Erfindung der Atombombe kann der Mensch alles Leben auf der Erde vernichten. Biotechnik und Gentechnik erlauben uns zwar möglicherweise, in Zukunft viele Krankheiten zu heilen, aber gleichzeitig kann der Mensch auch tödliche Seuchen entwickeln. So bleibt es eine wichtige Aufgabe der Zukunft sicherzustellen, dass Technik mehr Menschen ein gutes Leben ermöglicht.

*Пояснения к тексту:*

die Menge – множество  
allgemein – в общем  
anwenden – использовать  
lockern – ослаблять  
die Kenntnisse – знание  
der Stein – камень

rasant – стремительный  
die Flut – поток  
verändern – изменять  
die Sorge – забота  
die Fortschritte – прогресс  
die Armut – бедность



### 13. Energietechnik

Die Energietechnik ist eine Ingenieurwissenschaft, die sich interdisziplinär mit dem Thema Energie befasst. Hauptinhalte sind die Technologien zur effizienten, sicheren, umweltschonenden und wirtschaftlichen Gewinnung, Umwandlung, Transport, Speicherung und Nutzung von Energie in all ihren Formen. Im Mittelpunkt steht dabei das Bestreben, eine hohe Ausbeute an Nutzenergie zu erreichen, d.h. den Wirkungsgrad zu maximieren und gleichzeitig die negativen Begleiterscheinungen auf Mensch, Natur und Umwelt zu minimieren.

Aufgrund der überragenden Bedeutung, die Energie für den Menschen und seine Umwelt spielt, kommt auch der Energietechnik hohe Bedeutung zu. Die Nutzung der knappen Ressourcen für die Energienutzung war und ist oft Grund für politische Konflikte oder gar Kriege. Die Ausbeutung dieser Ressourcen hat negative Konsequenzen für Umwelt und Natur, von lokaler Störung von Ökosystemen bis hin zum globalen Klimawandel. Die Energietechnik ist daher eng verzahnt mit der Energiewirtschaft, der Energiepolitik und dem Umweltschutz. Die Arbeit in diesem Spannungsfeld und die hohe Verantwortung stellt eine besondere Herausforderung aber auch eine hohe Motivation für die Energietechnik dar.

*Пояснения к тексту:*

interdisziplinär – междисциплинарный  
befassen – охватывать  
effizient – эффективный  
die Gewinnung – получение

die Speicherung – хранение  
überragend – огромный  
die Nutzung – использование  
die Konsequenz – последствие

## 14. Stromerzeugung mit Windkraft

Stromerzeugung mit Windkraft, Umschreibung für die Gewinnung von elektrischem Strom aus der Strömungsenergie des Windes. Schon im Altertum wurde die Kraft des Windes von Menschen, z. B. für Segelschiffe, genutzt, während sie im Mittelalter neben den Schiffen auch die Windmühlen antrieb. Die Standorte der Windmühlen waren jene Gebiete, wo eine Nutzung der Wasserkraft als Antriebsquelle nicht möglich war.

Durch die Erfindung der Dampfmaschine war diese Technik zunehmend in den Hintergrund getreten, bis mit der Zeit ein wachsendes Umweltbewusstsein nach anderen Formen der Energieerzeugung verlangte. Dabei erinnerte man sich an die Windenergie. Heute dient die Kraft des Windes der Stromerzeugung. Bevorzugte Standorte in Deutschland sind die Küstengebiete und die Mittelgebirgslagen, da hier die Anzahl der Tage mit der notwendigen Windstärke am größten ist. Die heutigen Windkraftmaschinen sind im Wesentlichen schlanke Masten mit dreiflügligen Rotoren, welche die Energie des Windes in Rotationsenergie umsetzen, wobei über ein Getriebe schließlich ein Generator angetrieben wird.

Im brandenburgischen Klettwitz (Lausitz) entstand einer der größten Windparks Europas. Die aus 38 Windkrafträdern bestehende Anlage wurde im Juni 2000 eingeweiht und erreicht eine Gesamtleistung von 72,6 Megawatt. Der bis dahin größte Einzelgenerator der Welt nahm Anfang Februar 2005 in Brunsbüttel an der Unterelbe den Betrieb auf. Der Generator erreicht eine Leistung von 5 Megawatt. Die zweitgrößte Einzelanlage befindet sich in Egelu bei Magdeburg und erreicht eine Leistung von 4,5 Megawatt; sie ist seit 2002 in Betrieb.

In Deutschland werden rund 4,7 Prozent des Jahresstrombedarfs durch Windkraft gedeckt. Insgesamt waren 2004 mehr als 15 000 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von über 12 000 Megawatt in der Bundesrepublik in Betrieb. Weitere Windparks gibt es u. a. in Dänemark, Spanien und den Beneluxländern.

### *Пояснения к тексту:*

die Stromerzeugung – производство  
электроэнергии  
im Altertum – в древности  
nutzen – использовать  
die Erfindung – изобретение  
zunehmend – возрастающий

der Hintergrund – задний план  
bevorzugt – предпочитаемый  
der Rotor – ротор  
entstehen – возникать  
die Gesamtleistung – общая мощность

## 15. Atomenergie kommt aus dem Innern der Atome

Wenn man Atomenergie hört, denkt man zunächst an große Atomkraftwerke. Der Ursprung der Energie liegt aber im ganz Kleinen – im Innern der Atome.

Fast alles in unserer Umgebung ist aus Atomen aufgebaut. In einem Tropfen Wasser sind Abermilliarden Atome. Jedes dieser Atome besteht aus einer Atomhülle und einem winzigen Atomkern. In der Atomhülle befinden sich die Elektronen – sie sind aber für die Atomenergie nicht wichtig. Die Atomenergie kommt aus dem Atomkern. Der Atomkern besteht aus kleineren Teilchen: aus Protonen und Neutronen. Wie viele Protonen und Neutronen in einem Atomkern sind, hängt vom Atom ab.

Atomenergie wird frei, wenn im Atomkern etwas passiert, beispielsweise, wenn ein Kern plötzlich auseinander bricht. Diesen Vorgang nennt man Kernspaltung. Genau das geschieht in einem Atomkraftwerk – und auch bei einer Atombombe.

Da die Atomenergie aus dem Kern kommt, nennt man sie häufig auch Kernenergie. Aus dem gleichen Grund sind Atomkraftwerke dasselbe wie Kernkraftwerke.

Die Kernspaltung wurde 1938 per Zufall entdeckt. Die deutschen Forscher Otto Hahn und Fritz Strassmann beschossen Uranatome mit Neutronen. Sie wollten auf diese Weise schwerere Kerne herstellen, denn sie nahmen an, dass die Neutronen im Kern stecken bleiben würden. Deshalb waren sie sehr verwundert, als sie plötzlich kleinere und leichtere Kerne fanden. Die beiden standen vor einem Rätsel. Erst die aus Wien stammende Physikerin Lise Meitner erklärte, wie ein Neutron den Urankern in zwei Teile spalten kann.

### *Пояснения к тексту:*

hören – слышать

zunächst – сначала

das Atomkraftwerk – атомная электростанция

die Umgebung – окружающая среда

bestehen – состоять

auseinander – друг от друга

die Kernspaltung – расщепление

ядра

der Forscher – исследовать

beschließen – решать

## 16. Warum ist die Atomkraft so umstritten?

Die Erzeugung von elektrischer Energie aus Atomkraft ist heftig umstritten. Die Befürworter sehen in der Atomenergie eine schier unerschöpfliche und billige Energiequelle. Schließlich können aus winzigen Mengen Kernbrennstoff riesige Mengen Energie gewonnen werden. Außerdem entstehen im Atomkraftwerk keine umweltschädlichen Abgase wie bei der Verbrennung von Öl oder Kohle.

Die Gegner warnen vor den vielen Gefahren, die mit der Atomkraft oder genauer mit der Kernspaltung verbunden sind. In Atomkraftwerken entsteht radioaktiver Abfall: Wenn die Brennstäbe abgebrannt sind, müssen sie entsorgt werden. Dieser Abfall sendet eine gefährliche Strahlung aus. Bisher weiß niemand genau, was mit diesem Abfall geschehen soll, denn er ist für viele tausend Jahre sehr gefährlich. In Deutschland gibt es bereits seit 35 Jahren Atomkraftwerke. Aber immer noch hat man keinen Ort gefunden, wo sich der radioaktive Müll endgültig und ohne Risiko unterbringen lässt.

Viele Menschen haben außerdem Angst vor einem weiteren Reaktorunfall. In Tschernobyl kam es 1986 zu dem bisher schlimmsten Unfall in einem Atomkraftwerk. Tschernobyl liegt in der Ukraine, sie gehörte damals mit Russland zur Sowjetunion. Bei dem Unfall sind viele radioaktive Stoffe frei geworden. Mehr als 100000 Menschen mussten ihre Wohnungen verlassen, viele Menschen starben an den Folgen der Katastrophe.

*Пояснения к тексту:*

umstreiten – обходить (шагом)  
die Erzeugung – производство  
unerschöpflich – неисчерпаемый  
winzig – крохотный  
die Gegner – противник

verbinden – связывать  
der Abfall – отходы  
Angst haben vor – бояться  
der Unfall – авария  
sterben – гибнуть

## 17. Wasserkraft

Wasserkraft, Kraft, die mit Hilfe von Wasserrädern oder Wasserturbinen aus fließendem Wasser gewonnen wird. Wasserkraft ist eine natürliche Energiequelle, die überall dort verfügbar ist, wo eine ausreichende Menge an stetig fließendem Wasser vorhanden ist.

Die Nutzung der Wasserkraft reicht bis ins antike Griechenland und Rom zurück, wo Wasserräder zum Mehlmalen eingesetzt wurden. Die Verfügbarkeit der billigen Arbeitskraft von Sklaven und Tieren verhinderte jedoch bis um das 12. Jahrhundert eine weitere Verbreitung. Im Mittelalter entwickelte man große Wasserräder aus Holz, die eine maximale Leistung von etwa 37 Kilowatt erbrachten. Die moderne Wasserkraft verdankt ihre Entwicklung dem englischen Bauingenieur John Smeaton, der als erster große Wasserräder aus Gusseisen baute.

Wasserkraft spielte eine wichtige Rolle bei der Industriellen Revolution. Sie gab dem Wachstum der Textil-, Leder- und Fertigungsindustrie Anfang des 19. Jahrhunderts entscheidende Impulse. Zwar war die Dampfmaschine bereits erfunden, aber Kohle war knapp und Holz als Brennstoff unzureichend. Wasserkraft trug zur Entwicklung der ersten Industriestädte in Europa und den USA bei, bis Mitte des 19. Jahrhunderts mit dem Bau von Kanälen billige Transportwege für Kohle geschaffen wurden.

Weltweit stellt die Wasserkraft etwa ein Viertel der insgesamt erzeugten Energie und nimmt an Bedeutung noch zu. In manchen Ländern ist Wasserkraft die wichtigste Quelle für elektrischen Strom. An der Spitze liegen Norwegen (99 Prozent), Zaire (97 Prozent) und Brasilien (96 Prozent). In Deutschland werden nur etwa vier Prozent der Stromenergie aus Wasserkraft gewonnen. Das Itaipu-Kraftwerk am Paraná, dem Grenzfluss zwischen Brasilien und Paraguay, das 1982 offiziell eingeweiht wurde, zählt zu den leistungsstärksten der Welt (12 600 Megawatt bei vollem Betrieb; ab April 2004 14 000 Megawatt). Kleine Wasserkraftwerke mit Leistungen zwischen einem Kilowatt und einem Megawatt gibt es in zahlreichen Ländern.

### *Пояснения к тексту:*

die Wasserkraft – энергия воды  
fließend – текущий  
die Energiequelle – источник энергии  
zurückreichen – относится  
die Verfügbarkeit – право распоряжения

das Wachstum – рост  
erfinden – изобретать  
das Brennstoff – горючее вещество  
das Viertel – четверть  
der Strom – ток

## 18. Umweltprämie hilft Skoda

Wer hat im Autojahr 2009 die meisten Kunden gewonnen, wer verloren.

“Abwrackprämie” ist das Wort des Jahres 2009. Kein anderes Konjunkturprogramm hat den deutschen Automarkt je mehr beeinflusst. Die befürchteten Absatzeinbußen blieben aus, und der gesamte Automarkt legte um 23 Prozent auf 3,8 Millionen verkaufte Pkw zu. Welche Hersteller profitierten am meisten von dem Förderprogramm? Auf den ersten Blick kann sich der Opel-Fahrzeuge wurden im Rahmen der Abwrackprämie angeschaffen. Die Kehrseite der Medaille – 251 884 Autos landeten in der Schrottpresse. Für den Hersteller bedeuten das mehr als 100 000 Kunden weniger. Auch die Marke Volkswagen verlor netto 13800 VW-Fahrer. Dafür gewann der Hersteller Skoda, der zum Volkswagenkonzern gehört, satte 84 942 Neukunden. Insgesamt ging der Trend beim Autokauf im vergangenen Jahr zu Kleinwagen. Spektakuläre 97 Prozent legten die Kleinstwagen zu. Der Fiat Panda war mit 59 000 Exemplaren das meistverkaufte Modell aus diesem Segment. In absoluten Zahlen verkaufte sich aber der VW Golf mit 366 000 Neuzulassungen am besten. Verlierer des Autojahres 2009 sind eindeutig die Sportwagen und Modelle aus der Ober- und Mittelklasse.

*Пояснения к тексту:*

gewinnen – получать  
die Prämie – премия  
der Abwrack – сдача металлолома  
der Automarkt – авторынок  
beeinflussen – оказывать влияние

verkaufen – продавать  
die Schrottpresse – пакетировочный  
пресс  
gehören – принадлежать  
die Mittelklasse – средний класс

## 19. Autoboom

Chinas Automarkt ist der derzeit größte der Welt. Von der immensen Nachfrage profitieren auch deutsche Hersteller wie Volkswagen und Mercedes.

Die Zahlen sind gigantisch und wollen so gar nicht in das Krisenjahr 2009 passen: 13,64 Millionen Fahrzeuge wurden vergangenes Jahr in China verkauft. Ein Zuwachs von 46 Prozent. Auch deutsche Hersteller vermelden hohe Verkaufszahlen aus der Volksrepublik: Volkswagen steigerte den Absatz um 37 Prozent und verkaufte mer Autos (1,12 Millionen) in China als hierzulande. Mercedes setzte 15.000 S-Klassen im Reich der Mitte ab, so viele wie sonst nirgendwo auf der Welt. Ein Grund für den generelen Absatzboom sind unter anderem Subventionen. Die Regierung in Peking fördert den Kauf von Fahrzeugen bis 1,6 Liter Hubraum mit einem Steuererlass von fünf Prozent. Experten erwarten für 2010 ein weiteres Wachstum von zehn Prozent.

Die Prognose liegt bei 14,9 Millionen Fahrzeugen. Im Jahr 2012 könnte dann die Grenze von 20 Millionen Fahrzeugen überschritten werden. Denn viele chinesische Haushalte werden mehr Geld zur Verfügung haben. Die Einkommensschwelle für den Autokauf liegt bei etwa 3500 Euro Jahreseinkommen.

Auf den ersten Blick haben gerade Marken wie VW, Mercedes-Benz und Audi Erfolg. Doch im Vergleich mit dem Gesamtmarkt wird deutlich, dass fast alle deutschen Hersteller von Kleinwagen. Es besteht vor allem die Gefahr, dass die Deutschen in China bei Elektro- und Hybridfahrzeugen den Anschluss verlieren.

### *Пояснения к тексту:*

derzeit – в настоящее время  
die Nachfrage – запрос  
passen – подходить  
das Fahrzeug – транспортное средство  
das Zuwachs – прирост  
der Hersteller – производитель

steigern – увеличивать  
fördern – способствовать  
die Regierung – правительство  
der Haushalt – хозяйство  
die Gefahr – опасность

## 20. Plasmatechnik

Am Fraunhofer IFAM kommt ein kommerzielles Plasmasystem (Openair-Plasma) zum Einsatz, welches für die Schichtabscheidung am IFAM modifiziert wurde. Bei diesem Verfahren wird ein Plasma innerhalb einer Düse erzeugt und beim Düsenaustritt mit einer chemisch reaktiven Verbindung vermischt. Bei Kontakt des austretenden Plasmastrahls mit der Oberfläche kommt es zur Schichtabscheidung.

Im Rahmen von Forschungsprojekten (insbesondere durch Kooperation mit Partnern aus der Industrie) werden die Schichtfunktionen und Schichteigenschaften ständig verbessert und an die Kundenbedürfnisse angepasst (z. B. die Haftung der Schicht auf unterschiedlichen Substraten). Bei Verwendung einer einzelnen Düse können gezielt einzelne Punkte bzw. Profile beschichtet werden. Durch geeignete Kombination mehrerer Düsen können jedoch auch großflächige Bauteile beschichtet werden. Die Weiterentwicklung des Eigenschaftsspektrums der abgeschiedenen Schichten wird durch funktionelle Tests in der Praxis und durch die Analyse der abgeschiedenen Schichten mittels instrumenteller Oberflächenanalytik begleitet.

### **Vorteile**

- inline-fähiges Verfahren
- Einsatz mit Roboter möglich
- strukturierte Beschichtung
- Druckluft als Prozessgas
- Plasma benötigt kein Edelgas
- umweltfreundlich
- geringer Chemikalienverbrauch

### **Angebote**

- Anpassung der Beschichtung an Ihre spezielle Fragestellung
- Entwicklung neuer Schichtfunktionen
- Bemusterungen
- Anlagentransfer in Ihre Produktion
- Technologietransfer

### *Пояснения к тексту:*

der Einsatz – применение  
das Verfahren – опыт  
die Düse – сопло  
vermischen – смешивать  
die Schichtabscheidung – осаждение слоя

insbesondere – особенно  
verbessern – улучшить  
die Verwendung – использование  
die Vorteile – преимущество  
benötigen – нуждаться



## 21. Die Integration formaler Methoden zur Spezifikation von Informationssystemen

Informationssysteme sind komplexe Gebilde, die eine Vielzahl logischer Interdependenzen aufweisen. Der adäquate Umgang mit diesen logischen Abhängigkeiten ist für die Qualität des Endproduktes von entscheidender Bedeutung. Die Verwendung formaler Methoden, die auf der Mengenlehre und der Prädikatenlogik erster Stufe basieren, werden hier als ein hilfreiches Mittel angesehen. Das Besondere sind allerdings nicht die formalen Methoden an sich, sondern ihr spezieller Zuschnitt auf die Problemklasse ‘Betriebliche Informationssysteme‘ bzw. ‘Standardisierte Betriebliche Informationssysteme‘.

Den Ausgangspunkt bildet die Überlegung, dass eine formale Behandlung nur dann erfolgversprechend sein kann, wenn sie in ein Entwicklungsumfeld eingebettet wird, in dem auch alternative Darstellungsmethoden ihre Daseinsberechtigung haben. Außerdem muss das formale Werkzeug auf ein vorhandenes Grundmodell ausgerichtet sein.

Die Formeln eines Gegenstandsbereichs werden in Templates dargestellt, die neben formalen Teilen auch Raum für verbale Umschreibungen bieten. Selbst logisch ableitbare Sätze sowie modale, also mögliche Zustände beinhaltende Aussagen, können eingebunden werden.

Weitere Schwerpunkte bilden die formale Herleitung von Teilmodellen sowie deren Übertragung in graphisch orientierte Darstellungen. Der schwierige Übergang von der Anwendersprache zur Formel wird über Prädikatenregeln vollzogen, die auch im Bereich der natürlichsprachlichen Softwareentwicklung, verwendet werden.

Die Anwendungsbezogenheit unterstreicht darüber hinaus die exemplarische Verwendung eines hochschuleigenen Prüfungsverwaltungssystems als durchgängiges, praktisches Fallbeispiel. Es ist klein genug, um als Demonstrationsobjekt überschaubar zu bleiben, weist aber im Aufbau – man denke etwa an das Regelsystem der Prüfungsordnung – viele Parallelen zu komplexen betrieblichen Informationssystemen auf.

Alles in allem wird mit diesem Buch der umfassende Versuch unternommen, entwicklungs- wie darstellungstechnisch den schwierigen Brückenschlag zwischen unterschiedlichen, konkurrierenden Methoden zu ermöglichen und mit diesem integrativen Ansatz die jeweiligen Stärken selektiv zur Spezifikation von Informationssystemen nutzbar zu machen.

*Пояснения к тексту:*

das Gebilde – устройство  
die Vielzahl – многообразие  
der Umgang – обращение  
bilden – образовать  
die Überlegung – обдумывание

außerdem – кроме того  
die Herleitung – вывод  
unterstreichen – подчеркивать  
umfassend – обширный

## 22. Industrieanwendungen: Oberflächenbehandlung

Hier startete 1995 die erste Anwendung mit der Aktivierung von Scheinwerfergehäusen. Heute ist Plasmatrete mit seinen Anlagen bei fast jedem großen Automobilhersteller und -zulieferer international vertreten.

Außer zur Haftungsverbesserung von Klebstoffen wird Openair®-Plasma vielfach zur Oberflächenaktivierung bei Fahrzeugteilen vor der Lackierung verwendet. Viele wässrige Farbsysteme können hierdurch primerfrei verarbeitet werden. Plasmatrete verfügt über eine große Erfahrung bei der Kombination von gängigen Lacksystemen mit plasmabehandelten Oberflächen.

Openair-Plasma hat die Vorbehandlung von EPDM-Profilen vor dem Auftrag von Gleitlacken oder Flockklebstoffen revolutioniert. Dieser Prozess läuft aufgrund der Plasmabehandlung sauber und abriebfrei. Rotierende Drahtbürsten, die bisher die Vorbehandlung bestimmten, werden nun durch den effizienten Einsatz der von Plasmatrete entwickelten Plasmatechnologie ersetzt.

Openair-Plasma wirkt potentialfrei auf die Oberfläche. Dadurch können auch Bauteile aus Metall, wie z.B. Motorsteuergehäuse, Luftmengenmesser oder Radarsensoren, sehr wirkungsvoll gereinigt werden. Zusätzlich baut sich in vielen Fällen eine stabile Oxidschicht auf, die die Haftung von Klebstoffen noch begünstigt.

Individuelle Konzepte für individuelle Anforderungen

Plasmatrete entwickelt die erforderlichen Anlagen gemäß den Bedürfnissen der Kunden und den Qualitätsanforderungen der Autoindustrie ständig weiter. Wartungsfreundliche Systeme mit kontinuierlicher Online-Prozesskontrolle und schneller, exakt reproduzierbarer Düseneinstellung stehen den Kunden damit jederzeit zur Verfügung.

*Пояснения к тексту:*

starten – начинать  
die Anwendung – применение  
die Haftungsverbesserung –  
материальное улучшение  
wässrig – водянистый  
verarbeiten – переработать

– | verfügen – располагать  
die Plasmabehandlung – обработка  
плазмы  
bestimmen – определять  
die Anforderung – требование

### *Список использованной литературы*

1. Большой немецко-русский словарь. В 2-х т. / Е. И. Лепинг [и др.] ; под рук. О. И. Москальской. – 2-е изд., стереотип. – Москва : Русский язык, 1980.
2. Sigfrid Bolling. Kleine Enzyklopädie. Technik. – Leipzig : VEB Bibliographisches Institut, 1974. – 847 S.
3. Журнал «Audi magazin», 02\2010 – 107 S.
4. Журнал «Der Spiegel» , Nr.3\12.1.09 – 143 S.
5. Журнал «Motorwelt», Heft 2, Febraur 2010 – 114 S.
6. Журнал «Motorwelt», Heft 4, April 2010 – 111 S.
7. [www.adac.de](http://www.adac.de)