

Weltweite Verantwortung

Umweltbericht 2003/2004



BOSCH

Zum Bericht

Der dritte Umweltbericht von Bosch trägt den Titel „Weltweite Verantwortung“.

Wir erweitern den Berichtsrahmen von den europäischen auf alle internationalen Standorte und veröffentlichen erstmals weltweit konsolidierte Umweltdaten der Bosch-Gruppe. Außerdem setzt sich der Bericht mit unseren 2002 schriftlich formulierten Unternehmenswerten auseinander und legt einen Schwerpunkt auf den Wert „Verantwortlichkeit“. So stellen wir neben unseren Leistungen im Umweltschutz auch dar, welche Bedeutung gesellschaftliche Verantwortung bei Bosch hat.

Bei der Gestaltung des Berichts haben wir großen Wert auf Übersichtlichkeit und Lesbarkeit gelegt. Hierzu soll insbesondere der separate Datenteil im Anhang beitragen. Großen Raum nimmt die Darstellung des Umweltnutzens unserer Erzeugnisse ein. Sie folgt der Systematik unserer Unternehmensbereiche. Die aktuellen Standortbeispiele geben Einblicke in das breite Spektrum des fertigungsbezogenen Umwelt-

schutzes in den drei großen Geschäftsregionen Europa, Asien und Amerika.

Welche Erwartungen und Anforderungen haben Sie an den Umweltschutz und an die gesellschaftliche Verantwortung von Bosch? Diese Frage haben wir fünf Persönlichkeiten aus verschiedenen gesellschaftlichen Anspruchsgruppen in unterschiedlichen Ländern gestellt. Ihre im Bericht dokumentierten Antworten zeigen Herausforderungen für die nächsten Jahre auf. Sie stehen auch für den Austausch mit unseren Kunden, mit wissenschaftlichen Einrichtungen, mit Umweltbehörden und mit Verbänden, den wir mit diesem Umweltbericht fördern wollen. Besonders liegt uns am Gespräch mit unseren Mitarbeitern in allen weltweiten Regionalgesellschaften.

Die vollständigen Interviews und ergänzende Informationen zum Bericht finden Sie unter www.bosch-umwelt.com.



Inhalt

- 4 Vorwort
- 6 Das Unternehmen und seine Werte**
 - 7 Die Bosch-Gruppe
 - 8 Die Unternehmensbereiche
 - 9 Die Bosch-Werte
 - 10 Der Wert Verantwortlichkeit
 - 11 Verantwortung und Umweltschutz
- 12 Das Umweltmanagementsystem**
 - 13 Herausforderungen
 - 14 Weltweite Umweltpolitik
 - 15 Integriertes Management
 - 17 Supply Chain Management
- 18 Umweltschutz und Erzeugnisse**
 - 19 Umweltorientierte Entwicklung
 - 20 Erzeugnisse und ihr Umweltnutzen
 - 21 Kraftfahrzeugtechnik
 - 25 Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik
 - 28 Industrietechnik
- 30 Weltweit umweltgerechte Fertigung**
 - 31 Europa
 - 33 Asien, Afrika, Australien
 - 35 Amerika
- 36 Gesellschaftliche Verantwortung**
 - 37 Förderprojekte der Robert Bosch Stiftung
 - 38 Unternehmen und Gesellschaft
 - 39 Gesellschaftliches Engagement
- 40 Weltweite Umweltdaten**
 - 41 Stoff- und Energieströme
 - 44 Umweltschutzziele der Bosch-Gruppe
 - 46 Ansprechpartner und Adressen

Eckdaten Bosch-Gruppe Welt*	2003	2002	Einheiten
Umsatz	36 357	34 977	Mio. EUR
Auslandsanteil des Umsatzes	71	72	%
Mitarbeiter	231 600	224 341	
Forschungs- und Entwicklungsaufwand	2 650	2 487	Mio. EUR
Investitionen in Sachanlagen	2 028	2 006	Mio. EUR
Jahresüberschuss	1 100	650	Mio. EUR
Bilanzgewinn (Dividende der Robert Bosch GmbH)	60	60	Mio. EUR
Energieverbrauch	7 307 817	5 283 577	MWh
Wasserverbrauch	22 194 575	18 046 091	m ³
Gesamtabfallaufkommen	916 840	723 824	t
CO ₂ -Emissionen	623 615	308 341	t
* 2003 erstmals mit Buderus AG			

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

in den vergangenen beiden Jahren hat Bosch mit zahlreichen Produktinnovationen dazu beigetragen, Umweltbelastungen zu verringern. Einen Schwerpunkt im Jahr 2003 bildeten unsere Innovationen für einen „sauberen Diesel“. Wir brachten die dritte Generation unseres Common-Rail-Systems in Serie und wir trafen die Entscheidung, ab 2005 die Produktion von Partikelfiltern aus Sintermetall aufzunehmen. Die neue Diesel-Direkteinspritzung reduziert die Schadstoffemissionen gegenüber den bisher besten Dieselsystemen um bis zu 20 Prozent. Und der über die gesamte Lebensdauer eines Autos wartungsfreie Diesel-Partikelfilter wird die Partikelemissionen insgesamt weiter senken.



▣ Franz Fehrenbach (rechts), Vorsitzender der Geschäftsführung der Robert Bosch GmbH, und Wolfgang Drees, Geschäftsführer der Robert Bosch GmbH, zuständig für den Umweltschutz

Umweltorientierung hat bei Bosch Geschichte. Vor 30 Jahren veröffentlichten wir die erste verbindliche Richtlinie zum Umweltschutz. In dieser Zeit legten wir mit dem so genannten 3-S-Programm auch fest, dass alle unsere Entwicklungen in der Kraftfahrzeugtechnik dazu beitragen sollen, das Auto sicherer, sauberer und sparsamer zu machen. Unsere jüngsten Neuerungen in der Dieselmotortechnik sind nur ein Beispiel dafür, dass das 3-S-Programm heute aktueller ist denn je. Dasselbe gilt für unsere Umweltgrundsätze, die wir überarbeitet haben und die für alle Unternehmensbereiche weltweit verbindlich sind.

Der Wandel der Märkte und die gesellschaftliche Entwicklung bedeuten auch für Bosch eine große Herausforderung. Bereits 1999 starteten wir deshalb unter dem Leitbild BeQIK einen unternehmensweiten Veränderungsprozess, der uns anpassungsfähig und flexibel hält. In der Folge haben wir unsere Werte erstmals schriftlich formuliert. Sie sollen uns im

eingeleiteten Kulturwandel eine verlässliche Orientierung geben und unsere Zukunfts- und Ertragsorientierung stärken.

Auch das 3-S-Programm, unsere Leitsätze für Arbeits- und Umweltschutz und die Berücksichtigung gesellschaftlicher Interessen sind in unseren Wertekanon eingeflossen. Wir sind sicher, dass von unserem Wert „Verantwortlichkeit“ gerade für den Umweltschutz neue Impulse ausgehen werden. Unsere Werte sind insofern auch ein Versprechen für die Zukunft: Gemeinsam mit unseren Mitarbeitern werden wir weiterhin wichtige Akzente für den Fortschritt in unseren Unternehmensbereichen setzen, unsere Ertragsfähigkeit ausbauen und dabei weltweit ein verantwortlicher Partner für Kunden und Gesellschaft bleiben.

Ihre

Franz Fehrenbach

Wolfgang Drees



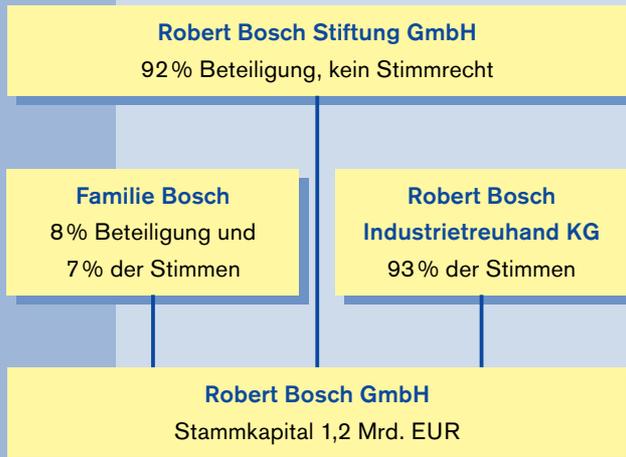
Das Unternehmen und seine Werte

Bosch ist eines der größten Industrieunternehmen Deutschlands und weltweit zweitgrößter Automobilzulieferer. Mit über 200 Fertigungsstandorten sind wir auf allen Kontinenten präsent. Unser Veränderungsprozess unter dem Leitbild BeQIK war Auslöser dafür, dass wir 2002 unsere Werte schriftlich formuliert haben. Sie sollen uns im Wandel eine zuverlässige Orientierung bieten und uns helfen, die Herausforderungen der Zukunft aktiv anzugehen. Mit dem Wert der Verantwortlichkeit bekennen wir uns sowohl zu unserer gesellschaftlichen Verantwortung als auch zu unserem verantwortlichen Umgang mit der Umwelt.

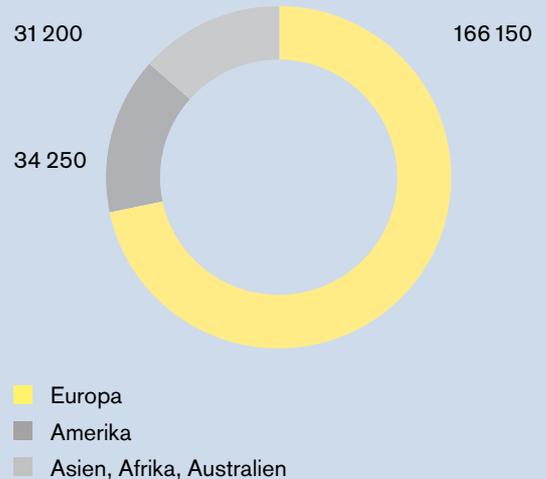


▣ Geistesblitze haben bei Bosch Tradition. Bei Jugend forscht, am Girls' Day oder in der Ausbildung inspirieren über 100 Jahre alte Erzeugnisse wie die Zündkerze noch heute.

Die Verfassung des Hauses Bosch



Mitarbeiter nach Regionen 2003 (gesamt: 231 600)



Stand: 1. Januar 2004

Die Bosch-Gruppe

Mit einem Umsatz von über 36 Milliarden Euro im Jahr 2003 zählt die Robert Bosch GmbH zu den größten Industrieunternehmen Deutschlands. In den drei Unternehmensbereichen Kraftfahrzeugtechnik, Industrietechnik sowie Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik sind insgesamt rund 232 000 Mitarbeiter beschäftigt. Der Konzern mit Sitz in Stuttgart ist bereits seit vielen Jahren weltweit tätig und hat sein internationales Geschäft in den vergangenen Jahren stark ausgebaut: 185 der insgesamt 249 Fertigungsstandorte befinden sich außerhalb Deutschlands. Mit Tochter- und Beteiligungsgesellschaften ist Bosch auf jedem Kontinent und in mehr als 50 Ländern präsent. Der Auslandsanteil am Umsatz liegt heute bei 71 Prozent.

Ein breites Produktspektrum

Der Name Bosch ist eng mit dem Automobil verbunden. Für die großen Kraftfahrzeughersteller entwickelt und fertigt Bosch unter anderem Diesel- und Benzin-systeme, Automobilelektronik und Chassissysteme. Auch in den Bereichen Elektrowerkzeuge, Hausgeräte, Thermo-technik oder Automations- und Verpa-

ckungstechnik haben Bosch-Produkte weltweit einen guten Ruf. Im Jahr 2003 konnte Bosch seine Marktposition als weltweit zweitgrößter Zulieferer für Kraftfahrzeugtechnik weiter festigen. Durch die 2003 erfolgte Übernahme der Buderus AG ist Bosch inzwischen auch Europas größter Hersteller von Heiztechnik.

Die Verfassung des Unternehmens

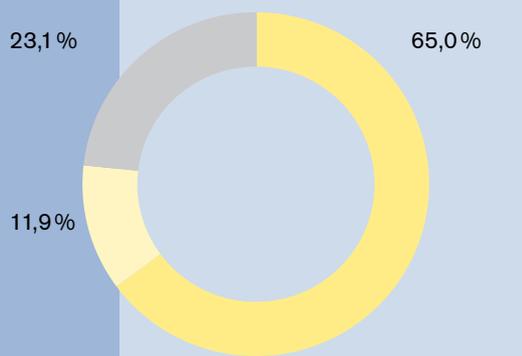
Hervorgegangen ist das Unternehmen aus der „Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik“, die Robert Bosch im Jahr 1886 in Stuttgart eröffnet hatte. 1964 übertrugen die Erben des Firmengründers den größten Teil ihrer Geschäftsanteile an die Robert Bosch Stiftung, die ausschließlich gemeinnützige Zwecke verfolgt. Heute ist die Robert Bosch Stiftung mit 92 Prozent am Stammkapital der Robert Bosch GmbH beteiligt, das 1,2 Milliarden Euro beträgt. Mit der jährlichen Dividende fördert die Stiftung gemäß ihrer Satzung Projekte, die dem Gemeinwohl dienen. Die Ausübung der unternehmerischen Gesellschafterfunktion liegt bei der Robert Bosch Industrietreuhand KG, die 93 Prozent der Stimmrechte hält.



Leitbild BeQIK

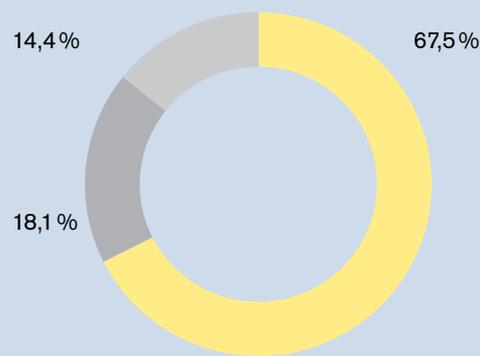
Unter dem Leitbild BeQIK arbeiten wir an einer Vielzahl von Projekten, mit denen wir unsere gesamten internen Prozesse ständig verbessern. BeQIK steht für mehr Tempo bei allem, was wir tun. Dabei legen wir Schwerpunkte auf Qualität (Q), Innovation (I) und Kundenorientierung (K). Unsere erfolgreiche Qualitätsarbeit, bei der wir auch das Excellence-Modell der EFQM und Six-Sigma-Methoden einsetzen, trägt zur Zufriedenheit unserer Kunden und zur Erfüllung ihrer hohen Qualitätserwartungen bei.

Umsatz nach Unternehmensbereichen 2003
(gesamt: 36,4 Mrd. EUR)



■ Kraftfahrzeugtechnik	23,6 Mrd. EUR
■ Industrietechnik	4,3 Mrd. EUR
■ Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik	8,5 Mrd. EUR

Umsatz nach Regionen 2003
(gesamt: 36,4 Mrd. EUR)



■ Europa	24,6 Mrd. EUR
■ Amerika	6,6 Mrd. EUR
■ Asien, Afrika, Australien	5,2 Mrd. EUR

Die Unternehmensbereiche

Die drei Unternehmensbereiche der Bosch-Gruppe unterteilen sich in folgende Geschäftsbereiche

Kraftfahrzeugtechnik

- Benzinsysteme
- Dieselsysteme
- Chassissysteme
- Energie- und Karosseriesysteme
- Car Multimedia
- Automobilelektronik
- ZF Lenksysteme
- Automobiltechnik Handel

Industrietechnik

- Bosch Rexroth
- Metalltechnologie
- Verpackungstechnik

Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik

- Elektrowerkzeuge
- Thermotechnik
- Hausgeräte
- Sicherheitssysteme
- Breitbandnetze

Im Unternehmensbereich Kraftfahrzeugtechnik erzielte Bosch im Jahr 2003 mehr als 23 Milliarden Euro Umsatz und beschäftigte rund um die Welt etwa 143 600 Mitarbeiter. Die vier großen Geschäftsfelder sind Einspritztechnik für Verbrennungsmotoren, Systeme für die aktive und passive Fahrzeugsicherheit, elektrische Maschinen und mobile Kommunikationssysteme.

Im Unternehmensbereich Industrietechnik ist Bosch mit rund 32 900 Mitarbeitern auf den Gebieten der Antriebs- und Steuerungstechnik, der Verpackungstechnik und der Metalltechnologie tätig. Die hundertprozentige Tochtergesellschaft Bosch Rexroth AG gilt als technisch führender Zulieferer für den Maschinenbau. Der Geschäftsbereich Verpackungstechnik hat sich zu einem breit gefächerten Technologieanbieter entwickelt. Haupterzeugnisse des Geschäftsbereichs Metalltechnologie sind Guss- und Edelstahlprodukte.

Zum Unternehmensbereich Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik gehören die Geschäftsbereiche Elektrowerkzeuge, Thermotechnik, Sicherheitssysteme und Breitbandnetze. Hinzu kommen elektrische Hausgeräte wie Waschmaschinen und Kühlschränke im Gemeinschaftsunternehmen BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, einem der international führenden Hausgerätehersteller. Im gesamten Unternehmensbereich sind rund 47 500 Mitarbeiter tätig.

Umsatzverteilung

Die Gewichtung der verschiedenen Unternehmensbereiche langfristig besser auszubalancieren ist ein erklärtes Ziel der Bosch-Gruppe. Mit der Konsolidierung der Bosch Rexroth AG und der Buderus AG im Jahr 2003 hat sich der Anteil der Industrietechnik am Gesamtumsatz auf fast 12 Prozent erhöht, während der Anteil der Kraftfahrzeugtechnik auf 65 Prozent zurückging. Der Anteil des Unternehmensbereichs Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik 2003 bei rund 23 Prozent.



Werteorientierung und Wertemanagement sind eine der Voraussetzungen, um im internationalen Wettbewerb dauerhaft erfolgreich zu sein. Die Prävention von arglistigen Handlungen wie Korruption, Betrug oder Untreue wird von der nationalen und internationalen Rechtsordnung massiv eingefordert. Die politischen Akteure erwarten, dass Unternehmen ihre ökonomische, ökologische und soziale Verantwortung weltweit wahrnehmen. Das heißt auch, sich selbst auf klare Werte und Verhaltensstandards zu verpflichten und an deren Umsetzung in eine gelebte Geschäftspraxis zu arbeiten.



Prof. Dr. Josef Wieland,
Wirtschaftsethiker an
der FH Konstanz
(Deutschland),
Direktor des Konstanz
Institut für Werte-
Management (KleM)



Die Bosch-Werte

Geprägt durch seinen Firmengründer orientiert sich Bosch bis heute stark an Werten. In Aussagen wie „Lieber Geld verlieren als Vertrauen“ oder „Ich verdanke meinen Erfolg weniger meinen Kenntnissen als meinem Charakter“ brachte Robert Bosch seine Überzeugungen zum Ausdruck. Ausgelöst durch unseren Veränderungsprozess unter dem Leitbild BeQIK haben wir die Werte, die uns heute leiten, 2002 erstmals schriftlich formuliert.

Orientierung für den kulturellen Wandel

Der nun vorliegende Wertekanon soll allen Mitarbeitern und Führungskräften im kulturellen Wandel, in dem wir uns befinden, eine klare Orientierung geben. Gerade in einem Unternehmen, in dem Mitarbeiter unterschiedlicher Nationen und Kulturkreise zusammenarbeiten, stellen Werte ein wichtiges Bindeglied dar. Sie stärken die Kultur einer vertrauensvollen Zusammenarbeit und tragen zu einer ge-

meinsamen Identität der Bosch-Gesellschaften und ihrer Mitarbeiter bei. Gleichzeitig versteht sich der Wertekanon als Signal für verantwortungsbewusste Eigeninitiative.

Werte und Wertsteigerung

Wir haben den Wert „Zukunfts- und Ertragsorientierung“ an die erste Stelle gesetzt. Damit betonen wir, dass sich die gemeinsame Orientierung insbesondere in wirtschaftlichem Erfolg niederschlagen muss. So verbinden wir die Werteorientierung mit der wertorientierten Unternehmenssteuerung. Ziel ist es, den Unternehmenswert zu steigern. Eine besondere Aufgabe kommt dabei den Führungskräften zu. Sie sollen die Werte im Alltag vorleben und wertorientiert handeln. Die neuen Leitlinien zur Führung bieten ihnen hierfür einen Handlungsrahmen und unterstützen sie dabei.

Der Wertekanon

Die sieben Bosch-Werte bringen zum Ausdruck, wie wir unser Geschäft betreiben. Sie beschreiben unsere Haltung gegenüber Geschäftspartnern, Kapitalgebern, Mitarbeitern, Gesellschaft und Umwelt.

- 1 Zukunfts- und Ertragsorientierung
- 2 Verantwortlichkeit
- 3 Initiative und Konsequenz
- 4 Offenheit und Vertrauen
- 5 Fairness
- 6 Zuverlässigkeit, Glaubwürdigkeit und Legalität
- 7 Kulturelle Vielfalt



▲ Das Robert-Bosch-Haus, Sitz der Robert Bosch Stiftung, www.bosch-stiftung.de

Der Wert Verantwortlichkeit

Verantwortlichkeit

„Wir sind uns bewusst, dass unser unternehmerisches Handeln im Einklang mit den Interessen der Gesellschaft stehen muss. Unsere Erzeugnisse und Leistungen dienen vor allem der Sicherheit des Menschen, dem sparsamen Umgang mit den Ressourcen und der Sauberkeit der Umwelt.“

(Aus den Bosch-Werten)

Verantwortlichkeit bedeutet für uns, sowohl gesellschaftliche Verantwortung wahrzunehmen als auch mit unserer natürlichen Umwelt verantwortungsvoll umzugehen. Diese Haltung stellt Anforderungen zunächst an unsere Produkte und Dienstleistungen, die, wie Robert Bosch es ausdrückte, „der Allgemeinheit nützlich sein müssen“. Dazu gehört ebenfalls, dass wir Recht und Gesetz als hohes Gut achten und zu unseren gemachten Zusagen stehen. Darüber hinaus beteiligt sich die Robert Bosch Stiftung, die sich aus unserer Dividende finanziert, an der Lösung gesellschaftlicher Aufgaben. Verantwortlichkeit sehen wir aber auch in Verbindung mit unserer unternehmerischen Verantwortung. Durch verantwortungsbewusste Eigeninitiative an vielen Stellen des Unternehmens ergreifen wir Marktchancen, begegnen dem Wandel der Märkte und schaffen wirtschaftlichen Erfolg.

Tradition des gemeinnützigen Engagements

Die lange Tradition unseres gemeinnützigen Engagements geht auf die vielfältigen Initiativen von Robert Bosch (1861–1942) zurück. Zwischen 1910 und 1940 kam es so zur Gründung der Bosch-Jugendhilfe, des Vereins zur Förderung der Volksbildung und des Robert-Bosch-Krankenhauses. Die im Jahr 1964 gegründete Robert Bosch Stiftung führt diese Aktivitäten in zeitgemäßer Form weiter. Als eine der großen unternehmensverbundenen Stiftungen in Deutschland verkörpert sie in der Verfassung des Hauses Bosch die gemeinnützigen Bestrebungen und die bürgerschaftliche Verantwortung des Firmengründers und Stifters Robert Bosch. Die Stiftung verfolgt satzungsgemäß folgende Zwecke: öffentliche Gesundheitspflege, Völkerverständigung, Wohlfahrtspflege, Bildung und Erziehung, Kunst und Kultur sowie Geistes-, Sozial und Naturwissenschaften (aktuelle Projekte siehe Seite 37).

BOSCH-LEITSÄTZE ZUM ARBEITS- UND UMWELTSCHUTZ

1

NACHHALTIGKEIT

Wir sind uns bewusst, dass unser Handeln im Einklang mit Ökonomie, Ökologie und mit der Verantwortung für die Gemeinschaft stehen muss, auch mit dem Blick auf zukünftige Generationen. Auf die Gesundheit und die Sicherheit des Menschen, den sparsamen Umgang mit den Ressourcen und die Sauberkeit der Umwelt zu achten, ist ein Unternehmensgrundsatz.

2

VERANTWORTUNG

Es ist Aufgabe aller Mitarbeiter, Gefährdungen für den Menschen und die Umwelt zu vermeiden sowie Gesetze und Vorschriften zu Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz strikt einzuhalten. Es ist außerdem Führungsaufgabe, Gefährdungen zu erkennen, sie zu bewerten und geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

3

ERZEUGNISSE

Wir entwickeln und fertigen unsere Erzeugnisse nach dem Leitsatz „Sicher – Sauber – Sparsam“. Unsere Erzeugnisse erhöhen die Sicherheit für den Menschen und verringern die Belastungen für die Umwelt, auch bei ihrer späteren Verwertung und Entsorgung.

4

PROZESSE

Wir gestalten unsere Prozesse unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit so, dass Gesundheit und Sicherheit des Menschen Vorrang haben und Einwirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich bleiben. Auf Störfälle sind wir vorbereitet. Auf dieser Basis arbeiten wir mit unseren Lieferanten und Dienstleistern.

5

KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG

Wir überprüfen regelmäßig unsere Prozesse und unser Verhalten. Wir messen Einwirkungen auf den Menschen und auf die Umwelt. Dadurch erkennen wir Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten und können ein effektives Programm zu Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz gestalten.

Verantwortung und Umweltschutz

Die Verantwortung für die Umwelt ist bei Bosch ein zentraler Wert, der auch in den Leitsätzen zum Arbeits- und Umweltschutz festgehalten ist. Diese Leitsätze beziehen Mitarbeiter, Dienstleister und Lieferanten mit ein. Sie verfolgen die kontinuierliche Verbesserung unserer Umweltleistung und integrieren den Arbeitsschutz. Eine erste verbindliche Richtlinie zum Umweltschutz verfasste Bosch bereits vor dreißig Jahren. Die erstmals 1996 formulierten Leitsätze wurden inzwischen mehrfach aktualisiert. Sie gelten für die Bosch-Gruppe weltweit.

Das 3-S-Programm

Dreißig Jahre alt, aber aktueller denn je ist auch das 3-S-Programm, mit dem wir seit den 1970er-Jahren das Ziel verfolgen, Autos sicherer, sauberer und sparsamer zu machen. Das Programm hat viele unserer Pionierleistungen wie das Antiblockiersystem ABS, das Elektronische Stabilitätsprogramm ESP oder die Direkteinspritz-

zungen für Benzin- und Dieselmotoren inspiriert. So hat die stabilisierende Wirkung des ESP ein sehr hohes Niveau erreicht. Nach Untersuchungen unserer Kunden lässt sich durch den serienmäßigen Einsatz von ESP die Anzahl der schweren Fahrunfälle um bis zu 50 Prozent reduzieren. Und die umweltpolitischen Rahmenbedingungen werden unsere Entwicklungsingenieure auch weiterhin dazu anspornen, den Flottenverbrauch, den Kohlendioxidausstoß und die Schadstoffemissionen zu senken. Über das 3-S-Programm ist der Umweltschutz verlässlich in unsere Geschäftsstrategie eingebunden. Am Beispiel des Diesels haben wir die Erfahrung gemacht, dass Sparsamkeit und Sauberkeit beim Autofahrer am besten im Paket mit zwei weiteren „S“, Spaß und Sportlichkeit, ankommen.



Umweltlogo

Das Zeichen für Umweltschutz bei Bosch symbolisiert sauberes Wasser, reine Luft und intakte Natur. Umweltmaßnahmen tragen dazu bei, Kostensenkungspotenziale zu erschließen. Der Schutz der Umwelt ist in unsere Geschäftsstrategie eingebunden und bestimmt Produktinnovationen maßgeblich mit. Er sichert so nicht nur unsere Ertragsfähigkeit, sondern eröffnet uns auch neue Geschäftsfelder.



Das Umweltmanagementsystem

Bosch arbeitet seit 2001 weltweit mit einem integrierten Managementsystem für Qualität, Umwelt und Sicherheit. Es setzt unsere Werte in konkretes Handeln um und hilft uns, neue Anforderungen der Kunden, der Gesellschaft oder auch des Gesetzgebers zu erfüllen. Ein internationaler Steuerkreis achtet seit 2002 darauf, dass unsere Umweltpolitik überall, wo wir tätig sind, gelebt wird. Schon heute sind alle Standorte des Unternehmensbereichs Kraftfahrzeugtechnik nach der internationalen Umweltmanagementnorm ISO 14001 zertifiziert. Und mit unserer neuen Lieferantenbewertung binden wir auch die Zulieferer noch effektiver in unsere Umweltschutzaktivitäten ein.

Zweites Treffen des internationalen Steuerkreises für Arbeits- und Umweltschutz in Campinas (Brasilien); Hartmut Müller (rechts), Leiter der Zentralabteilung Umwelt-/ Brandschutz, Unfallverhütung der Bosch-Gruppe ▶





Zum Schutz der Umwelt müssen chinesische Unternehmen neue Wege gehen, die von Hochtechnologien, geringem Ressourcenverbrauch und möglichst wenig Umweltbelastungen gekennzeichnet sind. Daher fördert die Umweltbehörde über viele Maßnahmen die Einführung umweltfreundlicher Produktionstechnologien durch die Wirtschaft. So entsprechen infolge steuerlicher Anreize die heute in China hergestellten Pkw größtenteils der Euro 2-Norm. Ausländische Unternehmen rufen wir zu weiteren Austausch- und Kooperationsmaßnahmen auf und appellieren an sie: Beteiligen Sie sich an der Lösung der Umweltprobleme in China! <<



Yuansheng Fan,
Vice President, Chinese
Research Academy of
Environment Science
(CRAES), Beijing (China)

▣ Fertigung von Diesel-Einspritzpumpen auf dem indischen Subkontinent

Herausforderungen

Eine große Herausforderung an unser Umweltmanagement stellen nicht allein unsere Werte, sondern zunehmend die Entwicklungen auf politischer Ebene dar. In den kommenden Jahren wird sich deren Einfluss auf den gesamten Produktlebensweg noch verstärken. So formulieren europaweite Regelungen wie die Elektronikschrottrichtlinie (WEEE-Richtlinie), die Stoffverbotsrichtlinie (RoHS-Richtlinie) und die Altautorichtlinie (ELV-Richtlinie) neue Anforderungen an die Entwicklung und die Kennzeichnung der Produkte.

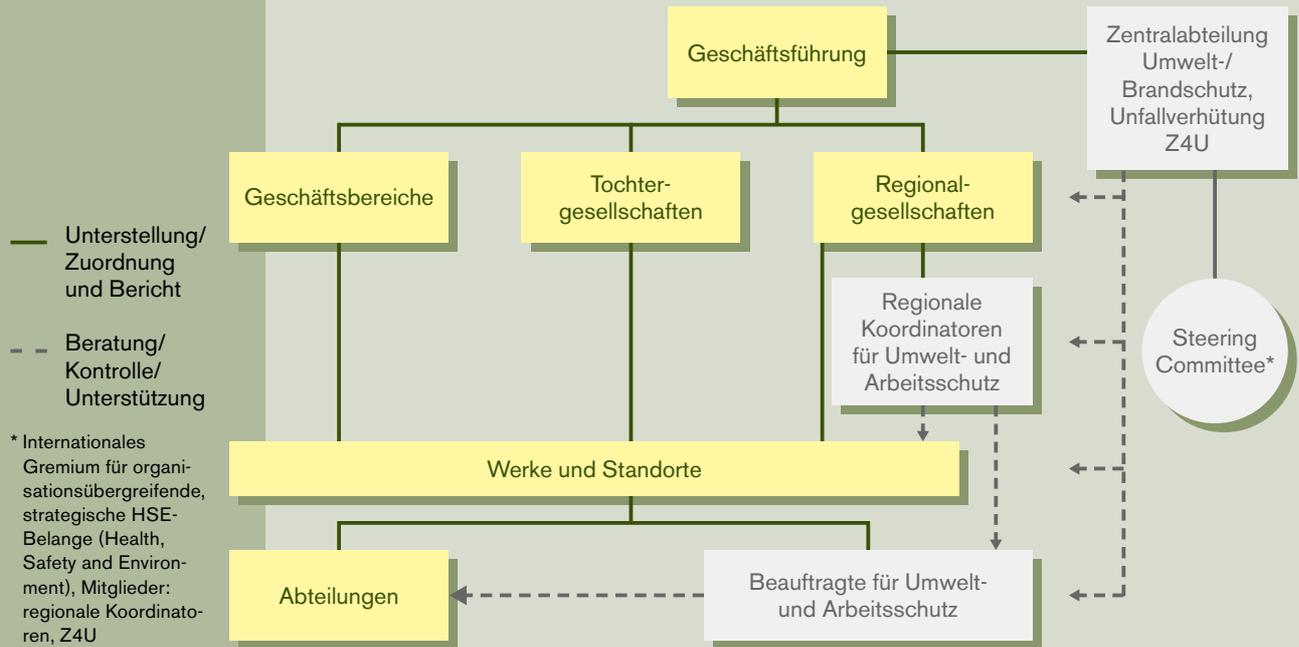
Die WEEE- und die RoHS-Richtlinie, die beide Anfang 2003 in Kraft getreten sind, beziehen sich auf elektrische und elektronische Geräte und wirken sich daher vor allem auf die Unternehmensbereiche Industrietechnik sowie Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik aus. Für unsere Elektrowerkzeuge oder Hausgeräte bedeutet dies beispielsweise, dass sie ab Mitte 2006 bestimmte Schwermetalle nicht mehr enthalten dürfen oder dass bei ihrem Recycling ab 2007 eine festgelegte Verwertungsquote erreicht werden muss. Die ELV-Richtlinie betrifft hingegen nur den Unternehmens-

bereich Kraftfahrzeugtechnik: Seit Juli 2003 verbietet sie bis auf wenige Ausnahmen die Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom VI und Quecksilber im Fahrzeugbau. Für die Zukunft schreibt sie, gestuft für 2006 beziehungsweise 2015, Quoten für die Wiederverwendung und das Recycling vor.

Gesetzgebung im Kraftfahrzeugbereich

Die entscheidenden Herausforderungen für die Kraftfahrzeugtechnik ergeben sich aus einer Verschärfung der europäischen und der US-amerikanischen Abgasnormen sowie aus der Selbstverpflichtung der europäischen Automobilindustrie: Bis 2008 will sie den Kohlendioxidausstoß der Neufahrzeuge auf 140 Gramm pro Kilometer senken. Die in den USA ab 2007 gültige Abgasregelung stellt neue Anforderungen speziell an den Dieselantrieb, da Partikel- und Stickoxidemissionen nochmals deutlich zu reduzieren sind. Im Wachstumsmarkt China, wo 2004 die Euro 2-Norm eingeführt wird, ist ebenfalls mit steigenden Anforderungen zu rechnen. Die internationalen Standards werden dort jedoch voraussichtlich erst ab 2010 verbindlich sein.

Organisation des Umweltschutzes bei Bosch



Weltweite Umweltpolitik

Europäischer Emissionshandel

Im Oktober 2003 wurde die EU-Richtlinie zum Handel mit Emissionszertifikaten verabschiedet. Bosch bekennt sich im Rahmen seiner Umweltpolitik zum Klimaschutz und hat sich auf den Emissionshandel vorbereitet. Davon betroffen sind die wenigen deutschen Standorte mit großen Feuerungs- und Ofenanlagen. Zurzeit ermitteln wir die notwendige Menge an Emissionsberechtigungen und identifizieren gleichzeitig Maßnahmen, um Emissionen zu reduzieren.

Die Einrichtung unseres so genannten „Steering Committee Health, Safety and Environment“ ist ein wichtiger Meilenstein, um unsere Umweltpolitik weltweit umzusetzen. Diesem internationalen Steuerkreis gehören die Koordinatoren für Arbeits- und Umweltschutz aus den Regionen Asien und Europa sowie Nord- und Südamerika an. Seine wesentlichen Ziele und Aufgaben sind, unsere Leistung im Umwelt- und Arbeitsschutz, den Wissensaustausch und die Kooperation länderübergreifend zu verbessern. Seit dem ersten Treffen, das 2002 im indischen Werk Bangalore stattfand, tritt der Steuerkreis einmal jährlich zusammen – zuletzt im Mai 2003 in Campinas (Brasilien). Als wichtige Themen standen dort internationale Umweltstandards, Managementsysteme, die Einbindung von Zulieferern und die Ausweitung des Netzwerks der DfE-Koordinatoren (Design for Environment, siehe Seite 19) auf dem Programm. Der Steuerkreis vereinbarte außerdem, das interne Berichtswesen zu aktualisieren, um unsere weltweite Berichterstattung einheitlicher und effizienter zu gestalten.

Aktivitäten in China

Bosch wird seine Geschäftsaktivitäten in China künftig weiter ausbauen. Unsere Tochter- und Beteiligungsgesellschaften in China beschäftigen knapp 9 000 Mitarbeiter und erzielten 2003 einen Umsatz von 1,2 Milliarden Euro. Ein 2003 von der Bosch-Gruppe und der chinesischen Wuxi Weifu Gruppe gegründetes Gemeinschaftsunternehmen zur Entwicklung, Applikation und Fertigung von elektronischen Dieselsystemen soll im ersten Halbjahr 2004 die Fertigung aufnehmen. Die dynamische Wirtschaftsentwicklung erfordert es, Arbeits- und Umweltschutz rasch umzusetzen. Wir haben deshalb 2002 in Shanghai eine Zentralabteilung eingerichtet. Ihre Aufgabe ist es, in allen 13 Werken die Umweltaktivitäten zu koordinieren und Managementsysteme einzuführen, die diese Anforderungen in die Geschäftsprozesse integrieren. Als Auftakt veranstaltete die Zentralabteilung bereits 2002 eine Umweltkonferenz, zu der die Verantwortlichen aller chinesischen Werke eingeladen waren.

Dr. Robert Kugler, Geschäftsführer der BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, Verantwortlicher für Produktbereiche und Umweltschutz, wurde 2002 zum „Ökomanager des Jahres“ gewählt. ▶



▶ Die finnische Staatspräsidentin Tarja Halonen überreichte Bosch auf der Jahresversammlung der EFQM in Helsinki den European Quality Award 2003.



Integriertes Management

Seit 2001 arbeitet Bosch weltweit mit einem integrierten Management, das die Bereiche Qualität, Umwelt und Arbeitsschutz umfasst. Wir haben es stetig weiterentwickelt und dabei Anregungen aus den Standorten ebenso berücksichtigt wie Änderungsbedarf, der sich aus der externen Zertifizierung ergab. Der bisherige Anwendungsbereich wurde nun um die Aufgabenbereiche Werkssicherheit, Datenschutz und Informationssicherheit erweitert. Die damit einhergehenden Änderungen sind im aktualisierten Handbuch „Managementsystem für Qualität, Umwelt und Sicherheit“ festgehalten. Es liegt seit September 2003 vor.

Auszeichnung für das Umweltmanagement

Erfolge im Umweltschutz sind nicht nur Ergebnis eines gut funktionierenden und vernetzten Managementsystems. Sie werden maßgeblich durch das persönliche Engagement der Führungskräfte und der Mitarbeiter erreicht. Für die Vorreiterrolle, die unser Gemeinschaftsunternehmen BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH seit vielen Jahren im Umweltschutz ein-

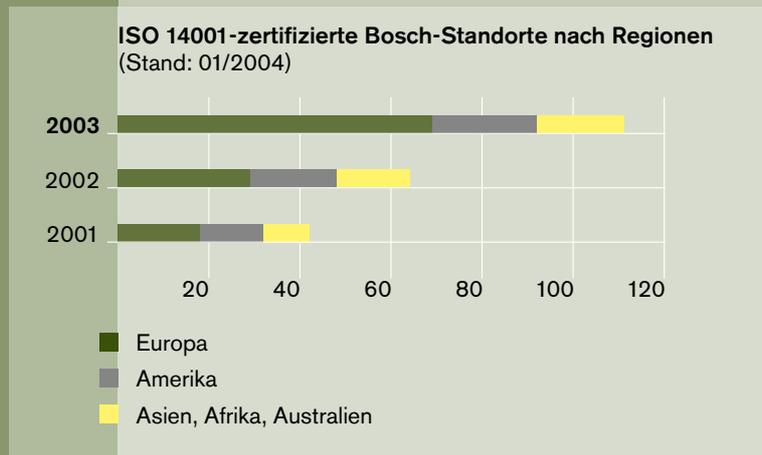
nimmt, erhielt Geschäftsführer Dr. Robert Kugler von der Umweltstiftung WWF Deutschland und dem Wirtschaftsmagazin „Capital“ die Auszeichnung „Ökomanager des Jahres 2002“. Seine Umweltbilanz kann sich sehen lassen: Seit 1990 reduzierte die BSH den spezifischen Energieverbrauch in der Produktion allein in Deutschland um etwa 34 Prozent und den Wasserverbrauch sogar um 72 Prozent.

Interner Qualitätswettbewerb

Unser Geschäftserfolg hängt ab von der Qualität unserer Unternehmensleistung. Im Rahmen unserer Offensive im Qualitätsmanagement haben wir 2003 ein neues Qualitätsleitbild formuliert. Es konkretisiert das Streben nach Qualität als Verpflichtung für jeden Einzelnen – vom Geschäftsführer bis zum Auszubildenden. Zeitgleich initiierten wir erstmals auch einen Bosch-internen Qualitätswettbewerb. Den Qualitätspreis 2003 erhielten die Produkte Unit Injektor, das Einspritzventil EV 6 und das neue ABS 8-System. Sie hatten die vorgegebenen Qualitäts- und Kostenziele erfüllt und damit wesentlich zur Kundenzufriedenheit beigetragen.

EFQM-Preis

Über eine besondere Ehrung freute sich unsere Regionalgesellschaft in Bursa (Türkei). Die European Foundation for Quality Management (EFQM) zeichnete den dortigen Standort des Geschäftsbereichs Dieselsysteme 2003 in der Kategorie Operational Unit (Betriebe) aus. Bursa erhielt den begehrten European Quality Award (EQA) für hervorragende Leistungen bei neun Bewertungskriterien, darunter die Aspekte Ressourcen und gesellschaftsbezogene Ergebnisse.



Zertifizierung nach ISO 14001

An weltweit allen Fertigungsstandorten von Bosch ist seit 2000 ein Umweltmanagementsystem implementiert. Nach einem festgelegten Plan werden unsere Standorte nach der internationalen Umweltmanagementnorm ISO 14001 extern oder intern auditiert. Als erster Unternehmensbereich konnte die Kraftfahrzeugtechnik 2003 die Zertifizierung ihrer Standorte abschließen und erfüllt damit die hohen Anforderungen der Automobilbranche. Auch in anderen Unternehmens- und Geschäftsbereichen ist die Zertifizierung bereits weit fortgeschritten. Anfang 2004 besaßen insgesamt 111 Bosch-Standorte ein von externen Gutachtern erteiltes ISO-Zertifikat.

Erweitertes Umweltcontrolling

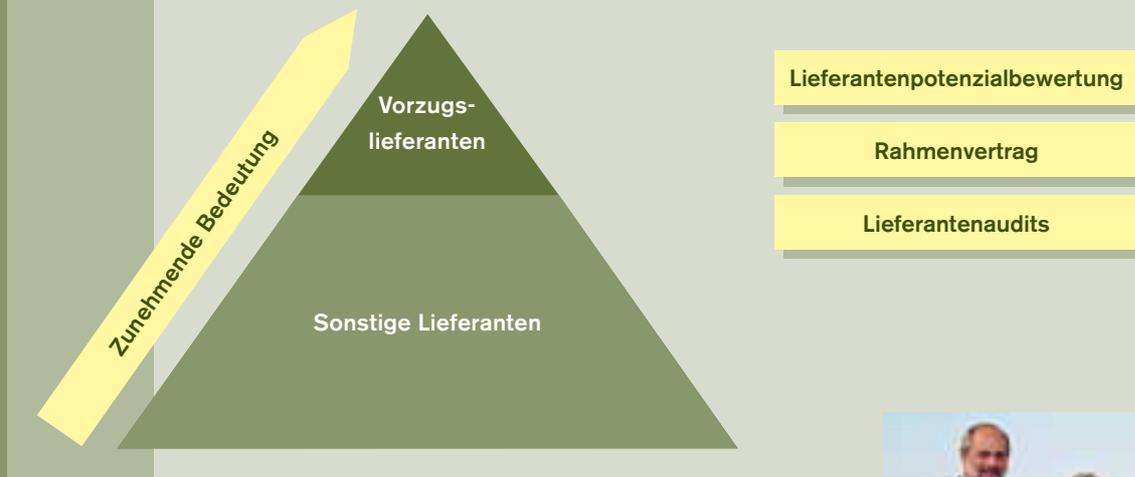
Zum Umweltcontrolling gehört es, wesentliche Umweltaspekte von Prozessen zu ermitteln. Wir bewerten ihre Umweltauswirkungen mit Hilfe festgelegter Kriterien. Seit 2003 gibt es auch für den Bereich Verkehr eine standardisierte Vorgehensweise. Sie ermöglicht es allen Standorten, ihre Verkehrsleistung einheitlich zu analysieren und zu bewerten. Jeder unserer Standorte weltweit ist dazu verpflichtet, bestimmte

Energie- und Stoffstromdaten zu erfassen. Auf Basis unseres bisherigen Energie- und Stoffstromkatasters haben wir eine neue Datenbank erstellt, in der nun alle Standortdaten zusammenlaufen. Sie standardisiert die Eingabe fest definierter Kennzahlen zum Umwelt-, Brand- und Arbeitsschutz und reduziert so den Aufwand im internen Berichtswesen.

Schulungen zum Umweltschutz

Unser aktuell überarbeitetes Schulungskonzept richtet sich speziell an Führungskräfte, Entwickler, Umweltbeauftragte und interne Auditoren. Seminare zu Umweltmanagementsystemen und ein spezieller Kurs für Umweltauditoren bereiten die Grundlage, um interne Audits und die externe Zertifizierung durchzuführen. Ein weiteres Seminar vermittelt unseren Konstrukteuren und Entwicklern sowie unseren Lieferanten neue Anforderungen und aktuelle Informationen zur umweltgerechten Erzeugnisgestaltung.

Einbindung von Lieferanten bei Bosch



Alle zwei Jahre verleiht Bosch seinen besten Lieferanten den „Supplier Award“. ▣



Supply Chain Management

Das Einkaufsvolumen der Bosch-Gruppe von rund 20 Milliarden Euro setzt sich aus Fertigungsmaterial, Handelswaren, Betriebsmittel/Dienstleistungen und Investitionsgütern zusammen. In allen Einkaufssegmenten stellen wir an unsere Lieferanten hohe Anforderungen an Qualität, Lieferzuverlässigkeit und Wettbewerbsfähigkeit. Alle zwei Jahre zeichnen wir die weltweit leistungsfähigsten Lieferanten mit dem „Supplier Award“ aus. Bei der letzten Preisverleihung im Juli 2003 in Bamberg konnten sich 60 Lieferanten über die Lieferantenauszeichnung 2001/2002 freuen.

Umweltschutz im Vorzugslieferantenkonzept

Gemäß seiner Leitsätze zum Arbeits- und Umweltschutz sowie seiner Einkaufsleitlinien bindet Bosch Lieferanten in die Maßnahmen zum Umweltschutz ein. In der Vergangenheit bewerteten wir die Umweltleistung unserer Lieferanten mit dem „Erfassungsbogen Umweltschutz“ in einem sehr aufwändigen und isolierten Verfahren. Deshalb führten wir 2003 eine neue Methode ein, die wir auch dem Aus-

schluss für Umweltmanagement des Verbands der deutschen Automobilindustrie e. V. (VDA) vorstellten. Sie nimmt Umweltbelange in das Vorzugslieferantenkonzept auf, so dass die Informationen zur Umweltleistung, anders als beim bisherigen Verfahren, in die grundsätzliche Bewertung und Auswahl unserer Lieferanten einfließen können. Umwelt- und Brandschutz wurde auch Bestandteil des Rahmenvertrags („Corporate Agreement“) mit unseren Lieferanten.

Lieferantenpotenzialbewertung

Bei der so genannten Lieferantenpotenzialbewertung führen wir Evaluierungen vor Ort durch. Dabei erweiterten wir die bisherigen Bewertungskriterien zur Einschätzung des Lieferantenpotenzials um Umwelt- und Brandschutz. Für die Zukunft ist eine ähnliche Integration des Umweltschutzes in das Lieferantenaudit geplant. Außerdem sollen Umweltaspekte auch im Betriebsmitteleinkauf und beim Einkauf von Anlagen und Maschinen berücksichtigt werden.

IMDS

Forciert durch neue gesetzliche Rahmenbedingungen fordern unsere Kunden im Bereich Kraftfahrzeugtechnik mehr und mehr Informationen zu den Werk- und Inhaltsstoffen der Erzeugnisse. Damit wollen sie die Einhaltung von Stoffverboten und Recyclinganforderungen innerhalb der Lieferantenkette sicherstellen. Die Bosch-Gruppe unterstützt ein einheitliches, unternehmensübergreifendes Vorgehen bei der Bereitstellung von Informationen, wie es beim Einsatz von EDV-Werkzeugen wie dem Internationalen Material Daten System (IMDS) erforderlich ist.



Umweltschutz und Erzeugnisse

Kennzeichen wie der Blaue Engel stehen für Produkte, die besondere Kriterien hinsichtlich Umwelt und Gesundheit erfüllen. Auch Erzeugnisse von Bosch tragen das Umweltzeichen. Sie repräsentieren damit unseren Wert der Verantwortlichkeit. Bereits in der Entwicklung setzen wir mit verschiedenen Programmen die entsprechenden Maßstäbe. Umweltschutz ist für alle Geschäftsbereiche ein maßgeblicher Treiber unserer Innovationen und erschließt Wettbewerbsvorteile. Energieeffizienz, Emissions- und Lärmreduzierung zeichnen die neuen Generationen unserer Erzeugnisse aus. Wir betreiben eigene Recyclingsysteme und tragen mit verschiedenen Erzeugnissen zur regenerativen Energiegewinnung bei.

Die umweltgerechte Konstruktion der Bosch Elektrowerkzeuge erleichtert die Demontage und ermöglicht die Verwertung ausgedienter Geräte. ►





Unsere Lieferantenbeziehungen erleben eine zunehmende Verflechtung. Die Zusammenarbeit erstreckt sich über alle Phasen des Produktlebenszyklus – über Entwicklung, Vertrieb, Nutzung und Service bis zum Lebensende. Nachhaltigkeit, Sicherheit und Umwelt bleiben dabei große Herausforderungen. Mit den Technologien, die Ford und Lieferanten wie Bosch entwickeln, sind wir jedoch auf gutem Weg. Die Zukunft unserer Branche hängt von der Schaffung eines nachhaltigen Geschäftsmodells ab, das erneuerbare Ressourcen nutzt, den Kunden in den Mittelpunkt stellt, Aktionäre zufrieden stellt und die Umwelt schützt. Teilen Sie Ihre Kreativität weiter mit uns: Das ist entscheidend für unsere und Ihre Zukunft.



Susan M. Cischke,
Vice President, Environmental and Safety Engineering, Ford Motor Company, Dearborn (USA)



Umweltorientierte Entwicklung

Bereits in der Entwicklungsphase stellen wir die Weichen für die Umweltauswirkungen der Produkte. Die Bosch-Norm N33-6 „Umweltorientierte Entwicklung von Produkten“ liefert klare Anweisungen, um die Umwelteigenschaften der Produkte während ihres gesamten Lebenswegs zu optimieren, wie es auch die Integrierte Produktpolitik (IPP) der Europäischen Union fordert. Damit stellen wir sicher, dass unsere Erzeugnisse sowohl gesetzliche Vorgaben als auch die Anforderungen der Kunden erfüllen können.

Mit dem 3-S-Programm (siehe Seite 11) verfügt Bosch im Unternehmensbereich Kraftfahrzeugtechnik über einen Baustein einer Integrierten Produktpolitik, der sich speziell im Hinblick auf eine ressourcenschonende Nutzung der Produkte in der Gebrauchsphase bewährt hat. Die damit verbundenen Entwicklungsziele „mehr aktive und passive Sicherheit“, „weniger Emissionen durch Kraftfahrzeuge“ und „noch sparsameres Autofahren“ werden deshalb auch weiterhin die Entwicklungsaktivitäten prägen.

Design for Environment

Das etwas jüngere Programm „Design for Environment“ (DfE) zielt vor allem auf jene Stufen des Produktlebenswegs, die der Nutzung vor- und nachgelagert sind. Ziel ist es, den Materialbedarf durch eine entsprechende Konstruktion von vornherein zu minimieren und verstärkt umweltverträgliche Werkstoffe einzusetzen. Dem Ende des Produktlebenszyklus gelten unsere Bemühungen einer einfachen Demontage der Produkte und einem möglichst vollständigen Recycling der eingesetzten Stoffe. Das DfE-Programm umfasst bei Bosch drei Säulen: Stoffbeschränkungen, Recycling und Wissensmanagement. Für den unternehmensweiten Austausch von Erfahrungen wurde 2000 das DfE-Netzwerk gegründet, dem inzwischen 24 Koordinatoren der verschiedenen Geschäftsbereiche und Regionalgesellschaften angehören. Das 2003 überarbeitete Seminarkonzept zur umweltgerechten Erzeugnisgestaltung trägt wesentlich zur Umsetzung des DfE-Programms bei.



Entwicklungszentrum Abstatt

Beim Bau des Entwicklungszentrums in Abstatt spielte die Natur- und Umweltschutz eine wichtige Rolle. So sieht der Grünflächenplan einen Vegetationsflächenanteil von zwei Dritteln der Gesamtfläche, die Pflanzung von 1063 Bäumen und die Begrünung von 23 480 Quadratmetern Dachfläche vor. Um das Gelände herum wurde ein ökologisch wertvoller Streuobst-Gürtel angelegt. Bauliche Maßnahmen wie ein getrenntes Abwassersystem, Wärmerückgewinnungsanlagen oder eine Regenwassernutzungsanlage garantieren den ressourcenschonenden Betrieb.

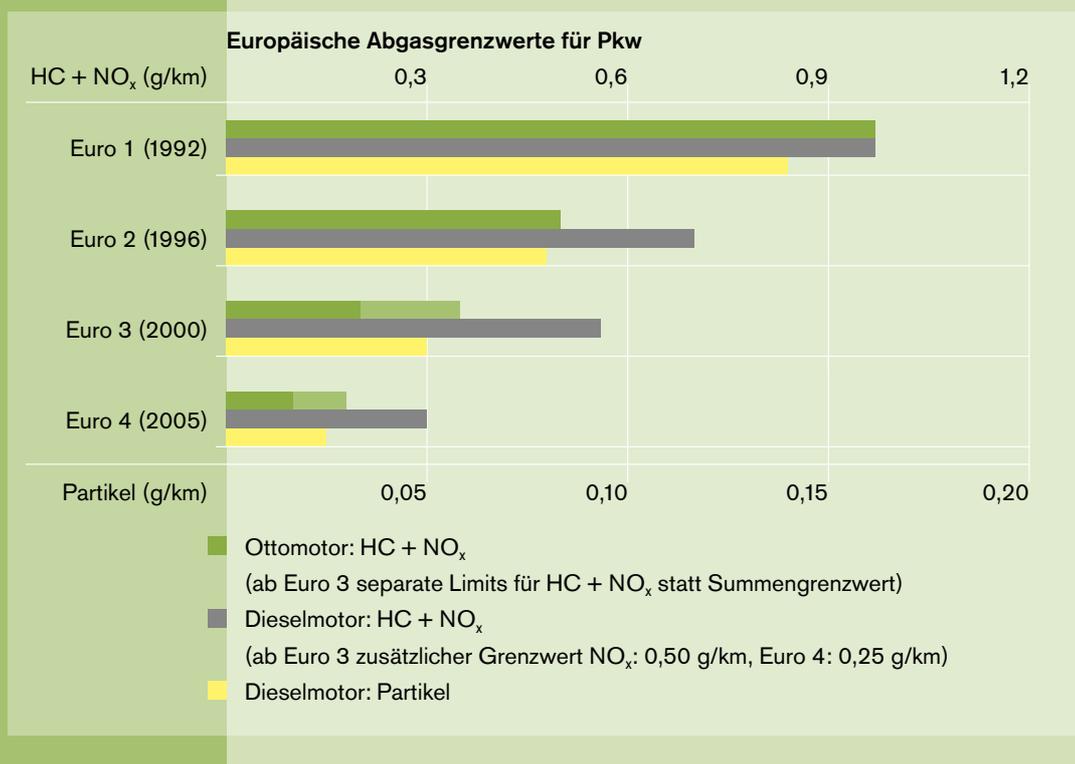
Erzeugnisse und ihr Umweltnutzen			
Arbeitsgebiet	Erzeugnisbeispiele	Wesentlicher Umweltnutzen	Seite
Kraftfahrzeugtechnik			
Dieselsysteme	Common-Rail-Systeme (dritte Generation), Diesel-Partikelfilter, Denoxtronic	Kraftstoffeinsparung, Emissionsminderung	21
Benzinsysteme	Elektronische Benzin-Direkteinspritzungen (DI-Motronic) und Zusatzfunktionen	Kraftstoffeinsparung, Emissionsminderung	22
Energie- und Karosseriesysteme	LI-X-Generatoren, Motorseitiges Thermomanagement, Start-Stopp-Automatiken	Kraftstoffeinsparung, Emissionsminderung, Recycling	23
Automobilelektronik	Elektronische Getriebesteuerungen, Sensoren	Kraftstoffeinsparung, Abfallvermeidung	23
ZF Lenksysteme ¹	Elektrische Servolenkungen	Kraftstoffeinsparung	23
Car Multimedia ²	Navigationssystem Travelpilot EX	Recycling	24
Automobiltechnik Handel	Serieninstandsetzung im eXchange-Programm	Recycling	24
Chassissysteme	Bremssysteme, Bremsstäbe	Schadensvermeidung, Recycling	24
Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik			
Thermotechnik ³	Brennwertgeräte, Sonnenkollektoren, Wärmepumpen	Steigerung der Energieeffizienz, Emissionsminderung, regenerative Energieerzeugung	25
Hausgeräte ⁴	Waschmaschinen, Geschirrspüler, Kühl- und Gefriergeräte, Herde	Steigerung der Energieeffizienz, Wassereinsparung	26
Elektrowerkzeuge	Leisehäcksler, Bohrhämmer	Lärminderung, Recycling	26/27
Sicherheitssysteme	Brandmeldesysteme	Schadstoff- und Schadensvermeidung, Recycling	27
Industrietechnik			
Antriebs- und Steuerungstechnik	Pitchantriebe für Windenergieanlagen, Axialkolbenpumpen (Flüsterhydraulik)	Regenerative Energieerzeugung, Lärminderung	28/29
Verpackungstechnik	Schlauchbeutelmaschinen	Verpackungsmaterialeinsparung	29
Metalltechnologie	Edelstahlprodukte, Gussrohre, Bremscheiben	Recycling	29

¹ ZF Lenksysteme GmbH (50 % Bosch)

² Blaupunkt GmbH (100 % Bosch)

³ Einschließlich Buderus AG (mehr als 97 % Bosch)

⁴ BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH (50 % Bosch)



Dieselpartikelfilter aus Sintermetall ▼



Kraftfahrzeugtechnik

Dieseltreibende Fahrzeuge erleben zurzeit einen Boom. Allein Bosch lieferte 2002 weltweit rund zehn Millionen Diesel-Einspritzsysteme aus. Doch gerade im Erfolg stellen wir uns die Frage nach der künftigen Wettbewerbsfähigkeit der Direkteinspritzmotoren im Vergleich zu den alternativen Hybrid- und Brennstoffzellenantrieben. Betrachtet man die weitere Entwicklung, so lassen sich drei wesentliche Treiber klar benennen:

- Eine weitere Verringerung der Emissionen, die aus schärferen Abgasnormen in Europa und den USA resultiert.
- Die fortdauernde Reduzierung des Verbrauchs, zu der sich die europäische Automobilindustrie selbst verpflichtet hat.
- Die Steigerung des Fahrspaßes, der für die Kunden ein wichtiges Kriterium bleibt.

Emissionsminderung

Was die Emissionen betrifft, sind wir überzeugt, dass auch der Dieselantrieb die zukünftigen US-Normen erfüllen kann. Denn bis heute prägen Innovationssprünge, zu denen wir maßgeblich beigetragen

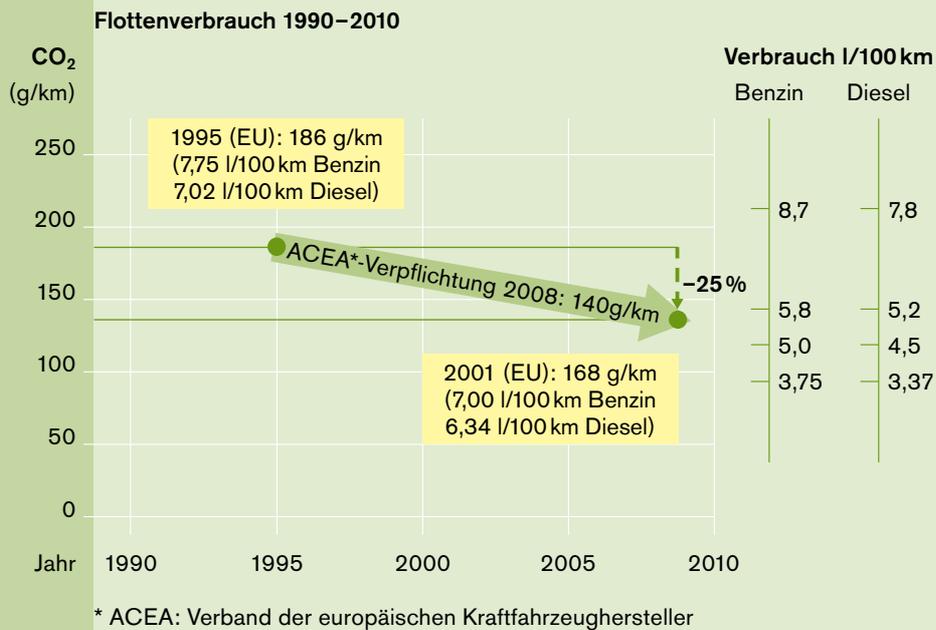
haben, die Entwicklung des Selbstzünders. So verringerten sich die Partikelemissionen von Diesel-Pkw seit Anfang der 90er-Jahre um 80 Prozent, andere Emissionen wie Kohlenmonoxid, Stickoxide und Kohlenwasserstoffe sanken im selben Zeitraum um mindestens 90 Prozent.

Innovationen bei Dieselsystemen

Mit drei Innovationen haben wir 2003 die Grundlage für weitere Fortschritte gelegt: mit der dritten Generation der Common-Rail-Einspritzung, dem Partikelfilter aus Sintermetall und der Denoxtronic. Die neue Generation des Common-Rail-Systems mit schnellen Piezo-Inline-Injektoren trägt dazu bei, dass sich die Emissionen nochmals um bis zu 20 Prozent reduzieren lassen. Mit der Entscheidung, den Partikelfilter bis 2005 zur Serienreife weiterzuentwickeln, bereiten wir den Diesel auf die nächste große Hürde, die ab 2007 gültige neue US-Abgasnorm US07, vor. Und die Bosch Denoxtronic, ein System zur selektiven, katalytischen Abgasreduktion, vermindert bei Nutzfahrzeugen über 7,5 Tonnen die Abgaswerte erheblich.



▣ Hochdruckeinspritzventil der DI-Motronic für Benzinmotoren



DI-Motronic

Die Steuerung des Motors mit der DI-Motronic sorgt vor allem im Teillastbetrieb mit einem stark abgemagerten Luft-Kraftstoff-Gemisch für die Einsparung von Benzin. Durch eine geregelte Abgasrückführung verringert sie zudem den Stickoxid-Ausstoß. Und kombiniert mit einem NO_x-Speicherkatalysator sowie einer speziellen Katalysatorsteuerung ist die DI-Motronic auch auf strenge NO_x-Grenzwerte vorbereitet.

Verbrauchsreduktion

Die besondere Stärke der Diesel-Direkteinspritzung im Vergleich zur klassischen Saugrohr-Benzineinspritzung liegt bei einem um 30 Prozent niedrigeren Verbrauch. Wie bedeutsam die Diesel-Direkteinspritzung ist, zeigt sich an den Einsparungen von 1990 bis 2000, die dem Dieselmotor mit der Hochdruck-Direkteinspritzung deutliche Zugewinne an Marktanteilen brachte: Der durchschnittliche Flottenverbrauch der hergestellten Pkw in Deutschland sank in diesem Zeitraum von 8,7 auf 7,2 Liter pro 100 Kilometer.

Innovationen beim Ottomotor

Inzwischen holt der Ottomotor beim Verbrauch auf. Die elektronische Direkteinspritzung DI-Motronic von Bosch reduzierte den Kraftstoffbedarf durch Schichtladung im Vergleich zur Saugroeinspritzung um bis zu 15 Prozent. Weitere Maßnahmen werden die Benzin-Direkteinspritzung künftig noch sparsamer machen. Beispielsweise das Downsizing: Herkömmliche Motoren werden durch kleinere, aber leistungsgleiche und aufgeladene Motoren mit geringerem Kraftstoffverbrauch ersetzt. Zusätzliche Sparpotenziale eröffnen der Direktstart mit seiner

Start-Stopp-Funktion und die Weiterentwicklung der DI-Motronic vom wandzum strahlgeführten Brennverfahren.

Blick in die Zukunft

Angesichts der geplanten Innovationen rechnen wir mit nochmaligen Einsparungen um 20 Prozent für den Benzinmotor und um 15 Prozent für den Dieselmotor. Insgesamt zeigt sich, dass moderne Verbrennungsmotoren die strengen US-Grenzwerte von morgen ebenso erfüllen können wie Hybrid- oder Brennstoffzellenantriebe. Unterschiede ergeben sich jedoch bei einer Kosten-Nutzen-Analyse: Um die Kohlendioxidemissionen eines Kompaktwagens um ein Prozent zu senken, erfordern Diesel- und Benzinmotoren etwa ein Prozent mehr Zusatzkosten. Beim Hybridantrieb sind die Kosten für denselben Effekt nach gegenwärtigen Berechnungen dagegen doppelt und bei der Brennstoffzelle mindestens viermal so hoch. Mit Blick in die Zukunft kommen wir deshalb zu folgender Einschätzung: Optimierte Otto- und Dieselmotoren werden noch lange die dominierende Antriebsquelle für Personenkraftwagen sein – mit Marktanteilen von über 90 Prozent bis 2015 sowie immer noch rund 85 Prozent bis 2025.

Umweltnutzen von Energiesystemen		
Energiesystem	Spitzenleistung	Umweltnutzen
LI-X Generator	4 000 Watt	Kraftstoffeinsparung bis zu 0,5 l/100 km, weniger Emissionen, geringere Geräusche bis zu 5 dB(A)
Elektromagnetische Ventilsteuerung	4 000 Watt	Kraftstoffeinsparung 10 %
Elektrisch beheizbarer Katalysator	4 000 Watt	Weniger Emissionen
Elektrische Servolenkung	1 500 Watt	Kraftstoffeinsparung 3 bis 6 %
Elektrische Wasserpumpe mit Thermomanagement	600 Watt	Kraftstoffeinsparung 5 %



▣ LI-X-Generator mit gesteigertem Wirkungsgrad

Effizienz der Energieversorgungssysteme

Wir entwickeln die Systeme zur Energieversorgung in Kraftfahrzeugen kontinuierlich weiter und verfolgen dabei drei Ziele. Wegen der steigenden Zahl elektrischer Verbraucher gilt es erstens die Leistungsfähigkeit und den Wirkungsgrad zu steigern. Zweitens sind, aufgrund des begrenzten Einbauraums, das Volumen und das Gewicht weiter zu senken. Und drittens wollen wir sowohl den Kraftstoffverbrauch als auch die Kosten stetig verringern. Ein gutes Beispiel ist der neue LI-X-Generator, der 2004 auf den Markt kommt. Sein Wirkungsgrad wurde auf über 70 Prozent gesteigert, das Volumen ist um bis zu 20 Prozent und der Kraftstoffverbrauch um bis zu 0,5 Liter auf 100 Kilometer reduziert. Ein weiterer Pluspunkt: Seine Laufgeräusche sind um deutlich wahrnehmbare 5 dB(A) leiser.

Elektrische Verbraucher

Der Energiebedarf neuer Komfort- und Sicherheitssysteme erfordert ein motorseitiges Thermomanagement und Energieeinsparungen auch bei den elektrischen Verbrauchern. Hier setzen wir verstärkt

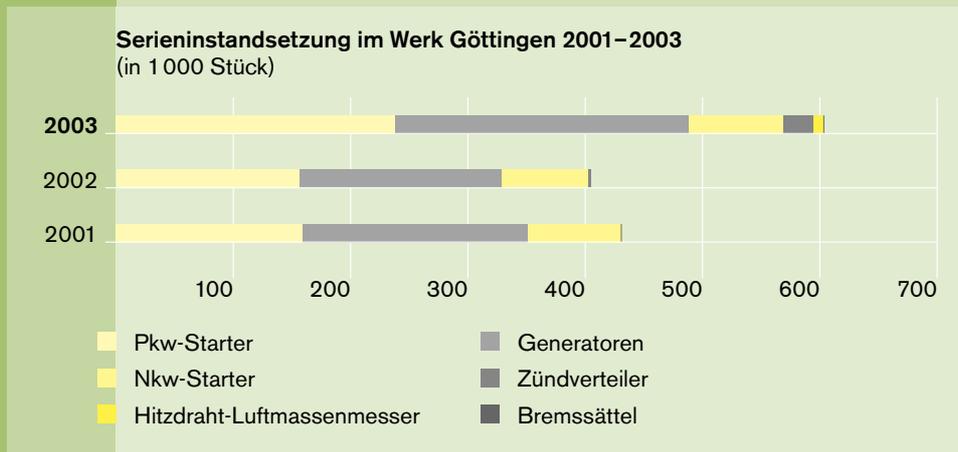
auf technische Innovationen wie elektrische Servolenkung, elektromagnetische Ventilsteuerung und den beheizbaren Katalysator. Die Aufgabe des Thermomanagements ist es, den Wärmehaushalt im Kraftfahrzeug energetisch zu optimieren. Dies führt zu einem um bis zu fünf Prozent reduzierten Kraftstoffverbrauch und entsprechend geringeren Emissionen.

Lenk- und Getriebesysteme

Die neue elektrische Servolenkung (Servolectric) kommt völlig ohne Hydrauliköl aus. Dadurch entfällt zunächst die aufwändige Verschlauchung. Und weil Energie nur dann zugeführt wird, wenn der Fahrer tatsächlich lenkt, benötigt die Servolectric im Vergleich zur hydraulischen Servolenkung je nach Fahrzeugtyp bis zu 85 Prozent weniger Energie. Auch die elektronische Getriebesteuerung bei der Automatikschaltung trägt dazu bei, den Verbrauch zu reduzieren. Mittels adaptiver Schaltstrategien können die Schaltpunkte hin zu niedrigeren Motordrehzahlen gelegt werden.

Sensoren

Sensoren liefern vielfältige Daten für das Fahrzeugmanagement und tragen damit zum sparsamen und sauberen Autofahren bei. Aufgabe des Klopfensors ist es beispielsweise, eine irreguläre Verbrennung im Motor festzustellen. Durch die Klopfregelung können bis zu neun Prozent Kraftstoff eingespart werden. Mit einem anderen Sensor, dem Ölzustands- und Ölfüllstandssensor, lassen sich die Ölwechselintervalle verlängern und dadurch die Filter- und Ölabfälle verringern.



Das eXchange-Programm

Das Markensiegel eXchange steht für eine zeitwertgerechte Reparatur und die Instandsetzung von Austauschteilen wie Generatoren, Startern oder Komponenten von Einspritz- und Bremssystemen. Alle Teile mit diesem Siegel besitzen dieselbe Garantie wie neue Ware.

Serieninstandsetzung

Gebrauchte Teile wiederzuverwenden ist seit den 1960er-Jahren Aufgabe der Serieninstandsetzung bei Bosch. Alleine in Göttingen (Deutschland) werden heute jährlich mehr als 565 000 Generatoren und Starter wieder funktionstüchtig gemacht. Hierzu gehört es, verschlissene Teile und defekte Komponenten aufzubereiten oder durch Originalersatzteile auszutauschen. Ein anschließender Test garantiert, dass die Erzeugnisse so gut wie neu sind. Versehen mit dem eXchange-Markensiegel erhalten sie dann dieselbe Garantie wie Neuware. Das international angelegte Programm leistet nicht nur einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der Altautorichtlinie. Es liegt auch im Trend zur zeitwertgerechten Reparatur und hilft uns, die Nachlieferpflichten zu erfüllen. Seit 2003 gehören auch Luftmassenmesser und Bremsättel zum Instandsetzungsprogramm. Mit der Programmerweiterung und seiner hohen Wettbewerbsfähigkeit konnte das Göttinger Werk seine Leistung im vergangenen Jahr steigern.

Altautorecycling

Nach der europäischen Altautorichtlinie sind ab 2006 mindestens 80 Prozent des durchschnittlichen Gewichts eines Altfahrzeugs stofflich zu verwerten oder einer Wiederverwendung zuzuführen. Einschließlich der energetischen Verwertung muss mindestens ein Anteil von 85 Prozent erzielt werden. Auch wenn sich diese Anforderungen direkt an die Hersteller richten, ist das Verwerten und Entsorgen von Kraftfahrzeugteilen auch ein Thema für uns als Zulieferer.

Deshalb untersucht die Bosch-Tochter Blaupunkt in einem Pilotprojekt, wie sich das Navigationssystem Travelpilot EX demontieren und recyceln lässt. Mit Hilfe einer speziellen Software werden die Recycling- und Verwertungsquoten des Gerätes berechnet und seine Demontagefähigkeit ermittelt. Ein Ergebnis des Projekts wird ein Produktrecyclingpass sein, der den Kunden Hinweise zu den verwendeten Werkstoffen und ihrer Verwertbarkeit gibt.

Bosch-Gas-Brennwertgeräte

Blauer Engel (Umweltzeichen RAL-UZ 61)

„weil emissionsarm und energiesparend“

Junkers

- ▶ CERAPUR Typen ZBR/ZSBR/ZWBR 3-16A, ZBR/ZSBR/ZWBR 7-28A, ZBR 11-42A
- ▶ CERASMART Typen ZB/ZSB/ZWB/ZBS 3-16A, ZWB 7-26A
- ▶ SUPRAPUR Typ KBR 15-60

**Bosch-Sonnenkollektoren**

Blauer Engel (Umweltzeichen RAL-UZ 73)

„weil hoher Wirkungsgrad“

Junkers

- ▶ Flachkollektor Typ FK 260

Buderus

- ▶ Flachkollektor DIAMANT Typ SKS 2.1
- ▶ Flachkollektor TOPAS Typ K 108
- ▶ Flachkollektor Typ K 218
- ▶ Flachkollektor Typ Logasol SKN 2.0



Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik

Die Erzeugnisse des Unternehmensbereichs Gebrauchsgüter und Gebäudetechnik erbringen ihre Umweltvorteile vor allem in Haus und Haushalt. So tragen Kühlgeräte von Bosch dazu bei, Energie einzusparen. Produktneuheiten des Geschäftsbereichs Thermotechnik setzen auf den Trend zu regenerativer Energieversorgung.

Umweltfreundliche Heiztechnik

Der Geschäftsbereich Thermotechnik versteht es als zentrale Aufgabe, sichere, energiesparende und umweltfreundliche Erzeugnisse anzubieten. Die umweltverträglichen und effizienten Technologien stellen einen Wettbewerbsvorteil dar und eröffnen neue Geschäftschancen. So resultiert ein Großteil des Wachstums in Europa aus der Brennwerttechnik. Das Produktportfolio der neuen Bosch-Tochtergesellschaft Buderus, insbesondere Brennwertgeräte und Solaranlagen, ergänzt und verstärkt diese Ausrichtung.

Eine Gas-Brennwertheizung spart bis zu 40 Prozent Energie im Vergleich zu alten Heizkesseln, weil sie auch die entstehende

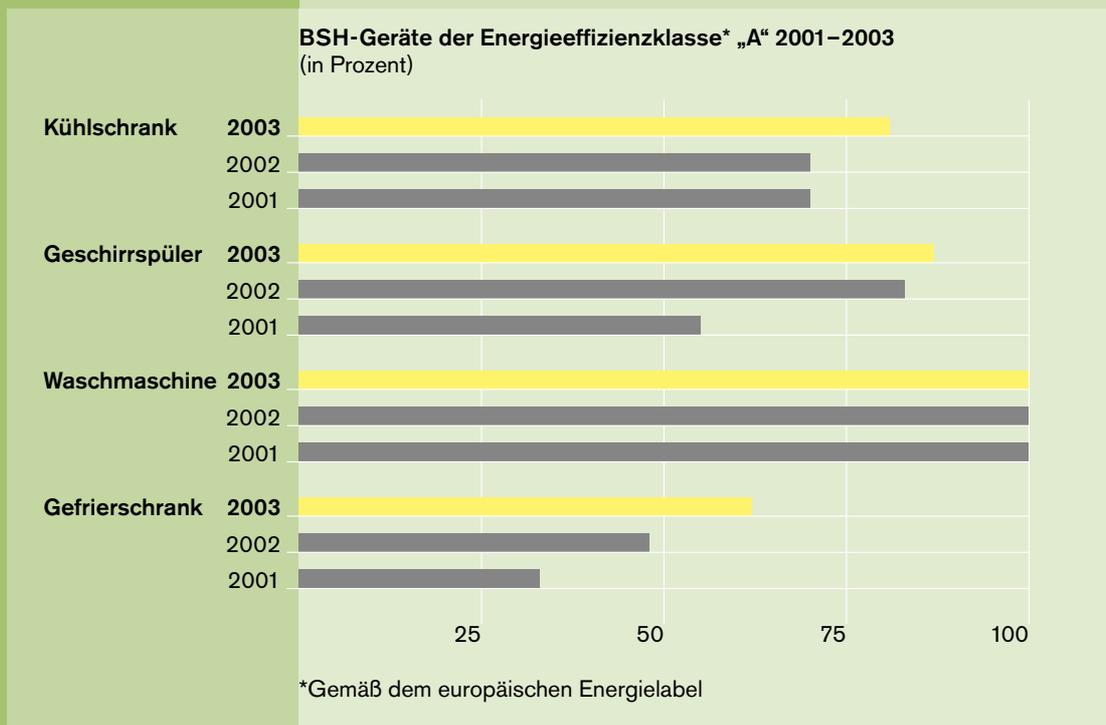
Abwärme wieder zum Heizen nutzt. Sie erreicht damit eine maximale Energieausbeute und weist gleichzeitig nur geringe Schadstoffemissionen auf. Die beiden Brennwertgeräte Cerasmart und Cerapur erhielten dafür den „Blauen Engel“ des Umweltbundesamts mit dem Hinweis „weil emissionsarm und energiesparend“ (www.blauer-engel.de). 2003 haben wir unser Angebot an Brennwertthermen um Geräte höherer Leistungsklassen erweitert.

Vision „Regenerative Energien“

Auf der Internationalen Fachmesse für Gebäude- und Energietechnik ISH, die 2003 in Frankfurt stattfand, präsentierte der Geschäftsbereich Thermotechnik seine Vision „Regenerative Energien“ mit neuen Produkten der Marke Junkers. Zum Angebot gehören effizientere Solarkollektoren, Wärmepumpen und ein Komplettpaket für Energiesparhäuser. Mit zwei neuen Solarkollektoren ergänzt Junkers das bewährte Solarprogramm. Bis zu 35 Prozent des Gesamtenergiebedarfs für Heizung und Warmwasser lassen sich so über Solarenergie decken. Erdwärmepumpen stellen besonders in Gebieten ohne

Brennwerttechnik

Brennwerttechnik ist besonders effizient, weil sie Abwärme nutzt. Dabei werden die Abgase unter den Taupunkt abgekühlt, so dass bei der Kondensation des darin enthaltenen Wasserdampfs zusätzliche Wärme genutzt werden kann. Brennwertgeräte können dadurch, bezogen auf den Heizwert, Normnutzungsgrade bis zu 110 Prozent erreichen. Dagegen erzielen alte Kessel nur 70 und Standardgeräte maximal 94 Prozent. Da der Kohlendioxidausstoß gegenüber einem alten Gerät um bis zu 38 Prozent sinkt, wird der Einbau von Brennwertkesseln in einigen Ländern, darunter Deutschland, finanziell gefördert. In Großbritannien sollen ab 2005 nur noch Brennwertgeräte zugelassen werden.



Gasanschluss eine gute Alternative dar. Sie können ein Haus das ganze Jahr über mit Wärme und Warmwasser versorgen und senken die Kohlendioxidemissionen gegenüber einer Ölheizung um 40 Prozent.

Ressourcenschonende Hausgeräte

Im Segment Hausgeräte ist unser Gemeinschaftsunternehmen BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH ein Vorreiter beim produktbezogenen Umweltschutz. Kern der BSH-Nachhaltigkeitsstrategie ist es, mit sparsamen Hausgeräten überall auf der Welt Maßstäbe für maximale Ressourcenschonung zu setzen. Von 1990 bis 2003 ließ sich der durchschnittliche Energieverbrauch der Geräte um über 40 Prozent und der Wasserverbrauch um 30 bis 50 Prozent senken. Über drei Viertel der von der BSH in Deutschland hergestellten Hausgeräte erreichen die Energieeffizienzklasse A oder besser.

Innovationen bei Gartengeräten

Häcksler und Heckenscheren waren als Hauptumsatzträger im Produktbereich Gartengeräte im Jahr 2003 auch Schwerpunkte unserer Innovationen. Der Leisehäcksler erhielt aufgrund seiner niedrigen Geräuschemissionen den „Blauen Engel“.

Er stand zudem im Mittelpunkt der „Aktion Blau“, die das Umweltbundesamt im Sommer 2003 zum 25. Geburtstag des „Blauen Engels“ durchführte. Für die deutschlandweite Fotokampagne ließen sich Mitarbeiter des Geschäftsbereichs zusammen mit dem Leisehäcksler ablichten (www.aktionblau.de).

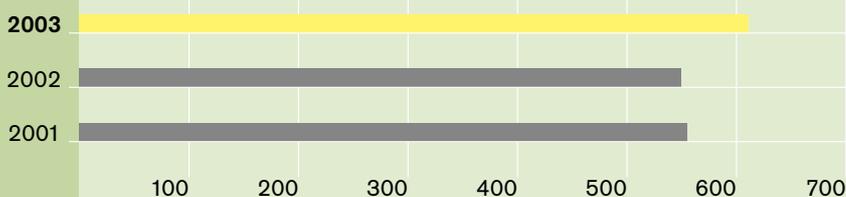
Konstruktion von Elektrowerkzeugen

SUN 21 ist das Programm des Geschäftsbereichs Elektrowerkzeuge zum „Schutz von Umwelt und Natur im 21. Jahrhundert“. Veranstaltungen wie der zehnte Umwelttag im Jahr 2003 oder die umfangreiche Plattform im Internet (www.sun21.de) informieren die Mitarbeiter ebenso wie Lieferanten, Kunden und die Öffentlichkeit. Auf SUN 21 geht auch die umweltgerechte Konstruktion der Elektrowerkzeuge zurück. So liegt inzwischen die vierte weiterentwickelte Version der Richtlinie „Ökologiegerechte Konstruktion von Elektrowerkzeugen“ vor. Sie hat unter anderem zum Ziel, dass möglichst umweltverträgliche, recycelte oder wiederverwertbare Werkstoffe zum Einsatz kommen. Ein Ergebnis der Richtlinie ist der Bosch-Bohrhammer. Er zeichnet sich durch demontagefreundliche Steckverbindungen, einheitliche

► www.aktionblau.de

► www.sun21.de

Rücknahme ausgedienter Elektrowerkzeuge im Servicezentrum Willershausen 2001–2003 (in Tonnen)



Schrauben und die Kennzeichnung der Kunststoffe aus. Weitere Eigenschaften sind der Einsatz biologisch abbaubarer Schmierstoffe und der Verzicht auf cadmiumhaltige Werkstoffe.

Recyclingzentrum für Elektrowerkzeuge

Schon 1993 gründeten Deutschlands führende Hersteller von Elektrowerkzeugen ein gemeinsames Recyclingsystem. Unter der Leitung von Bosch wurde in Willershausen, dem Standort unseres weltweit tätigen Servicezentrums Elektrowerkzeuge, ein Recyclingzentrum errichtet. Inzwischen haben sich dem System 15 Hersteller, die zusammen 23 Marken und somit über 80 Prozent des Marktvolumens repräsentieren, angeschlossen. Jährlich gelangen so über 560 Tonnen alter Elektrowerkzeuge wieder zurück in den Rohstoffkreislauf. Ebenfalls vom System erfasst werden Gartengeräte, Messgeräte und Batterien.

Rücknahmesystem

Heimwerker können ausgediente Bohrmaschinen oder Stichsäge beim Fachhandel kostenfrei zurückgeben. Auch für den Handel ist das System nicht mit einem finanziellen Aufwand verbunden,

denn die beteiligten Hersteller tragen sämtliche Ausgaben. Das Recyclingzentrum Willershausen organisiert die Logistik, die Sortierung und die Verwertung. Die Rücknahme der Elektrowerkzeuge erfolgt in Containern, Batterien werden in speziellen Sammelboxen transportiert. Fast alle Teile sind gekennzeichnet. Dies erleichtert es, die Werkstoffe in 13 verschiedene Fraktionen zu trennen. Nach ihrer Aufbereitung werden die Rohstoffe bei der Herstellung neuer Elektrowerkzeuge eingesetzt oder an andere Industriezweige verkauft.

Batterie-Recycling

Über 100 Tonnen Batterien und Akkus hat das Recyclingzentrum Willershausen 2003 eingesammelt. Etwa 50 Prozent der Akkus werden zusammen mit den Elektrogeräten zurückgegeben. Seit der gesetzlichen Rücknahmeverpflichtung durch die deutsche Batterieverordnung hat sich die Rücklaufmenge an Nickel-Cadmium-Akkus mehr als vervierfacht. 83 Prozent davon lassen sich verwerten. Das wiedergewonnene Cadmium wird zur Akku-Produktion verwendet.

Verzicht auf Chromoberflächen

Bei Brand- und Rauchmeldern der Sicherheitstechnik verzichten wir inzwischen auf Teile mit gelb chromatierter Oberfläche. Damit erfüllen wir Anforderungen der Elektronikschrott- und Stoffverbotsrichtlinie der EU. Alternativ kommen nichtrostende Materialien zum Einsatz oder wir weichen in Ausnahmefällen auf verzinkte Oberflächen aus. Die Rauchmelder sind recycelbar und können der Verwertung durch auditierte Fachbetriebe zugeführt werden.



▲ Umweltschonende Energiegewinnung mit hydraulischer Steuerungstechnik von Rexroth

- 1 Pitchantrieb zur Rotorblattverstellung
- 2 Triebstrangbremse zur Rotorabbremmung
- 3 Azimutverstellung zur Windrichtungsnachführung

Pitchantrieb

Pitchantriebe stellen die Rotorblätter von Windenergieanlagen auf die Windstärke oder die Netzkapazität ein. Bei schwachem Wind trimmt der Pitchantrieb die Flügel flach, um möglichst viel Leistung zu erzeugen. Bei starkem Wind dreht er die Flügel so weit aus dem Wind, dass nur die Nennleistung produziert und eine Überlastung im Triebstrang oder Generator vermieden wird. Und bei Sturm stellt der Pitchantrieb die Flügel parallel zur Windrichtung und hält die Anlage damit an.

Industrietechnik

Die Industrietechnik setzt sich zusammen aus den Geschäftsbereichen Verpackungstechnik, Metalltechnologie und der Bosch Rexroth AG. Im Geschäftsbereich Verpackungstechnik stellt Bosch Füll- und Verschließmaschinen, Kartonieranlagen oder Sammelpacker her, die in den Branchen Nahrungsmittel, Süßwaren, Pharma und Kosmetik zum Einsatz kommen. Der 2003 neu eingerichtete Geschäftsbereich Metalltechnologie untergliedert sich in Gusserzeugnisse und Edelstahlprodukte. Unser Tochterunternehmen Bosch Rexroth ist auf den Gebieten Industriehydraulik, elektrische Antriebe und Steuerungen, Linear- und Montagetechnik, Pneumatik und Mobilhydraulik tätig.

Hydraulik bewegt Windkraftanlagen

Einer der Anwendungsbereiche der hydraulischen Steuerungstechnik von Bosch Rexroth liegt in der Gewinnung erneuerbarer Energien. Unser umfassendes Know-how zum Antreiben, Steuern und Regeln von Windenergieanlagen präsentierten wir 2003 auf der Fachmesse HUSUMwind im deutschen Schleswig-Holstein. Mit einer breiten Palette an Getrieben und hydraulischen

Modulen ist Bosch Rexroth maßgeblich daran beteiligt, die umweltschonende Windenergie weiterzuentwickeln und ihre Effizienz zu steigern: Generatorgetriebe, Azimutgetriebe, Pitchgetriebe, Pitchantriebe und Bremsaggregate liefern Komplettlösungen für alle Dreh- und Bremsbewegungen von Windenergieanlagen.

Flüsterhydraulik

Mit der so genannten Flüsterhydraulik will Bosch Rexroth ein klassisches Dilemma lösen: Eine Leistungssteigerung lässt sich bei hydraulischen Anlagen nur durch einen höheren Druck erreichen. Und dies ist immer mit einer Zunahme der Lärmemissionen verbunden. Bei den Flüsteraggregaten ist es nun gelungen, die Geräusche und Vibrationen der einzelnen Bauteile dank einer computergestützten Modalanalyse aufeinander abzustimmen und insgesamt zu reduzieren. 2003 haben wir unser umfangreiches Programm an geräuschreduzierten Aggregaten und Ventilen um eine neue Generation leiser Axialkolbenpumpen erweitert. Im Vergleich zu den Vorgängermodellen erreichen sie

Die Herstellung eines Gusskessels beginnt mit der Schmelze. Dabei kommt überwiegend Gusschrott zum Einsatz und sorgt für einen geschlossenen Recyclingprozess. Anschließend werden die einzelnen Kesselglieder abgegossen. ▼



einen höheren Wirkungsgrad bei gleichzeitig starker Senkung des Geräuschpegels um bis zu 20 dB(A).

Verpackungsoptimierung

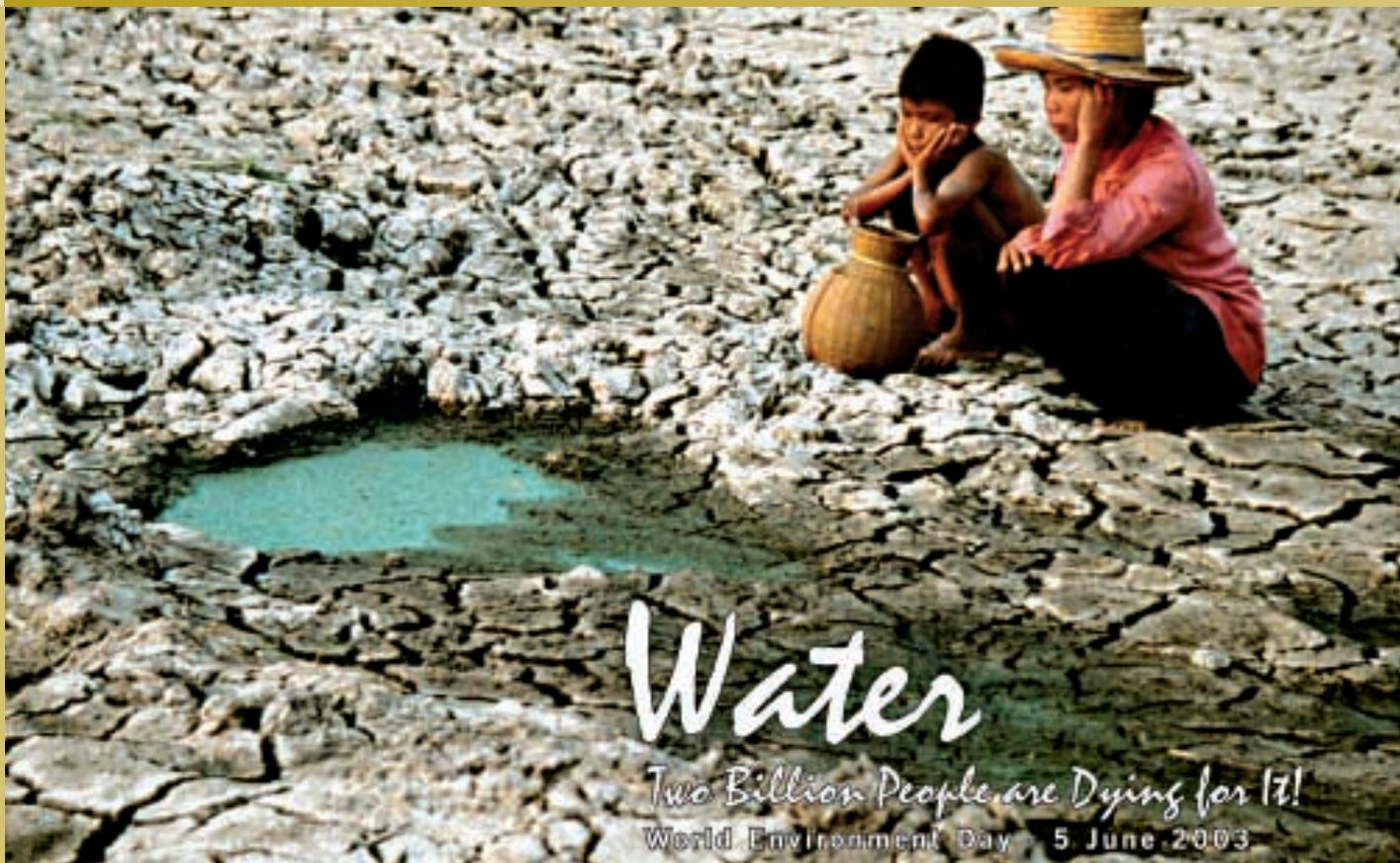
Der größte Teil der Kunden des Geschäftsbereichs Verpackungstechnik stammt aus den Branchen Nahrungsmittel und Pharma. Die Verpackungen von Milch und Schokolade oder von Tabletten und Kapseln müssen vor allem die Qualität und die Haltbarkeit ihres Inhalts gewährleisten. Neben dem Produktschutz hat die Verpackungstechnologie aber auch die Aufgabe, den Material- und Energieaufwand zu minimieren. Allein aus Kostengründen ist die Optimierung des Verpackungsmaterials ein zentrales Thema bei der Gestaltung etwa von Kartonier- oder Einsiegelmaschinen. In der Regel reizen wir die Potenziale hierfür bereits weitgehend aus, so dass sich durch Innovationen nur noch marginale Verbesserungen erzielen lassen.

Eine Ausnahme ist die neue Variante unserer bewährten Schlauchbeutelmaschine des Typs SVE 2510. Denn sie ermöglicht

es uns, vergleichsweise viel Verpackungsmaterial einzusparen. Die produzierten Beuteltypen können dank verstärkter Siegelnähte im Regal stehen, so dass es keiner Kartonverpackung mehr bedarf. Sie werden hauptsächlich in der Nahrungsmittel- und Süßwarenindustrie eingesetzt.

Metallprodukte aus Recyclingschrott

Im Geschäftsbereich Metalltechnologie stellen wir sowohl die Edelstahl- als auch die Gusserzeugnisse zu großen Teilen aus Recyclingmaterial her. Die Edelstahlprodukte bestehen zu fast 100 Prozent aus Recyclingschrott. Bei den Gusserzeugnissen setzt sich beispielsweise das metallische Einsatzmaterial für die Bremsscheibenproduktion im Wesentlichen aus Stahlschrott, Kreislaufmaterial und Gussspänen aus der eigenen mechanischen Bearbeitung zusammen. Die Edelstahl- und Gussprodukte werden unter anderem im Energiemaschinenbau (Turbinengehäuse und Wellen) verwendet. Weiterhin kommen Produkte der Sparte Gussrohrtechnik in der Trinkwasserversorgung und in der Abwasserentsorgung zum Einsatz.



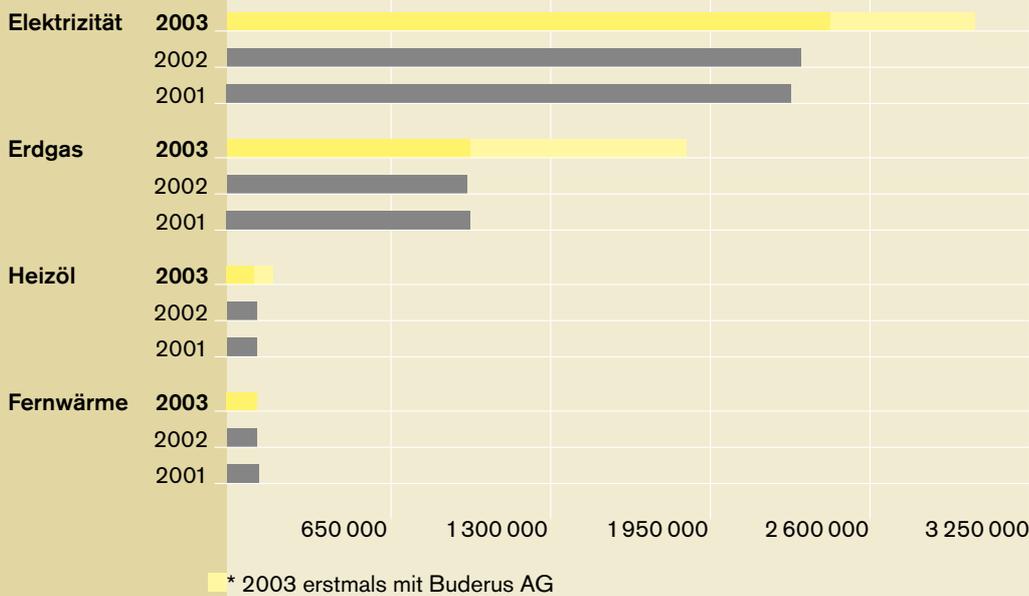
Weltweit umweltgerechte Fertigung

Ein Steuerkreis koordiniert die weltweite Umsetzung der Umweltpolitik an allen Fertigungsstandorten von Bosch. Aktuelle Beispiele aus den Regionen zeigen das breite Spektrum des fertigungs- und standortbezogenen Umweltschutzes auf. Sie stehen exemplarisch für unsere hohen Standards im Energie- und Abfallmanagement, bei der Abwasserbehandlung und der Regenwassernutzung, bei Altlasten und Emissionsschutz sowie im Gefahrstoffmanagement und in der Logistik. Auszeichnungen für die Leistungen im Umweltschutz oder die Beteiligung am Weltumwelttag sind Ausdruck des großen Engagements vor Ort.



Die Werke der indischen Regionalgesellschaft MICO nutzten den Weltumwelttag 2003 der UNEP für vielfältige Aktivitäten zum Umweltschutz und zum bewussten Umgang mit Wasser.

Energieverbrauch Bosch-Fertigungsstandorte Europa 2001–2003*
(in Megawattstunden)



Eisenschmelzung im neuen Mittelfrequenzofen von Bosch Rexroth ▽



Europa

Regenwassernutzung in Ansbach

Um die wertvolle Ressource Wasser zu schützen, setzen wir nicht nur im neuen Entwicklungszentrum in Abstatt (Deutschland) auf die Nutzung von Regenwasser. Im Werk Ansbach (Deutschland) kühlen wir damit beispielsweise die Energieerzeugungs- und Produktionsanlagen. Dazu richteten wir 2002 bei der Erweiterung der Rückkühlanlage ein Regenwassersammelsystem ein. So lassen sich pro Jahr etwa 8 000 Kubikmeter Niederschlag nutzen. Die Investitionen werden sich nach fünf Jahren amortisieren und damit auch zu Einsparungen von Wasserkosten in Höhe von fast 18 000 Euro pro Jahr führen.

Energiebedarf in Lohr

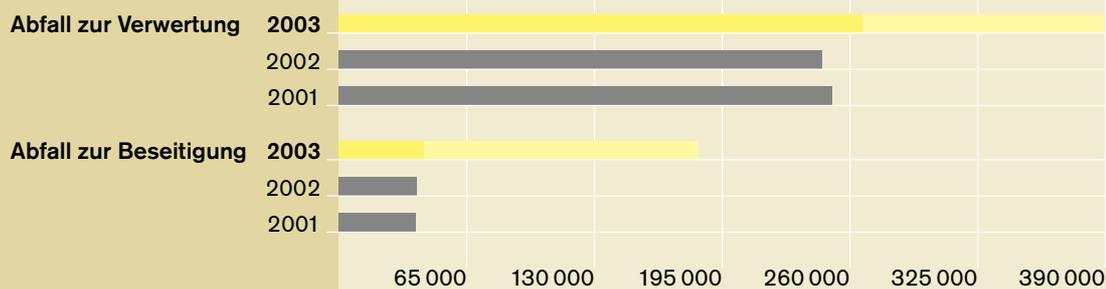
Bei Bosch Rexroth gehen rund 20 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs auf das Konto eines einzigen Standorts: Die Gießerei am Standort Lohr (Deutschland) benötigt jährlich zum Erschmelzen des Eisens 90 Gigawattstunden Energie. Seit Mitte 2003 sind dort neue Mittelfrequenzöfen in Betrieb. Diese beenden eine über 200-jährige Ära der koksbeheizten Kupol-

öfen. Statt Koks deckt nun Strom den Energiebedarf der neuen Öfen, die neben den Staubemissionen auch die Geruchs- und Lärmemissionen in Lohr erheblich reduzieren. Um Energieeinsparung und CO₂-Reduktion kümmert sich am Standort eine eigene Projektgruppe. Sie erarbeitete Optimierungsmaßnahmen für eine verbesserte Wärmedämmung der Gebäude sowie für die Nutzung der Abwärme in der Druckluftherzeugung und stellte die Beleuchtung auf Energiesparlampen um.

Trockenerspannung in Bamberg

An verschiedenen Standorten konnte Bosch in der Vergangenheit bereits eine Umstellung auf Trockenerspannung vornehmen. Ihre Vorteile sind offensichtlich. Sie kommt im Zerspanungsprozess beim Bohren, Fräsen oder Drehen ohne Kühlschmierstoffe aus. Damit entfällt auch die aufwändige Aufbereitung dieser Schmierstoffe in großen Anlagen. Im Zuge der kontinuierlichen Umrüstung von Anlagen im Werk Bamberg (Deutschland) wurden mehrere Drehautomaten umgestellt.

Abfallaufkommen Bosch-Fertigungsstandorte Europa 2001–2003*
(in Tonnen)



* 2003 erstmals mit Buderus AG

Biologische
Bodenreinigung am
Standort Engels ▶



Türkei

In der Türkei ist Bosch mit rund 6 600 Mitarbeitern an vier Fertigungsstandorten einer der größten ausländischen Arbeitgeber. An seinem Standort in Bursa nahmen 2001 ein Kompetenzzentrum für Dieseleinspritzung und ein neues Werk zur Fertigung von Unit Injektoren den Betrieb auf. Bursa ist ein stark wachsender Standort, der heute mehr als 3 000 Mitarbeiter beschäftigt.

Abfall- und Gefahrstoffmanagement in Bursa

Die drei türkischen Werke in Bursa, die Komponenten für die Automobilindustrie herstellen, arbeiten nach dem integrierten Managementsystem von Bosch. Ihre Umweltmanagementsysteme wurden 2003 nach ISO 14001 zertifiziert. Den hohen Standard erreicht auch das Abfall- und Gefahrstoffmanagement. 2003 wurde ein neues Gas- und Tanklager im Werk für Dieselsysteme oberirdisch installiert und im Werk für Chassissysteme ging ein neues Abfalllager in Betrieb. Beim Abfalllager schützen die spezielle Bodenabdichtung, geschlossene Leckagekanäle und das getrennte Sammeln von Öl Boden und Grundwasser.

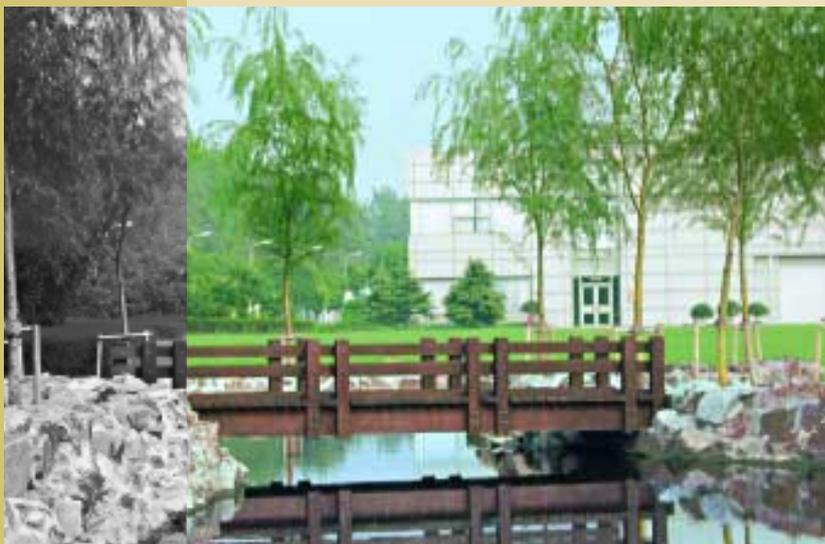
CKW-Substitution in Tienen

Bis zum Jahr 2005 sollen an allen Standorten weltweit die ozonschichtschädigenden Chlorkohlenwasserstoffe (CKW) durch Alternativen ersetzt sein. Zum Beispiel in Belgien: Das Werk in Tienen konnte die Umstellung auf lösemittelfreie Alternativen im Januar 2003 abschließen und seine letzte CKW-Anlage stilllegen. Bis dahin mussten die Gummibeläge in der dortigen

Scheibenwischerfertigung mit Lösemitteln vorbehandelt werden, wofür jährlich etwa 50 Tonnen CKW zum Einsatz kamen.

Altlastensanierung in Engels

Die Beseitigung von Altlasten an unseren Standorten ist ein kontinuierlicher Prozess. In Europa sind bereits 90 Prozent der Fertigungsstandorte auf Altlasten untersucht. Bei Bedarf wurden die notwendigen Sanierungsmaßnahmen eingeleitet. Wie die Analysen ergaben, gehören Öle, CKWs und Schwermetalle zu den häufigsten Verunreinigungen. Dies gilt beispielsweise für unsere Zündkerzenfabrik in Engels (Russland). Dort ließen wir den mit Öl kontaminierten Boden mittels Bakterien und Mineralstoffzusätzen biologisch rekultivieren. Bei der Modernisierung des Werks selbst setzt Bosch in Russland Maßstäbe, beispielsweise durch eine neue Neutralisationsanlage mit geschlossenem Wasserreinigungskreislauf. Dadurch lässt sich der bislang hohe Wasserverbrauch um fast 90 Prozent reduzieren.



Die Aufbereitung von Abwasser reduziert an zahlreichen Standorten den Frischwasserbedarf. Am Technischen Zentrum in Shanghai ist das Wassersammelbecken gleichzeitig Teil der Gartengestaltung.



Asien, Afrika, Australien

Optimierung der Logistik

In Deutschland ließen sich die Lkw-Transporte in den vergangenen Jahren mit Hilfe des Gebietsspediteursystems verringern. Auch in Japan verfolgt Bosch das Ziel, die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen zu minimieren. In 2002 war es unser Ziel, den Kraftstoffverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 10 Prozent zu reduzieren. Durch eine Optimierung der Transportwege sowohl zu den Kunden als auch zwischen den Werken übertraf Bosch das CO₂-Reduktionsziel sogar um 30 Prozent. Dank der Wiederverwertung der Holzpaletten, die beim Transport zum Einsatz kommen, gingen die Transportabfälle um die Hälfte zurück.

Bodenluftsanierung in Higashi Matsuyama

An den beiden japanischen Standorten in Higashi Matsuyama ergaben Untersuchungen des Grundwassers eine Belastung mit flüchtigen chlorierten organischen Verbindungen wie Trichlorethylen. Die Sanierung wurde umgehend eingeleitet. Sie erfolgt mit einem Verfahren, das Grund-

wasser und Bodenluft absaugt und anschließend über Aktivkohlefilter reinigt (Strippverfahren).

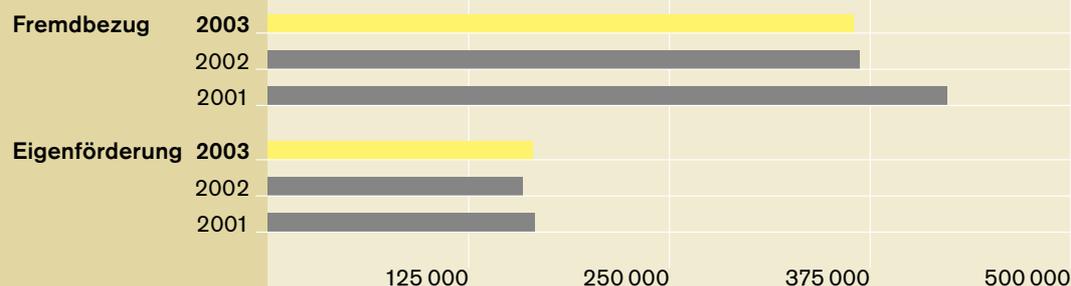
Wasseraufbereitung in Shanghai

Das Technikzentrum unseres Gemeinschaftsunternehmens United Automotive Electronic Systems Co. Ltd. am Standort Shanghai ist in China führend auf dem Gebiet der Abgastests, die im Auftrag der Fahrzeughersteller durchgeführt werden. Auch beim Thema Wassereinsparung gehört der Standort zu den Vorreitern. Recyclingwasser wird in einem Becken gesammelt und zur Bewässerung der Grünanlagen eingesetzt. Im Jahr 2003 ließen sich dadurch über 7 500 Kubikmeter Wasser sparen. Diese Menge entspricht etwa zwei Dritteln des Frischwasserbedarfs für die Begrünung. Schon seit 1998 ist der Standort Shanghai nach ISO 14001 zertifiziert.

Japan

In seinem drittgrößten Auslandsmarkt Japan ist Bosch mit 25 Standorten vertreten und beschäftigt etwa 12 000 Mitarbeiter. Wir waren dort der erste Zulieferer, der die heimischen Automobilhersteller mit Common-Rail-Systemen der zweiten Generation versorgte. In Yokohama betreiben wir das größte Forschungs- und Entwicklungszentrum für Diesel- und Benzin-systeme der Bosch-Gruppe im Ausland.

Wasserbezug MICO-Fertigungsstandorte Indien 2001–2003
(in Kubikmeter)



Abwasserbehandlungsanlagen in allen Werken unserer indischen Regionalgesellschaft MICO bereiten täglich über 600 Kubikmeter Abwasser zur Wiederverwendung auf. Sie tragen wie hier in Bangalore zu erheblichen Einsparungen beim Frischwasserbedarf bei.

Australien und Südafrika

In Australien und Südafrika ist Bosch jeweils mit nur einem Standort vertreten. Wie in Deutschland gilt auch dort der Klimaschutz als wichtiges Ziel: So nimmt das australische Werk für Karosserieelektronik in Clayton am staatlichen CO₂-Reduktionsprogramm „Greenhouse Challenge“ teil. Das südafrikanische Werk Brits, das elektronische Steuergeräte, Starter und Zündspulen produziert, wurde 2002 nach ISO 14001 zertifiziert.

Weltumwelttag in Indien

Für unsere indische Regionalgesellschaft Motor Industries Co. Ltd. (MICO), die an vier Standorten produziert, ist der sorgsame und effiziente Umgang mit Wasser ein wichtiges Anliegen. Denn in einigen Regionen Indiens kommt es alljährlich zu gravierenden Problemen bei der Wasserversorgung. Der Weltumwelttag der Vereinten Nationen am 5. Juni 2003 mit seinem Motto „Wasser – zwei Milliarden Menschen sterben dafür“ war für MICO deshalb ein guter Anlass, in allen Werken eine Informationskampagne durchzuführen.

Kampagne „Wasser – jeder Tropfen ist kostbar“

Für die Kampagne ließ das Unternehmen rund 10 000 Exemplare der Informationsbroschüre „Wasser – jeder Tropfen ist kostbar“ drucken und an alle Mitarbeiter verteilen. Poster in Büros, Werkshallen und Kantinen machten einen Monat lang auf das Thema aufmerksam. Die Werke nutzten den Weltumwelttag und die begleitende Kampagne für vielfältige Aktivitäten. Die Werksleitung in Bangalore erhielt im Rahmen einer öffentlichkeitswirksamen Veranstaltung das ISO 14001-Zertifikat. Das Werk Nashik organisierte eine Baum-

pflanzaktion. Am Standort Jaipur wiesen Transparente an den Werkseingängen auch die lokale Bevölkerung auf die Aktivitäten zum Weltumwelttag hin. Und in Naganathapura war der Weltumwelttag Auslöser für einen Foto- und Ideenwettbewerb zum Thema Wassersparen. Außerdem fand dort in der Mittagspause ein Straßentheater statt, das die Mitarbeiter für den schonenden Umgang mit dem kostbaren Nass sensibilisieren sollte. Baumwolltaschen mit dem Motto des Umwelttags, die das Werk an die Mitarbeiter verteilte, rundeten die Aktivitäten ab.

Wassereinsparung in Bangalore

Durch zahlreiche Maßnahmen konnte das Werk Bangalore seinen Frischwasserverbrauch trotz Umsatzwachstum seit 1998 von 855 Kubikmeter pro Tag bis 2003 auf 570 Kubikmeter pro Tag um ein Drittel reduzieren. Der Standort setzt zahlreiche fortschrittliche Verfahren der Abwasserbehandlung ein. So werden die Fertigungs- und Sanitärabwässer aufbereitet und durch Kreislaufführung mehrfach genutzt.



Multinationale Unternehmen spielen für die Wirtschaft Brasiliens eine wichtige Rolle und werden daher mit brasilianischen Unternehmen gleichgestellt. Wir erwarten, dass sie die in ihren Herkunftsländern entwickelten und angewandten Technologien auch in Brasilien einführen. Dies wird allmählich den Aufbau heimischer Unternehmen mit eigener Ingenieurkompetenz nach sich ziehen. Gleichzeitig setzen wir voraus, dass sie auch die in ihrem Heimatland geltenden Umweltstandards mitbringen. Ich glaube, dass heute viele multinationale Konzerne diese Politik für sich gutheißen.



Prof. Dr. José Goldemberg, Secretary for the Environment, São Paulo State (Brasilien)



Amerika

„Null Abfall“ in Brasilien

„Descarga Zero“ heißt ein Umweltprogramm für vier Standorte in Brasilien und einen Standort in Argentinien, das die vollständige Verwertung aller Abfälle anstrebt. Seit 2000 realisieren wir nach den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft ein umfassendes Maßnahmenbündel. Hierzu gehören auch organisatorische Steuerungsmaßnahmen wie die Umlage von Umweltkosten auf die Produktkosten oder eine kostenstellenbezogene Abfalldokumentation. Wir erfassen alle Abfallströme und führen eine strikte Abfalltrennung durch. Flüssige Abfälle wie Emulsionen oder chemische Bäder werden aufbereitet, mineralhaltige Abfälle finden Verwertung im Straßenbau. Metallische Rohstoffe führen wir der Rückgewinnung zu, Holzabfälle werden recycelt oder thermisch verwertet. Zwischenbilanz der Maßnahmen für den Zeitraum von 2000 bis 2002 ist eine Reduktion der auf Deponien abgelagerten Abfallmenge um 57 Prozent. Bis 2005 ist eine Verringerung um weitere 50 Prozent geplant. Für sein Abfallmanagement erhielt das Werk Curitiba mehrfach den von einer Fachzeitschrift verliehenen Umweltpreis.

Umweltpreis für San Luis Potosí

Für seine Leistungen im Umweltschutz zeichnete die mexikanische Umweltbehörde PROFEPA den Standort San Luis Potosí (Mexiko) 2002 mit dem „Clean Industry Award“ aus. Die Behörde würdigte insbesondere das nach einem Umweltaudit erstellte umfangreiche Umweltprogramm. Auch die Sanitärabwasseranlage und die Sanierung ölhaltiger Böden galten der Behörde als preiswürdig. Der Standort ist ein gutes Beispiel, dass sich Verbesserungen im Umweltschutz auch positiv auf die Arbeitssicherheit auswirken: Seit dreieinhalb Jahren arbeitet das Werk unfallfrei.

Preis für den Arbeitsschutz in Albion

Der Standort Albion (USA) erhielt im Jahr 2003 den „OSHA-Star-Award“, eine renommierte Auszeichnung für Maßnahmen im Arbeitsschutz. Ihn verleiht die Behörde für Arbeits- und Gesundheitsschutz (OSHA), wenn ihre Standards übertroffen werden. Wie wirksam diese Standards sind, beweist die Tatsache, dass Unternehmen, die am OSHA-Arbeitsschutzprogramm teilnehmen, bis zu 80 Prozent geringere Ausfallzeiten zu verzeichnen haben.

Brasilien

Nach den USA ist Brasilien der zweitgrößte Überseemarkt der Bosch-Gruppe, die dort zu den bedeutendsten Kraftfahrzeug-ausrüstern zählt. Die größte Tochtergesellschaft in Brasilien, die Robert Bosch Ltda, hat ihren Sitz in Campinas. Weitere Fertigungsstandorte befinden sich in Aratú, São Paulo und Curitiba. Insgesamt beschäftigen sie rund 10 200 Mitarbeiter.



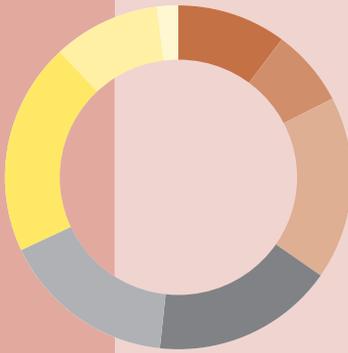
Gesellschaftliche Verantwortung

Bosch sieht sich zu einer aktiven Rolle in der Gesellschaft verpflichtet – durch seinen Gründer, seine Unternehmensverfassung und seine Werte. Unser wirtschaftlicher Erfolg kommt unmittelbar dem Gemeinwesen zugute: Die jährliche Ertragsdividende der Bosch-Gruppe finanziert die Robert Bosch Stiftung, die mit ihren gemeinnützigen Projekten dazu beiträgt, gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Bei unserem unternehmerischen Handeln legen wir großen Wert auf den Einklang mit den Interessen der Gesellschaft. An vielen Standorten weltweit engagieren sich Bosch und seine Mitarbeiter für soziale und kulturelle Projekte.

Die Robert Bosch Stiftung erfüllt das Vermächtnis ihres Namensgebers in zeitgemäßer Form. Sie ermutigt junge Menschen, Verantwortung zu übernehmen. ▶



Förderung der Robert Bosch Stiftung nach Programmbereichen
(Bewilligungen 2003)



■ Wissenschaft in der Gesellschaft, Forschung an stiftungseigenen Einrichtungen	4,98 Mio. Euro
■ Gesundheit, humanitäre Hilfe	3,54 Mio. Euro
■ Völkerverständigung I	8,39 Mio. Euro
■ Völkerverständigung II	8,26 Mio. Euro
■ Jugend, Bildung, Bürgergesellschaft	7,94 Mio. Euro
■ Investitionen am Robert-Bosch-Krankenhaus	9,73 Mio. Euro
■ Forschungsförderung am Robert-Bosch-Krankenhaus und den Instituten	4,90 Mio. Euro
■ Unselbstständige Stiftungen	0,96 Mio. Euro
	48,70 Mio. Euro

Förderprojekte der Robert Bosch Stiftung

Die Robert Bosch Stiftung will neue Lösungsansätze für offene Fragen und Probleme in der Gesellschaft entwickeln. Förderprojekte in fünf Programmbereichen setzen zukunftsweisende Konzepte beispielhaft um. Abgesehen von den Mitteln, die in das stiftungseigene Robert-Bosch-Krankenhaus und in Gesundheitsprojekte fließen, ging der größte Teil der Fördergelder im Jahr 2003 an Projekte zur Völkerverständigung und Vorhaben im Bereich Jugend, Bildung und Bürgergesellschaft.

Völkerverständigung

Die Pflege der Beziehungen zwischen den Menschen in Deutschland, den Vereinigten Staaten, der Türkei, Frankreich und den Ländern Mittel- und Osteuropas ist ein Schwerpunkt der Stiftung. Um die Gemeinsamkeiten deutscher Städte und Gemeinden mit Kommunen in Tschechien und Polen zu stärken, schrieb die Stiftung 2003 den Wettbewerb „Städtepartnerschaft – Bürgerpartnerschaft“ aus. Daraus entstanden grenzüberschreitende Projekte von Umweltgruppen, Jugendclubs oder Bildungseinrichtungen, für die die Stiftung im vergangenen Jahr 265 000 Euro zur Ver-

fügung stellte. Dem Verhältnis Europas zu den Vereinigten Staaten widmete sie 2003 ihre erste Veranstaltung in der neuen Repräsentanz der Robert Bosch GmbH in Berlin. Unter dem Motto „Das Europa der Zukunft im transatlantischen Kontext“ kamen über 200 Gäste zu Diskussionen mit Altbundespräsident Richard von Weizsäcker und Stipendiaten der Robert Bosch Stiftung.

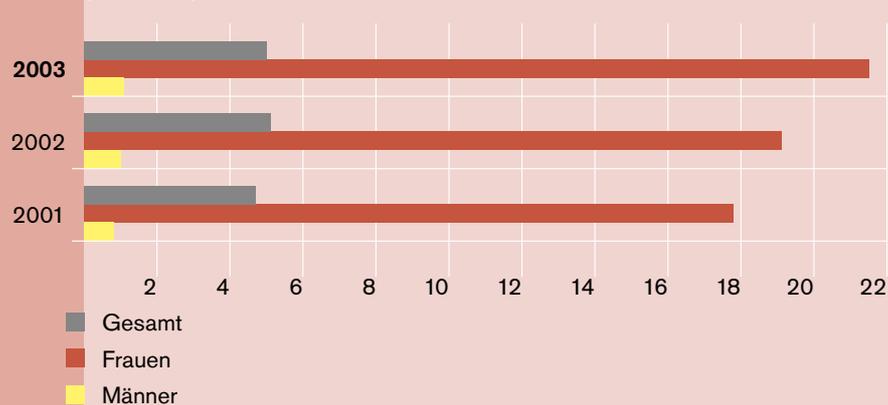
Jugendliche zu Bürgern bilden

Die Robert Bosch Stiftung fördert gezielt Jugendliche durch Stipendienprogramme und Wettbewerbe. So beteiligt sie sich am Wettbewerb „Jugend debattiert“ unter Schirmherrschaft von Bundespräsident Johannes Rau. Als wichtige Voraussetzung, an der Bürgergesellschaft teilzunehmen, trainieren Schüler mit Unterstützung ihrer Lehrer bundesweit das öffentliche Reden und Argumentieren. Eine Jury zeichnete beim Bundesfinale im Mai 2004 in Berlin die Sieger verschiedener Altersgruppen aus. Auch an ihrem Sitz in Stuttgart lädt die Robert Bosch Stiftung Schüler mit der Veranstaltungsreihe „Schüler diskutieren im Robert-Bosch-Haus“ dazu ein, sich am gesellschaftlichen Diskurs zu beteiligen.

Bericht der Robert Bosch Stiftung

Die Robert Bosch Stiftung legt jährlich einen Bericht über ihre Stiftungsarbeit vor, der Förderungsschwerpunkte und -programme darstellt und Rechenschaft über die Verwendung der Mittel ablegt. 2003 bewilligte die Stiftung rund 49 Millionen Euro für 802 Projekte. Der Anteil geförderter Vorhaben mit internationalem Bezug lag bei 70 Prozent, 55 Prozent der Mittel gingen an Projektnehmer außerhalb Deutschlands.

Teilzeitbeschäftigte bei Bosch Deutschland 2001–2003
(in Prozent)



Das Engagement der Mitarbeiterhilfe Primavera kommt auch dem Kinderzentrum „Tia Ileide“ in Campinas (Brasilien) zugute. ▶



Grundsätze sozialer Verantwortung

Anfang 2004 unterzeichneten die Geschäftsführung der Robert Bosch GmbH und die Arbeitnehmervertretungen gemeinsame Grundsätze sozialer Verantwortung. Zu den zehn Grundsätzen, die sich an den Kernarbeitsnormen der International Labour Organization (ILO) orientieren, gehören unter anderem die Menschenrechte, Chancengleichheit, die Rechte der Kinder und faire Arbeitsbedingungen. Diese stehen in unserer langen Tradition, Verantwortung gegenüber der Gesellschaft zu übernehmen. Sie sollen im Unternehmen weltweit umgesetzt werden.

► www.bosch-umwelt.com

> Verantwortung

Unternehmen und Gesellschaft

Für die Zukunft ist es wichtig, dass Frauen – nicht nur als Mütter – bessere Möglichkeiten haben, ihre beruflichen Ziele zu verfolgen. Zudem möchten sich auch Männer zunehmend aktiver am Familienleben beteiligen.

Vereinbarkeit von Familie und Beruf

Bei Bosch sind Programme, die dazu beitragen, Beruf und Familie besser miteinander zu vereinbaren, ein wichtiger Baustein der Personalpolitik. Dazu gehören flexible Arbeitszeitformen wie Teilzeit, Telearbeit oder Job-Sharing, die über Betriebsvereinbarungen geregelt sind. Derzeit praktizieren etwa fünf Prozent aller Beschäftigten in Deutschland eine Form der Teilzeitarbeit, mit steigender Tendenz. Speziell für Frauen gibt es interne und firmenübergreifende Mentoringprogramme sowie ein seit 1995 aktives Frauennetzwerk.

Während der Elternzeit werden für Mütter und Väter Weiterbildungsmaßnahmen angeboten. Auch für die Kinder ist gesorgt. Nach dem Wiedereinstieg hilft Bosch den

Eltern, die Kinderbetreuung zu organisieren. Dafür arbeiten wir mit unabhängigen Familienserviceeinrichtungen zusammen. Darüber hinaus haben wir im Intranet eine Kinderbetreuungsborse eingerichtet.

Bosch als Partner in der Kommune

An seinen Standorten bemüht sich Bosch um gute Beziehungen zu Nachbarschaft und Kommune. Ein Beispiel hierfür ist Farmington Hills (USA), wo wir seit 1983 mit einem Technischen Zentrum vertreten sind. Mit etwa 1 340 Mitarbeitern ist Bosch einer der großen Arbeitgeber am Ort und auch sonst für die Region ein wichtiger Partner: Allein die jüngste Erweiterung der Gebäude brachte der lokalen Wirtschaft Aufträge in Höhe von rund 79 Millionen Dollar. In der Kommune engagiert sich Bosch durch die Förderung von gemeinnützigen Projekten, vor allem im Bildungswesen. Die örtliche Handelskammer würdigte unser Engagement anlässlich des 20-jährigen Standortjubiläums im Januar 2003 mit der Auszeichnung „Good Partnership“.



Bei der kommunalen Entwicklung ist auch die Wirtschaft gefordert, sich umfassend zu engagieren. Dies gilt vor allem für große Unternehmen, die mit ihren Aktivitäten starken Einfluss nehmen. Gefragt sind eine intensivere Zusammenarbeit und Koordination zwischen Unternehmen, Zivilgesellschaft und Behörden. Führungskräfte müssen sich bewusst werden, dass unternehmerische Verantwortung durch gestiegene Erwartungen von Kunden, Interessengruppen, Partnern, Staat und Aktionären Teil ihres Geschäfts geworden ist. Unternehmen können ihre finanziellen Ziele erreichen und zugleich einen positiven Beitrag für Gesellschaft und Umwelt leisten.



Deepak Sood, Leiter des State Office der Confederation of Indian Industry in Karnataka (Indien)

8 000 Läufer beteiligten sich am „Nashik Run“, der eine Spende von rund 100 000 Euro für wohltätige Zwecke erbrachte. ▣



Gesellschaftliches Engagement

Aufgrund seiner Tradition begrüßt es Bosch, wenn Mitarbeiter sich aktiv um das Gemeinwohl kümmern. Dies zeugt nicht nur von Wertebewusstsein und Eigeninitiative, sondern trägt auch zur gesellschaftlichen Akzeptanz des Unternehmens bei.

Mitarbeiterhilfe für Kinder in Not

Primavera heißt eine 1990 von Bosch-Mitarbeitern in Deutschland gegründete Initiative. Sie hilft notleidenden Kindern an den Standorten der Bosch-Gruppe weltweit. Einzelne Mitarbeiter, ganze Abteilungen und zahlreiche Freizeitgruppen des Unternehmens engagieren sich ehrenamtlich, indem sie Spenden sammeln oder Benefizveranstaltungen organisieren. Im Jahr 2003 kamen so Spenden in Höhe von 213 971 Euro zusammen. Sie gingen an insgesamt 18 Projekte und förderten Kindertagesstätten, Kinderheime, Waisenhäuser oder Behindertenschulen, vorwiegend in Brasilien und Indien.

Mehr Hoffnung und bessere Chancen für eine Ausbildung will beispielsweise das Primavera-Projekt Centro Promotional „Tia lleide“ in einer Favela von Campinas

(Brasilien) vermitteln. Aus einer einfachen Kinderkrippe in einem Schuppen entwickelte sich im Lauf der Jahre ein von Grünflächen umgebenes Kinderzentrum mit zahlreichen Angeboten und ausgebildeten Fachkräften. Im Schnitt werden dort 500 Kinder und Jugendliche zwischen drei und 18 Jahren betreut und geschult, durch Sport-, Musik- und Computerkurse.

Soziale Initiativen in Indien

In Indien initiiert die Bosch-Gesellschaft MICO seit vielen Jahren eigenständige Spendensammelaktionen und Hilfsprojekte. Im Jahr 2004 hat das Werk in Nashik zum zweiten Mal einen Benefizlauf, den Nashik Run, mit 8 000 Läufern organisiert. Zusammen mit den Spenden aus anderen Unternehmen erbrachte dies einen Betrag von 100 000 Euro, der gemeinnützigen Einrichtungen zugute kam. Aufgrund des großen Erfolgs wird der Nashik Run künftig jährlich stattfinden. Für MICO gibt es eine einfache Begründung für dieses Engagement: „Wir tun, was wir können, um die Not zu lindern. Und wir sehen uns dabei im Einklang mit den neu formulierten Werten des Unternehmens.“

Mitgliedschaften

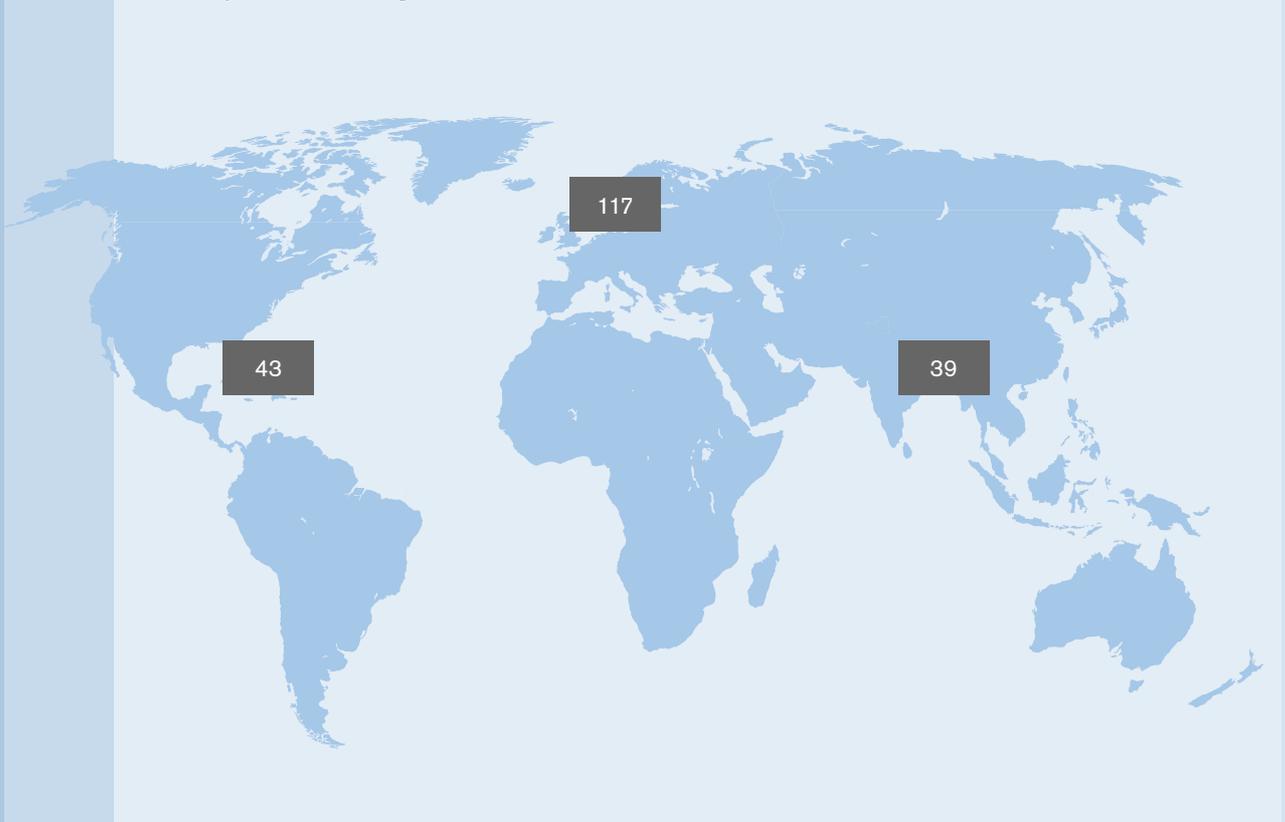
Die Robert Bosch GmbH ist seit 1995 Mitglied im Deutschen Netzwerk Wirtschaftsethik (DNWE), dem nationalen Verband des European Business Ethics Network (EBEN). Von Anfang an dabei ist Bosch bei econsense, einem 2000 initiierten Forum für nachhaltige Entwicklung, dem derzeit 24 führende deutsche Unternehmen angehören.

Weltweite Umweltdaten

Im vorliegenden Bericht veröffentlichen wir erstmals die konsolidierten Umweltdaten aller weltweiten Bosch-Fertigungsstandorte geordnet nach den drei großen Geschäftsregionen Europa, Amerika und Asien-Pazifik. Die Berichterstattung und das Umweltprogramm umfassen damit etwa 200 Standorte der Robert Bosch GmbH, ihrer Tochtergesellschaften und der konsolidierten

Beteiligungsgesellschaften. Zum ersten Mal haben wir auch die Buderus AG mit einbezogen. Die fast 50 Fertigungsstandorte von BSH Bosch Siemens Hausgeräte GmbH und ZF Lenksysteme GmbH sind dagegen nicht erfasst. Diese werden in eigenen Umweltberichten veröffentlicht. Angaben zu Gesellschaften mit Minderheitsbeteiligung sind ebenfalls nicht enthalten.

Standorte je Kontinent/Region



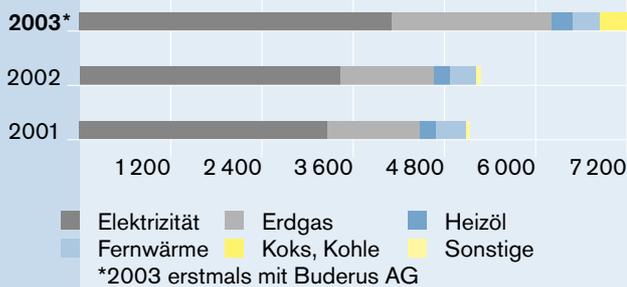
Stoff- und Energieströme

Die Daten für die Stoff- und Energieströme aller weltweiten Fertigungsstandorte der Bosch-Gruppe haben wir mit einem neuen Umweltinformationssystem erhoben. Der Energie- und Wasserverbrauch sowie das Abwasser- und Abfallaufkommen stiegen im Jahr 2003 deutlich an. Dies ist fast vollständig auf die Einbeziehung der Buderus AG zurückzuführen. Für einen geringen

Zuwachs sorgten Produktions- und Umsatzsteigerungen. Während die Abwassermenge in etwa proportional zum Umsatzwachstum zunahm, konnten die Standorte beim Energie- und beim Wasserverbrauch sowie bei den Emissionen und insbesondere beim Abfallaufkommen leichte Effizienzsteigerungen erzielen.

	Weltweit	Weltweit	Europa	Amerika	Asien-Pazifik
	Gesamt	Gesamt	Anteil	Anteil	Anteil
	2003*	2002	2003	2003	2003
Umsatz weltweit Mio. EUR	36 357	34 977	67,5 %	18,1 %	14,4 %
Mitarbeiter gesamt	231 600	224 341	72 %	15 %	13 %
Input					
Energieverbrauch (MWh)	7 307 817	5 283 577	77 %	11 %	12 %
Elektrizität	4 084 583	3 398 288	74 %	16 %	10 %
Erdgas	2 102 726	1 227 378	88 %	9 %	3 %
Heizöl	281 579	215 488	65 %	1 %	34 %
Fernwärme	348 358	346 458	35 %	0 %	65 %
Koks, Kohle	429 435	36 888	100 %	0 %	0 %
Sonstige	61 137	59 076	42 %	8 %	50 %
Wasserbezug (m³)	22 194 575	18 046 091	79 %	9 %	12 %
Bezug aus öffentlichen Netzen	8 931 400	8 559 268	61 %	15 %	24 %
Eigenförderung	13 281 175	9 486 823	92 %	4 %	4 %
Output					
Emissionen in die Atmosphäre (t)					
CO ₂	623 615	308 341	87 %	6 %	7 %
CO	89	56	82 %	7 %	11 %
NO _x (als NO ₂)	727	445	84 %	8 %	8 %
SO ₂	91	68	67 %	1 %	32 %
Abwasser (m³)	14 687 290	10 368 184	77 %	9 %	14 %
Häusliche Abwässer	4 085 051	3 872 801	63 %	14 %	23 %
Betriebsabwässer unbehandelt	7 386 218	4 463 765	95 %	2 %	3 %
Betriebsabwässer behandelt	3 216 021	2 031 619	52 %	18 %	30 %
Abfälle (t)	916 840	723 824	67 %	29 %	4 %
Abfälle zur Verwertung	494 131	383 531	79 %	17 %	4 %
Abfälle zur Beseitigung	375 716	321 621	48 %	49 %	3 %
Bauabfälle	46 994	18 672	82 %	3 %	15 %
*2003 erstmals mit Buderus AG					

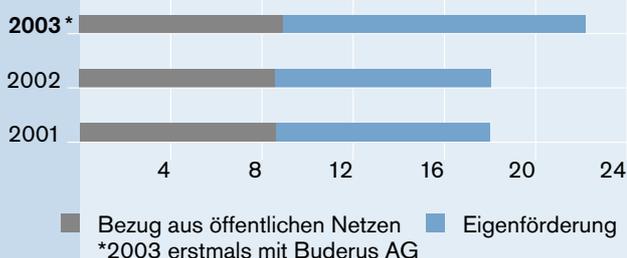
Energieverbrauch (in Gigawattstunden)



Energieverbrauch

Der Gesamtenergieverbrauch setzt sich zusammen aus Strom, Erdgas, Heizöl, Fernwärme, Koks und anderen Energieträgern (Sonstige). Im Jahr 2003 stieg er – im Wesentlichen durch die Einbeziehung von Buderus – um 38 Prozent auf 7 308 Gigawattstunden. Der Anteil des Stroms am Gesamtenergieverbrauch ging gegenüber 2002 um etwa 8 Prozent zurück, während der Anteil von Erdgas um etwa 6 Prozent auf 29 Prozent gestiegen ist.

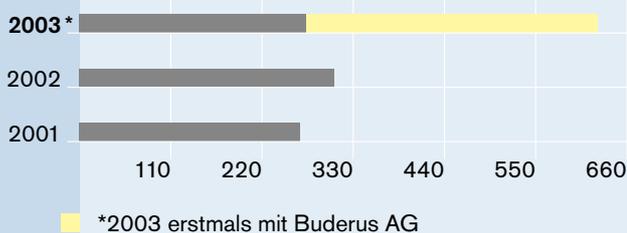
Wasserbezug (in Millionen Kubikmeter)



Wasserbezug

Auch beim Wasserverbrauch spiegelt sich die Einbeziehung von Buderus wider. So stieg der Gesamtwasserbezug um 23 Prozent auf 22,2 Millionen Kubikmeter. Über die Hälfte der benötigten Wassermenge fördern wir selbst. Zum effizienten Umgang mit Wasser tragen bei Bosch Regenwassernutzung, Kreislaufführung mit Wasseraufbereitung und andere Maßnahmen zur Wassereinsparung bei.

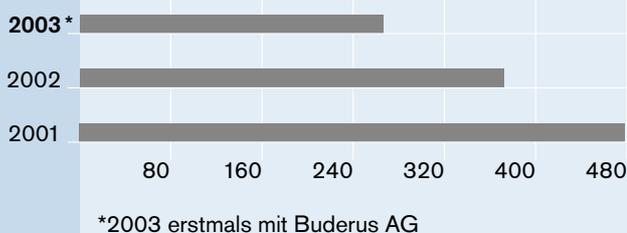
CO₂-Emissionen (in Tausend Tonnen)



CO₂-Emissionen (aus Wärmenutzung)

Die CO₂-Emissionen errechnen sich aus dem ermittelten Wärmeverbrauch. Die bei Bosch eingesetzte Wärme wird aus Erdgas (65%), Koks/Kohle (13%), Fernwärme (11%) und Heizöl (9%) gewonnen. Emissionen, die bei der Erzeugung der Fernwärme anfallen, werden bei der Berechnung der CO₂-Emissionen nicht berücksichtigt, da sie nicht bei Bosch entstehen.

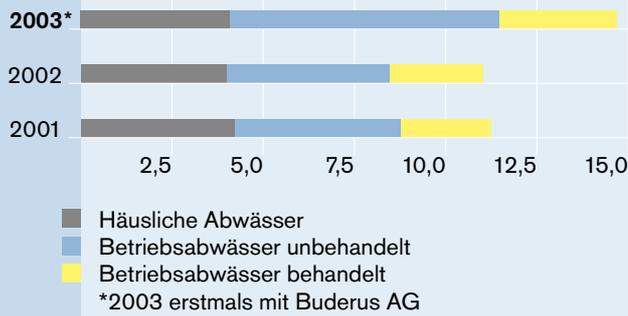
Einsatz von CKW (in Tonnen)



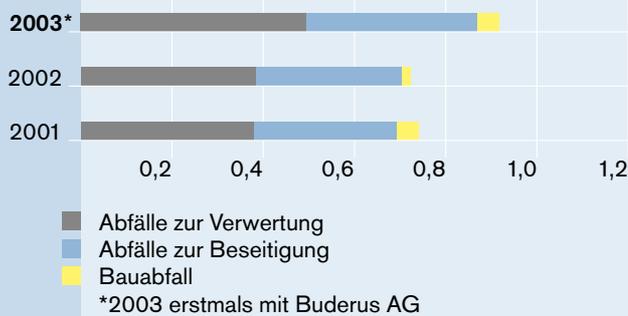
Einsatz von CKW

Der Plan zur weltweiten Vermeidung chlorierter Kohlenwasserstoffe (CKW) bei Bosch sieht einen schrittweisen Ersatz bis 2005 vor. Von 1998 bis 2002 konnten wir die CKW-Menge bereits von 1 100 auf 372 Tonnen reduzieren. Im Berichtszeitraum beendeten weitere acht Standorte die Verwendung von CKW, was den Verbrauch erneut um etwa 28 Prozent auf 266 Tonnen verringerte. Größter verbleibender Verbraucher mit 124,5 Tonnen ist die indische Regionalgesellschaft MICO, deren Werke den CKW-Ausstieg ebenfalls bis 2005 realisieren werden.

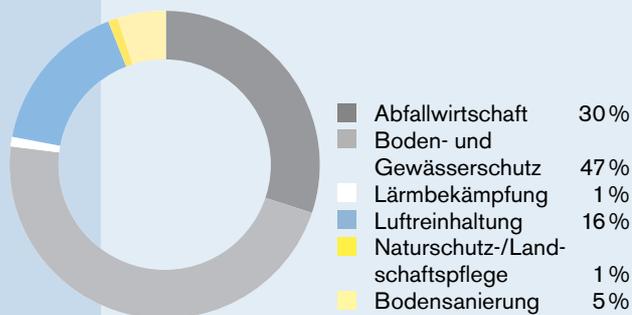
Abwasser
(in Millionen Kubikmeter)



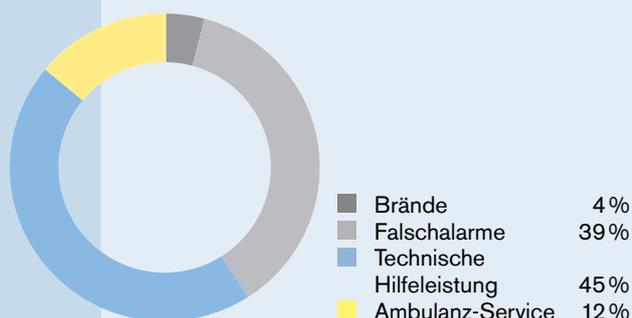
Gesamtabfallaufkommen
(in Millionen Tonnen)



Laufende Aufwendungen nach Tätigkeitsfeldern in Deutschland 2002 (Summe: 53 Millionen Euro)



Einsatzgeschehen Werkfeuerwehr in Deutschland 2003



Abwasser

Zum Abwasser gehören häusliches Abwasser, behandeltes sowie unbehandeltes Betriebsabwasser. Beim häuslichen Abwasser erzielen wir einen leichten Rückgang. Die Zunahme bei den Betriebsabwässern ist weitgehend auf die Konsolidierung von Buderus zurückzuführen.

Abfälle

Im Jahr 2003 fielen insgesamt 916 840 Tonnen Abfälle an. Auslöser für den Anstieg des Abfallaufkommens ist die Einbeziehung von Buderus. Maßnahmen wie das „Null Abfall“-Programm an den Standorten in Brasilien und Argentinien trugen indessen dazu bei, die Zunahme durch Abfalleinsparungen teilweise zu kompensieren. Der Anteil der gefährlichen Abfälle liegt bei etwa 7 Prozent.

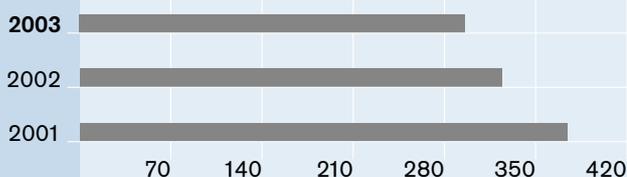
Umweltschutzkosten und -investitionen

Die laufenden Aufwendungen für den Umweltschutz und umweltbezogene Investitionen erfassen wir gemäß dem deutschen Statistikgesetz. Wegen einer Umstellung der behördlichen Erhebung können die Zahlen für 2003 erst später als üblich erfasst werden. Im Jahr 2002 betragen die laufenden Aufwendungen für den Umweltschutz für alle deutschen Standorte rund 53 Millionen Euro. Der größte Anteil der Investitionen von insgesamt 7 Millionen Euro entfällt auf den Schutz von Boden und Gewässer.

Brandschutz und Gefahrenabwehr

Die Bosch-Werkfeuerwehren in Deutschland wurden mit insgesamt 7 285 Einsätzen in 2003 häufiger alarmiert als im Jahr zuvor. Das liegt an der erstmaligen Einbeziehung der Daten für die Bosch Rexroth AG. Am häufigsten, nämlich 3 285 Mal, wurden sie zu technischen Hilfeleistungen gerufen. In 2 828 Fällen rückten sie im Berichtszeitraum wegen falschen Alarms aus. Brände hatten sie 258 Mal zu löschen.

Unfallgeschehen bei der Robert Bosch GmbH in Deutschland (Anzahl Betriebsunfälle)



Arbeitsschutz

Im vergangenen Jahr sank die Zahl anzeigepflichtiger Betriebsunfälle weiter – von 324 auf 296. Tödliche Betriebsunfälle gab es nicht. Gemessen an der Vergleichszahl der Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik für die Betriebsunfälle je 1 000 Mitarbeiter liegt die Robert Bosch GmbH mit 5,3 in 2002 bzw. 4,6 in 2003 weit unter der durchschnittlichen Unfallhäufigkeit von 18,98 (2002). Die Vergleichszahl der Berufsgenossenschaft für 2003 lag bei Redaktionsschluss für diesen Bericht noch nicht vor.



Im Zuge der internationalen Vereinheitlichung des Bosch-Sicherheitsstandards wurde 2004 ein neues Logo zum Arbeitsschutz eingeführt. Es symbolisiert den bei allen Tätigkeiten zu schützenden Mitarbeiter und wird unter anderem auf Schulungsmaterialien und Hinweisschildern zu finden sein.

Umweltschutzziele der Bosch-Gruppe

Im konzernweiten Umweltprogramm sind Ziele, Maßnahmen und Fristen für die kommenden Jahre festgelegt. Es basiert auf den Leitsätzen zum Arbeits- und Umweltschutz, die von der Unternehmensleitung formuliert wurden, und

dokumentiert auch, inwieweit die Ziele der vergangenen Jahre erreicht wurden. Aus den dargestellten Managementzielen leiten die Produktionsstandorte jeweils eigene operative Ziele und Maßnahmen ab.

Ziel	Termin	Status	Maßnahmen und Erläuterungen	Seite
Umweltmanagementsystem				
Vollständige Überführung des Bosch-internen Regelwerks zum Umwelt- und Arbeitsschutz in eine einheitliche Form (Bosch-Norm)	2005	○	Aus historischen Gründen gibt es eine Vielfalt an internen Regelungen zum Arbeits- und Umweltschutz. Das Steering-Committee ist in die Neugestaltung der einzelnen Regelungen eingebunden.	11
Zertifizierung der Bosch-Standorte gemäß ISO 14001	Ende 2003	↑	Weltweit wurden bisher 132 Bosch-Standorte zertifiziert, darunter alle Standorte des Unternehmensbereichs Kraftfahrzeugtechnik, 111 davon durch externe Gutachter.	16
	2005	○	Zertifizierung der übrigen Standorte nach einem vorliegenden Plan. Für die Standorte in Asien ist der Plan aufgrund des Wachstums weiterzuentwickeln.	16
Erhöhung des Anteils integrierter Audits für Umwelt, Qualität und Arbeitsschutz auf 30 %	2006	○	Durchführung von Auditorenschulungen nach neuem modularen Konzept	16
Standortbezogene Ausprägung des integrierten Managementsystems (Arbeits-, Brand-, Umweltschutz, Qualität) weltweit	2002	↑	Übernahme und Ergänzung des übergeordneten Managementhandbuchs „Managementsystem für Qualität, Umwelt und Sicherheit“ durch die Geschäftsbereiche und Standorte	15
Einführung eines einheitlichen Kennzahlensystems zur standortbezogenen Umsetzung der Bosch-weiten Umweltziele	2004	→	Einführung einer einheitlichen Umweltschutzbewertung aller Standorte weltweit nach standortbezogenen Kennzahlen. Erprobung spezifischer Umweltkennzahlen	16

Ziel	Termin	Status	Maßnahmen und Erläuterungen	Seite
Aufbau eines kombinierten Bosch-internen Berichtswesens zum Arbeits-, Brand- und Umweltschutz	2004	○	Entwicklung eines webbasierten Umweltinformations- und Berichtssystems mit Benchmarkfunktion für alle Produktionsstandorte. Einführung einer neuen Datenbank auf Basis des bisherigen Energie- und Stoffstromkatasters	16
Integration des Umweltschutzes bei Lieferantenaudits	2005	○	Analog zur Integration des Umweltschutzes in die Lieferantenpotenzialbewertung sollen ab 2005 bei Lieferantenaudits Umweltschutzaspekte systematisch geprüft werden.	17
Erzeugnisbezogener Umweltschutz				
Umsetzung der WEEE-, RoHS- und ELV-Richtlinie der EU	2004	○	Entwicklung eines Entsorgungskonzepts für den Geschäftsbereich Thermotechnik. Intensivierung des DfE-Programms und des Informationsaustauschs im DfE-Netzwerk	13 19
Erhöhung der Recyclingfähigkeit von Bosch-Erzeugnissen	kontinuierlich	→	Durchführung von Schulungen zur umweltgerechten Erzeugnisgestaltung nach einem in 2003 überarbeiteten Seminarkonzept	19
Substitution von Gefahrstoffen in neuen Erzeugnissen (Chrom VI, Blei, Cadmium, Quecksilber)	2003	↑	Umsetzung von Stoffbeschränkungen im DfE-Programm. Die Bosch-Norm N2580 stellt entsprechende Anforderungen an unsere Zulieferer.	19
Beitrag zur Senkung der durchschnittlichen CO ₂ -Emissionen bei Pkw um 25 %	2008	→	Neue Produktentwicklungen leisten einen Beitrag zur Zusage des Verbands der europäischen Kraftfahrzeughersteller (ACEA), die CO ₂ -Emissionen von Fahrzeugen auf durchschnittlich 140 g/km zu reduzieren.	22, 25
Reduzierung der Abgasemissionen von Dieselfahrzeugen	2005	○	Weiterentwicklung des Diesel-Partikelfilters aus Sintermetall zur Serienreife	21
Fertigungsbezogener Umweltschutz				
Vorbereitung auf den EU-weiten Emissionshandel	2005	○	Ermittlung der Emissionsberechtigungen für die betroffenen Anlagen, Steigerung der Energieeffizienz	14
Vollständige Substitution von CKW an allen Standorten	2005	→	Zwischen 1998 und 2003 reduzierte Bosch den Einsatz von CKW weltweit von 1 100 auf 266 Tonnen. 8 Standorte beendeten im Berichtszeitraum den Einsatz von CKW. In den restlichen Werken sind Maßnahmen festgelegt, um CKW nach und nach zu ersetzen.	32, 42
Reduzierung von Gefahrstoffen und Gefährdungspotenzialen	2004	○	Aufbau eines standortübergreifenden Gefahrstoffmanagements mit zentralem Archiv für Sicherheitsdatenblätter. Fertigstellung der Zentralanweisung ZA „Gefahrstoffe“	32
Erkundung und Sanierung von Altlasten an den Standorten	kontinuierlich	→	In Europa sind bisher rund 90 % der Fertigungsstandorte auf Altlasten untersucht. 1998 waren es ca. 70 %.	32/33
Weiterentwicklung des Abfallmanagements	2005	○	Einbindung Bosch Rexroth in die Abfallstatistik und in Entsorgerprüfungen. Neuorganisation von Entsorgeraudits	35
Reduzierung der Ressourcennutzung (Energieverbrauch, Wasserbezug, Abwasser- und Abfallaufkommen)	kontinuierlich	○	Maßnahmen werden standortbezogen durchgeführt.	31–35

↑ Ziel erreicht → Ziel in Arbeit ↓ Ziel nicht erreicht ○ Neues Ziel

Ansprechpartner und Adressen

Aktuelle und weitergehende Informationen zum Umweltschutz finden Sie auf unserem Umweltportal: www.bosch-umwelt.com

Allgemeine Fragen zum Umweltschutz und zum Umweltbericht bei Bosch beantwortet Ihnen:

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
Z4U
Ralph Ruhrmann
D-70049 Stuttgart
ralph.ruhrmann@de.bosch.com
Telefon +49 711 811-6894
Telefax +49 711 811-7083

Ansprechpartner für Umweltschutz in den Regionen und Beteiligungsgesellschaften

Bosch-Gruppe in Frankreich	patrick.bernard@fr.bosch.com	+33 4 7877-3806
Bosch-Gruppe in China	lixia.liu@cn.bosch.com	+86 21 68881111-1830
Bosch-Gruppe in Indien	vc.mohan@in.bosch.com	+91 80 2299-2939
Bosch-Gruppe in Japan	hidekazu.oshizawa@jp.bosch.com	+81 493 22-1550
Bosch-Gruppe in Nordamerika	robert.caston@us.bosch.com	+1 574 237-5616
Bosch-Gruppe in Südamerika	martin.pruessing@br.bosch.com	+55 19 3745-2811
Bosch Rexroth AG	leo.pototzky@boschrexroth.de	+49 9352 18-3157
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH	herbert.mrotzek@bshg.com	+49 89 4590-2195
Buderus AG	volker.baumann@guss.buderus.de	+49 6441 49-2184
ZF Lenksysteme GmbH	bernhard.uhl@zf-lenksysteme.com	+49 7171 31-2324

Weitere Informationen zum Unternehmen erhalten Sie im Geschäftsbericht 2003 oder in der Broschüre „Bosch heute“ sowie im Internet unter: www.bosch.com

Die genannten Broschüren und der vorliegende Umweltbericht sind auch in englischer Sprache erhältlich. Sie können per E-Mail angefordert werden unter: bosch@infoscan-sinsheim.de

Impressum

Herausgeber

Robert Bosch GmbH
Robert-Bosch-Platz 1
D-70839 Gerlingen-Schillerhöhe

Postanschrift:

Postfach 10 60 50
D-70049 Stuttgart
Tel. +49 711 811-0
Fax +49 711 811-6630
www.bosch.com

Verantwortlich

Zentralabteilung Umwelt-/Brandschutz,
Unfallverhütung (Z4U)
Leitung: Hartmut Müller

Text und Redaktion

Sabine Braun, Jutta Hofmann,
Hartmut Müller, Ralph Ruhrmann,
Dr. Ralf Weiß

Konzept und Gestaltung

akzente Kommunikationsberatung,
München und Stuttgart

Fotografie

Robert Bosch GmbH
Robert Bosch Stiftung GmbH
Volkswagen AG (Seite 12)

Lithografie und Druck

Grafisches Zentrum Drucktechnik GmbH,
Ditzingen-Heimerdingen

Bindung

Thalhofer Großbuchbinderei GmbH,
Schönaich

Robert Bosch GmbH
Z4U
Postfach 10 60 50
D-70049 Stuttgart
Telefon +49 711 811-6894
Telefax +49 711 811-7083
www.bosch-umwelt.com

Printed in Germany
1987 784 072 Z4U 5/04-1D

