





**Ansprechpartner für Rückfragen:**

**VW Kraftwerk GmbH**

Ulf Nagel, Leiter Kraftwerkplanung,  
Facility Management und Umweltschutz  
Brieffach 1012, 38436 Wolfsburg  
Telefon: 0 53 61.92 56 79  
E-Mail: [ulf.nagel@volkswagen.de](mailto:ulf.nagel@volkswagen.de)

Heinrich Nientiedt, Kraftwerksleitung  
Postfach 1451, 34219 Baunatal  
Telefon: 05 61.4 90 22 92  
E-Mail: [heinrich.nientiedt@volkswagen.de](mailto:heinrich.nientiedt@volkswagen.de)

Dr. Pola Jahn, Umweltschutz und  
Beziehungen zur Öffentlichkeit  
Brieffach 1012, 38436 Wolfsburg  
Telefon: 0 53 61.92 35 29  
E-Mail: [pola.jahn@volkswagen.de](mailto:pola.jahn@volkswagen.de)

Homepage: [vw-kraftwerk-gmbh.de](http://vw-kraftwerk-gmbh.de)



## Umwelterklärung 2001

*VW Kraftwerk GmbH, Standorte Wolfsburg und Kassel*





### Unternehmenskennzahlen im Jahresvergleich

	1999	2000
Stromabgabe [Mio. kWh]	3.449	4.647
Wärmeabgabe [Mio. kWh]	2.811	2.686
Mitarbeiter	398	362
Umsatzerlöse [Mio. Euro]	258,3	267,8
davon mit Volkswagen [Mio. Euro]	191,8	174,4
davon mit Dritten [Mio. Euro]	66,5	93,4
Sonstige betriebliche Erträge [Mio. Euro]	12,2	9,7
Materialaufwand [Mio. Euro]	174,8	199,6
Abschreibungen [Mio. Euro]	14,0	19,1
Sonstige betriebliche Aufwendungen [Mio. Euro]	61,1	40,3
Ergebnis vor Steuern [Mio. Euro]	21,2	16,8
Ergebnis nach Steuern [Mio. Euro]	12,3	9,3

# Inhaltsverzeichnis

## **Standortübergreifende Informationen**

- 2 Vorwort
- 3 Umweltpolitik
- 4 Das Unternehmen und seine Dienstleistung
- 8 Umweltmanagement
- 10 Überwachung
- 11 Umweltbetriebsprüfung, Ermittlung der Umweltaspekte sowie Umweltprogramm und -ziele

## **Informationen zum Standort Wolfsburg**

- 14 Die Heizkraftwerke in Wolfsburg
- 17 Entwicklung umweltrelevanter Daten am Standort Wolfsburg

## **Informationen zum Standort Kassel**

- 22 Das Heizkraftwerk in Kassel
- 24 Umweltaspekte am Standort Kassel
- 26 Entwicklung umweltrelevanter Daten am Standort Kassel

## **Zahlen und Fakten im Überblick**

- 30 Umweltrelevante Input-/Output-Daten
- 32 Umweltprogramm

Gültigkeitserklärungen

Impressum

Ansprechpartner

Die Datenlage dieser Umwelterklärung bezieht sich auf die Bilanzjahre 1999 und 2000.





**H.-J. Paul**  
(Geschäftsführer der  
VW Kraftwerk GmbH)

**R. Stöckigt**  
(Geschäftsführer der  
VW Kraftwerk GmbH)

**U. Nagel**  
(Zentraler Umweltschutzbeauf-  
tragter und -managementvertreter  
der VW Kraftwerk GmbH)

**H. Nientiedt**  
(Umweltmanagementvertreter  
der VW Kraftwerk GmbH,  
Standort Kassel)

**R. Stobbe**  
(Umweltmanagementvertreter  
der Marke Volkswagen)

**E. Worgul**  
(Betriebsrat der  
VW Kraftwerk GmbH)

## Vorwort

Energieerzeugung bei vorbildlichem und innovativem Umweltschutz: Nach dieser Maxime arbeitet die VW Kraftwerk GmbH. In allen Geschäftsbereichen – bei der Energieerzeugung, -versorgung, -planung, bei Energiemanagement und -beratung und beim Facility Management – verfolgen wir diese Zielsetzung. So gehört für uns zum Betrieb der Kraftwerke die feste Verankerung des Umweltschutzes im Denken und im Handeln sämtlicher Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Aus diesem Bewusstsein heraus hat sich die VW Kraftwerk GmbH, Tochtergesellschaft der Volkswagen AG, als erster industrieller Energieerzeuger mit den beiden Heizkraftwerken in Wolfsburg 1996 an dem EG-Gemeinschaftssystem für das Öko-Audit beteiligt. Ebenso wurde 1998 das Heizkraftwerk Kassel der VW Kraftwerk GmbH mit Erfolg validiert.

Die positive Resonanz bei einer Fülle von Anfragen sowie die Verbesserungen im betrieblichen Umweltschutz bestärken uns, den eingeschlagenen Weg konsequent fortzusetzen.

Mit dem neuen Konzept der gemeinsamen Umweltklärung können wir die Gesamtzusammenhänge an den einzelnen Standorten noch transparenter als bisher darstellen. Dies ermöglicht einen Komplettüberblick, ohne dass dabei auf die Darstellung von Besonderheiten an den einzelnen Standorten verzichtet werden muss. Dieses Vorgehen trägt auch dem Managementsystem insgesamt Rechnung, da die Standorte der VW Kraftwerk GmbH aufgrund ihrer engen Verflechtung als Gesamtorganisation betrachtet werden.

Die gemeinsame Umwelterklärung der Standorte Wolfsburg und Kassel informiert alle Interessierten, unsere Kunden, Nachbarn sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über unser Umweltmanagementsystem sowie die Umsetzung angekündigter Maßnahmen und Pläne zur weiteren Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes.



## Umweltpolitik

Umweltschutz verstehen wir als Gemeinschaftsaufgabe, an der jeder Mitarbeiter entsprechend seiner Verantwortung, seiner Kenntnisse und seiner Fähigkeiten mitwirken muss.

Die VW Kraftwerk GmbH betreibt Umweltschutz aus eigener Verantwortung und auf eigene Initiative und will die von ihren Tätigkeiten ausgehenden Umweltbelastungen durch Anwendung neuer Verfahren und umweltbewusstes Handeln weiter verringern. Das gilt sowohl für die Senkung von Emissionen als auch für die sparsame Verwendung von natürlichen Ressourcen.

Es ist für uns selbstverständlich, dass wir alle laufenden und geplanten Tätigkeiten nach den umweltrechtlichen Vorschriften und anderen Forderungen des Umweltschutzes durchführen. Notwendige Maßnahmen zum Schutz der Umwelt ergreifen wir auch ohne gesetzliche Vorschriften und behördliche Auflagen.

### **Wir wollen:**

1. beim Bau und dem Betrieb aller Anlagen über die gesetzlichen Anforderungen hinaus fortschrittliche Techniken und Standards realisieren, sofern dies technisch machbar und wirtschaftlich vertretbar ist
2. die Arbeitssicherheit und die Sicherheit unserer Anlagen auf dem erreichten hohen Niveau gewährleisten und, wo möglich, verbessern
3. natürliche Ressourcen schonen, indem wir Roh- und Hilfsstoffe effizient verwenden und Brennstoffsubstitute einsetzen
4. die Umweltauswirkungen neuer Verfahren und Anlagen bereits vor ihrer Anwendung beurteilen, um Umwelt- und Sicherheitsrisiken zu vermeiden
5. Abfälle einer entsprechenden Verwertung zuführen und, sofern das technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht vertretbar ist, sie ohne Gefahr für Mensch und Umwelt entsorgen
6. das Verantwortungsbewusstsein unserer Mitarbeiter für die Umwelt auf allen Organisationsebenen durch Schulung und Information fördern
7. einen offenen, sachlichen Dialog mit unseren Kunden, den Behörden und der Öffentlichkeit pflegen, um die Kenntnisse über den Umweltschutz und die Sicherheit unserer Anlagen zu verbessern
8. die Öffentlichkeit stetig und umfassend über umweltbezogene Aspekte unseres Handelns informieren
9. die Erfassung messbarer Auswirkungen unserer Aktivitäten auf die Umwelt weiter verbessern, die Ergebnisse dokumentieren und auswerten





## Das Unternehmen und seine Dienstleistung

*Die VW Kraftwerk GmbH ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Volkswagen AG. Sie ist Dienstleister für den Volkswagen-Konzern sowie für Kommunen, Industrie und Gewerbe in den Bereichen Energieerzeugung, -handel, -management, Engineering und Facility Management.*





Zentrale Aufgabe ist die Versorgung des global operierenden Volkswagen Konzerns mit Strom, Wärme, Kälte, Erdgas, Druckluft und Wasser. Dafür werden eigene Energieerzeugungsanlagen – teilweise mit Partnern – an den inländischen Produktionsstandorten Wolfsburg, Kassel, Hannover und Emden sowie im Ausland, beispielsweise in Tschechien, betrieben. Ein weiterer Teil wird vom Geschäftsbereich Energiehandel durch eine intelligente Bedarfsbündelung beschafft. Zusätzlich werden auch Kommunen wie die Stadt Wolfsburg mit Strom und Fernwärme sowie die Städte Baunatal und Mlada Boleslav (Tschechien) mit Wärme versorgt.

Weitere Aktivitäten der Gesellschaft sind die Planung und der Bau von Kraftwerken und Ver- und Entsorgungsanlagen sowie im Rahmen des Facility Managements die Energieverteilung und der Betrieb von Kläranlagen.

Die vorliegende Umwelterklärung bezieht sich auf die von der VW Kraftwerk GmbH ohne Beteiligung Dritter betriebenen Heizkraftwerke. Es handelt sich hierbei um die Standorte Wolfsburg und Kassel.

### **Energieerzeugung**

Die Heizkraftwerke erzeugen aus der Verbrennung fossiler Energieträger wie Steinkohle, Erdgas und Heizöl gleichzeitig die Nutzenergien Strom und Fernwärme. Grundprinzip hierbei ist die Kraft-Wärme-Kopplung. Sie gilt technisch und ökologisch als beste Ausnutzung von Energieträgern. Der Brennstoffausnutzungsgrad liegt zwischen 45 % und 85 %. Das heißt, die Primärenergie wird weitaus besser genutzt als in einem Kondensationskraftwerk, bei dem der Wirkungsgrad lediglich bei 30 % bis 40 % liegt.

Der energetische Vorteil dieses Prinzips liegt darin, dass die über den Kühlturm abzuführende Wärme im Vergleich zu einer reinen Stromerzeugung deutlich reduziert werden kann. Bei dem Verfahren wird die im Dampf gebundene Energie nicht vollständig in Rotationsenergie für die Stromerzeugung umgesetzt, sondern dem Turbinenprozess vorzeitig entnommen. Die Entnahme des Dampfes vermindert zwar dann die mögliche Stromerzeugung, jedoch kann ein größerer Teil der sonst entstehenden Kondensationswärme als Nutzenergie für Heizzwecke in Form von Fernwärme gewonnen werden.

Die Kraft-Wärme-Kopplung steht aus den genannten Gründen für angewandten Umweltschutz, Ressourcenschonung und Verringerung von Schadstoffemissionen.



### **Energiehandel**

Als Tochtergesellschaft der Volkswagen AG ist es die Aufgabe der VW Kraftwerk GmbH, dem Konzern und seinen Beteiligungsgesellschaften auch bei den Energiekosten einen Wettbewerbsvorsprung zu sichern. Hierzu wird neben der eigenen Energieerzeugung ein weltweiter Energiehandel mit Strom, Gas, Wasser und Brennstoffen betrieben. Grundlage für die Gestaltung marktgerechter Bezugskonditionen ist die globale Präsenz der VW Kraftwerk GmbH sowie eine Vielzahl von speziellen Rahmenverträgen. Unsere Energielieferanten wählen wir gezielt aus: Im Sinne unserer Umweltpolitik erwartet die VW Kraftwerk GmbH, dass auch die beschaffte Energie unter ökologisch optimalen Prozessen erzeugt wird.

### **Energiemanagement**

Mit Energie besser wirtschaften – das bedeutet Energiemanagement im Sinne der VW Kraftwerk GmbH. Die Gesellschaft unterstützt ihre Kunden durch maßgeschneiderte Konzepte. Hierbei verfolgen wir einen ganzheitlichen Ansatz unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte. So erzielen wir

Kostenvorteile durch komplette Lösungen aus einer Hand – von der Analyse über Planung, Optimierung oder Neubau bis hin zu Betrieb und Finanzierung.

Zum Beispiel werden Energieverbrauchsanalysen durchgeführt und daraus resultierende Konzepte umgesetzt. Resultat ist neben der wirtschaftlich erfolgreichen Kosten-Nutzen-Bilanz auch ein unmittelbarer Umweltbeitrag: Sparsamer Energieeinsatz bedeutet einen geringeren Verbrauch an Ressourcen und damit geringere Emissionen.

### **Engineering**

Der Betrieb von Heizkraftwerken ist durch die Verbrennung von Energieträgern immer mit Emissionen verbunden. Entsprechend der Umweltpolitik setzt sich die VW Kraftwerk GmbH dafür ein, bereits bei der Planung von Anlagen fortschrittliche Techniken und Standards zu realisieren. So können wir beispielsweise die resultierenden Emissionen deutlich minimieren und so einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz leisten. Unser dabei erworbenes Wissen vermitteln wir durch Technologie- und Know-how-Transfer weiter. Unter dem Schlagwort Lean Energy Generation planen wir den Bau von konventionellen Kraftwerken bis hin zu Kraftmaschinen in Modulbauweise sowie von Ver- und Entsorgungsanlagen. Auch die Anlagenplanung zur thermischen Verwertung von



Produktionsabfällen haben wir in unserem eigenen Hause effizient umgesetzt und geben dieses Wissen an andere Unternehmen weiter.

### **Facility Management**

Facility Management bedeutet für die VW Kraftwerk GmbH professionelle Gebäudebewirtschaftung unter energetischen, ergonomischen und ökologischen Gesichtspunkten. Gemeinsam mit Partnern setzen wir diese Serviceleistungen im Rahmen eines integrierten Konzepts von der Beratung bis zur Übernahme des betriebswirtschaftlichen, technischen und infrastrukturellen Managements eines Gebäudes oder anderen baulichen Objekten um. Prominente Beispiele für diese Aktivitäten sind das Facility Management für die Autostadt und die Gläserne Manufaktur in Dresden. Ein Beispiel: die Versorgung der Autostadt in Wolfsburg mit Kälte zur Klimatisierung der Räume. Dafür werden Absorptionskälteanlagen eingesetzt, welche die in den Kraftwerkprozessen erzeugte Wärme nutzen, um Kälte zu erzeugen. Der ohnehin schon hohe Brennstoffnutzungsgrad wird damit weiter gesteigert. Dieses innovative Konzept trägt direkt zum Umwelt- und Ressourcenschutz bei.

# Umweltmanagement

Das Umweltmanagementsystem der VW Kraftwerk GmbH regelt organisatorische Abläufe und Zuständigkeiten im Umweltschutz. Es unterstützt die Umsetzung der Umweltpolitik im Unternehmen und gewährleistet, dass jeder Mitarbeiter bei seinen Aufgaben die Umweltschutzbelange berücksichtigt. Die dazu notwendigen Regelungen sind im Umweltmanagement-Handbuch beschrieben.

## Verantwortlichkeiten

Der Geschäftsführer Technik und Energiewirtschaft ist verantwortlich für die Betriebs- und Umweltschutzorganisation sowie im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes für den Anlagenbetrieb. Er wird im Bedarfsfall durch ein weiteres Geschäftsführungsmittglied vertreten. Dem Geschäftsführer für Technik und Energiewirtschaft unterstehen der Leiter der Abteilung Kraftwerkplanung, Facility Management und Umweltschutz, der Betriebsleiter des Heizkraftwerkes Kassel sowie der Leiter Energiewirtschaft und Kraftwerke, dem wiederum die Betriebsleiter der Anlagen in Wolfsburg und Hannover unterstellt sind. Der Leiter der Abteilung Kraftwerkplanung, Facility Management und Umweltschutz ist gleichzeitig Umweltschutzbeauftragter und zentraler Umweltmanagement-Beauftragter der VW Kraftwerk GmbH. Der Betriebsleiter in Kassel ist Umweltmanagement-Beauftragter für den

Standort Kassel. Die vorgenannten Personen bilden zusammen die Umweltlenkungsgruppe.

## Umweltlenkungsgruppe

Die Umweltlenkungsgruppe koordiniert die Belange des betrieblichen Umweltschutzes und prüft die Wirksamkeit des Umweltmanagementsystems in Bezug auf Umweltpolitik, Umweltziele und Umweltprogramm. Die Lenkungsgruppe wird von Sachkundigen im Umweltschutz unterstützt.

## Umweltschutzbeauftragter

Der Umweltschutzbeauftragte nimmt in Personalunion die gesetzlich vorgeschriebene Funktion als Immissionschutz-, Abfall-, Strahlenschutz- und Gewässerschutzbeauftragter wahr. Er überwacht die Einhaltung der Umweltvorgaben und ist für die Planung von neuen Anlagen und Umbauten zuständig. Als zentraler Umweltmanagement-Beauftragter ist er für das Umweltmanagementsystem, für Genehmigungsverfahren und Behördenkontakte zuständig. Die Bereiche Arbeitsschutz, Brandschutz und Gesundheitsschutz werden personell von der Volkswagen AG abgedeckt.

## Gefahrgutbeauftragter

Für alle Standorte der VW Kraftwerk GmbH ist zentral ein Gefahrgutbeauftragter bestellt. Dieser wird von beauftragten Personen im Sinne des Gefahrgutrechts an den jeweiligen Standorten unterstützt.

## Sachkundige im Umweltschutz

Der Umweltschutzbeauftragte und die Betriebsleiter werden von den Sachkundigen beraten. Zu ihren Aufgaben

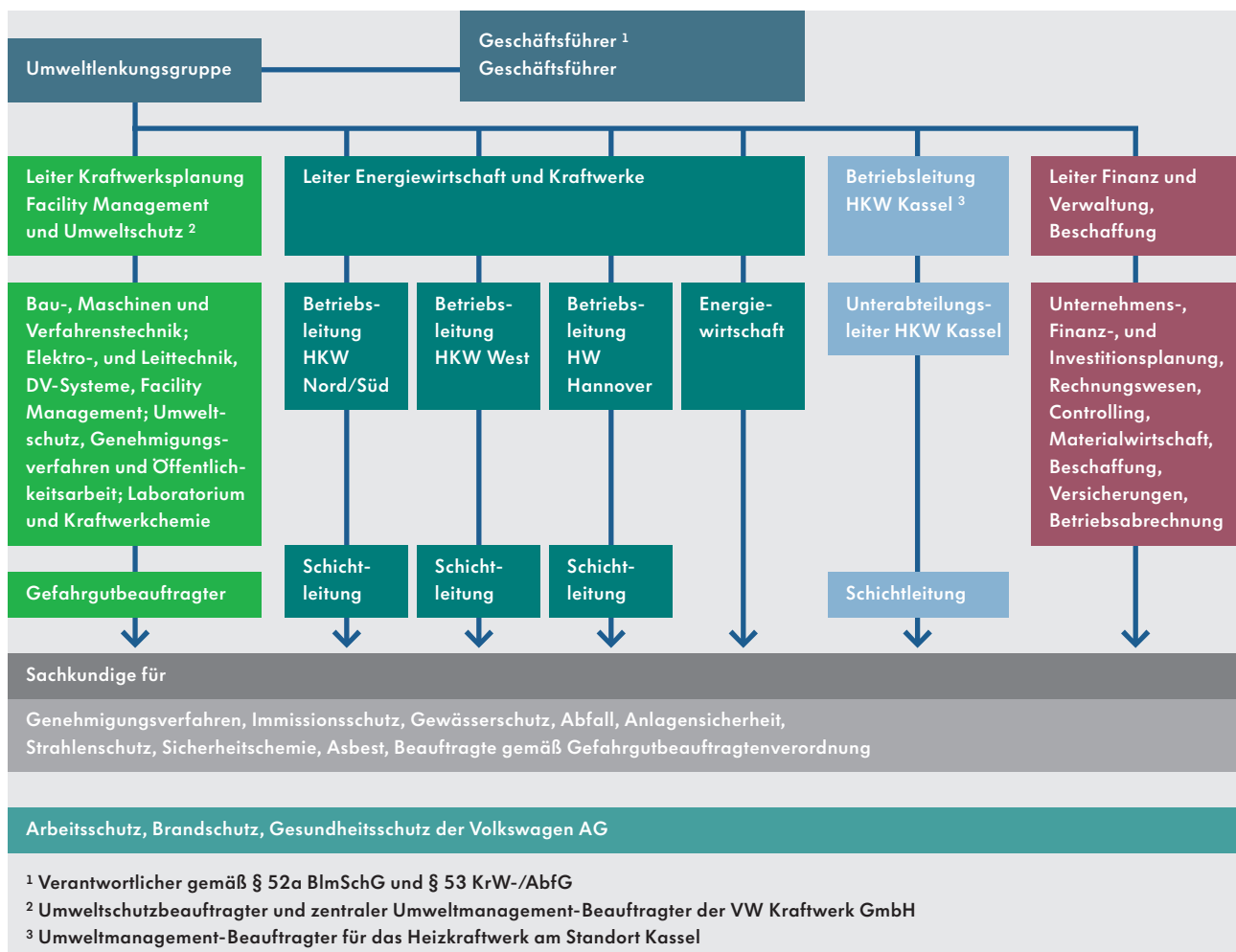
gehören die Erfassung umweltrelevanter Daten, Durchführung von Umweltschutzmaßnahmen sowie die Beratung des Betriebes in allen Sachthemen. Zusätzlich werden Datenverarbeitungssysteme zur Beurteilung des Betriebsablaufes eingesetzt. Die Sachkundigen sind entsprechend ihren Aufgaben durch interne und externe Schulungen ausgebildet.

### Kommunikation

Im Managementsystem der VW Kraftwerk GmbH gibt es ein Berichtswesen, welches alle betrieb-

lichen Ebenen verbindet. Dieses Informationsnetzwerk bezieht auch umweltrelevante Schnittstellen zur Volkswagen AG mit ein. Für die Information der Öffentlichkeit werden zur Verbreitung umweltrelevanter Informationen neben dieser Umweltklärung auch Informationsveranstaltungen durchgeführt. Aktuelle Informationen können über Internet unter dem Pfad <http://www.vw-kraftwerk-gmbh.de> abgerufen werden.

## Umweltmanagement-System der VW Kraftwerk GmbH





## Überwachung

### Datenerfassung

Beim Betrieb der Kraftwerke sind Emissionen immer das Hauptthema in Sachen Umweltschutz. Ihre Überwachung ist durch unterschiedliche Maßnahmen permanent gewährleistet.

Die in den Kesseln entstehenden Emissionen werden am Kesselausgang kontinuierlich mittels Spezialmessgeräten auf ihren Gehalt an zum Beispiel Stickoxid, Kohlenmonoxid, Sauerstoff und Staub überwacht.

Die so erfassten Daten werden an einzelne Emissionsrechner weitergeleitet und im Rahmen des speziell von der VW Kraftwerk GmbH konzipierten und installierten Emissionsfernüberwachungssystemes ZEMID von den Kraftwerken in Wolfsburg und Kassel per Modem an einen zentralen Emissionsrechner in Wolfsburg übermittelt. Diese Daten stehen dem Umweltschutzbeauftragten online zur Verfügung. Um der behördlichen Überwachungspflicht nachzukommen, werden die Daten kontinuierlich aufgezeichnet. Eine zusätzliche Kontrolle der Emissionen erfolgt im Rahmen von Emissions-einzelmessungen, die durch unabhängige Institute regelmäßig durchgeführt werden.

Für umweltrelevante Messungen im Umfeld der Kraftwerke verfügt die VW Kraftwerk GmbH über ein eigenes Emissionsmessfahrzeug, welches zur Messung von unterschiedlichen Emissionen ausgerüstet ist.

Als Sonderprojekt wurden alle Anlagen, die der Stromversorgung dienen, wie Generatoren, Transformatoren und Netze, aufgenommen und auf die elektromagnetische Verträglichkeit geprüft. Die Immissionsgrenzwerte der Verordnung über elektromagnetische Felder wurden in allen Fällen weit unterschritten.

### Umfassende Sicherheit

Die zentralen Leitstände in den Kraftwerken sind rund um die Uhr besetzt. Von hier aus steuern die Mitarbeiter alle Vorgänge in den Kraftwerken und überwachen die Daten, die von den unterschiedlichen Messgeräten erfasst und auf Monitoren angezeigt werden. Die permanente Überwachung der Anlagen, die regelmäßige Überprüfung durch die Aufsichtsbehörden und die Arbeit aller mit Umweltschutzthemen beauftragten Personen garantieren einen reibungslosen und umweltschonenden Kraftwerksbetrieb. Ergänzt wird die Überwachung durch EDV-geführte Revisionspläne.

### Akkreditiertes Prüflabor

Neben den genannten Überwachungssystemen verfügt die VW Kraftwerk GmbH über ein Netzwerk an eigenen Prüflaboren, die sehr gut ausgestattet sind. Das Labor am Standort Wolfsburg ist zusätzlich nach DIN EN 45001 akkreditiert. Die Akkreditierung erstreckt sich auf das Probenmanagement und die angewendeten Prüfverfahren bei der Untersuchung des Wasser-Dampf-Kreislaufs sowie der Brennstoffe, Abfälle und Abgase. Mit dieser Bestätigung der Leistungsfähigkeit kann das Labor neben den Überwachungsaufgaben für die VW Kraftwerk GmbH auch für Dritte als Dienstleister tätig werden. Die Laborleistung steht dem Umweltschutzbeauftragten und den Sachkundigen jederzeit, d. h. rund um die Uhr, für kontinuierliche und diskontinuierliche Analysen der Umweltparameter zur Verfügung.



# Umweltbetriebsprüfung, Ermittlung der Umweltaspekte sowie Umweltprogramm und -ziele

## Umweltbetriebsprüfung

Die erste Umweltprüfung an den Standorten der VW Kraftwerk GmbH in Wolfsburg und Kassel wurde durch ein Audit-Team des Volkswagen Konzerns durchgeführt. Hierbei kamen die Methoden Umwelt-Audit und U-Risk zum Einsatz. Während U-Risk im Rahmen der Erstaufnahme zur Ermittlung des anlagenbezogenen Risikopotenzials pro Standort einmal angewandt wurde, handelt es sich beim Umwelt-Audit um eine kontinuierliche Methode, die in regelmäßig wiederkehrenden Zeiträumen durchgeführt wird.

Im Rahmen der Umwelt-Audits werden die Umweltorganisation, das Umweltrecht sowie die Umwelttechnik anhand von Befragungen, Begehungen und mittels Checklisten überprüft. Ergänzt wird die Untersuchung durch eine Dokumentenprüfung. Hierbei werden u. a. Jahresberichte, Auflagen aus Genehmigungsbescheiden und die Aktualität von vorliegenden Gesetzen gesichtet; außerdem wird die Vollständigkeit gesetzlich geforderter Unterlagen, wie z. B. Gefahrstoffkataster und Nachweisbücher, geprüft. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden in Form eines Stärken- und Schwächenprofils zusammengefasst.

## Umweltaspekte

Mit In-Kraft-Treten der novellierten EMAS-Verordnung im Jahr 2001 wurde eine neue Methode zur Ermittlung der wesentlichen Umweltaspekte etabliert.

In einem ersten Schritt wird durch das Team des Umweltschutzbeauftragten der VW Kraftwerk GmbH die Umweltauswirkung pro Standort ermittelt und in eine Matrix übertragen. Hierbei werden alle qualitativen und quantitativen

Umweltaspekte wie zum Beispiel Abfall, Abluftemissionen, Wasser, Organisation, externe Dienstleister und Notfallsituationen untersucht. Die ermittelten Fakten werden mit einem vorab definierten Bewertungsmaßstab verglichen, mit dem Ziel, die wesentlichen Umweltaspekte objektiv einzustufen. Bei der Festlegung des Bewertungsmaßstabes dienen Kriterien wie gesetzliche Grenzwerte, ökologische Knappheit (BUWAL-Methode)<sup>1</sup>, die Forderungen des eigenen Managementsystems und öffentliche Interessen als Rahmen für die Bewertungsgrundlage. Wesentliche Umweltaspekte werden im Ergebnis der Matrix rot dargestellt, geringere – je nach Relevanz – blau oder grün. Bei Anwendung dieser Methode werden also signifikante (rote), relevante (grüne) und nicht relevante (blaue) Bereiche unterschieden. Hierbei ist zu bedenken, dass durch jede Art des Wirtschaftens generell Umweltauswirkungen entstehen, die unvermeidbar sind. Die Farbe der Bewertung signalisiert lediglich, welche Umweltaspekte am jeweiligen Standort eine besondere Bedeutung haben.

<sup>1</sup> Methode zur Bewertung der ökologischen Knappheit nach BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft in der Schweiz)





Das dargestellte Ergebnis sagt aber noch nichts über das mögliche Verbesserungspotenzial aus. Dieses wird in einem weiteren Schritt durch die untersuchte Einheit mittels Bewertungsampel auf Basis einer Selbsteinstufung ermittelt. Sind Verbesserungspotenziale abzuleiten, können diese als Umweltziel formuliert werden und in das Umweltprogramm einfließen. Die Matrix gibt der untersuchten Einheit also eine Hilfestellung in der Form, dass erkannte Verbesserungspotenziale in roten Feldern mit einer größeren Priorität zu bewerten sind als die in blauen Feldern. Die Handlungsempfehlungen aus den Audit-Berichten liefern in diesem Zusammenhang ergänzende Hinweise.

#### Umweltaspekte eines Heizkraftwerkes (Auszug)

Umweltaspekt	Bereich		Objektive Bewertung durch SUB (System zur Umweltaspekt-Bewertung)	Endgültige Bewertung durch den verantwortlichen Betreiber
	Umweltauswirkung	Bewertungsschritte	Schritt 1: objektive Bewertung der Relevanz der Umweltaspekte der OE	Schritt 2: Bewertung des Verbesserungspotenzials als Darstellung in Ampelschaltung mit Begründungen
Abfall	Deponien nehmen natürliche Flächen in Anspruch.		Umweltbelastung (UBP*10 <sup>6</sup> ): 11	<input type="checkbox"/> Mengen sind aufgrund des Brennstoffeinsatzes vergleichsweise gering und nicht weiter reduzierbar
Emissionen NO <sub>x</sub> CO CO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> Stäube	Die einzelnen Emissionsfrachten bedingen Umweltauswirkungen in verschiedenen Bereichen (z. B. Atmosphäre, Boden und Lebewesen).		Umweltbelastung (UBP*10 <sup>6</sup> ): 17.208	<input type="checkbox"/> Reduzierung der vergleichsweise geringen Emissionen durch Modernisierung der Anlagen mit einem hohen Investitionsaufwand möglich; effiziente Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung durch Erhöhung der Wärmeabgabe um 10.000 MWh
Wasser				

Schritt 1: Objektive Bewertung der Relevanz des Umweltaspekts durch das Team des Umweltschutzbeauftragten

- Irrelevant
- Relevant
- Signifikant

Schritt 2: Bewertung des Verbesserungspotenzials durch den Betreiber

- Kein Verbesserungspotenzial vorhanden
- Verbesserungspotenzial vorhanden, Maßnahmen werden untersucht
- Verbesserungspotenzial kurzfristig umsetzbar

## Umweltprogramm und -ziele

Das Umweltprogramm beschreibt die zur Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes vereinbarten Ziele und die zu deren Verwirklichung geplanten Einzelmaßnahmen. Diese resultieren aus den regelmäßigen Umweltbetriebsprüfungen und der Ermittlung der Umweltaspekte.

Um die Maßnahmen schnell und effizient umzusetzen, werden von der Geschäftsführung der VW Kraftwerk GmbH Verantwortliche benannt, Zeiträume festgelegt und Budgets zugeordnet. Dies gewährleistet eine zielgenaue Ablaufkoordination mit abschließender Erfolgskontrolle.

Im Umweltprogramm werden bei der VW Kraftwerk GmbH die folgenden vier Zielkategorien unterschieden:

Nr. 1: Verbesserung der Technik

Nr. 2: Ressourceneinsparung

Nr. 3: Verbesserung der umweltrelevanten Datenlage

Nr. 4: Verbesserung umweltrelevanter Ausbildungs- und Informationsmaßnahmen

Der Status quo der einzelnen Ziele und Maßnahmen wird regelmäßig mithilfe von Zielverfolgungstabellen eruiert. Abgearbeitete Ziele werden mit einem Erledigungsvermerk gekennzeichnet, in Bearbeitung befindliche Ziele werden entsprechend markiert. Die Tabelle „Entwicklung des Umweltprogramms“ verdeutlicht die Vorgehensweise und zeigt das Umweltprogramm der VW Kraftwerk GmbH im Überblick. Durch die jährliche Aktualisierung der Tabelle wird die langfristige Entwicklung nachvollziehbar.

### Festlegung der Umweltziele durch den verantwortlichen Betreiber

Schritt 3: Auf Grundlage des in Schritt 2 ermittelten Verbesserungspotenzials werden vom Betreiber Umweltziele festgelegt.

### kein Umweltziel notwendig

Reduzierung der NO<sub>x</sub>-Emissionen von 350 mg/Nm<sup>3</sup> auf 200 mg/Nm<sup>3</sup> Rauchgas durch Errichtung eines neuen Heißwasserkessels. Minderung der CO<sub>2</sub>-Emission um 2.800 t





## Die Heizkraftwerke in Wolfsburg

*Am Standort Wolfsburg betreibt die VW Kraftwerk GmbH zwei Heizkraftwerke auf dem Werksgelände der Volkswagen AG: das im nordwestlichen Teil des Werkes gelegene Heizkraftwerk Wolfsburg West und das Heizkraftwerk Wolfsburg Nord/Süd.*

Dieses liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zur Autostadt – das weltweit größte und modernste Kundenzentrum, das anlässlich der EXPO 2000 als Erlebniswelt rund um das Thema Automobilität errichtet wurde. Das Siedlungsgebiet der Stadt Wolfsburg schließt sich südlich an das Volkswagen-Werk an.

Zu den beiden Heizkraftwerken gehören zusätzlich drei Umspannwerke – ein 110-kV- und zwei 50-kV-Umspannwerke – und Transformatoren an zwei weiteren Umspannwerken sowie Hochspannungsnetze, die ebenfalls auf dem Gelände des Volkswagenwerkes liegen. Die Gesamtfläche der beiden Heizkraftwerke beträgt 176.000 m<sup>2</sup>. Diese Fläche ist zum größten Teil versiegelt und bebaut.



Die beiden Heizkraftwerke erzeugen aus den fossilen Energieträgern Steinkohle, Erdgas und Heizöl durch Verbrennung die Nutzenergien Strom und Wärme. Sie versorgen die Stadt Wolfsburg und den Stammsitz der Volkswagen AG des Werkes Wolfsburg mit diesen Energien. Zudem wird die Volkswagen-Produktion mit sämtlichen leitungsgebundenen Energien wie Trinkwasser, Erdgas und vollentsalztes Wasser beliefert, die für die Automobilproduktion erforderlich sind. Zusätzliche Stromkapazitäten fließen darüber hinaus in erheblichem Umfang in das Netz der öffentlichen Energieversorgungsunternehmen.

Bei der VW Kraftwerk GmbH arbeiten in Wolfsburg insgesamt 281 Mitarbeiter (Stand 2000).

### **Heizkraftwerk Wolfsburg Nord/Süd**

Das in Teilen aus dem Jahre 1938 stammende und zuletzt im Rahmen des Konzepts 2000 modernisierte Heizkraftwerk Nord/Süd besteht aus zwei nebeneinander liegenden Teilen – dem Heizkraftwerk Nord und dem Bereich Süd. Die Anlage wurde als Sammelschienenkraftwerk konzipiert. Grundprinzip ist die Kraft-Wärme-Kopplung.

Das Heizkraftwerk Nord/Süd besitzt insgesamt acht Kessel. Dazu gehören zwei mit Steinkohle befeuerte Dampferzeuger mit zirkulierender Wirbelschichtfeuerung. Diese moderne Feuerungsart besitzt ein derart emmissionsarmes Verbrennungsverhalten, dass keine separate Stickstoffminderung oder Entschwefelung notwendig ist. Bei hohem Energiebedarf kann zusätzlich ein neuer wahlweise mit Erdgas oder Heizöl befeuerter Dampferzeuger zugeschaltet werden. Als Reserve stehen zwei weitere – ebenfalls wahlweise mit Erdgas oder Heizöl befeuerte – Dampferzeuger zur Verfügung. Darüber hinaus werden drei Heißwasserkessel zu Spitzenlastzeiten des Heizwärmebedarfs eingesetzt.

Kernstück der Anlage sind zwei neue Entnahme-Kondensationsturbinen, die die Stilllegung von Altanlagen ermöglichen haben. In den Kraftwerken können insgesamt 755 MW Wärmeleistung und 136 MW elektrische Leistung bereitgestellt werden. Die Wärmeauskopplung richtet sich nach dem Wärmebedarf des Volkswagenwerkes sowie der Stadt Wolfsburg. Die nach dem Baukastenprinzip maßgeschneiderten Turbinen ermöglichen eine effektivere Kraft-Wärme-Kopplung bei hohem Wirkungsgrad. Darüber hinaus wurde 2000 die Abdampfkondensation von Luft- auf Wasserkühlung umgestellt, welches den Wirkungsgrad der Turbinen zusätzlich verbessert. So hat die Modernisierung einen erheblichen Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet.

Zusätzlich wurde das Heizkraftwerk Nord/Süd zur Versorgung der Autostadt mit Kälte für Klima- und EDV-Anlagen mit einer Absorptionskältemaschine kombiniert und erweitert. Es entstand ein neuer Prozess – die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung. Dieser ermöglicht die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung auch in der Sommerzeit. Der ohnehin schon hohe Brennstoffnutzungsgrad der Anlage wird dadurch weiter gesteigert.



### **Heizkraftwerk Wolfsburg West**

In den achtziger Jahren machte der weiterhin steigende Energiebedarf eine erneute Kapazitätserweiterung notwendig. In den Jahren 1984/1985 entstand das Heizkraftwerk West, das ebenfalls nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeitet und eine maximale Feuerungswärmeleistung von 720 MW erbringt.

Das Heizkraftwerk West besteht aus zwei baugleichen Blöcken, die mit Steinkohle betrieben werden. Jeder Block setzt pro Stunde ca. 45 t Steinkohle in Energie, d. h. in maximal je 146 MW Strom und je 90 MW Wärme, um. Zum Anfahren der Kessel wird Heizöl eingesetzt. Seit 1993/94 werden auch Altöl und Lackgranulat aus der Volkswagen Produktion thermisch verwertet. Dafür wird der aus den Volkswagen-Werken angelieferte Lackschlamm zuvor in einer sich neben dem Heizkraftwerk befindenden Aufbereitungsanlage zu trockenem Granulat verarbeitet.

Mithilfe der 1988 eingebauten Rauchgasentschwefelungsanlage und der – Anfang der 90er Jahre – installierten Entstickungsanlage sowie dem Umbau der Staubfilteranlagen konnten die Schwefeldioxid-, Stickoxid- und Staubemissionen des Heizkraftwerkes West deutlich reduziert werden.

### Entwicklung der Abgabemengen

Die Entwicklung der Strom- und Wärmeabgabe ist in den vergangenen Jahren in der Summe etwa konstant geblieben. Das Verhältnis der Strom- und Wärmeabgabe hat sich im Jahresvergleich von 1999 zu 2000 zugunsten der abgegebenen Strommenge verlagert. Maßgeblich ist hierbei die Witterung in der Heizperiode. Zusätzlich wurde durch die Verkürzung der Revisionszeiten die Anlagenverfügbarkeit positiv beeinflusst,

## Entwicklung umweltrelevanter Daten am Standort Wolfsburg

### Wertschöpfung und Dienstleistungen des Standortes

Wertschöpfung entsteht aus dem Handel mit Strom, Fernwärme, Kälte, Erdgas, Druckluft, Trinkwasser und vollentsalztem Wasser sowie aus Dienstleistungen im Rahmen der Geschäftsfelder. Die Energien werden dabei primär durch Eigenerzeugung und sekundär durch Bündelungsverträge mit Partnern bereitgestellt (vgl. Zusammenfassung umweltrelevanter In- und Outputdaten). Die Bewertung der Aktivitäten hinsichtlich der Umweltauswirkungen bezieht sich auf das Geschäftsfeld Energieerzeugung und -versorgung. Andere Aktivitäten wie zum Beispiel das Betreiben der Kläranlage des Werkes Wolfsburg bleiben unberücksichtigt, da diese bereits in der Umwelterklärung des Volkswagenwerkes Wolfsburg dokumentiert sind.

welches die Abgabemenge an Energie insgesamt erhöhte. Die Kälteerzeugung setzte mit der neu installierten Anlage in 2000 ein. Die Abgabemenge spiegelt den Bedarf in der Autostadt wieder.

Die an das Werk Wolfsburg im Rahmen von Bündelungsverträgen abgegebene Erdgasmenge ist im Jahresvergleich etwa konstant; die Trinkwassermengen sind infolge der Nachfrage kontinuierlich gestiegen.

Die für das Werk Wolfsburg erzeugte Menge an VE-Wasser richtet sich nach dem Bedarf in der Automobilproduktion und befindet sich aktuell trotz Steigerung der Automobilproduktion auf dem Niveau von 1998.

### Entwicklung der Abgabemengen aus Bruttoeigenerzeugung und Energiehandel am Standort Wolfsburg

	1998	1999	2000
Strom [Mio. kWh]	2.196	2.155	2.385
Fernwärme [Mio. kWh]	1.855	1.798	1.726
Kälte [Mio. kWh]			6
Erdgas [Mio. kWh]	272	258	256
VE-Wasser [m <sup>3</sup> ]	643.251	603.770	649.111
Trinkwasser [m <sup>3</sup> ]	2.020.223	2.325.727	2.791.640





## Bewertung der Umweltrelevanz der Energieerzeugung und -versorgung

### Kraft-Wärme-Kopplung in den Heizkraftwerken Nord/Süd und West

Kraft-Wärme-Kopplung ist die gleichzeitige Erzeugung von Heizwärme und elektrischer Energie. Der energetische Vorteil dieses Prinzips liegt darin, dass die über den Kühlturm abzuführende Wärme im Vergleich zur reinen Stromerzeugungsanlage deutlich reduziert werden kann. Dieser Vorteil spiegelt sich auch in der Höhe des Brennstoffnutzungsgrades wider.

Eine konventionelle Anlage gibt ca. 60 % der eingesetzten Primärenergie als Abwärme an die Umwelt ab. Hingegen nutzt die VW Kraftwerk GmbH einen Teil der Wärme, um das Volkswagenwerk und über die Stadtwerke Wolfsburg AG etwa 31.800 Wohnungen zu beheizen. Im Jahr 2000 hat die VW Kraftwerk GmbH die Stadt Wolfsburg mit 755 Mio. kWh und das Werk mit 923 Mio. kWh Wärme versorgt. Der Brennstoffnutzungsgrad am Standort Wolfsburg ließ sich im Jahresvergleich 1999/2000 aufgrund der verbesserten Anlagentechnik von 56,4 auf ca. 57,6 % steigern.

#### Energiebilanz der Heizkraftwerke Nord/Süd und West

Output – Input [Mio. kWh]	1998	1999	2000
Output Strom	2.196	2.155	2.385
Output Fernwärme	1.855	1.798	1.726
Output Kälte			6
Summe Output	4.051	3.953	4.117
Input Primärenergie	7.142	7.007	7.148
Brennstoffnutzungsgrad [%]	56,7	56,4	57,6

#### Primärenergieeinsatz in den Heizkraftwerken Nord/Süd und West

Brennstoffe [MWh]	1998	1999	2000
Steinkohle	6.409.000	6.264.400	6.697.700
Heizöl	16.000	17.500	17.600
Erdgas	613.000	620.300	328.000
Altöl	92.000	96.000	96.500
Lackgranulat	12.000	8.800	8.200
Sonstige			447

### Steinkohle, Leichtöl sowie Erdgas für Normal- und Spitzenlastbetrieb

Die beiden Heizkraftwerke werden mit Steinkohle betrieben, die aus dem Ruhrgebiet und aus Übersee angeliefert wird. Der Einsatz von Kohle, insbesondere für die Kraft-Wärme-Kopplung, gehört zu den energiepolitischen Zielen in der Bundesrepublik Deutschland. Aus diesem Grund hat die VW Kraftwerk GmbH in 2000 vermehrt Kohle eingesetzt. Einzigartig ist hierbei die Just-in-time-Versorgung des Heizkraftwerkes Nord mit Steinkohle. Dafür wird ein von der Ruhrkohle AG, DB-Cargo AG und VW Transport entwickeltes Logistikkonzept erfolgreich eingesetzt. Zur Abdeckung der Spitzenlast wird vor allem in den Wintermonaten in einigen Kesseln auch Erdgas oder extra leichtes Heizöl eingesetzt. Erdgas wird zudem in geringen Mengen für die Abgasreinigung benötigt.





### Aus Produktionsabfall wird Brennstoff

Seit 1993 wird im Heizkraftwerk West Altöl und seit 1994 Lackgranulat aus der Volkswagen-Produktion thermisch verwertet. Eine für die Verbrennung erteilte Genehmigung erlaubt den Einsatz von 30.000 t Altöl pro Jahr. Dadurch kann Heizöl ersetzt und zur Ressourcenschonung beigetragen werden. Ebenfalls ist es im Zuge eines Genehmigungsverfahrens erlaubt, in der Mischung mit Steinkohle 8000 t Lackgranulat zu verwerten. Der aus den Volkswagenwerken angelieferte Lackschlamm wird zuvor in den vorhandenen Anlagen zu trockenem Granulat verarbeitet.

Derzeit werden ca. 10.000 t Altöl und ca. 1.400 t Lackgranulat verwertet und damit die genehmigten Mengen nicht ausgeschöpft. Die verwerteten Mengen sind im Jahresvergleich leicht rückläufig. Des Weiteren werden wachshaltige Rückstände aus der Entkonservierung von Fahrzeugen im Rahmen der Genehmigung thermisch verwertet.

### Schadstoffmindernde Anlagentechnik

Bei der Verbrennung von Kohle und Erdölprodukten wird Energie freigesetzt. Dabei entstehen u. a. Schwefeldioxid, Stickoxide und Staub. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist mit dem Einsatz schwefelarmer Kohle und Erdgas sowie mit feuerungstechnischen oder nachgeschalteten Verfahren möglich. Deshalb investierte die VW Kraftwerk GmbH in den vergangenen Jahren über 142 Millionen Euro in Abscheidungsanlagen wie Rauchgasentschwefelungsanlagen, Entstickungsanlagen und Gewebefilter im Heizkraftwerk West sowie in zwei neue Wirbelschichtkessel im Heizkraftwerk Nord/Süd. Darüber hinaus investierte die VW Kraftwerk GmbH zuletzt im Rahmen des Konzepts 2000 ca. 10,2 Millionen Euro in die Errichtung zweier Kesselanlagen. Ihre Feuerung arbeitet mit einer internen Rauchgasrezirkulation bzw. mehrstufigen Verbrennungsluftzuführung, welche die primäre Stickoxidbildung weitgehend verhindert. Dadurch konnten Altanlagen stillgelegt und die Prozesse optimiert werden. Hintergrund für die im Rahmen des Konzepts 2000 durchgeführten Änderungen war die Liberalisierung des Energiemarktes. Diese hat ebenfalls zum vermehrten Einsatz von Steinkohle im Vergleich zu Erdgas und Heizöl geführt, welcher u. a. für den Anstieg bei den Emissionen verantwortlich ist.

#### Erzeugte Energie und Emissionen am Standort Wolfsburg

Energie [Mio. kWh]	1998	1999	2000
Primärenergieeinsatz	7.142	7.007	7.148
Nutzenergieerzeugung	4.051	3.953	4.118
<b>Emissionen [t]</b>			
CO	352	415	341
NO <sub>x</sub>	1.130	1.403	1.827
SO <sub>2</sub>	1.444	1.864	2.100
Staub	96	89	103



### Grenzwerte deutlich unterschritten

Die Grenzwerte werden deutlich unterschritten. Dieses bestätigt das Emissionsüberwachungssystem, das die gesamten Werte per Fernübertragung kontinuierlich an das staatliche Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig weiterleitet.

In einer freiwilligen Selbstverpflichtungserklärung hat sich die VW Kraftwerk GmbH bereits 1996 dazu verpflichtet, die in den Genehmigungsbescheiden festgesetzten Grenzwerte zur Schwermetallemission zu höchstens 45 % auszuschoöpfen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für anorganische und analytische Chemie der technischen Universität Clausthal wurde ein Probenahmesystem entwickelt, das einem Kraftwerkschornstein kontinuierlich und weitgehend automatisiert Rauchgasproben entnimmt. Die Entwicklung des Gerätes wurde vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie fachlich begleitet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die behördlich vorgegebenen Emissionsgrenzwerte nicht einmal zu 5 % ausgeschöpft werden. Der jährliche

Nachweis ergab, dass die VW Kraftwerke die Werte der freiwilligen Selbstverpflichtungserklärung nicht nur eingehalten, sondern sehr deutlich unterschritten haben. Für dieses Ergebnis sind die hoch effektiven Rauchgasreinigungsanlagen verantwortlich.

### Abfälle werden zu 99 % verwertet

Im Kraftwerksprozess haben Kreislaufprozesse eine große Bedeutung. So werden insgesamt ca. 99 % der entstehenden Abfälle verwertet; die anfallenden Aschen lassen sich hervorragend verwerten. Sie unterscheiden sich vor allem hinsichtlich Wasser-, Gips- und Kalkgehalt. Verwendung finden sie als Versatzmaterial im Untertagebau eines ehemaligen Schwefelkies-Bergwerks, zur Rekultivierung eines stillgelegten Gipstagebaus und zur Verfestigung von Abwasserschlämmen auf der Gewerbeabfalldeponie von Volkswagen. Die Abfälle zur Verwertung sind im Jahresvergleich 1999/2000 leicht angestiegen, welches auf den vermehrten Einsatz von Steinkohle zurückzuführen ist und sich im Ascheanfall widerspiegelt. Daneben fallen in geringen Mengen Abfälle zur Beseitigung an. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um hausmüllähnlichen Gewerbeabfall, dessen Menge knapp unter dem Vorjahresniveau liegt.

#### Abfallaufkommen am Standort Wolfsburg

Abfälle [t]	1998	1999	2000
Zur Verwertung	106.856	108.263	130.462
Zur Beseitigung	241	236	235

#### Ascheaufkommen zur Verwertung am Standort Wolfsburg

Asche [t]	1998	1999	2000
Wirbelschichtasche	44.606	42.299	43.391
Stabilisat	56.872	60.153	79.412
Feuerraumasche	5.372	5.793	7.621

### Wasserverbräuche am Standort Wolfsburg

Wasser [m <sup>3</sup> ]	1998	1999	2000
Trinkwasser	3.043.000	2.683.584	2.897.092
Wasser aus dem Mittellandkanal	3.117.000	3.104.910	586.920
Abwasser	141.011	121.000	146.000

Wasser wird für den Wasser-Dampf-Kreislauf, das Heizungs- und Fernheizungssystem sowie für das Rückkühlsystem benötigt. Den Wasserbedarf decken Trinkwassernetz, werkeigene Brunnen sowie der Mittellandkanal. Wasser aus dem Mittellandkanal wurde im Heizkraftwerk Nord/Süd zur Durchflusskühlung der Turbinen verwendet und nach Gebrauch chemisch unverändert wieder in den Mittellandkanal eingeleitet. Mit dem Konzept 2000 und der sukzessiven Stilllegung von Altanlagen sind die aus dem Mittellandkanal entnommenen Wassermengen deutlich zurückgegangen. Ab 2001 kann darauf ganz verzichtet werden.

Abwasser stammt im Wesentlichen aus der VE-Anlage und dem Sanitärbereich. Es wird in das Kanalnetz der Volkswagen AG eingeleitet und in der Kläranlage behandelt.

### Wichtige Veränderungen im Berichtszeitraum und Ausblick

Mit dem Konzept 2000 wurde das Heizkraftwerk Nord/Süd in den vergangenen zwei Jahren grundlegend modernisiert. Das Konzept wurde bereits 1999 ausführlich in der Umwelterklärung des Standortes Wolfsburg beschrieben. Es umfasst die Konzentration von Strom- und Wärmeerzeugung in hoch effektiven Grund- und Mittellastanlagen im nördlichen Teil des Kraftwerkes auf Basis des Energieträgers Steinkohle. Als Reserve und zur Abdeckung der Spitzenlast werden erdgas- und

heizölbefeuerte Dampf- und Heißwassererzeuger eingesetzt. Zur Realisierung des Konzepts wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Genehmigungsverfahren bei der Bezirksregierung Braunschweig sowie beim staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig durchgeführt. Die genehmigten technischen Änderungen und Neuerungen wurden entsprechend umgesetzt. Die VW Kraftwerk GmbH hat insgesamt mehr als 50 Millionen Euro in den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung investiert.

### Weichen für die Zukunft

Mit den neuen Entnahmekondensations-turbinen konnten bei der Stromerzeugung im Vergleich zu den Altanlagen im Jahre 2000 sogar 28 % Brennstoff eingespart werden. Der Grund dafür liegt in der höheren Stromkennziffer der neuen Turbinen. Aus der gleichen Menge Brennstoff kann mehr Nutzenergie gewonnen werden. Ebenfalls war mit der Umstellung der Abdampf-kondensation von Luft- auf Wasserkühlung eine deutliche Lärminderung verbunden. Die neuen Anlagen leisten damit einen erheblichen Beitrag zur Ressourcenschonung und zur Verringerung von Emissionen. Sie stehen für angewandten Umweltschutz.

Und nicht nur technisch wird die Chance zur Verwirklichung neuer Ideen genutzt: Die VW Kraftwerk GmbH baut ihre Geschäftsfelder aus. Der Energiehandel und das Facility Management kommen hinzu. Die VW Kraftwerk GmbH entwickelt sich vom Energieversorgungsunternehmen hin zum kompletten Dienstleister in Sachen Energie.



## Das Heizkraftwerk in Kassel

*Das Kasseler Heizkraftwerk, in dem 46 Mitarbeiter beschäftigt sind, befindet sich auf ca. 30.000 m<sup>2</sup> eigenem Grund und Boden im südöstlichen Bereich des Volkswagen-Werkes Kassel in der Gemarkung Baunatal (Hessen) und ist schon von weitem an seinen zwei hohen Schornsteinen gut zu erkennen.*

Von der eigenen Fläche sind ca. 24.500 m<sup>2</sup> durch Bebauung versiegelt, der Rest ist Freifläche. Zum Kraftwerkstandort gehören zusätzlich drei Umspannwerke. Umspannwerk I liegt genau in der Mitte des Werkgeländes. Umspannwerk II befindet sich direkt am Kraftwerksgebäude. Das im Jahr 2000 in Betrieb gegangene Umspannwerk III befindet sich zwischen der Gießerei der Volkswagen AG und der Autobahn A49.

Bereits bei der Konzeption des Heizkraftwerkes im Jahr 1960 wurde das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung vorgesehen. Durch die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung wird die eingesetzte Brennstoffenergie mit hohem Wirkungsgrad – ca. 85 % – ausgenutzt. Grund dafür ist die wärmegeführte Fahrweise des Kraftwerks. Gegenüber einer reinen Stromerzeugung mit Wirkungsgraden von ca. 40 % benötigt das Volkswagen Kraftwerk Kassel somit weitaus weniger Brennstoff und emittiert wesentlich weniger Schadstoffe.

Das Heizkraftwerk Kassel verfügt heute über vier Hochdruckdampfkessel sowie über zwei Satteldampfkessel. Darüber hinaus ist in dem Raumheizungskreislauf ein Heißwasserkessel eingebunden. Damit steht eine gesamte thermische Leistung von 278 MW<sub>therm</sub> zur Verfügung.

Die gesamte Kesselanlage wird mit Erdgas oder alternativ mit extra leichtem Heizöl (HEL) befeuert. Da sowohl Erdgas als auch leichtes Heizöl vergleichsweise schadstoffarm verbrennen, ist keine Abgasnachbehandlung erforderlich.

### **Strom**

Der Bedarf an elektrischer Energie für den Produktionsprozess der Volkswagen AG am Standort Kassel liegt zurzeit bei maximal 89.000 kW. Der Eigenbedarf des Kraftwerkes liegt zwischen 1.000 und 4.500 kW. Der Jahresverbrauch des gesamten Volkswagen-Standortes Kassel beträgt 540 Mio. kWh, das entspricht dem Bedarf von ca. 150.000 Einfamilienhäusern.

### **Wärme**

Der Gesamtwärmebedarf, der jährlich für den Volkswagen-Standort durchschnittlich bereitgestellt wird, liegt bei 360 Mio. kWh, das entspricht etwa dem Wärmebedarf von 15.000 Einfamilienhäusern. Hinzu kommt, dass von der VW Kraftwerk GmbH ein von den Städtischen Werken Baunatal betriebenes Fernwärmenetz mit mehreren Gewerbebetrieben und ca. 1.600

Wohneinheiten beliefert wird. Zurzeit wird dort eine Wärmemenge von 33 Mio. kWh/a mit einer Leistung von 11.000 kW abgenommen.

Der Wärmebedarf der technischen Wärme ist produktionsabhängig und somit relativ konstant. Dagegen folgt der Raumheizungsbedarf dem Verlauf der Außentemperatur. Die große Abhängigkeit des Gesamtwärmebedarfs von der Außentemperatur hat eine jahreszeitlich schwankende Auslastung der Kraftwerksanlagen zur Folge. Daraus ergibt sich im Kraft-Wärme-Kopplungsprozess eine Stromerzeugung zwischen 5.000 und 50.000 kW.

Zusätzlich benötigter Strom- bzw. Wärmebedarf wird durch Energiepartner bereitgestellt.

### **VE-Wasser**

Neben Strom und Wärme wird am Standort Kassel in einem Ionenaustauschprozess aus Trinkwasser auch ca. 78.000 m<sup>3</sup> vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) hergestellt, welches zu knapp 90 % an die Volkswagen AG in Kassel geliefert wird. Diese benötigt das VE-Wasser für die Lackiererei, die Gießerei und diverse Kühlprozesse. Die übrigen 10 % fließen in die eigenen Betriebsprozesse des Kraftwerks. Der Einsatz des vollentsalzten Wassers ist erforderlich, um eine Verkalkung der Anlagen zu verhindern. Wird es z. B. im Kühlkreislauf der Druckgießmaschinen der Volkswagen AG verwendet, entstehen keine Ablagerungen in den engen Kühlbohrungen. Das reduziert Reparaturen und Stillstandsverluste.



## Umweltaspekte am Standort Kassel

Für die Auswertung der Analyse hinsichtlich der Umweltaspekte wurde ein objektiver Bewertungsmaßstab – wie in dem Abschnitt „Umweltbetriebsprüfung, Ermittlung der Umweltaspekte sowie Umweltprogramm und -ziele“ beschrieben – zugrunde gelegt. Lediglich der Bereich Abluftemissionen ist dabei innerhalb der quantifizierbaren Bewertungsebene als signifikant und darüber hinaus der Aspekt Strom als relevant eingestuft worden. Auf der qualitativen Bewertungsebene wurden innerhalb des Aspektes Boden die Flächenversiegelung und darüber hinaus die Aspekte Organisation und mögliche Notfallsituationen als signifikante Größen festgestellt. Alle anderen angeführten Umweltaspekte aus den beiden Bewertungsebenen sind im Ergebnis der Bewertung als nicht relevant anzusehen.

Die Ergebnisse der Bewertung der Umweltaspekte gehen in das Umweltprogramm ein und werden im Folgenden erläutert.

### **Emissionen**

Das signifikante Umweltpotenzial im Bereich der Abluftemissionen ergibt sich in erster Linie durch die Berücksichtigung des Faktors der ökologischen Knappheit der für die Energieerzeugung eingesetzten Rohstoffe. Bei Nutzung fossiler Energieträger entstehen zwangsläufig Abluftemissionen. Aus diesem Grund wird dieser Umweltaspekt immer eine signifikante Größe bleiben. Diese wäre nur dann nicht relevant, wenn die Energie in einem anderen Anlagenkonzept ohne den Einsatz fossiler Energieträger erzeugt würde. Die mit den vorliegenden Anlagen entstehenden Emissionen sind durch die bevorzugte Erdgasfeuerung vergleichsweise gering. Das Potenzial für weitere Verbesserungen ist aus diesem Grunde begrenzt und bezieht sich

ausschließlich auf Modernisierungen. So ist beispielsweise der Ersatz eines aus dem Jahre 1964 stammenden Dampfkessels durch einen modernen Heißwasserkessel mit gleicher Feuerungswärmeleistung im Jahre 2002 vorgesehen. Die VW Kraftwerk GmbH investiert dafür insgesamt fast 4,2 Millionen Euro. Diese Maßnahme kann die Emissionen weiter reduzieren.

Die Lärmimmissionsrichtwerte für die Einwirkbereiche des Kraftwerks Kassel betragen am Messpunkt:

– tagsüber: 50 bis 55 dB(A)

– nachts: 35 bis 40 dB(A)

Die Betriebsgeräusche der Kraftwerksanlagen sind durch entsprechende Schallschutz- und Schalldämm-Maßnahmen soweit reduziert, dass die Lärmemissionen nicht relevant sind.

### **Strom**

Der als relevant eingestufte Umweltaspekt Strom, der sich auf den Eigenverbrauch für den Betrieb des Heizkraftwerkes bezieht, kann durch verschiedene Maßnahmen wesentlich verbessert werden. So ist zum Beispiel für das Jahr 2002 vorgesehen, den Stromeigenverbrauch durch den Einsatz von Frequenzumrichtern zu verringern.

### **Wasser**

Die Bewertung des Umweltaspektes Wasser ergab, dass Trinkwasser, welches aus Brunnen der Volkswagen AG bezogen wird, nicht als knappes Gut betrachtet werden muss.





Hydrogeologische Gutachten der letzten Jahre haben trotz laufender Entnahme einen konstanten Grundwasserspiegel nachgewiesen. Außerdem wird die rechtlich bewilligte Entnahmemenge nur zur Hälfte ausgeschöpft. Dennoch liegt die Realisierung von zusätzlichen Wassersparmaßnahmen im ökologischen wie ökonomischen Interesse der VW Kraftwerk GmbH. Die geplante Substitution von ca. 50.000 m<sup>3</sup> Frischwasser durch Regenwasser ab dem Jahr 2002 im Prozess zur Erzeugung vollentsalzten Wassers wäre ein Meilenstein auf diesem Gebiet. Die technische Realisierbarkeit wird derzeit in einer Pilotanlage getestet.

### **Boden**

Der Umweltaspekt Boden wird aufgrund seines Anteils an versiegelter Fläche als signifikant beurteilt. Kriterien, die bei der Bewertung der Flächenversiegelung einbezogen werden, sind der Entzug natürlichen Lebensraumes und die Verhinderung der Regenwasserversickerung. Aufgrund des Bewertungsmaßstabes wird das Signifikanzniveau ab einem Versiegelungsgrad von 80 % erreicht. Dieser wird knapp überschritten. Das verfügbare Grundstück ist im Verhältnis zur bebauten Fläche relativ klein.

Eine Entsiegelung könnte nur durch einen Gebäudeabriss erzielt werden und ist daher irrelevant.

### **Organisation**

Der Umweltaspekt Organisation bewertet den Einfluss der Mitarbeiter auf Umweltauswirkungen auf der Basis rechtlicher Vorgaben. Er wurde deshalb als signifikant eingestuft, weil mit dem Heizkraftwerk eine genehmigungsbedürftige Anlage nach Bundesimmissionsschutzgesetz (Großfeuerungsanlage) betrieben wird, die besonderen Anforderungen unterliegt. Maßnahmen zur Verbesserung der organisatorischen Abläufe sind ein kontinuierliches Ziel. So sind regelmäßig neue Anweisungen anzufertigen und an den Anlagen auszuhängen, um die Information der Mitarbeiter ständig weiter zu verbessern und damit auch gesetzliche Änderungen zu kommunizieren.

### **Notfallsituationen**

Der Umweltaspekt Notfallorganisation wird anhand von möglichen Umweltbelastungen, die durch Betriebsstörungen auftreten können, bewertet. Das rote Signifikanzniveau wurde deshalb erreicht, weil von den Anlagen, die im Kraftwerk betrieben werden, im Fall einer Betriebsstörung eine Umweltbelastung ausgehen kann. Die Sicherheitseinrichtungen und die Notfallvorsorge befinden sich bereits auf einem extrem hohen Niveau, sodass die Gefahr einer Umweltbelastung auch bei einer Betriebsstörung beherrscht werden kann. Neben regelmäßigen Notfallübungen liegen für besonders umweltrelevante Anlagen konkrete Maßnahmenpläne vor, in denen detaillierte Verhaltensweisen zur Bekämpfung möglicher Gefahren beschrieben sind. Eine weitere Verbesserung des bestehenden Systems ist eine fortwährende Aufgabe. Konkrete Maßnahmen zur Verbesserung sind aber gegenwärtig nicht nötig.





## Entwicklung umweltrelevanter Daten am Standort Kassel

### Wertschöpfung

Die Wertschöpfung entsteht aus dem Handel mit Energien, die an verschiedene Kunden abgegeben werden. Die Energien werden dabei durch Eigenerzeugung und durch Bündelungsverträge mit Energiepartnern bereitgestellt. Eine Bewertung der Umweltauswirkungen wird aufgrund der Verfügbarkeit der Daten nur für die selbst erzeugten Energien vorgenommen. Das Verhältnis zwischen eigenerzeugter und durch Energiepartner bereitgestellter Energie ist der Tabelle „umweltrelevante Input-/Output-Daten“ zu entnehmen.

### Entwicklung der Abgabemengen an Kunden

Die Gesamtmenge abgegebenen Stroms konnte im Jahresvergleich 1999/2000 um ca. 5 % gesteigert werden. Dies ist auf die gestiegene Nachfrage für die Produktion der Volkswagen AG – der größte Kunde des Standortes – zurückzuführen.

Die Abgabemenge an Wärme ist im gleichen Zeitraum um ca. 8,5 % gesunken. In erster Linie erklärt sich dies durch den verringerten Raumwärmebedarf aufgrund der milden Witterung in der Heizperiode. Der gleichzeitige Anstieg der Fernwärmeabgabe, der durch weitere Abnehmer realisiert wurde, war als gegenläufige Tendenz nicht groß genug, um die Senkung auszugleichen.

Der Handel mit Erdgas verringerte sich um ca. 7 %, was sich mit einer verbesserten Ausnutzung des Energieträgers beim Abnehmer begründen lässt.

Die Erzeugung von VE-Wasser konnte im Betrachtungsjahr um ca. 8,8 % gesteigert werden, da weitere Anwendungsmöglichkeiten gefunden wurden, wie der Einsatz in Kühlkreisläufen. Der Einsatz von VE-Wasser erhöht die Haltbarkeit von Kühlkreisläufen: Dies trägt direkt zur Ressourcenschonung bei.

Entwicklung der Abgabemengen an Strom, Wärme, Erdgas und VE-Wasser

	1998	1999	2000
Strom [Mio. kWh]	496,408	501,795	526,776
Wärme [Mio. kWh]	411,967	395,359	361,826
Erdgas [Mio. kWh]	142,364	148,037	152,097
VE-Wasser [m <sup>3</sup> ]	64.242	71.956	78.349



## Bewertung der Umweltdaten aus eigenen Erzeugungsprozessen

### Energieverbräuche und Emissionen

Der Erdgasverbrauch im Kraftwerk sank im Vergleich zum Vorjahr um knapp 2 %. Auch der Verbrauch an leichtem Heizöl, der im Vergleich zum Erdgas weniger als 1 % ausmacht, und nur als Vorhaltereserve für besonders kalte Tage benötigt wird, konnte mehr als halbiert werden. Die Senkung des Verbrauchs der eingesetzten Energieträger hängt unmittelbar mit der Senkung der eigenerzeugten Energie (Strom und Wärme) zusammen. So wurde neben der Verringerung des Wärmebedarfs in der Heizperiode aufgrund des relativ warmen Winters auch durch technische Umstellungen während der Sommerfahrweise die Eigenerzeugung von Strom um insgesamt 20 % reduziert: Der niedrige Wärmebedarf der Volkswagen AG konnte in dieser Jahreszeit durch

den Betrieb zweier Satttdampfkessel zur reinen Wärmeerzeugung gedeckt werden, die niedrige NO<sub>x</sub>-Emissionen aufweisen. Hieraus resultiert für das Kraftwerk eine Optimierung des Wirkungsgrades. Die Senkung der Abluftemissionen hängt direkt mit dem gesunkenen Einsatz der Energieträger zusammen.

Der eigene Verbrauch an Wärme kann nicht näher beziffert werden, da die entstehende Abwärme der Kraftwerkprozesse ausreichend ist, um den Raumwärmebedarf der VW Kraftwerk GmbH am Standort Kassel zu decken. Der Eigenbedarf an selbst erzeugtem Strom beträgt derzeit deutlich weniger als 20 %, die Tendenz ist leicht ansteigend.

### Erzeugte Energie und Emissionen am Standort Kassel

Energie [Mio. kWh]	1998	1999	2000
Primärenergieeinsatz Heizöl	2	1	0,47
Primärenergieeinsatz Erdgas	321	304	290
Nutzenergieerzeugung	264	245	225
<b>Emissionen [t]</b>			
CO	3	3	3
NO <sub>x</sub>	115	108	94
SO <sub>2</sub>	4	2	1

## Abfall

Im Jahresvergleich 1999/2000 konnten die Abfälle zur Beseitigung insgesamt um knapp 24 % gesenkt werden. Dieses erklärt sich primär dadurch, dass ab Oktober 1999 die gesamte Fraktion des hausmüllähnlichen Gewerbeabfalls einer thermischen Verwertung anstelle einer Deponierung zugeführt werden konnte.

Trotz Anstieg der zu verwertenden Hausmüllfraktion konnten auch die Abfälle zur Verwertung um mehr als 20 % gesenkt werden. Dieses liegt am Rückgang der verwertbaren Sonderabfallfraktion auf ein normales Niveau. 1999 wurde durch den Abbau der Turbine 0 und das hierdurch anfallende Turbinenöl ein besonders hoher Spitzenwert erreicht.

## Wasserverbräuche

Der Verbrauch von Trinkwasser ist gegenüber dem Vorjahr um ca. 10,5 % gestiegen. Dieser Anstieg erklärt sich mit der im gleichen Verhältnis gestiegenen Produktion von VE-Wasser.

Der Eigenverbrauch an VE-Wasser ist von ca. 16 % auf knapp 13 % der produzierten Menge gesunken. Dies lässt sich vor allem mit der Demontage von Probenahmekühlern erklären: Dadurch entfällt der Einsatz von VE-Wasser.

Die Steigerung des Abwassers um ca. 7 % ist auf die häufigere Reinigung der Ionenaustauscher mit Spülwasser zurückzuführen. Das Sanitärabwasser blieb bezogen auf die Mitarbeiterzahl auf einem vergleichbaren Niveau. Der VE-Wasser-Anteil im Abwasser ist seit der Demontage der Probenahmekühler um etwa ein Viertel des Vorjahresniveaus gesunken.

## Betriebsstoffeinsatz

Die Erhöhung des Verbrauchs an Natronlauge um 12,5 % und an Salzsäure um ca. 20 % ergibt sich direkt aus der gestiegenen VE-Wasser-Produktion, für die diese Chemikalien benötigt werden.

Der Einsatz an Schmierstoffen und der Bedarf an technischen Gasen bewegte sich nahezu unverändert auf dem Vorjahresniveau. Die Schwankungen in der Input-/Output-Bilanz erklären sich durch die Beschaffungsmodalitäten wie Losgrößen und Lieferzeitpunkte.

### Abfallaufkommen am Standort Kassel

Abfälle [t]	1998	1999	2000
Abfallgesamtmenge	20	32	25
davon zur Verwertung	14	21	17
davon zur Beseitigung	6	11	8

### Wasserverbräuche am Standort Kassel

	1998	1999	2000
Trinkwasser [m <sup>3</sup> ]	70.885	80.086	88.472
Abwasser [m <sup>3</sup> ]	10.843	12.331	13.223

## Wichtige Veränderungen im Berichtszeitraum und Ausblick

Durch die Einführung speicherprogrammierbarer, elektronischer Brennersteuerungen am Heißwasserkessel 5 im Jahr 2000 und den gleichzeitigen Einbau zusätzlicher Überwachungseinrichtungen wurde eine bessere Beherrschbarkeit der Anlage für den Fall einer Betriebsstörung sowie eine verbesserte Wärmeversorgung beim Kunden erreicht. Die neue Technik, realisiert mithilfe von Investitionen von mehr als 300.000 Euro, erlaubt einen 24-Stunden-Betrieb ohne Beobachtung.



Mit derselben Zielrichtung wurde 2001 der Hochdruckdampfkessel 2 mit einem Investitionsaufwand von fast 235.000 Euro technisch aufgerüstet.

Als ein erster Schritt im Rahmen der strategischen Neuausrichtung des Heizkraftwerkes Kassel an neue Marktbedingungen im Energiesektor sowie an einen veränderten Strom- und Wärmebedarf in 2002 wird ein fast 40 Jahre alter Dampfkessel durch einen neuen Heißwasserkessel mit einer Leistung von 60 MW ersetzt. Die neue Technik, die ausschließlich zur Abdeckung von Wärmebedarfspitzen dient, besitzt einen besseren Wirkungsgrad und verursacht auch deutlich geringere Abluftemissionen. In diese Maßnahme investiert die VW Kraftwerk GmbH über 4 Millionen Euro.

Ein Meilenstein mit großer Tragweite auch für den Umweltschutz ist die Einführung der 20-kV-Spannungsebene im Rahmen der Erneuerung der Stromverteilung des Volkswagen-Werkes in Kassel. Sie wird in den nächsten Jahren durch die VW Kraftwerk GmbH realisiert. Mit insgesamt fast 18 Millionen Euro wird das Umspannwerk Rengershausen modernisiert, eine 20-kV-Anlage vor dem Heizkraftwerk sowie zwei Umspannwerke inklusive Transformatoren und Kabelverbindungen neu aufgebaut. Durch die Umstellung auf diese breit eingeführte Technologie können kostengünstige Standardbauteile verwendet werden und Umspannverluste werden vermieden. Dieses Beispiel zeigt, dass Ökologie und Ökonomie sich vereinbaren lassen.

## Umweltrelevante Inputdaten

Brennstoffe [MWh]	Wolfsburg 1999	Wolfsburg 2000	Kassel 1999	Kassel 2000
Kohle	6.264.400	6.697.700	-	-
Heizöl (EI)	17.500	17.600	1.062	470
Erdgas	620.300	328.000	303.913	289.560
Altöl	96.000	96.500	-	-
Lackgranulat	8.800	8.200	-	-
Sonstige	-	447	-	-
<b>Wasser [m<sup>3</sup>]</b>				
Trinkwasser	2.683.584	2.897.092	80.086	88.472
Aufbereitetes Wasser von der Volkswagen AG	199.675	51.258	-	-
Wasser aus dem Mittellandkanal	3.104.910	586.920	-	-
<b>Chemikalien, Prozessmaterial [t]</b>				
Turbinen-/Transformatorenöl	34	3	0,5	0,7
Erdgas**	92.741	101.141	-	-
Ammoniak**	1.250	1.309	-	-
Calciumcarbonat**	13.980	13.557	-	-
Calciumoxid**	9.790	10.173	-	-
Natronlauge (50%)*	262	259	32	36
Salzsäure (30%)*	394	392	75	90
Sonstige Chemikalien*	62	10	(1)	(1)
<b>Technische Gase [m<sup>3</sup>]</b>				
Stickstoff	124.000	136.800	208	240
Sauerstoff	17.000	2.194	80	156
Argon	16.000	4.512	70	100
Acetylen	38	48	55	103
Wasserstoff	16.570	9.962	-	-

\* diese Chemikalien dienen zur Erzeugung von VE-Wasser.

\*\* am Standort Wolfsburg werden diese Stoffe für die Rauchgasreinigung benötigt.

(1) am Standort Kassel werden Laborchemikalien in Größenordnungen unter 50 kg vorgehalten.

## Umweltrelevante Outputdaten

Energieerzeugung [MWh]	Wolfsburg 1999	Wolfsburg 2000	Kassel 1999	Kassel 2000
Strom	2.155.000	2.385.000	44.321	35.598
Wärme	1.798.000	1.726.000	200.637	189.749
Kälte	-	6.532	-	-
<b>Wasser [m<sup>3</sup>]</b>				
VE-Wassererzeugung	603.770	649.111	71.956	78.349
Wasser in den Mittellandkanal	3.077.060	586.920	-	-
Abwasser	121.000	146.000	12.331	13.223
<b>Emissionen [t]*</b>				
Kohlenmonoxid [CO]	415	341	3	3
Stickoxide [NO <sub>x</sub> ]	1.403	1.827	108	94
Schwefeldioxid [SO <sub>2</sub> ]	1.864	2.100	2	1
Staub	89	103	-	-
Kohlendioxid [CO <sub>2</sub> ]	2.157.800	2.576.601	58.657	54.299
<b>Abfälle [t]</b>				
Verwertung (gesamt)	108.263	130.462	21,1	16,8
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	-	-	10,7	12,7
Besonders überwachungs- bedürftiger Abfall	18	37	8,4	1,3
Stabilisat/Asche	108.245	130.425	-	-
Metallischer Abfall	-	-	2,0	2,8
Beseitigung (gesamt)	236	235	10,5	8,0
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	230	230	4,0	0
Besonders überwachungs- bedürftiger Abfall	5,6	4,6	6,5	8,0

\* aus eigenen Energieerzeugungsprozessen

## Handel mit Energiepartnern

Energie [MWh]	Wolfsburg 1999	Wolfsburg 2000	Kassel 1999	Kassel 2000
Strom	-	-	457.474	491.206
Wärme	-	-	194.722	172.077
Erdgas	258.187	256.250	148.037	152.097
<b>Trinkwasser [m<sup>3</sup>]</b>				
Trinkwasser	2.325.727	2.791.640	-	-

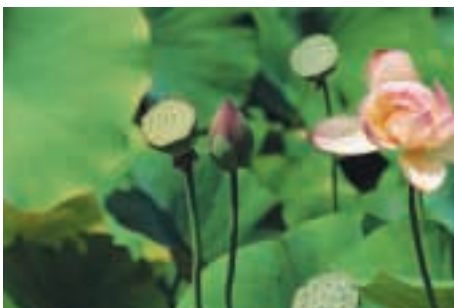
Bei den in der Tabelle unter „Handel mit Energiepartnern“ dargestellten Daten handelt es sich um Stoffströme, die nicht selbst erzeugt werden, sondern durch Energiehandelspartner bereitgestellt werden.

## Umweltprogramm

Standort Wolfsburg	Ifd. Nr. pro Jahr	Maßnahme	Ziel- kategorie	Abar- beitungs- stand
2002	1	Ausbau des Fernwärmenetzes für den Anschluss der Industrie-ansiedlung Warmenau und damit Ermöglichung der erweiterten Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung im HKW West in der Höhe von 20.000 MWh/a	2	
	2	Beschichtung der Abgassysteme im HKW West zur Verhinderung von Korrosionen	1	
	3	Erweiterte Nutzung der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung im HKW Nord/Süd durch Anschluss von Produktionsanlagen des Werkes Wolfsburg an die Kälteabsorptionsanlage in der Höhe von 5.000 MWh/a	1	
	4	Einbau einer Entlüftungs- und Entstaubungsanlage für die Kohle-zuführung in die Kohlebunker bei den Kesseln E und F im HKW Nord/Süd zur Verbesserung der Anlagensicherheit	1	
	5	Regenerative Vorwärmung des vollentsalzten Wassers zur Verbesserung des Kraftwerksprozesses im Heizkraftwerk Nord/Süd mit der Einsparung des Eigenenergieverbrauchs von 2.000 MWh/a	1	
	6	Nachrüstung einer Rauchgasrezirkulation beim Heißwasserkessel B im HKW Nord/Süd mit dem Ziel, den gesetzlichen Grenzwert für $\text{NO}_x$ um $10 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ beim Einsatz von Erdgas und Heizöl zu unterschreiten	1	
	7	Untersuchung zum Einsatz eines neuen Analyseverfahrens in der präventiven Instandhaltung zur Reduzierung der Staubemission bei den Kesseln E und F	1	

### Kommentare:

- (1) Vgl. Seite 11
- (2) Werte auf Basis von 1998
- (3) Die Umweltziele werden im Allgemeinen fristgerecht umgesetzt. Eine Ausnahme bildet das Vorhaben „Reduzierung des Eigenbedarfs an elektrischer Energie um 8 % im HKW West“. Dieses Ziel muss aufgrund des technischen Aufwands aufgegeben werden.
- (4) Das Umweltziel war bei Redaktionsschluss dieser Umwelterklärung im November 2001 noch nicht vollständig abgearbeitet.
- (5) Die Untersuchung hat sich aufgrund konzeptioneller Änderungen bei der Bereitstellung des Regenwassers verzögert, derzeit wird in einer Pilotanlage die Nutzungsmöglichkeit analysiert.
- (6) Werte auf Basis von 2001
- (7) Fortsetzung des Ziels Nr. 3 aus 1999 für das HKW Kassel
- (8) Fortsetzung des Ziels Nr. 2 aus 2000 für das HKW Kassel





## Umweltprogramm

Standort Kassel	lfd. Nr. pro Jahr	Maßnahme	Ziel- kategorie	Abar- beitungs- stand
1999	1	Erstellen eines Katasters für Anlagen zum Umgang mit wasser- gefährdenden Stoffen	3	✓
	2	Einführung der Abwassereigenkontrolle	3	✓
	3	Effizientere Nutzung des Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozesses im Heizkraftwerk Kassel durch Erhöhen des Fernwärmeanteils in der Stadt Baunatal	2	✓
	4	Untersuchung zur Verbrauchsreduzierung von Strom und Wärme im Werk Kassel und zur Verbesserung des Brennstoffnutzungsgrades im Heizkraftwerk Kassel	2	✓
2000	1	Untersuchung eines neuen Kraftwerkkonzeptes unter Berücksichti- gung innovativer Kraftwerktechnik	1	✓
	2	Untersuchung zum Einsatz von Regenwasser für die Vollentsalzungs- anlage <sup>(5)</sup>	2	✓
	3	Entwicklung eines Konzeptes zur Wiederverwendung von Betriebswasser im Heizkraftwerk Kassel mit Einsparung von ca. 300 m <sup>3</sup> /a	2	✓
	4	Erweiterung des umweltbezogenen internen Schulungsangebotes für die Mitarbeiter der VW Kraftwerk GmbH	4	✓
2002	1	Reduzierung des Strom-Eigenbedarfs um 14.000 kWh/a <sup>(6)</sup> durch Ausrüstung der Umwälzpumpen für Raumheizung und technische Wärme mit je einem Frequenzumrichter für den Teillastbereich	2	✓
	2	Substitution eines Dampfkessels durch die Errichtung eines Heißwasserkessels	1	✓
	3	Effizientere Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung und dadurch Minderung der CO <sub>2</sub> -Emissionen um 2.800 t/a <sup>(6) (7)</sup> durch Erhöhung der Wärmeabgabe um 10.000 MWh an das neu errichtete Ersatzteilzentrum 2 der Volkswagen AG	1	✓
	4	Einsparung von bis zu 50.000 m <sup>3</sup> Frischwasser jährlich für die VE- Wasser-Erzeugung durch die Nutzung von Regenwasser, sofern technisch realisierbar <sup>(8)</sup>	2	✓
	5	Reduzierung des Druckluftverbrauchs im Kraftwerksprozess um 5 % <sup>(6)</sup> durch Verbesserungen der Überwachung des Druckluftnetzes und Leckagebeseitigung	2	✓
	6	Weitere Reduktion von Laborchemikalien durch Einführung neuer Messverfahren und Einführung von Lieferantenrücknahmen für gebrauchte Chemikalien	2	✓
2003	1	Reduzierung des Emissionspotenzials von 350 mg NO <sub>x</sub> auf maximal 200 mg NO <sub>x</sub> je m <sup>3</sup> Rauchgas durch Neubau und Inbetriebnahme des neuen Heißwasserkessels bei Einsatz von Erdgas	1	✓
2007	1	Erneuerung des Hochspannungsnetzes einschließlich Reduzierung des Stromeigenbedarfs um 1 % (Teilschritt 1: Errichtung des Umspannungswerks 1 bis Ende 2003)	1	✓

## Umweltprogramm

Standort Wolfsburg	Ifd. Nr. pro Jahr	Maßnahme	Zielkategorie <sup>(1)</sup>	Abar- beitungs- stand
1999	1	Erstellen eines Katasters zu elektromagnetischen Feldern	3	✓
2000	1	Modernisierung des Kraftwerkes Nord/Süd einschließlich Stilllegung alter Anlagen mit der Umsetzung von Konzept 2000: – Ersatz von 2 Heiz-Entnahme-Kondensationsturbinen mit Kühlturbetrieb – Installation eines HEL- oder erdgasbefeuerten Dampferzeugers A – Installation eines HEL- oder erdgasbefeuerten Heißwasserkessels B	1	✓
	2	Reduzierung der für die Stromerzeugung im HKW Nord erforderlichen Brennstoffmenge um 20 % (32.000 t SKE) durch den Einsatz der neuen Anlagen mit höherer Stromkennziffer	1	✓
	3	Intensivierung der Kraft-Wärme-Kopplung im Sommer durch Errichtung einer Absorptionskälteanlage mit einer Kühlleistung von 6.500 MWh/a	1	✓
	4	Senkung des Druckluftverbrauchs im HKW Nord um 500.000 m <sup>3</sup> /a <sup>(2)</sup> bei den Kesseln E und F durch Änderung der Messtechnik	1	✓
	5	Reduzierung des Eigenbedarfs an elektrischer Energie um 8 % durch Modifikation der Leittechnik für den Schwachlastbetrieb im HKW West <sup>(3)</sup>	1	✓
	6	Reduzierung des Frischwasserverbrauchs im HKW West um 120.000 m <sup>3</sup> /a <sup>(2)</sup> durch Optimierung des Kühlkreislaufs	2	✓
	7	Reduzierung des Wasserbedarfs aus dem Mittellandkanal um 3.000.000 m <sup>3</sup> /a <sup>(2)</sup> durch Umstellung des Rückkühlsystems von Durchlaufkühlung auf einen Kühlkreislauf	1	✓
	8	Erstellung eines Abfallkatasters	3	✓
	9	Intensivierung der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter im Umweltschutz im Rahmen des Ausbildungsplans	4	✓
	10	Erweiterung der Sicherheitsbelehrung der Mitarbeiter um den Umweltschutz	4	✓
2001	1	Reduzierung des Eigenbedarfs an elektrischer Energie um 12 % durch Umbau im HKW Nord <sup>(4)</sup>	1	✓
	2	Erneuerung von Leichtflüssigkeitsabscheidern im HKW Nord	1	✓
	3	Aktualisierung des Katasters für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen <sup>(4)</sup>	3	✓



# Gültigkeitserklärungen

Die nächste Umwelterklärung wird der Öffentlichkeit spätestens im Oktober 2002 zugänglich gemacht, nachdem sie wiederum einem Umweltgutachter zur Validierung vorgelegen hat.



Register-Nr. DE-S-151-00003



Register-Nr. DE-S-139-00041

## Impressum

Herausgeber:  
VW Kraftwerk GmbH  
Hans-Joachim Paul

Grafische Gestaltung:  
wir design GmbH