

Gas-, Elektrizitäts-  
und Wasserwerke Köln  
Aktiengesellschaft



UMWELTBERICHT '99

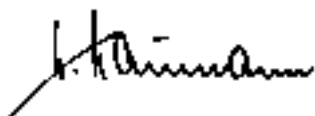




Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

das jährliche Erscheinen des GEW-Umweltberichtes ist zu einer guten Tradition geworden. Diese Kontinuität spiegelt sich in den Inhalten. In diesem Bericht finden Sie für das zurückliegende Jahr, nach Umweltmedien geordnet, Informationen über umweltrelevante Ereignisse und Entwicklungen unseres Unternehmens. Also business as usual im Umweltschutz? Das ist leider nicht der Fall. Allgemeine Umfragen sowie unsere eigenen Erfahrungen belegen, dass das Interesse der Öffentlichkeit an Umweltschutzthemen deutlich abgenommen hat. Im Vordergrund stehen heute die ökonomischen Fragen des Wettbewerbs und der Globalisierung. Für die GEW ist insbesondere der Wettbewerb auf dem Strommarkt zu einem Thema von zentraler Bedeutung geworden. Eine vergleichbare Entwicklung bahnt sich auch im Gasmarkt an. Trotz aller Anstrengungen, die hier notwendig werden, ist sich das Unternehmen aber auch seiner Verantwortung für den Schutz der nachfolgenden Generationen bewusst. Daher wird die GEW unter den sich abzeichnenden erschwerten Bedingungen den einmal im Umweltschutz eingeschlagenen Kurs beibehalten. Insofern macht dieser Umweltbericht deutlich, dass wir Umweltschutz nicht nur als Einhaltung von Normen begreifen, sondern auch aktiv vermarkten. Beispiele hierfür sind unsere Nahwärmeprojekte, die Dienstleistungen unseres Wasserlabors sowie seit kurzem unsere Strommarke faircolon energreen, bei der sich die Kunden für einen selbst wählbaren Stromanteil aus erneuerbaren Energien entscheiden können. Unsere Aktivitäten auf diesem Feld des Umweltschutzes hängen zukünftig davon ab, wie sich der Markt für ökologische Produkte entwickelt. Gegenwärtig wird das Geschehen hierbei vor allem durch die Produktpreise bestimmt. Wir sind allerdings zuversichtlich, dass auf Dauer

bei den Entscheidungen unserer Kunden der Service und die Qualität im Vordergrund stehen. Hierfür ist die GEW auch im Umweltschutz bestens gerüstet. Wir laden Sie ein, sich anhand dieser Dokumentation eine Meinung über das Umweltschutzengagement unseres Unternehmens zu bilden, damit wir gemeinsam mit Ihnen in einem offenen und kritischen Dialog die richtigen Lösungen für die Herausforderungen der Zukunft finden.



Dipl.-Ing. Helmut Haumann  
Vorstandssprecher

Mit Ihren Anregungen und Ihrer Kritik  
sowie mit Ihren Fragen wenden Sie sich an:

GEW Köln AG  
Abteilung Umweltschutz und Arbeitssicherheit  
Parkgürtel 24  
50823 Köln

Tel.: 02 21/1 78-30 20

Fax: 02 21/1 78-23 70

e-mail: [w.linden@gewkoelnag.de](mailto:w.linden@gewkoelnag.de)

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Das Unternehmen</b>	<b>7</b>
<b>Umweltschutzleitlinien</b>	<b>8</b>
<b>Geschichte des Umweltschutzes</b>	<b>10</b>
<b>Organisation des Umweltschutzes und der Arbeitssicherheit</b>	<b>11</b>
Integriertes Sicherheitsmanagementsystem	11
Aus- und Weiterbildung	12
Kommunikation	13
Unfallgeschehen	14
Aufwendungen	15
<b>Umweltschlaglichter des Jahres</b>	<b>17</b>
Erstmals Ökostrom im Angebot	17
GuD-Anlage im Eiltempo errichtet	18
Nahwärme im Trend	19
Umweltbetriebsprüfung im Heizkraftwerk Merkenich	20
Hohe Transparenz bei der Emissionsüberwachung	21
<b>Energiewirtschaft und Luftreinhaltung</b>	<b>23</b>
Energiebilanz	23
Emissionsvermeidung durch Energieeffizienz	24
Abluftemissionen und Emissionsminderung	26
Alternative Energieformen	28
Kölner Klimaschutz	33
Joint Implementation	34
<b>Wasserwirtschaft und Gewässerschutz</b>	<b>37</b>
Wassergewinnung und Wasserverwendung	37
Gewässerschutz durch Landschafts- und Naturschutz	39
Kooperation mit der Landwirtschaft	40
Überwachung der Trinkwasserqualität	41
Abwasserentsorgung	42
<b>Flächennutzung und Bodenschutz</b>	<b>43</b>
Flächennutzung	43
Bodenschutz	44
<b>Schallschutz und Strahlenschutz</b>	<b>45</b>
Lärm und Schallschutz	45
Elektrische und magnetische Felder	45

<b>Arbeitsstoffe und Betriebsmittel</b> .....	<b>48</b>
Stoffeinführung und -kontrolle	48
Schadstoffsanierung	48
<b>Abfallwirtschaft</b> .....	<b>49</b>
Abfallbilanz	49
Abfallwirtschaftskonzept	50
<b>Verkehr und Transporte</b> .....	<b>51</b>
Fuhrpark	51
Neue Antriebskonzepte	51
Verkehrsaufkommen	52
Gefahrguttransporte	53
<b>Umweltschutz als Dienstleistung</b> .....	<b>55</b>
Ravel – Rationelle Anwendung von elektrischer Energie	55
Beratungsprogramm „Stromsparen und Haushalt“	55
Projekt „KLASSE“	56
Least-Cost-Planning	56
Förderung regenerativer Energien	57
Förderung leitungsgebundener Energien	57
Bonusaktion für die Umwelt	58
Nahwärme-Dienstleistungspaket	58
<b>Begriffserläuterungen</b> .....	<b>59</b>

## Impressum

Juni 2000

**Herausgeber:** GEW Köln AG · Parkgürtel 24 · 50823 Köln

**Verantwortlich:** Abteilung Umweltschutz und Arbeitssicherheit

**Bilder:** G. Gehrman (S. 35), GEW-Archiv (S.10), H. Schreck (S. 32),  
Transparent (S. 34, 41, 44, 51), K. Schubert (übrige)

**Gestaltung:** FSW Werbeagentur GmbH, Köln





*Auf dem Dach des Herkules-Hochhauses in Köln-Ehrenfeld setzt ein Hubschrauber in 90 Meter Höhe einen Heizkessel zur Montage ab.*

Die Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke Köln AG – kurz GEW genannt – ist ein kommunales Dienstleistungs- und Wirtschaftsunternehmen, das die Stadt Köln mit Gas, Elektrizität, Wasser und Wärme versorgt.

Dabei werden ein Teil des Kölner Stroms und die gesamte Kölner Fernwärme in acht eigenen Heizkraftwerken und Heizwerken erzeugt, die über das Stadtgebiet Kölns verteilt sind. Den restlichen Teil des Kölner Stroms wie auch das Erdgas, das aus niederländischen und norwegischen Fördergebieten in der Nordsee stammt, erhält GEW von Vorlieferanten.

Für die Trinkwasserversorgung gewinnt GEW in drei Wasserwerken Rohwasser aus Grundwasservorkommen, die aus versickertem Niederschlagswasser und infiltriertem Oberflächenwasser gespeist werden.

Das Unternehmen, das mit fünf weiteren Gesellschaften zum Stadtwerkekonzern Köln gehört, ist mit 1,63 Milliarden DM Jahresumsatz und rund 2.600 Mitarbeitern ein bedeutender Wirtschaftsfaktor für den Kölner Raum.

Absatz	1998	1999
Strom Mio. kWh	6 119	5 976
Gas Mio. kWh	8 685	8 534
Wärme Mio. kWh	1 382	1 348
Wasser Mio. m <sup>3</sup>	55	55
Dampf Mio. kWh	581	578
<b>Umsatz Mio. DM</b>	<b>1 783</b>	<b>1 630</b>
<b>Zahl der Mitarbeiter (31. Dez.)</b>	<b>2 646</b>	<b>2 625</b>

Unternehmensdaten im Überblick

Die Umweltpolitik der GEW wurde in Form von Umweltschutzleitlinien vom Vorstand verabschiedet und für alle Standorte des Unternehmens eingeführt. Sie enthält umweltbezogene Gesamtziele und Handlungsmaxime und bildet damit die Grundlage für alle Entscheidungen und Aktivitäten im Umweltschutz.

---

**1**

Umweltschutz ist eine zentrale Unternehmensaufgabe und fester Bestandteil unserer Unternehmensziele. Alle Mitarbeiter sind dem Umweltschutz in ihrem Handeln verpflichtet.

---

**2**

Grundlage unseres Handelns im Umweltschutz sind die gesetzlichen und behördlichen Vorgaben sowie die darauf aufbauenden GEW-internen Regelungen. Wo es technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist, werden Maßnahmen ergriffen, die über die gesetzlichen und behördlichen Anforderungen hinausgehen.

---

**3**

Umweltschutz ist eine Führungsaufgabe mit dem Ziel, die Mitarbeiter für den Umweltschutz zu motivieren und zu schulen.

---

**4**

Unsere Anlagen werden sicher und umweltgerecht geplant, ausgewählt, errichtet und betrieben. Wir treffen Vorkehrungen, um die Auswirkungen von Unfällen auf die Umwelt zu vermeiden und zu begrenzen.

---

**5**

Wir nutzen die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten, um Emissionen und Abfälle zu vermeiden und zu vermindern. Nicht vermeidbare Emissionen und Abfälle werden umweltgerecht entsorgt. Wo es möglich ist, werden verwendete Stoffe der Verwertung zugeführt.

---

6

Neue umweltgerechte Technologien werden auf ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Energieversorgung überprüft und nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimal eingesetzt und gefördert. Energieersparnis und rationelle Energienutzung werden auf der Basis der Leitlinien des Rahmenkonzepts „Energie für Köln“ ausgeschöpft. Unsere Kunden werden über den sicheren und umweltgerechten Umgang mit Wasser und Energie durch Aufklärung und Beratung informiert.

---

7

Betriebs- und Hilfsstoffe werden umweltschonend transportiert, gelagert, angewendet und entsorgt. Werden dazu Dritte eingesetzt, prüfen wir deren Sachkunde und Zuverlässigkeit.

---

8

Durch Maßnahmen der Selbstkontrolle stellen wir die eigenverantwortliche Überwachung der Betriebe, der Anlagen und eingesetzten Hilfsstoffe sowie deren Emissionen und Entsorgung sicher. Wir wenden geeignete Verfahren an, um die Übereinstimmung unserer Tätigkeit mit unseren Umweltschutzleitlinien und unseren Umweltschutzzielen zu gewährleisten.

---

9

Wir wirken auf unsere Vertragspartner ein, bei Tätigkeiten auf unseren Betriebsgeländen die gleichen Umweltschutznormen anzuwenden wie wir selbst.

---

10

Wir arbeiten mit den Behörden, den Verbänden und anderen Fachinstitutionen in Fragen des Umweltschutzes zusammen. Wir betreiben eine offene Informationspolitik nach innen und außen, um das Vertrauen in unser verantwortungsvolles Handeln im Umweltschutz zu festigen.

Die bis weit in das vorige Jahrhundert zurückreichende Unternehmensgeschichte liefert zahlreiche Beispiele dafür, dass GEW bereits lange, bevor der neuzeitliche Begriff des Umweltschutzes geprägt wurde, in der Sache Umweltschutz betrieben hat.



*Außengiebel des Kesselhauses  
im Wasserwerk Hochkirchen, das  
1905 nach dreijähriger Bauzeit  
seinen Betrieb aufnahm.*

---

## **1898 bis 1902**

Zur Sicherung des Standortes für das neue Wasserwerk Hochkirchen werden Grundstücke beschafft und die ersten Wasserschutzgebiete ausgewiesen.

---

## **1929**

Der Abschluss der Lieferverträge mit der Ruhrgas AG und den Thyssenschen Gas- und Wasserwerken mbH führt zur Aufnahme der Ferngasbelieferung mit der Folge einer erheblichen Verbesserung der Kölner Luftqualität.

---

## **1932**

Zur Erhaltung der Wasserqualität im Einzugsbereich des Wasserwerks Weiler werden unter Mitwirkung der GEW Schutzzonenbestimmungen erlassen.

---

## **1962**

Im Heizkraftwerk Merkenich werden erstmals Strom und Dampf nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt.

---

## **1972**

Nach Abschluss der rund zweijährigen Umstellungsarbeiten von Kokereigas auf Erdgas wird das gesamte GEW-Versorgungsgebiet mit Erdgas versorgt.

---

## **1983**

Die Großfeuerungsanlagenverordnung ist Auslöser für einen umfassenden Investitions- und Modernisierungsprozess in der GEW-Heizkraftwirtschaft, der zu einem erheblichen Rückgang der SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen führt.

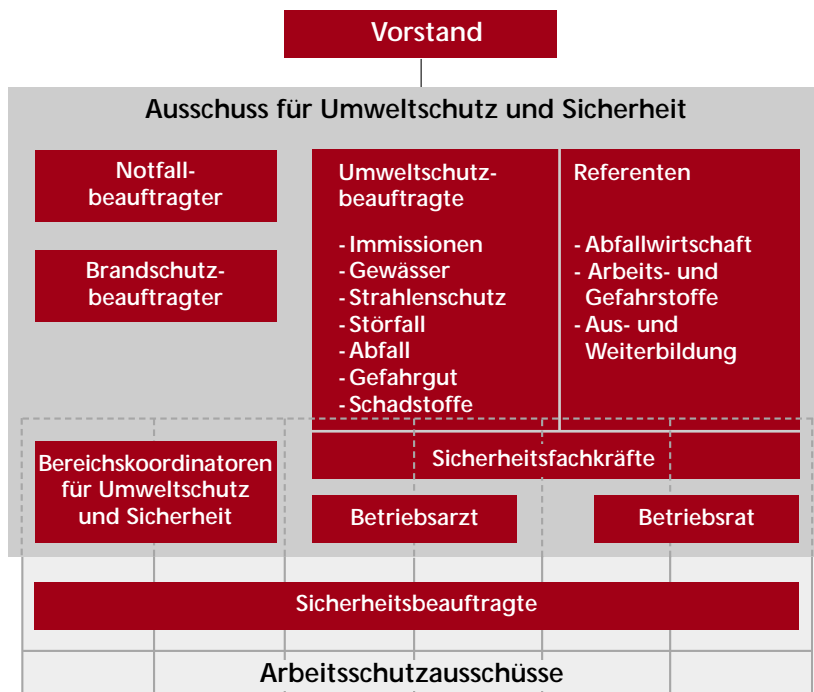
---

## **1999**

GEW errichtet eine Gas- und Dampfturbinenanlage mit einem Gesamtwirkungsgrad von 84 Prozent. Die jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung gegenüber der Altanlage wird 81.000 Tonnen betragen.

## Integriertes Sicherheitsmanagementsystem

Die effektive Umsetzung der Umweltschutzleitlinien wird durch ein integriertes Sicherheitsmanagementsystem gewährleistet. Dieses umfasst sowohl die Umweltschutz- als auch die Arbeitsschutzorganisation der GEW. Grundprinzip des integrierten Sicherheitsmanagementsystems ist die Trennung von Linienfunktionen, die für den Betrieb der Anlagen und Einrichtungen die Verantwortung tragen, sowie von Stabsfunktionen, die überwachend und unterstützend tätig werden. Die Verantwortlichkeit für den Umweltschutz insgesamt liegt dabei beim Vorstand, dem die Abteilung Umweltschutz und Arbeitssicherheit direkt unterstellt ist. Von der Abteilung Umweltschutz und Arbeitssicherheit werden die gesetzlich geforderten Beauftragtenfunktionen sowie die Kontrolle des Stoffwesens, die Aus- und Weiterbildung im Umweltschutz, die Organisation der Abfallentsorgung und die Belange des Arbeitsschutzes für das gesamte Unternehmen zentral wahrgenommen.



Integriertes Sicherheitsmanagementsystem

# ORGANISATION DES UMWELTSCHUTZES UND DER ARBEITSSICHERHEIT

Als Ansprechpartner für die Abteilung Umweltschutz und Arbeitssicherheit wurden in den einzelnen Fachbereichen Bereichskoordinatoren für Umweltschutz und Sicherheit benannt. Diese nehmen mit koordinierender Funktion innerhalb der von ihnen vertretenen Bereiche Aufgaben im Umweltschutz, in der Arbeitssicherheit, im Brandschutz und in der Notfallorganisation wahr. Die Zusammenarbeit der Abteilung Umweltschutz und Arbeitssicherheit mit den Bereichskoordinatoren, mit dem Brandschutz- und Notfallbeauftragten, mit dem betriebsärztlichen Dienst und dem Betriebsrat erfolgt in einem unternehmensübergreifenden Ausschuss für Umweltschutz und Sicherheit. Auf Bereichsebene wurden außerdem Arbeitsschutzausschüsse eingerichtet, in denen die auf gesetzlicher Grundlage bestellten Sicherheitsbeauftragten mitwirken. Das integrierte Sicherheitsmanagementsystem ist im Umweltschutzhandbuch der GEW dokumentiert.

## Aus- und Weiterbildung



*Über eine spezielle Homepage können Informationen zum Umweltschutz und zur Arbeitssicherheit abgerufen werden.*

Für die kontinuierliche Verbesserung im Umweltschutz und in der Arbeitssicherheit spielt das Engagement der Mitarbeiter eine entscheidende Rolle. Um Mitarbeiter über die Umweltschutz- und Arbeitssicherheitsaktivitäten der GEW bereits bei Aufnahme ihrer Tätigkeit im Unternehmen zu informieren, wurden beide Themenbereiche in die „Informationsveranstaltung für neu eingestellte Mitarbeiter“ integriert. Zur Schaffung und Stärkung umweltbewussten und sicheren Verhaltens sind die Themen Umweltschutz und Arbeitssicherheit darüber hinaus fester Bestandteil des Lehrplans der Auszubildenden. Während ihrer dreijährigen Lehrzeit werden sie in speziellen Fächern, die sowohl produkt- als auch produktionsbezogene Umwelt- und Sicherheitsfragen betreffen, unterrichtet.

Weitere Schulungen erfolgen im Rahmen von sicherheitstechnischen Unterweisungen und Weiterbildungsveranstaltungen. Allen Mitarbeitern bei GEW

werden über das hausinterne Intranet ständig aktuelle Informationen im Umweltschutz und in der Arbeitssicherheit zur Verfügung gestellt. Durch die Schulungs- und Informationsmaßnahmen findet eine zunehmende Sensibilisierung für die Belange des Umweltschutzes und der Arbeitssicherheit statt. So wurden allein im Berichtsjahr von den Mitarbeitern im Rahmen des betrieblichen Vorschlagswesens 26 Verbesserungsvorschläge eingereicht, die den betrieblichen Umwelt- und Arbeitsschutz betrafen.

## Kommunikation

Der offene und sachliche Dialog mit den Kunden, der Öffentlichkeit, mit Behörden und anderen Fachinstitutionen hat bei GEW einen hohen Stellenwert. Schulklassen, Vereine und interessierte Bürger sollen sich ein Bild von der Energie- und Wasserversorgung ihrer Stadt machen können. Hierfür finden in regelmäßigen Abständen Führungen durch die Wasser- und Heizkraftwerke statt. Daneben informiert ein Wasserlehrpfad im Wasserwerk Weiler anschaulich über die Gewinnung und Aufbereitung des Kölner Trinkwassers. Zusätzliche Informationen zu Energie und Wasser sind über Videofilme, die kostenlos verliehen werden, sowie über Broschüren erhältlich. Damit auch die „kleinen Kunden“ über den sorgsamen Umgang mit Energie und Wasser aufgeklärt werden, berät und unterstützt die GEW-Schulbetreuung das Lehrpersonal in Kindergärten und Schulen.



*Führungen durch die Wasserwerke vermitteln tiefe Einblicke in die Technik der Trinkwasseraufbereitung.*

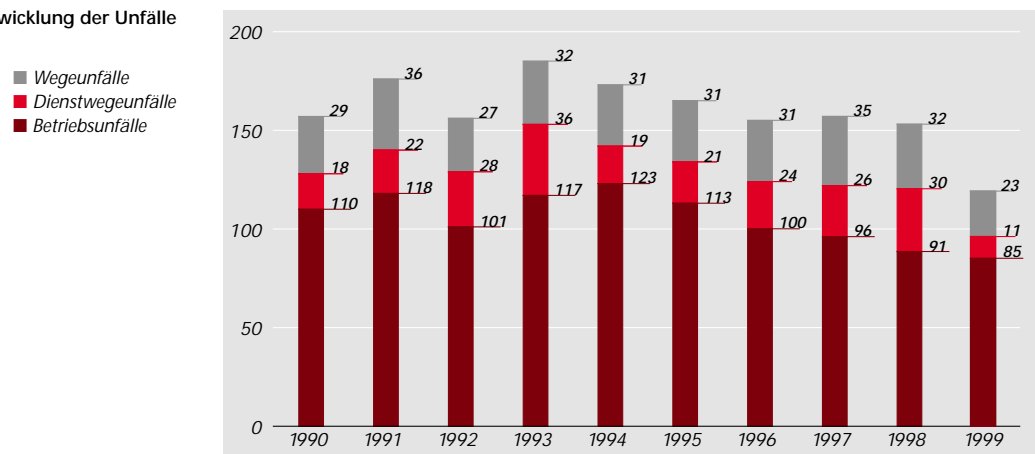
Entwicklungen und Leistungen im Bereich des Umweltschutzes werden über die Medien und eigene Publikationen veröffentlicht. Über das Internet bietet GEW weltweit auf über 200 Seiten Informationen zum Unternehmen sowie zu Dienstleistungsangeboten und Veranstaltungen an. Rund 33.000 Internetsurfer nahmen 1999 dieses Angebot in Anspruch. Via e-mail kann man Broschüren und Informationsmaterial sowie den Geschäfts- und Umweltbericht der GEW anfordern.

Zur optimalen Versorgung der Kunden pflegt GEW darüber hinaus einen regen Informationsaustausch mit ihren Marktpartnern, insbesondere der Sanitär- und Heizungsbranche. Entsprechend einem eigens dafür entwickelten Kommunikationskonzept werden diese Wirtschaftszweige in speziellen Veranstaltungen über neue Technologien, Förderprogramme sowie über mögliche gemeinsame Marketingaktionen informiert.

## Unfallgeschehen

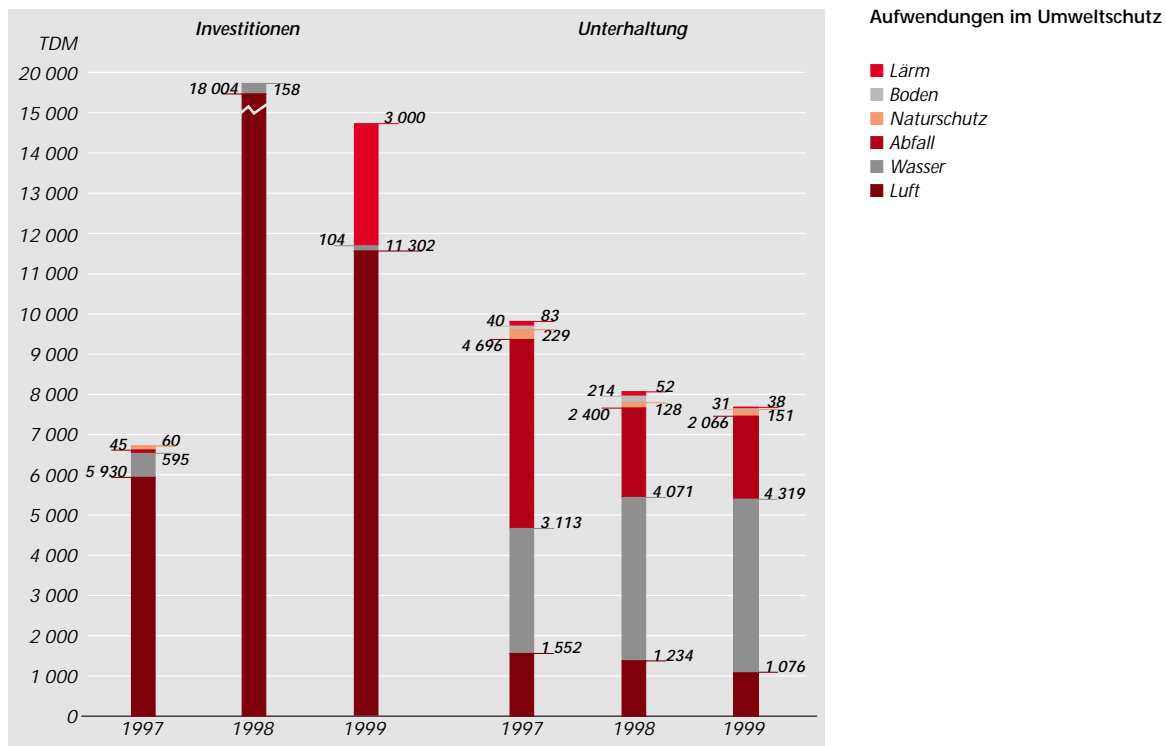
Um Arbeitsunfälle zu verhindern und zu begrenzen, sieht das integrierte Sicherheitsmanagementsystem der GEW umfangreiche technische, organisatorische und personelle Schutzmaßnahmen vor. Neben vorbeugenden Arbeitssicherheitsmaßnahmen tragen Gefährdungsanalysen, Betriebsbegehungen und Arbeitsschutzunterweisungen zur Vermeidung von Arbeitsunfällen bei. Trotz aller Anstrengungen konnte nicht verhindert werden, dass sich 1999 insgesamt 119 melde- und nichtmeldepflichtige Unfälle ereigneten. Hierunter fielen 61 meldepflichtige Betriebs-, Dienstwege- und Wegeunfälle mit einer Ausfallzeit von mehr als drei Tagen. Daraus ergibt sich eine 1000-Mann-Quote von 23,5. Die durchschnittliche 1000-Mann-Quote der Berufsgenossenschaft für das Jahr 1999 belief sich auf 35,7.

Entwicklung der Unfälle



## Aufwendungen

Der Betrieb von Anlagen der Energie- und Wasserversorgung ist mit erheblichen finanziellen Aufwendungen für den Umwelt- und Ressourcenschutz verbunden. Es ist jedoch schwierig, diese Aufwendungen zu den produktionsbezogenen Kosten abzugrenzen. Das liegt vor allem daran, dass – soweit ersichtlich – bisher weder konkrete gesetzliche Vorgaben noch taugliche betriebswirtschaftliche sowie wissenschaftliche Definitionen und Abgrenzungsmethoden zur Verfügung stehen. Eine Abgrenzung wird dabei zusätzlich erschwert durch den sich kontinuierlich vollziehenden Wandel vom nachsorgenden zum produktionsintegrierten Umweltschutz. Angesichts dieser Unsicherheiten ermittelt GEW gegenwärtig seine Umweltschutzaufwendungen auf der Grundlage der gesetzlichen Verpflichtungen durch das Umweltstatistikgesetz.



## UMWELTSCHLAGLICHTER DES JAHRES



*Die Montagearbeiten für die neue GuD-Anlage gingen zügig voran.*

Erstmals Ökostrom im Angebot

**faircolon' energreen** heißt das neue Ökostromprodukt, das GEW seit Ende 1999 anbietet. Umweltbewusste Kunden können jetzt selbst entscheiden, ob sie ihren Strombezug zu einem bestimmten Anteil oder sogar zu 100 Prozent aus regenerativen Energiequellen decken. Dafür bezahlen sie in Abhängigkeit von dem Ökostromanteil ihres Gesamtverbrauches einen Zuschlag zum Strompreis, der zu mindestens 80 Prozent dazu verwendet wird, um Projekte zur regenerativen Energieerzeugung zu finanzieren. Höchstens 20 Prozent des Zuschlags werden für Informations- und Werbezwecke eingesetzt.

**faircolon' energreen** beruht auf einem Gemeinschaftsangebot umweltbewusster deutscher Stadtwerke, die unter dem Dach der Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung im Verband kommunaler Unternehmen e. V. (ASEW) vereinigt sind. Die ASEW bündelt alle bereits bestehenden regenerativen Erzeugungskapazitäten der beteiligten Unternehmen und stellt dabei sicher, dass nie mehr energreen-Strom verkauft wird, als auch tatsächlich erzeugt wird.

Um die Einhaltung dieser Anforderungen zu garantieren, wurden energreen-Stromprodukte nach den Kriterien des von namhaften Umweltschutzverbänden getragenen Vereins Grüner Strom Label e. V. zertifiziert. Hierbei wurden sie mit dem Grüner Strom Label in Gold ausgezeichnet. Das setzt voraus, dass der Ökostrom ausschließlich aus Photovoltaikanlagen, Wasserkraftanlagen mit einer Leistung bis 10 MW, Windkraftanlagen oder Biomasse-Blockheizkraftwerken stammt, wobei der Anteil der Photovoltaik mindestens 1 Prozent beträgt.



Das Grüner Strom Label in Gold ist eine der höchsten Auszeichnungen für Ökostrom.

## GuD-Anlage im Eiltempo errichtet



*In schwindelnder Höhe wird der Schornstein der neuen GuD-Anlage montiert.*

In rekordverdächtiger Zeit wurde auf dem Gelände des Heizkraftwerkes Köln-Merkenich eine auf modernster Technik basierende Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage) errichtet. Sie soll nach ihrer Inbetriebnahme einen rund 30 Jahre alten 100 MW-Kraftwerksblock ablösen. Das Kernstück der neuen Anlage, die vorrangig mit Erdgas und ersatzweise mit Heizöl betrieben wird, ist eine Gasturbine mit nachgeschaltetem Abhitzeessel sowie einer Dampfturbine. Werden Strom und Fernwärme gleichzeitig erzeugt, erreicht die GuD-Anlage einen Gesamtwirkungsgrad von 84 Prozent. Die Brennstoffeinsparung beträgt im Vergleich zur alten Anlage rund 35 Prozent. Damit können jährlich 81.000 Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden werden.

Seit dem symbolischen ersten Spatenstich, im März 1998, ist der Bau der GuD-Anlage zügig vorangeschritten. Da noch im gleichen Jahr die wesentlichen Gebäude errichtet wurden, konnte im Januar 1999 das erste Großaggregat – die Gasturbine – angeliefert und auf das Fundament gehoben werden. Damit begannen die Montagearbeiten. Nach und nach wurden weitere Hauptkomponenten eingefügt – der Generator, der Abhitzeessel, der Reservekessel, der Blocktransformator und als letztes im Juni die Dampfturbine mit Kondensator.

Parallel dazu erfolgten die Errichtung des Kühlturms, die Montage der verbindenden Rohrleitungen mit den Armaturen sowie die elektro- und leittechnischen Installationen. Das erste Zünden der Gasturbine fand Ende August 1999 statt. In der Folgezeit wurden nacheinander die einzelnen Systeme und Regelkreise in Betrieb genommen. Mit einem Volumen von rund 120 Mio. DM stellt die GuD-Anlage die derzeit bedeutendste Investitionsmaßnahme der GEW dar. Im Frühjahr des Jahres 2000 ist ihre Inbetriebnahme vorgesehen.

Eine gleichermaßen umweltfreundliche wie wirtschaftliche Art der Energieversorgung stellt die Nahwärmedienstleistung der GEW dar, die darauf abzielt, Gewerbeobjekte oder größere Wohnanlagen zentral mit einer Heizungsanlage zu versorgen. Die benötigte Wärme wird dabei objektabhängig entweder mit Brennwertechnik oder per Blockheizkraftwerk erzeugt. Anhand zahlreicher Objekte konnte GEW bisher die Vorzüge dieser Energieversorgungsvariante unter Beweis stellen.

Eine der installierten Anlagen ist das neue Blockheizkraftwerk in Köln-Ossendorf, das als Strom- und Wärmespender für die derzeit bestehenden 1.400 neuen Wohnungen in der ehemaligen belgischen Kaserne Klerken dient. Kernstück dieser Einrichtung ist ein gasbetriebener 12-Zylinder-Motor, der eine elektrische Leistung von 1.320 kW und eine thermische Leistung von 1.550 kW bewirkt. Für die im Winter zusätzlich benötigte Wärme stehen drei Heizkessel mit einer Gesamtleistung von weiteren 600 kW zur Verfügung.

Der im Blockheizkraftwerk hergestellte Strom gelangt direkt über das GEW-Mittelspannungsnetz zur Nutzung in die 180 Einfamilien- und 48 Mehrfamilienhäuser. Durch die Anlage, deren Gesamtwirkungsgrad bei 85 Prozent liegt, werden gegenüber einer dezentralen Wärmeversorgung des Areals rund 3.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart.

*Mit dem symbolischen Druck auf den roten Knopf nehmen der Geschäftsführer der Landesentwicklungsgesellschaft NRW, Hein Arning, GEW-Vorstandssprecher Helmut Haumann, GEW-Aufsichtsratsvorsitzender Karl Jürgen Klipper und Oberbürgermeister Harry Blum (von links) das Blockheizkraftwerk in Köln-Ossendorf in Betrieb.*



## Umweltbetriebsprüfung im Heizkraftwerk Merkenich

Das Heizkraftwerk Köln-Merkenich hat im Jahr 1996 erfolgreich ein Umweltaudit durchgeführt. Zur Aufrechterhaltung der damit verbundenen Zertifizierung musste nach Ablauf eines Betriebsprüfungszeitraums von drei Jahren eine Umweltbetriebsprüfung absolviert werden. Diese wurde Ende 1999 abgeschlossen. Dabei konnte festgestellt werden, dass die vor drei Jahren festgelegten Umweltziele weitgehend erreicht worden sind.



*Der Standort des Heizkraftwerkes Köln-Merkenich darf für weitere drei Jahre das Umweltaudit-zertifikat führen.*

Zur kontinuierlichen Verbesserung im Umweltschutz wurden für den Zeitraum der kommenden drei Jahre weitere Umweltziele festgelegt. Die konkreten Maßnahmen, mit denen diese Ziele erreicht werden, sind in einem Umweltprogramm dokumentiert. So ist vorgesehen, durch die Erneuerung von Schalldämpferkulissen die Lärmemissionen der Kohlefördergebläse zu reduzieren. Weitere Verbesserungsmaßnahmen betreffen den Schutz der Gewässer sowie die Reduzierung von Stoff- und Lagerrisiken. Außerdem soll der Kenntnisstand der Mitarbeiter in Umweltschutzfragen durch den Einsatz spezieller Weiterbildungsmodule gefördert werden.

Die Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfung im Heizkraftwerk Köln-Merkenich sind in einer Umwelterklärung zusammengefasst, die im Dezember 1999 von einem zugelassenen und unabhängigen Umweltgutachter für gültig erklärt wurde. Hierbei bestätigte dieser zugleich den Erfolg der in der Vergangenheit durchgeführten Maßnahmen sowie die Tauglichkeit und die Realisierbarkeit der für die Zukunft geplanten Programmpunkte. Der Standort Köln-Merkenich darf jetzt für weitere drei Jahre das Umweltaudit-zertifikat führen.

## Hohe Transparenz bei der Emissionsüberwachung

Die Überwachung der Abluftemissionen der GEW-Heizkraftwerke hat durch die Errichtung eines Emissionsdaten-Fernübertragungssystems (EFÜ-System) eine hohe Transparenz erreicht. Die Standorte der Heizkraftwerke Köln-Niehl und Köln-Merkenich wurden bereits im Jahr 1998 an das EFÜ-System des Landes Nordrhein-Westfalen angeschlossen. Die Heizkraftwerke Köln-Innenstadt und Köln-Merheim folgten im Jahr 1999.

Die Fernübertragung von Emissionsdaten bedeutet, dass die Halbstundenmittelwerte für Kohlenmonoxid, Stickoxid und Staub einschließlich der zugehörigen Feuerungswärmeleistung und der Rauchgasvolumenströme von jedem Heizkraftwerk einmal täglich automatisch über einen Computer mit Hilfe eines Modems an das Staatliche Umweltamt in Köln übertragen werden. Bei einer eventuellen Überschreitung eines Emissionsgrenzwertes erfolgt sogar eine sofortige Datenübertragung an die Behörde. Zusätzlich hat diese die Möglichkeit, jederzeit die Emissionsdaten der Kesselanlagen über das EFÜ-System bei GEW einzusehen.

Die bisherigen Erfahrungen mit dem EFÜ-System belegen eindrucksvoll, dass, bedingt durch die Anlagentechnik, die eingesetzten Brennstoffe und die Betriebsweise eine Überschreitung der gesetzlich und behördlich vorgegebenen Abluftemissions-Grenzwerte bei GEW nahezu ausgeschlossen ist.



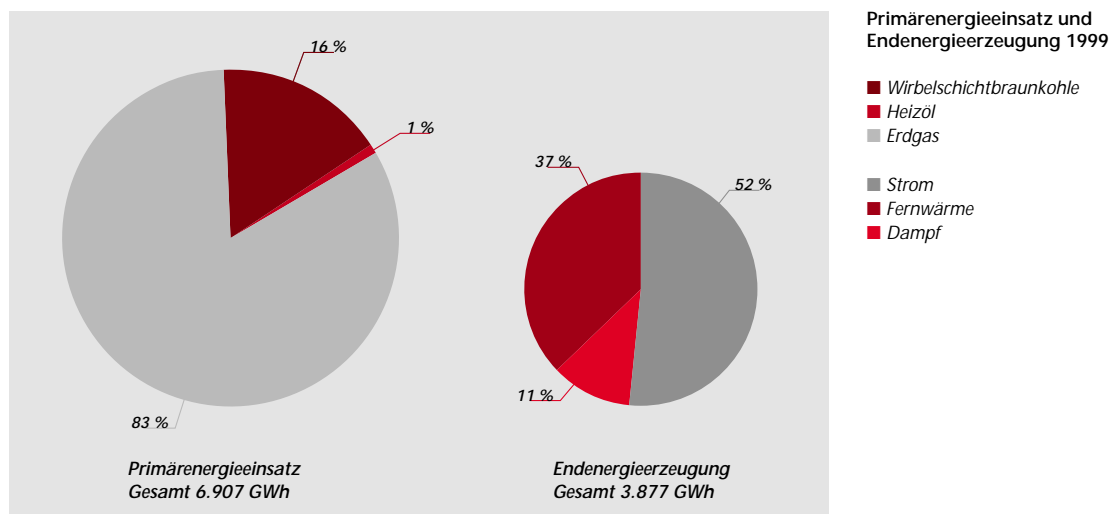
*Vom Leitstand des Heizkraftwerkes wird die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte überwacht.*

## ENERGIEWIRTSCHAFT UND LUFTREINHALTUNG



*Regelmäßige technische Prüfungen  
garantieren die Sicherheit und den  
störungsfreien Betrieb der Erdgasspeicher.*

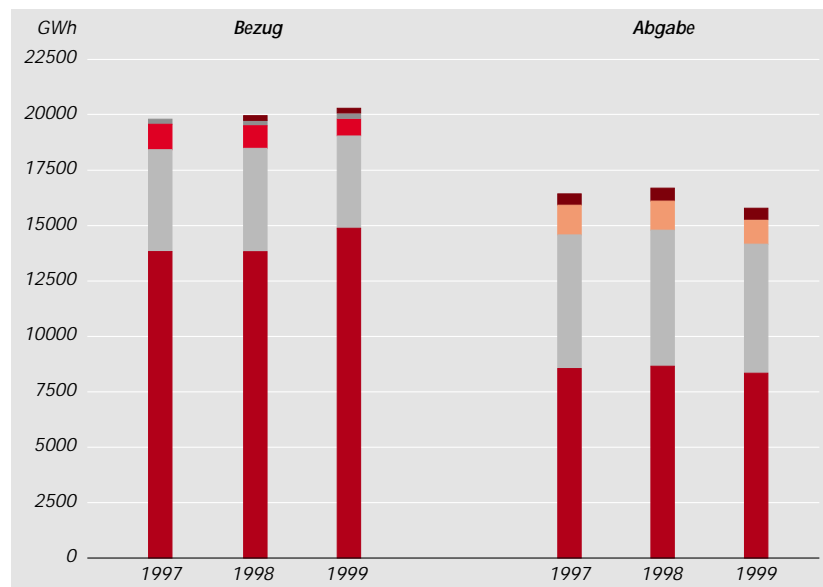
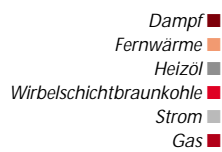
Die Versorgung der Kunden mit Gas, Strom, Wärme und Dampf wird von GEW sowohl durch Fremdbezug als auch durch Eigenerzeugung sichergestellt. Dabei erfolgt die Erzeugung der leitungsgebundenen Energieträger Strom, Wärme und Dampf in fünf Heizkraftwerken und drei Heizwerken mit einer gesamten Feuerungswärmeleistung von 2.435 MW. Von diesen Anlagen werden vier Fernwärmenetze gespeist. Als Brennstoffe kommen Erdgas, Wirbelschichtbraunkohle und Heizöl zum Einsatz. Bei einem Primärenergieeinsatz von 6.907 GWh betrug die Endenergieerzeugung 3.877 GWh.



Während der Dampf- und Fernwärmebedarf fast vollständig durch Eigenerzeugung abgedeckt wurde, lag der aus den Heizkraftwerken stammende Anteil an der gesamten Strombeschaffung bei rund 35 Prozent. Die Differenz wurde durch den Fremdbezug des Stroms von Vorlieferanten ausgeglichen. Zur Versorgung seiner Kunden mit Erdgas bezog GEW von der Liefergemeinschaft der Ruhrgas AG und der Thyssengas GmbH Erdgas, das aus niederländischen und norwegischen Fördergebieten in der Nordsee stammte. Bezogen auf den Gesamtenergiebezug, der sich aus Gas, Strom, Wirbelschichtbraunkohle, Heizöl und Dampf aus der neuen Restmüllverbrennungsanlage zusammensetzt, wurden rund 70 Prozent in Form von Strom

und Erdgas direkt an die Kunden weitergeleitet. Differenzen zwischen dem Gesamtenergiebezug und der Gesamtenergieabgabe beruhen insbesondere auf Umwandlungs- und Übertragungsverlusten sowie auf dem Eigenenergiebedarf.

Energiebezug und Energieabgabe



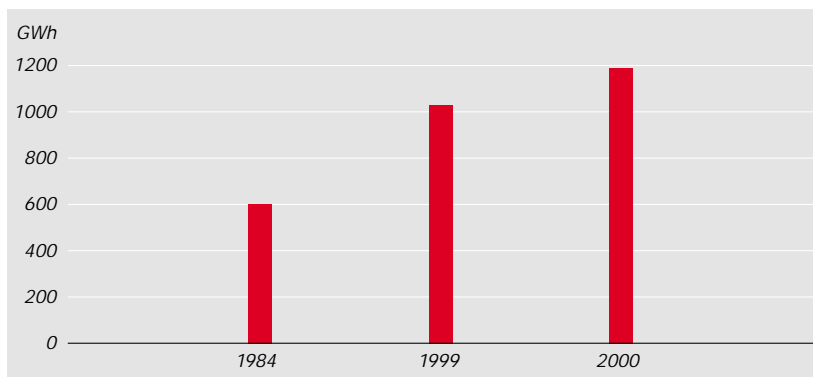
## Emissionsvermeidung durch Energieeffizienz

Je effizienter Brennstoffe zur Erzeugung von Strom, Dampf und Wärme eingesetzt werden, um so geringer sind die freigesetzten Emissionen in Bezug auf die erzeugte Endenergie. GEW beschreitet verschiedene Wege, um die Energieeffizienz ihrer Anlagen zu optimieren.

### *Erfolge mit Kraft-Wärme-Kopplung*

Die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Fernwärme in den Heizkraftwerken der GEW sowie in der Restmüllverbrennungsanlage bewirkt eine deutliche Einsparung bei den Brennstoffen. Im langjährigen Mittel wurden rund 90 Prozent der abgegebenen Fernwärme in diesem kombinierten Verfahren erzeugt. Die dadurch erzielte Energieeinsparung lag 1999 im Ver-

gleich mit der getrennten Erzeugung von Wärme und Strom bei 1.025 GWh. Damit könnten umgerechnet rund 95.000 Wohnungen mit einer Fläche von je 70 m<sup>2</sup> beheizt werden. Zugleich wurden 363.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden. Durch den weiteren Ausbau der Fernwärmeversorgung wird eine Energieeinsparung mit Kraft-Wärme-Kopplung bis zum Ablauf des Jahres 2000 von rund 1.200 GWh angestrebt. Bezeichnend für die Energienutzung ist der Gesamtwirkungsgrad aller Heizkraftwerke und Heizwerke der GEW, der 1999 im Mittel bei 56,1 Prozent lag.



Energieeinsparung durch  
Kraft-Wärme-Kopplung

Auf dem Betriebsgelände am Parkgürtel wird zur Klimatisierung der Gebäude die zur Verfügung stehende Abwärme auf unterschiedliche Weise genutzt. Zum einen wird die Frischluft über Wärmetauscher mit der Abluft aufgeheizt, zum anderen wird die Abwärme der Kälteanlagen über das Niedertemperaturnetz zur Wärmeversorgung des Aus- und Weiterbildungszentrums verwendet.

## *Nutzung von Abwärme*



*Der Dauerbetrieb von Klimaanlage  
erfordert eine regelmäßige Wartung.*

## Abluftemissionen und Emissionsminderung

Die aus den Heizwerken und Heizkraftwerken in die Luft abgeleiteten Emissionen hielten sich unterhalb der gesetzlich und behördlich vorgegebenen Grenzwerte.

Abluftemissionen der Heizwerke  
und Heizkraftwerke

Abluftemissionen (t)	1998	1999
Staub	4,8	5,3
Anorganische Verbindungen	23,0	21,2
Formaldehyd	24,3	29,1
Schwefeldioxid	107,4	120,5
Organische Verbindungen	27,1	31,6
Kohlenmonoxid	51,2	58,6
Stickoxide	754,0	804,0
Kohlendioxid	1 386 314,0	1 153 379,0

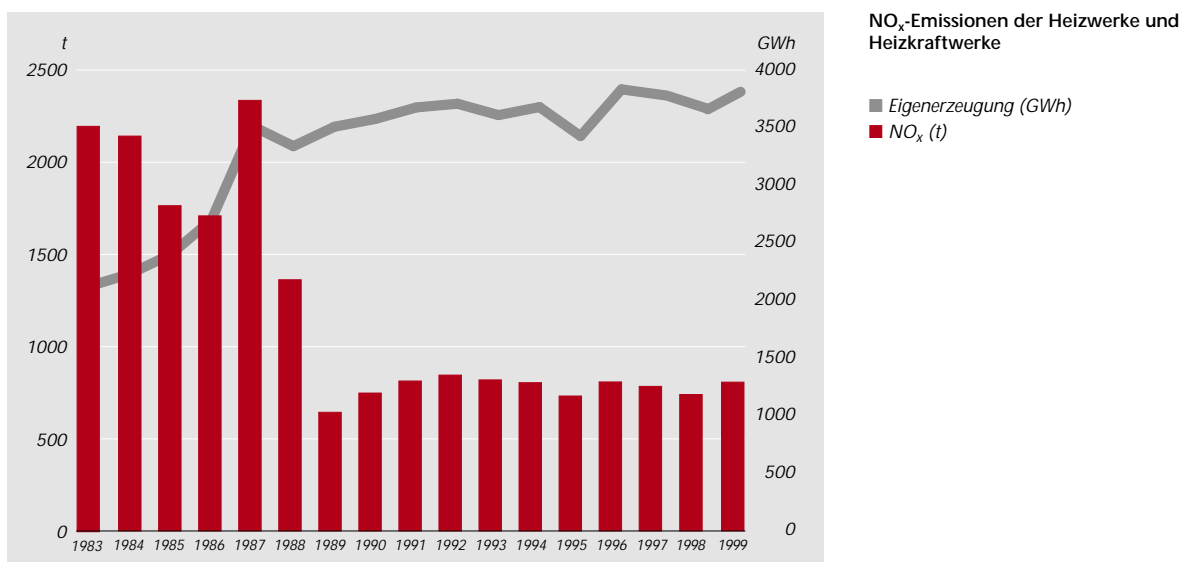
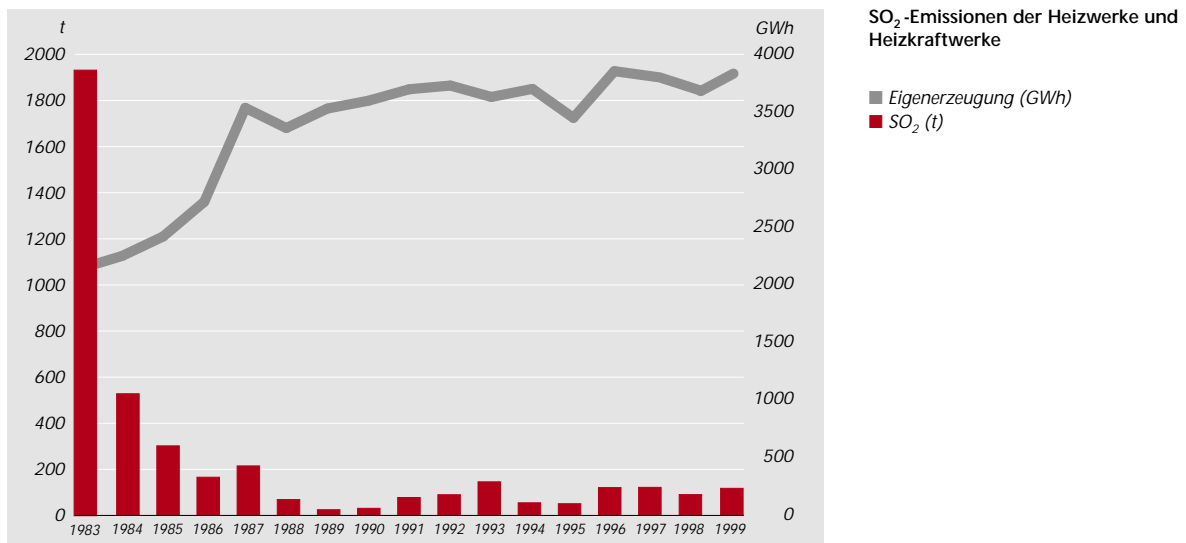
Aufgrund energiewirtschaftlicher Erfordernisse wurde gegenüber dem Vorjahr mehr Brennstoff eingesetzt. Die sich daraus ergebenden emittierten Schadstoffmengen liegen in dem durch die Betriebsführung bedingten üblichen Schwankungsbereich.

Einen besonderen Schwerpunkt beim Ausbau der Heizkraftwirtschaft in der Vergangenheit bildete das bereits 1983 eingeleitete Programm zur Umweltentlastung und zur Diversifizierung mit dem Ziel, die Brennstoffbasis für die Heizkraftwerke zu sichern. Der damit verbundene Verzicht auf den Einsatz von schwerem Heizöl sowie der beträchtliche Anteil von Erdgas am Brennstoffaufkommen haben entscheidend mit dazu geführt, dass in dem zurückliegenden Zeitraum die Luftschadstoffe  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  und Staub in erheblichem Umfang reduziert werden konnten.

Daneben wurden zahlreiche technische Maßnahmen durchgeführt, die sich emissionsmindernd auswirkten:

- Die Erzeugungsanlagen wurden mit modernster Brennertechnik zur Minimierung der  $\text{NO}_x$ -Emissionen ausgerüstet.

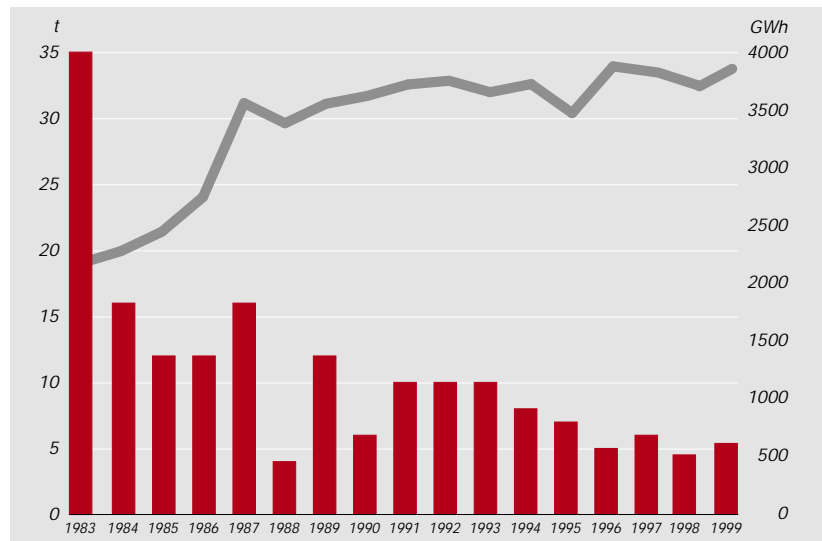
- Als Ersatz für drei alte Schwerölkessel wurde im Heizkraftwerk Köln-Merkenich ein Wirbelschichtkessel für schwefelarme Trockenbraunkohle mit geringen  $\text{NO}_x$ -Emissionen errichtet.
- Im Heizkraftwerk Köln-Innenstadt wurden zwei alte Kessel durch einen Gas-/Öl-Kessel mit vorgeschalteter Gasturbine ersetzt.
- Im ehemaligen Heizwerk Köln-Niehl wurden acht alte Schwerölkessel durch zwei neue Kessel mit vorgeschalteter Gasturbine ersetzt.



# ENERGIEWIRTSCHAFT UND LUFTREINHALTUNG

Staub-Emissionen der Heizwerke und  
Heizkraftwerke

Eigenerzeugung (GWh) ■  
Staub (t) ■



## Alternative Energieformen

Da die fossilen Energieträger Kohle, Erdgas und Erdöl nur noch für einen begrenzten Zeitraum zur Verfügung stehen, kommt der Nutzung erneuerbarer Energien zur Gewährleistung einer dauerhaften Energieversorgung eine besondere Bedeutung zu. GEW sammelt bereits seit längerem praktische Erfahrungen mit diesen Energieformen, auch wenn derzeit erneuerbare Energien noch nicht im Bereich der Wirtschaftlichkeit zu nutzen sind.

### Windenergie

Um zu erproben, wieviel Strom sich in einem binnenländischen Schwachwindgebiet erzeugen lässt, hat man auf dem Betriebsgelände am Parkgürtel 1988 eine 25-kW-Windkraftanlage in Betrieb genommen. Mit dieser Anlage soll zugleich untersucht werden, welche Auswirkungen sich aus dem Betrieb der Windkraftanlage unter der Bedingung der Direkteinspeisung auf das Verhalten des Stromnetzes ergeben. Da die Betriebsergebnisse der Windkraftanlage in den ersten Jahren weit hinter den Herstellerangaben zurückblieben, wurde die Anlage 1991 umgebaut. Dabei wurden der Rotordurchmesser vergrößert und ein elektronisch gesteuertes Windnachführgetriebe eingebaut.

Aufgrund der verbesserten Technik konnte die Stromerzeugung bei gleichbleibender Jahreswindgeschwindigkeit um 40 Prozent gesteigert werden. Die durchschnittliche Stromerzeugung beträgt seit den Umbauarbeiten jährlich rund 5.000 kWh. Dies entspricht etwa dem Jahresstrombedarf von 1,5 Haushalten. Eine Steigerung der Leistung scheint am derzeitigen Standort nicht möglich zu sein, da in einem Schwachwindgebiet wie Köln nur insgesamt etwa 300 Volllast-Stunden im Jahr erreicht werden können, während dagegen in küstennahen Starkwindgebieten über 2.000 Volllast-Stunden realisierbar sind.



*Seit mehr als zehn Jahren sammelt man Erfahrungen mit der Windenergie.*

Unter Photovoltaik versteht man die Technik der direkten Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie. Zur Erprobung dieser Technik wurde im September 1989 eine Photovoltaikanlage mit einer maximalen Leistung von insgesamt 4,8 kW in Betrieb genommen. Die Solaranlage besteht aus zwei Anlagenteilen. Ein Teil ist mit einer Leistung von 1,2 kW für den Wohnhausbereich ausgelegt. Der andere Teil ist mit 3,6 kW installierter Leistung für eine gewerbliche Nutzung dimensioniert.

### **Photovoltaik**

Mit dieser Aufteilung der Anlage sollen praktische Betriebserfahrungen für die bei den Kunden auftretenden Auslegungsfälle gesammelt werden. Die gesamte Generatorfläche beträgt rund 51 Quadratmeter. An der Anlage werden Erfahrungen mit unterschiedlichen Wechselrichtern und verschiedenen Typen von Solarzellen gesammelt. Die Photovoltaikanlage ist mittels Netzkopplungsgerät direkt an das Niederspannungsnetz des Aus- und Weiterbildungszentrums angeschlossen. 1999 konnten insgesamt 2.811 kWh Strom eingespeist werden.



*Die Generatoroberfläche der Photovoltaikanlage beträgt mehr als 50 m<sup>2</sup>.*

## *Solarthermie*

GEW installierte 1992 auf dem Betriebsgelände am Parkgürtel zwei Anlagen zur solarunterstützten Brauchwassererwärmung. Zum Einsatz kommen eine Flach-Kollektoranlage und eine Vakuumröhren-Kollektoranlage. Mit Hilfe dieser beiden Kollektorarten werden die Nutzungsmöglichkeiten der Solarthermie für private Anwender erprobt. Dabei hat sich herausgestellt, dass mit einer entsprechend dimensionierten Kollektoranlage in einem Vier-Personen-Haushalt rund 60 Prozent des jährlichen Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung bereitgestellt werden können.



*Die Erfahrungen mit der Solarthermie fließen in die Anwendung bei privaten Nutzern ein.*

Darüber hinaus untersucht man seit 1994 die Einbindung von Speicherkollektoren zur Duschwassererwärmung in einer betriebseigenen Sportstätte. Speicherkollektoren stellen eine Weiterentwicklung der thermischen Nutzung der Solarenergie dar. Bei dieser Form der Sonnenenergienutzung bilden Gehäuse, Warmwasserspeicher und Kollektor eine Einheit. Die vereinfachte Systemtechnik führt zu verminderten Investitionen. Da der Speicherkollektor jedoch direkt vom Brauchwasser durchströmt wird, muss dieser Anlagentyp unter mitteleuropäischen Wetterbedingungen frostsicher ausgelegt sein. Der erreichbare solare Energiegewinn von Speicherkollektoren ist mit dem von Flachkollektoren zu vergleichen.

## *Transparente Wärmedämmung*

Am Gebäude des Wasserlabors wird die transparente Wärmedämmung (TWD) eingesetzt. TWD-Systeme vermindern im Gegensatz zur konventionellen Wärmedämmung nicht nur die Wärmeverluste eines Gebäudes, sondern ermöglichen darüber hinaus solare Wärmegewinne über transparent gedämmte Wandflächen. Die TWD besteht im Wesentlichen aus transparenten Kunststoffröhren, die wabenförmig zwischen zwei Glasflächen angeordnet sind. Die auftreffende Strahlung wird hindurchgeleitet und trifft auf eine dunkle Wandfläche. Hier wird die Strahlung absorbiert und in Wärme umgewandelt.

Der größte Teil der Wärme durchdringt die Betonwand bis zur Wandinnenseite und wird mit zeitlicher Verzögerung in den Raum abgestrahlt. Zum Schutz vor Überhitzung schieben sich Blenden vor die 28 m<sup>2</sup> große TWD-Fassade. Gegen Abend wirkt die Wand wie eine großflächige Niedertemperatur-Strahlungsheizung.

An der TWD-Konstruktion sind messtechnische Einrichtungen installiert, um Daten wie Wärmefluss und Temperatur zu erfassen. Via Telefonmodem laufen diese Daten in einem Computer zusammen. Dort werden sie systematisch erfasst und dokumentiert. Durch den Einsatz der TWD werden rund 25 Prozent des Wärmebedarfs des sich hinter der Fassade befindlichen Raumes über die passive Nutzung der Solarenergie bereitgestellt.



*Die TWD-Elemente wurden in die Außenwand des Laborgebäudes integriert.*

In Brennstoffzellen erfolgt die direkte Umwandlung von chemisch gebundener Energie in Elektrizität auf elektrochemischem Weg. Infolge der Reaktion von Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) entstehen dabei elektrische Energie und Wärme. Für die Stromerzeugung bedarf es weder einer Turbine noch eines Generators. Brennstoffzellen verfügen über sehr hohe elektrische Wirkungsgrade, einen sehr geringen Schadstoffausstoß, eine minimale Geräuschentwicklung sowie ein gutes Regelverhalten.

### **Brennstoffzellentechnik**

Auf dem Gelände des Klärwerkes Köln-Rodenkirchen hat GEW in Kooperation mit der Stadt Köln eine Brennstoffzellenanlage zur gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung errichtet. Dabei wird erstmalig in Europa Klärgas als Brennstoff eingesetzt. Die technische Innovation des Projektes besteht vor allem in der Reinigung des in einem Faulbehälter des Klärwerkes anfallenden Klärgases von den darin enthaltenen Schwefel- und Halogenverbindungen, bevor es zu Prozessgas konvertiert wird.

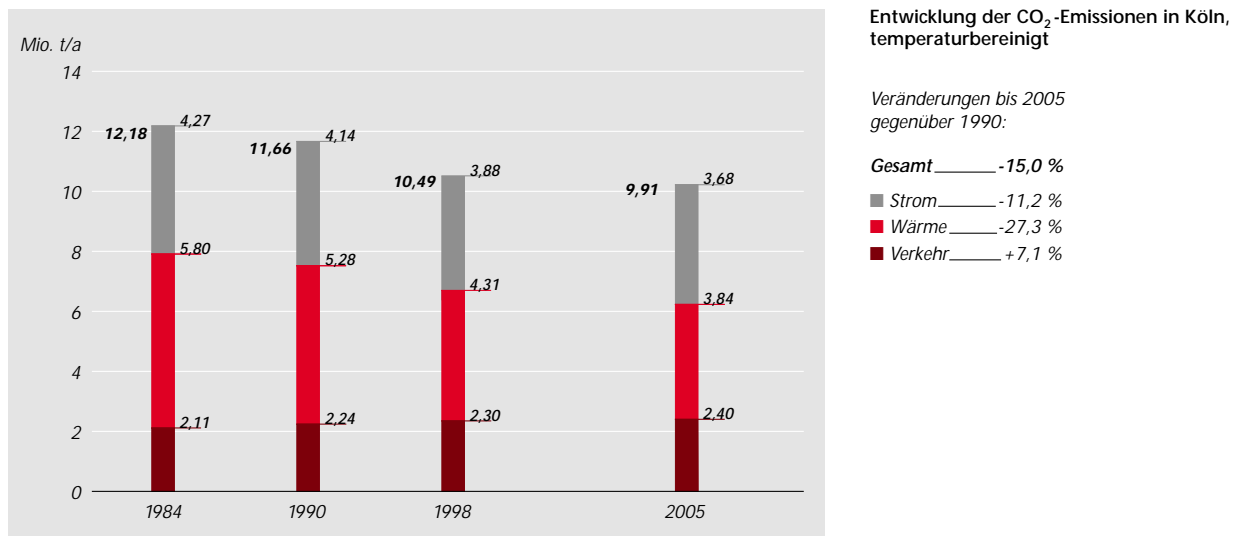


*Im Klärwerk Köln-Rodenkirchen wurde die Brennstoffzellenanlage errichtet.*

Dieses Prozessgas ist mit seinem hohen Wasserstoffanteil der eigentliche Brennstoff, der dann im Wege einer chemischen Reaktion in Strom und Wärme umgewandelt wird. Für den Reinigungsprozess werden eine zweistufige Grundreinigungseinheit sowie eine nachgeschaltete Adsorptionsstufe mit einem Partikelfilter eingesetzt. In der Grundreinigungseinheit erfolgt die Gasreinigung mittels einer Vor- und einer anschließenden Tiefkühlung des Gases. Hierzu wird das Klärgas auf Temperaturen unter minus 30° C abgekühlt. Bei der Feinreinigung werden die Halogen- und Schwefelverbindungen mittels Aktivkohle zurückgehalten. Das gereinigte Klärgas wird anschließend in ein wasserstoffreiches Gas umgewandelt und der Brennstoffzelle zugeführt.

Die elektrische Leistung der Brennstoffzellenanlage beträgt 200 kW, ihre Wärmeleistung 205 kW. Die Stromproduktion deckt rund die Hälfte des in der Kläranlage benötigten Stroms, während die freiwerdende Wärme zur Beheizung der Faulbehälter und der auf dem Betriebsgelände liegenden Bürogebäude dient. Aufgrund ihrer innovativen Elemente wurde die Brennstoffzellenanlage unter dem Titel „Einsatz von Klärgas in einer Brennstoffzelle“ zu einem „weltweiten Projekt“ der EXPO 2000 ernannt und von der Landesinitiative Zukunftsenergien des Landes Nordrhein-Westfalen zum Leitprojekt erklärt. Die Inbetriebnahme der Brennstoffzellenanlage, die vom Land Nordrhein-Westfalen finanziell gefördert wird, ist für das Frühjahr 2000 geplant.

Energieeinsparung und Umweltentlastung sind die Ziele des Rahmenkonzeptes „Energie für Köln“, das 1985/86 von GEW gemeinsam mit den Energieversorgern RGW AG und GVG Rhein-Erft sowie der Stadt Köln erarbeitet wurde. Das Konzept zeigt auf, wie die Entwicklung zur weiteren Energieeinsparung und Umweltentlastung im Wärmemarkt in Köln für den Planungszeitraum 1984 bis 2000 positiv gestaltet werden kann.



Ein im August 1999 vorgelegter Zwischenbericht kommt zu dem Ergebnis, dass die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Wärmebereitstellung in Köln bis zum Jahr 1998 gegenüber 1990 um 0,97 Mio. Tonnen oder 18,37 Prozent zurückgegangen sind. Der weitaus überwiegende Anteil dieses Rückgangs entfällt dabei auf die Einsparung von Energie sowie auf die Substitution von Öl und Kohle durch die CO<sub>2</sub>-schwächeren leitungsgebundenen Energieträger Erdgas und Fernwärme. Bis zum Jahr 2005 wird sogar ein Rückgang um 27,3 Prozent erwartet.



*Erfolge bei der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich der Wärmebereitstellung werden durch den zunehmenden Straßenverkehr kompensiert.*

Damit wird das Ziel der Bundesregierung, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zeitraum von 1990 bis 2005 um 25 Prozent zu senken, für die mit der Wärmebereitstellung verbundenen Emissionen in Köln mehr als erreicht. Unter Berücksichtigung einer relativ gleichbleibenden CO<sub>2</sub>-Situation im Strombereich und eines gegenläufigen Trends im Verkehrsbereich bewirkt der Rückgang im Bereich der Wärme in Köln von 1990 bis zum Jahr 1998 eine Reduzierung aller energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen von 10 Prozent. Bezogen auf den Betrachtungszeitraum der CO<sub>2</sub>-Minderungsverpflichtung der Bundesregierung ergibt sich daraus eine Reduktion von insgesamt 15 Prozent.

## Joint Implementation

---

Auf der Basis der Städtepartnerschaft zwischen Köln und der rumänischen Stadt Klausenburg (Cluj-Napoca) hat GEW gemeinsam mit dem dortigen Fernwärmeversorgungsunternehmen RAT (Regia Autonomia de Termoficare) ein Heizwerk mit einer Leistung von 2,7 MW vollständig saniert sowie teilweise zu einem modernen Blockheizkraftwerk umgebaut. Es ist vorgesehen, an diese Anlagen zukünftig drei weitere Nahwärmezentren anzuschließen.

Träger dieser Maßnahmen ist die zwischen GEW und RAT gegründete Gesellschaft Colonia-Cluj-Napoca-Energie (CCNE), deren Auftrag die Verbesserung der Fernwärmeversorgung in Klausenburg ist. Erste positive Auswirkungen auf die Umweltschutzsituation vor Ort sind bereits eingetreten. Durch die Sanierung des Heizwerkes kam es zu einem Rückgang von rund 0,4 Tonnen SO<sub>2</sub>, 0,5 Tonnen NO<sub>x</sub> sowie 700 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. GEW hat daher beide Maßnahmen als Joint Implementation-Projekt im Sinne der Klimarahmenkonferenz von Rio de Janeiro beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) angezeigt.

Joint Implementation zielt als grenzüberschreitendes Klimaschutzinstrument auf eine ökonomisch und ökologisch effiziente Reduktion klimaschädigender Emissionen von Treibhausgasen vor allem in den Ländern ab, in welchen dies mit vergleichsweise geringen Kosten möglich ist. Dem liegt die Erwartung zugrunde, dass derartige Maßnahmen des Klimaschutzes in Drittländern zukünftig mit in Deutschland zu entrichtenden Umweltabgaben verrechnet werden können. Das BMU hat das Engagement der GEW aus umwelt- und Klimaschutzpolitischen Gründen außerordentlich begrüßt. Da es diese Aktivitäten als hervorragende „Keimzelle“ für weitere Joint Implementation-Projekte im mittel- und osteuropäischen Raum ansieht, hat es eine Unterstützung des Projektes durch wissenschaftliche Begleitung zugesichert.

*Im sanierten Blockheizkraftwerk  
kommt die modernste Energieerzeugungstechnologie zum Einsatz.*



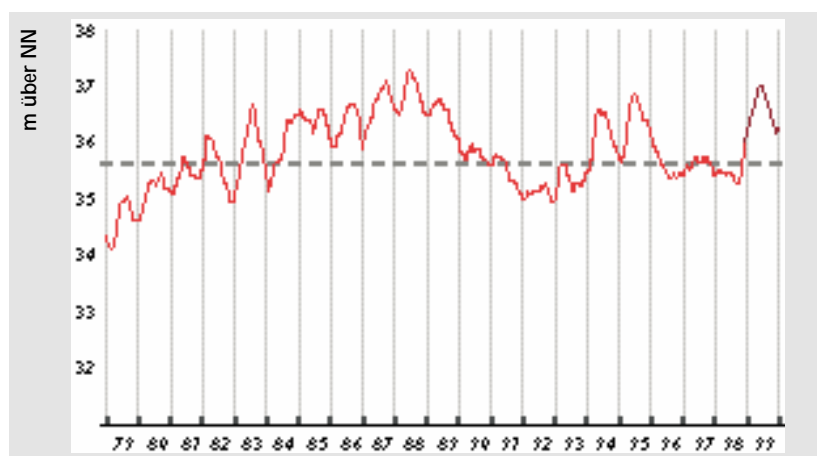


*Inspektionen geben Aufschluss über den  
Zustand der Grundwasserbrunnen.*

Wassergewinnung und Wasserverwendung

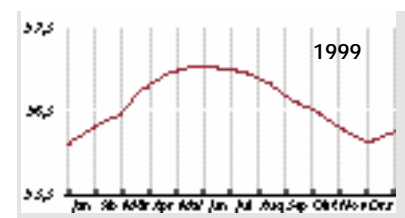
GEW versorgt mit den drei Wasserwerken Weiler, Severin und Hochkirchen den größten Teil des linksrheinischen Kölner Stadtgebietes, Teile der Nachbargemeinde Pulheim sowie die Stadt Brühl mit Trinkwasser. Insgesamt wurden dazu 52,4 Mio. m<sup>3</sup> Wasser gewonnen, über Aktivkohle aufbereitet und für die Verbraucher bereitgestellt. Die Entnahmemenge teilt sich auf in rund ein Drittel landseitiges Grundwasser und zwei Drittel rheinseitiges Uferfiltrat.

Entsprechend den wasserrechtlichen Vorgaben sowie dem wasserwirtschaftlichen Grundprinzip der angemessenen Dargebotsbewirtschaftung wurde dabei nicht mehr Wasser entnommen, als über die mittlere natürliche Grundwasserneubildung langjährig zur Verfügung steht. Damit ist gewährleistet, dass das verfügbare Dargebot aus Grundwasser und Uferfiltrat nicht überbewirtschaftet wird. Zur Anreicherung des landseitigen Grundwasserangebotes hat man daneben aus der Brunnengalerie Langel-Worringen Uferfiltrat gefördert und im Vorfeld der Wassergewinnungsanlage Weiler in Esch zur Versickerung gebracht. Die Grundwasserstände in den Wassereinzugsgebieten werden an 403 Messstellen regelmäßig erfasst. In Abstimmung mit dem Staatlichen Umweltamt Köln wurde der Messturnus im Berichtsjahr optimiert. An rund 60 Grundwassermessstellen werden jetzt mit eingebauten automatischen Datensammlern täglich Messwerte registriert.



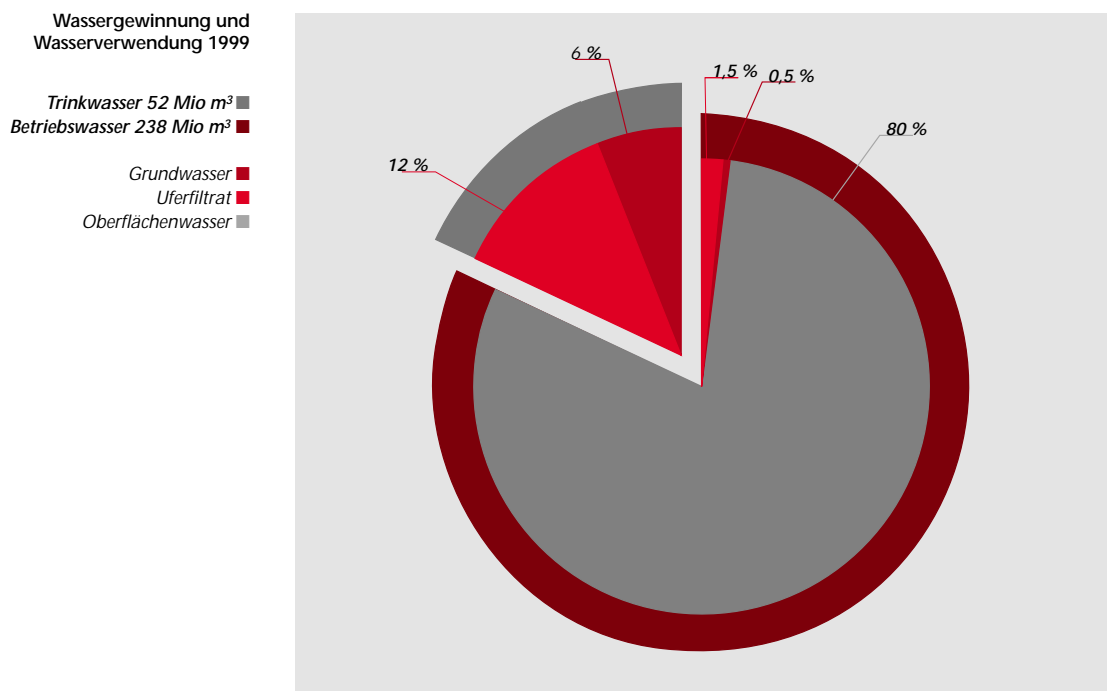
Grundwasserganglinien im Wassereinzugsgebiet Weiler

- 1979-1998
- 1999
- Mittelwert 35,85



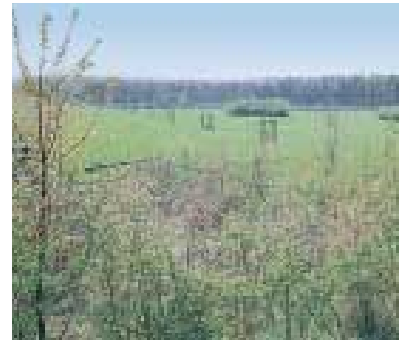
In den Betriebswasserwerken wurden 1999 rund 1,4 Mio. m<sup>3</sup> Rohwasser gefördert und über ein separates, vom Trinkwassernetz getrenntes Leitungssystem an Industriekunden im Kölner Norden abgegeben. Das zur Trinkwasserversorgung vorgesehene Wasser wird fortlaufend auf seine chemisch-physikalische sowie auf seine bakteriologische Beschaffenheit untersucht. Aufgrund der zufriedenstellenden Ergebnisse dieser Untersuchungen sowie des hygienisch einwandfreien Netzzustandes kann seit Anfang 1996 auf die Desinfektion des Trinkwassers in allen Wasserwerken verzichtet werden.

Der Eigenbedarf wird überwiegend durch den Kühlwassereinsatz in den Heizkraftwerken bestimmt. In eigens dafür betriebenen Wassergewinnungsanlagen wurden etwa 4,6 Mio. m<sup>3</sup> Grundwasser und Uferfiltrat gefördert. Für die Kühlwasserversorgung des Heizkraftwerkes in Köln-Niehl wurden rund 232 Mio. m<sup>3</sup> Wasser dem Rhein entnommen.



## Gewässerschutz durch Landschafts- und Naturschutz

Um die Wassergewinnungsanlagen ziehen sich Wasserschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 155 km<sup>2</sup>. Dort gelten in Abhängigkeit von der Entfernung zur unmittelbaren Wasserfassung abgestufte Nutzungsbeschränkungen. Zum weitergehenden Schutz des Grundwassers kauft GEW seit nunmehr drei Jahrzehnten landwirtschaftlich genutzte Flächen in den Wasserschutzgebieten mit dem Ziel auf, diese einer grundwasserschonenden Bewirtschaftung zuzuführen. Inzwischen verfügt man dort über eine Eigentumsfläche von 620 ha, die zu rund einem Drittel forstwirtschaftlich genutzt wird und im Übrigen an Landwirte mit Bewirtschaftungsauflagen verpachtet ist. Die Forstflächen werden nach den Grundsätzen der naturnahen Waldwirtschaft gepflegt, um ihre Filterfunktion gegenüber dem Eintrag von Verunreinigungen zu gewährleisten.



*Streuobstwiesen dienen sowohl dem Natur- und Landschaftsschutz als auch dem Gewässerschutz.*

Die ökologische Wirkung dieser Schutzkonzeption wird durch die ergänzende Anlage von Streuobstwiesen, Hecken und extensiven Wildkräuterviesen verstärkt. Bei diesen freiwilligen Gewässerschutzmaßnahmen handelt es sich im Grunde genommen um Vorleistungen des Natur- und Landschaftsschutzes. Diese werden mit Eingriffen des Unternehmens in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, die im Zuge von Baumaßnahmen für Versorgungsaufgaben ausgleichs- und ersatzpflichtig sind, verrechnet. Grundlage hierfür ist eine Vereinbarung mit der Stadt Köln über die Einführung eines Ökokontos, bei dem ausgleichspflichtige Eingriffe und freiwillige Vorleistungen für den Natur- und Landschaftsschutz mit Biotopwertpunkten belegt und kontiert werden. Die Einrichtung des Ökokontos ermöglicht es, die Belange des Gewässerschutzes noch besser mit den Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes in Übereinstimmung zu bringen.

## Kooperation mit der Landwirtschaft

---

Zum Schutz ihrer Grundwasservorkommen betreibt GEW seit fast 15 Jahren im Rahmen des Arbeitskreises „Ackerbau und Wasser im linksrheinischen Norden e. V.“ eine wirkungsvolle Kooperation mit der Landwirtschaft. Der Zusammenschluss, dem 56 Landwirte angehören, verfolgt das Ziel, in den Wasserschutzgebieten geeignete Maßnahmen zum gewässerschonenden Pflanzenbau durchzuführen. Die Wirksamkeit der damit verbundenen Bewirtschaftungspraktiken, die inzwischen auch internationale Anerkennung finden, wird jährlich anhand von über 1.400 Gewässer- und Bodenproben überwacht.



*Die Landwirte des Arbeitskreises „Ackerbau und Wasser“ betreiben einen gewässerschonenden Pflanzenbau.*

Seit 1991 propagiert GEW ein Anbauverfahren, das im Rahmen eines vom Umweltbundesamt geförderten Forschungsprojektes zur Praxisreife weiterentwickelt wurde. Dieses sogenannte „Kölner Mulchsaatverfahren“ (KMV) ist ein aus Sicht des Gewässerschutzes optimierter Zwischenfruchtanbau in der Anbaufolge nach Getreide und vor einer anschließenden Sommerfrucht. Die Folge ist eine sehr gute Bindung von Nitrat im Boden. Hierdurch wird der Nitrataustrag in das Grundwasser um 50 bis 75 Prozent reduziert und damit auf Werte zurückgeführt, die mit Werten einer extensiven Grünlandnutzung oder Waldnutzung vergleichbar sind. Im Jahr 1999 konnte durch eine gezielte Beratung und Unterstützung der Landwirte die Anbaufläche, die nach dem KMV bewirtschaftet wird, auf 650 ha gesteigert werden. Die seit Aufnahme der Untersuchungen im Jahr 1989 kontinuierlich abnehmenden Gehalte an Nitrat im Boden tragen mittlerweile auch zu einer deutlichen Abnahme des Nitratgehaltes im Grundwasser bei.

## Überwachung der Trinkwasserqualität

Die einwandfreie Trinkwasserqualität wird durch ständige Kontrollen überwacht. Im Wasserlabor der GEW, das sowohl für Trinkwasser- als auch für Rohwasseruntersuchungen zugelassen ist, wurden 1999 anhand von rund 13.500 Proben insgesamt 160.000 chemische und bakteriologische Parameter bestimmt. Mit der Anerkennung für die Durchführung von bakteriologisch-hygienischen Untersuchungen sowie von Untersuchungen im Rahmen der Selbstüberwachung von Abwassereinleitungen ist das GEW-Labor in der Lage, auch anderen Wasserversorgungsunternehmen sowie Industriebetrieben seine Dienstleistungen anzubieten.



*Das Wasserlabor bietet auch anderen Wasserversorgungsunternehmen und Industriebetrieben seine Dienstleistungen an.*

Neben der Wasseranalytik umfasst das Leistungsspektrum des Labors auch Badewasseruntersuchungen, die Untersuchung von Abfällen, Gasproben, Altlasten- und Bodenproben, die hygienische Beurteilung von Klimaanlage sowie die Bestimmung von PCB-Gehalten in Isolierölen. Ein weiterer Tätigkeitsbereich des Wasserlabors ist die Mitwirkung an Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

So konnte im Jahr 1999 in zwei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsprojekten eine Nachweismethode für Stoffe mit endokriner Wirkung sowie ein Verfahren zur Bestimmung der Gentoxizität entwickelt werden. Ein weiteres Vorhaben, das zu gleichen Teilen vom Verband der Chemischen Industrie und der Arbeitsgemeinschaft der Rheinwasserwerke getragen wird, befasst sich mit der Entwicklung von Methoden zur Bestimmung der Wasserwerks- und Trinkwasserrelevanz organischer Industriechemikalien.

## Abwasserentsorgung



*Zur Kontrolle des Abwassers werden regelmäßig Proben entnommen.*

Es wurden insgesamt rund 233 Mio. m<sup>3</sup> Kühl- und Betriebswasser aus den Heizkraftwerken Köln-Niehl und Köln-Merkenich in den Rhein eingeleitet. Dabei ist die Einhaltung der gesetzlich und behördlich vorgegebenen Abwassergrenzwerte durch fortlaufende Eigenkontrollen überwacht worden. Von den 233 Mio. m<sup>3</sup> Wasser wurden 232 Mio. m<sup>3</sup> zuvor dem Rhein entnommen und diesem nach der Durchlaufkühlung in den Heizkraftwerken wieder zugeführt. Da das Wasser bei diesem Vorgang nur „thermisch“ belastet wurde, entsprach das abgeleitete Kühlwasser erwartungsgemäß in seiner Qualität dem Rheinwasser. Zusätzliche Abwasserfrachten gelangten durch die genehmigte Einleitung von Betriebswasser in den Rhein.

### Abwasserfrachten

Parameter	Einheit	1998	1999
Stickstoff-G	t	11,1	13,5
TOC	t	4,8	4,0
Phosphor-G	t	0,3	0,3
Kupfer	t	0,22	0,25
AOX	kg	33,8	31,0
Nickel	kg	4,7	5,0
Blei	kg	6,3	10,0
Chrom	kg	20,1	18,7
Cadmium	kg	0,22	0,56
Quecksilber	kg	< 0,16	< 0,17

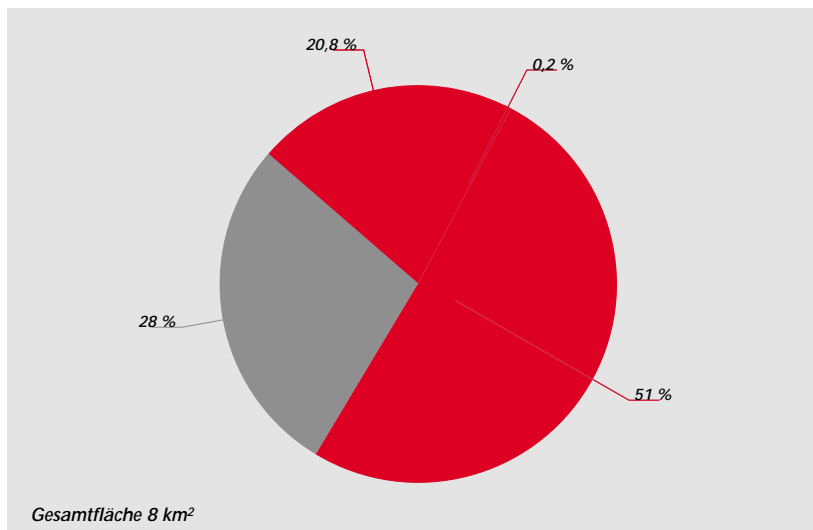
Alle sonstigen Abwässer werden über das betriebliche und städtische Kanalnetz den Kläranlagen der Stadt Köln zugeführt. Im Wesentlichen sind dies sanitäre Abwässer und Niederschlagswasser.

## Flächennutzung

Die Gesamtfläche der im Eigentum der GEW stehenden Grundstücke beträgt über 8 km<sup>2</sup>. Der überwiegende Teil dieser Fläche ist unbebaut und wird forst- oder landwirtschaftlich genutzt. Während die forstwirtschaftlich genutzten Flächen mit rund 400 ha selbst bewirtschaftet werden, sind die übrigen Flurstücke an Dritte zur extensiven landwirtschaftlichen Nutzung verpachtet. Unter die Betriebsflächen, die etwa 20 Prozent der Gesamtfläche ausmachen, fallen die Wasserwerke, Heiz- und Heizkraftwerke, Umspannwerke, Netzstationen, Verwaltungs- und Betriebsgebäude sowie die Zufahrtswege und Reservegrundstücke. Diese Betriebsgrundstücke verfügen über einen hohen Anteil an unversiegelten Flächen.



*Unversiegelte Flächen werden nach Möglichkeit zur Versickerung von Dachabflusswasser genutzt.*



Flächenaufteilung nach Nutzungsarten

- Betriebsflächen
- Wohnbebauung
- Forstwirtschaft
- Landwirtschaft

Man ist bemüht, bei der Flächenbewirtschaftung von Versiegelungsmaßnahmen abzusehen. Eine Befestigung von Flächen findet nur noch dann statt, wenn dies aus Nutzungsgründen unabdingbar ist. Unversiegelte Flächen werden nach Möglichkeit zur örtlichen Versickerung von Dachabflusswässern genutzt.

## Bodenschutz

---

Zur Verlagerung und Erweiterung von Produktions- und Verwaltungsstandorten hat GEW in der frühen Nachkriegszeit Grundstücke erworben, die von den Vorbesitzern zum Teil als Altdeponie genutzt worden waren. Da der neuzeitliche Begriff der Altlasten seinerzeit ebenso unbekannt war wie die davon ausgehenden potentiellen Umweltrisiken, stellte man häufig erst im Zuge der späteren Bebauung die Art der Vornutzung und die damit zusammenhängenden Umweltauswirkungen fest.



*Auf der begrüneten Sanierungsfläche laden Bänke zum Verweilen ein.*

Auf einem der betroffenen Grundstücke wurden das Hauptverwaltungsgebäude und die zentralen Werkstätten der GEW errichtet. Bereits während der Bauphase mussten hier Abfälle entsorgt werden, die in einer der vorgefundenen ehemaligen Kiesgruben abgelagert worden waren. Weitere Kiesgruben auf dem Betriebsgelände sind nach heutigem Kenntnisstand früher zum Abkippen von Bauschutt und Kalkschlämmen genutzt worden.

Da die Kalkschlämme mit Cyanid-Verbindungen belastet sind, die aufgrund ihrer Mobilität in das Grundwasser ausgetragen werden können, wurden zusammen mit dem Amt für Umweltschutz und Lebensmittelüberwachung der Stadt Köln Möglichkeiten zur Sicherung und Sanierung der Altlast geprüft. Auf der Grundlage eines gemeinsam erarbeiteten Sicherungs- und Sanierungskonzeptes hat GEW im Herbst 1998 mit der Versiegelung der betroffenen Flächen begonnen. Die Sanierungsmaßnahmen sind Ende 1999 abgeschlossen worden. Die fachgerechte Durchführung der Sanierung ist der GEW durch das Amt für Umweltschutz und Lebensmittelüberwachung der Stadt Köln bestätigt worden.

## Lärm und Schallschutz

Fortschritte in der Lärmwirkungsforschung haben dazu geführt, dass die Lärmverträglichkeit benachbarter Ansiedlungen von Wohnbebauung und industriellen Anlagen heute anders als in der Vergangenheit bewertet wird. So stehen die Betreiber von Gewerbe- und Industriebetrieben häufig vor der Aufgabe, die Schallauswirkungen von Altanlagen zum Schutz der Nachbarschaft dem neuen Erkenntnisstand anzupassen.

Diese Situation trifft auch für die GEW zu, die in der Aufbauphase der Nachkriegszeit eine Vielzahl von Versorgungseinrichtungen im Stadtgebiet errichtet hat. Bei einer dieser Versorgungseinrichtungen, dem Umspannwerk Merkenich, hat sich die Notwendigkeit ergeben, die Schallimmissionssituation in der Umgebung zu verbessern. Dazu ist bereits 1998 ein Großtransformator demontiert worden. Im Zuge der Sanierung von Stellplätzen für Transformatoren wurde 1999 mit der Errichtung von Abschirmwänden begonnen.



*Abschirmwände dienen dem Brandschutz und schützen vor Schallimmissionen der Transformatoren.*

## Elektrische und magnetische Felder

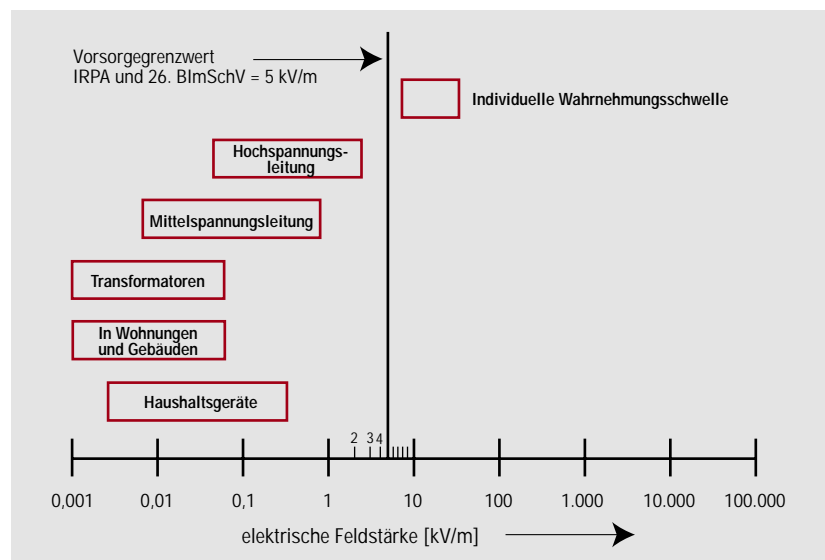
Elektrische Energie wird von Stromversorgungsunternehmen in Form von Wechselstrom an die Kunden abgegeben. Mit der elektrischen Spannung und dem Stromfluss ist das Auftreten elektrischer und magnetischer Felder verbunden. Hierbei handelt es sich um für die menschlichen Sinnesorgane gewöhnlich nicht wahrnehmbare, aber mit Messgeräten erfassbare Erscheinungen, die auftreten, wenn Strom in einem elektrischen Leiter fließt. Ursache des elektrischen Feldes ist dabei die Spannung. Ursache für das magnetische Feld ist der fließende Strom.

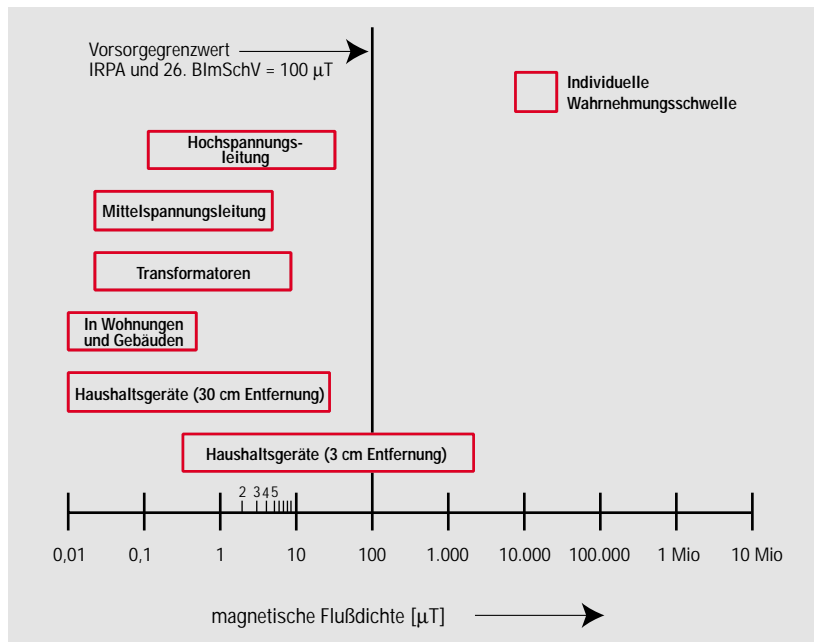
Das Auftreten dieser Felder wird oft polemisch, aber sachlich falsch als „Elektrosmog“ bezeichnet. Der Grund dafür besteht darin, dass bereits seit

längerer Zeit eine Diskussion über mögliche Auswirkungen technisch verursachter elektrischer und magnetischer Felder auf die menschliche Gesundheit geführt wird. Das hat inzwischen zu einer Vielzahl von Forschungsprojekten und Untersuchungen geführt. Dabei konnte allerdings bisher kein eindeutiger Nachweis über den Zusammenhang zwischen bestimmten Krankheitsbildern und der Einwirkung elektrischer und magnetischer Felder geführt werden. Trotzdem sind in den vergangenen Jahren von verschiedenen, auch internationalen Organisationen Grenzwertempfehlungen für elektrische Feldstärken und magnetische Flussdichten ausgesprochen worden.

Die Vorsorgewerte der Internationalen Vereinigung für Strahlenschutz für die Allgemeinheit (IRPA) sind Ende 1996 in Deutschland durch die 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26. BImSchV) unter anderem für Anlagen der Energieversorgung als rechtlich verbindliche Werte eingeführt worden. Die gesetzlichen Vorgaben sehen vor, dass bestimmte Vorsorgewerte im Einwirkungsbereich der zu betrachtenden Anlagen ab dem Jahr 2000 eingehalten werden. Eine systematische Überprüfung der Auswirkungen der neuen Rechtsverordnung auf die Betriebsstätten der GEW führte zu dem Ergebnis, dass die neuen Anforderungen von allen Anlagen eingehalten werden.

Vorsorgengrenzwerte für das elektrische Feld





Vorsorgewerte für das magnetische Feld

Von Relevanz sind elektrische und magnetische Felder vor allem auch bei Haushaltsgeräten, die in Körpernähe genutzt werden. Bei der üblichen Gebrauchsdistanz dieser Geräte sinken die magnetischen Feldstärken jedoch auf so geringe Werte ab, dass sie als unbedenklich angesehen werden können. Die Werte für die elektrische Feldstärke liegen hier infolge der niedrigeren Spannung sogar deutlich unter den Vorsorgewerten.

Die Aktivitäten der GEW zum Themenbereich „Elektrische und magnetische Felder“ betreffen nicht nur die Erfüllung gesetzlicher Anforderungen und die Umsetzung technischer Normen. Darüber hinaus wird zur Versachlichung der allgemeinen Diskussion eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit betrieben. Zudem wurde ein Forschungsprojekt unterstützt, das sich mit der Entwicklung elektrischer und magnetischer Felder auf den menschlichen Organismus befasste.



Die Einhaltung der Vorsorgewerte für elektrische und magnetische Felder wurde systematisch überprüft.

## Stoffeinführung und -kontrolle

---



*Betriebsanweisungen geben wertvolle Hinweise für den Umgang mit Gefahrstoffen.*

Die Beschaffung, der Umgang und die Lagerung von Arbeitsstoffen und Betriebsmitteln wurden im Hinblick auf eine Vielzahl dafür maßgebender rechtlicher Anforderungen einem gesonderten Organisationsablauf unterworfen. Schon bei der Bestellung wird die Umweltrelevanz eines Stoffes eingeschätzt und eine Ersatzstoffprüfung nach Maßgabe der Gefahrstoffverordnung durchgeführt. Handelt es sich bei dem einzuführenden Stoff um einen Gefahrstoff, werden die Erstellung von Betriebsanweisungen und eine persönliche Unterweisung der Mitarbeiter veranlasst. Über eine Gefahrstoffdatenbank können Informationen zur Lagerung, zum Umgang und zur Entsorgung der Stoffe abgerufen werden. Diese Gefahrstoffdatenbank wird derzeit in das unternehmensweit eingeführte SAP-System integriert.

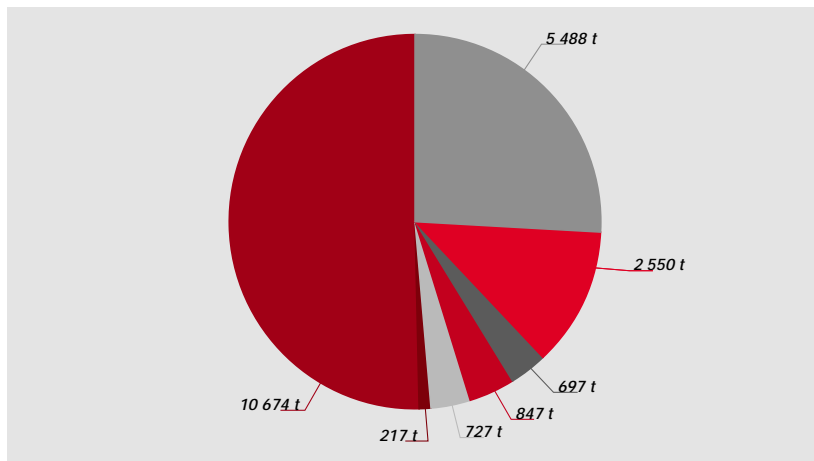
## Schadstoffsanierung

---

Die vor drei Jahren aufgenommene katastermäßige Erfassung asbesthaltiger Produkte im Unternehmen wurde 1999 mit der Erstellung von Einzelkatastern für die Heizkraftwerke und die Wasserwerke abgeschlossen. Auf der Grundlage der damit gewonnenen Erkenntnisse werden Sanierungen, sofern keine Sofortmaßnahmen erforderlich sind, immer dann durchgeführt, wenn asbesthaltige Stoffe im Rahmen von Bau-, Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten bewegt werden müssen. Diese grundsätzliche Regelung bewirkte, dass im Berichtszeitraum mehrere Sanierungsmaßnahmen mit einem Kostenvolumen von rund 60.000 DM erfolgten.

GEW misst der betrieblichen Abfallwirtschaft sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht einen hohen Stellenwert bei. Dabei wird der Vorrang der Abfallvermeidung besonders betont. Die trotz aller Vermeidungsbemühungen anfallenden Abfälle werden in Abhängigkeit von Menge, Abfallart und Gefahrenpotential im zentralen Abfallzwischenlager oder in dezentralen Sammelstellen entgegengenommen. Hierbei ergeben sich aus der Vielzahl der Betriebsstätten im Versorgungsgebiet besondere Anforderungen an die Logistik und Dokumentation.

Bei GEW fielen insgesamt 21.200 Tonnen Abfälle verteilt auf 62 verschiedene Abfallarten an. Die Struktur der Abfallbilanz, die die von GEW selbst erzeugten Abfälle ausweist, wird geprägt von den Massenabfällen Braunkohlenasche, Bodenaushub sowie Straßenaufbruch und Bauschutt. Der Anteil dieser Fraktionen am Gesamtabfallaufkommen betrug 1999 nahezu 90 Prozent.



Struktur der Abfallmengen 1999

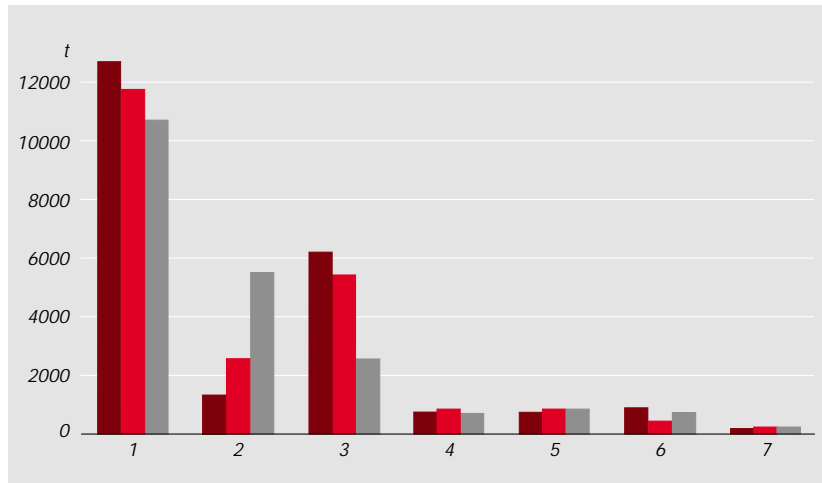
- Braunkohlenasche
- Bauschutt/Straßenaufbruch
- Bodenaushub
- Hausmüll- und Gewerbeabfälle
- Sonstige Abfälle zur Verwertung (Wertstoffe)
  - Schrott \_\_\_\_\_ 327 t
  - Papier \_\_\_\_\_ 310 t
  - Gartenabfälle \_\_\_ 78 t
  - Kabel \_\_\_\_\_ 57 t
  - Holz \_\_\_\_\_ 46 t
  - Glas \_\_\_\_\_ 25 t
  - Verpackungen \_\_\_ 10 t
- Besonders überwachungsbedürftige Abfälle
- Sonstige Abfälle

Im Vergleich zu 1998 fielen 885 Tonnen oder 4 Prozent weniger Abfälle an. Veränderungen beim Abfallaufkommen beruhen vor allem auf Schwankungen bei den Massenabfällen. Ursachen hierfür sind zum einen der Rückgang beim Einsatz des Energieträgers Wirbelschichtbraunkohle sowie zum anderen die Auswirkungen unterschiedlicher baulicher Maßnahmen.

# ABFALLWIRTSCHAFT

Struktur der Abfallmengen im Vergleich

- 1997 ■
  - 1998 ■
  - 1999 ■
- 1 \_\_\_\_\_ Braunkohlenasche
  - 2 \_\_\_\_\_ Bauschutt/Straßenabruch
  - 3 \_\_\_\_\_ Bodenaushub
  - 4 \_\_\_\_\_ Hausmüll- und Gewerbeabfälle
  - 5 \_\_\_\_\_ Abfälle zur Verwertung (Wertstoffe)
  - 6 \_\_\_\_\_ Besonders überwachungsbedürftige Abfälle
  - 7 \_\_\_\_\_ Sonstige Abfälle

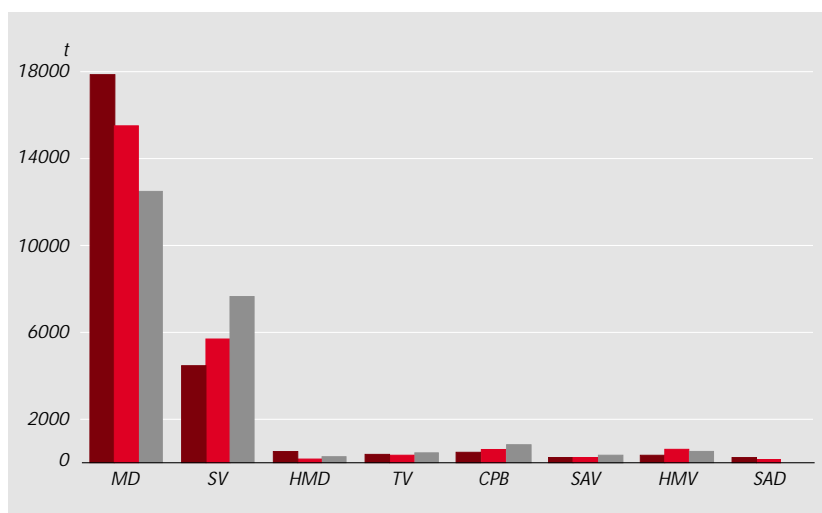


## Abfallwirtschaftskonzept

Im betrieblichen Abfallwirtschaftskonzept werden Vermeidungs- und Verwertungsmöglichkeiten aufgezeigt. Das Abfallwirtschaftskonzept wird durch spezielle Entsorgungskonzepte für bestimmte Unternehmensbereiche ergänzt. Herzstück des darauf aufbauenden Abfall-Logistiksystems ist das zentrale Abfallzwischenlager auf dem Betriebsgelände Parkgürtel. Dort werden in einem nicht mehr genutzten Teil des überdachten Freilagers auf 500 m<sup>2</sup> Fläche rund 30 unterschiedliche Abfallarten getrennt gesammelt.

Abfallmengen nach Entsorgungswegen

- 1997 ■
  - 1998 ■
  - 1999 ■
- MD \_\_\_\_\_ Monodeponie
  - SV \_\_\_\_\_ Stoffliche Verwertung
  - HMD \_\_\_\_\_ Hausmülldeponie
  - TV \_\_\_\_\_ Thermische Verwertung
  - CPB \_\_\_\_\_ Chemisch-physikalische  
Behandlung
  - SAV \_\_\_\_\_ Sonderabfallverbrennung
  - HMV \_\_\_\_\_ Hausmüllverbrennung
  - SAD \_\_\_\_\_ Sonderabfalldeponie



Fuhrpark

Für die Wahrnehmung der Versorgungsaufgaben sowie zur Ver- und Entsorgung der einzelnen Betriebsstandorte verfügt GEW über einen Fuhrpark mit 207 PKW's und 184 LKW's einschließlich der Spezialfahrzeuge. Zur Gewährleistung eines effektiven Einsatzes werden die Nutzfahrzeuge über eine zentrale Disposition gesteuert. Um die Schadstoffemissionen des Fuhrparks so gering wie möglich zu halten, werden dort fast ausschließlich PKW-Fahrzeuge mit Otto-Motor und geregelter Katalysator eingesetzt. Zwölf LKW's werden inzwischen mit Bio-Diesel betrieben. Zusätzlich wird die Substitution von Dieselfahrzeugen durch benzinbetriebene Fahrzeuge angestrebt. Auf Grund dessen hat sich die Zusammensetzung des Fahrzeugbestandes in den zurückliegenden Jahren stark gewandelt. Rund 1.000 Mitarbeiter verfügen über eine Betriebsfahrerlaubnis. Sie werden einmal jährlich in Bezug auf Neuerungen im Straßenverkehrsrecht sowie im Hinblick auf defensives, sicheres und umweltgerechtes Fahren geschult.



Die Fahrzeuge des Fuhrparks werden in der eigenen Werkstatt gewartet.

Antriebsart	1987	1998	1999
Otto-Motor ohne Katalysator	218	1	1
Otto-Motor mit Katalysator	6	276	284
Diesel-Motor	179	99	67
Diesel-Motor mit Biodiesel	0	12	12
Otto-Motor mit Erdgasantrieb	0	16	25
Elektro-Motor	0	2	2

Fahrzeugbestand

Neue Antriebskonzepte

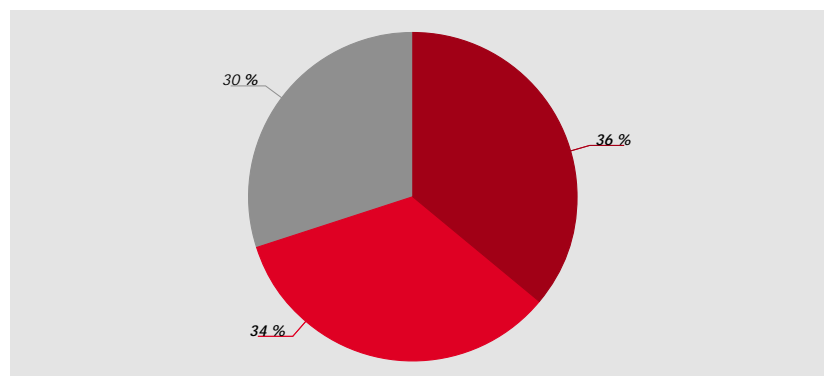
Der bereits vorhandene Bestand von 16 Erdgasfahrzeugen wurde 1999 um 9 Fahrzeuge erweitert. Der Vorteil der erdgasbetriebenen Kraftfahrzeuge liegt in ihrem niedrigen Schadstoffausstoß. Aufgrund der inzwischen vorliegenden mehrjährigen praktischen Erfahrungen, die die uneingeschränkte Alltags- und Betriebstauglichkeit dieser Fahrzeuge belegen, wird über den Einsatz in der eigenen Betriebsflotte hinaus die Anschaffung von Erdgasfahrzeugen im Versorgungsgebiet mit einem Zuschuss gefördert.

## Verkehrsaufkommen

Das interne Verkehrsaufkommen umfasst die Transport- und Beförderungsvorgänge des Fuhrparks sowie die Dienstreisen und Dienstgänge der Mitarbeiter. Die Gesamtfahrleistung des Fuhrparks reduzierte sich im Vergleich zum Vorjahr um 75.600 km oder 2 Prozent auf rund 3,6 Mio. km. Diese Fahrleistung war mit einem Treibstoffverbrauch von rund 546.000 Litern verbunden. Hieraus resultierte ein CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 1.231 Tonnen. Daneben legten die Mitarbeiter auf insgesamt 3.730 Dienstreisen eine Gesamtstrecke von rund einer Million km zurück. Bei der Wahl der Verkehrsmittel werden der öffentliche Personennahverkehr sowie die Eisenbahn aufgrund der internen Dienstreiseregulungen bevorzugt genutzt. Dienstreisen mit dem PKW sind nur in begründeten Fällen vorgesehen. Diese Regelung führt dazu, dass 36 Prozent aller Dienstreisekilometer mit der Bahn zurückgelegt wurden. 34 Prozent der zurückgelegten Strecke entfielen auf den Verkehrsträger PKW. Im Übrigen wurde, insbesondere für Auslandsdienstreisen, das Flugzeug als Verkehrsmittel genutzt.

Aufteilung der Dienstreisekilometer nach Verkehrsträgern

Bahn ■  
PKW ■  
Flugzeug ■



Neben dem internen Verkehrsaufkommen ist vor allem das von den Mitarbeitern auf dem Weg von und zur Arbeit verursachte Verkehrsaufkommen von Bedeutung. Die GEW-Mitarbeiter legen jährlich rund 17.500.000 Kilometer mit den unterschiedlichen Verkehrsmitteln zurück. Aufgrund von Erfahrungswerten beträgt der Anteil der PKW-Fahrer an diesen Wegstrecken etwa 60 Prozent. Die damit allein von dieser Gruppe verursachten verkehrs-

bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen belaufen sich auf rund 2.200 Tonnen. GEW versucht im Rahmen seiner Möglichkeiten, diese, durch den ihr zurechenbaren Berufsverkehr bewirkten Abgasemissionen, positiv zu beeinflussen. Mit dem Ziel, die Anzahl der Fahrten von und zur Arbeitsstelle zu reduzieren, wurde daher eine Mitfahrbörse eingerichtet. Hierbei handelt es sich um ein Informationsangebot im unternehmensinternen Intranet, das den Mitarbeitern hilft, Fahrgemeinschaften zu bilden.

## Gefahrguttransporte

Da von Transporten gefährlicher Güter besondere Gefahren für die Umwelt ausgehen können, wurden sie durch den Gesetzgeber speziellen Anforderungen unterworfen. Das Gefahrgutaufkommen lag bei rund 900 Tonnen. Davon wurden etwa 700 Tonnen im Eigentransport befördert. Rund 200 Tonnen gefährlicher Güter wurden zum Transport an Dritte übergeben. Hierbei handelt es sich insbesondere um brennbare Flüssigkeiten und entzündbare feste Stoffe aus dem Abfallbereich. Um die Umsetzung der besonderen Anforderungen an Gefahrguttransporte zu gewährleisten, wurden neben der Bestellung eines zentralen Gefahrgutbeauftragten in allen betroffenen Fachbereichen beauftragte Personen für die Gefahrgutabwicklung benannt. Diesen wird in internen Schulungen das erforderliche Fachwissen vermittelt. Im Fuhrpark besitzen insgesamt 16 Fahrzeugführer den sogenannten „Gefahrgut-Führerschein“, um auch bei den häufig anfallenden Kleinmengentransporten gefährlicher Güter eine sichere Abwicklung zu gewährleisten.



*Die sorgfältige Vorbereitung eines Gefahrguttransportes beginnt mit der Bereitstellung der Transportgüter.*

## UMWELTSCHUTZ ALS DIENSTLEISTUNG



*Das neue GEW-Servicecenter symbolisiert  
den Wandel vom Versorgungs- zum  
modernen Dienstleistungsunternehmen.*

Energieeinsparung, rationelle Energieanwendung sowie der Einsatz alternativer Energieformen sind grundlegende Voraussetzungen zur Schonung der Energieressourcen. In diesem Sinne versteht sich GEW dem Kunden gegenüber vor allem auch als Energie-Dienstleistungsunternehmen. Neben zahlreichen Informationskampagnen wird in den vier Kundenzentren Ehrenfeld, Laurenzplatz, Mülheim und Porz sowie insbesondere im GEW-Treffpunkt am MediaPark durch Ausstellungen, Vorträge und Präsentationen der persönliche Kontakt zu den Kunden gesucht. Gezielte Beratungs- und Fördermaßnahmen stehen im Mittelpunkt der Dienstleistungsangebote.



*GEW-Vorstandssprecher Helmut Haumann eröffnete im Beisein der Vertreterinnen von Schulen und Schulbehörden im GEW-Treffpunkt am MediaPark die JugendArtGalerie mit der Ausstellung „Schweben“.*

### RAVEL - Rationelle Anwendung von elektrischer Energie

Als Initiative für einen sinnvollen Umgang mit Strom wurde vom nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministerium das Programm „Ravel NRW“ ins Leben gerufen. Im Rahmen dieses Programms bietet GEW für Mieterinnen und Mieter seit 1997 die Seminarreihe „Energie clever nutzen – Wohnkosten senken“ an. Inzwischen wurden auch Hauseigentümer einbezogen. Die Kurse zeigen anhand praktischer Beispiele zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten, wie etwa durch verändertes Verbraucherverhalten Energie eingespart oder aber wie durch sinnvolle Maßnahmen rationeller Energieanwendung der Wert einer Immobilie erhalten werden kann.

### Beratungsprogramm „Stromsparen und Haushalt“

GEW verleiht zur Ermittlung des Stromverbrauchs von Haushaltsgeräten seit über zehn Jahren kostenlos Energie-Messgeräte. Mit den vom Kunden ermittelten Werten wird dann im GEW-Treffpunkt eine Wirtschaftlichkeitsberechnung erstellt, die als Entscheidungsgrundlage für die Anschaffung eines neuen, stromsparenden Gerätes dient. Insgesamt sind 47 Messgeräte im Umlauf, die bisher über 5.400 mal ausgeliehen wurden. Weitere befinden



*Zur Ermittlung des Stromverbrauchs von Haushaltsgeräten verleiht GEW kostenlos Energie-Messgeräte.*

sich als Dauerleihgaben in Schulen oder als Demonstrationsgeräte in Ausstellungen. Daneben wird den Bürgern die Erstellung einer Stromverbrauchsdiagnose angeboten. Aufgrund der Angaben zu den vorhandenen Haushaltsgeräten und zum Verbraucherverhalten werden Einsparpotentiale im Hinblick auf den Wasser- und Energieverbrauch ermittelt. Zur praktischen Erprobung, welche Energiesparlampe sich für welchen Einsatzbereich eignet, werden den Kunden Lampenkoffer als kostenlose Leihgabe zur Verfügung gestellt.

### Projekt „KLASSE“

---

Gemeinsam mit GEW und dem Verein Natur & Kultur e. V. führt das Amt für Umweltschutz und Lebensmittelüberwachung der Stadt Köln an elf Kölner Schulen das Pilotprojekt „KLASSE – Klima-Aktion Schulen sparen Energie“ durch. Mit Verhaltensänderungen, umweltpädagogischen Aktionen und erforderlichenfalls auch geringen investiven Maßnahmen sollen Heizenergie- und Stromeinsparungen an den Schulen erzielt werden. Dabei kommen 50 Prozent der eingesparten Kosten den beteiligten Schulen als Prämie zugute.

### Least-Cost-Planning

---

Grundgedanke des Least-Cost-Planning (LCP) ist es, Energie nicht nur kostenoptimal zur Verfügung zu stellen, sondern darüber hinaus Energie beim Kunden einzusparen, sofern dies kostengünstiger ist, als zusätzliche Energie bereitzustellen. Ziel ist es dabei, das Gesamtsystem der Energieerzeugung und -verwendung zu optimieren. Eine erfolgreiche Maßnahme in diesem Zusammenhang ist das von GEW betriebene LCP-Projekt „Bonus für das Stromsparen“, das die Umstellung direktstrombetriebener Heizungen auf Erdgas und Fernwärme fördert. Seit 1993 wurden 3.919 Wohnungsumstellungen mit 4,4 Mio. DM finanziell unterstützt. Allein im Jahr 1999 betrug die Fördersumme rund 640.000 DM.

## Förderung regenerativer Energien

Um die Verbreitung privater Photovoltaikanlagen im Versorgungsgebiet zu fördern, unterstützt GEW seit 1992 die Installation von Anlagen bei ihren Kunden. In den letzten sieben Jahren wurden insgesamt 65 Anlagen finanziell gefördert. Die mit den geförderten Photovoltaikanlagen installierte elektrische Leistung beträgt inzwischen 168 kW. Damit können pro Jahr rund 127 MWh Strom erzeugt werden. Das Simulationsprogramm „SOLARK“ soll die Kunden zur thermischen Nutzung der Sonnenenergie anregen. Mit Hilfe dieses Programms ist es möglich, individuell für jeden Kunden die optimale Kollektor- und Speichergröße, die voraussichtlichen Kosten sowie die Fördermöglichkeiten für eine solarthermische Anlage zu ermitteln. Das Beratungsprogramm wird durch ein erfolgreiches Förderprogramm ergänzt. Bis Ende 1999 hat GEW insgesamt die Errichtung von 262 solarthermischen Anlagen in ihrem Versorgungsgebiet finanziell unterstützt. Das entspricht einer installierten Gesamtkollektorfläche von 1.816 m<sup>2</sup>. Mit den geförderten Anlagen können etwa 544 MWh Wärme pro Jahr erzeugt werden.



*Die Errichtung von Photovoltaikanlagen und von Solarthermieanlagen wird mit Fördermitteln unterstützt.*

## Förderung leitungsgebundener Energien

In Zusammenarbeit mit über 300 örtlichen Installationsfirmen bietet GEW den Kunden bei der Heizungsumstellung mit dem „Wärmepaket“ eine Energiedienstleistung, die neben einer qualifizierten Beratung die Planung und Betreuung der Umstellungs- und Erneuerungsarbeiten auf Gas oder Fernwärme bis hin zur Abnahme der fertigen Anlage einschließlich einer Finanzierungshilfe umfasst. Eine weitere Maßnahme in diesem Zusammenhang stellt das sogenannte „Heizölsubstitutionsprogramm“ dar. Im Rahmen dieses Programms werden von der Stadt Köln betriebene, veraltete Heizungsanlagen auf leitungsgebundene Energieträger umgestellt. Die Kosten für die Umstellung trägt GEW. Die Refinanzierung erfolgt dabei durch einen Zuschlag auf den Energiepreis unter Berücksichtigung der künftigen Energiekosteneinsparung.

## Bonusaktion für die Umwelt

Mit dem Slogan „Wer CO<sub>2</sub> spart wird belohnt“ wurde von GEW eine Bonusaktion für Installationsbetriebe ins Leben gerufen. Ziel dieser Aktion war die Reduzierung des Klimagases CO<sub>2</sub> durch die Umstellung oder Modernisierung von Heizungsanlagen. Als Anreiz zur Erneuerung winkten den Installationsbetrieben zahlreiche Preise, deren Vergabe von der Anschlussleistung der Heizungsanlage und dem ursprünglich eingesetzten Energieträger abhing. Im Jahr 1999 konnte die über drei Jahre laufende Aktion mit einer positiven Bilanz abgeschlossen werden. Die beteiligten Installationsbetriebe stellten insgesamt 71 MW Heizleistung auf modernste Technik um. Hierdurch wurde eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 23.350 Tonnen pro Jahr bewirkt.

Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen  
aufgrund von Fördermaßnahmen

Maßnahme	Zeitraum der Förderung/ Finanzierung	Anzahl der Anlagen	Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen (t)
LCP	seit 1993	3 919	26 593
Heizölsubstitutionsprogramm	seit 1983	81 (Gas)	8 936
		28 (Fernwärme)	6 417
Wärmepaket	seit 1983	1 682	2 320
Brennwerttechnik	1991 bis 1995	390	88
Bonusaktion für die Umwelt	seit 1996	2 940	23 350
Photovoltaikanlagen	seit 1992	65	94
Solarthermische Anlagen	seit 1992	262	105

## Nahwärme-Dienstleistungspaket

Das Nahwärme-Dienstleistungspaket richtet sich an Eigentümer und Investoren, die für Gewerbe- und größere Wohnobjekte eine Heizungsanlage planen oder eine bestehende Anlage umrüsten wollen. Von der Planung einer wirtschaftlichen Wärmeerzeugung über die Investitionen für Kessel, Nebenanlagen und Zähler bis hin zu Betrieb, Wartung, Instandhaltung,

Wärme- und Warmwasserzählung sowie Heizkostenabrechnung werden sämtliche Leistungen von GEW übernommen. Die Wärme wird entweder mit Brennwertechnik oder per Blockheizkraftwerk erzeugt. GEW hat bis Ende 1999 insgesamt Verträge über 48 Objekte mit einer Anschlussleistung von 96 MW abgeschlossen. Neben der Nahwärme wird inzwischen ein weiteres Dienstleistungspaket „Nahkälte“ auf dem Immobilienmarkt angeboten. Von der Planung einer wirtschaftlichen Kälteerzeugung über die Investitionen für Kältemaschinen bis hin zu Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Kältezählung und -abrechnung übernimmt GEW sämtliche Leistungen.



*Für Gewerbe- und größere Wohnobjekte werden Nahwärmanlagen geplant, errichtet und betrieben.*

## Begriffserläuterungen

**AOX** \_\_\_\_\_ *absorbierbare organische Halogenverbindungen*

**Besonders überwachungsbedürftige Abfälle** \_\_\_\_\_ *Abfälle, die aufgrund ihres Gefahrenpotentials von der öffentlichen Entsorgung ausgeschlossen sind und einer besonderen behördlichen Überwachung unterliegen.*

**CO** \_\_\_\_\_ *Kohlenmonoxid*

**CO<sub>2</sub>** \_\_\_\_\_ *Kohlendioxid*

**GWh** \_\_\_\_\_ *Gigawatt-Stunde (10<sup>6</sup> kWh)*

**H<sub>2</sub>O** \_\_\_\_\_ *Wasser*

**Kraft-Wärme-Kopplung** \_\_\_\_\_ *Prozess, bei dem die Stromerzeugung mit der Wärme- bzw. Dampferzeugung gekoppelt ist. Dadurch wird der Wirkungsgrad einer Anlage gesteigert.*

**kV/m** \_\_\_\_\_ *Kilo-Volt/Meter (10<sup>3</sup> Volt/Meter)*

**kW** \_\_\_\_\_ *Kilowatt (10<sup>3</sup> Watt)*

**kWh** \_\_\_\_\_ *Kilowatt-Stunde*

**m über NN** \_\_\_\_\_ *Meter über Normalnull*

**MW** \_\_\_\_\_ *Megawatt (10<sup>6</sup> Watt)*

**MWh** \_\_\_\_\_ *Megawatt-Stunde (10<sup>3</sup> kWh)*

**NO<sub>2</sub>** \_\_\_\_\_ *Stickstoffdioxid*

**NO<sub>x</sub>** \_\_\_\_\_ *Stickoxide*

**PCB** \_\_\_\_\_ *Polychlorierte Biphenyle*

**Phosphor-G** \_\_\_\_\_ *Gesamtphosphor*

**SO<sub>2</sub>** \_\_\_\_\_ *Schwefeldioxid*

**Stickstoff-G** \_\_\_\_\_ *Gesamtstickstoff*

**TOC** \_\_\_\_\_ *Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff*

**µT** \_\_\_\_\_ *micro-Tesla (10<sup>-6</sup> Tesla)*