

Aktualisierte Umwelterklärung 2011

Heizkraftwerk Würzburg GmbH

Heizkraftwerk an der Friedensbrücke

mit den Liegenschaften: Heizwerk Sanderau, Heizwerk Elferweg und BHKW Berner Straße

• Standortregistrierungsnummer (DE-180-00047)





Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort der Geschäftsführung
 2. EMAS-Gültigkeitserklärung
 3. Änderungen zur Umwelterklärung 2010
 4. Betriebliche Kennzahlen
 5. Umweltleistung – aktueller Stand
 6. Aktuelle Bewertung der Umweltleistung
 7. Emissionen – Übersicht
 8. Impressum
- Anhang – Glossar

1 Vorwort der Geschäftsführung

Die Knappheit der fossilen Energieressourcen, der steigende Energiebedarf der Welt und die Notwendigkeit, zum Schutz des Klimas die energiebedingten CO₂-Emissionen zu reduzieren, haben die Gestaltung der künftigen Energieversorgung zu einer Schlüsselaufgabe des 21. Jahrhunderts gemacht. Das schwere Reaktorunglück in Japan im März 2011 führt zu einer Neubewertung der mit der Kernenergie verbundenen Risiken in Deutschland und zu einer Weiterentwicklung der europäischen und weltweiten Sicherheitsstandards.

Für die deutsche und bayerische Energiepolitik stellt sich die Aufgabe, den Umbau der Energieversorgung hin zu einem weitgehend auf erneuerbare Energien gestützten, mit niedrigen CO₂-Emissionen verbundenen Versorgungssystem ohne Kernenergie zu beschleunigen. Dabei ist das energiepolitische Zieldreieck „sicher, bezahlbar, umweltverträglich“ weiterhin gültig. Bayern stellt sich den Herausforderungen des weltweiten Klimawandels und unterstützt die nationalen Ziele, die Treibhausgasemission bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 zu senken. Die Stadt Würzburg plant im Rahmen des Würzburger Energie- und Klimaprogramms, den CO₂-Ausstoß bis 2020 um sogar 50 % (bezogen auf 1990) zu reduzieren.

Gerade hier bildet der Einsatz von GuD-Anlagen in Kraft-Wärme-Kopplung eine ideale Lösung der Aufgabe. Bei einem elektrischen Wirkungsgrad von rd. 50 % und einem Jahresnutzungsgrad von bis zu 70 % wird nicht nur die Wirtschaftlichkeit des Standortes Würzburg gesteigert, sondern auch der CO₂-Ausstoß im Vergleich zum früheren Kohlebetrieb um 170.000 Tonnen pro Jahr verringert. Die für die kommenden Jahre geplante Umstellung des Fernwärmenetzes von Dampf auf Heißwasser reduziert den CO₂-Ausstoß nochmals um 24.000 Tonnen pro Jahr.

Die Heizkraftwerk Würzburg GmbH ist bereits in der Energiewende engagiert und sorgt schon bisher mit ihren Kraft-Wärme-gekoppelten Erzeugungsanlagen für ein hohes Maß an Effizienz in der Energiebereitstellung. Besonders hocheffiziente GuD-Anlagen wie in Würzburg dienen auch teilweise als Ersatz wegfallender Kapazitäten von Kernkraftwerken und können sich sehr flexibel den Schwankungen regenerativer Stromerzeugung anpassen. Unser Heizkraftwerk trägt somit auch zur Netzstabilität und Versorgungssicherheit bei. Die Lieferung von Blindleistungskompensation für den vorgelagerten Netzbetreiber seit 2010 ist ein weiteres Indiz dafür.

In Anwendung der EU-Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments erreichen die Anlagen GuD I und GuD II im Heizkraftwerk in Würzburg eine Primärenergieeinsparung von 19,5 % für das Jahr 2010. Unter Beachtung des EEWärmeG wurde weiterhin durch den TÜV SÜD bescheinigt, dass die Fernwärme aus dem Heizkraftwerk die Nutzungspflicht für erneuerbare Energien gem. § 3, Abs. 1 des EEWärmeG erfüllt. Die Fernwärme ist somit für den Endverbraucher ein regenerativer Energieträger.

Die Einführung eines Umweltmanagementsystems wurde als Instrument zur Unterstützung der Mitarbeiter durch die Geschäftsführung initiiert. Die Bewertung von Umweltauswirkungen in der Planung, Realisierung und im Betrieb sind notwendig. Das installierte EMAS-Umweltmanagementsystem unterstützt diesen Prozess und ist somit ein wertvolles Betriebsinstrument für alle Beschäftigten im HKW. Mit Veröffentlichung dieser Umwelterklärung wird es jedermann möglich, klare Einblicke in die Umweltleistung des HKWs zu gewinnen. Die veröffentlichten Daten wurden von einem unabhängigen Umweltgutachter verifiziert und zur Veröffentlichung freigegeben.



Armin Lewetz



Peter Saam

2 EMAS-Gültigkeitserklärung

Die TÜV SÜD Umweltgutachter GmbH (DE-V-0209) Ridlerstr. 65 in 80339 München hat die Umweltpolitik, das Umweltprogramm, das Umweltmanagementsystem, das Umweltbetriebsprüfungsverfahren und die Umwelterklärung des Unternehmens

Heizkraftwerk Würzburg GmbH
Standort Heizkraftwerk an der Friedensbrücke
Veitshöchheimer Str. 1
97080 Würzburg

auf Übereinstimmung mit der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 (EMAS-Verordnung) in der Fassung vom 25. November 2009 geprüft und die vorliegende Umwelterklärung nach Artikel 3 und Anhang IV für gültig erklärt.

Hinweise auf Abweichungen von einschlägigen Rechtsvorschriften liegen nicht vor.

Die Daten und Informationen der Umwelterklärung der Heizkraftwerk Würzburg GmbH geben ein zuverlässiges, glaubwürdiges und richtiges Bild aller Tätigkeiten der Organisation wieder.

Lauterhofen, den 21.07.2011



Dr. Helmut Englmeier

Umweltgutachter (Reg. Nr. DE-V-0221)



3 Änderungen zur Umwelterklärung 2010

Organisatorische Änderungen

Mit Wirkung vom 01.01.2011 wurde Herr Dipl.-Ing. Rudolf Hußlein zum Immissionsschutzbeauftragten für das Heizkraftwerk an der Friedensbrücke mit den Liegenschaften und für das Müllheizkraftwerk Würzburg bestellt. Frau Dipl.-Ing. (FH) Anne-Lotta Niederle-Bilitza wurde somit zum 31.12.2010 von ihrer Verantwortung als Immissionsschutzbeauftragte entbunden.

Mit Schreiben vom 25.11.2010 übernahm Frau Dipl.-Ing. (BA) Beatrice Schmeller die EMAS-Koordination für das Heizkraftwerk an der Friedensbrücke, das Müllheizkraftwerk Würzburg und die Trinkwasserversorgung Würzburg, um somit eine zentral gesteuerte, spartenübergreifende Umsetzung der Umweltmanagementsysteme für diese drei Organisationseinheiten im Geschäftsfeld „Erzeugung und Gewinnung“ (EG) des WVV-Konzerns zu ermöglichen.

Mitteilung vom 14.04.2011 an die Regierung von Unterfranken zur Betriebsorganisation nach § 52a BImSchG, BHKW: Übertragung der Unternehmerpflichten an den Bereichsleiter „Erzeugung und Gewinnung“ Armin Lewetz bis zur Wiederbesetzung des Technischen Vorstands der Stadtwerke Würzburg AG

Änderungen am Standort

Es wurden im Jahr 2010 keine Änderungen am Standort vorgenommen. Das Heizkraftwerk steht am Nordwestrand des Stadtkerns von Würzburg beim Alten Hafen und dem Kulturspeicher. Das Kraftwerk ist vollständig von öffentlichen Wegen umgeben. An der Hafenseite befindet sich mit der Hafenterrasse und Hafentreppe ein öffentlich zugänglicher Platz.

Der Personalstand des Heizkraftwerks liegt zum 01.08.2011 unverändert bei 38 Mitarbeitern (Austritt: 2, Zugang: 2).

3 Änderungen zur Umwelterklärung 2010

Verfahrenstechnische Änderungen

Es wurden im Berichtsjahr 2010/11 folgende Änderungen durchgeführt:

- Bescheid der Regierung von Unterfranken vom 12.05.2010 zur Umrüstung des Kohlekessels K III auf einen Notbetriebskessel mit Heizöl EL-Feuerung nach § 16 BImSchG
- Bescheid der Regierung von Unterfranken, Gewerbeaufsichtsamt vom 23.06.2010 mit Erlaubnis zur Änderung einer bestehenden Dampfkesselanlage (GuD I, GuD II, K III) sowie zur Errichtung und Betrieb einer Umformstation Fernwärmedampf / Heißwasser mit 130 MW_{th} nach § 15 GPSG und § 13 BetrSichV
- Bestätigung der Regierung von Unterfranken vom 04.10.2010 zur Anzeige bzgl. Änderung der Einsatzweise der Anlagen GuD I und GuD II ab dem 01.01.2011 (GuD I Peak, GuD II Base) nach § 15 BImSchG
- Bescheid der Stadt Würzburg vom 08.12.2010 zur Entnahme von Kühl- und Betriebswasser aus dem Main sowie Einleitung von Kühl- und Siebbandabspritzwasser in den Main und das alte Hafenbecken nach § 15 WHG
- Bestätigung der Regierung von Unterfranken vom 17.05.2011 zur Anzeige bzgl. Einbau anderer Brenner in der Gasturbine GT I nach § 16 BImSchG.
- Bescheid der Regierung von Unterfranken vom 06.06.2011 über die Anpassung der heizölspezifischen Bescheidsvorgaben an die Vorgaben der 10. BImSchV i. d. F. vom 08.12.2010 und Neufassung der immissionsschutzrechtlichen Auflagen (Heizwerk Elferweg)
- Antrag bei der Regierung von Unterfranken, Gewerbeaufsichtsamt vom 27.06.2011 auf Erlaubnis nach § 13 BetrSichV für den Austausch der Steuerung und Überwachung an der Gasturbine GT I (GTX 100)
- Antrag bei der Regierung von Unterfranken vom 04.07.2011 auf Erlaubnis nach § 15 BImSchG für den Einbau einer Kühlturm-anlage zur Leistungssteigerung der Absorptions-Kälteanlage im HKW.

3 Änderungen zur Umwelterklärung 2010

Änderungen in Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften (Auswahl)

- BGI 663 – BG-Information Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten vom Juli 2010
- GefStoffV – Gefahrstoffverordnung (Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen) vom 26.11.2010
- 10. BImSchV – Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen) vom 08.12.2010
- DGUV Vorschrift 2 Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit vom 01.01.2011
- TRGS 800 – Technische Regel für Gefahrstoffe, Brandschutzmaßnahmen, vom 31.01.2011
- Beschluss der EU-Kommission zur Festlegung EU-weiter Übergangsvorschriften zur Harmonisierung der kostenlosen Zuteilung von Emissionszertifikaten gemäß Artikel 10a der Richtlinie 2003/87/EG vom 27.04.2011



3 Änderungen zur Umwelterklärung 2010

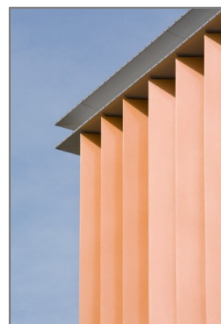


Die Stabsstelle RM – Revision/Managementsysteme des WVV-Konzerns koordiniert darüber hinaus alle Tätigkeiten der Betriebsbeauftragten für Immissionsschutz, Abfall, Gewässerschutz, Gefahrgut, Strahlenschutz sowie die des Arbeitsschutzes im HKW, in den Heizwerken und im BHKW.

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Interne Audits / Externe Audits | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| Anzahl der sich ergebenden Maßnahmen | 28 | 53 | 26 | 24 | 22 |
| Umweltplus- und Arbeitsschutzausschusssitzungen | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Vorschläge für das Ideenmanagement | 4 | 7 | 7 | 4 | 9 |



Die regelmäßige Fortbildung aller beteiligten Mitarbeiter ist wesentlicher Bestandteil des Umweltmanagementsystems im HKW. Durch die Mitarbeiter der Stabsstelle RM werden beauftragte Personen aus der HKW-Betriebsmannschaft wiederkehrend geschult, so dass umweltrechtliche Anforderungen direkt vor Ort in der täglichen Arbeit umgesetzt werden.



Unterstützung finden die Mitarbeiter ebenfalls durch vorhandene Dokumentationen zum Umweltmanagement im Betriebshandbuch des HKWs. Anweisungen und Regelungen sind für alle Mitarbeiter in Form eines elektronischen Handbuches abrufbar. Zusätzlich stehen über das konzernweite Intranet Regelungen und Informationen zur Umwelt und Sicherheit den Mitarbeitern zur Verfügung.

4 Betriebliche Kennzahlen

Als wesentliche Kennzahlen sind nachfolgend Brennstoffeinsätze sowie die elektrische Arbeit und die abgegebene Fernwärme aufgeführt. Durch den Umbau des HKW Würzburg mit dem Spatenstich am 18. September 2003 von einem Kohle- zu einem GuD-Kraftwerk mit Abschluss am 13.02.2009 hat sich der elektrische Eigenbedarf stetig verringert.

| Basisdaten HKW | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Brennstoffe - spezifisch | | | | | | |
| Steinkohle | [1000 t] | 2,6 | 6,7 | 0,6 | 0 | 0 |
| Heizöl EL | [l] | 238 | 600 | 92 | 0 | 0 |
| Erdgas H | [Mio. m ³] | 110,4 | 102,5 | 111,8 | 124,7 | 135,5 |
| Brennstoffeinsatz nach Energie¹ | | | | | | |
| Steinkohle | [%] | 2,0 | 5,2 | 0,5 | 0 | 0 |
| Erdgas H | [%] | 98,0 | 94,8 | 99,5 | 100 | 100 |
| Stromerzeugung | | | | | | |
| Gesamterzeugung - NETTO | [GWh _{el}] | 429 | 419 | 445 | 505 | 557 |
| Strom - Kondensation | [GWh _{el}] | 107 | 124 | 155 | 160 | 206 |
| Strom - KWK | [GWh _{el}] | 322 | 295 | 290 | 345 | 351 |
| Fernwärmeerzeugung | | | | | | |
| Wärme | [GWh _{th}] | 329 | 294 | 301 | 313 | 340 |
| Energie – Eigenverbrauch | | | | | | |
| Wärme | [%] | 5,5 | 5,8 | 8,7 | 7,2 | 7,6 |
| Strom ² | [%] | 2,5 | 2,8 | 2,2 | 1,5 | 1,7 |

1 Mit der Inbetriebnahme GuD II im Jahr 2009 ist der verbliebene Kessel III in Kaltreserve.

Seit 2009 wird daher nur noch Erdgas eingesetzt.

2 Der Stromeigenbedarf konnte aufgrund der Realisierung von Zielsetzungen im Vergleich zu 2006 reduziert werden.

Der Einbau der Anlage GuD II führte sichtbar zu einer weiteren Verringerung des elektrischen Eigenverbrauchs.

Der Einsatz von Frequenzumrichteranlagen und die Erneuerung der Beleuchtungsanlagen im Maschinen- und Kesselhaus haben diesen Effekt unterstützt.

4 Betriebliche Kennzahlen

Betriebliche Kennzahlen dienen im HKW als Indikator, um Trends zu erkennen. Sie sind ein wesentliches Instrument des Umweltmanagementsystems und bilden die Grundlage der Bewertung von Umweltauswirkungen sowie der Festlegung von Schwerpunkten für neue Umweltziele. Grundsätzlich ist zwischen absoluten und spezifischen betrieblichen Kennzahlen zu unterscheiden. Spezifische Kennzahlen werden in den nachfolgenden Tabellen auf die jährlich hergestellte Stromerzeugung (GWh_{el}) oder Fernwärmeerzeugung (GWh_{th}) bezogen, um eine einheitliche Darstellung zu gewährleisten.

| Input Betriebsstoffe | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------------|-------------------------|-------|------|------|------|------|
| Kalkhydrat | [t/t _{Kohle}] | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 0,00 | 0,00 |
| Salzsäure | [t/GWh _{th}] | 0,36 | 0,40 | 0,41 | 0,41 | 0,40 |
| Natronlauge | [t/GWh _{th}] | 0,17 | 0,18 | 0,18 | 0,19 | 0,18 |
| Flockungsmittel | [kg/GWh _{el}] | 6,53 | 6,80 | 7,82 | 5,55 | 6,08 |
| Cetamin | [l/GWh _{el}] | 13,46 | 7,90 | 6,43 | 9,07 | 7,96 |
| Schmierstoffe | [kg/GWh _{el}] | 4,51 | 0,24 | 2,73 | 0,32 | 1,74 |

Die Inputmengen Salzsäure und Natronlauge sind seitens des Betriebs nicht beeinflussbar. Aufgrund einer Produktumstellung 2005 (6,94 kg/GWh_{el}) konnte die Verbrauchsmenge des Flockungsmittels tendenziell reduziert werden.

Die Abnahme der Cetamine im Vergleich zum Jahr 2006 ist bedingt durch eine optimierte Überwachung des Speisewassers mittels O₂-Messgeräten. Der Einbau von Na-Messgeräten wird diesen Verbrauch weiter senken.

Der Verbrauch an Schmierstoffen unterliegt den Wartungs- und Instandhaltungszyklen der installierten Anlagentechnik.

| Output Reststoffe | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|
| Filterstaub | [t/t _{Kohle}] | 0,08 | 0,07 | 0,04 | 0,00 | 0,00 |
| Schlacke | [t/t _{Kohle}] | 0,05 | 0,04 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |

Der Input von Kalkhydrat und der Output von Filterstaub und Schlacke ist infolge der Umstellung auf Erdgas null.

Eingebunden in das Gesamtenergieversorgungskonzept für die Stadtwerke Würzburg AG ist das HKW seit der Inbetriebnahme ein zuverlässiger Erzeugungsstandort für Strom und Fernwärme. Das HKW liefert rund 70 Prozent des Strombedarfs in der Region und 90 Prozent des Wärmebedarfs im Netz.

4 Betriebliche Kennzahlen

| Wasseraufbereitung | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------|--------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Speisewasseraufbereitung | [t/GWh _{th}] | 181,94 | 209,72 | 224,92 | 211,05 | 220,22 |
| Aufbereitetes Kondensat | [m ³ /GWh _{el}] | 1035,07 | 959,59 | 890,10 | 865,19 | 927,58 |
| Stadtwasser | [m ³] | 21.292 | 24.600 | 28.815 | 26.604 | 31.223 |
| Kühlwasser | | | | | | |
| Kühlwasserentnahme, abs. | [1000 m ³] | 60.120 | 50.760 | 41.344 | 73.733 | 73.388 |
| Kühlwasserentnahme, spez. | [m ³ /MWh _{Stromerzeugung}] | 140,14 | 121,15 | 92,84 | 146,01 | 131,76 |
| Wärmeeintrag, abs. | [MWh _{th}] | 89,91 | 114,95 | 117,69 | 230,77 | 215,86 |
| Kühlwasserentnahme, spez. | [kWh _{Wärmeeintrag} /m ³] | 1,35 | 2,36 | 2,85 | 3,13 | 2,94 |

Das aufbereitete Speisewasser und Kondensat hängt in erster Linie von den Netzverlusten in den Fernwärmenetzen ab, die durch das HKW nicht beeinflussbar sind. Jedoch wird erwartet, dass infolge der Umstellung des Fernwärmenetzes von Dampf auf Heißwasser, die Netzverluste zurückgehen. Die Umstellung begann im Herbst 2010 mit dem Neubau von Wärmetauschern im HKW. Der Beginn der Heißwasserversorgung ist für August 2011 geplant.

Die absolute Kühlwassermenge und der Wärmeeintrag in den Main sind im Vergleich zu 2006 gestiegen, da der Betrieb der Dampfturbinen durch den Einsatz von zwei GuD-Blöcken zunimmt. Die Abnahme der Kühlwassermenge in 2008 ist durch eine längere Turbinenrevision begründet. Die Kühlwasserentnahme 2010 entspricht dem Wert 2009. Infolge der höheren Stromerzeugung reduziert sich der spezifische Wert pro MWh Strom um 9,8%. Der spezifische Wärmeeintrag in den Main konnte ebenfalls reduziert werden.

| Energieeffizienz | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Wirkungsgrad HKW, netto (Nutzungsgrad) | [%] | 65,04 | 63,69 | 64,18 | 63,34 | 64,11 |

Der Nutzungsgrad konnte zu 2009 leicht gesteigert werden und entspricht dem Wert von 2008, obwohl bei nur leicht gestiegenem Fernwärmeabsatz die Stromproduktion um 112 GWh (25 %) gesteigert wurde. Der Synergieeffekt beider GuD-Anlagen im Sammelschienenbetrieb reduziert den Einsatz in Betriebspunkten mit niedrigeren Wirkungsgraden (s. Diagramm Seite 16).

4 Betriebliche Kennzahlen

Kennzahlen Außenanlagen

Als wesentliche Kennzahlen sind nachfolgend Brennstoffeinsätze sowie die elektrische Arbeit und abgegebene Fernwärme aufgeführt.

| Basisdaten Außenanlagen | | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Brennstoffeinsatz - spezifisch | | | | | | | |
| Heizwerk Elferweg * | Energie ges. (Erdgas+Heizöl) | [GJ/MWh _{th}] | 4,6 | 6,7 | 5,0 | 4,6 | 4,6 |
| Heizwerk Sanderau | Erdgas H | [m ³ /MWh _{th}] | 132 | 146 | 147 | 155 | 158 |
| BHKW Berner Straße | Erdgas H | [m ³ /MWh _{th}] | 186 | 195 | 199 | 184 | 185 |
| Brennstoffeinsatz nach Energie | | | | | | | |
| Heizwerk Elferweg | Heizöl EL | [%] | 39 | 37 | 33 | 84 | 31 |
| | Erdgas H | [%] | 61 | 63 | 67 | 16 | 69 |
| Stromerzeugung | | | | | | | |
| BHKW Berner Straße | Ges-Erzeugung Motoren | [MWh] | 6.661 | 6.598 | 7.115 | 6.628 | 6.833 |
| | Strom - Kondensation | [MWh] | 27 | 30 | 29 | 26 | 28 |
| | Strom - KWK | [MWh] | 6.634 | 6.568 | 7.086 | 6.602 | 6.805 |
| Fernwärmeerzeugung | | | | | | | |
| Heizwerk Elferweg | | [MWh] | 1.488 | 511 | 1.232 | 2.995 | 2.731 |
| Heizwerk Sanderau | | [MWh] | 3.410 | 1.261 | 1.356 | 1.092 | 642 |
| BHKW Berner Straße | Motoren | [MWh] | 10.298 | 9.589 | 10.202 | 9.803 | 10.247 |
| | Kessel | [MWh] | 415 | 325 | 124 | 936 | 173 |

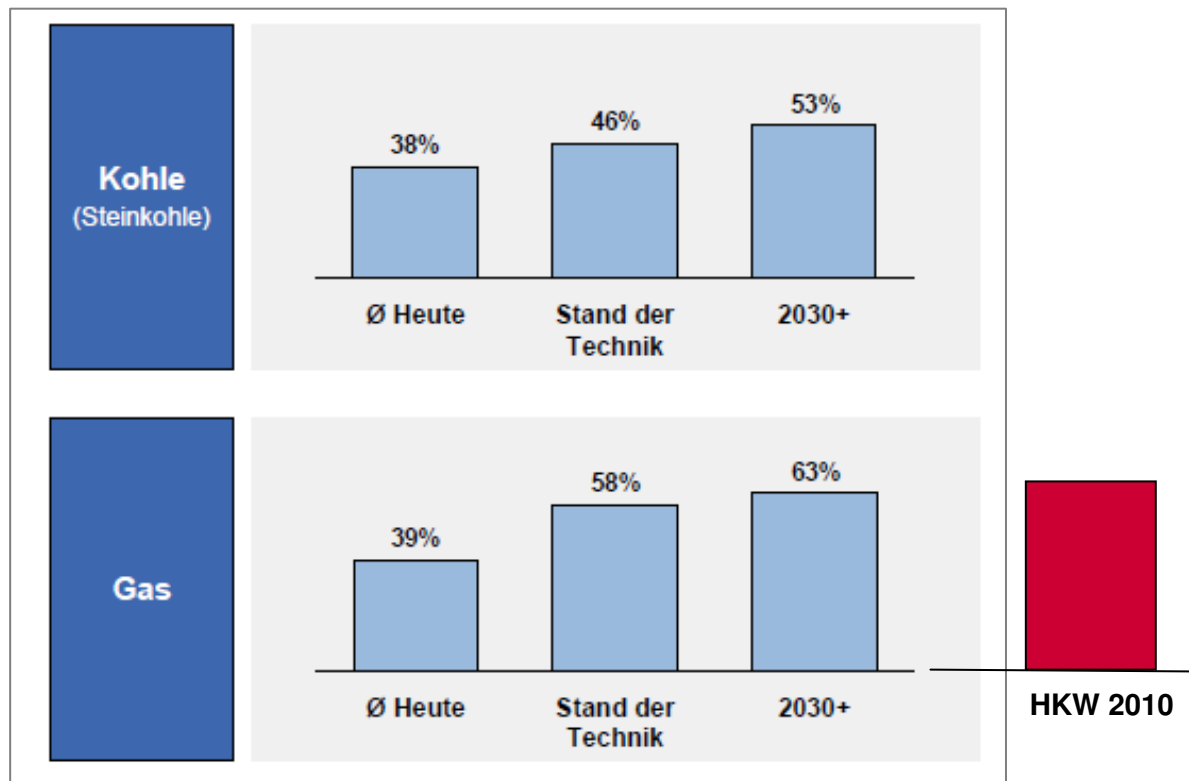
* Werte 2005-2009 waren um ein Jahr verschoben => angepasst

4 Betriebliche Kennzahlen

Vergleich – Energiekonzept vs. Heizkraftwerk

Die Anforderungen an den Kraftwerkspark und das HKW-Würzburg:

Entwicklung der Nettowirkungsgrade der Kraftwerke



Durch den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplungs-Technologie liegt der Jahresnutzungsgrad des HKWs bereits im Jahr 2010 bei über 64%.

(Quelle: RWE)

4 Betriebliche Kennzahlen

Vorher – Nachher: Die Modernisierung des Heizkraftwerks

Das HKW im Vergleich zum nationalen und internationalen Benchmark. Die Effizienz des Standorts entspricht dem Standard moderner GuD-Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung.

| Umstellung Kohle => Erdgas (Vorher/Nachher) | Heizkraftwerk Würzburg | | Kraftwerk Simmering, Wien ³⁾ | | vergleichbares GuD-HKW | |
|-----------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------------------------------------|--------|------------------------|--------------------|
| Volllast bei reiner Stromerzeugung | Nachher | Vorher | Nachher | Vorher | Nachher | Vorher |
| Elektrische Leistung, netto MW | 117 | 40 | 820 | 430 | 189 | 125 |
| Elektrischer Wirkungsgrad, netto % | 50 | 25 | 57 | 42 | 55 | 26 |
| NO _x -Emissionen, spezifisch g/kWh | 0,205 | 1,839 | 0,113 | 0,226 | 0,23 ¹⁾ | 0,73 ¹⁾ |
| CO ₂ -Emissionen, spezifisch g/kWh | 415 | 1.237 | 377 | 538 | 479 ¹⁾ | 1325 ¹⁾ |
| | | | | | | |
| Volllast bei maximaler Fernwärme | Nachher | Vorher | Nachher | Vorher | Nachher | Vorher |
| Elektrische Leistung, netto MW | 102 | 25 | 700 | 360 | 177 | 23 |
| Nutzwärmeleistung, netto MW | 106 | 95 | 450 | 280 | 340 | 340 |
| Elektrischer Wirkungsgrad, netto % | 43 | 18 | 49 | 35 | 39 | 20 |
| Gesamtwirkungsgrad, netto % | 88 | 77 | 81 | 62 | 79 | 78 |
| NO _x -Emissionen, spezifisch g/kWh | 0,115 | 0,612 | 0,082 | 0,139 | 0 ²⁾ | 0 ²⁾ |
| CO ₂ -Emissionen, spezifisch g/kWh | 234 | 443 | 273 | 331 | 0 ²⁾ | 0 ²⁾ |

1) Jahresemission der Gesamtanlage bezogen auf Stromerzeugung
2) Fernwärme wird aufgrund des Primärenergiefaktors f = 0,00 als emissionsfrei bewertet. Die Emissionen werden der Stromproduktion zugerechnet.
3) Quelle: Siemens AG

Stand: 10/2010

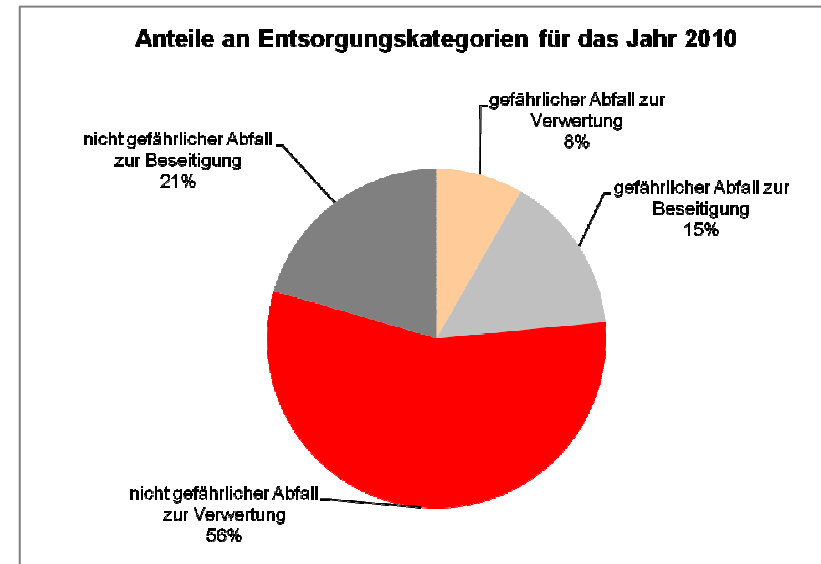
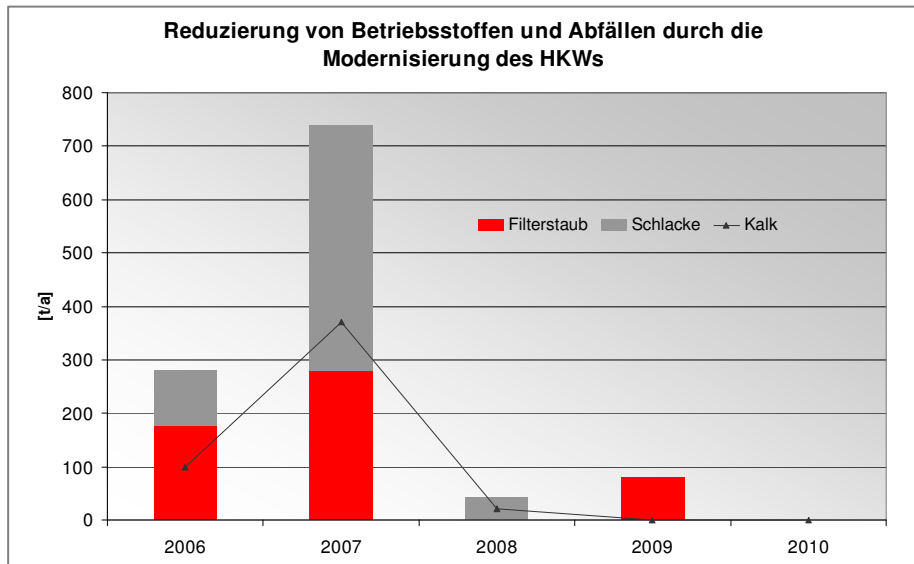
4 Betriebliche Kennzahlen

Betriebsstoffe und Abfälle

Bereits im Jahr 2005 reduzierten sich mit dem Brennstoffwechsel auf Erdgas die aus der Kohleverbrennung anfallenden Schlacken und Filterstäube wesentlich. Die für die Jahre 2006 bis 2008 dargestellten Mengen resultieren aus dem Betrieb der Kohlekessel als Reservekapazität. Mit der Inbetriebnahme der Anlage GuD II und der faktischen Einstellung des Kohlebetriebes im Februar 2009 reduzieren sich die Stoffe Schlacke, Filterstaub und Kalkhydrat auf Null.

Die 2009 anfallenden Filterstäube waren Restbestände, welche im Zuge des Abbaus der Siloanlagen entsorgt wurden. Der verbliebene Kessel K III dient als Kaltreserve.

Im Jahr 2010 fielen im Rahmen des Anlagenbetriebes und der damit verbundenen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten insgesamt 175 t Abfall an. Davon konnten 64 Prozent einer Verwertung zugeführt werden. Der Anteil an gefährlichen Abfällen, deren Entsorgung einer besonderen Nachweisführung bedarf, lag bei 23 Prozent.



5 Umwelleistung – aktueller Stand

Erläuterungen der wesentlichen Kennzahlen und der Umwelleistung

Mit der Modernisierung des Heizkraftwerkes und dem durchgeführten Brennstoffwechsel ist die Erzeugung von elektrischer Arbeit ab dem Jahr 2004 von 165 Mio. kWh auf ca. 557 Mio. kWh gestiegen. Die Fernwärmeerzeugung ist aufgrund unveränderter Leistungsanschlusswerte im Fernwärmenetz über den gesamten Zeitraum nahezu konstant. Die CO₂-Emissionen konnten durch den Brennstoffwechsel und die Effizienzsteigerung durch die GuD-Technologie deutlich reduziert werden. Die spezifischen CO₂-Emissionen wurden im Vergleich zu 2006 von 502 auf 480 t/GW_{el} verringert (s. Diagramm Seite 31) . Das entspricht einer Reduzierung von 4,4 % trotz einer Steigerung der Stromproduktion von 30 % im gleichen Zeitraum.

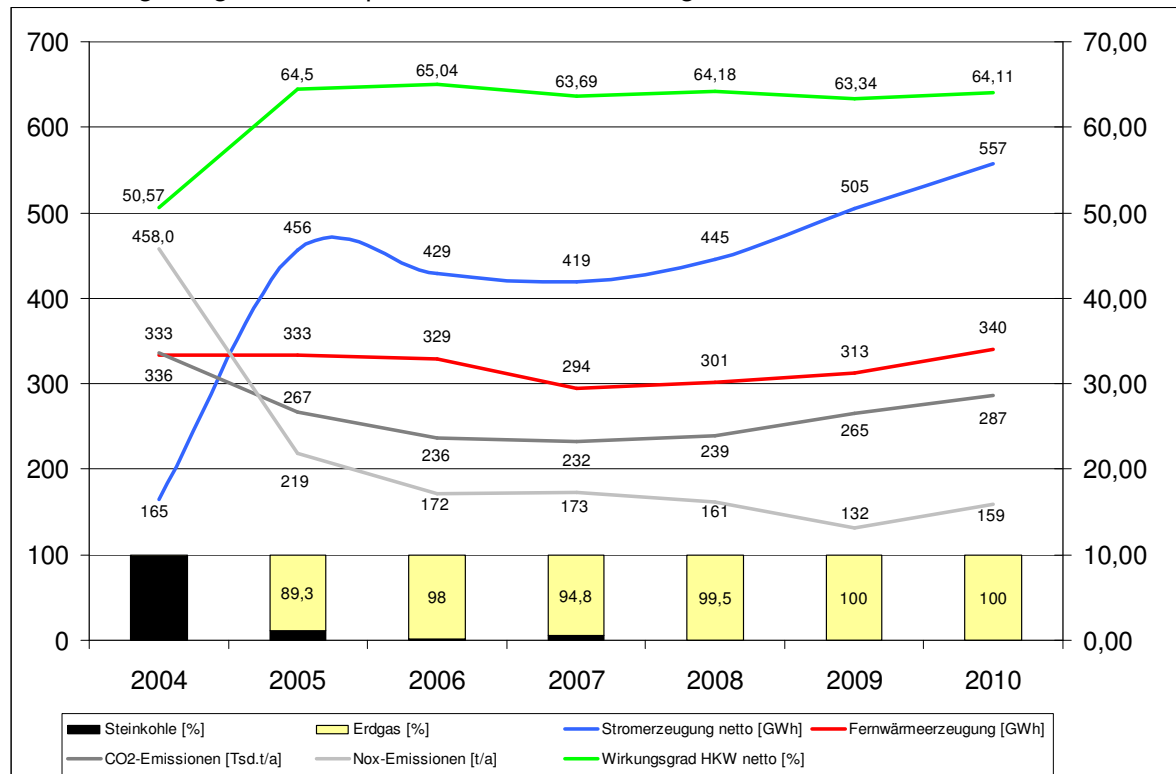


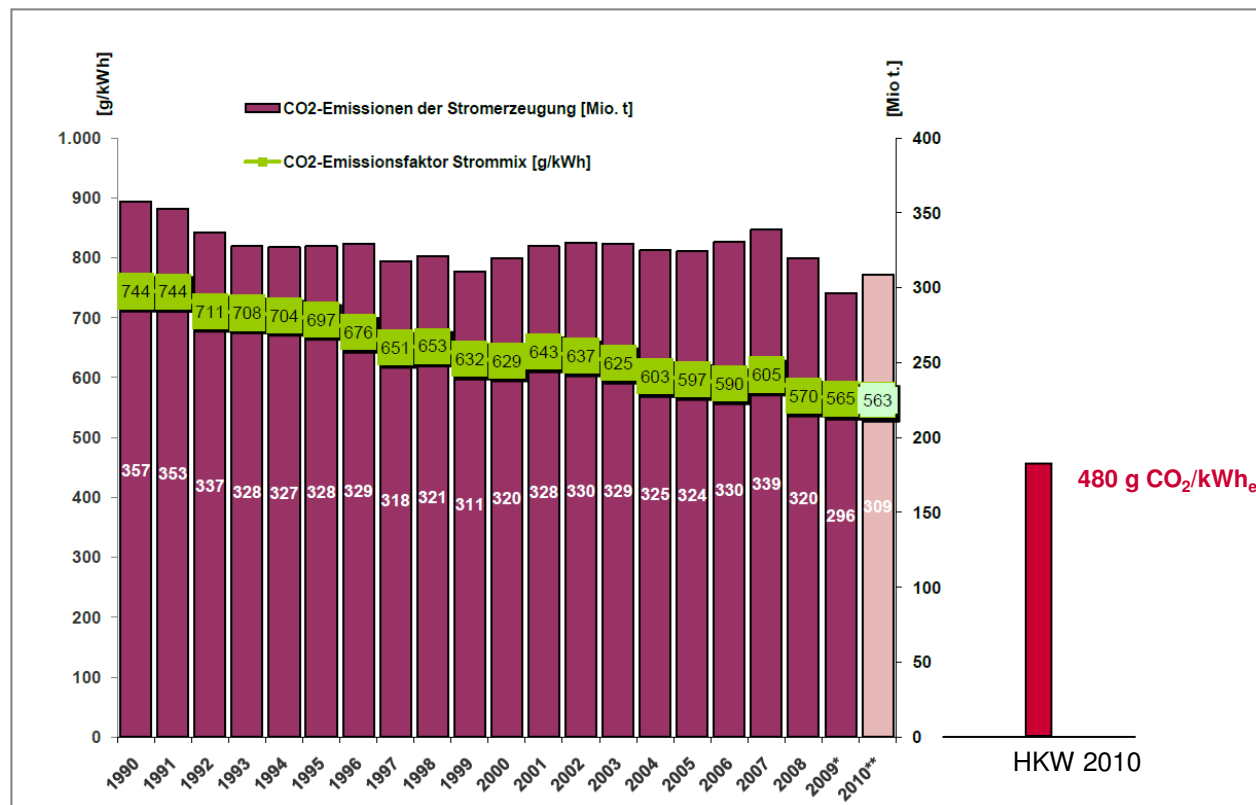
Diagramm:

Erhöhung der Energieeffizienz bei gleichzeitiger Reduzierung der Treibhausgasemissionen

5 Umwelleistung – aktueller Stand

CO₂-Emissionen von dezentralen Stromerzeugungsoptionen

Der Vergleich zeigt, dass die CO₂-Emission der Stromerzeugung des Heizkraftwerks Würzburg deutlich unterhalb der CO₂-Emissionen des Strommixes in Deutschland liegt.



* vorläufige Angaben
** erste Schätzung

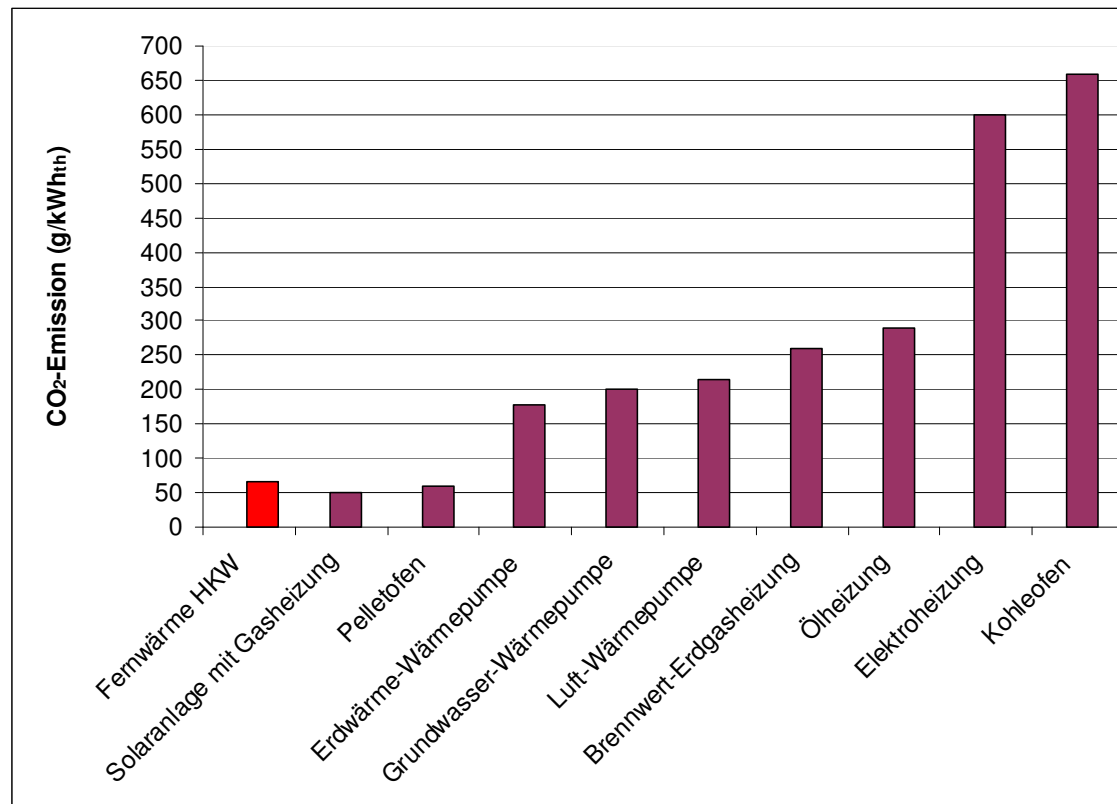
(Quelle Diagramm: Umweltbundesamt, Stand März 2011)

5 Umwelleistung – aktueller Stand

CO₂-Emissionen von dezentralen Fernwärmezeugungsoptionen

Der Vergleich zeigt, dass die Fernwärmeerzeugung im Heizkraftwerk Würzburg ökologisch deutlich besser ist als alternative fossile Wärmeerzeugungstechnologien und Wärmepumpen.

Das CO₂-Äquivalent mit **67,2 g/kWh_{th}** entspricht nahezu dem Wert von Heizungsanlagen mit Holzpellets mit 60 g/kWh_{th}.



(Quelle: www.co2-emissionen-vergleichen.de)

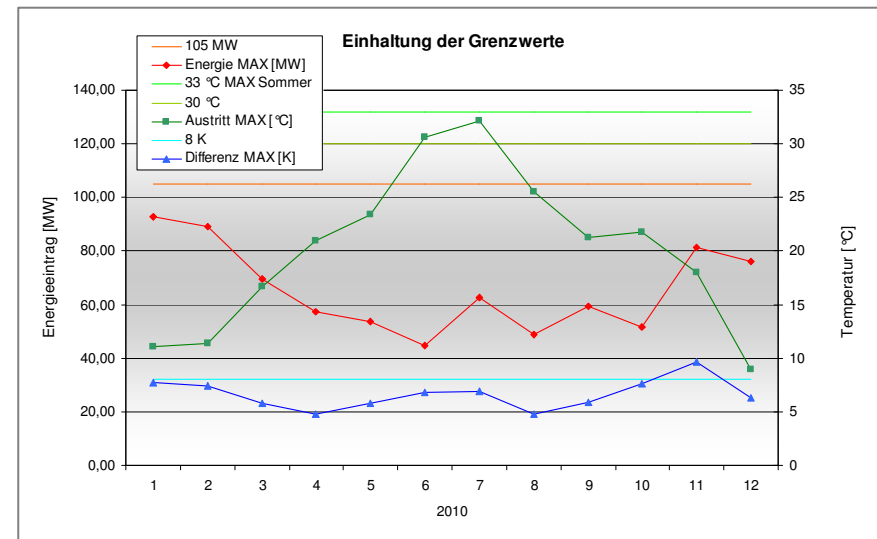
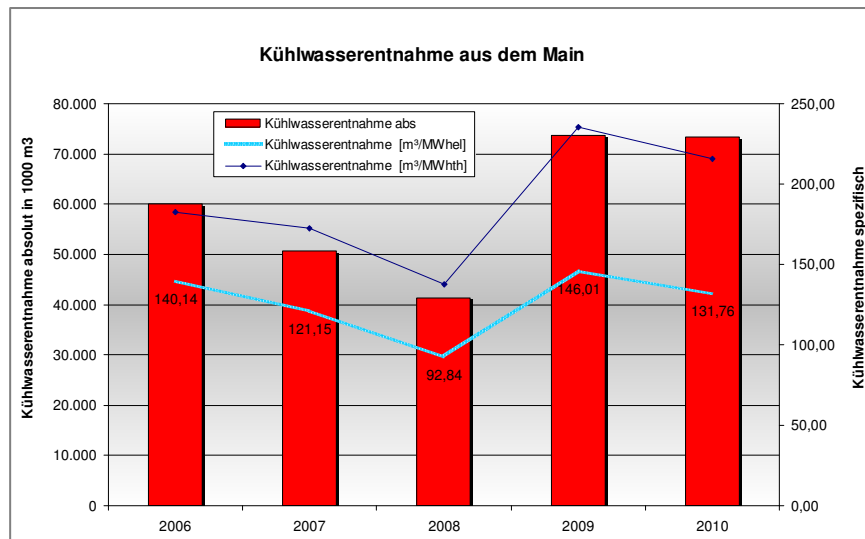
5 Umwelleistung – aktueller Stand

Entnahme und Einleitung von Mainwasser zu Kühlzwecken

Das Mainwasser wird im Heizkraftwerk hauptsächlich zur Abdampfkondensation der beiden Dampfturbinen sowie in kleineren Kühlprozessen benötigt. Das Wasser wird nicht in seiner chemischen Zusammensetzung verändert, jedoch in einem dreistufigen Reinigungssystem von Schwebstoffen befreit. Das Mainwasser wird nahezu in gleichem Volumen zurück in den Main geleitet, lediglich die Menge zur Speisewasseraufbereitung wird entnommen. Die Mengen, die Austrittstemperaturen und der Wärmeeintrag ist behördlich vorgegeben und wird kontinuierlich überwacht.

Die absolute Mainwasserentnahme 2010 hat sich aufgrund der Inbetriebnahme der Anlage GuD II in 2009 im Vergleich zu 2008 um 78 Prozent erhöht. Der Betrieb beider GuD-Anlagen bewirkt somit auch den verstärkten Einsatz der Dampfturbinen. Die spezifische Wasserentnahme konnte 2010 im Vergleich zu 2009 um 9,8 % reduziert werden.

Die Diagramme zeigen, dass die maximale Wasserentnahme von 4 m³/s, d.h. 126 Mio m³/a deutlich unterschritten wurde. Weiterhin wurden die Grenzwerte für die Wiedereinleitung des Kühlwassers in den Main ganzjährig eingehalten. Die Überschreitung der Austrittstemperatur im November 2010 ist auf einen Schaden an einer Kühlwasserpumpe zurückzuführen und wurde der zuständigen Behörde gemeldet.



5 Umwelleistung – aktueller Stand

In der veröffentlichten konsolidierten Umwelterklärung 2010 wurden insgesamt 10 Umweltziele angestrebt.

Davon wurden bis Juli 2011 die folgenden 2 Zielvereinbarungen und 2 zusätzliche Vorgaben erfüllt:

- Arbeitsschutz
→ Ziel: Senkung der Unfallgefahr bei Anlieferungen im Öllager
→ **IST: Einbau einer Katzbahn mit Lastenaufzug**
- Arbeitsschutz
→ Ziel: Senkung der Unfallgefahr beim Befüllen der Dosierstation Block IV
→ **IST: Änderung des Materials der Befüllleitung, Verlängerung des Spritzschutzhvorhangs, Montage einer Wanne**
- Zusätzliche Vorgabe: Beschaffung
→ Ziel: Beauftragung von Unternehmen mit zertifizierten Umweltmanagementsystemen
→ **IST: Ein beteiligtes Bauunternehmen bei den Bauleistungen zur Errichtung der 130 MW-Umformstation im HKW ist erstes Unternehmen der Baubranche mit CO₂-neutralen Dienstleistungen.**
- Zusätzliche Vorgabe: Feuerwehrrübung
→ Ziel: Durchführung von Feuerwehreinsatzübungen zur Verbesserung der Anlagenkenntnisse der Einsatzkräfte
→ **IST: Am 24.02.2011 wurde mit der Berufsfeuerwehr Würzburg eine Begehung und Einsatzübung im Heizkraftwerk durchgeführt.**

5 Umwelleistung – aktueller Stand

In der veröffentlichten Konsolidierung der aktualisierten Umwelterklärung 2010 wurden insgesamt 10 Umweltziele angestrebt.

Davon werden bis Ende 2011 die folgenden 5 Zielvereinbarungen erfüllt:

- Luft
→ Ziel: Reduzierung des Eigenstromverbrauchs durch den Einsatz von Elektromotoren mit IE2-Wirkungsgradklasse
→ **IST: Einbau von zwei Motoren der Klasse IE2 bei den Stadtkondensatpumpen bis Ende August 2011**
- Luft
→ Ziel: Reduzierung des Eigenstromverbrauchs durch einer Leckageprüfung der Druckluftanlage
→ **IST: Beginn der Prüfung durch den TÜV SÜD am 30.06.2011**
- Luft
→ Ziel: Reduzierung des Eigenstromverbrauchs durch den Einsatz von zusätzlichen Frequenzumrichteranlagen für Pumpen
→ **IST: Einbau der Frequenzumrichter bis Ende August 2011**
- Trinkwasser
→ Ziel: Senkung des Wasserverbrauchs durch Rückspülung der 2-Schichtfilter mit Mainwasser statt Trinkwasser
→ **IST: Beginn der Versuchsreihen im 4. Quartal 2011**
- Arbeitsschutz
→ Ziel: Verbesserung der Erste-Hilfe-Maßnahmen vor Ort durch das Vorhalten eines Defibrillators
→ **IST: Beschaffung der Anlage bis Ende 3. Quartal 2011**

Durch die engagierte Arbeit der Projektgruppe im HKW konnte das Umweltprogramm um 2 weitere Zielsetzungen ergänzt werden.

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten alle Umweltziele zum Juli 2011 und deren Realisierungsstand.

5 Umwelleistung – aktueller Stand

Aktuelle Umweltziele und Realisierungsstand seit der letzten Umwelterklärung

| | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 1 |
| Ziel | Sicherheit – Senkung der Unfallgefahr; Anliefermöglichkeit ins Öllager umbauen |
| Wie | Einbau einer Katzbahn mit Lastenaufzug |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | Mögliche Unfälle beim Lagern werden minimiert |
| Status | 100 % |
| Bis wann | 31.12.2010 |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 2 |
| Ziel | Luft – direkt: Untersuchung der gesamten Druckluftanlage |
| Wie | Reduzierung des Druckluftverbrauchs durch externe Untersuchung der Druckluftanlage und Verteilung |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | Der elektrische Eigenverbrauch wird weiter reduziert. |
| Status | 80%, Beginn der Untersuchungen am 30.06.2011 |
| Bis wann | 31.12.2011 |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 3 |
| Ziel | Luft – direkt: Reduzierung des Eigenenergieverbrauches durch Einbau von Frequenzumrichter für Pumpen |
| Wie | Einbau von Frequenzumrichter für die Werkwasser- und ND-Speisepumpen |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | Der elektrische Eigenverbrauch wird weiter reduziert. |
| Status | 90 %, Inbetriebnahme Ende August 2011 |
| Bis wann | 31.12.2010 |

| | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 4 |
| Ziel | Ressourcen – direkt: Reduzierung der Dosierchemikalien (HCl, NaOH) in der Wasseraufbereitung im Zuge der Umstellung auf ein Heißwassernetz. |
| Wie | Infolge der Reduzierung der Netzverluste erfolgt eine Abnahme des Chemikalieneinsatzes in der Kondensataufbereitung und Vollentsalzungsanlage |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | 25 %, Basisjahr 2010 |
| Status | 15 % |
| Bis wann | 2015 |

5 Umwelleistung – aktueller Stand

Aktuelle Umweltziele und Realisierungsstand seit der letzten Umwelterklärung

| | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 5 |
| Ziel | Luft – direkt: Reduzierung CO ₂ -Ausstoßes |
| Wie | Durch die Umstellung des Dampfnetzes auf Heißwasser können Verbrauchsspitzen leichter abgefangen werden und erfordern weniger zusätzliche Feuerung. Die CO ₂ -Emissionen werden reduziert. |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | 5.800 t/a, Basisjahr 2010 |
| Status | 15 % |
| Bis wann | 2015 |

| | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 6 |
| Ziel | Luft – direkt: Reduzierung des Eigenstrombedarfs - Reduzierung von CO ₂ -Emissionen |
| Wie | Es werden nur Elektromotoren, welche mindestens die IE2- (seit 2011 Standardklasse) oder IE3-Wirkungsgradklasse der Norm EN 60034-30 erfüllen, eingebaut (Motoren mit hohem Wirkungsgrad). |
| Verantwortlich | Abteilungsleiter – Elektroingenieur und -meister |
| Wie viel | Wirkungsgraderhöhung auf das wirtschaftlich Maximale |
| Status | kontinuierlich |
| Bis wann | Dauerziel |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 7 |
| Ziel | Sicherheit – Senkung der Unfallgefahr |
| Wie | Umbau der Umfüllstation der Dosiermittelstation Block IV aufgrund eines Arbeitsunfalls beim Befüllen |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | Mögliche Unfälle beim Umfüllen minimieren |
| Status | 100 % |
| Bis wann | 31.12.2010 |

| | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 8 |
| Ziel | Wasser direkt – Reduzierung des Trinkwassereigenverbrauchs - Die Maßnahme wurde konkretisiert und verlängert. |
| Wie | Prüfen möglicher Trinkwassereinsparung durch Rückspülung der 2-Schichtfilter mit Mainwasser anstatt Stadtwasser (Trinkwasser) |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | 5 % absolut auf den Trinkwasserbedarf von 2007 |
| Status | 10 %, Umsetzung Ende 2011 nach Projekt UFO |
| Bis wann | 31.12.2011 |

5 Umwelleistung – aktueller Stand

Aktuelle Umweltziele und Realisierungsstand seit der letzten Umwelterklärung

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 9 |
| Ziel | Public Relation - Erhöhung des Bekanntheitsgrades und eine bewusst geplante Beziehung zwischen dem Unternehmen und der Öffentlichkeit ausbauen |
| Wie | Anstellung eines ehemaligen Schichtführers für externe Führungen im HKW. |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | Je nach Anfrage |
| Status | kontinuierlich |
| Bis wann | Dauerziel |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 10 |
| Ziel | Arbeitsschutz - Rechtssicheres Unterweisungskonzept unter Berücksichtigung der Anforderungen d. Gesetze / Verordnungen in Verbindung mit optimiertem Zeitmanagement |
| Wie | Unterweisungsmatrix mit Schwerpunkten, etc im Drei-Jahres-Zyklus in Absprache und Zusammenarbeit mit der Gewerbeaufsicht und Berufsgenossenschaft |
| Verantwortlich | Bereichsleitung |
| Wie viel | Reduzierung d. Unterweisungszeit von 6 auf 3 Einheiten |
| Status | 60 %, Antragstellung bis Ende 2011 |
| Bis wann | 31.12.2011 |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 11 |
| Ziel | Arbeitsschutz -Verbesserung der Erste-Hilfe-Maßnahmen vor Ort |
| Wie | Vorhalten eines Defibrillators |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | Reduzierung des Risikos |
| Status | 50% |
| Bis wann | 30.09.2011 |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr. | 12 |
| Ziel | Arbeitsschutz -Verbesserung der Arbeitsbedingungen in der Kondensataufbereitung |
| Wie | Veränderung bzw. Optimierung der Zu- und Abluft |
| Verantwortlich | Abteilungsleitung |
| Wie viel | Reduzierung der Temperatur vor Ort |
| Status | 25% |
| Bis wann | 31.12.2012 |

6 Aktuelle Bewertung der Umwelleistung

Direkte Umweltauswirkungen

Die kontinuierlich angepasste Bewertung der Wesentlichkeit der Umweltauswirkungen erfolgt anhand festgelegter umfassender und nachprüfbarer Kriterien. Für die Tätigkeiten im Heizkraftwerk an der Friedensbrücke hat der Immissions-, Klima- und Gewässerschutz wesentliche Bedeutung in der Umweltauswirkung. Das Heizkraftwerk ist rund um die Uhr mit einer Schichtmannschaft von erfahrenen Mitarbeitern besetzt, die insbesondere den Immissions- und Gewässerschutz kontinuierlich überwachen. Diese Überwachung beinhaltet auch die Liegenschaften Heizwerk Sanderau, Heizwerk Elferweg und BHKW Berner Straße. Dem Klimaschutz wurde bereits in der Vergangenheit durch die Modernisierungen des Heizkraftwerkes und der zukünftigen strategischen Ausrichtung auf den Brennstoff Erdgas Rechnung getragen.

| Umwelt- aspekte | Direkte Umweltauswirkungen - HKW an der Friedensbrücke - | Bewertungskriterien | | | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | Materialflüsse und Ressourcenverbrauch | Rechtliche Verpflichtungen | Umwelt- auswirkungen | Bewertung |
| Luft | Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen | Große Mengen | relevant | sehr relevant | Große Bedeutung |
| Luft | Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen | Große Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Luft | Lärmimmissionen durch den Betrieb der Anlage | Mittlere Mengen | relevant | unbedeutend | Mittlere Bedeutung |
| Wasser | Entnahme und Einleitung von Mainwasser zu Kühlzwecken | Große Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Wasser | Anfallenden Abwasser aus Neutralisations- und Reinigungsprozessen | Geringe Mengen | relevant | unbedeutend | Geringe Bedeutung |
| Wasser / Boden | Lagerung von Gefahrstoffen | Mittlere Mengen | relevant | unbedeutend | Mittlere Bedeutung |
| Boden | Anfallende Abfälle aus dem Betrieb des Heizkraftwerkes | Geringe Mengen | relevant | unbedeutend | Geringe Bedeutung |

6 Aktuelle Bewertung der Umwelleistung

| Umweltaspekte | Direkte Umweltauswirkungen HW Sanderau und HW Elferweg | Bewertungskriterien | | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | Materialflüsse und Ressourcenverbrauch | Rechtliche Verpflichtungen | Umwelt- auswirkungen | Bewertung |
| Luft | Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen | Geringe Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Luft | Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen | Geringe Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Luft | Lärmimmissionen durch den Betrieb der Anlage | Geringe Mengen | relevant | unbedeutend | Geringe Bedeutung |
| Wasser / Boden | Lagerung von Gefahrstoffen | Mittlere Mengen (nur HW Elferweg) | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Boden | Anfallende Abfälle aus dem Betrieb des Heizwerkes | Geringe Mengen | relevant | unbedeutend | Geringe Bedeutung |
| Umweltaspekte | Direkte Umweltauswirkungen BHKW | Bewertungskriterien | | | |
| | | Materialflüsse und Ressourcenverbrauch | Rechtliche Verpflichtungen | Umwelt- auswirkungen | Bewertung |
| Luft | Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen | Mittlere Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Luft | Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen | Mittlere Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Luft | Lärmimmissionen durch den Betrieb der Anlage | Mittlere Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Wasser / Boden | Lagerung von Gefahrstoffen | Mittlere Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |
| Boden | Anfallende Abfälle aus dem Betrieb des Heizwerkes | Mittlere Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |

6 Aktuelle Bewertung der Umwelleistung

Indirekte Umweltauswirkungen

Insbesondere bei der Beauftragung von Dritten können indirekte Umweltauswirkungen entstehen. Die Heizkraftwerk Würzburg GmbH trägt daher dafür Sorge, dass auch bei der Beauftragung von Dritten die Umweltstandards im Standort Heizkraftwerk an der Friedensbrücke sowie bei den Liegenschaften Heizwerk Sanderau, Heizwerk Elferweg und BHKW Berner Straße eingehalten werden.

| Umweltaspekte | Indirekte Umweltauswirkungen | Bewertungskriterien | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|
| | | Materialflüsse und Ressourcenverbrauch | Rechtliche Verpflichtungen | Umweltauswirkungen | Bewertung |
| Vertragliche Beziehungen zu Dritten | Einhaltung der Vorgaben und Vorschriften durch Fremdfirmen oder weiteren Vertragspartnern | Geringe Mengen | relevant | relevant | Geringe Bedeutung |
| Transporte | Emissionen von Luftschadstoffen | Geringe Mengen | unbedeutend | unbedeutend | Geringe Bedeutung |
| Externe Kommunikation | Information der Öffentlichkeit | Geringe Mengen | relevant | relevant | Mittlere Bedeutung |

Transporte prägten in der Vergangenheit des Standortes HKW insbesondere die Umweltauswirkungen. Nach der Modernisierung entfällt der LKW-Verkehr zur Ver- und Entsorgung der Rauchgasreinigungsanlagen und der Kohleverbrennung völlig.

Die Transporte für die Heizwerke und das BHKW beschränken sich auf die Ver- und Entsorgung mit Schmierölen sowie Betriebsmittel zur Wasseraufbereitung. Lediglich im Heizwerk Elferweg ist in Abhängigkeit von der Betriebsweise auch die Anlieferung von Heizöl EL erforderlich.

Die Information der Öffentlichkeit bildet mit Inbetriebnahme der modernisierten Anlage einen besonderen Schwerpunkt. Interessierte Bürger, Schulklassen und Studenten nehmen durch Anlagenführungen die Möglichkeit wahr, sich über den Standort detailliert zu informieren. Hierfür wurde extra ein ehemaliger Schichtführer des HKW beauftragt, diese Führungen mit dem interessierten Publikum zu leiten.

7 Emissionen – Übersicht

Einhaltung von gesetzlichen Anforderungen

Das Heizkraftwerk unterliegt der 13. Bundes-Immissionsschutzverordnung. Die Gasmotoren im BHKW sowie die Heizwerke Elferweg und Sanderau im Erdgas-Betrieb entsprechen den Anforderungen der TA Luft 2002. Die Kesselanlagen im BHKW und das Heizwerk Elferweg im Heizöl-EL-Betrieb unterliegen der 1. BImSchV.

Die Grenzwerte der Genehmigungsbescheide für die Abgasemissionen sind demnach zu jedem Zeitpunkt einzuhalten. In der Dampfkesselanlage K III des Heizkraftwerks ist zur Minderung der Emissionen an Schwefeldioxyden der kohlebefeuerte Kessel mit einer Einrichtung zur Entschwefelung der Abgase, die nach dem Prinzip der konditionierten Trockensorption arbeitet, ausgerüstet. Zusätzlich werden zur Minderung der Staubemissionen die Abgase des kohlebefeuerten Kessels vor der Einleitung in den Schornstein in einem Gewebefilter gereinigt.

In den GuD-Anlagen ist keine nachgeschaltete Rauchgasreinigung erforderlich, um die Emissions-Grenzwerte einzuhalten. Dies gelingt durch den Einsatz von Erdgas und NO_x-armen Brennern in der Gasturbine. Die Emissionen werden somit durch primäre Maßnahmen niedrig gehalten. Auch die Emissionen der Zusatzfeuerung unterschreiten die zulässigen Grenzwerte.

Die Emissionsüberwachung wird rund um die Uhr durch Mitarbeiter in der Warte überwacht und durch den TÜV SÜD jährlich verifiziert und geprüft. Die Ergebnisse der Emissionsüberwachung werden regelmäßig den zuständigen Behörden mitgeteilt.

| Standort | | HKW | HKW | HKW | HKW | HW Sanderau | HW Elferweg | HW Elferweg | BHKW | BHKW | BHKW |
|-------------------|--------------------|-------------|--------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
| Anlage | | Gasturbinen | Abhitzeessel | Abhitzeessel | Kohlekessel | | | | | | |
| Betriebseinheiten | | GT I, GT II | K II, K IV | K IV | K III | Kessel | Kessel | Kessel | Motoren M1, M2 | K1, K1, K3 | K1, K1, K3 |
| Betriebsart | | Solobetrieb | Kombibetrieb | Frischlufbetrieb | Solobetrieb | Solobetrieb | Solobetrieb | Solobetrieb | Solobetrieb | Solobetrieb | Solobetrieb |
| Brennstoff | | Erdgas | Erdgas | Erdgas | Steinkohle | Erdgas | Erdgas | Heizöl EI | Erdgas | Erdgas | Rapsöl |
| Max. Betrieb | h/a | 8760 | 8760 | 500 | 5000 | 8760 | 8760 | 200 | 8760 | < 200 | < 200 |
| Anforderung | | 13. BImSchV | 13. BImSchV | 13. BImSchV | 13. BImSchV | TA Luft 2002 | TA Luft 2002 | 1. BImSchV | TA Luft 2002 | 1. BImSchV | 1. BImSchV |
| Bezug O2 | % | 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | | |
| NO _x | mg/Nm ³ | 50 | 150 | 150 | 490 | 110 | 150 | 250 | 300 | | |
| CO | mg/Nm ³ | 100 | 50 | 50 | 250 | 50 | 50 | 80 | 300 | | |
| SO ₂ | mg/Nm ³ | 12 | 35 | 35 | 540 | 10 | 10 | | 10 | | |
| Staub | mg/Nm ³ | | 5 | 5 | 50 | 5 | 5 | | | | |
| HF | mg/Nm ³ | | | | 5 | | | | | | |
| Formaldehyd | mg/Nm ³ | | | | | | | | 60 | | |
| Russzahl | | | | | | | | < 1 | | < 1 | < 1 |
| Abgasverlust | % | | | | | | | < 9 | | < 9 | < 9 |

7 Emissionen – Übersicht

Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen

Durch die Modernisierung des Heizkraftwerkes in den Jahren 2005-2008 und dem damit vollständigen Brennstoffwechsel von Kohle auf Erdgas ist es der Heizkraftwerk Würzburg GmbH gelungen, die Emissionen von Staub, Schwefeldioxid (SO₂) und Stickoxiden (NO_x) wesentlich bzw. gar auf Null zu reduzieren.

Infolge einer Erhöhung der Gesamtnettostromerzeugung des HKWs um 128 GWh_{el} im Vergleich zu 2006 auf 557 GWh_{el} in 2010 wurde die CO₂-Emissionsfracht im selben Berichtszeitraum absolut um 21,6 % erhöht. Die spezifische Betrachtung des Berichtszeitraums jedoch ergibt sogar eine zusätzliche Einsparung von 8 t CO₂ pro GWh_{el}. Die spezifische CO₂-Emission konnte zum Vorjahr um 1,6 % reduziert werden (s. auch Diagramm auf Seite 31). Der Wert des HKWs liegt damit weiterhin deutlich unterhalb des Werts des dt. Strom-Mixes (s. Diagramm auf Seite 17).

| Output - Emissionen | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Benchmark 2010 | Bemerkung |
|-----------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| Staub | t/a | 0,3 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| Schwefeldioxid (SO ₂) | t/a | 17,2 | 38,7 | 5,6 | 0,0 | 0,0 | | |
| Stickoxide (NO _x) | t/a | 172,0 | 172,8 | 161,3 | 131,8 | 159,0 | | |
| NO _x , spezifisch | t/GWh _{el} | 0,40 | 0,41 | 0,36 | 0,26 | 0,29 | **0,84 | Quelle: Umweltbundesamt und Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen |
| CO ₂ , absolut | Mio kg/a | 236,0 | 232,0 | 239,0 | 265,0 | 287,0 | | |
| *CO ₂ , spezifisch | t/GWh _{el} | 502 | 511 | 496 | 488 | 480 | 563 | Deutscher Strom-Mix; Quelle: Umweltbundesamt |

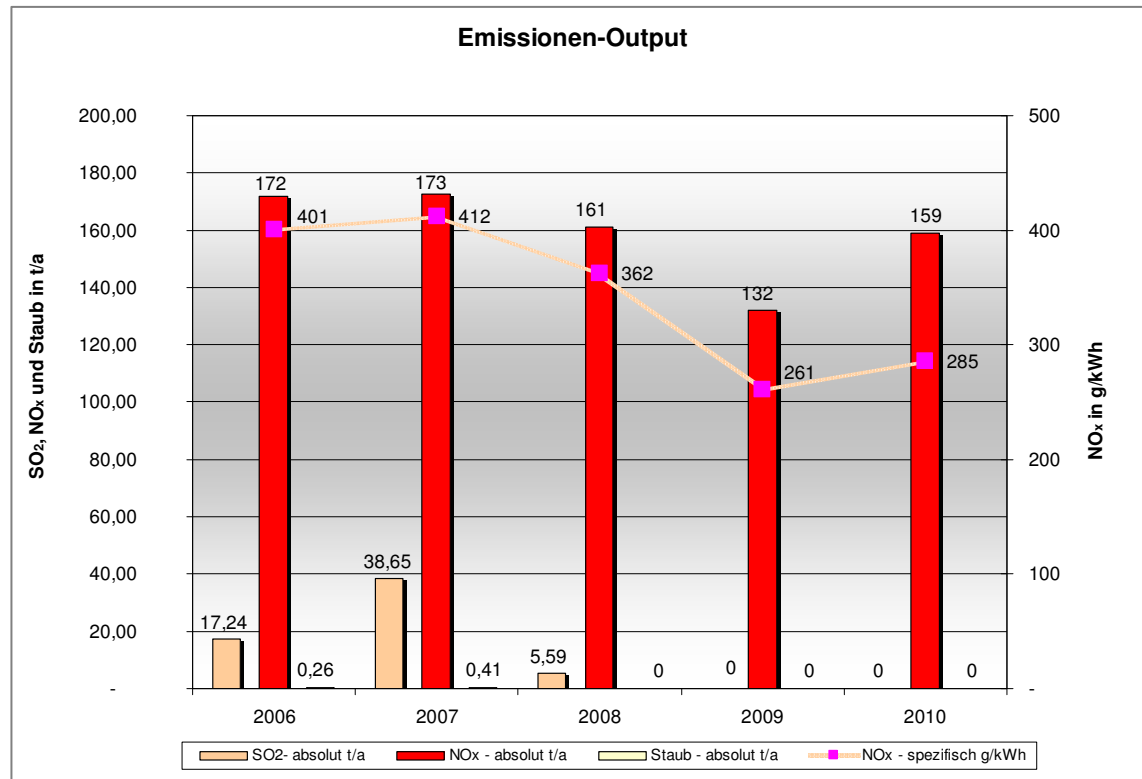
* Werte 2006-2009 um Stromverlustkennzahl bereinigt

** Benchmark für 2009, Berechnung aus Quelldaten

7 Emissionen – Übersicht

Emissionen von Luftschadstoffen

Zum Diagramm: In den Jahren 2006 bis 2008 sind die Kohlekessel nur noch als Reservekessel eingesetzt worden. Die absolute Stickoxid-Emissionsfracht ist trotz der Kapazitätserweiterung durch GuD II gefallen, ebenso konnten die spezifischen Stickoxidemissionen bezogen auf die Stromerzeugung infolge der hohen Effizienz im Vergleich zu 2006 stark reduziert werden.

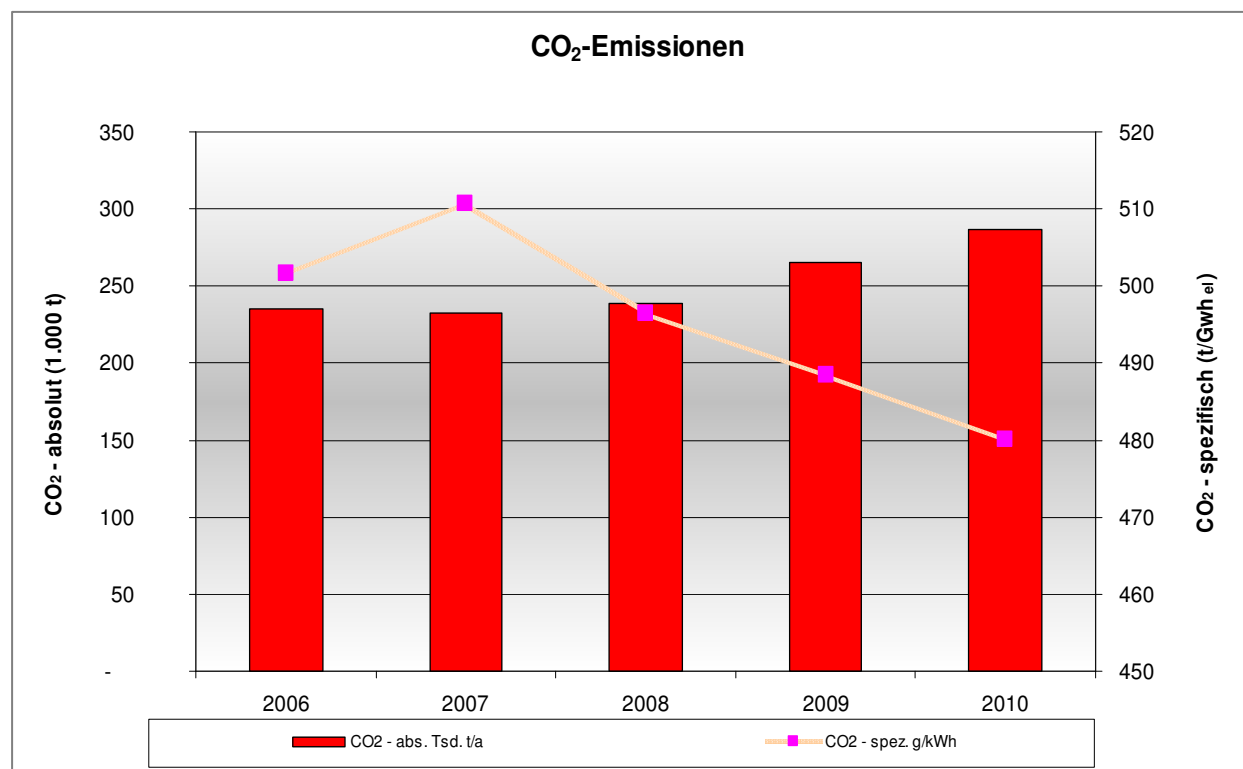


7 Emissionen – Übersicht

Emissionen von Treibhausgasen

Aus der Gesamtpalette von Treibhausgasen, wie CO₂, CH₄, N₂O, Hydrofluorkarbonat, Perfluorkarbonat und SF₆ entsteht durch die Betriebsabläufe nur CO₂.

Das Isoliertgas SF₆ ist mit einem Gewicht von 4,8 kg in der 6,3-kV-Schaltanlage GuD II enthalten. Die Anlage wird seit 2009 betrieben und ist noch keiner Wartung unterzogen. Die Anlage gilt als wartungsfrei. Eine Nachfüllung von Isoliertgas war noch nicht erforderlich.



8 Impressum

Heizkraftwerk Würzburg GmbH

Haugerring 5
97070 Würzburg
Tel. 0931/36-1510

www.wvv.de
armin.lewetz@wvv.de

Redaktion und Text

Armin Lewetz (verantwortlich)
Anne-Lotta Niederle-Bilitza
Beatrice Schmeller (EMAS-Koordinatorin)

Bilder

WVV-Fotoarchiv

Erscheinung

Jährlich

Sofern diese veröffentlichte Umwelterklärung noch Fragen offen lässt oder weitere Erklärungen nach der Lektüre dieser Umwelterklärung notwendig sind, so verweist die Heizkraftwerk Würzburg GmbH auf folgende Internetlinks zu weiterführenden Erläuterungen.

www.emas.de

www.uba.de

www.bmu.de

www.wvv.de

Internetpräsenz des Umweltgutachterausschusses

Internetpräsenz des Umweltbundesamtes

Internetpräsenz des Bundesumweltministeriums

Internetpräsenz der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs- GmbH

Die nächste Umwelterklärung ist für Juli 2012 geplant.

Anhang – Glossar

„Umweltpolitik“:

die von den obersten Führungsebenen einer Organisation verbindlich dargelegten Absichten und Ausrichtungen dieser Organisation in Bezug auf ihre Umweltleistung, einschließlich der Einhaltung aller geltenden Umweltvorschriften und der Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung. Sie bildet den Rahmen für die Maßnahmen und für die Festlegung umweltbezogener Zielsetzungen und Einzelziele;

„Umweltleistung“:

die messbaren Ergebnisse des Managements der Umweltaspekte einer Organisation durch diese Organisation;

„Umweltaspekt“:

derjenige Bestandteil der Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation, der Auswirkungen auf die Umwelt hat oder haben kann;

„Umweltauswirkung“:

jede positive oder negative Veränderung der Umwelt, die ganz oder teilweise auf Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation zurückzuführen ist;

„Validierung“:

die Bestätigung des Umweltgutachters, der die Begutachtung durchgeführt hat, dass die Informationen und Daten in der Umwelterklärung einer Organisation und die Aktualisierungen der Erklärung zuverlässig, glaubhaft und korrekt sind und den Anforderungen dieser Verordnung entsprechen;

„Umweltprogramm“:

eine Beschreibung der Maßnahmen, Verantwortlichkeiten und Mittel, die zur Verwirklichung der Umweltzielsetzungen und -einzelziele getroffen, eingegangen und eingesetzt wurden oder vorgesehen sind, und der diesbezügliche Zeitplan;

„Umweltzielsetzung“:

ein sich aus der Umweltpolitik ergebendes und nach Möglichkeit zu quantifizierendes Gesamtziel, das sich eine Organisation gesetzt hat;

Anhang – Glossar

„Umweltmanagementsystem“:

der Teil des gesamten Managementsystems, der die Organisationsstruktur, Planungstätigkeiten, Verantwortlichkeiten, Verhaltensweisen, Vorgehensweisen, Verfahren und Mittel für die Festlegung, Durchführung, Verwirklichung, Überprüfung und Fortführung der Umweltpolitik und das Management der Umweltaspekte umfasst;

„Interne Audits“ (Umweltbetriebsprüfung):

die systematische, dokumentierte, regelmäßige und objektive Bewertung der Umweltleistung einer Organisation, des Managementsystems und der Verfahren zum Schutz der Umwelt;

„Auditor“ (Betriebsprüfer):

eine zur Belegschaft der Organisation gehörende Person oder Gruppe von Personen oder eine organisationsfremde natürliche oder juristische Person, die im Namen der Organisation handelt und insbesondere die bestehenden Umweltmanagementsysteme bewertet und prüft, ob diese mit der Umweltpolitik und dem Umweltprogramm der Organisation übereinstimmen und ob die geltenden umweltrechtlichen Verpflichtungen eingehalten werden.

„Stromverlustkennzahl“:

Bei Entnahme-Kondensationsdampfturbinen kommt es (anders als bei der Gasturbine) bei Wärmeauskopplung zu einem Stromverlust, d.h. dass der ausgekoppelten Wärme ein Teil des Brennstoffes zugeordnet werden kann. Die Stromverlustkennzahl gibt das Verhältnis der bei der Wärmeauskopplung verlorenen elektrischen Energie und der dadurch gewonnenen Nutzwärme an. Wenn keine Wärme ausgekoppelt wird, dann ist die Stromverlustkennzahl 0, da die maximal mögliche Strommenge produziert wird. Bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen ist die gewonnene Nutzwärme höher als die verlorene elektrische Energie.