

AKTUALISIERTE UMWELTERKLÄRUNG 2018



Heizkraftwerk
Würzburg GmbH

Standortregistrierungsnummer
DE-180-00047

www.wvv.de

INHALTS- VERZEICHNIS

- 03** Vorwort der Geschäftsführung
- 05** Vorstellung HKW Würzburg GmbH
- 07** Standorthistorie
- 11** Anlagentechnik
- 18** Vermarktung von Primär- und Sekundärregelleistungen
- 19** Umweltpolitik
- 21** Umweltmanagement
- 23** Notfallmanagement
- 27** Änderungen zur Umwelterklärung 2017
- 29** Betriebliche Kennzahlen
- 38** Emissionen – Übersicht
- 41** Aktuelle Bewertung der Umweltleistung
- 43** Umweltleistung – aktueller Stand
- 48** EMAS – Gültigkeitserklärung
- 50** Glossar
- 51** Impressum

VORWORT DER GESCHÄFTSFÜHRUNG

Die große Koalition scheint wieder dort anzufangen, wo sie aufgehört hat: Die Energiewende nicht weiter zu gestalten und die Klimaziele unbeachtet zu lassen. Die bisherige Regierung hatte viele Jahre Zeit alles zu tun, um die Emissionen zu senken, indem der Kohleausstieg eingeleitet und mehr Förderung für Gebäudedämmung zur Verfügung gestellt wird. Sie hätte die Verkehrswende einführen können, indem Diesel weniger bevorzugt und Elektromobilität gefördert wird.

Nun ist die Konsequenz, dass die Kohle-, Öl-, und Dieselanteile viel zu hoch sind und die Emissionen steigen statt zu sinken. Jetzt auch noch das Emissionsziel für 2020 aufzugeben, ist eine Bankrotterklärung und kontraproduktiv. Die Klimaziele wären durchaus noch zu erreichen, wenn man die alten und ineffizienten Kohlekraftwerke sofort vom Netz nimmt und die Weichen für den Kohleausstieg stellt sowie eine Verkehrswende einleitet. Es wurde schon viel Zeit verloren und unliebsame Entscheidungen verschoben. Es ist offensichtlich, dass dies nun wieder der Fall sein wird. Zwar will man die „Handlungslücke zur Erreichung der Klimaziele 2020 schließen“, aber die konkreten Schritte werden offengelassen. Je länger man wartet, desto teurer wird die Energiewende: Notwendige Investitionen in erneuerbare Energien, Elektromobilität und Klimaschutztechnologien werden verschoben. Das gefährdet Arbeitsplätze und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft.

Die Pläne von RWE und E.ON zur Aufteilung des Energiekonzerns Innogy erhöhen den Druck auf die Stadtwerke, effizienter zu werden. Die Zeichen stünden nun verstärkt auf Konsolidierung. Konsolidierung kann aber bei kommunalen Unternehmen nicht heißen, sich auf bestimmte Wertschöpfungsstufen zu konzentrieren. In der Kombination der Wertschöpfungsstufen besteht weiter eine große unternehmerische Chance.

Auf dieser Basis könnten die Stadtwerke ihre eigentliche Stärke als Macher der Energiewende vor Ort realisieren und die Erzeugung, Speicherung und den Verbrauch von Energie flexibel verknüpfen. Das Mittel der Wahl für die Stadtwerke lautet Kooperation. Diese böten eine gute Möglichkeit, auch auf Dauer im harten Wettbewerb zu bestehen.

In der Vertriebssphäre wird der Wettbewerb im Zuge der Digitalisierung durch neue, branchenfremde Akteure weiter angeheizt. Die Entwicklung auf anderen Märkten zeigt, dass dort, wo es um reine Handelsprodukte geht, die Konsolidierung eher früher als später erfolgt. Auch im Bereich der Verteilnetze nimmt der Effizienz- und Regulierungsdruck zu. Insgesamt ist die Energiewirtschaft in Deutschland durch schwierige Rahmenbedingungen beim Betrieb konventioneller Kraftwerke, schwindenden Margen im Netzgeschäft sowie durch einen intensiven Wettbewerb im Vertrieb und Großhandel geprägt.

Die Energie von morgen wird dezentral produziert. Es bedarf einer intelligenten Steuerung von Angebot und Nachfrage mit mehr Flexibilität und mittelfristig mehr Speicherung. Da ist es grundsätzlich eine kluge Idee, wenn ein Konzern spezielle Unternehmensteile schafft, welche neuen Märkte erschließen können, ohne mit der Konzernobergesellschaft in Konkurrenz zu treten.



Die Gesellschaft nimmt daher aktiv an der Gestaltung und am Erfolg der Energiewende teil. Seit 2012 ist die HKW an einer Gesellschaft zum Betrieb von Windkraftanlagen beteiligt. Weiterhin nimmt die Heizkraftwerk Würzburg GmbH seit 2013 mit den eigenen Anlagen im Heizkraftwerk an der Friedensbrücke in Würzburg am Sekundärregelleistungsmarkt teil und betreibt seit 2015 einen bundesweiten Pool zur Bereitstellung und Lieferung von Sekundärregelleistung. Zur Erweiterung des Geschäftsfeldes beteiligt sich die HKW seit 2016 am Markt für Primärregelleistung und bietet dieses Produkt ebenfalls im Pool für die Vertragspartner an.

Durch die Integration von Stromspeicheranlagen und Power-to-Gas-Anlagen im Pool für Primärregelleistung hat die Gesellschaft die Anforderungen der Sektorkopplung bereits aufgegriffen. Besonders die Vermarktung und Steuerung von Stromspeicheranlagen steht hier im Vordergrund.

Der stetige Ausbau des Pools ist dabei Bestandteil der Unternehmensstrategie.

Die Gesellschaft ist als Betreiber eines Regelleistungspools auch verpflichtet, nach der Verordnung zur Bestimmung kritischer Infrastrukturen (KritisV) bis spätestens 31.01.2018 ein Informationssicherheitsmanagement-System (ISMS) einzuführen und durch einen zugelassenen Prüfer zertifizieren zu lassen. Das Audit wurde rechtzeitig erfolgreich bestanden.

Die Erzeugung von Strom und Wärme in erdgasgefeuerten hocheffizienten KWK-Anlagen ist weiterhin zentraler Baustein. In diesem Zusammenhang wird in 2018 das BHKW Berner Straße in Würzburg modernisiert. Die beiden Gasmotoren werden durch neueste Motorentechnik ersetzt. Der elektrische Wirkungsgrad der Anlage steigt um 6 Prozent und der Gesamtwirkungsgrad wird um 3 Prozent verbessert.

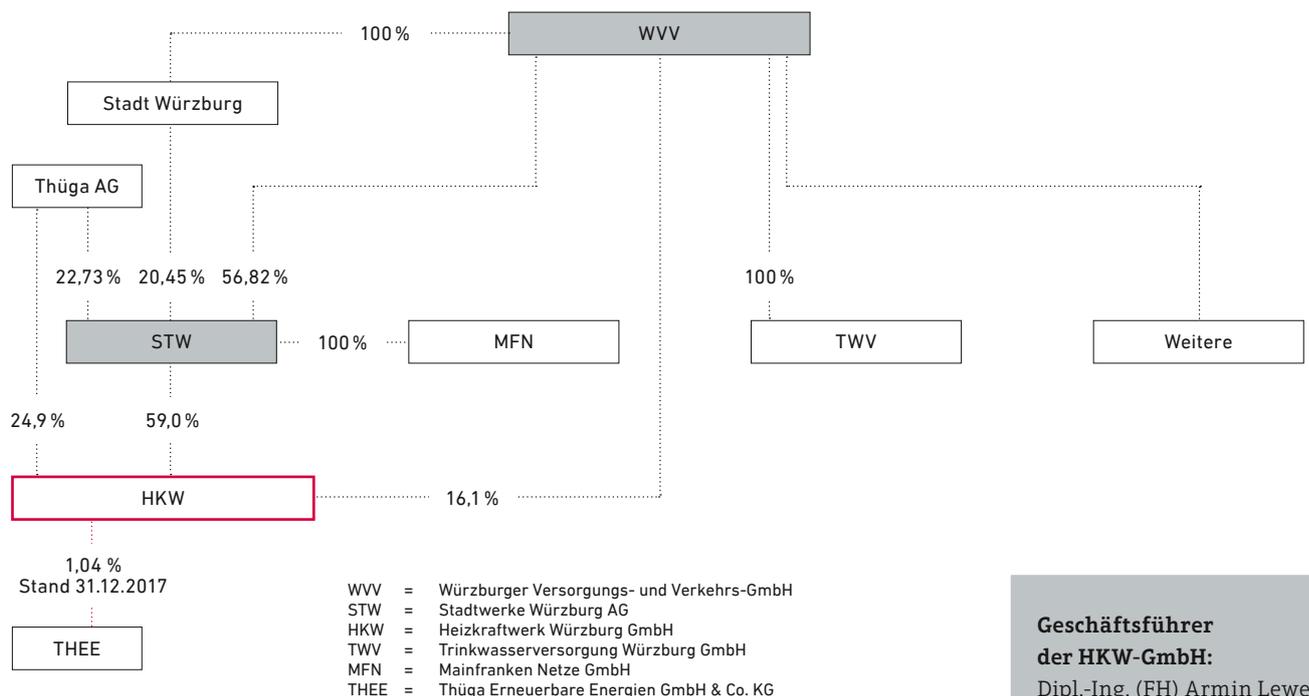
Die eingeleitete Energiewende verändert auch die Umweltziele eines EMAS-registrierten Kraftwerkstandortes. Vorhaben zur weiteren Steigerung der Anlagenflexibilität sowie die Bereitstellung von Regelleistung in einem bundesweiten Erzeuger-Pool werden zukünftig als Beitrag zur Integration der Erneuerbaren Energien berücksichtigt.

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 ist notwendig. Das installierte EMAS-Umweltmanagementsystem unterstützt diesen Prozess und ist somit ein wertvolles Betriebsinstrument für alle Beschäftigten im Heizkraftwerk. Mit Veröffentlichung dieser Umwelterklärung wird es für jedermann möglich, klare Einblicke in die Umweltleistung des Heizkraftwerkes zu gewinnen. Die veröffentlichten Daten wurden von einem unabhängigen Umweltgutachter verifiziert und zur Veröffentlichung freigegeben.

Armin Lewetz

VORSTELLUNG HEIZKRAFTWERK WÜRZBURG GMBH

Einbindung der HKW in die WVV-Konzernstruktur



Umsatzkennzahlen
49,7 Millionen Euro (2018)

Produkte

- Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung
- Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung
- Strom aus Kondensationsbetrieb
- Fernwärme als Dampf
- Fernwärme als Heißwasser
- Tertiärregelleistung (Minutenreserve)
- Sekundärregelleistung
- Primärregelleistung
- Blindleistungskompensation

EMAS geprüfter Standort

Heizkraftwerk an der Friedensbrücke

Mitarbeiter: 48
Standortgröße: 8.042 m²
Standortadresse:
 Veitshöchheimer Straße 1
 97080 Würzburg

Liegenschaften:

Heizwerk Sanderau

Standortgröße: 419 m²
Standortadresse:
 Virchowstraße 1
 97072 Würzburg

Heizwerk Elferweg

Standortgröße: 511 m²
Standortadresse:
 Elferweg 11
 97074 Würzburg

BHKW Berner Straße

Standortgröße: 1.543 m²
Standortadresse:
 Berner Straße 12
 97084 Würzburg

Geschäftsführer der HKW-GmbH:

Dipl.-Ing. (FH) Armin Lewetz

Vorsitzender des Aufsichtsrates:

Dipl.-Math. Joachim Spatz
 Stadtrat der Stadt Würzburg

Gründung der Gesellschaft:

1998

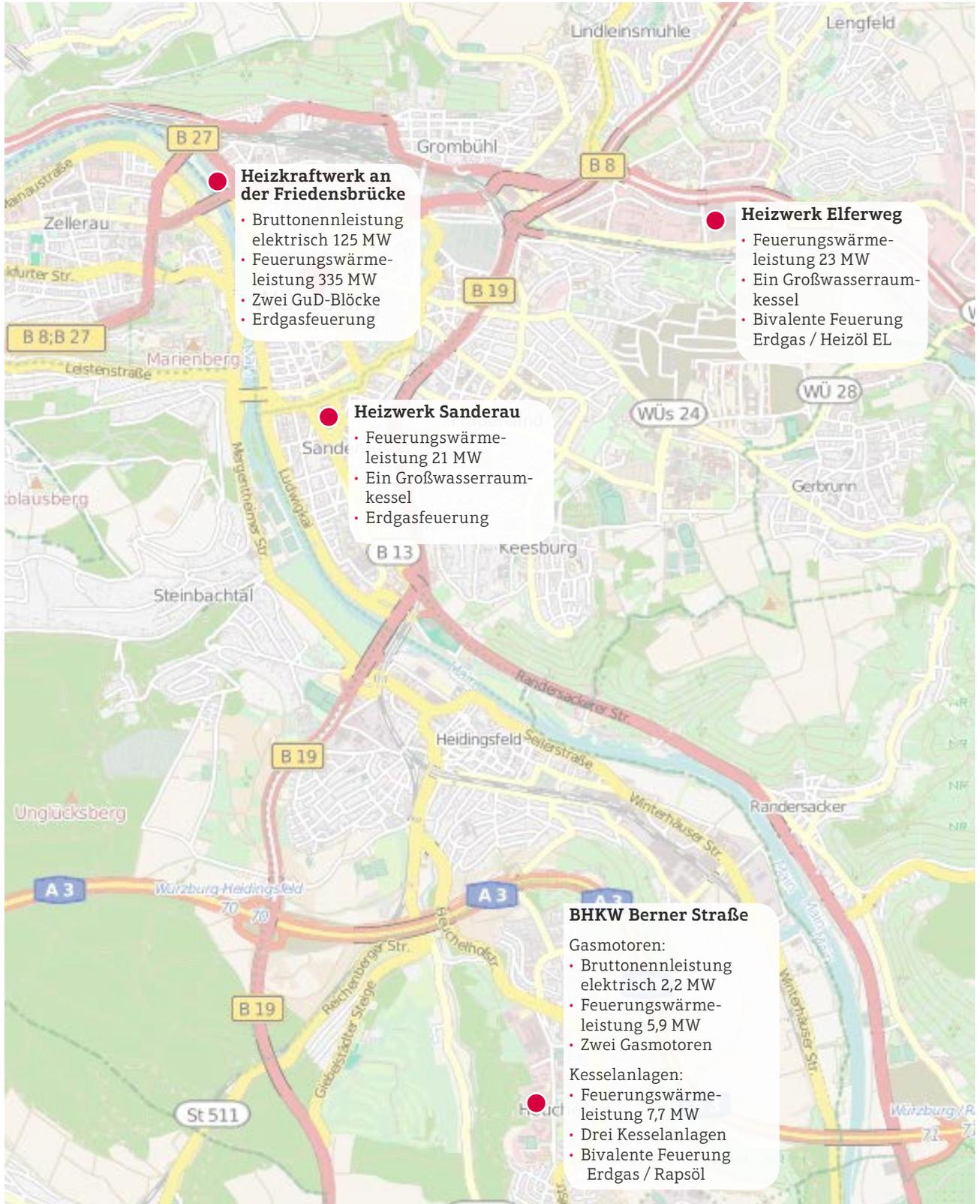
NACE-Code:

NACE 2008 35.11.8 -
 Elektrizitätserzeugung

Aufgabe:

Erzeugung von Strom und Fernwärme in eigenen Anlagen.

Standorte des Heizkraftwerks und der Liegenschaften



Daten von <http://www.openstreetmap.org> – veröffentlicht unter <http://opendatacommons.org/licenses/odbl>

STANDORTHISTORIE

Heizkraftwerk an der Friedensbrücke, Veitshöchheimer Straße 1, 97080 Würzburg

Das Heizkraftwerk (HKW) steht am Nordwestrand des Stadtkerns von Würzburg beim Alten Hafen und dem Kulturspeicher am Main. Die Einfriedung des Heizkraftwerkes an der Friedensbrücke wurde im Jahr 2006 neu gestaltet. Das Kraftwerk ist vollständig von öffentlichen Wegen umgeben. An der Hafenseite befindet sich mit der Hafenterrasse und Hafentreppe ein öffentlich zugänglicher Platz.

Die Kernbebauung in der Umgebung des Kraftwerkes weist im Allgemeinen fünf bis sechs Geschosse auf. Unmittelbar östlich des Kraftwerkes erstrecken sich die Grünanlagen am Röntgenring. Im Westen beginnt auf der gegenüberliegenden Mainseite die Bebauung des Stadtteils Zellerau nach rund 500 Meter. Im Nahbereich sind dort teils Gewerbe- und teils Wohnbauten vorhanden.

Das Flusstal weitet sich im Einflussbereich nach Westen hin auf. Ab 500 Meter im Norden und ab rund 1,5 Kilometer im Südwesten steigen die Talhänge steil um 100 Meter bis teilweise 150 Meter an. Im Osten und Südosten beginnt nach jeweils rund 3 Kilometer am Rand des Stadtkerns mäßiger Geländeanstieg. Die geodätische Höhe beträgt ca. 171,9 Meter über Normal-Null.

Das Heizkraftwerk an der Friedensbrücke wurde im Jahr 1954 errichtet. Am 11. November 1954 entzündet die Kriegswaise Gertraud Hartzke das erste Feuer im Kessel des neuen Heizkraftwerkes. In der ersten Ausbaustufe werden zwei Kessel

1954



mit einer Leistung von 40 Tonnen Dampf pro Stunde aufgestellt. In dieser ersten Ausbaustufe verfügt das HKW über zwei Kamine.

Die Montage der zweiten Ausbaustufe beginnt im Frühjahr 1958. Planmäßig wird ein dritter Dampferzeuger mit einer Leistung von 64 Tonnen Dampf pro Stunde bei maximal 84 bar aufgestellt und deswegen ein dritter Kamin installiert. Zwei Generatoren mit je 10.000 Kilowatt Leistung produzierten elektrisch Energie.

Im Jahr 1967 werden die drei kleinen Kamine abgebaut. Ab 1968 ist der Einzelkamin ganz in Betrieb genommen. Mehr als 36 Jahre prägt der in der Öffentlichkeit zuerst als „Würzburger Spargel“ bezeichnete Schlot das Stadtbild mit. 1987 wird durch Friedrich Ernst von Garnier das Erscheinungsbild des HKW neu gestaltet. Durch sonnige Farben und eine neue Farbordnung werden Kraftwerk und Schornstein zu „optimistischeren Großmöbeln“ umgestaltet, die eine „farbliche Umweltverbesserung“ bedeuten.

Der erste Modernisierungsabschnitt erfolgte im Jahr 2005. Der Kohlelagerplatz wurde überbaut und eine Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD I) installiert. Die neue Gas- und Dampfturbinenanlage verwendet Erdgas als Primär-Energieträger.

1965



Am 18. September 2003 wurde der symbolische Spatenstich für das neue Heizkraftwerk ausgeführt. Die Bauarbeiten benötigen knapp eineinhalb Jahre. Die letzte Lieferung Kohle traf im Heizkraftwerk am 22. August 2003 ein. Von 1955 bis 2003, über 48 Jahre lang, lieferten 2.161 Schiffe knapp 1,9 Millionen Tonnen Kohle an das Heizkraftwerk. Damit wurden rund 20 Millionen Tonnen Dampf produziert.

Im Juni 2004 trifft die neue Gasturbine ein. Ab dem 10. August 2004 werden die neuen Kamine errichtet, ab dem 25. Oktober 2004 wird der alte Kamin rückgebaut. Die Anlage GuD I geht am 17.01.2005 in den kommerziellen Betrieb. Markant für den Betrachter: Der große Sammelkamin von 1968 ist abgebaut. Heute hat das HKW wieder drei „kleine“ Kamine, wie in der „zweiten Ausbaustufe“ von 1958 bis 1968.

Nach einem europaweitem Wettbewerb in 2002 wurden die Architekten Brückner & Brückner mit der Neugestaltung der Fassade des Heizkraftwerks und der Wegführung um das Heizkraftwerk in 2005 beauftragt. In der Zeit von August 2005 bis April 2006 wurde das äußere Erscheinungsbild erneuert und von Dezember 2005 bis März 2006 das Heizkraftwerk mit einem öffentlich zugänglichen Platz am alten Hafenbecken ergänzt. Die Vision der Architekten, das Heizkraftwerk in die neu entstandene Kulturmeile am alten Hafenbecken der Stadt Würzburg zu integrieren, wurde unter dem Motto „Stadtraum und Energie“ eindrucksvoll verwirklicht. Internationale Anerkennung erhielt das Projekt im Jahr 2008: Für die Außengestaltung des Heizkraftwerks wurde die Auszeichnung „Best Architects 08“ in Gold in der Rubrik „Gewerbe- und Industrie-

bauten“ verliehen.

Am 27. Juni 2013 hat eine Jury namhafter Experten die Preisträger der Iconic Awards 2013 gewählt. Mit den Iconic Awards fokussiert der Rat für Formgebung herausragende, ganzheitliche Architektur und Raumgestaltung. „Des Kraftwerks neue Kleider“ wurden in der Kategorie „Product Facades“ als Sieger ausgezeichnet.

Im August 2007 hat der zweite Modernisierungsabschnitt begonnen. Der Kohleblock II wurde zur Anlage GuD II. Dazu wurde an Stelle des Gewebefilters II die Gasturbinenanlage GT II errichtet und der Kohlekessel K II zum Abhitzekeessel K II umgebaut. Der Probetrieb fand im Januar 2009 statt und am 22. Mai 2009 war die offizielle Inbetriebnahme der GuD-II-Anlage. Mit insgesamt 125 Megawatt elektrischer Leistung ist die Heizkraftwerk Würzburg GmbH drittgrößter kommunaler Energieerzeuger in Bayern.

Seit 2011 wird das Fernwärmenetz von Dampf auf Heißwasser umgestellt. Die Maßnahme läuft mindestens bis 2025. Zur Bereitung von Heißwasser als weiteres Wärmemedium wurde von Oktober 2010 bis August 2011 im Heizkraftwerk eine Umformstation mit 130 Megawatt thermisch installiert.

Seit 2013 werden die beiden GuD-Blöcke in der Sekundärregelung und seit 2016 auch in der Primärregelung vermarktet. Zusammen mit rund 260 weiteren Erzeugungsanlagen wird seit 2015 ein Pool für Sekundär- und seit 2016 ein Pool für Primärregelleistung betrieben.

1987



heute



Liegenschaft Heizwerk Sanderau

Virchowstraße 1, 97072 Würzburg

Das Heizwerk Sanderau liegt im Stadtgebiet von Würzburg zwischen dem städtischen Hallenbad und dem Studentenwohnheim. Diese Liegenschaft weist eine geodätische Höhe von 178 Meter über Normal-Null auf. Die Umgebung östlich des Mains ist weitgehend eben. Unmittelbar westlich des Mains und westlich des Standortes steigt das Gelände steil an und erhebt sich im weiteren Verlauf auf bis zu 360 Meter über Normal-Null.

Die Anlage besteht aus einem Dreizug-Zweiflammrohr-Großwasserraum-Kessel mit einer Feuerungswärmeleistung von 21 Megawatt und wurde 1978 errichtet. Als Brennstoff kommt ausschließlich Erdgas zum Einsatz. Die Abgase werden über einen 42 Meter hohen gemauerten Kamin mit vier Zügen abgeleitet, der im nahestehenden Studentenhaus integriert ist. Die Anlage ist somit in den Gebäudekomplex bestehend aus dem Hallenbad und dem Studentenhaus eingebettet und von außen nicht als Heizwerk erkennbar.

Die Anlage wurde 2008 mit einer neuen Brenneranlage ausgestattet und entspricht somit den Anforderungen der TA Luft 2002. Die Steuerung der Anlage ist für den 72-Stunden-Betrieb ohne Beaufsichtigung nach TRBS, ehemals TRD 604 ausgerüstet.

Das Heizwerk dient in erster Linie der thermischen Absicherung des Fernwärmenetzes und der Spitzenlastdeckung in den Wintermonaten. Die Bedienung und Überwachung erfolgt über die Warte im Heizkraftwerk.



Liegenschaft Heizwerk Elferweg

Elferweg 12, 97074 Würzburg

Das Heizwerk Elferweg liegt im Stadtgebiet von Würzburg zwischen der Innenstadt und dem Industriegebiet Ost. Diese Liegenschaft weist eine geodätische Höhe von 202 Meter über Normal-Null auf. Die Umgebung nördlich des Heizwerks ist weitgehend eben. Unmittelbar im Süden des Standortes steigt das Gelände steil an und erhebt sich im weiteren Verlauf auf bis zu 300 Meter über Normal-Null.

Die Anlage besteht aus einem Dreizug-Zweiflammrohr-Großwasserraum-Kessel mit einer Feuerungswärmeleistung von 23 Megawatt und wurde 1987 errichtet. Als Brennstoff kommt sowohl Erdgas als auch Heizöl EL zum Einsatz. Die Abgase werden über einen 20 Meter hohen Stahlschornstein abgeleitet. Die Anlage steht in einem frei stehenden Gebäude, das neben dem Kessel auch den Heizöltank und den Kondensatbehälter mit Nebenanlagen beinhaltet.

Die Anlage wurde 2001 mit einer neuen Steuerung für den 72-Stunden-Betrieb ohne Beaufsichtigung nach TRBS, ehemals TRD 604 ausgerüstet. Die Emissionen entsprechen bereits den Anforderungen der TA Luft 2002.

Das Heizwerk dient in erster Linie der thermischen Absicherung des Müllheizkraftwerks und der Spitzenlastdeckung in den Wintermonaten. Die Bedienung und Überwachung erfolgt über die Warte im Heizkraftwerk.



Liegenschaft BHKW Berner Straße

Berner Straße 12, 97084 Würzburg

Das Blockheizkraftwerk (BHKW) Berner Straße liegt im Würzburger Stadtteil Heuchelhof. Diese Liegenschaft weist eine geodätische Höhe von 282 Meter über Normal-Null auf. Der Stadtteil Heuchelhof liegt auf einer Anhöhe im Süden der Stadt Würzburg. Das BHKW befindet sich auf dem Gelände des Bezirks Unterfranken und wurde 1995 von der Stadtwerke Würzburg AG übernommen und im Zuge der Gründung der Heizkraftwerk Würzburg GmbH 1998 eingegliedert.

Die Anlage wurde 1975 bestehend aus drei Heißwasserkesseln mit einer Feuerungswärmeleistung von jeweils 2,33 Megawatt errichtet. Das ursprüngliche Heizwerk versorgte über ein Nahwärmenetz die Niederlassung des Bezirks Unterfranken, die angrenzende Gehörlosenschule sowie das Zentrum für Körperbehinderte und das DAG Technikum. Im Zuge der Errichtung von Wohnbebauung wurde das Heizwerk durch die Stadtwerke Würzburg AG 1995 erworben und zum BHKW erweitert. Dazu wurden zwei Gasmotoren mit einer Feuerungswärmeleistung von jeweils 2,96 Megawatt und zwei Wärmespeicher mit insgesamt 190.000 Liter ergänzt. Die Anlage wird ohne Personal vor Ort über die Warte im Heizkraftwerk überwacht und betrieben.

Die Anlage entspricht den Anforderungen der TA Luft 2002. Das BHKW wird überwiegend wärmegeführt betrieben. Zu Spitzenzeiten werden die Gasmotoren auch stromgeführt eingesetzt und die Wärme in den Wärmespeichern gelagert.



UFO-Anlage im Heizkraftwerk

Nach der Entscheidung der Stadtwerke Würzburg, das Fernwärmenetz in Würzburg von Dampf auf Heißwasser umzustellen, begannen in 2009 die Planungen zum Bau einer großen Umformstation (UFO), um zukünftig bis zu 130 Megawatt thermisch Heißwasserleistung bereitstellen zu können.

Vorhandenes Personal und geringere Anschlusskosten favorisierten eine Aufstellung in der Nähe des Heizkraftwerks. Die UFO-Anlage wurde daher in einem ehemaligen Gebäude der Entschwefelungs- und Entstaubungsanlagen der Kohlekesselanlagen integriert. Die nicht mehr benötigten Silo- und Förderanlagen wurden dazu demontiert. Von Oktober 2010 bis August 2011 erfolgte die Montage und Inbetriebnahme der Umformstation. Die Anlage besteht aus vier Wärmetauscheranlagen mit je 30 Megawatt thermisch Wärmeleistung. Die Förderleistung der UFO-Anlage ist für maximal 130 Megawatt thermisch ausgelegt. Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt je nach Witterung und Lastverhältnisse gleitend zwischen 85 und 125 Grad Celsius.

Der Beginn der Heißwassererzeugung war am 29. August 2011 mit der Versorgung des Stadtteils Zellerau, der im Sommer 2011 als erstes Gebiet auf das neue Wärmemedium umgestellt wurde.

Der Betrieb des Wärmenetzes mit Heißwasser statt Dampf trägt einen weiteren Teil zum Klimaschutz in der Stadt Würzburg bei, da die Effizienz bei der Erzeugung gesteigert und die Verluste beim Transport reduziert werden.



ANLAGENTECHNIK

Heizkraftwerk an der Friedensbrücke

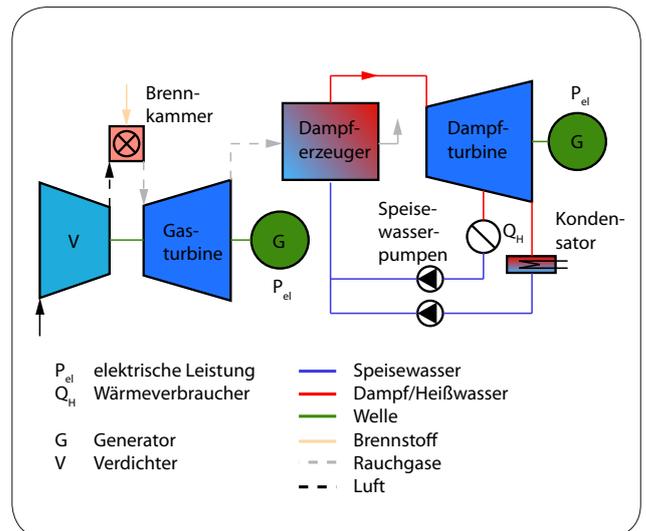
Das HKW an der Friedensbrücke besteht zur Zeit aus der Dampfkesselanlage K III und den Gas- und Dampfturbinen-Anlagen GuD I und GuD II. Die genehmigte Feuerungsleistung am Standort beläuft sich auf 195 Megawatt (GuD I) + 140 Megawatt (GuD II) + 89,5 Megawatt (K III) = 424,5 Megawatt. Der Kessel K III ist für den Betrieb mit Heizöl EL genehmigt und dient der Absicherung der Fernwärmeversorgung im Fall einer unterbrochenen Erdgasversorgung. Der Betrieb ist auf 300 Stunden pro Jahr begrenzt. Die Umrüstung auf Heizöl-EL-Feuerung ist noch nicht erfolgt. Die GuD-Anlagen sind ausschließlich mit Erdgas befeuert. Ein Tank mit dem Lagervolumen von 560.000 Liter Heizöl EL ist am Standort vorhanden.

Der Standort Heizkraftwerk an der Friedensbrücke verfügt momentan über eine installierte elektrische Leistung von 125 Megawatt und ist somit der drittgrößte kommunale Kraftwerksstandort in Bayern. Die elektrische Leistung wird ausschließlich hocheffizient in GuD-Anlagen auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung zur Verfügung gestellt.

Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung

Im Heizkraftwerk an der Friedensbrücke wird das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung angewandt und somit eine optimale Brennstoffausnutzung gesichert. In einem Dampferzeuger wird aus Brennstoff Hochdruckdampf erzeugt, der anschließend in einer Entnahmekondensationsturbine entspannt und zur Stromerzeugung genutzt wird. Ein Teilstrom des Dampfes wird nach der Hoch- und Mitteldruckstufe der Dampfturbine ausgekoppelt und in ein Fernwärmenetz eingespeist. Somit ist mit dem Dampf für das Fernwärmenetz, der als Heizwärme zur Verfügung steht, schon vorher Strom erzeugt worden.

Die Effektivität dieses klassischen Dampfturbinen-Kraft-Wärme-Kopplungsprozesses wurde durch die Kombination der Dampfturbinentechnik mit der Gasturbinentechnik im Heizkraftwerk an der Friedensbrücke im Jahr 2005 optimiert und deutlich gesteigert.



Bei der Kopplung von Gas- und Dampfturbinentechnik wird das heiße Abgas der Gasturbine zur Erzeugung von Hochdruckdampf des klassischen Dampfturbinenprozesses genutzt.

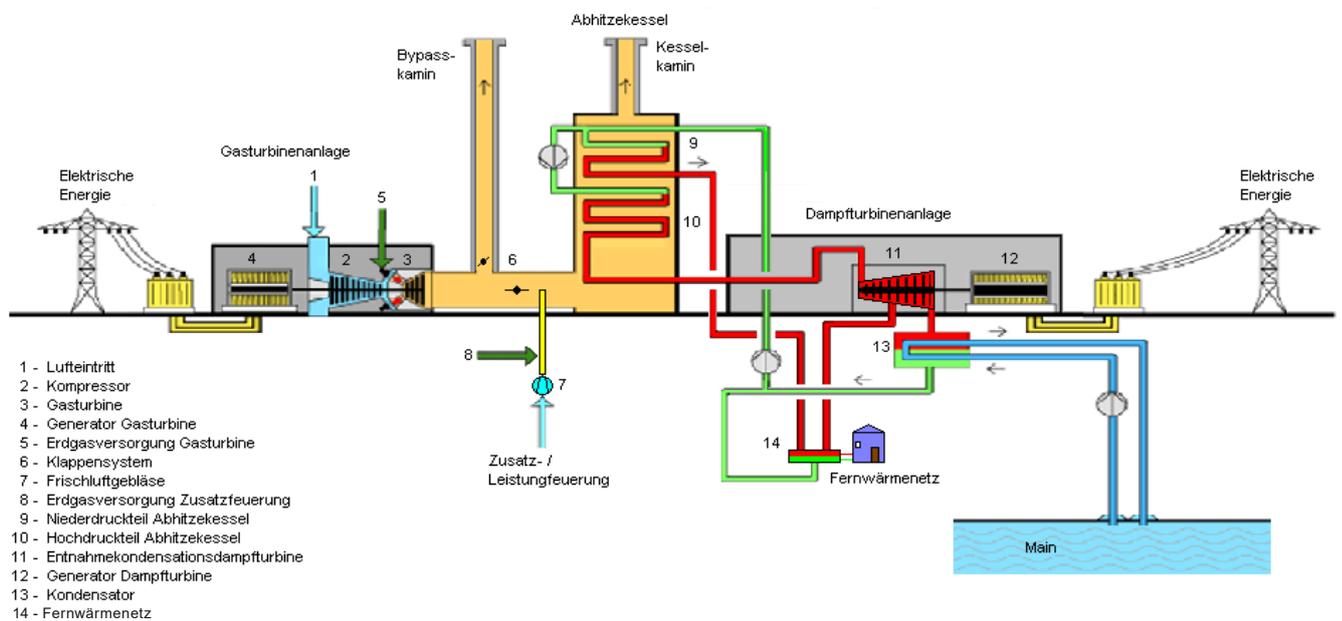
Somit ist mit dem heißen Abgas in der Gasturbine bereits Strom erzeugt worden, bevor der Volumenstrom mit den hohen Abgastemperaturen von 540 Grad Celsius in einem Abhitzekegel zur Hochdruckdampfbereitung für den oben beschriebenen Dampfturbinenprozess verwendet wird.

Der in der Gasturbine eingesetzte Brennstoff erzeugt somit in der Gas- sowie in der Dampfturbine elektrische Energie und kann anschließend noch als Heizwärme (Fernwärmedampf und Heißwasser) ins Fernwärmenetz eingespeist werden.

Der Gas- und Dampfturbinenprozess wird nachfolgend detailliert beschrieben.

Beschreibung des Gas- und Dampfturbinenprozesses mit Fernwärmedampf-Auskopplung

Außenluft (1) wird in einem Kompressor (2) hoch verdichtet und anschließend in einer Gasturbine (3) mit Erdgas (5) verfeuert. Die entstehenden Heißgase bewegen eine Turbine, die wiederum einen Generator (4) zur Stromerzeugung antreibt. Die heißen Abgase der Gasturbine werden auf einen Abhitze-kessel (9-10) geleitet. Dieser Kessel erzeugt nun Dampf. Der Dampf wird mit hohem Druck (72 bar) und hoher Temperatur (512 Grad Celsius) auf eine Dampfturbine (11) geleitet, entspannt sich dort und erzeugt in einem Generator elektrische Energie. Der fast vollständig entspannte Dampf tritt am Ende der Dampfturbine wieder aus und wird mit 3 bar und 180 Grad Celsius in das Fernwärmenetz (14) geleitet.



Heizkraftwerk an der Friedensbrücke

Im HKW an der Friedensbrücke sind drei Kraftwerksblöcke (Block II – Block IV) mit den nachfolgend genannten Auslegungsdaten installiert.

BLOCK IV (GUD I)		BLOCK II (GUD II)	
Gasturbine I		Gasturbine II	
Bauart	offene Gasturbine, einwellig	Bauart	offene Gasturbine, zweiwellig
Baujahr	2003, Upgrade 2009	Baujahr	2008
Elektrische Leistung	45 MW _{el}	Elektrische Leistung	30 MW _{el}
Feuerungsleistung	140 MW _{th}	Feuerungsleistung	93 MW _{th}
Synchrongenerator	56,25 MVA	Synchrongenerator	37 MVA
Generatorspannung	10,5 kV	Generatorspannung	10,5 kV
Abhitzeessel IV		Abhitzeessel II	
Bauart	Naturumlaufkessel mit Zweidruckschaltung (HD und ND) mit Zusatzfeuerung und möglichem Frischluftbetrieb	Bauart	Naturumlaufkessel mit Zusatzfeuerung
Baujahr	2003	Baujahr	2008
Brennstoff	Erdgas	Brennstoff	Erdgas
Feuerungswärmeleistung	110 MW _{th} im Frischluftbetrieb; 55 MW _{th} im Kombibetrieb mit der Gasturbine als Zusatzfeuer	Feuerungswärmeleistung	64 MW _{th} im Kombibetrieb mit der Gasturbine als Zusatzfeuer
Feuerung	Kanalbrenner	Feuerung	Bodenbrenner
Anzahl Brenner	5 Brenner	Anzahl Brenner	2 Brenner
HD – Dampferzeugung	125t/h (525 °C / 90 bar)	HD – Dampferzeugung	95 t/h (525 °C / 90 bar)
ND – Dampferzeugung	15,7t/h (245 °C / 35 bar)		
Dampfturbine TS III		Dampfturbine TS II	
Bauart	Entnahme-Kondensationsturbine	Bauart	Entnahme-Kondensationsturbine
Baujahr	1971	Baujahr	1993
Elektrische Leistung	24 MW	Elektrische Leistung	26 MW
Entnahmeleistung	70 t/h	Entnahmeleistung	70 t/h
Synchrongenerator	32 MVA	Synchrongenerator	31 MVA
Generatorspannung	10,5 kV	Generatorspannung	10,5 kV

Bemerkung:
Der Anlage GuD I ist die Dampfturbine TS III und der Anlage GuD II die Dampfturbine TS II verfahrenstechnisch zugeordnet.

BLOCK III

Kessel III in Kaltreserve

Bauart	Naturumlauf
Baujahr	1983
Feuerungswärmeleistung	89,5 MW _{th}
Feuerung	Brenner
Kessel	Naturumlauf
Dampferzeugung	95 t / h
HD – Dampftemperatur	525 °C
HD – Dampfdruck	75 bar

UMFORMSTATION (UFO)

Wärmetauscher 1 – 4:

Baujahr	2010
Bauart	Stehend angeordneter Geradrohr-Wärmetauscher Rohre: Dampf, Mantel: Heißwasser
Leistung	30 MW je Wärmetauscher
Vorlauf-Temperatur	max. 125 °C
Vorlauf-Druck	max. 13,5 bar
Mittendruck	6,5 bar (konstant)



Heizwerk Sanderau

Im Heizwerk Sanderau ist ein Zweiflammrohr-Großwasser-raumkessel mit den nachfolgend genannten Auslegungsdaten installiert.

KESSEL		BRENNER	
Bauart	Zwei-Flammrohr-Rauchrohrkessel	Bauart	Monoblock
Baujahr	1976	Baujahr	2007
Dampfleistung	25 t/h	Brennstoff	Erdgas
Feuerungsleistung	21 MW	Anzahl	2 Brenner
Zul. Betriebsdruck	10 bar _g	Feuerungswärmeleistung	2 x 10,5 MW
Dampftemperatur	280 °C	Beaufsichtigung	TRBS, ehemals TRD 604 Blatt 1, 72 Stunden BoB
Speisewasserbehälter	50.000 l		
Kondensatbehälter	8.000 l		
Emissionen	TA Luft 2002		



Heizwerk Elferweg

Im Heizwerk Elferweg ist ein Zweiflammrohr-Großwasser-raumkessel mit den nachfolgend genannten Auslegungsdaten installiert.

KESSEL		BRENNER	
Bauart	Zwei-Flammrohr-Rauchrohrkessel	Bauart	Monoblock
Baujahr	1986	Baujahr	1986
Dampfleistung	30 t / h	Brennstoff	Erdgas oder Heizöl EL
Feuerungsleistung	23,0 MW bei Erdgas-Betrieb 19,5 MW bei Heizöl EL-Betrieb	Anzahl	2 Brenner
Zul. Betriebsdruck	18 bar _ü	Feuerungswärmeleistung	2 x 11,5 MW bei Erdgas-Betrieb 2 x 9,75 MW bei Heizöl EL-Betrieb
Sicherheitstemperaturbegrenzer	280 °C	Beaufsichtigung	TRBS, ehemals TRD 604 Blatt 1, 72 Stunden BoB
Dampftemperatur	230 °C		
Speiswasserbehälter	100.000 l		
Kondensatbehälter	6.000 l		
Heizöltank	100.000 l, oberirdisch, doppelwandig		
Emissionen	TA Luft 2002 für Erdgas-Betrieb 1. BImSchV für Heizöl EL-Betrieb		



BHKW Berner Straße

Im BHKW Berner Straße sind zwei Gasmotoren und drei Kesselanlagen mit den nachfolgend genannten Auslegungsdaten installiert.

GASMOTOR 1 UND 2

Bauart	Viertakt-Ottomotor, V16
Baujahr	1995
Brennstoff	Erdgas
Elektrische Leistung	1.100 kW
Thermische Leistung	1.560 kW
Feuerungsleistung	2.960 kW
Drehzahl	1.500 1 / min

ABGASWÄRMETAUSCHER 1 UND 2

Baujahr	1995
Zul. Betriebsüberdruck	10 bar _ü
Zul. Betriebstemperatur	110 °C
Inhalt	358 l
Thermische Leistung	560 kW

KESSELANLAGE 1 BIS 3

Bauart	Heißwasserkessel
Baujahr	1975
Zul. Betriebsüberdruck	5,5 bar _ü
Feuerungswärmeleistung	2.555 kW

AUSDEHNUNGSGEFÄSSE 1 BIS 3

Baujahr	1993
Zul. Betriebsüberdruck	10 bar _ü
Zul. Betriebstemperatur	110 °C
Inhalt	6.700 l

BRENNER 1 BIS 3

Baujahr	1997
Brennstoff	Erdgas oder Rapsöl
Leistung	500 – 3.450 kW

FRISCHÖLTANK

Bauart	oberirdisch mit Wanne
Baujahr	1995
Inhalt	1.500 l

WÄRMESPEICHER 1

Baujahr	1995
Inhalt	120.000 l

ALTÖLTANK

Bauart	oberirdisch mit Wanne
Baujahr	1995
Inhalt	1.000 l

WÄRMESPEICHER 2

Baujahr	1995
Inhalt	70.000 l

Emissionen	TA Luft 2002 für die Gasmotoren 1. BImSchV für die Kesselanlagen
------------	---

VERMARKTUNG VON PRIMÄR- UND SEKUNDÄR-REGELLEISTUNG

Die Anforderungen an eine Energieversorgung aus zunehmend regenerativen Quellen und ihre Volatilität sind eine Herausforderung für alle am Markt Beteiligten. Dieser Situation begegnet das Heizkraftwerk Würzburg unter anderem mit einem so genannten virtuellen Kraftwerk. Die Entwicklung weg vom einzelnen Großkraftwerk mit konstant verfügbarer Leistung zu virtuellen Kraftwerken wurde durch Änderungen des Strommarktdesigns und das Gesetz zur Digitalisierung des Strommarkts gefördert.

Bereits seit dem Jahr 2013 wird die Leistung der eigenen Anlagen mit den Leistungen von dezentralen Kundenanlagen gebündelt. Damit ist das Heizkraftwerk sowohl im Primär- als auch im Sekundärregelenergiemarkt aktiv. Das Konzept des virtuellen Kraftwerks eröffnet Möglichkeiten, bestehende Strukturen des Energieversorgungssystems zu ergänzen und zu optimieren. Das Besondere am virtuellen Kraftwerk Würzburg ist, dass hier kleine und große und sowohl konventionelle als auch erneuerbare, flexible Erzeugungsanlagen aufeinandertreffen und bei gleicher Strategie auch gemeinsam vermarktet werden können.

Als eines von wenigen kommunalen Unternehmen bietet das Heizkraftwerk Würzburg das komplette Dienstleistungsspektrum an: von der Energieerzeugung bis zur Vermarktung – und das mit eigenem Personal. Das interdisziplinäre und geschäftsbereichsübergreifende Projektteam zählt derzeit rund 15 Experten aus mehreren Konzerngesellschaften, eingesetzt in unterschiedlichen Fachgebieten.

Für die Entwicklung und den Ausbau des Regelleistungspools bringen die Mitarbeiter sowohl ihr Spezialwissen als auch ihre umfangreiche Erfahrung im Kraftwerksbetrieb, in der Einsatzoptimierung, in der Vermarktung von Regelleistung, im Energiehandel sowie in der Fernwirk- und Telekommunikationstechnik in die Praxis ein. Das Ergebnis ist eine schlanke und flexible Organisation mit geringen Stückkosten.

Der Anlagenpool bündelt kommunale Kraftwerksanlagen, Müllverbrennungsanlagen, Industriekraftwerke, Biogas-Blockheizkraftwerke, Power-to-Gas-Anlagen und

Notstromaggregate sowie auch seit 2017 Stromspeicher in Form von Großbatterieanlagen. Dieser Pool wird bundesweit zentral von der Leitstelle des Heizkraftwerks aus gesteuert und liefert die vom Übertragungsnetzbetreiber angeforderte Regelleistung. Prinzipiell kann jeder Anlagenbetreiber am Pool teilnehmen. Im Pool-Portfolio befinden sich einzelne Erzeugungsanlagen mit einer verfügbaren Sekundärregelleistung zwischen 100 Kilowatt und 35 Megawatt.

Zahlen und Fakten:

- Die präqualifizierte Regelleistung des Anlagenpools (Sekundär- und Primärregelleistung) beträgt aktuell rund 365 Megawatt (Stand Juni 2018).
- Über 200 Anlagenbetreiber haben das Heizkraftwerk Würzburg bisher mit der Vermarktung von Regelenergie beauftragt.
- Das Heizkraftwerk Würzburg ist in drei von vier Regelzonen aktiv: Tennet TSO, 50Hertz und TransnetBW. Die Kooperation mit der Regelzone Amprion ist in Vorbereitung.
- Das Pool-Portfolio beinhaltet unter anderen GuD-Anlagen, BHKW und Biogas-BHKW, Müllverbrennungsanlagen, Elektrodenkessel, Power-to-Gas-Anlagen, Stromspeicher, Laufwasserkraftwerke und Notstromaggregate.



UMWELTPOLITIK

Die Umweltpolitik der Heizkraftwerk Würzburg GmbH schließt einen verantwortungsvollen Umgang mit unserer Umwelt ein. In den nachfolgenden Grundsätzen der standortbezogenen Umweltpolitik sind auf höchster Managementebene umweltbezogene Gesamtziele und Handlungsgrundsätze festgeschrieben. Die Umweltpolitik ist für alle Mitarbeiter am Standort Heizkraftwerk an der Friedensbrücke verpflichtend.

1. Selbstverständnis

Die Unternehmensleitungen und alle Führungskräfte fassen Umweltschutz, Arbeitssicherheit/Gesundheitsschutz und Informationssicherheit als Fürsorgepflicht und zentrale Aufgabe auf. Sie schaffen und erhalten Einrichtungen, treffen Anordnungen und sonstige Maßnahmen und stellen Mittel zur Verfügung, um das Bewusstsein und die Sensibilität (Awareness) aller Beschäftigten dahingehend aktiv zu fördern. Belegschaft und die Betriebsratsgremien werden hierbei aktiv eingebunden.

2. Verantwortung

Unsere Beschäftigten werden durch Ausbildung und regelmäßige Fort- und Weiterbildung geschult, regelmäßig unterwiesen und motiviert, so dass sie ihre Tätigkeiten im Bewusstsein ihrer Verantwortung für die Umwelt, für ihre Sicherheit und Gesundheit sowie die Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Informationen ausüben. Alle Beschäftigten sind im Rahmen der gemeinsamen Verantwortung für den Umwelt- und Arbeitsschutz sowie die Informationssicherheit gehalten, Vorschriften und Weisungen zu beachten, auf die Behebung erkannter Defizite hinzuwirken sowie die Weiterentwicklung mit Verbesserungsvorschlägen zu fördern.

3. Vorschriften

Grundlage unseres Handelns ist die Einhaltung der einschlägigen Rechtsvorschriften, Regelwerke, Normen und behördlichen Auflagen sowie interne Regelungen und Anforderungen, die im Wesentlichen im Managementsystem „Umweltplus“ festgelegt sind. Wo es technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist, werden Maßnahmen ergriffen, die über die gesetzlichen und behördlichen Anforderungen hinausgehen.

4. Vorbeugung

Präventive technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen ermöglichen uns, nachhaltig mit Ressourcen umzugehen sowie Umweltauswirkungen, Gefährdungen am Arbeitsplatz sowie Risiken in der Informationssicherheit zu vermeiden oder entsprechend zu minimieren. Regelmäßige betriebsärztliche Untersuchungen dienen der Feststellung der gesundheitlichen Eignung, der Verhütung von Berufskrankheiten und Unfällen und bieten ein hohes Maß an Gesundheitsvorsorge.

5. Umweltauswirkungen

Auswirkungen unserer Tätigkeiten, Dienstleistungen, Produkte/Märkte auf den Menschen sowie den Boden, das Wasser und die Luft bewerten wir durch eine ganzheitliche Betrachtung und nutzen daraus gewonnene Erkenntnisse zur kontinuierlichen Prozessoptimierung und damit zur kontinuierlichen Verbesserung und Nachhaltigkeit unserer Umweltleistung. Wir nutzen die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten, um Emissionen und Abfälle zu vermeiden oder zu vermindern. Nicht vermeidbare Emissionen und Abfälle werden umweltgerecht entsorgt. Wo es möglich ist, werden verwendete Stoffe der Verwertung zugeführt.

6. Gefährdungen

Gefährdungen am Arbeitsplatz werden kontinuierlich erfasst und beurteilt sowie die Prozessabläufe und Einrichtungen so gestaltet, dass Verletzungs- und Erkrankungsrisiken minimiert und die Sicherheit und die Gesundheit unserer Beschäftigten weitestgehend nicht beeinträchtigt werden. Durch die ergonomische Gestaltung unserer Arbeitsplätze und betriebsärztlicher Beratung tragen wir zur Erhaltung der Gesundheit unserer Beschäftigten bei. Um Unfälle zu verhüten und unsere Unfallquoten zu senken, erfassen, untersuchen und dokumentieren wir Arbeits- und Wegeunfälle.

7. Informationssicherheit

Die Risiken im Zusammenhang mit der Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Informationen werden regelmäßig erfasst, bewertet und alle Informations- und Kommunikationssysteme auf das Maß vertretbarer Risiken gehärtet. Zutritte zu diesen Anlagenbereichen unterliegen in diesem Zusammenhang einer besonderen Kontrolle.

8. Dialog

Mit unseren Kunden, Behörden, Berufsgenossenschaften, Verbänden und der Öffentlichkeit betreiben wir einen offenen Dialog über die Auswirkungen unserer Aktivitäten. Wir halten zu ihnen Kontakt, um Sicherheitsfortschritte und neue Erkenntnisse für die Praxis zu nutzen.

9. Partner

Wir wirken auf unsere Lieferanten, Partnerfirmen und die auf dem Betriebsgelände und Baustellen tätigen Vertragspartner ein, damit diese ebenfalls unsere Umwelanforderungen sowie die rechtlichen Vorgaben zum Arbeitsschutz und den Standards zur Informationssicherheit einhalten.

10. Notfall

Notfallpläne sind vorhanden, um bei Störungen des Normalbetriebes entstehende Umweltauswirkungen sowie Gefährdungen der Beschäftigten und der Öffentlichkeit so gering wie möglich zu halten. Im Bezug auf die IT-Sicherheit sind Ansprechpartner für behördliche Institutionen benannt und

stehen im bilateralen Austausch über sicherheitsrelevante Vorfälle. Aufgrund des Unternehmensauftrages zur öffentlichen Daseinsvorsorge legen wir besonderen Wert auf ein funktionierendes und getestetes Krisenmanagement.

11. Wirksamkeit

Die Wirksamkeit des Managementsystems sowie der vorgegebenen Ziele und Schutzmaßnahmen werden regelmäßig durch die Führungskräfte sowie geschulte Beschäftigte und Sicherheitsbeauftragte überprüft und bewertet. Dabei werden festgestellte Abweichungen direkt beseitigt bzw. weitergemeldet und deren Beseitigung veranlasst. Zusätzlich werden sie durch qualifizierte Auditoren in internen bzw. externen Audits kontrolliert und bewertet. Erforderliche Korrekturmaßnahmen werden vorgeschlagen und nachverfolgt. In regelmäßig tagenden Umwelt-/Arbeitsschutz- und Informationssicherheitsausschüssen sowie Managementreviews werden die Ziele und Maßnahmen erarbeitet, verfolgt und kontinuierlich verbessert.



UMWELTMANAGEMENT

Beschreibung des Umweltmanagementsystems

Den ersten Schritt auf dem Weg zur erfolgreichen EMAS-Zertifizierung des Heizkraftwerkes an der Friedensbrücke hat die Geschäftsführung der Heizkraftwerk Würzburg GmbH mit der Beauftragung einer umfassenden Umweltprüfung des Standorts Heizkraftwerk an der Friedensbrücke im Jahr 2001 unternommen. In dieser Prüfung waren bereits damals auch die Heizwerke Sanderau und Elferweg sowie das BHKW Bernerstraße enthalten. Aufbauend auf dieser Umweltprüfung wurden erfolgreich Instrumente des Umweltmanagements installiert, um die gesamte betriebliche Organisation im Heizkraftwerk entsprechend eines Umweltmanagementsystems auszurichten.

Ziel der Implementierung dieses Umweltmanagementsystems war es, Schwachstellen, Risiken und notwendige Korrekturen frühzeitig zu erkennen, um vorbeugende Maßnahmen effizient ausrichten und umsetzen zu können. Das Heizkraftwerk an der Friedensbrücke unterliegt daher seit dem Jahr 2002 einem kontinuierlichen Umweltbetriebsprüfungszyklus. Die internen Audits sind der Motor der ständigen Verbesserung im betrieblichen Umweltschutz.

Durch den kontinuierlichen Verbesserungsprozess „Planen - Umsetzen - Überprüfen - Handeln (Plan-Do-Check-Act)“ werden Feststellungen aus internen Audits mit den betrieblich Verantwortlichen diskutiert und gemeinsam entsprechende Maßnahmen und Zielsetzungen festgelegt. Die Umsetzung dieser Maßnahmen sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt werden regelmäßig kontrolliert und seit dem Jahr 2006 durch eine eigene Softwarelösung dokumentiert.

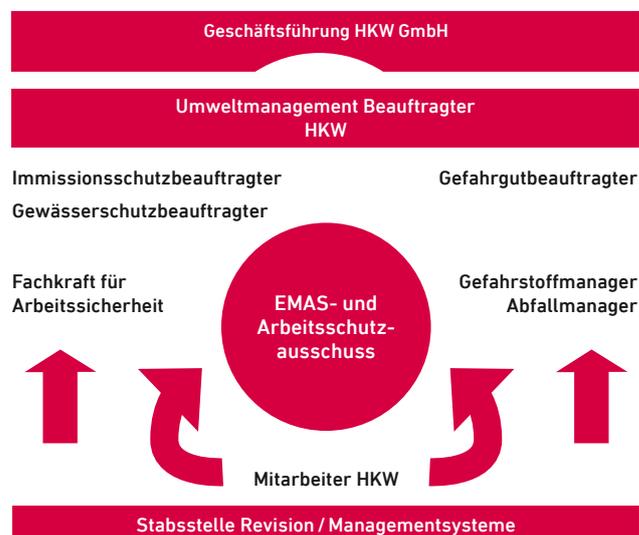
Interne Audits werden durch sich regelmäßig fortbildende Auditoren der Stabsstelle Revision/Managementsysteme des WVV-Konzerns durchgeführt. Die Ergebnisse dienen der Betriebsleitung des Heizkraftwerks als Grundlage zur Verbesserung der betrieblichen Ablaufprozesse.

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

	2013	2014	2015	2016	2017
Interne Audits / Externe Audits	5	5	3	4	4
Anzahl der sich ergebenden Maßnahmen	13	13	9	15	20
EMAS- und Arbeitsschutzausschusssitzungen	4	4	4	4	4
Vorschläge für das Ideenmanagement	5	7	6	6	8

Die regelmäßige Fortbildung aller beteiligten Mitarbeiter ist wesentlicher Bestandteil des Umweltmanagementsystems im Heizkraftwerk. Durch die Mitarbeiter der Stabsstelle Revision und Managementsysteme 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 Heizkraftwerks. Anweisungen und Regelungen sind für alle Mitarbeiter in Form eines elektronischen Handbuchs abrufbar. Zusätzlich stehen über das konzernweite Intranet Regelungen und Informationen zur Umwelt und Sicherheit den Mitarbeitern zur Verfügung.



Seit Einführung des Umweltmanagementsystems wird die Einbeziehung aller Mitarbeiter ebenfalls durch den EMAS- und Arbeitsschutzausschuss umgesetzt. Diese Projektgruppe setzt sich aus der Betriebsleitung, den Umweltschutzbeauftragten und Betriebsmitarbeitern zusammen und bereitet wesentliche Entscheidungen im Umweltmanagement vor. Für die Umsetzung des Umweltmanagementsystems ist die Bereichsleitung im Heizkraftwerk als Umweltmanagementbeauftragter zuständig.

Die Integration aller 48 Mitarbeiter in das Umweltmanagementsystem ist ein wichtiger Bestandteil des EMAS-Systems im Heizkraftwerk. Seit dem Jahr 1988 bereichert das „Betriebliche Vorschlagswesen“ das Thema Innovationen und Ideen. Ab dem Jahr 2004 wurde das „Betriebliche Vorschlagswesen“ in das „Ideenmanagement“ überführt und eine elektronische Benutzeroberfläche für das Einreichen von Ideen aufgebaut.

Einhaltung von gesetzlichen Anforderungen

Das Heizkraftwerk unterliegt der 13. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV). 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 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 den Gasturbinen. Die Emissionen werden somit durch primäre Maßnahmen niedrig gehalten. Auch die Emissionen der Zusatzfeuerung in den Abhitzeesselanlagen unterschreiten die zulässigen Grenzwerte.

Für den Teillastbetrieb kleiner 70% der genehmigten Feuerungswärmeleistung sind für die CO- und NO_x-Emissionen höhere Grenzwerte für die Gasturbinenanlagen genehmigt.

Im Gegenzug dazu ist für den Teillastbetrieb die NO_x-Jahresfracht begrenzt.

Die Anwendung des Teillastbetriebes ist im Vorjahr der Immissionsschutzbehörde mitzuteilen.

Die Ergebnisse der Emissionsüberwachung werden rund um die Uhr erfasst, registriert und durch Mitarbeiter in der Warte ausgewertet sowie durch eine zugelassene Überwachungsstelle jährlich verifiziert und geprüft. Die Ergebnisse der kontinuierlichen Emissionsüberwachung werden monatlich den zuständigen Behörden mitgeteilt.

Lagerung wassergefährdender Stoffe

Der Lagertank für Heizöl-EL im Heizkraftwerk an der Friedensbrücke wurde im April 2015 außer Betrieb genommen. In den Heizwerken Sanderau und Elferweg sowie im BHKW werden verschiedene wassergefährdende Stoffe gelagert. Alle Lagerungen erfolgen in entsprechenden Auffangsystemen. Die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen wird regelmäßig durch das Betriebspersonal überwacht.

Kühlwasserentnahme und -einleitung in öffentliche Gewässer

Die Entnahme und Einleitung von Kühlwasser aus dem Main wird kontinuierlich erfasst und überwacht. Die einzuhaltenden Temperaturen und Parameter werden ständig erfasst und dokumentiert und auch im Rahmen von unangemeldeten Behördenkontrollen überwacht. Die letzte Überwachung durch die technische Gewässeraufsicht erfolgte am 08.11.2017.

Lärm

Die Lärmemissionen der Anlagen werden durch installierte Schallminderungstechnik entsprechend reduziert, so dass Lärm-Immissionen in der unmittelbaren Umgebung des Heizkraftwerks und der Liegenschaften unterhalb der geforderten Grenzwerte liegen. Beschwerden seitens der Nachbarschaft oder der Öffentlichkeit lagen für das Jahr 2017 nicht vor. In Absprache mit der Regierung von Unterfranken wurde ein messtechnischer Nachweis des Lärmschutzes für das Heizkraftwerk durchgeführt. Die Ergebnisse bestätigen die Einhaltung der Grenzwerte.

BLOCK IV (GUD I)

		HKW	Sanderau	Elferweg	BHKW
Betriebsstätten	Trafoöle	68.000 kg			
	Turbinenöle	50.000 l			
A - Lager	Salzsäure	25.000 l			
	Natronlauge	25.000 l			
	Chemikalien	2.000 l			
B - Lager	Schmieröle	7.000 l			2.500 l
C - Lager	Heizöl	0 l		100.000 l	

NOTFALLMANAGEMENT

Brand- und Explosionsschutz Heizkraftwerk

Alle brandschutzrelevanten Angaben sind im Brandschutzkonzept in Form eines Raumbuches der HKW-Anlagen zusammengestellt. Wesentliche Gebäudeteile sind durch Brandabschnitte voneinander getrennt. Bereiche mit Brandpotential werden mit einer Brandmeldeanlage (Rauchmelder-/Druckknopfmeldersystem) überwacht. Im Alarmfall werden die Brandabschnitte durch Rauch-Wärme-Abzugsanlagen rauchfrei gehalten. Gaslöscher (Gasturbine) bzw. Sprühflutanlagen (Blocktrafo) ermöglichen eine sofortige Brandbekämpfung.

Eine Sicherheitsbeleuchtung weist auf die Fluchtwege mit den Notausgängen hin. Für die Kraftwerksanlage sind entsprechende Flucht- und Rettungspläne ausgehängt. Das Amt für Zivil- und Brandschutz war in die Umbaumaßnahmen der Jahre 2003 bis 2008 eingebunden. Dabei fanden zahlreiche Begehungen der neuen Anlagen durch die Brandschutzexperten der Berufsfeuerwehr statt. Für die Gasversorgung sind Explosionsschutzdokumente erstellt. Mittels Gassensoren werden geringste Gasleckagen detektiert. Die Meldekette zu den Behörden ist eindeutig geregelt. Am 08.05.2018 wurde mit einem Brandschutzsachverständigen eine Begehung des Heizkraftwerks durchgeführt.

Brand- und Explosionsschutz Heizwerke Sanderau und Elferweg sowie BHKW

Die Gasmotoren- und die Kesselanlagen im BHKW werden über Gassensoren überwacht. Die Heizwerke Sanderau und Elferweg verfügen jeweils im Kesselhaus über Brandmelder. Die Signale der Melder und Sensoren werden in die ständig besetzte Blockwarte des HKW geschaltet. Die Betriebsanweisung „Meldung Brand-/Gaswarnung Außenanlage“ regelt die Vorgehensweise. Weitere Absprachen werden mit der Betriebsleitung oder dem Bereitschaftsdienst getroffen.

Hochwasserschutz Heizkraftwerk

Der Hochwasserschutz der Gasturbinenhalle (GT I) ist auf die Höhenlage 173,00 Meter über Normal-Null ausgelegt. Dies entspricht dem 300-jährigen Hochwasserstand des Mains (HW 300) und stellt somit eine Anpassung des Hochwasserschutzes auf extrem ansteigende Hochwasserstände dar, der über die bisherigen Anforderungen zum Hochwasserschutz für diesen Standort hinausgeht. Das bestehende Gebäude des Heizkraftwerks ist für das 100-jährige Hochwasser (HW 100) gebaut. Betriebsanweisungen regeln das Verhalten und die notwendigen Maßnahmen der Mitarbeiter bei Hochwasser.

Zurzeit laufen Arbeiten, den Hochwasserschutz auf den neu festgelegten Pegel für das Jahrhunderthochwasser zu erweitern. Grundlage dafür sind § 73 bis 75 Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit § 6 der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie.

Hochwasserschutz Heizwerke Sanderau und Elferweg sowie BHKW

Infolge der Lage besteht keine Gefährdung.

Krisenmanagement

Das Heizkraftwerk ist in das Krisenmanagement des WVV-Konzerns eingebunden. Das Krisenmanagement wurde im Jahr 2015 mit dem Szenario „Ausfälle von Versorgungskapazitäten mit schwerwiegenden Auswirkungen auf das operative Geschäft“ erweitert. Das Szenario beschreibt eine Krisensituation unterhalb der Katastrophenfälle, beispielsweise bei einem großflächigen Stromausfall, der nicht länger als einen Tag andauert.

Bei einem großflächigen Stromausfall trennt sich idealerweise das Heizkraftwerk automatisch vom Stromversorgungsnetz und geht in den sogenannten Eigenversorgungsbetrieb über, so dass jederzeit die Stromerzeugung wieder aufgenommen werden kann. Auch die Fernwärmeerzeugung kann in einem solchen Fall flexibel an den reduzierten Bedarf angepasst werden.

Die Blockwarte des Heizkraftwerkes kann sich über ausfallsichere Kommunikationsverbindungen weiterhin mit der Netzleitstelle des Stromnetzbetreibers der Mainfranken Netze GmbH abstimmen. Bei einem länger andauernden Stromausfall ist daher die Umschaltung auf einen Inselbetrieb denkbar, der dann Teile des Stromversorgungsgebietes des Netzbetreibers weiterhin versorgen kann.

Das Krisenmanagement wurde vor der Aktualisierung in 2015 von einem externen Berater auditiert. Alle wesentlichen Maßnahmen wurden anschließend umgesetzt. In 2016 fanden daraufhin zur Wirkungskontrolle zwei Krisenstabsübungen statt. In einer für den Krisenstab ungeplanten Übung wurde das Szenario „Bayernweiter Stromausfall“ getestet, u. a. auch die Systemrelevanz des Heizkraftwerkes, das trotz der Krisensituation in Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber seine Gesamtleistung in das vorgelagerte 110 kV-Netz zur Netzstabilisierung einspeisen konnte.

IT-Sicherheit

Im Mai 2015 wurde ein Projekt zur Informations- und IT-Sicherheit in den Erzeugungsanlagen gestartet. Dabei wurde anhand einer Überprüfung die installierte Systembasis und System-Architektur in der Netzleit-, Sekundär- und Fernwerktechnik auf mögliche Schwachstellen analysiert. Hierbei werden die Ergebnisse des IT-Sicherheits-Checks für eine Einführung eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) aufbereitet. Die Analyse wird als Grundlage für die Schutzbedarfsfeststellung und die darauf folgende Risikoanalyse im Rahmen der ISMS-Einführung nach DIN ISO/IEC 27001 genutzt. Das Projekt wird auch als Umweltziel ausgewiesen.

Neben der Erzeugung, betreibt das Heizkraftwerk einen Regelleistungs-Pool (virtuelles Kraftwerk). Dadurch besteht eine überregionale Vernetzung mit diversen Erzeugungsanlagen und Netzbetreibern. Vor dem Einbinden neuer Erzeugungsanlagen in das Netzwerk, werden diese durch den Übertragungsnetzbetreiber der jeweiligen Regelzone präqualifiziert. Diese Präqualifizierung unterliegt schon vorab sehr hohen und untereinander abgestimmten IT-Sicherheitsstandards. Zudem haben Betreiber eines Regelleistungspools, unter Berücksichtigung der IT-Mindestanforderungen vom 19.01.2017, bis spätestens 31.02.2018 den Nachweis einer ISO27001-Zertifizierung zu erbringen.

Das Heizkraftwerk bleibt mit seiner installierten Netto-Nennleistung unterhalb des Schwellenwerts der BSI-KritisV von 420 MW und stellt somit keine kritische Infrastruktur dar. Als Regelleistungs-Pool-Betreiber wird der Schwellenwert jedoch überschritten.

Somit ist sowohl nach den IT-Mindestanforderungen der Übertragungsnetzbetreiber als auch auf Grundlage der BSI-KritisV ein IT-Sicherheits-Management-System (ISMS) fristgerecht bis spätestens 31.01.2018 einzuführen und einer Zertifizierung zu unterziehen. Mit einer Zertifizierung zum 29.12.2017 wurde die Einführung eines ISMS bestätigt.

Liste der Beauftragten

Umweltmanagementverantwortlicher

Einführung des Umweltmanagementsystems

Umweltmanagementbeauftragter

Aufrechterhaltung des Umweltsystems, Koordinierung der Umwelterklärung

Energiemanagementbeauftragter

Aufrechterhaltung des Energiemanagementsystems

EMAS-Koordinatorin

Kommunikation zwischen den Abteilungen, Vorbereitung externer Audits, Unterstützung bei Erstellung der Umwelterklärung

Gefahrstoffverantwortliche

Eigenverantwortliche Durchführung von Aufgaben nach den Gefahrstoffvorschriften

Abfallverantwortlicher

Zuständiger Ansprechpartner für das HKW, verantwortlich für die Vermeidung oder ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle

Gefahrgutverantwortlicher

Eigenverantwortliche Durchführung von Aufgaben nach den Gefahrgutvorschriften

Sicherheitsbeauftragte

Unterstützung der Verantwortlichen bei der Durchführung des Arbeitsschutzes

Stabsstelle RM

Beratung und Überwachung aller WVV-Gesellschaften in Fragen der Umwelt, Arbeitssicherheit und Qualität

Abfallmanager und Gefahrgutbeauftragte

Unterstützung der Verantwortlichen sowie Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und Auflagen zum jeweiligen Rechtsgebiet

Fachkraft für Arbeitssicherheit

Unterstützung der Verantwortlichen in allen Fragen des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung

Arbeitsmediziner/Betriebsarzt

Unterstützung der GF in allen Fragen des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung und der Gestaltung des Arbeitsplatzes

Gefahrstoffmanager

Unterstützung bei der Erstellung des Betriebs- und Gefahrstoffverzeichnisses und der Gefahrstoffanweisungen

Immissionsschutz- und Gewässerschutzbeauftragter

Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und Auflagen zum Immissionsschutz und Gewässerschutz

Datenschutzbeauftragter

Unterstützung der Verantwortlichen in allen Fragen des Datenschutzes

Ansprechpartner IT-Sicherheit Kraftwerke

Übertragung der Aufgabe der Implementierung, des Betriebs und der ständigen Verbesserung des Informationssicherheits-Managementsystems (ISMS).

Beauftragter für Ladungssicherung

Unterstützung der Verantwortlichen sowie Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und Gesetzen

Zutrittsmanager

Unterstützung der Verantwortlichen sowie Aufbau und Kontrolle der Zutrittssysteme.



ÄNDERUNGEN ZUR UMWELT- ERKLÄRUNG 2017

Organisatorische Änderungen

Zum 01.07.2018 wird die Organisation der Betriebsführung für die Anlagen der Heizkraftwerk Würzburg GmbH geändert. Die Abteilungsleitung wird neu besetzt und durch den Gruppenleiter „Betrieb und Instandhaltung“ übernommen. Unterhalb der Abteilungsleiterebene werden die Arbeitsbereiche „Produktion und Planung“, „EMSR-Technik“ und „Regelleistung, virtuelles Kraftwerk und ISMS“ eingerichtet.

Verfahrenstechnische Änderungen

Es wurden im Berichtsjahr 2017/2018 folgende Änderungen durchgeführt:

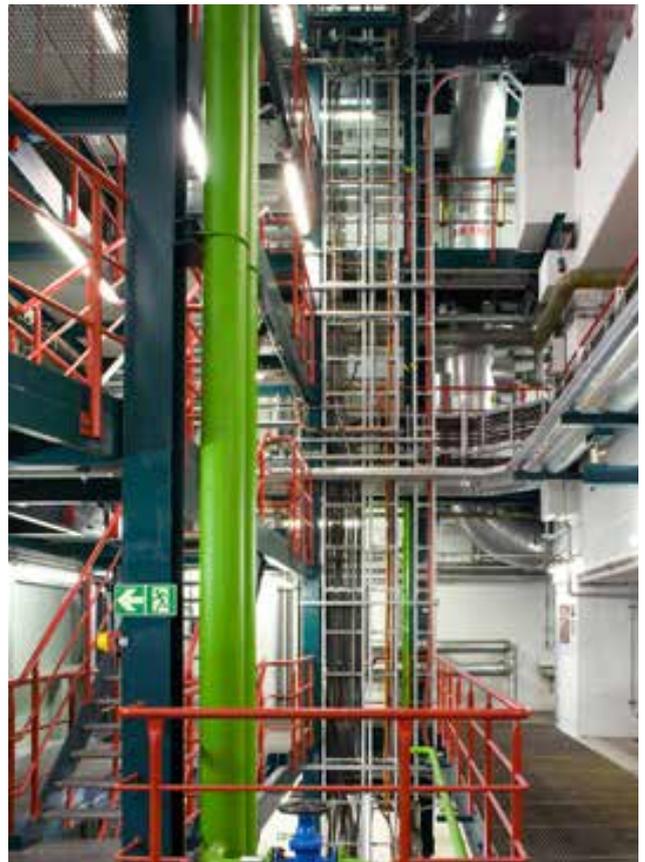
Bescheid der Bundesnetzagentur (BNetzA) vom 10. Oktober 2017 über die Ausweisung der Anlagen GuD I und GuD II im Heizkraftwerk Würzburg als systemrelevante Gaskraftwerke

Änderungen am Standort

Der genehmigte Personalstand des Heizkraftwerkes liegt zum 1. Juli 2018 bei 48 Mitarbeitern (Vorjahr 47). Zum 1. Juli 2018 liegt eine vakante Stelle vor. Das Durchschnittsalter der Mitarbeiter liegt zum Stichtag bei 46,354 Jahren (Vergleich 2010: 45,825 Jahre).

Änderungen in Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften (Auswahl)

- EnergieStG - Energiesteuergesetz vom 15.07.2006 - Letzte Aktualisierung 27.08.2017
- EnergieStV - Energiesteuer-Durchführungsverordnung - Verordnung zur Durchführung des Energiesteuergesetzes vom 31.07.2006 - Letzte Aktualisierung 02.01.2018
- StromStG - Stromsteuergesetz vom 24.03.1999 - Letzte Aktualisierung 27.08.2017
- StromStV - Stromsteuer-Durchführungsverordnung - Verordnung zur Durchführung des Stromsteuergesetzes vom 31.05.2000 - Letzte Aktualisierung 02.01.2018
- SpaEfV - Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung - Verordnung über Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz im Zusammenhang mit der Entlastung von der Energie- und der Stromsteuer in Sonderfällen vom 31.07.2013 - Letzte Aktualisierung 31.10.2014
- EnSTransV - Energiesteuer- und Stromsteuer-Transparenzverordnung - Verordnung zur Umsetzung unionsrechtlicher Veröffentlichungs-, Informations- und Transparenzpflichten im Energiesteuer- und im Stromsteuergesetz vom 04.05.2016 - Letzte Aktualisierung 02.01.2018
- BSIG - BSI-Gesetz - Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik vom 14.08.2009 10/22- Letzte Aktualisierung 23.06.2017
- BSI-KritisV - BSI-Kritisverordnung - Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz vom 22.04.2016 - Letzte Aktualisierung 21.06.2017
- KWKG - Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung vom 21.12.2015 - Letzte Aktualisierung 17.07.2017
- 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 31.05.2017 - Letzte Aktualisierung 31.05.2017
- 13. BImSchV - Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.05.2013 - Letzte Aktualisierung 19.12.2017
- 42. BImSchV - Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider - Zweiundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.07.2017
- GewAbfV - Gewerbeabfallverordnung - Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen vom 18.04.2017 Letzte Aktualisierung 05.07.2017
- WHG - Wasserhaushaltsgesetz - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31.07.2009 - Letzte Aktualisierung 18.07.2017
- AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18.04.2017 - Letzte Aktualisierung 18.04.2017
- VO (EG) 1221/2009 - Ökoaudit- / EMAS-Verordnung - Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 sowie der Beschlüsse der Kommission 2001/681/EG und 2006/193/EG vom 25.11.2009 - Letzte Aktualisierung 28.08.2017



BETRIEBLICHE KENNZAHLEN

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

Betriebliche Kennzahlen dienen im Heizkraftwerk 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.

Die Stromproduktion ist leicht zurückgegangen, liegt jedoch infolge günstiger Erdgasbeschaffungskosten und steigender Strompreise über dem Wert der Jahre 2013 bis 2015. Weiterhin hat die Förderung beider GuD-Anlagen nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWK) und die Vermarktung von Regelleistung ebenfalls zu diesem hohen Wert beigetragen.

BASISDATEN HKW		2013	2014	2015	2016	2017
Brennstoffe - absolut						
Steinkohle	[1 000 t]	0	0	0	0	0
Heizöl EL	[l]	0	0	0	0	0
Erdgas H	[Mio. m ³]	92,9	79,4	70,1	104,4	97,7
Brennstoffeinsatz nach Energie						
Steinkohle	[%]	0	0	0	0	0
Erdgas H	[%]	100	100	100	100	100
Stromerzeugung						
Gesamterzeugung - NETTO	[GWh _{el}]	346	284	254	406	371
Strom - Kondensation	[GWh _{el}]	107	37	33	144	119
Strom - KWK	[GWh _{el}]	239	246	222	262	252
Fernwärmeerzeugung						
Wärme MHKW	[GWh _{th}]	85,4	76,1	106,1	58,1	53,0
Wärme HW Elferweg	[GWh _{th}]	6,1	2,0	2,2	1,4	2,8
Wärme HW Sanderau	[GWh _{th}]	5,2	4,6	13,0	2,3	2,1
Wärme BHKW-Motoren	[GWh _{th}]	9,5	8,2	8,9	9,3	9,6
Wärme BHKW-Kessel	[GWh _{th}]	0,2	0,1	0,0	0,0	0,3
Wärme HKW	[GWh _{th}]	267	239	214	284	281
Wärme gesamt	[GWh _{th}]	373	329	345	355	349
Anteil HKW Wärme	[%]	71	72	62	80	81
Energie – Eigenverbrauch						
Wärme, absolut	[GWh _{th}]	29,8	14,6	7,3	21,0	26,8
Wärme, spezifisch	[%]	11,17	6,12	3,42	7,38	9,55
Strom, absolut	[GWh _{el}]	12,2	11,7	11,0	11,9	11,4
Strom, spezifisch	[%]	3,54	4,11	4,31	2,92	3,08

* Gesamte erzeugte KWK-Arbeit, ohne Berücksichtigung der KWK-Förderung

• Heizwerte: Heizöl EL 42.600 kJ/kg, Erdgas 10,24 kWh/m³

¹⁾ Mit der Inbetriebnahme der Anlage GuD II im Jahr 2009 ist der verbliebene Kessel III in Kaltreserve. Seit 2009 wird daher nur noch Erdgas eingesetzt.

Der Beitrag des Heizkraftwerks zur Fernwärmeversorgung ist infolge der KWK-Förderung unverändert. Der Einsatz des Müllheizkraftwerkes und der Heizwerke ist ebenfalls unverändert, liegt jedoch deutlich unter dem Wert von 2015.

Insbesondere die erfolgreiche Vermarktung des Heizkraftwerks am Regelleistungsmarkt hat 2017 dazu geführt, dass in den Sommermonaten ein GuD-Block durchgängig in Betrieb war. Der zyklische Betrieb der Jahre 2014 und 2015 fand daher keine Anwendung.

Der elektrische und thermische Eigenverbrauch bleibt im Betrachtungszeitraum auf niedrigem Niveau. Der Anstieg 2016 liegt in der höheren Auslastung der Anlagen.

Eingebunden in das Gesamtenergieversorgungskonzept für die Stadtwerke Würzburg AG ist das Heizkraftwerk seit der Inbetriebnahme ein zuverlässiger Erzeugungsstandort für Strom und Fernwärme. Das Heizkraftwerk ist in der Lage, rund 70 Prozent des Strombedarfs in der Region zu liefern und deckt zwischen 60 und 90 Prozent des Wärmebedarfs im Wärmeeintrag.

Die Kühlwasserentnahme hat sich sowohl absolut als auch spezifisch im Vergleich zu Vorjahr leicht erhöht, obwohl die Stromproduktion im Heizkraftwerk geringfügig gesunken ist.

Die Inputmengen von Salzsäure und Natronlauge orientieren sich an den Verlusten im Fernwärmenetz und im Heizkraftwerk. Die spezifischen Verbräuche sind nahezu konstant. Infolge der hohen Auslastung in 2017 sind die absoluten Werte leicht gestiegen.

Der Einsatz von Flockungsmitteln ist im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen. Der Verbrauch ist auch abhängig von der Qualität und Zusammensetzung des Mainwassers.

Der Verbrauch an Schmierstoffen unterliegt den Wartungs- und Instandhaltungszyklen der installierten Anlagentechnik. Der Einsatz von Dosiermitteln für den Wasser-Dampf-Kreislauf ist nahezu unverändert.

Die Menge des aufzubereitenden Speisewassers und Kondensats hängt hauptsächlich von den Netzverlusten in den Fernwärmenetzen ab, die durch das Heizkraftwerk nicht beeinflussbar sind.

KÜHLWASSER		2013	2014	2015	2016	2017
Kühlwasserentnahme, absolut	[1000 m ³]	76.326	79.373	77.125	66.551	71.156
Kühlwasserentnahme, spezifisch	[m ³ /MWh _{el}]	221	280	303	164	192
Wärmeeintrag, absolut	[GWh _{th}]	166	130	163	208	211
Wärmeeintrag, spezifisch	[kWh _{th} /m ³]	2,17	1,64	2,11	3,13	2,96

INPUT BETRIEBSSTOFFE		2013	2014	2015	2016	2017
Salzsäure, absolut	[t]	106,6	120,1	108,1	133,9	138,4
Salzsäure, spezifisch	[t/GWh _{th}]	0,40	0,50	0,50	0,47	0,49
Natronlauge, absolut	[t]	50,0	50,7	45,5	73,4	79,2
Natronlauge, spezifisch	[t/GWh _{th}]	0,19	0,21	0,21	0,26	0,28
Flockungsmittel, absolut	[kg]	2.025	1.500	1.350	2.775	1.710
Flockungsmittel, spezifisch	[kg/GWh _{el}]	5,85	5,29	5,31	6,83	4,61
Cetamin, absolut	[l]	4.326	5.547	3.900	4.338	4.260
Cetamin, spezifisch	[l/GWh _{el}]	12,5	19,6	15,3	10,7	11,5
Schmierstoffe, absolut	[kg]	595	163	566	854	2.066
Schmierstoffe, spezifisch	[kg/GWh _{el}]	1,72	0,57	2,22	2,10	5,57

WASSERAUFBEREITUNG		2013	2014	2015	2016	2017
Speisewasser-aufbereitung, absolut	[t]	54.967	57.148	42.250	58.777	54.194
Speisewasser-aufbereitung, spezifisch	[t/GWh _{th}]	206	240	197	207	193
Aufbereitetes Kondensat, absolut	[t]	422.885	353.473	357.345	453.718	390.874
Aufbereitetes Kondensat, spezifisch	[t/GWh _{el}]	1.222	1.246	1.404	1.117	1.054
Stadtwasser	[m ³]	23.550	15.237	11.061	13.767	18.929

Wie erwartet wurde, gehen infolge der Umstellung des Fernwärmenetzes von Dampf auf Heißwasser die Netzverluste tendenziell zurück. Die Umstellung begann im Herbst 2010 mit dem Neubau einer Wärmetauscheranlage mit 130 Megawatt thermisch im Heizkraftwerk. Der Beginn der Heißwasserversorgung war im August 2011. Der Einsatz von Trinkwasser (Stadtwasser) erreicht 2015 den niedrigsten Wert im Berichtszeitraum 2013 bis 2017. Der Verbrauch in 2017 ist infolge der höheren Auslastung wieder leicht gestiegen, liegt jedoch noch deutlich unter dem Wert von 2012 und 2013.

Der Nutzungsgrad erreicht mit 65,3 % trotz gesteigerter Stromproduktion und durchgängigen Betrieb in den Sommermonaten einen sehr guten Wert. Infolge der beschriebenen gestiegenen Auslastung des Heizkraftwerks beträgt 2017 der Anteil an der Fernwärmeversorgung 80 Prozent statt 62 Prozent in 2015. Der Anteil von ungekoppelter Fernwärme aus den Heizwerken wurde auf 1 Prozent reduziert, so dass in 2017 somit 99 Prozent der Fernwärme in Kraft-Wärme-Koppelung hocheffizient und klimaschonend erzeugt wurden.

Der Anteil regenerativer elektrischer Arbeit am Energieverbrauch steigt auf 34 Prozent, da der Anteil des im Heizkraftwerk erzeugten Stroms am elektrischen Eigenverbrauch gegenüber dem Strombezug aus dem Netz aus wirtschaftlichen Gründen reduziert wurde.

ENERGIEEFFIZIENZ		2013	2014	2015	2016	2017
Wirkungsgrad HKW, netto (Nutzungsgrad)	[%]	64,4	64,2	65,9	64,5	65,3
Energieeigenverbrauch-Strombezug intern	[MWh _{el}]	4.566	5.589	3.339	6.321	5.272
Energieeigenverbrauch-Strombezug extern	[MWh _{el}]	7.677	6.084	7.631	5.530	6.141
Energieeigenverbrauch gesamt	[MWh _{el}]	12.243	11.673	10.970	11.851	11.413
Energieeigenverbrauch, spezifisch	[%]	3,54	4,11	4,31	2,92	3,08
- Davon regenerativ	[MWh _{el}]	3.754	3.337	4371	3553*	3.890
Anteil erneuerbarer Energie am Energieeigenverbrauch	[%]	30,7	28,6	39,8	30,0*	34,1

* Korrektur durch veröffentlichte Stromkennzeichnung 2017



Kennzahlen Liegenschaften

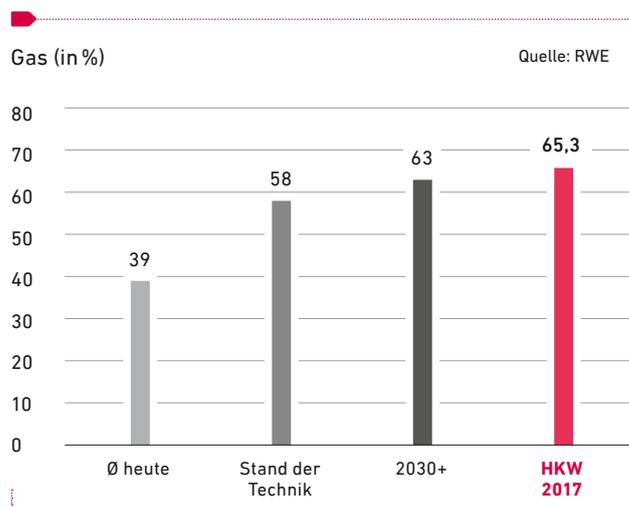
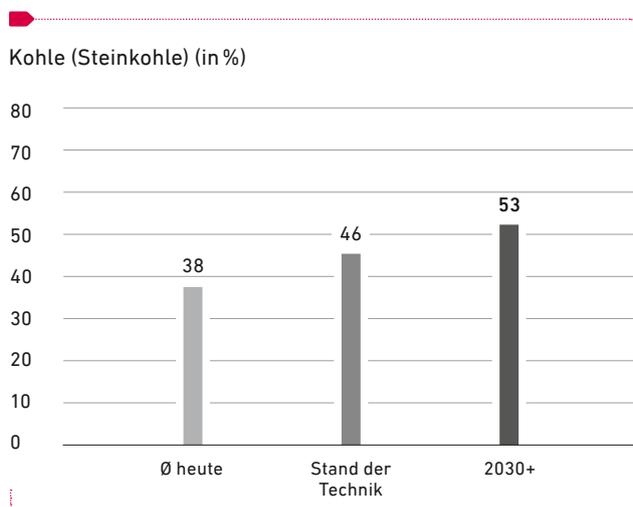
Als wesentliche Kennzahlen sind nachfolgend Brennstoffeinsätze sowie die elektrische Arbeit und abgegebene Fernwärme aufgeführt. Die Fernwärmeproduktion der Heizwerke Elferweg und Sanderau erreicht den niedrigsten Wert im

Betrachtungszeitraum. Grund ist die Höhere Auslastung des Heizkraftwerks infolge der KWK-Förderung. Die spezifischen Werte sind nahezu unverändert. Der Verbrauch von Heizöl EL im Heizwerk Elferweg beträgt in 2017 rund 5 Prozent. Der Einsatz war erforderlich um die zulässige Erdgasbezugsleistung nicht zu überschreiten.

BASISDATEN LIEGENSCHAFTEN			2013	2014	2015	2016	2017
Brennstoffeinsatz - spezifisch							
Heizwerk Elferweg	Energie ges. (Erdgas+Heizöl)	[GJ/ MWh _h]	4,31	5,04	5,57	4,92	4,81
Heizwerk Sanderau	Erdgas H	[GJ/ MWh _h]	5,03	4,86	4,75	5,37	5,40
BHKW Berner Straße	Erdgas H	[GJ/ MWh _h]	6,86	6,92	6,87	6,76	6,53
Brennstoffeinsatz nach Energie							
Heizwerk Elferweg	Heizöl EL	[%]	0,5	0,4	0,2	10,7	4,66
	Erdgas H	[%]	99,5	99,6	99,8	89,3	95,3
Stromerzeugung							
BHKW Berner Straße	Ges-Erzeugung Motoren	[MWh]	6.336	5.489	5.850	5.982	5.972
	Strom - Kondensation	[MWh]	25	22	23	24	24
	Strom - KWK	[MWh]	6.311	5.467	5.826	5.958	5.948
Fernwärmeerzeugung							
Heizwerk Elferweg		[MWh]	6.055	1.974	2.214	1.406	2.773
Heizwerk Sanderau		[MWh]	5.237	4.566	13.023	2.278	2.055
BHKW Berner Straße	Motoren	[MWh]	9.460	8.196	8.928	9.358	9.561
	Kessel	[MWh]	168	69,2	34,3	41,0	262

Das Diagramm zeigt die Entwicklung der Nettowirkungsgrade der Kraftwerke in Deutschland, dargestellt für Kohle- und Gaskraftwerke, jeweils mit dem aktuellen Durchschnitt, dem Stand der verfügbaren Technik und dem Ausblick auf 2030.

Durch den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplungs-Technologie liegt der Jahresnutzungsgrad des HKWs im Jahr 2017 bei 65,3 Prozent.



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	
		Nachher	Vorher	Nachher	Vorher	Nachher	Vorher
Volllast bei reiner Stromerzeugung							
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⁾	1.325 ¹⁾
Volllast bei maximaler Fernwärme							
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

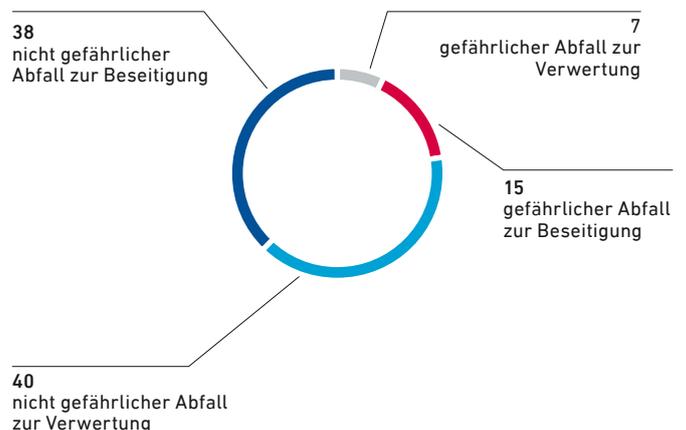
Betriebsstoffe und Abfälle

Im Rahmen des Anlagenbetriebes und der damit verbundenen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten fielen im Jahr 2017 rund 148 Tonnen Abfall an, die entsprechend ihrer Eigenschaften getrennt wurden. Davon konnten 47 Prozent einer vornehmlich stofflichen Verwertung zugeführt werden. Den überwiegenden Anteil an als zur Beseitigung dargestellten nicht gefährlichen Abfällen holt der kommunale Entsorgungsbetrieb ab und entsorgt ihn über eine Abfallverbrennungsanlage. Für dieses Müllheizkraftwerk kann aufgrund der nachgewiesenen Energieeffizienz die Abfallbehandlung als thermische Verwertung gewertet werden.

Der Anteil an gefährlichen Abfällen, deren Entsorgung einer besonderen Nachweisführung bedarf, ist geringfügig gestiegen und lag bei 23 Prozent.

Gegenüber dem Vorjahr hat zudem das gesamte Abfallaufkommen um 54 Prozent zugenommen. Insgesamt 53,9 Tonnen Eisenmischschrott, Dämmmaterial und Bleibatterien waren auf spezielle Instandhaltungsmaßnahmen - wie den Austausch einer Batterieanlage und eine große Revision des Kessels IV - zurückzuführen.

Anteile an Entsorgungskategorien für das Jahr 2017 (in %)



Erläuterungen der wesentlichen Kennzahlen und der Umweltleistung

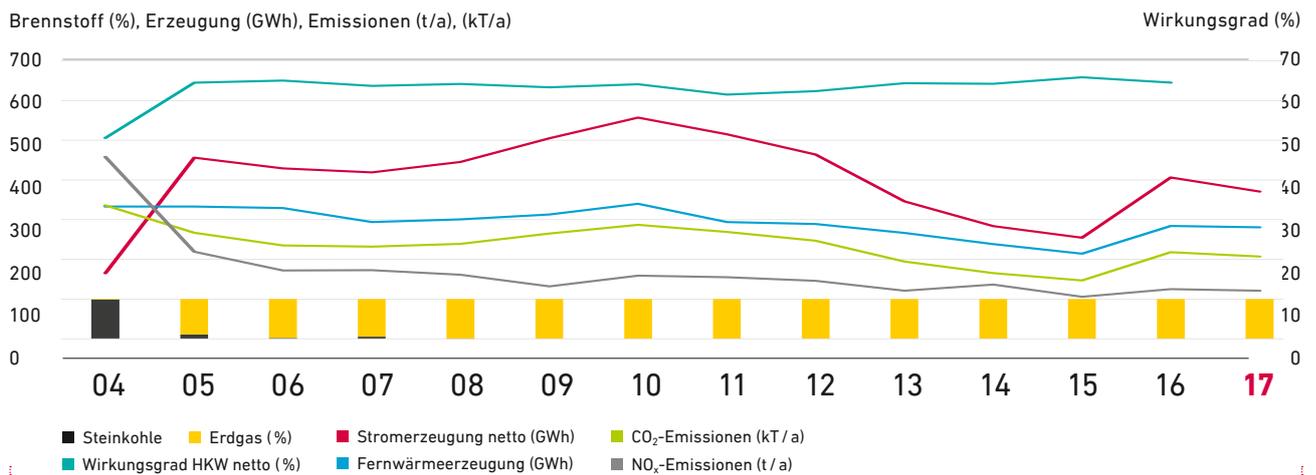
Mit der Modernisierung des Heizkraftwerkes und dem durchgeführten Brennstoffwechsel ist die Erzeugung von elektrischer Arbeit ab dem Jahr 2004 von 165 Millionen Kilowattstunden auf 557 Millionen Kilowattstunde in 2010 gestiegen. Die Fernwärmeerzeugung ist aufgrund unveränderter Leistungsanschlusswerte 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. Ebenso wurden die NO_x-Emissionen im Vergleich zu 2004 von 458 auf 121 Tonnen in 2017 verringert. Der Verzicht auf die Kohlefeuerung, der Einsatz der GuD-Technologie und die geänderte Betriebsweise infolge der

Auswirkungen der Energiewende haben den Ausstoß an CO₂ in 2017 im Vergleich zu 2004 um 38 Prozent vermindert.

Die Auswirkungen der beschleunigten Energiewende führen jedoch zu zurückgehenden Betriebszeiten der Gaskraftwerke und zunehmendem Teillastbetrieb. Die Erzeugung von elektrischer Arbeit ist deshalb seit 2011 rückläufig. Verbesserte Marktbedingungen haben 2017 erstmals wieder zu einer Steigerung der Stromproduktion geführt.

Dieser Effekt zeigt sich auch in der Entwicklung der Volllastbenutzungsstunden beider GuD-Anlagen im Heizkraftwerk. Lag dieser Wert in 2010 noch bei 10.951 Stunden, beträgt dieser in 2017 wieder 6.990 Stunden.

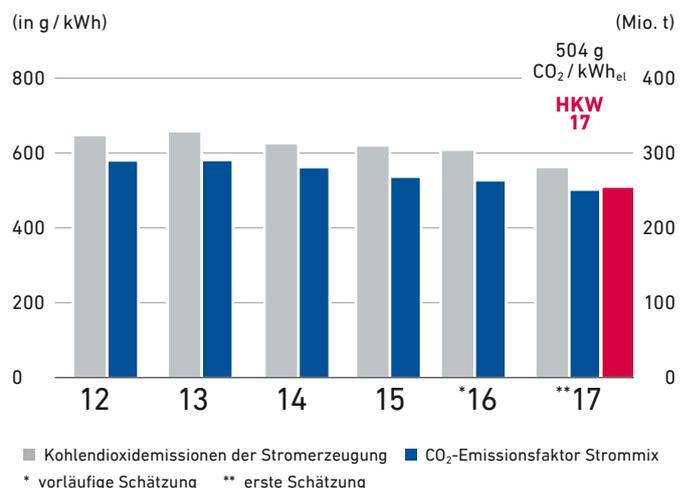
Erhöhung der Energieeffizienz bei gleichzeitiger Reduzierung der Treibhausgasemissionen



CO₂-Emissionen von dezentralen Stromerzeugungsoptionen

Der Vergleich zeigt, dass die CO₂-Emission der Stromerzeugung des Heizkraftwerks Würzburg mit 504 Gramm CO₂ / Kilowattstunde in 2017 leicht oberhalb der CO₂-Emissionen des Strommixes in Deutschland in Höhe von 489 Gramm CO₂ / Kilowattstunde für 2017 liegt.

CO₂-Emissionen des Strommixes in Deutschland im Vergleich



Quelle: Umweltbundesamt, Stand Mai 2018

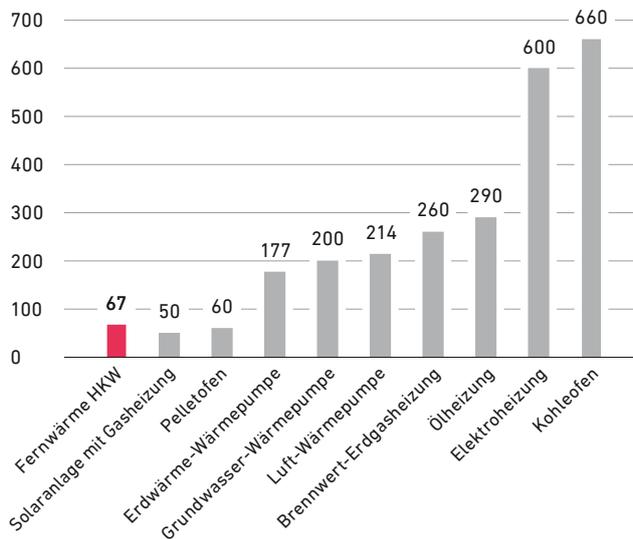
CO₂-Emissionen von dezentralen Fernwärmeerzeugungsoptionen

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 Prozent für das Jahr 2010. Unter Beachtung des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (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.

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 Gramm/Kilowattstunde thermisch (2010) entspricht nahezu dem Wert von Heizungsanlagen mit Holzpellets mit 60 Gramm/Kilowattstunde thermisch.

CO₂-Emission (in g / kWh_{th})



Quelle: www.co2-emissionen-vergleichen.de

Qualitätsmerkmale von dezentralen Fernwärmeerzeugungsoptionen

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) begrenzt den Jahresprimärenergiebedarf von Neubauten. Zur Erfüllung der Wärmeversorgungsaufgabe schreibt die EnEV bestimmte Primärenergiefaktoren vor. Diese hängen von der Effizienz der Erzeugung und des eingesetzten Brennstoffs ab. Je niedriger der Primärenergiefaktor ist, umso geringer sind die Anforderungen an den Gebäudewärmeschutz.

Das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) verpflichtet weiterhin die anteilige Deckung des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien. Als Ersatzmaßnahme dienen auch der Einsatz von Fernwärme aus hocheffizienten Anlagen auf der Grundlage der Kraft-Wärme-Kopplung. Bedingung ist ein Anteil von mindestens 50 Prozent an der Wärmebereitstellung. Das Kriterium der Hocheffizienz von KWK-Anlagen ist erfüllt, wenn die Primärenergieeinsparung mindestens 10 Prozent im Vergleich zur getrennten Erzeugung von Strom und Wärme beträgt.

Das Heizkraftwerk versorgt mit den Liegenschaften Heizwerk Sanderau und Elferweg das Fernwärmenetz im Stadtgebiet. Die Liegenschaft BHKW bedient ein Warmwassernetz in einem Stadtteil Würzburgs.

	Stadtgebiet: Heizkraftwerk und Heizwerke	Stadtteil: BHKW
Primärenergieeinsparung	19 %	22 %
Primärenergiefaktor	0,187	0,319
KWK-Wärmeanteil	99 %	96 %

Entnahme und Einleitung von Mainwasser zu Kühlzwecken

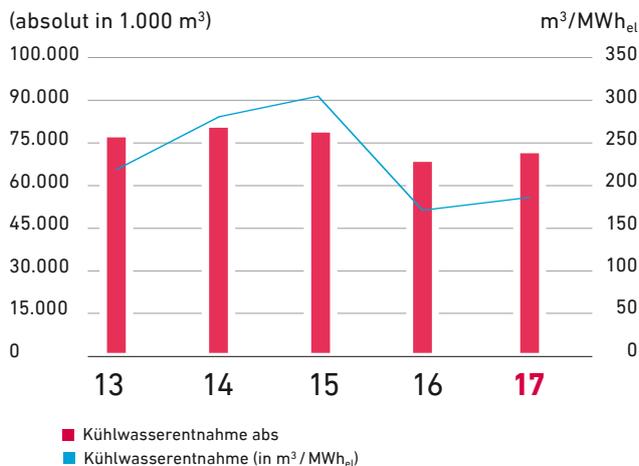
Das Mainwasser wird im Heizkraftwerk hauptsächlich zur Abdampfkondensation der beiden Dampfturbinen sowie in kleineren Kühlprozessen benötigt. Das Wasser wird in seiner chemischen Zusammensetzung nicht verändert, jedoch in einem dreistufigen Reinigungssystem von Schwebstoffen befreit. Das Mainwasser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

Der spezifische und absolute Wärmeeintrag sind weiterhin auf niedrigem Niveau. Der Betrieb beider GuD-Anlagen im Teillastbetrieb und eine optimierte Betriebsweise der Kühlwasserpumpen sind die Ursachen der Reduzierung.

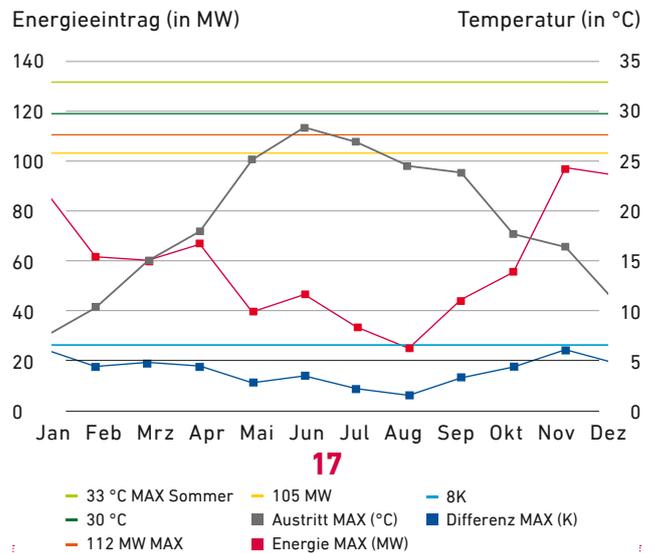
Die Diagramme zeigen, dass die maximale Wasserentnahme von 4 Kubikmeter/Sekunde, d. h. 126 Millionen Kubikmeter/a deutlich unterschritten wurde. Weiterhin wurden die Grenzwerte für die Wiedereinleitung des Kühlwassers in den Main ganzjährig eingehalten.

Am 08.11.2017 erfolgte durch die technische Gewässeraufsicht des Wasserwirtschaftsamts eine Überprüfung der Bescheidsauflagen. Es wurden keine Abweichungen festgestellt.

Kühlwasserentnahme aus dem Main



Einhaltung der Grenzwerte



Seit 2001 ist eine Fischerhaltungsanlage in Betrieb, die besonders in den Sommermonaten Jungfische, die mit dem Kühlwasserstrom angesaugt werden, mit einer Überlebensquote von bis zu 81 Prozent vom Kühlwasserstrom separiert und dem Main wieder zurückführt. Ursprünglich wurde durch das Umweltamt der Stadt Würzburg eine Fischeicheanlage gefordert, die jedoch infolge der zu hohen Querströmung des Mains nicht realisiert werden konnte. Mit einem Änderungsbescheid vom 28. Februar 2002 wurde die Erfüllung der Auflage der Fischeicheung mit einer Fischerhaltung bestätigt. Zusätzlich unterstützt der Betreiber den Fischbestand im Main durch eine Besatzmaßnahme von verschiedenen Fischarten mit 35.000 Jungfischen pro Jahr.

Public Relation

Die Einbindung der Öffentlichkeit in die Umbauphasen des Heizkraftwerks war der HKW von Anfang an ein besonderes Anliegen, die Akzeptanz eines fossil gefeuerten Kraftwerks in der Innenstadt zu fördern.

Der Beitrag des Heizkraftwerks zur beschleunigten Energiewende durch die Bereitstellung und Lieferung von Blindleistung und Regelleistung sowie die geplante Investition in die Speichertechnologie wecken weiteres Interesse. Die Umweltleistungen und Umweltziele werden in zahlreichen Führungen von Schulklassen sowie politischen und privaten Interessengruppen vorgestellt.

Das Kulturereignis „Würzburger Hafensommer“ verdeutlicht jedes Jahr im August die Verbundenheit der Bürger mit dem Heizkraftwerk. In den vier Wochen finden direkt neben den Anlagen auf der Hafentreppe im Alten Hafen der Stadt Würzburg Musik und Tanzveranstaltungen statt, die sich einer sehr großen Resonanz erfreuen.

Auch der neu gestaltete Sitzungssaal dient der Präsentation und wird für unterschiedlichste Zwecke durch den Konzern genutzt.

Im Berichtszeitraum Juli 2017 bis Juni 2018 sind besonders folgende Veranstaltungen und Veröffentlichungen bemerkenswert:

- Tag der offenen Türe im HKW am 22.07.2017
- Führung durch das HKW am 22.08.2017 für Bündnis 90 die Grünen mit italienischer Delegation



- Vortrag und Führung durch das HKW am 22.09.2017 für den Bund Naturschutz
- Führung durch das HKW am 09.10.2017 für die Fa. Gress & Zapf
- Vortrag und Führung durch das HKW am 12.10.2017 für die Fakultät Physik und Astronomie
- Vortrag und Führung durch das HKW am 13.10.2017 für den Kanu Club Würzburg
- Vortrag und Führung durch das HKW am 17.10.2017 im Rahmen der Lehrerfortbildung von der Initiative junger Forscher
- Erfahrungsaustausch virtuelles Kraftwerk am 15.11.2017 im HKW mit ENGIE Energielösungen Berlin
- Führung durch das HKW am 22.11.2017 von Teilnehmern des Seminars „Neue Energien – Alte Probleme: Energiewende in Deutschland“ der Akademie Frankenturm Würzburg
- Vortrag und Führung durch das HKW am 13.12.2017 einer Schulklasse der Franz-Oberthür-Schule Würzburg
- Vortrag und Führung durch das HKW am 15.12.2017 einer Schulklasse der Privaten Wirtschaftsschule Müller
- Vortrag und Führung durch das HKW am 08.01.2018 einer Gruppe Studenten des Bauingenieurwesens der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt
- Vortrag und Führung durch das HKW am 18.01.2018 für die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Rödl & Partner GmbH, Nürnberg
- Führung durch das HKW am 22.03.2018 von Führungskräften der WVV Bereich Kundenmanagement
- Artikel in der lokalen Zeitung (Main-Post) am 05.04.2018 über das virtuelle Kraftwerk und den Beitrag zur Energiewende
- Vorträge und Führungen durch das HKW am 11.04.2018, 12.04.2018 und 19.04.2018 von Schulklassen der Grundschule Zellingen
- Gastgeber für die Frühjahrstagung der Studiengesellschaft für verbrauchsnahe Stromerzeugung e.V. am 16.05.2018 im HKW
- Vortrag und Führung durch das HKW am 17.05.2018 für die Fa. Infraserb GmbH & Co. Höchst KG, Frankfurt
- Vorträge und Führungen durch das HKW am 06.06.2018 von Schulklassen der Maria-Stern-Schule Würzburg
- Vorträge und Führungen durch das HKW am 07.06.2018 von einem Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Bad Mergentheim

EMISSIONEN – ÜBERSICHT

Einhaltung von gesetzlichen Anforderungen

Das Heizkraftwerk unterliegt der 13. Bundes-Immissionschutzverordnung. 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. Die Kesselanlage K III ist für den Betrieb mit Heizöl EL genehmigt. Die jährliche Betriebsdauer ist auf 300 Stunden begrenzt und gilt nur für den Fall, dass beiden GuD-Anlagen kein Erdgas zur Verfügung steht.

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 den Gasturbinen. Die Emissionen werden somit durch primäre Maßnahmen niedrig gehalten. Auch die Emissionen der Zusatzfeuerungen in den Abhitzekeesselanlagen unterschreiten die zulässigen Grenzwerte.

Die Emissionsmessungen werden 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.

Im Berichtsjahr wurden durch die Emissionsüberwachung der beiden GuD-Blöcke insgesamt 3 Überschreitungen von Halbstundenmittelwerten bei gasförmigen Emissionen und 5 bei der Feuerungswärmeleistung, keine Überschreitung von Tagesmittelwerten und 3 Unterschreitungen der Abgastemperatur registriert und der zuständigen Behörde im Rahmen der monatlichen Emissionsberichtserstattung gemeldet. Die Ursachen waren An- und Abfahrvorgänge, Testfahrten und Messungen der zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS). Ein Fehlverhalten des Betreibers lag in keinem Fall vor.

Das Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen vom 8. April und 2. Mai 2013 reduziert für die Abhitzekeesselanlagen K II und K IV im Kombibetrieb den Grenzwert für NO_x-Emissionen von 150 Milligramm/Nm³ auf 100 Milligramm/Nm³. Der neue Grenzwert gilt seit 1. Januar 2016.

GRENZWERTE DER EINZELNEN ANLAGEN		HKW	HKW	HKW	HKW	HW Sanderau	HW Elferweg	HW Elferweg	BHKW	BHKW	BHKW
Anlage		Gas-turbinen	Abhitze-kessel	Abhitze-kessel	Kessel						
Betriebseinheiten		GT I, GT II	K II, K IV	K IV	K III	Kessel	Kessel	Kessel	Motoren M1, M2	K1, K2, K3	K1, K2, K3
Betriebsart		Solo-betrieb	Kombi-betrieb	Frisch-luft-betrieb	Solo-betrieb	Solo-betrieb	Solo-betrieb	Solo-betrieb	Solo-betrieb	Solo-betrieb	Solo-betrieb
Brennstoff		Erdgas	Erdgas	Erdgas	Heizöl EL	Erdgas	Erdgas	Heizöl EL	Erdgas	Erdgas	Rapsöl
Max. Betrieb	h / a	8.760	8.760	500	300	8.760	8.760	200	8.760	< 200	< 200
Anforderung		13. BImSchV	13. BImSchV	13. BImSchV	13. BImSchV	TA Luft 2002	TA Luft 2002	TA Luft 2002	TA Luft 2002	1. BImSchV	1. BImSchV
Bezug O ₂	%	15	3	3	3	3	3	3	5		
NO _x	mg / Nm ³	50 ¹⁾	100	150	400	110	150	250	300		
CO	mg / Nm ³	100 ²⁾	50	50	100	50	50	80	300		
SO ₂	mg / Nm ³	12	35	35		10	10		10		
Staub	mg / Nm ³		5	5		5	5				
HF	mg / Nm ³										
Formaldehyd	mg / Nm ³								60		
Rußzahl					< 1			< 1		< 1	< 1
Abgasverlust	%									< 9	< 9

¹⁾ Im Teillastbetrieb (<70 % Feuerungswärmeleistung) GT I: 110; GT II: 110

²⁾ Im Teillastbetrieb (<70 % Feuerungswärmeleistung) GT I: 100; GT II: 300

Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen

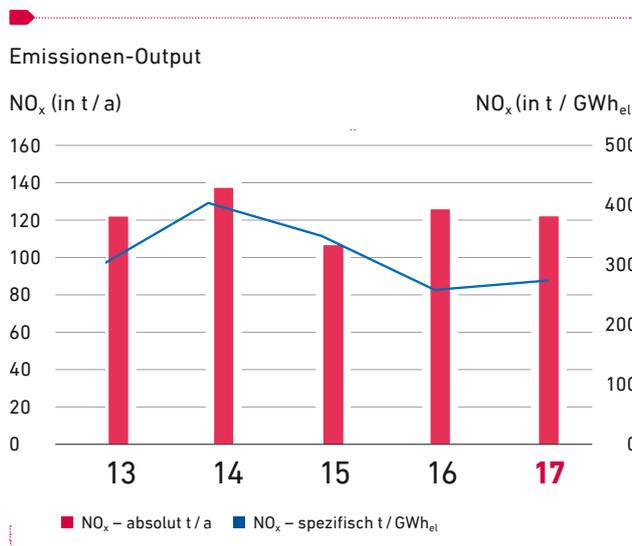
Die CO₂- und NO_x-Emissionsfrachten sind in 2017 infolge der etwas niedrigeren Stromproduktion leicht gesunken. Der spezifische Wert ist dagegen jeweils leicht gestiegen. Die NO_x-Werte des Heizkraftwerks liegen weiterhin deutlich unterhalb des Werts des Benchmarks 2016. Der CO₂-Wert liegt im Betrachtungszeitraum erstmals leicht über dem Wert des deutschen Strom-Mixes. Grund ist der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien und der Rückgang der Kohleverstromung.

Eine 2012 durch die Stadt Würzburg beauftragte Studie über den Energieverbrauch in Würzburg und ein daraus abgeleitetes integriertes kommunales Klimaschutzkonzept bestätigt die Reduzierung der CO₂-Emissionen im Stadtgebiet infolge des Technologie- und Brennstoffwechsels im Heizkraftwerk von 33%.

OUTPUT - EMISSIONEN		2013	2014	2015	2016	2017	Benchmark	Bemerkung
NO _x absolut	t / a	121	137	106	125	121		
NO _x spezifisch	t / GWh _{el}	0,35	0,48	0,42	0,31	0,33	0,84	Quelle: Umweltbundesamt und Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen Daten für 2016
CO ₂ absolut	Tsd. t / a	194	165	147	218	204		
CO ₂ spezifisch	t / GWh _{el}	514,2	529,3	524,4	495,0	504,3	489	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen 2017, Stand Mai 2018 Quelle: Umweltbundesamt

Emissionen von Luftschadstoffen

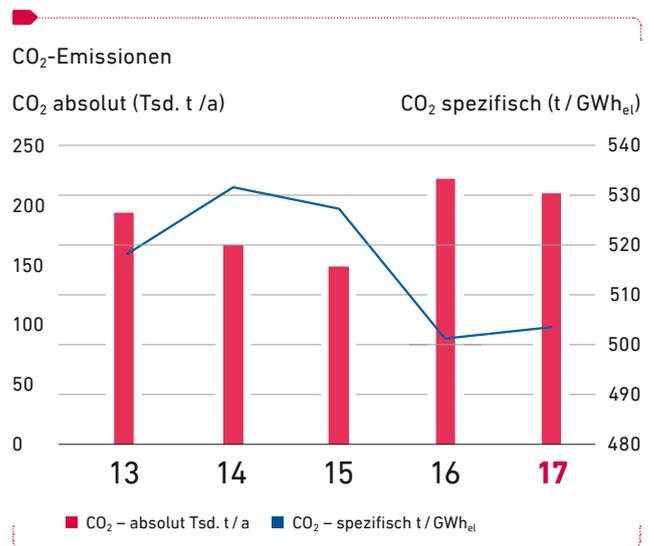
Im Vergleich zum Vorjahr ist die NO_x-Fracht infolge der niedrigeren Auslastung leicht zurückgegangen. Die spezifischen NO_x-Emissionen sind ebenfalls leicht zurückgegangen, da die Gasturbinen überwiegend im Teillastbereich eingesetzt wurden. Im Berichtsjahr wurden die Gasturbine GT I rund 64% und die Gasturbine GT II rund 56% mit einer Last kleiner 70% der Nennlast betrieben. Der bundesweite Benchmark 2016 für fossile Kraftwerke liegt mit 0,84 Tonnen NO_x pro erzeugte GWh Strom deutlich über dem Wert des Heizkraftwerks mit 0,33 Tonnen NO_x pro erzeugte GWh Strom.



Emissionen von Treibhausgasen

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

Das Isoliergas SF₆ ist mit einem Gewicht von 4,8 Kilogramm in der 6,3-kV-Schaltanlage GuD II enthalten. Die Anlage wird seit 2009 betrieben und ist noch keiner Wartung unterzogen worden. Die Anlage gilt als wartungsfrei. Eine Nachfüllung von Isoliergas war noch nicht erforderlich. Weiterhin musste in 2017 für den Betrieb der Klimaanlage kein Kühlmittel nachgefüllt werden.



Biodiversität

Biodiversität oder biologische Vielfalt bezeichnet gemäß der Biodiversitäts-Konvention (Convention on Biological Diversity, CBD) „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft“. Die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt gelten als wichtige Grundlagen für das menschliche Wohlergehen. In der Zerstörung und Zerstückelung von Lebensräumen wird die weitaus größte Gefahr für die biologische Vielfalt auf der Erde gesehen.

Neben den Maßnahmen zum Artenreichtum im Main betreut der Betreiber auch 64 Nisthilfen für Schwalben an einem Nebengebäude des Heizkraftwerks.

Das Niederschlagswasser von rund 25% der Dachflächen des Heizkraftwerks sowie der kompletten versiegelten Flächen des Betriebsgeländes außerhalb des Kraftwerksgebäudes werden direkt dem Main zugeführt. Durch den Technologiewechsel von Kohlefeuerung zur Erdgasfeuerung in GuD-Anlagen findet nahezu kein Schwerlastverkehr zur Ver- und Entsorgung mehr statt. Das Oberflächenwasser kann somit dem Main wieder zugeleitet werden.

AKTUELLE BEWERTUNG DER UMWELTLEISTUNG

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 Gewässer-

UMWELTASPEKTE	DIREKTE UMWELTAUSWIRKUNGEN	BEWERTUNGSKRITERIEN			
		Materialflüsse und Ressourcenverbrauch	Rechtliche Verpflichtungen	Umweltauswirkungen	Bewertung
HKW an der Friedensbrücke					
Luft / Energie	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Große Mengen	relevant	sehr relevant	Große Bedeutung
Luft / Energie	Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Große Mengen	relevant	relevant	Mittlere Bedeutung
Lärm	Lärmimmissionen durch den Betrieb der Anlage	Mittlere Mengen	relevant	unbedeutend	Geringe 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	Geringe Bedeutung
Boden	Anfallende Abfälle aus dem Betrieb des Heizkraftwerkes	Geringe Mengen	relevant	unbedeutend	Geringe Bedeutung
HW Sanderau und HW Elferweg					
Luft / Energie	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Geringe Mengen	relevant	relevant	Mittlere Bedeutung
Luft / Energie	Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Geringe Mengen	relevant	relevant	Mittlere Bedeutung
Lärm	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
BHKW					
Luft / Energie	Emission von Treibhausgasen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Mittlere Mengen	relevant	relevant	Mittlere Bedeutung
Luft / Energie	Emissionen von Luftschadstoffen durch Einsatz von fossilen Brennstoffen	Mittlere Mengen	relevant	relevant	Mittlere Bedeutung
Lärm	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

schutz 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.

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.

Transporte prägten in der Vergangenheit des Standortes Heizkraftwerk 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 Betriebsmitteln 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 dem Betrieb eines virtuellen Kraftwerks und einer hocheffizienten Erzeugungsanlage 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 Mitarbeiter des Heizkraftwerks beauftragt, diese Führungen mit dem interessierten Publikum zu leiten.



Neben der Beteiligung an zahlreichen Windparkanlagen in Deutschland ist besonders die Bereitstellung und Lieferung von Sekundärregelleistung ein weiterer Beitrag zur Energiewende. Der Aufbau eines Pools für Sekundärregelleistung, zur Integration weiterer Anlagen Dritter, verstärkt den Effekt deutlich. Die beiden GuD-Anlagen im Heizkraftwerk gelten seit November 2013 als systemrelevant für die Versorgungssicherheit in Deutschland. Somit dürfen größere Instandhaltungsarbeiten nur noch in den Sommermonaten durchgeführt 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
Bereitstellung und Lieferung Primär- und Sekundärregelleistung	Beitrag zur Energiewende	Geringe Mengen	relevant	hoch	hoch
Systemrelevanz der beiden GuD-Anlagen	Versorgungssicherheit	Geringe Mengen	relevant	hoch	hoch

UMWELTLEISTUNG – AKTUELLER STAND

Aktuelle Umweltziele und Realisierungsstand seit der letzten Umwelterklärung

NR. 1

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	HCl 20 %, NaOH 27 %, Stand 2015, absolute Werte 2017 sind nicht repräsentativ
Bis wann	2025

NR. 2

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, Basisjahr 2010
Status	31 % der Anschlussleistung, Stand der Netzumstellung 2017 (Korrektur Vorjahr: 30 %)
Bis wann	2025

NR. 3

Ziel	Luft – direkt: Reduzierung des Eigenstrombedarfs - Reduzierung von CO ₂ -Emissionen
Wie	Es werden nur Elektromotoren, welche mindestens die IE3- oder IE4-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, die Klassen wurden von IE2 bzw. IE3 auf IE3 bzw. IE4 angepasst.
Bis wann	Dauerziel

NR. 4

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

NR. 5

Ziel	Integration erneuerbarer Erzeugung - Steigerung der Anlagenflexibilität durch den Einsatz eines Wärmespeichers
Wie	Durch den Einsatz eines Wärmespeichers parallel zum Heizkraftwerk steigt die Effizienz der Erzeugung und es werden CO ₂ -Emissionen reduziert.
Verantwortlich	Bereichsleitung
Wie viel	Reduzierung von 34.322 t CO ₂ - oder rd. 15 Mio. m ³ Erdgas, Plan 2014, Stand 2012
Status	Planungsstand 50%, Wirtschaftlichkeitsberechnung wird bis Ende 2018 wiederholt
Bis wann	Wiedervorlage 2018

NR. 6

Ziel	Luft – direkt: Reduzierung CO ₂ -Ausstoß
Wie	Durch den Einbau neu entwickelter Turbinenschaufeln in der Stufe 2 der Gasturbinen GT II wird die elektrische Nennleistung der Gasturbinenanlage um 0,3 MW und somit der Wirkungsgrad um 1,0% erhöht.
Verantwortlich	Gruppenleitung Betrieb
Wie viel	335 t, Basisjahr 2015, Emissionsbericht DEHSt
Status	100 %, Maßnahme im Mai 2017 durchgeführt
Bis wann	31.12.2017

NR. 7

Ziel	Luft – direkt: Reduzierung des Eigenstrombedarfs - Reduzierung von CO ₂ -Emissionen
Wie	Der Einsatz der Kühlwasserpumpen erfolgt neben der Einhaltung der Kühlwassergrenzwerte auch in Anhängigkeit der erforderlichen Menge zur Abdampfkondensation. Es wird eine Reduzierung der Betriebsstunden und somit des Stromverbrauchs erreicht.
Verantwortlich	Abteilungsleitung
Wie viel	Reduzierung des Stromverbrauchs der Kühlwasserpumpen um 10 % bzw. rund 130 t CO ₂ , Basisjahr 2015
Status	100 %, Im Vergleich zu 2015 wurde die Kühlwassermenge und somit der Stromverbrauch um 11% reduziert
Bis wann	31.12.2017

NR. 8

Ziel	Integration erneuerbarer Erzeugung - Präqualifikation der Anlagen GT I und GT II für die Bereitstellung und Lieferung von Primärregelleistung
Wie	Durch den Einsatz hocheffizienter KWK-Anlagen wird die Volatilität der erneuerbaren Erzeugung ausgeglichen und der Zubau zusätzlicher Kraftwerke vermindert. Der höhere Wirkungsgrad der KWK-Anlagen führt zu einer Reduzierung von CO ₂ -Emissionen.
Verantwortlich	Bereichsleitung
Wie viel	Energiekonzept der Bundesrepublik Deutschland
Status	100 %, die Vermarktung von Primärregelleistung erfolgt seit dem 02.05.2016
Bis wann	31.12.2016

NR. 9

Ziel	Integration erneuerbarer Erzeugung - Präqualifikation der Anlage GT II für die Bereitstellung und Lieferung von Tertiärregelleistung (Minutenreserve)
Wie	Durch den Einsatz hocheffizienter KWK-Anlagen wird die Volatilität der erneuerbaren Erzeugung ausgeglichen und der Zubau zusätzlicher Kraftwerke vermindert. Der höhere Wirkungsgrad der KWK-Anlagen führt zu einer Reduzierung von CO ₂ -Emissionen.
Verantwortlich	Bereichsleitung
Wie viel	Energiekonzept der Bundesrepublik Deutschland
Status	100 %, Vermarktung seit November 2016 vertraglich möglich
Bis wann	31.12.2016

NR. 10

Ziel	Ressourcen – direkt: Reduzierung der Dosierchemikalien (HCl, NaOH) in der Wasseraufbereitung durch eine verfahrenstechnische Änderung der Ablassentspanner
Wie	Zum Abspritzen in den Ablassentspanneranlagen wird statt Deionat zukünftig Kondensat verwendet. Abnahme des Chemikalieneinsatzes in der Kondensataufbereitung und Vollentsalzungsanlage.
Verantwortlich	Abteilungsleitung
Wie viel	Reduzierung der Deionaterzeugung um 24.000 t und somit des HCl-Verbrauchs in der Vollentsalzungsanlage von rd. 2.800 l sowie des NaOH-Verbrauchs von rd. 900 l
Status	100 %, Zum Abspritzen im Ablassentspanner wird jetzt Kondensat statt Deionat eingesetzt. Die Einsparung erfolgt nur im zyklischen Betrieb.
Bis wann	31.12.2017

NR. 11

Ziel	Datensicherheit – Umsetzung des IT-Sicherheitsgesetzes - Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme
Wie	Einführung eines Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS)
Verantwortlich	Bereichsleitung
Wie viel	Erhöhung der IT-Sicherheitsstandards
Status	100 %, Die Zertifizierung erfolgte im Dezember 2017.
Bis wann	31.12.2017

NR. 12

Ziel	Integration erneuerbarer Erzeugung – Präqualifikation der Dampfturbinenanlagen TS II und TS III für die Bereitstellung und Lieferung von Primärregelleistungen (PRL)
Wie	Durch den Ausbau der erneuerbaren Erzeugung steigt der Bedarf an Primärregelleistung zur Frequenzregelung. Durch den Einsatz hocheffizienter KWK-Anlagen bei der Erbringung von Regelleistung wird der Zubau von zusätzlichen Regelkraftwerken vermindert. Der höhere Wirkungsgrad der KWK-Anlagen führt zu einer Reduzierung der CO ₂ -Emissionen.
Verantwortlich	Abteilungsleitung
Wie viel	Energiekonzept der Bundesrepublik Deutschland
Status	100 %, Die Präqualifikation der Turbinen TS II und TS III erfolgte im September und Dezember 2017.
Bis wann	31.12.2018

NR. 13

Ziel	Luft – direkt: Reduzierung CO ₂ -Ausstoß
Wie	Durch den Einbau von zwei neuen Gasmotoren in der Liegenschaft BHKW Berner Straße wird der Gesamtwirkungsgrad um rund 3 % erhöht und die CO ₂ -Emissionen um 5.703 Tonnen im Jahr reduziert.
Verantwortlich	Arbeitsbereich Produktion und Planung
Wie viel	5.703 t, Basisjahr 2017
Status	25 %, hat im Mai 2018 mit den Demontagearbeiten begonnen
Bis wann	31.12.2018

NR. 14

Ziel	Ressourcen – direkt: Reduzierung der Betriebsmittel zur Aufbereitung des Kühlturmwassers
Wie	Im Rahmen einer Diplomarbeit wird die Integration des Kühlwasserkreislaufs der Absorptionskälteanlage in den bestehenden Werkwasserkühlkreislauf des Heizkraftwerks geprüft. Dadurch kann der Einsatz des Kühlturms entfallen. Das Einsparpotential an Betriebsstoffen beläuft sich auf jährlich 600 Liter Biozide, 480 Liter Härtestabilisatoren und 2000 Kilo Salz.
Verantwortlich	Arbeitsbereich Produktion und Planung
Wie viel	600 Liter Biozide, 480 Liter Härtestabilisatoren und 2000 Kilo Salz, Basis 2015
Status	25 %, Erstellung Diplomarbeit
Bis wann	31.12.2020

In der aktualisierten Umwelterklärung 2018 werden insgesamt 14 Umweltziele angestrebt.

- Die Ziele 3 und 4 sind Dauerziele.
- Die Ziele 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 wurden erreicht.
- Die Ziele 13 und 14 wurden neu hinzugefügt.
- Aktueller Stand Ziele 1 und 2:
Nachdem in 2011 der erste Stadtteil auf Heißwasserversorgung umgestellt wurde, ist das Jahr 2012 ausschließlich für übergeordneten Rohrleitungsbau verwendet worden. Die nächsten Hausanschlüsse wurden deshalb ab 2013 an das neue Heißwassernetz angeschlossen. Die Fertigstellung ist aus verschiedenen Gründen von 2015 auf 2025 verschoben worden.
- Aktueller Stand Ziel 5:
In einer ersten Studie wurde die optimale Mindestgröße eines Heißwasserspeichers ausgelegt und die Wirtschaftlichkeit nachgewiesen. In einem weiteren Schritt wurden durch eine Bachelorarbeit mit der Hochschule Esslingen und einem Industrieprojekt mit der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt der Einsatz alternativer Speichermedien zur Reduzierung der Speichergröße untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz alternativer Medien in der Speicher-Technologie für den industriellen Einsatz noch in der Entwicklung steht. Die weitere Projektarbeit wird sich deshalb auch unter Berücksichtigung geringerer Investitionskosten und bewährter Technik mit dem Einsatz konventioneller Heißwasserspeicher beschäftigen. Der aktuelle Projektstand beinhaltet einen drucklosen Wärmespeicher.

Die Entscheidung zum Wärmespeicherprojekt wird nach 2017 verschoben, da sich die Umstellung des Fernwärmenetzes auf Heißwasser verzögert.

- Aktueller Stand Ziel 13:
Es wurde ein neues Ziel 13 eingeführt. In der Liegenschaft BHKW Berner Straße werden in 2018 die beiden Gasmotoren durch neue Aggregate ersetzt. Die Maßnahme ist eine Modernisierung nach dem KWKG. Durch die neuen Motoren steigt der Gesamtwirkungsgrad um rund 3 %. Die CO₂-Emissionen werden um 5.703 Tonnen im Jahr reduziert.
- Aktueller Stand Ziel 14:
Im Rahmen einer Diplomarbeit wird die Integration des Kühlwasserkreislaufs der Absorptionskälteanlage in den bestehenden Werkwasserkühlkreislauf des Heizkraftwerks geprüft. Dadurch kann der Einsatz des Kühlturms entfallen. Das Einsparpotential an Betriebsstoffen beläuft sich auf jährlich 600 Liter Biozide, 480 Liter Härtestabilisatoren und 2000 Kilo Salz. Aktuell wird die Diplomarbeit erstellt. Die Umsetzung ist in 2019 oder 2020 geplant.

Durch die engagierte Arbeit der Projektgruppe im HKW wurde das Umweltprogramm bereits in 2012 um Zielsetzungen ergänzt, die den Beitrag des Heizkraftwerks zur Integration der erneuerbaren Erzeugung berücksichtigt.

EMAS- GÜLTIGKEITS- ERKLÄRUNG

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 25.11.2009 in Verbindung mit der Verordnung (EU) 2017/1505 vom 28. August 2017 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.

Würzburg, den 17. Juli 2018



Dr. Helmut Englmeier
Umweltgutachter der TÜV-SÜD Umweltgutachter GmbH (Reg. Nr. DE-V-0221)

URKUNDE



**Heizkraftwerk Würzburg GmbH
Heizkraftwerk an der Friedensbrücke
Veitshöchheimer Straße 1
97080 Würzburg**

sowie den Liegenschaften Heizwerk Elferweg,
Heizwerk Sanderau und BHKW Berner Straße

Registernummer: D-180-00047

Die Ersteintragung erfolgte am
22.08.2007

Diese Urkunde ist gültig bis zum
20.07.2019



Würzburg, 23. August 2016



stv. Hauptgeschäftsführer
Dipl.-Bw. (FH) Jürgen Bode

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.

TRBS

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit sind Empfehlungen und technische Vorschläge, die einen Weg zur Einhaltung eines Gesetzes, einer Verordnung, eines technischen Ablaufes usw. empfehlen.

TA Luft

Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) ist die „Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ der deutschen Bundesregierung. Sie enthält stoffbezogene Emissions- und Immissionswerte, des Weiteren werden entsprechende Messverfahren und Berechnungsverfahren vorgeschrieben, insbesondere die der Ausbreitungsrechnung.

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.

Prosumer

Prosumer ist eine Wortschöpfung aus Producer und Consumer, also aus Produzent und Konsument.

IMPRESSUM

WVV	Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH
TWV	Trinkwasserversorgung Würzburg GmbH
STW	Stadtwerke Würzburg AG
HKW	Heizkraftwerk Würzburg GmbH
HD-Dampf	Hochdruck-Dampf
HCl	Salzsäure
SO₂	Schwefeldioxid
CO₂	Kohlendioxid
CH₄	Methan
N₂O	Distickstoffmonoxid
SF₆	Schwefel-Hexa-Fluorid
C_{Ges}	Organischer Kohlenstoff Gesamt
CO	Kohlenmonoxid
NH₃	Ammoniak
Hg	Quecksilber
NO_x	Stickoxid

Herausgeber

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
Heinrich Lindner
Diane Barthel

Bilder

WVV-Fotoarchiv

Gestaltung und Realisierung

Hummel und Lang, Agentur für Werbung und Design,
Würzburg
www.hummel-lang.de

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

Internetpräsenz des Umweltgutachterausschusses

www.uba.de

Internetpräsenz des Umweltbundesamtes

www.bmu.de

Internetpräsenz des Bundesumweltministeriums

www.wvv.de

Internetpräsenz der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs- GmbH

Die nächste Umwelterklärung ist für Juli 2018 geplant.

Heizkraftwerk Würzburg GmbH

(Postanschrift)

Haugerring 5

97070 Würzburg

Tel.: 0931 36-1510 · Fax: 0931 36-1513

E-Mail: info@wvv.de

www.wvv.de