

AKTUALISIERTE UMWELTERKLÄRUNG 2016



Stadtwerke Würzburg AG
Müllheizkraftwerk
Gattingerstraße 31

Standortregistrierungsnummer
DE-180-00026

www.wvv.de



INHALTS- VERZEICHNIS

A full-page background image showing a male worker in profile, facing left. He is wearing a red hard hat, safety glasses, a dark blue t-shirt, and dark overalls with orange accents. He is reaching out with his right arm towards a piece of industrial equipment. The background is an industrial facility with green structural beams, red pipes, and various electrical components.

- 4** Vorwort der Geschäftsführung
- 5** Vorstellung Stadtwerke Würzburg AG
- 6** Standort Müllheizkraftwerk
- 8** Anlagentechnik
- 12** Umweltpolitik
- 13** Umweltmanagement
- 15** Notfallmanagement
- 16** Betriebliche Kennzahlen
- 21** Emissionen
- 26** Bewertung der Umweltauswirkungen
- 28** Umweltziele
- 30** EMAS – Gültigkeitserklärung
- 31** Abkürzungsverzeichnis und Glossar
- 33** Impressum

VORWORT DER GESCHÄFTS- FÜHRUNG



Thomas Schäfer

Armin Lewetz

EMAS – Konsolidierung der Energieerzeugung und Effizienzsteigerung

Der Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromerzeugungsportfolio ist in Deutschland im vergangenen Jahr auf 32,5 % gestiegen. Der Beitrag der Müllverbrennungsanlagen beträgt bereits rund 1 %. Es ist zu erwarten, dass der umfassende Umbau der Erzeugungslandschaft in der Zukunft einen wesentlichen Beitrag an Regelenergie und Effizienzsteigerungen sowie den flexiblen Einsatz von vorhandenen KWK-Anlagen erfordern wird. Das Müllheizkraftwerk Würzburg wird demnächst seinen Beitrag durch Beteiligung an der Sekundärleistungsregelung leisten.

Der Restabfall mit seinen nachwachsenden Rohstoffanteilen zählt zu den regenerativen Energieträgern und bietet somit die Möglichkeit, fossile Energieträger einzusparen. Die Stadtwerke Würzburg AG sind der größte Strom- und Fernwärmeerzeuger in der Region Würzburg und seit Jahrzehnten zuverlässiger Betreiber der Müllverbrennungsanlage für den Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg. Die Energiewende ist nicht nur eine Herausforderung, sondern auch die Chance, eigene Produkte am Regelenergiemarkt zu platzieren. Als Betreiber hocheffizienter KWK-Anlagen sehen wir uns in der Pflicht, angepasst an die geänderten Anforderungen der Energieerzeugung unseren Beitrag zu leisten.

Die Plattform eines Umweltmanagementsystems mit seinen hohen Anforderungen, wie seit Jahren am Standort MHKW von der Stadtwerke Würzburg AG praktiziert, bietet die ideale Basis für verbesserte Umweltleistungen, mehr Rechtssicherheit sowie mehr Wettbewerbsfähigkeit.

Die Aussagen in dieser Erklärung wurden auch in diesem Jahr durch einen unabhängigen Umweltgutachter auf Richtigkeit geprüft und die darin abgebildeten Informationen zur Veröffentlichung frei gegeben.

Die freiwillig gesteckten Umweltziele bilden dabei den Antrieb für technische und wirtschaftliche Prozessverbesserungen und für Entlastungen zugunsten der Umwelt. Damit sehen wir uns für die zukünftigen Herausforderungen der Energieerzeugung als zuverlässiger Anlagenbetreiber bestens gerüstet.

Thomas Schäfer

ppa. Armin Lewetz

VORSTELLUNG STADTWERKE WÜRZBURG AG

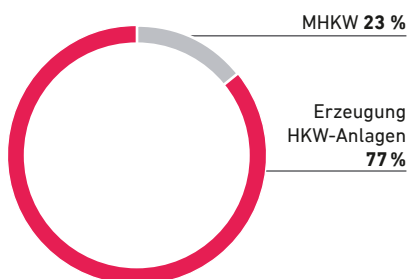
Die Stadtwerke Würzburg AG (STW) ist eine Tochtergesellschaft der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH (WVV). Hauptaufgabe nach dem Gesellschaftervertrag ist die Sicherung der Energie- und Trinkwasserversorgung für Bevölkerung und Wirtschaft. Mit den Produkten Strom, Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser übernimmt die Stadtwerke Würzburg AG somit Verantwortung für die öffentliche Grundversorgung der Region Würzburg.

Die Stadtwerke Würzburg AG hat den Betrieb des Müllheizkraftwerkes Würzburg (MHKW) am Standort Gatteringerstraße in das Gesamtenergieversorgungskonzept für die Stadt Würzburg eingebunden. Im Jahr 2015 hat das Müllheizkraftwerk insgesamt 81,4 Mio. kWh elektrische Energie und rund 106,1 Mio. kWh thermische Energie in Form von ausgekoppelter Fernwärme in die Netze der Stadtwerke Würzburg AG eingespeist.

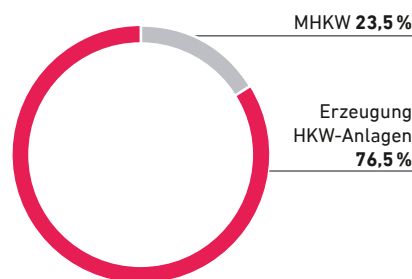
Produktinformation

Eingebunden in das Gesamtenergieversorgungskonzept für die Stadtwerke Würzburg AG ist das MHKW seit der Inbetriebnahme ein zuverlässiger Erzeuger für Strom und Fernwärme. Das MHKW lieferte 2015 rund 24 % der in Würzburger Anlagen erzeugten elektrischen Energie. Die Fernwärmeerzeugung betrug rund 31 % der in Würzburg erzeugten Fernwärme.

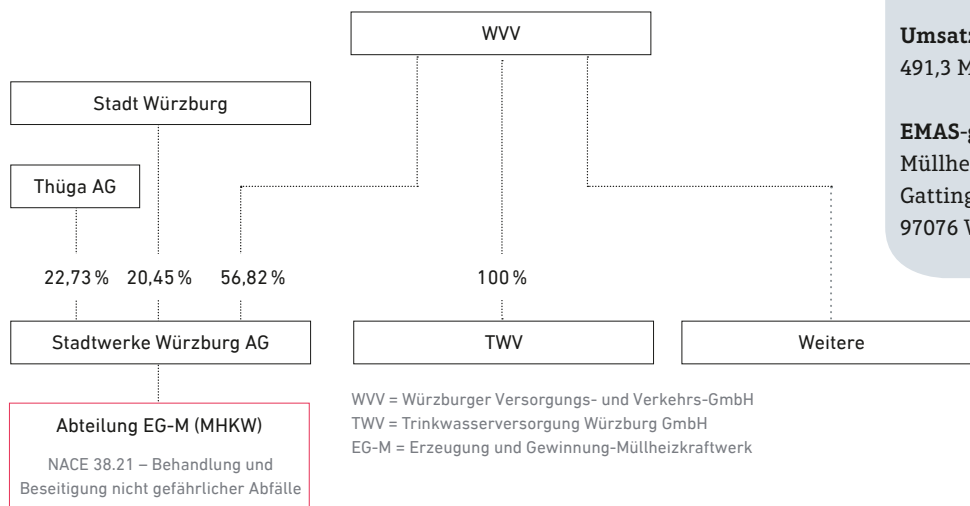
Anteil der MHKW-Stromerzeugung an der Gesamtstromerzeugung im WVV-Konzern



Anteil der MHKW-Wärmeerzeugung an der Gesamtwärmeerzeugung im WVV-Konzern



Einbindung des MHKW in die WVV-Konzernstruktur



Vorstand:

Dipl.-Kfm. Thomas Schäfer

Vorsitzende

des Aufsichtsrates:

Stadträtin Dr. Christine Bötsch

Gründung der Gesellschaft: 1962

NACE-Code:

NACE 35.11 –
Elektrizitätserzeugung

Aufgabe:

Sicherung der Energie- und
Trinkwasserversorgung

Umsatzkennzahlen:

491,3 Mio. EUR (2014)

EMAS-geprüfter Standort:

Müllheizkraftwerk Würzburg
Gatteringerstraße 31
97076 Würzburg

STANDORT MÜLLHEIZKRAFTWERK

Geschichte des Müllheizkraftwerkes und dessen Entwicklung

Das Müllheizkraftwerk ist im Eigentum des Zweckverbandes Abfallwirtschaft Raum Würzburg.

Der Zweckverband wurde 1979 als Körperschaft des öffentlichen Rechts von der Stadt Würzburg, dem Landkreis Würzburg und dem Landkreis Kitzingen gegründet. Wichtigste Aufgabe des Zweckverbandes war die Finanzierung, die Planung und der Bau des Müllheizkraftwerkes sowie die Errichtung einer Deponie für die Rückstände aus der Verbrennung.

Die Stadtwerke Würzburg AG war mit ihrer 30-jährigen Betriebserfahrung im Heizkraftwerk Würzburg in der Lage, das Projekt Müllverbrennung planerisch und technisch zu entwickeln und den Betrieb zu führen.

Damit entschied sich der Zweckverband bereits in den siebziger Jahren gemeinsam mit der Stadtwerke Würzburg AG für eine zukunftsweisende, umweltschonende, möglichst wirtschaftliche und sichere Art der Abfallentsorgung im Raum Würzburg.

Das Entsorgungskonzept, das gemeinsam entwickelt wurde, bewährt sich nach über 30 Jahren auch noch heute täglich neu. So zählt das Müllheizkraftwerk Würzburg immer noch zu den modernsten Anlagen der thermischen Abfallbehandlung in Europa. Der Zweckverband hat die Stadtwerke Würzburg AG mit der personellen Betriebsführung des Müllheizkraftwerkes beauftragt und somit ihr die ordnungsgemäße Behandlung der angelieferten Abfälle aus dem Verbandsgebiet und der Partner mit etwa 900.000 Einwohner überlassen.

Wesentliche Schritte der Entwicklung des Müllheizkraftwerkes seit seiner Entstehung





Änderungen zur Umwelterklärung 2015

I.) Organisatorische Änderungen

Der Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg betreibt als Eigentümer zusammen mit der Stadtwerke Würzburg AG das Müllheizkraftwerk am Standort Gattingerstraße 31. Der Betriebsüberlassungsvertrag wurde im Jahr 2013 für weitere 5 Jahre verlängert. Die Stadtwerke Würzburg AG stellt seit 1984 die gesamte betriebliche Personalführung für das MHKW.

II.) Änderungen am Standort

Es wurden im Jahr 2015 keine Änderungen am Standort vorgenommen. Das 32.235 m² große Betriebsgelände liegt im Gewerbegebiet Würzburg-Ost. Die umbaute Fläche beträgt 4.221 m².

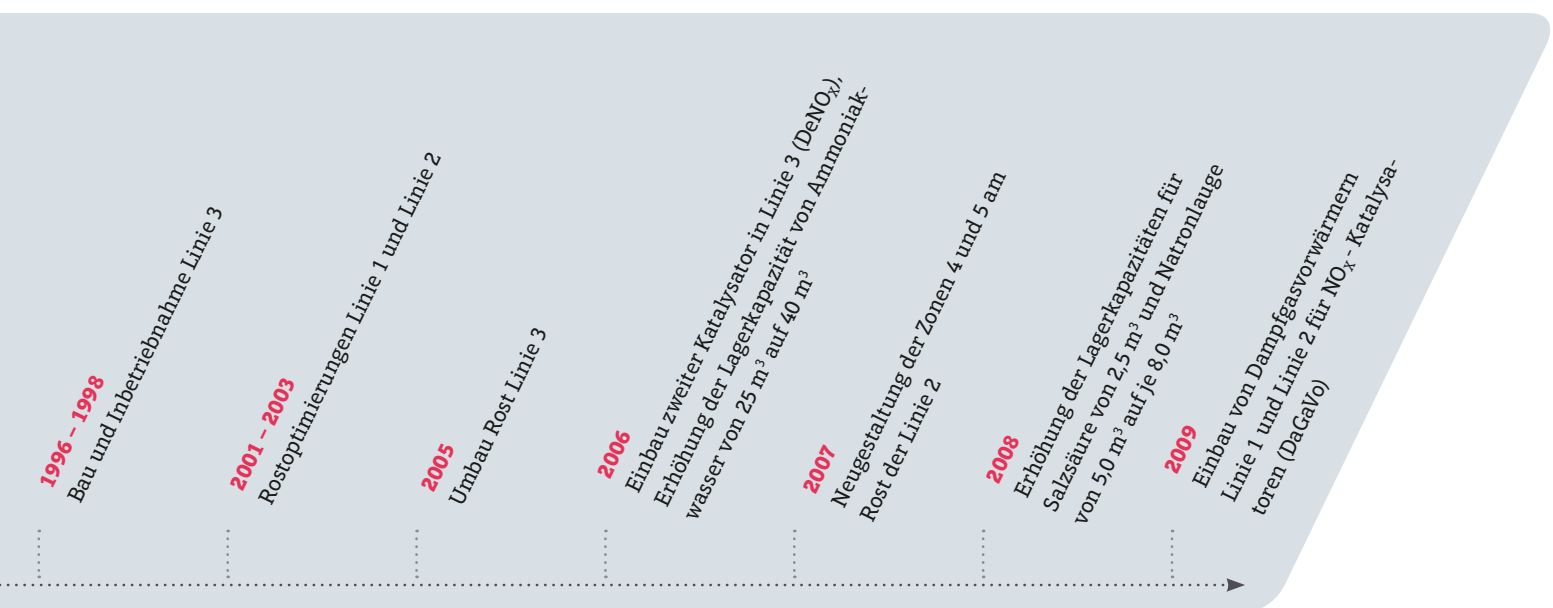
Die nächste geschlossene Wohnbebauung liegt unverändert mehr als 700 Meter entfernt. Einrichtungen wie Krankenhäuser oder Kindergärten befinden sich nicht in unmittelbarer Nähe der Anlage. Der Personalstand des Müllheizkraftwerkes ist im Berichtszeitraum mit 62 Mitarbeitern gleich geblieben.

III.) Verfahrenstechnische Änderungen

Es wurden im Jahr 2015 keine verfahrenstechnischen Änderungen am Standort vorgenommen.

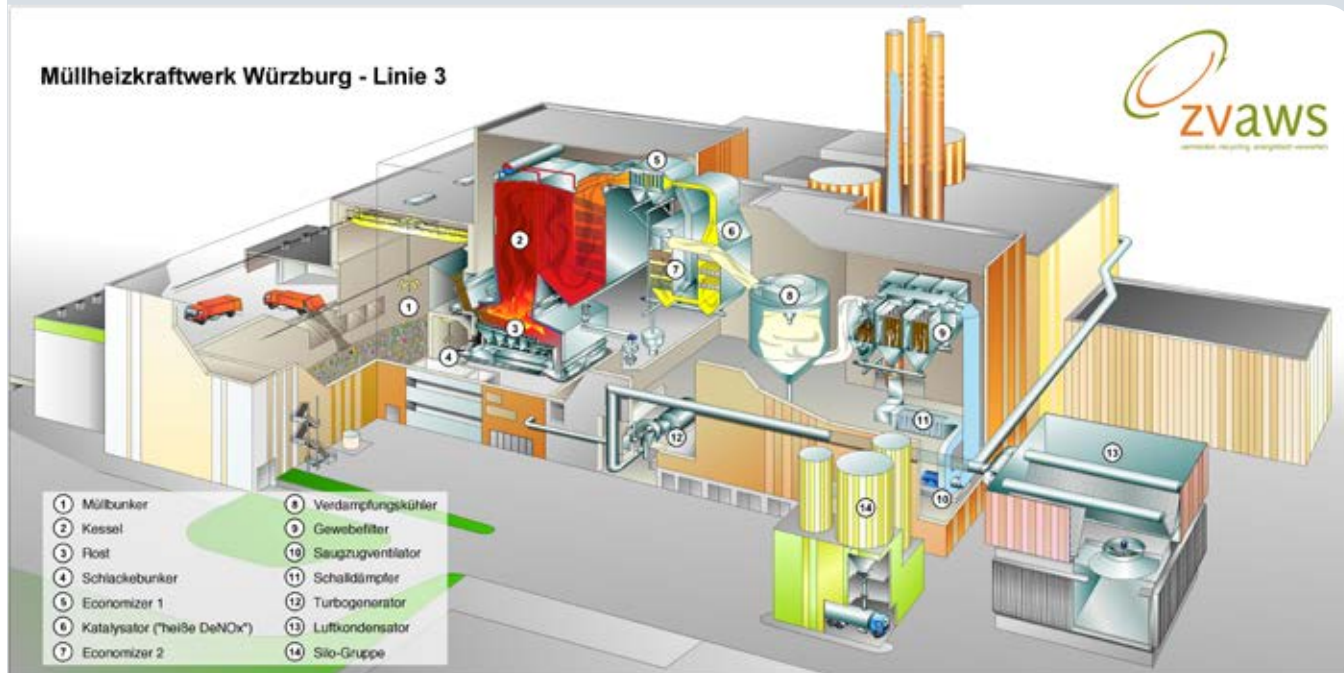
IV.) Gesetzliche Änderungen (Auswahl) mit betrieblicher Relevanz

- Siebzehte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV) vom 2. Mai 2013 - letzte Änderung 07.10.2013
- Anpassung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung des MHKW



ANLAGENTECHNIK

Müllheizkraftwerk Würzburg - Linie 3



EINEN BLICK IN DAS VERFAHREN
DER THERMISCHEN ABFALL-
BEHANDLUNG ERHALTEN SIE ALS
ANIMATION ONLINE UNTER
WWW.ZVAVS.DE

Die Abfallbehandlung im MHKW

Das MHKW verwertet die Abfälle und den Sperrmüll aus Haushalten, aus Gewerbe und Industrie energetisch. Die Fahrzeuge werden im Eingangsbereich gewogen und die Wiegedaten elektronisch erfasst. Anschließend führt der Weg der Müllfahrzeuge in die Anfahrhalle. Dort öffnet der Platzwart eines der zehn Tore und das Fahrzeug kippt den Abfall in den Müllbunker.

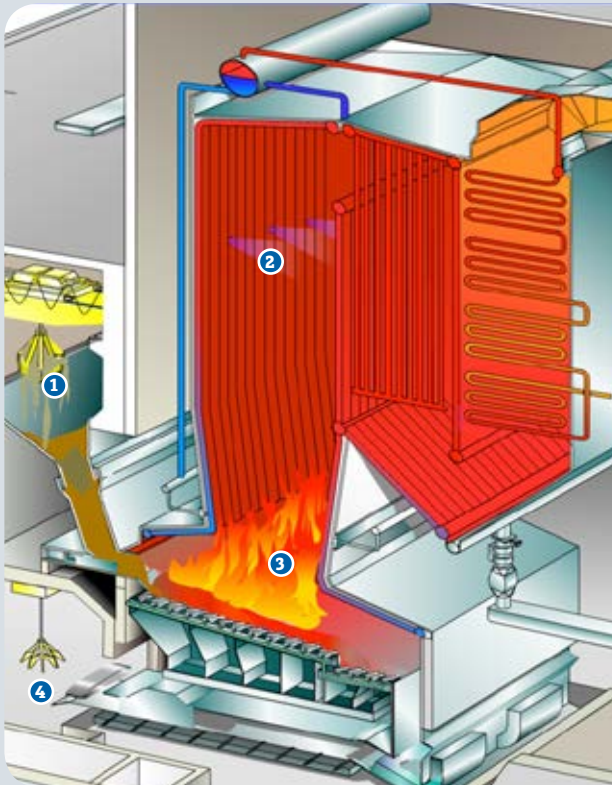
Ein ständiger Unterdruck im Müllbunker verhindert das Austreten von Gerüchen und Stäuben ins Freie.

Kranführer, die in einer Glaskabine sitzen, durchmischen den Abfall mit Polypgreifern und befüllen nach und nach die Beschickungstrichter der Verbrennungslinien.

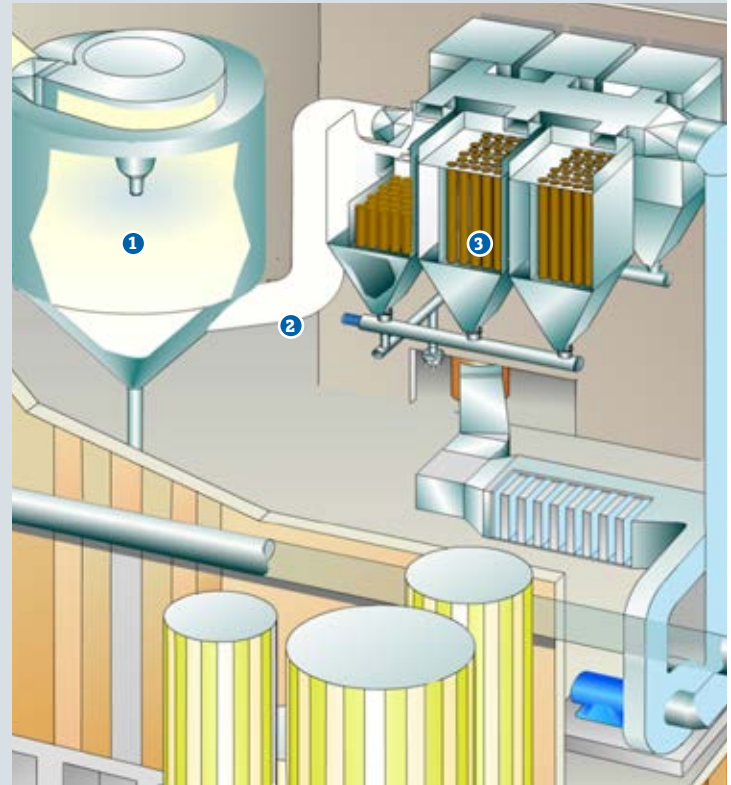
Vom Beschickungstrichter rutscht der Abfall langsam auf den Rost. Der Rost ist nach unten geneigt und besteht aus beweglichen Rostplatten. Langsam bewegt sich nun der Abfall auf der Rostfläche nach unten. Die Neigung der Rostfläche und die Schübbewegung der Rostplatten gewährleisten einen optimalen Verbrennungsprozess mit Temperaturen von über 1.000 °C.

Die Verbrennung reduziert den Abfall auf etwa 10 % seines ursprünglichen Volumens und das Gewicht auf etwa 25 %. Der Verbrennungsvorgang zerstört die im Abfall enthaltenen organischen Schadstoffe. Die anorganischen Verbindungen werden in ein geringeres Schadstoffpotential überführt.

Der Reststoff Schlacke gelangt nach einem Wasserbad feucht und staubfrei in den Schlackebunker. Nach drei Monaten Lagerzeit ist die Schlacke in ausgewählten Bereichen des Tiefbaus verwertbar.



1. MÜLLBUNKER
2. KESSEL
3. ROST
4. SCHLACKEBUNKER



1. VERDAMPFUNGSKÜHLER
2. KALKEINDÜSUNG
3. GEWEBEFILTER
4. STÄUBEBUNKER

Die Reinigung der Rauchgase

Abkühlung der Rauchgase

Die Rauchgase, die bei der Verbrennung entstehen, durchströmen die vier Züge des Kessels. Sie kühlen dabei von über 1.000 °C auf etwa 200 °C ab. Die dabei abgegebene Energie wird zur Dampferzeugung genutzt.

Im Verdampfungskühler kühlen die Rauchgase weiter auf etwa 140 °C ab. Als Kühlmedium wird das in der Anlage anfallende Abwasser sowie Sickerwasser aus Reststoffdeponien genutzt und über einen Rotationszerstäuber eingedüst.

Konditionierte Trockensorption

Nach dem Verlassen des Verdampfungskühlers wird in das nun abgekühlte Rauchgas Kalkhydrat eingeblasen und Aktivkohle zugesetzt.

Das Gemisch aus Rauchgas, Kalkhydrat und Aktivkohle strömt in die Gewebefilter. Zusammen mit dem restlichen Flugstaub bildet sich an den Filterschläuchen eine Filterschicht, die vom Rauchgas durchströmt wird.

Das Kalkhydrat absorbiert die sauren Gase Chlorwasserstoff, Schwefeldioxid und Fluorwasserstoff.

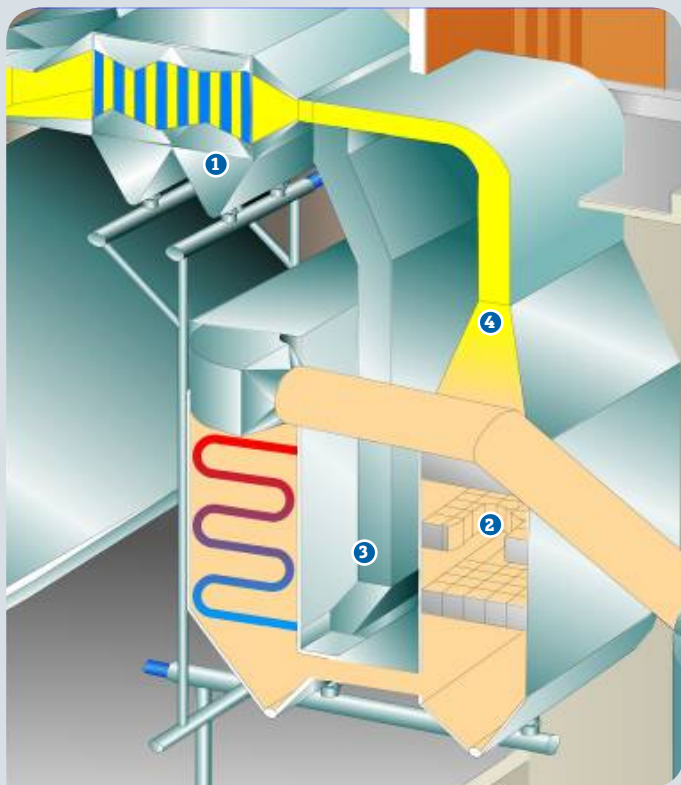
Darüber hinaus werden zusätzlich Schwermetalle, Dioxine/Furane und andere organische Schadstoffe zum Teil bis zu 99 % aus dem Rauchgas abgeschieden.

Die Filterstäube werden im Bergbau verwertet und dort als Versatzmaterial eingesetzt.

Entstickung der Rauchgase

Die Stickoxide im Rauchgas werden durch Zugabe von Ammoniakwasser weitgehend zerstört. Dabei entstehen die unschädlichen Substanzen Stickstoff und Wasser, die in der Natur bereits vorkommen.

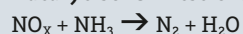
Bereits im Feuerraum (dies gilt nur für die Linie 3) wird durch Eindüsung von Ammoniakwasser eine Vorentstickung der Rauchgase erzielt. Die Katalysatoren erleichtern die weitgehende Entstickung der Rauchgase erheblich.



ENTSTICKUNG LINIE 3

1. ECONOMIZER: ABKÜHLUNG DER RAUCHGASE
2. KATALYSATOR
3. ECONOMIZER: NUTZUNG DER ABWÄRME
4. AMMONIAK-EINDÜSUNG

Katalytische Entstickung



Aus Stickoxiden und Ammoniak wird Stickstoff und Wasser.

Verfahrenstechnische Besonderheiten im MHKW Würzburg

Bei den Linien 1 und 2 sind die Katalysatoren am Ende der Rauchgasreinigung angeordnet. Deshalb muss das bereits abgekühlte Rauchgas wieder auf die Betriebstemperatur der Katalysatoren von ca. 250 °C aufgeheizt werden.

Durch technische Optimierungen ist der Betrieb der Katalysatoren bei niedrigerer Temperatur von etwa 225 °C möglich. Seit 2009 erfolgt die Wiederaufheizung statt mit Erdgas

nun mit Dampf, der im eigenen Kraftwerk erzeugt wird. Die Leistung der Katalysatoren bleibt dabei unverändert gut.

Vorteile dieses Verfahrens gegenüber Aufheizung mit Erdgas

Die Einsparung von jährlich etwa 500.000 m³ Erdgas schont die natürlichen Ressourcen und mindert die anteiligen Kosten für die Gebührenzahler jedes Jahr um etwa 375.000 EUR.

Die zur Wiederaufheizung benötigte Energie wird nun zu 50 % aus erneuerbarer Energie erzeugt, denn mindestens 50 % des verwerteten Abfalls im MHKW ist biogenen Ursprungs und damit bei der Verbrennung CO₂-neutral.

Im Vergleich zum bisherigen Verbrauch an Erdgas erspart allein dieser Optimierungsschritt der Umwelt jedes Jahr etwa 900 t CO₂.

Bei der „heißen DeNO_x“ der Linie 3 entfällt die Wiederaufheizung der Rauchgase, da der Katalysator in den Heißgasbereich des Kessels bei etwa 225 °C eingebaut wurde.

Die geringeren Investitions- und Betriebskosten bedeuten eine Ersparnis von 200.000 EUR pro Jahr. Mit der „heißen DeNO_x“ verringern sich auch die umweltrelevanten CO₂-Emissionen, da jährlich etwa 350.000 m³ Erdgas gar nicht erst verbrannt werden müssen.

Nach der Zerstörung der Stickoxide wird ein Großteil der Energie über Wärmetauscher wieder zurück gewonnen.

Das nun gereinigte Abgas verlässt über Stahlkamine das MHKW.



TECHNISCHE DATEN

Müllbunker	
Bunkerkapazität	ca. 5.000 t
Anzahl Abkippstellen	11
Mülldurchsatz	
Linie 1 und 2	jeweils 8 t / h
Linie 3	15 t / h
Dampferzeuger Linie 1 und Linie 2	
Bauart	Naturumlauf mit 4 Zügen als Strahlungskessel
Baujahr	1983
Heizfläche	2.828 m ²
Dampftemperatur	415 °C
Nenndruck	42 bar
HD – Dampferzeugung	jeweils 29 t / h
Anzahl Stützbrenner	2 – jeweils 6.000 kW Brennerleistung
Dampferzeuger Linie 3	
Bauart	Naturumlauf mit 4 Zügen als Strahlungskessel
Baujahr	1997
Heizfläche	6.750 m ²
Dampftemperatur	415 °C
Nenndruck	42 bar
HD – Dampferzeugung	60t / h
Anzahl Stützbrenner	2 – jeweils 18.800 kW Brennerleistung
Kamin	
Anzahl	3
Höhe	80 m
Durchmesser der Kaminöffnungen	1,6 m
Abluftvolumenstrom	2 x 63.000 Nm ³ / h; 1 x 88.000 Nm ³ / h

TECHNISCHE DATEN

Dampfturbinensätze	Dampfturbosatz 1	Dampfturbosatz 2
Turbine		
Baujahr	1983	1998
Leistung	11.550 kW	16.035 kW
Drehzahl	7.100 min ⁻¹	7.500 min ⁻¹
Druck- Frischdampf Temp.	40 bar, 400 °C	40 bar, 400 °C
Entnahme	6,3 bar / 200 °C	4,25 bar / 175 °C
Getriebe		
Baujahr	1983	1997
Leistung	12.130 kW	16.600 kW
Drehzahl	7.100 / 1.500 min ⁻¹	7.500 / 1.500 min ⁻¹
Generator		
Baujahr	1982	1998
Leistung	12,85 MVA	20,044 MVA
Spannung	6.300 V	6.300 V
Drehzahl	1.500 min ⁻¹	1.500 min ⁻¹
Strom	1.178 A	1.837 A
Erregung	108 V / 500 A	160 V / 665 A

UMWELTPOLITIK

Die Umweltpolitik der Stadtwerke Würzburg AG schließt einen verantwortungsvollen Umgang mit unserer Umwelt ein. In den nachfolgenden Grundsätzen der standortbezogenen Umweltpolitik des Müllheizkraftwerkes sind auf höchster Managementebene umweltbezogene Gesamtziele und Handlungsgrundsätze festgeschrieben. Die Umweltpolitik ist für alle Mitarbeiter am Standort Müllheizkraftwerk, Gattingerstraße 31, verpflichtend.

1. Die Umweltauswirkungen der Tätigkeiten am Standort MHKW werden beurteilt, um negative Einflüsse soweit wie möglich auszuschließen. Dies gilt nicht nur für die derzeitigen Tätigkeiten, sondern auch für alle zukünftigen Verfahren, die entweder auf Basis relevanter Gesetzesänderungen oder freiwillig zur Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes zu entwickeln sind.
2. Die vom MHKW im Normalbetrieb ausgehenden Umweltbelastungen wie Emissionen, Lärm usw. werden ständig kontrolliert sowie der Vorsorgeverpflichtung zum Schutz der Umwelt mit der jeweils besten verfügbaren Technik minimiert.
3. Für den Fall, dass Störungen auftreten, werden im Voraus Maßnahmen entwickelt, die unfall- oder störungsbedingte Auswirkungen verhindern oder, falls dies nicht möglich ist, begrenzen.
4. Das Umweltmanagementsystem ist nachvollziehbar dokumentiert und wird turnusgemäß alle 3 Jahre aktualisiert. Es beinhaltet neben der Beschreibung der tatsächlich umweltrelevanten Tätigkeiten folgende Instrumente:
 - Umweltbetriebsprüfungen,
 - Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung der Umweltpolitik und der Dokumentation,
 - Korrekturmaßnahmen, die ergriffen werden, wenn bei der Überprüfung Abweichungen festgestellt werden,
 - vorbeugende Maßnahmen, die eine Abweichung von den Vorgaben verhindern sollen,
 - und Festlegung von jährlichen Umweltzielen.
5. Über die am Standort des MHKW durchgeführten Tätigkeiten, Umweltauswirkungen und Verbesserungen im Umweltschutz wird die Öffentlichkeit regelmäßig gemeinsam mit dem Zweckverband für Abfallwirtschaft Raum Würzburg (ZVAWS) informiert. Besonderen Wert legt der ZVAWS als Eigentümer der Anlage auf die Veröffentlichung der Emissionen zur Information der Bevölkerung. Mit Behördenvertretern wird ein ständiger Dialog geführt.
6. Wir wirken auf unsere Lieferanten, Fremdfirmen und die auf dem Betriebsgelände tätigen Vertragspartner ein, ebenfalls unsere Umwelanforderungen sowie die rechtlichen Vorgaben zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz einzuhalten.
7. Die Schulung des Personals im Hinblick auf umweltrelevante Fragestellungen stellt sicher, dass an allen Arbeitsplätzen nur qualifiziertes und geschultes Personal eingesetzt wird. Der offene Dialog mit den Mitarbeitern über den betrieblichen Umweltschutz soll die Beschäftigten motivieren, Verbesserungs- und Optimierungsmöglichkeiten zu erkennen und aktiv an deren Umsetzung mitzuwirken. Hierzu wird das Ideenmanagement gefördert.
8. Die Umweltpolitik wird in der Umwelterklärung allen interessierten Personen über das Internet zugänglich gemacht. Sie wird in regelmäßigen Abständen in Folge von Umweltbetriebsprüfungen und Management-Reviews auf ihre weitere Gültigkeit überprüft.
9. Grundlage unseres Handelns ist die Einhaltung der einschlägigen umwelt- und sicherheitsrelevanten Rechtsvorschriften, Regelwerke und behördlichen Auflagen sowie interne Regelungen und Anforderungen, die im Wesentlichen im MHKW-Umweltmanagementsystem festgelegt sind.

UMWELTMANAGEMENT

Den ersten Schritt auf dem Weg zur erfolgreichen EMAS-Zertifizierung hat der Vorstand der Stadtwerke Würzburg AG bereits im Jahr 1996 unternommen. Die Einführung eines Umweltmanagementsystems wurde initiiert, um die gesamte betriebliche Organisation im MHKW nach dem EMAS-Gedanken auszurichten. Im Jahr 1998 erfolgte erstmalig die erfolgreiche EMAS-Zertifizierung.

Ziel war es, Schwachstellen, Risiken und Fehler frühzeitig zu erkennen, um vorbeugende Maßnahmen effizient ausrichten und umsetzen zu können. Des Weiteren sollten im Aufbau und Umgang mit Umweltmanagementsystemen innerhalb des WVV-Konzerns Erfahrungen gesammelt werden, um wesentliche Elemente des Umweltmanagements konzernweit einzuführen. In den Jahren danach konnten weitere Standorte wie das Heizkraftwerk an der Friedensbrücke und Standorte der Trinkwassergewinnung zertifiziert werden.

Mit Einführung der EMAS-III-Verordnung Nr. 1221 / 2009 wurde das MHKW bereits 2010 nach dieser Richtlinie geprüft.

Entsprechend den Anforderungen der EMAS-Verordnung ist es weiterhin Ziel, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im betrieblichen Umweltschutz durch das Engagement aller Mitarbeiter aufrechtzuerhalten. Die internen Audits sind hierzu der Motor zur ständigen Verbesserung im betrieblichen Umweltschutz.

Die sich daraus ergebenden Feststellungen werden mit den betrieblich Verantwortlichen diskutiert und gemeinsam entsprechende Zielsetzungen und Maßnahmen festgelegt. Die Umsetzung dieser Maßnahmen sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt werden regelmäßig kontrolliert und dokumentiert. Die Stabsstelle Revision / Managementsysteme des WVV-Konzerns koordiniert hierzu alle Tätigkeiten der Betriebsbeauftragten für Abfall, Immissionsschutz, Arbeitssi-

ANZAHL DER UMWELT- BETRIEBSPRÜFUNGEN	2011	2012	2013	2014	2015
Interne und externe Audits	4	5	7	5	7
Maßnahmen	13	8	7	1	5
Sitzungen EMAS- und Arbeitsschutzausschüsse	4	4	4	3	4

cherheit, Gewässerschutz sowie des Gefahrgutes im MHKW. Die regelmäßige Fortbildung aller beteiligten Mitarbeiter ist wesentlicher Bestandteil des Umweltmanagementsystems im MHKW. Durch die Mitarbeiter der Stabsstelle werden Verantwortliche und beauftragte Personen aus der MHKW-Betriebsmannschaft wiederkehrend geschult, so dass umweltrechtliche Anforderungen direkt vor Ort in der täglichen Arbeit umgesetzt werden. Ergänzend werden externe Schulungsveranstaltungen besucht.

Beschreibungen, Vorgaben, Regelungen und ergänzende Informationen zu den Betriebsprozessen sind im Managementhandbuch des Müllheizkraftwerkes enthalten. Zusätzlich werden über das WVV-Intranet ergänzende konzernweite Regelungen zu Umweltschutz und Arbeitssicherheit zur Verfügung gestellt.

Ideenmanagement

Die Basis der Mitarbeitereinbindung in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess im MHKW bildet seit dem Jahr 1988 das „Betriebliche Vorschlagswesen / Ideenmanagement“.

EMAS- und Arbeitsschutzausschuss

Mit Einführung des Umweltmanagementsystems im Jahr 1996 wurde die Einbeziehung der Mitarbeiter durch die Projektgruppe EMAS- und Arbeitsschutz-Ausschuss ergänzt. Dieser Ausschuss setzt sich aus der Betriebsleitung, den Umweltschutzbeauftragten und Mitarbeitern der Betriebsmannschaft zusammen.

Änderungen und Verbesserungen zum Umwelt- und Arbeitsschutz werden durch den Ausschuss initiiert.

Für die Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems ist der Umweltmanagementbeauftragte zuständig.

Mitwirkende am Umweltmanagement und deren Aufgaben

Stabsstelle Revision / Management (RM)

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

Umweltmanagementverantwortlicher

Einführung des Umweltmanagementsystems

Umweltmanagementbeauftragter

Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems, Koordinierung der Umwelterklärung

EMAS-Koordination

Kommunikation zwischen den EMAS-Standorten, Vorbereitung externer Audits, Unterstützung bei Erstellung der Umwelterklärung

Immissionsschutzbeauftragter

Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und Auflagen zum Immissionsschutz

Abfall-, Gefahrgut- und Gewässerschutz

Überwachung der Einhaltung von Vorschriften und Auflagen zum jeweiligen Rechtsgebiet

Abfallverantwortlicher

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

Gefahrgutverantwortlicher

Eigenverantwortliche Durchführung von Aufgaben nach den Gefahrgutvorschriften

Sicherheitsfachkraft

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

Arbeitsmediziner / Betriebsarzt

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

Sicherheitsbeauftragte

Unterstützung der Verantwortlichen innerhalb vom MHKW bei der Durchführung des Arbeitsschutzes

Gefahrstoffmanager

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

Gefahrstoffverantwortlicher

Eigenverantwortliche Durchführung von Aufgaben nach den Gefahrstoffvorschriften

NOTFALLMANAGEMENT

Brandschutz ist ein wichtiges Thema für den Betrieb und wird durch den Zweckverband und die Stadtwerke Würzburg nach Bedarf auf den neuesten Stand gebracht und aktualisiert.



Planfeststellungen der Linien I, II und III

Bereits in den Planfeststellungsbescheiden der Regierung von Unterfranken ist ein Brandschutzkonzept festgelegt. Die Festlegung erfolgte in Abstimmung mit dem TÜV, der Berufsfeuerwehr Würzburg, dem Gewerbeaufsichtsamt und der Regierung von Unterfranken, Sachgebiet Brandschutz.

Eigenüberwachung der Abfälle per Infrarotkamera

Der Abfall im Müllbunker wird ständig über eine Infrarotkamera (IR) überwacht. Durch sie werden eventuelle Temperaturerhöhungen sofort erkannt. Im Brandfall kann die IR-Kamera bei starker Rauchentwicklung dazu benutzt werden, das Löschen von Brandherden im Müllbunker mittels Wasserlöschmonitore zu steuern. So lassen sich selbst bei schlechter oder nicht mehr vorhandener Sicht die Brände aktiv bekämpfen.

Löschübungen

Um bei einem Brandfall schnell und richtig reagieren zu können, führen die Mitarbeiter des MHKW einmal pro Woche Löschübungen jeweils mit Wasser und einmal pro Monat Schaum durch.

Einweisung der Löschgruppen der Berufsfeuerwehr Würzburg vor Ort in der Anlage

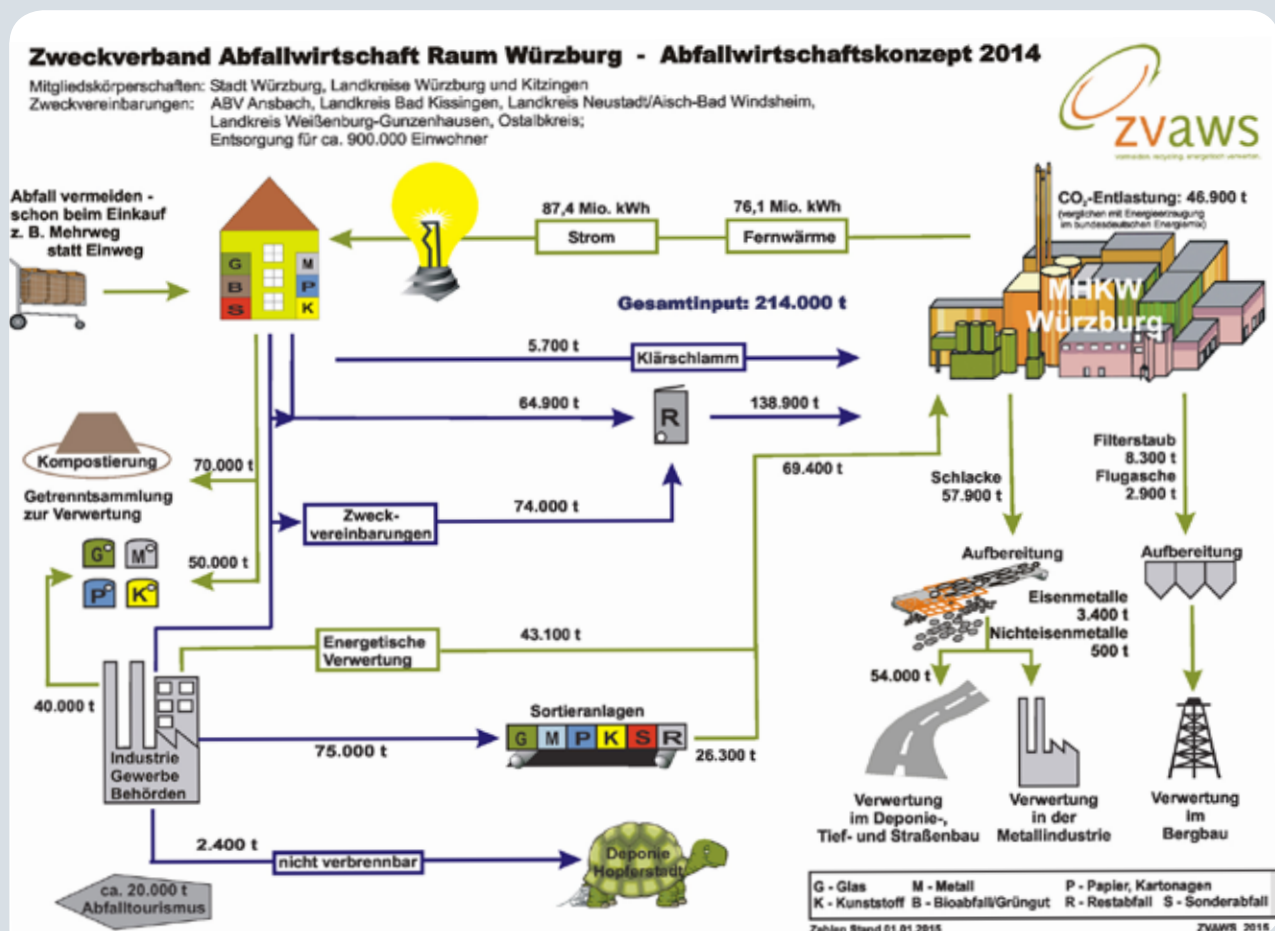
Löschgruppen der Berufsfeuerwehr Würzburg werden regelmäßig vor Ort in die speziellen Gegebenheiten der Anlage eingewiesen. Dadurch geht bei einem Brandfall nicht unnötig Zeit mit der Orientierung vor Ort verloren.

Anfahrtszeit der Berufsfeuerwehr Würzburg

Im „Ernstfall“ ist die Berufsfeuerwehr der Stadt Würzburg in kürzester Zeit vor Ort.

BETRIEBLICHE KENNZAHLEN

Darstellung des
Abfallwirtschaftskonzeptes des ZVAWS



Das Abfallwirtschaftskonzept stellt die Abfallmengen und -ströme des Entsorgungsgebietes des Zweckverbandes dar. Es wird deutlich, dass Abfallwirtschaft ein Geflecht vieler Komponenten ist.

Abfälle werden soweit als möglich vermieden oder verwertet. Dies liegt in der Hand jedes Einzelnen, sei es im Privathaushalt oder im Betrieb.

Nur solche Abfälle, die nicht stofflich zu verwerten sind, werden im MHKW energetisch verwertet.

Die dabei gewonnene Energie wird als Strom und Fernwärme in das Versorgungsnetz der Stadtwerke Würzburg AG eingespeist.

Die Reststoffe aus der thermischen Behandlung (Schlacke, Filterstäube und Flugasche) werden im Tiefbau oder Bergbau verwertet.

Betriebliche Kennzahlen dienen im MHKW 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 stets auf die jährlich tatsächlich eingesetzte Abfallmenge inklusive Klärschlamm (ohne Heizöl) bezogen, um eine einheitliche Darstellung zu gewährleisten.

INPUT – BRENNSTOFFE		2011	2012	2013	2014	2015
Abfall	Tsd. t	202,36	194,84	205,86	208,10	211,75
Klärschlamm	Tsd. t	8,19	8,06	6,18	5,69	5,46
Heizöl	Tsd. t	0,70	0,62	0,42	0,45	0,62
Heizöl	kg / t Abfall	3,32	3,06	2,00	2,10	2,86

Inputmengen sind seitens des Betriebes nicht beeinflussbar. Nach Inkrafttreten des Ablagerungsverbotes (Mitte 2006) war ein Anstieg von Abfällen, die der thermischen Verwertung zugeführt wurden, zu verzeichnen. Allmählich war ein Rückgang der Inputmengen zu beobachten. Seit 2012 steigt die Abfallmenge jedoch wieder an.

Zu den von EMAS III geforderten betrieblichen Kernindikatoren für die Energieeffizienz betrachten wir zwei Bezugsgrößen. Die erzeugte Energiemenge im MHKW (Energieoutput) und den Energieinput direkt.

ENERGIEINPUT – DIREKT		2011	2012	2013	2014	2015
Abfall	MWh	630.408	590.582	610.330	635.289	625.792
Heizöl	MWh	8.303	7.354	5.025	5.338	7.367
Klärschlamm	MWh	4.778	4.702	3.604	3.321	3.187
Erdgas	MWh	0	0	0	0	0
SUMME EINGESETZTE ENERGIE	MWh	643.488	602.637	618.958	643.948	636.346
	kWh / t Abfall	3.056	2.970	2.919	3.012	2.930

ENERGIENUTZUNG		2011	2012	2013	2014	2015
Prozessdampf für Erzeugung	MWh	545.112	488.315	543.254	621.575	628.724
Stromerzeugung	MWh	114.774	103.055	108.463	113.459	108.044
davon Stromabgabe	MWh	87.682	77.877	82.875	87.380	81.407
Strom (Eigenbedarf)	MWh	27.097	25.178	25.587	26.079	26.637
Niederdruck Dampf Erzeugung	MWh	69.651	86.219	121.234	108.734	141.217
davon Fernwärmeabgabe	MWh	43.488	58.260	85.378	76.097	106.061
Niederdruckdampf (Eigenbedarf)	MWh	26.163	27.959	35.856	32.637	35.156
SUMME ERZEUGTE ENERGIE (STROM & WÄRME)	MWh	184.425	189.274	229.697	222.192	249.261
Summe Eigenbedarf (Strom & Wärme)	MWh	53.255	53.137	61.443	58.715	61.793
ANTEIL EIGENBEDARF AN ERZEUGUNG	%	29	28	27	26	25
erneuerbare Energie aus biogenem Anteil ¹	MWh	102.909	105.615	124.036	115.540	139.088
ANTEIL ERNEUERBARE ENERGIE AM GESAMTVERBRAUCH	%	52	50	50	51	44

¹ Der regenerative Anteil aus dem Abfallinput beträgt ca. 57% (Quelle: LFU-Schreiben v.19.05.2010) für die Jahre 2011 und 2012. Ab dem Jahr 2013 wurde der biogene Anteil durch einen externen Gutachter bestätigt. Im Jahr 2015 wurde ein Anteil von 52% ermittelt.





Spezifische Output-Energie als Kennzahl bezogen auf die eingesetzten Brennstoffe (Abfall und Klärschlamm) pro Jahr

OUTPUT – ENERGIE		2011	2012	2013	2014	2015
Energieabgabe						
Stromabgabe	kWh / t	416	384	391	409	375
Dampfabgabe ¹	kWh / t	207	287	403	356	488
Eigenbedarf						
Strom	kWh / t	129	124	121	122	123
Dampf	kWh / t	214	201	242	153	162
GESAMT ENERGIEERZEUGUNG	kWh / t	966	996	1.157	1.102	1.148
Müllheizwert ²	MJ / kg	11,21	10,91	10,67	10,99	10,639
Energieeffizienz ²		0,62	0,64	0,70	0,66	0,75

Abb.: Spezifische Output-Energie als Kennzahl bezogen auf die eingesetzten Brennstoffe (Abfall und Klärschlamm) pro Jahr

1 Die Dampfabgabe konnte aufgrund von Zielsetzungen und witterungsbedingt stetig erhöht werden.

2 Die Energieeffizienz größer als 0,6 zeichnet eine effiziente Hausmüllverbrennungsanlage aus und bildet das Kriterium der Anerkennung des Verwertungs- und Energieerzeugungsanlage Status. Die Energieeffizienz (R1-Formel) und der Müllheizwert wurden von einem externen Gutachter nach den zurzeit gültigen EU – R1 Richtlinien (LAGA – Vollzugshilfe 11.04.2012) berechnet.

Spezifische Kennzahlen bezogen auf die eingesetzten Brennstoffe (Abfall und Klärschlamm) pro Jahr

INPUT – BETRIEBSSTOFFE		2011	2012	2013	2014	2015
Rauchgasreinigung						
Kalk	kg / t	26,22	21,06	16,97	18,34	21,55
Herdofenkoks	kg / t	1,71	1,38	1,47	1,41	1,26
Ammoniakwasser	kg / t	3,32	3,55	3,31	2,86	3,72
Stickstoff	m ³ / t	0,09	0,07	0,06	0,05	0,07
Wasser- / Dampfaufbereitung						
Salzsäure	kg / t	0,51	0,66	0,71	0,62	0,85
Natronlauge	kg / t	0,25	0,33	0,33	0,28	0,40
Amine	kg / t	0,004	0,008	0,008	0,007	0,007
Wasser						
Trinkwasser	m ³ / t	0,02	0,02	0,05	0,017	0,03
Brunnenwasser	m ³ / t	0,41	0,51	0,49	0,46	0,52
Sonstiges						
Schmierstoffe	kg / t	0,022	0,026	0,019	0,021	0,037

Abb.: Spezifische Kennzahlen bezogen auf die eingesetzten Brennstoffe (Abfall und Klärschlamm) pro Jahr

Die eingesetzten Betriebsstoffe für die Rauchgasreinigung, wie Kalk, Herdofenkoks und Ammoniakwasser hängen sehr stark von der Müllzusammensetzung ab. Der Verbrauch an Schmierstoffen unterliegt den Wartungs- und Instandhaltungszyklen der installierten Anlagentechnik.

Der Verbrauch von Trinkwasser sowie der Einsatz von Aminen im Speisewasser sind weiter auf einem niedrigen Niveau geblieben, was durch die Realisierung früherer Umweltziele erreicht wurde.

Abfallstatistik

Beim Betrieb des MHKW und den Instandhaltungsmaßnahmen fallen zusätzlich zu Filterstaub, Flugasche und Schlacke geringe Mengen von weiteren Abfällen an. Diese werden einer stofflichen oder der eigenen thermischen Verwertung zugeführt.

Die Menge der gefährlichen Abfälle (Altöle, öligen Putzlappen, Ölbindemittel, Filtermaterial, Leuchtstoffröhren und Ölfilter) hängt grundsätzlich von den Wartungs- und Instandhaltungszyklen der Anlage ab. Die Gesamtabfallmenge beläuft sich im Jahr 2015 auf 0,6 t.

Der größte Anteil der nicht gefährlichen Abfälle bestand im Jahr 2015 aus 140 t Ofenausbruch und 31 t Alteisen. Der Ofenausbruch wurde der Wiederverwertung oder einer Deponie zugeführt. Das Alteisen wird uneingeschränkt verwertet und dem Rohstoffkreislauf wieder zugeführt.

OUTPUT – RESTSTOFFE		2011	2012	2013	2014	2015
Schlacke	t / t	0,28	0,27	0,27	0,28	0,28
Filterstaub und Flugasche	t / t	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
Abwasser	m ³ / t	0,0004	0,0006	0,00081	0,0015	0,00004

¹ Bedingt durch den Fehler eines Erfassungsggerätes wurde die Abwassermenge für das Jahr 2013 anhand der vorliegenden Erfahrungswerte geschätzt.

EMISSIONEN

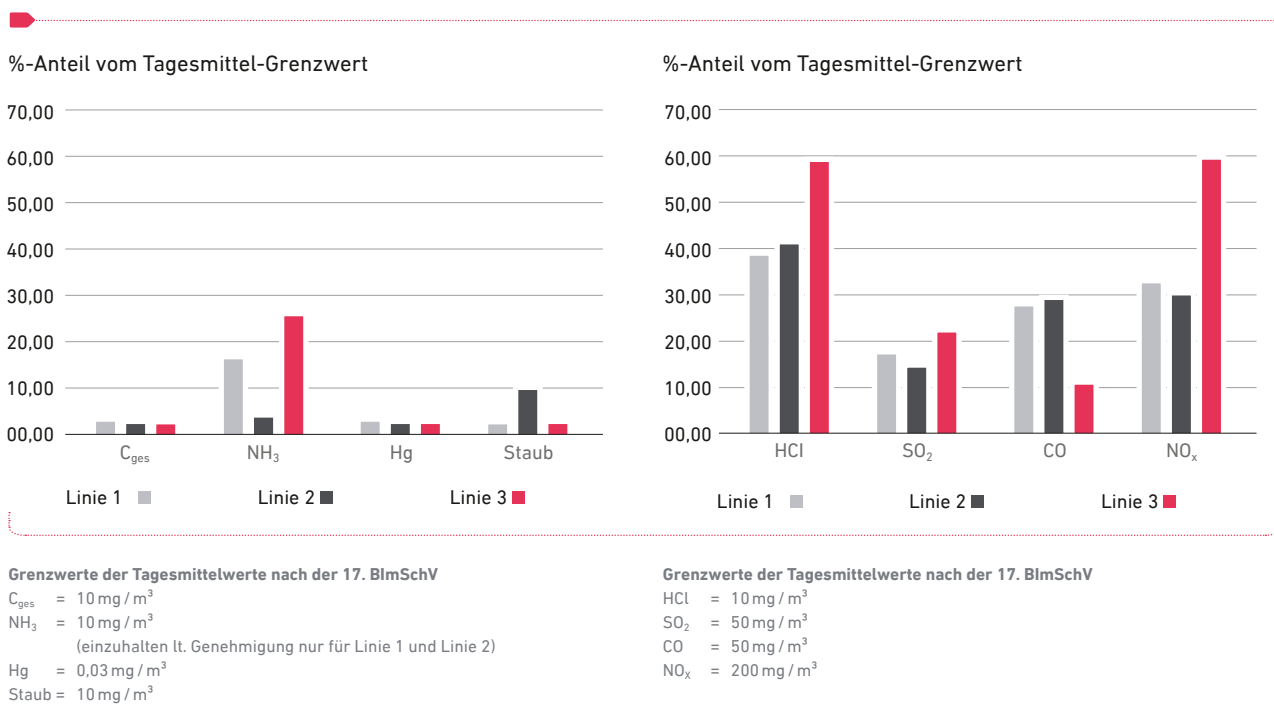
Kontinuierliche Messüberwachung

Das MHKW unterliegt bei der Verbrennung von Abfällen den strengen Anforderungen der 17. Bundes-Immissionsschutzverordnung. Im Genehmigungsbescheid wurden Grenzwerte für besondere Schadstoffe festgelegt, um die Umweltauswirkungen zu reduzieren. Grundsätzlich wird dabei zwischen der Einhaltung von Halbstunden- und Tagesmittelgrenzwerten unterschieden. Zur ausführlichen Information der Öffentlichkeit über die Einhaltung der Grenzwerte veröffentlicht der Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg im Internet regelmäßig Monats- sowie Jahresemissionsberichte (www.zvaws.de).

Die Einhaltung der Grenzwerte unterliegt einer ständigen Überwachung. In einem durchgehenden Schichtbetrieb sorgen die Mitarbeiter im MHKW für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage. Darüber hinaus kontrollieren und dokumentieren Messeinrichtungen rund um die Uhr den Verbrennungsprozess. Bei der Messüberwachung wird zwischen kontinuierlichen und diskontinuierlichen Messungen unterschieden.

Die nachfolgenden Diagramme zeigen die Emissionswerte. Alle Werte liegen deutlich unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerten.

Auswertung der kontinuierlich erfassten Messwerte als Jahresmittelwerte für das Jahr 2015

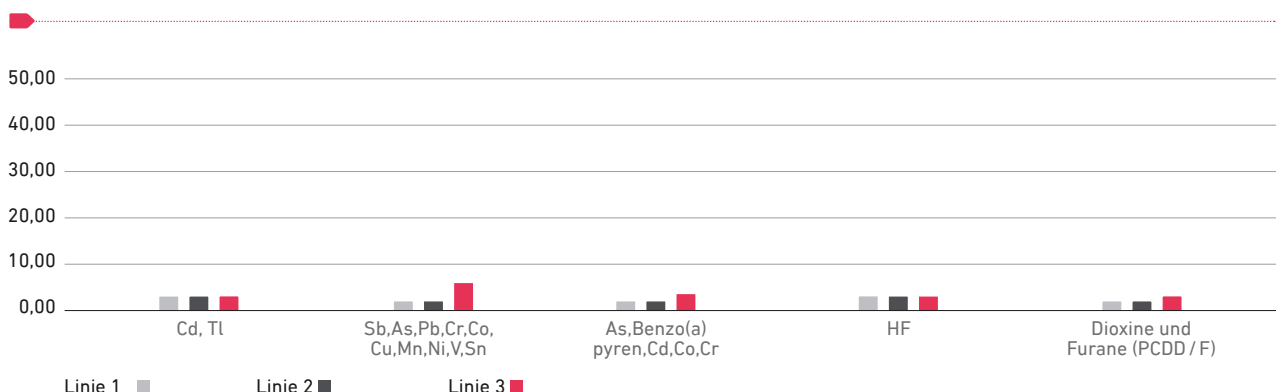


Diskontinuierliche Messüberwachung

Diskontinuierliche Messungen werden an mehreren Tagen im Jahr durch ein zugelassenes Messinstitut durchgeführt. Darüber hinaus werden in Abstimmung mit der Nachbargemeinde Rottendorf zusätzliche Messungen der Dioxinkonzentration durchgeführt und durch ein externes Labor ausge-

wertet. Anfang und Ende des Untersuchungszeitraumes werden durch die Gemeinde selbst festgelegt. Die Ergebnisse dieser Messreihen werden im Gemeindeblatt und im Emissionsjahresbericht veröffentlicht.

Auswertung der diskontinuierlich erfassten Messwerte für das Jahr 2015
%-Anteil vom Tagesmittel-Grenzwert



Grenzwerte nach 17. BImSchV

Cd, Tl = 0,05 mg / m³
 Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn = 0,5 mg / m³
 As, Cd, Co, Cr, BaP = 0,05 mg / m³
 HF (als Halbstundenmittelwert) = 4 mg / m³
 Dioxine und Furane (PCDD / F) = 0,1 ng / m³

DIOXIN- UND FURANMESSUNGEN DER LINIE 3

Zeitraum		Messergebnis
von	bis	I-TEQ* in ng / m ³
21.01.2015	04.02.2015	0,00132
26.02.2015	18.03.2015	0,00124
29.05.2015	15.06.2015	0,00268
15.06.2015	13.07.2015	0,00175
16.09.2015	14.10.2015	0,00357
23.10.2015	26.11.2015	0,00126

*I-TEQ - International Toxicity Equivalent

BEWERTUNG DER KONTINUIERLICH ERFASTEN HALBSTUNDEN- UND TAGESMITTELWERTE IN % UNGLEICHMÄSSIG VERTEILT ÜBER DAS GANZE JAHR 2015 IM VERGLEICH ZUM JEWEILIGEN GRENZWERT

Parameter	Anteil (%) HMW>GW	Anteil (%) TMW>GW	Anteil (%) HMW>GW	Anteil (%) TMW>GW	Anteil (%) HMW>GW	Anteil (%) TMW>GW
	Linie 1		Linie 2		Linie 3	
Staub	0	0	0	0	0	0
HCl	0	0	0	0	0	0
SO₂	0,038 ¹	0	0,09 ¹	0	0,18 ¹	0
NO_x	0	0	0	0	0	0
C_{ges}	0	0	0	0	0	0
CO	0,22 ²	0	0,28 ²	0	0,15 ²	0
Hg	0	0	0	0	0	0

HMW = Halbstundenmittelwerte

TMW = Tagesmittelwerte

GW = Grenzwert nach 17. BImSchV

¹ = erhöhte SO₂ Rohgaswerte durch Eintrag mit dem Abfall. Die Müllzugabe wurde unterbrochen und der Betrieb mit Öl weiter fortgesetzt.

² = bedingt durch Verstopfungen im Trichter. Die Müllzusammensetzung beeinflusst die Qualität der Verbrennung.

**SPEZIFISCHE OUTPUT-EMISSIONEN 2010 – 2015
BEZOGEN AUF DIE EINGESETZTEN BRENNSTOFFE (ABFALL UND KLÄRSCHLAMM) PRO JAHR**

		2011	2012	2013	2014	2015
Staub (gesamt incl. PM-10 Feinstaub)	kg / t	0,006	0,004	0,002	0,001	0,004
Chlorwasserstoff (HCl)	kg / t	0,036	0,034	0,033	0,038	0,038
Schwefeldioxid (SO₂)	kg / t	0,099	0,057	0,042	0,052	0,077
Kohlenmonoxid (CO)	kg / t	0,086	0,071	0,052	0,064	0,072
Stickoxide (NO_x)	kg / t	0,507	0,463	0,404	0,510	0,541
Organischer Kohlenstoff (C_{ges})	kg / t	0,004	0,004	0,002	0,001	0,002
Ammoniak (NH₃)	kg / t	0,007	0,005	0,011	0,004	0,013
Quecksilber (Hg)	g / t	0,014	0,013	0,009	0,009	0,007

Die spezifischen Output-Emissionen hängen stark von der Abfallzusammensetzung ab.

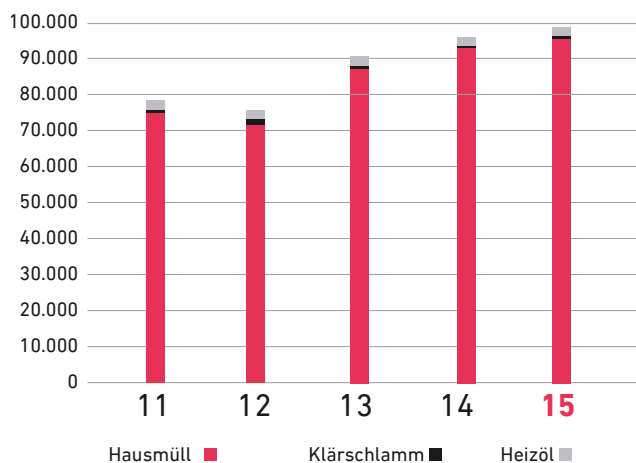
Müllverbrennungsanlagen unterschreiten selbst im ungünstigsten Fall das Irrelevanz-Kriterium der TA Luft für den Feinstaub PM-10.

Somit ist nicht davon auszugehen, dass das MHKW derzeit einen merklichen Beitrag zur Feinstaubproblematik leistet. In der Regel wird der aktuelle Beitrag nicht messbar sein.

(<http://www.zvaws.de/emissionen/emissionen.html#staub>)



CO₂-Emissionen in Tonnen pro Jahr aus Hausmüll mit fossilem Anteil (40 %)



Aus der Gesamtpalette von Treibhausgasen, wie CO₂, CH₄, N₂O, Hydrofluorkarbonat, Perfluorkarbonat und SF₆, entsteht bei der Verbrennung von Abfällen nur CO₂. Im Abfallverbrennungsprozess entstehen keine nennenswerten weiteren Treibhausgase.

Die entstehenden CO₂-Emissionen resultieren zu 95 % aus dem Brennstoff Abfall. Fünf Prozent des CO₂-Ausstoßes sind auf den Brennstoff Heizöl zurückzuführen.

Mit der Verbrennung des biogenen Anteils von Abfällen, der im Jahr 2015 bei ca. 52 Prozent lag, wird ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz durch das Müllheizkraftwerk geleistet. Der Anteil an erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien wurde gemäß Herkunftsnachweisverordnung von einem Umweltgutachter bestätigt.

Durch die Verbrennung von einer Tonne Müll werden insgesamt 250 m³ Erdgas oder ca. 250 l Heizöl als fossile Energieträger eingespart.

Beitrag zum Klimaschutz- Berechnung der CO₂ Gutschrift durch thermische Abfallbehandlung (Belastung und Substitution).

Zur Beurteilung der Klimarelevanz sind im Wesentlichen der fossile Kohlenstoffanteil im Abfall und die fossile Zusatzenergie z.B. für An- und Abfahrprozesse oder die Stützfeuerung von Relevanz. Der biologisch abbaubare Anteil im Abfall wird per Definition als klimaneutral gewertet. Für das Jahr 2015 wurde von GUTcert (Umweltgutachter) ein biogener Anteil von 52% für unsere Anlage attestiert.

In der Tabelle wird zur Beurteilung der Klimarelevanz ein modifiziertes Verfahren verwendet, das auf Bestandteile der EdDE Studie von Prof. Bilitewski und der AGEE-Stat zurückgreift. Die klimarelevanten Belastungen (CO₂) durch das MHKW Würzburg im Jahr 2015 ergeben somit folgendes Bild:

KLIMARELEVANTE BELASTUNGEN (CO₂) DURCH MHKW WÜRZBURG IN 2015

Abfallfraktion	Menge (t/a)	Emissionsfaktor (t CO ₂ eq/t Abfall fossil)	Quelle	Emissionen (t CO ₂ eq)
Hausmüll	144.756	-0,315	Bilitewski 2011 bzw. ITAD	-45.598
Sperrmüll	11.749	-0,433		-5.087
Gewerbeabfall	31.415	-0,468		-14.702
Sonstige Abfälle (inkl. Klärschlamm)	29.297	-0,446		-13.066
Summe behandelte Abfallmenge	217.217			-78.454
Fremdenergieinput	Menge (MWh/a)	Emissionsfaktor [t CO ₂ eq / MWh]		Emissionen (t CO ₂ eq)
Fremdenergie (Heizöl) ¹	6.025	-0,313		-1.886
Summe				-80.340

¹ Fremdenergie Heizöl (50% von An- und Abfahr-Ölverbrauch plus Öl für die Stützfeuerung)

KLIMARELEVANTE ENTLASTUNG DURCH SUBSTITUTION IN 2015

Energie	Menge (MWh/a)	Substitutionsfaktor (t CO ₂ eq/t MWh)	Quelle	Vermiedene Emissionen (t CO ₂ eq)
Produzierter Strom	108.043	0,806	BMU 2014 bzw. ITAD	87.083
Exportierte Wärme	106.060	0,296		31.394
Metallverwertung Schlacke	je t Abfallinput	0,040		8.689
Summe	214.103			127.165
Saldo				46.825

Klimaentlastung (+) / Klimabelastung (-): ca. 208 kg CO₂ eq/t Abfall

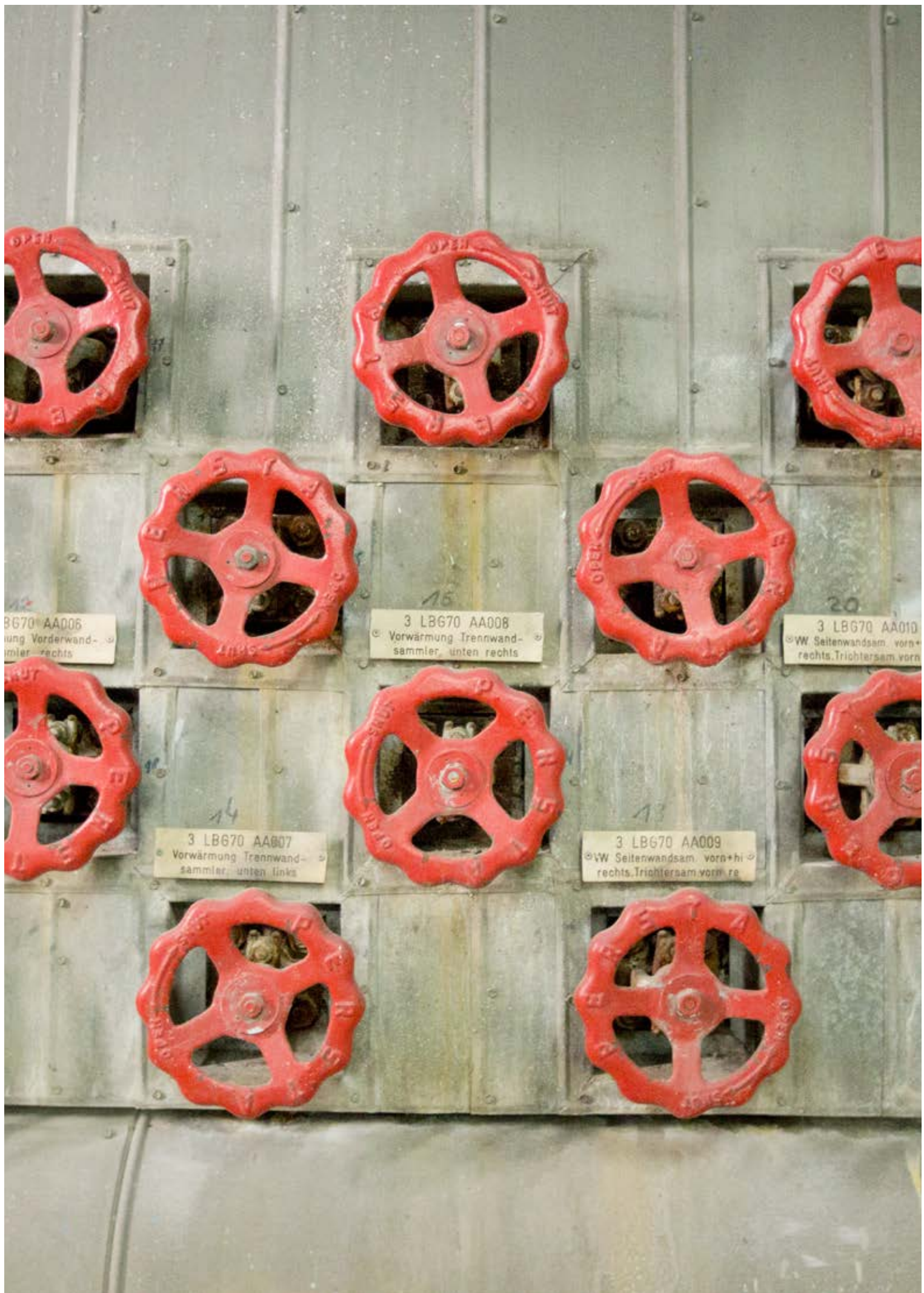
BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die aktuelle Bewertung der Umweltauswirkungen zeigt die Handlungsschwerpunkte für das Umweltprogramm auf. Große Einflussmöglichkeiten bedeuten für das MHKW, dass durch gezielte Maßnahmen des Umweltprogrammes eine Verbesserung der Umweltleistung in den einzelnen Prozessen angestrebt wird. Diejenigen Prozesse, die bereits die technische Machbarkeitsgrenze nach Optimierung erreicht haben, sind durch das MHKW hingegen nur geringfügig zu beeinflussen.

Abläufe, die außerhalb des Standortes stattfinden bzw. von Dritten ausgeführt werden, können nicht vollständig

kontrolliert werden. Beispielhafte indirekte Umweltauswirkungen sind Ressourcenverbräuche von Kraftstoffen bei Transport von Abfällen oder Schadstoffemissionen bei Herstellungsprozessen von Betriebsstoffen. Weitere wesentliche indirekte Umweltauswirkungen besitzen die Prozesseinheiten Öffentlichkeitsarbeit und Managementaufgaben. Eine konsequente und transparente Informationspolitik sichert eine positive Wahrnehmung des Anlagenbetriebes in der Öffentlichkeit und führt zu einer hohen Akzeptanz in der Bevölkerung. Managementaufgaben bilden den Grundstein für die Organisation des Anlagenbetriebes und Aufrechterhaltung des EMAS-Systems.

Prozesseinheit	Prozessaufgabe	mögliche direkte Umweltauswirkung	Umwelt-relevanz	Einfluss-möglichkeit	Bewertung
1. Waage	Kontrolle der Anlieferungen	Die Schadstoffemissionen können von der Zusammensetzung der Abfälle beeinflusst werden	hoch	mittel	keine Zielsetzung
2. Anlieferung in den Müllbunker	Lagerung der Abfälle	Lärmemissionen der Anlieferfahrzeuge Staubentwicklung, Brandgefahr	mittel	gering	keine Zielsetzung
	Kontrolle der Anlieferungen	Geruchsemissionen durch Lagerung von Abfällen im Müllbunker	mittel	gering	keine Zielsetzung
3. Kessel und Feuerung	Thermische Verwertung der Abfälle	- Ausstoß von Schadstoffemissionen (Staub, NO_x, SO₂, CO, C_{ges}, Cd-Tl, Hg, HCl, HF, Sb-Sn, Dioxine / Furane) durch die Verbrennung - Treibhausgasemissionen (CO₂) durch die Verbrennung - Wärmestrahlung durch Anlagenbetrieb - Lärmemissionen durch Anlagenbetrieb	hoch	gering	keine Zielsetzung
4. Rauchgasreinigung	Reduzierung der Schadstoffe im Rauchgas	- Schadstoffemissionen durch die Verbrennung - Treibhausgasemissionen durch die Verbrennung - Gefährdung von Mensch und Umwelt bei Transport, Lagerung und Einsatz von Betriebsstoffen - Gefährdung von Boden und Gewässer durch Rückstände aus der Rauchgasreinigung	hoch	mittel	zurzeit keine Zielsetzung
5. Wasseraufbereitung	Bereitstellung von Speisewasser für die Kesselanlage	- Verbrauch von Wasser - Abwasseranfall - Gefährdung von Boden und Gewässer bei Transport, Lagerung und Einsatz von Betriebsstoffen	mittel	gering	keine Zielsetzung
6. Reststoffwirtschaft	Lagerung zur Entsorgung oder Verwertung von Reststoffen	- Gefährdung von Boden und Gewässern durch Lagerung von Schlacke, Schrott, Filterstäuben und Kesselreinigungsrückständen - Staubimmission bei Verladung	hoch	gering	keine Zielsetzung
7. Strom- und Wärmeerzeugung	Produktion von elektrischer Energie sowie von Nutzwärme	Ressourcenverbrauch durch Umwandlungsverluste der Energie in elektrische Energie und Wärmeenergie.	hoch	groß	Ziele 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
8. Wartung und Instandsetzung	Sicherstellung der Anlagenverfügbarkeit	- Ressourcenverbrauch - Gefährdung von Boden und Gewässern durch Lagerung von Betriebsstoffen oder Ausstoß von Schadstoffemissionen	mittel	mittel	Ziel 5
9. Blockwarte-Gefährmanagement	Überwachung und Steuerung der Gesamtanlage	Vermeidung von Betriebsstörungen und von Gefährdungen der Umwelt	mittel	gering	keine Zielsetzung
10. Prozesse von Dritten	Vergleich von internen und externen Prozessen	Indirekte Umweltauswirkung	mittel	gering	Ziel 10



12
3 LB670 AA006
Vorwärmung Vorderwand-
sammler rechts

15
3 LB670 AA008
Vorwärmung Trennwand-
sammler, unten rechts

20
3 LB670 AA010
VW Seitenwand sam. vorn +
rechts, Trichtersam vorn

14
3 LB670 AA007
Vorwärmung Trennwand-
sammler, unten links

13
3 LB670 AA009
VW Seitenwand sam. vorn + hi
rechts, Trichtersam vorn re

UMWELTZIELE

Rückblick 2015 und Ausblick Umsetzung des Umweltprogramms

Folgende Ziele werden in 2016 fortgesetzt:

- **Ziel 1** „Einbau von Motoren mit hohem Wirkungsgrad“ (IE4-Motore).
- **Ziel 2** „Erhöhung des Kraftwerkswirkungsgrades durch Steigerung der Fernwärmeerzeugung“. Die Fernwärmemenge wurde um ca. 135 % gegenüber dem Jahr 2011 erhöht (von 207 kWh auf 488 kWh pro Tonne Abfall).
- **Ziel 3** „Steigerung der Anlageneffizienz-Erhöhung des R1-Energieeffizienzfaktors“. Durch die Fahrweise konnte ein R1-Faktor von 0,72 erreicht werden.
- **Ziel 4** „Einbinden des MHKW in die Sekundärregelung mit +/- 3 MW“ ist zu 95% realisiert.
- **Ziel 5** „Reinigungsgeräte für Öle“ ist zu 75% erfüllt.
- **Ziel 6** „Ertüchtigung der Transformatoren“ ist zu 10% erfüllt.

- **Ziel 7** „Reduzierung des Energieverbrauchs durch Einsatz von LED-Leuchten“ ist zu 70% erfüllt
- **Ziel 10** „Abgleich der EMAS-Ziele mit anderen Unternehmen“

Zielanpassungen:

Das Ziel Nr. 8 der Umwelterklärung 2015 „Einbindung des Notstrom-Diesels in die Sekundärregelung“ wird bis auf weiteres nicht mehr verfolgt. Als Ersatzziel wird „Effizienzsteigerung der Entstickung (SNCR) der Linie 3“ aufgenommen.

Das Ziel Nr. 9 der Umwelterklärung 2015 „Erweiterung des SRL Pool mit anderen MVAS“ wird nicht weiter verfolgt. Als Ersatzziel wird „Reisezeiterhöhung der Linie 2 mittels Additive“ aufgenommen.

Die nachfolgenden Tabellen beinhalten alle Umweltziele zum Stand Juni 2016 und deren Realisierungsstand.

Ziele Umweltprogramm 2016

NR. 1

Ziel	Reduzierung des Eigenstrombedarfs – Reduzierung von CO ₂ -Emissionen
Wie	Es werden nur noch Motoren mit hohem Wirkungsgrad (IE3) eingesetzt. Nach Prüfung Machbarkeit sollen sogar Motoren mit dem Wirkungsgrad (IE4) eingesetzt werden, gemäß IEC-Norm 60034-30.
Zuständigkeit	Betriebsleitung / Elektroingenieur und Elektromeister
Wie viel	Im Zuge des turnusmäßigen Ersatzes
Status	
Bis wann	Dauerziel

NR. 2

Ziel	Reduzierung von CO ₂ -Emissionen.
Wie	Erhöhung des Kraftwerkswirkungsgrades durch Steigerung der Fernwärmeerzeugung unter Berücksichtigung des R1-Faktors.
Zuständigkeit	Betriebsleitung / Betriebsmannschaft / Elektroingenieur
Wie viel	Produktionssteigerung um ca. 25 % ; Basis ist die Erzeugung aus dem Jahr 2011
Status	2015 erfüllt (135 % Produktionssteigerung im Vergleich zum Jahr 2011)
Bis wann	Dauerziel

NR. 3

Ziel	Beibehaltung der hohen Anlageneffizienz
Wie	Durch ständige Beobachtung/Optimierung der vorhandenen Prozesse
Zuständigkeit	Betriebsleitung / Blockwärter / Schichtführer
Wie viel	R1-Energieeffizienzfaktor > 0,6
Status	2015 erfüllt (R1-Faktor von 0,72) / Fortführung des Ziels
Bis wann	Dauerziel

NR. 4

Ziel	Teilnahme an der Sekundärleistungsregelung des Übertragungsnetzbetreibers
Wie	Einbinden des MHKWs in den SRL-Pool der HKW GmbH
Zuständigkeit	Betriebsleitung / Elektroingenieur
Wie viel	ca. +/- 3 MW Sekundärregelleistung
Status	zu 95 % realisiert / Fortführung des Ziels
Bis wann	Terminanpassung auf 31.12.2016

NR. 5

Ziel	Erhöhung der Verfügbarkeit und Sicherheit
Wie	Erhöhung der Lebensdauer der Anlage durch Einbau von Reinigungsgeräten für die Hydrauliköle in der Anlage
Zuständigkeit	Maschinenmeister
Wie viel	-
Status	zu 75 % erfüllt / Fortführung des Ziels
Bis wann	Terminanpassung auf 31.12.2016

NR. 6

Ziel	Reduzierung des Eigenstrombedarfs – Reduzierung von CO ₂ -Emissionen
Wie	Ertüchtigung der Eigenbedarf-Transformatoren in Verbindung mit der Erneuerung der Niederspannungsschaltanlagen Linie 1 und 2.
Zuständigkeit	Elektroingenieur / Elektromeister
Wie viel	ca. 20–30 % weniger Trafoverluste
Status	zu 10 % erledigt ; Fortführung des Ziels
Bis wann	31.12.2019 – Terminanpassung wg. gepl. Erneuerung L1/2

NR. 7

Ziel	Reduzierung des Eigenstrombedarfs – Reduzierung von CO ₂ -Emissionen
Wie	Einsatz von LED-Lampen sowie Austausch der elektrischen Vorschaltgeräte
Zuständigkeit	Elektroingenieur / Elektromeister / Anlagenelektriker
Wie viel	alle Lampen, die altersbedingt getauscht werden
Status	zu 70 % erledigt; Fortführung des Ziels
Bis wann	31.12.2018

NR. 8

Ziel	Reduzierung von NO _x -Emissionen
Wie	Effizienzsteigerung der Entstickung (SNCR) der Linie 3
Zuständigkeit	Betriebsleitung / Elektroingenieur
Wie viel	Mind. 5 % Ammoniak-Einsparung
Status	neues Ziel
Bis wann	31.12.2017

NR. 9

Ziel	Integration erneuerbarer Erzeugung
Wie	Beteiligung anderer Müllverbrennungsanlagen am Sekundärregelleistungs-Pool der HKW GmbH
Zuständigkeit	Betriebsleitung / Elektroingenieur / Elektromeister
Wie viel	-
Status	Fortführung des Ziels
Bis wann	31.12.2018

NR. 10

Ziel	Anlagen- und Arbeitssicherheit / Ressourcenschonung
Wie	Abgleich der Ziele mit anderen EMAS-zertifizierten Unternehmen, die mit uns in Verbindung stehen. Gegebenenfalls Aufstellung von neuen, gemeinsamen Zielen
Zuständigkeit	Betriebsleitung / Elektroingenieur / Elektromeister
Wie viel	-
Status	Fortführung des Ziels
Bis wann	31.12.2018

EMAS- GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

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

Stadtwerke Würzburg AG

Standort Müllheizkraftwerk Würzburg
Gattingerstraße 31
97076 Würzburg

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

Hinweise auf Abweichungen von einschlägigen Rechtsvorschriften liegen nicht vor.

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

Waldershof, den 15. Juni 2016



Dr. Helmut Englmeier

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



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND 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.

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 Umweltraspekte umfasst.

Interne Audits (Umweltbetriebsprüfungen)

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.

Energieeffizienzfaktor R 1-Kriterium

Die Energieeffizienz größer als 0,6 zeichnet eine effiziente Hausmüllverbrennungsanlage aus und bildet das Kriterium für die Anerkennung als Anlage zur energetischen Verwertung von Abfall gemäß Abfallhierarchie.

WVV	Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH
STW	Stadtwerke Würzburg AG
GF	Geschäftsführer
HD-Dampf	Hochdruck-Dampf
ASA	Arbeitsschutzausschuss
HCl	Chlorwasserstoff
SO₂	Schwefeldioxid
CO₂	Kohlendioxid
CH₄	Methan
N₂O	Distickstoffmonoxid
SF₆	Schwefelhexafluorid
C_{ges}	Organischer Kohlenstoff Gesamt
CO	Kohlenmonoxid
NH₃	Ammoniak
Hg	Quecksilber
NO_x	Stickoxide
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
HF	Fluorwasserstoff
Cd-Tl	Cadmium und Thallium
BREF	BREF-Änderungen sind Änderungen an den Merkblättern der Europäischen Kommission zur Vermeidung oder Verminderung von Umweltauswirkungen.

Impressum

Herausgeber

Stadtwerke Würzburg AG – Betrieb MHKW
Gattingerstraße 31
97076 Würzburg
Tel. +49 (931) 36-2517

Redaktion und Text

Bogdan Dima (verantwortlich)
Arno Mager
Anne-Lotta Niederle-Bilitza
Heinrich Lindner
Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg

Bild- und Schriftmaterial

WVV, ZVAWS und MHKW Schrift- und Fotoarchiv
Seite 1, 2, 3, 7, 11, 15, 18, 19, 24, 27: Thomas Berberich

Layout und Satz

Agentur Hummel + Lang, Würzburg
www.hummel-lang.de

Erscheinung

Jährlich
Die Erstellung einer neuen Umwelterklärung ist für 2017 geplant.

Sofern diese veröffentlichte Umwelterklärung noch Fragen offen lässt oder weitere Erklärungen nach der Lektüre dieser Umwelterklärung notwendig sind, verweist die Stadtwerke Würzburg AG 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
www.zvaws.de	Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg; Eichhornstr. 5; 97070 Würzburg; Tel. +49 (931) 660 580

Stadtwerke Würzburg AG – Betrieb MHKW
Gattingerstraße 31
97076 Würzburg
Tel.: 0931 36-2517

E-Mail: info@wvv.de

www.wvv.de