



über *La 26/14*
Herrn Oberbürgermeister
Sven Gerich *f*

über
Magistrat

und
Frau Stadtverordnetenvorsteherin
Christa Gabriel

an den Ausschuss für
Umwelt, Energie und Sauberkeit

Der Magistrat

Dezernat für Umwelt,
Grünflächen und Verkehr

Stadtrat Andreas Kowol

24. April 2018

18-V-05-0008

Umweltbericht 2017 für das Biomasseheizkraftwerk der ESWE Bioenergie GmbH

Sehr geehrter Herr Maritzen,
sehr geehrte Damen und Herren,

als Anlage erhalten Sie den Umweltbericht 2017 für das Biomasseheizkraftwerk der ESWE BioEnergie GmbH.

Gemäß §1 Ziffer 3.5 Abs. 3 des Durchführungsvertrags zum Vorhaben- und Erschließungsplan „Biomasse-Heizkraftwerk von ESWE BioEnergie GmbH“ vom 09.12.2010 wird eine Emissionserklärung mit den Emissionswerten durch ESWE BioEnergie öffentlich bekannt gemacht. Der Emissionsbericht/Jahresbericht ist jährlich im Internet zu veröffentlichen und dem Magistrat (Umweltdezernat) zur Weiterleitung an die Stadtverordnetenversammlung vorzulegen.

Mit freundlichen Grüßen

Anlagen:
Umweltbericht 2017 der ESWE BioEnergie GmbH
Durchführungsvertrag vom 09.12.2010

Durchführungsvertrag zum
Vorhaben- und Erschließungsplan
„Biomasse-Heizkraftwerk von ESWE BioEnergie GmbH“
gemäß § 12 BauGB

Die Landeshauptstadt Wiesbaden, vertreten durch den Magistrat -Stadtplanungsamt-, Gustav-Stresemann-Ring 15, 65189 Wiesbaden

- nachfolgend "Stadt" genannt -

und

ESWE BioEnergie GmbH, Weidenbornstraße 1, 65189 Wiesbaden vertreten durch den Geschäftsführer Herrn Dr. Schneider

- nachfolgend "ESWE BioEnergie" genannt -

schließen folgenden Durchführungsvertrag zum Vorhaben- und Erschließungsplan "Biomasse-Heizkraftwerk" (BMHKW) der Landeshauptstadt Wiesbaden:

§ 1
Gegenstand des Vertrages

- 1) Gegenstand des Durchführungsvertrages ist das durch ESWE BioEnergie geplante Vorhaben gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan

"Biomasse-Heizkraftwerk"
der Landeshauptstadt Wiesbaden.

- 2) Die planungsrechtlichen Vorgaben für das Vorhaben werden in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan " Biomasse-Heizkraftwerk" festgesetzt.

3.2) Begrenzung der Emissionswerte

Die Verbrennungs- und Filtertechnik ist unter Berücksichtigung ökologischer und technischer Aspekte so auszuwählen, dass damit die Emissionsgrenzwerte gemäß 17. BImSchV gesichert eingehalten werden können.

Die Auswahl, der Einbau und der Betrieb der Abgasreinigungsanlagen (siehe Anlage 7) erfolgen nach dem für derartige Biomasseverbrennungsanlagen vorhandenen Stand der Technik in der Weise, dass die durchschnittlich im Anlagenbetrieb auftretenden Reingas-Emissionen z. B. für Staub (insbesondere Schwermetalle/partikelgebundene Schadstoffe wie Dioxine/Furane) zuverlässig unterhalb der Genehmigungswerte liegen.

Weiterhin besteht die gesetzliche Betreiberpflicht zur sparsamen und effizienten Energienutzung. Die genehmigungsbedürftige Anlage ist so zu errichten und zu betreiben, dass Energie sparsam und effizient verwendet wird. Diese Pflicht ist ebenfalls bei der Auswahl der Verbrennungs- und Filtertechnik zu berücksichtigen.

Die Emissionswerte für die Parameter Gesamtstaub/Feinstaub, Dioxine und Furane sowie Quecksilber, die vom BMHKW einzuhalten sind, werden im BImSchG Antrag verbindlich durch ESWE BioEnergie beantragt.

Emissionswerte im Sinne dieses Vertrages sind diejenigen Werte für Luftschadstoffemissionen, die ESWE BioEnergie - auch in Unterschreitung der Emissionsgrenzwerte nach § 5 der 17. BImSchV - im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für das BMHKW beantragen wird.

Insbesondere für Feinstaub hat ESWE BioEnergie durch den Einsatz modernster Filtertechnik die Emissionswerte unterhalb der Grenzwerte der 17. BImSchV im Betrieb einzuhalten und somit auch die Emissionen von partikelgebundenen Dioxinen/ Furanen und Schwermetallen zu reduzieren.

Folgende Emissionswerte für Gesamtstaub/Feinstaub, für Dioxine und Furane sowie Quecksilber sind einzuhalten:

- | | | |
|--|------------------|--------------------------|
| - Feinstaub/Abgasreinigung aus der Verbrennung (Konzentration): | | |
| Jahresmittelwert in Höhe von | | 3 mg /m ³ |
| - Feinstaub/Abluft aus der Brennstofflagerhalle (Konzentration): | | |
| Jahresmittelwert in Höhe von | | 3 mg /m ³ |
| - Dioxine und Furane: | in Höhe von max. | 0,05 ng /m ³ |
| - Quecksilber: | in Höhe von max. | 0,015 mg /m ³ |

Für Stickoxide ist im Abgas des BMHKW ein Zielwert von 100 mg/m³ und für Ammoniak ein Zielwert von 15 mg/m³ als Jahresmittelwert anzustreben.

Die im Betrieb tatsächlich erreichten Werte sind im jährlich vorzulegenden Emissionsbericht zu dokumentieren.

3.3) Qualitätsmanagement für Biomasse/Altholz

Ein Qualitätsmanagement für Biomasse/Altholz ist im Rahmen der Altholzverordnung wie z.B. Probenahmemenge, Analytikumfang, Häufigkeit usw. durch ESWE BioEnergie vorzusehen. Analytische Untersuchungen werden durch ein zertifiziertes Fremdinstitut (Labor) durchgeführt.

§ 2 Realisierungsmöglichkeit

Zwischen der Stadt und der ESWE BioEnergie wurde am 22.06.2010 ein Kaufvertrag über die im beiliegenden Lageplan (Anlage 8) markierten Flächen geschlossen, der unter dem Vorbehalt der Zustimmung der städtischen Körperschaften steht.

Damit wird die ESWE BioEnergie Eigentümerin des überwiegenden Flächenanteils des Betriebsgrundstückes gemäß Anlage 1. Für eine kleine Teilfläche hat ESWE BioEnergie über einen Erbbaurechtsvertrag ein langfristiges Nutzungsrecht für das BMHKW. ESWE BioEnergie ist daher in der Lage, das Vorhaben i. S. des Vorhaben- und Erschließungsplanes auf dem vorgesehenen Grundstück nach Anlage 1 zu realisieren.

§ 3 Durchführungsverpflichtung

- 1.) ESWE BioEnergie ist bereit und verpflichtet sich zur Durchführung des Vorhabens im Vertragsgebiet nach den Regelungen dieses Vertrages.
- 2.) ESWE BioEnergie verpflichtet sich unverzüglich nach dem Inkrafttreten des vorhabenbezogenen Bebauungsplans einen vollständigen und genehmigungsfähigen Antrag nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz für das Vorhaben beim Regierungspräsidium Darmstadt auf der Grundlage der Anlagen zu diesem Vertrag für das BMHKW einzureichen.
ESWE BioEnergie verpflichtet sich weiterhin, spätestens 12 Monate nach Rechtskraft der jeweiligen Genehmigung mit dem Vorhaben zu beginnen und es innerhalb von 24 weiteren Monaten fertig zu stellen.
- 3.) Grundlage der Durchführungsverpflichtung ist die in Anlage 7 beigefügte funktionale Projektbeschreibung mit den wesentlichen technischen Projektdaten und mit einem Visualisierungsbeispiel. Bauliche und technische Optimierungen, die mit den Zielen dieses Vertrages in Einklang stehen, sind zulässig, soweit sie planungsrechtlich zulässig sind.

§ 4 Erschließung der Grundstücke

- 1.) Die Erschließung der Grundstücke ist gesichert.
- 2.) Für das Schmutzwasser wird ein Anschluss an die öffentliche Kanalisation in der Deponiestraße nach Maßgabe der Regelungen der Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW) für Grundstücksentwässerungsanlagen durch ESWE BioEnergie erstellt.
- 3.) Niederschlagswasser wird soweit möglich für betriebliche Zwecke genutzt.
- 4.) Die Ableitung von Niederschlagswasser von den befestigten Flächen und Dachflächen erfolgt über das Regenwasser-Ableitsystem der Deponie Dyckerhoffbruch aufgrund eines noch abzuschließenden Vertrages mit der ELW, Abteilung Abfallwirtschaft.

- 2.) ESWE BioEnergie wird die Stadt - soweit rechtlich zulässig - im Rahmen des Satzungsverfahrens unterstützen. Dazu gehören insbesondere vorbereitende Stellungnahmen für Sitzungen der städtischen Gremien, Stellungnahmen zu im Rahmen der Bürgerbeteiligung abgegebenen Anregungen und Bedenken u. ä..
- 3.) Weder mit der Kostenregelung gemäß Abs. 1 noch mit dem Vertragsschluss oder dem Satzungsverfahren im Übrigen ist eine planerische Vorwegbindung der Stadt verbunden.

Den Vertragsparteien ist in vollem Umfang bewusst, dass sich die Stadt weder unmittelbar noch mittelbar zum Erlass einer dem vorgelegten Vorhaben- und Erschließungsplan entsprechenden Plansatzung verpflichten kann.

Die Stadt haftet daher nicht aus diesem Vertrag für etwaige Aufwendungen von ESWE BioEnergie für Planungsleistungen usw., wenn es nicht zu einem Satzungsbeschluss kommt.

Ebenso wenig kann ESWE BioEnergie Ansprüche gegen die Stadt geltend machen, wenn es zu einer Aufhebung der Satzung gemäß § 12 Abs. 6 BauGB kommt. Das gilt auch für den Fall, dass sich die etwaige Nichtigkeit der Satzung in einem gerichtlichen Verfahren herausstellen sollte.

- 4.) Unbeschadet der Regelungen unter Abs. 3 sind die Parteien verpflichtet, sich wechselseitig über etwaige für sie im Rahmen des Satzungsverfahrens relevante Entwicklungen unverzüglich zu unterrichten. Insbesondere hat die Stadt ESWE BioEnergie jeweils umgehend über anstehende oder erfolgte planerische Entscheidungen in Kenntnis zu setzen. Dies gilt vor allem für Entscheidungen hinsichtlich der grundsätzlichen Durch- und Weiterführung des Satzungsverfahrens sowie für alle wesentlichen Änderungen hinsichtlich der auf Seiten der Stadt bestehenden Vorstellungen und Erwartungen in Bezug auf das Vorhaben i. S. des vorgelegten Vorhaben- und Erschließungsplanes, damit unnötige (kostenrelevante) Entscheidungen auf Seiten von ESWE BioEnergie, Fehlinvestitionen usw. weitest möglich vermieden werden.
- 5.) Die Ausarbeitung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes ist entsprechend der Anlage 6 und nach den Vorgaben der Stadt - Stadtplanungsamt - durchzuführen.

ESWE BioEnergie verpflichtet sich, der Stadt nach Inkrafttreten des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zum Zwecke der ständigen Offenlage unentgeltlich die in der Anlage 6 bezeichneten Planungsunterlagen gemäß den dort genannten Anforderungen zu überlassen.

§ 7

Veräußerung der Grundstücke, Rechtsnachfolge

Ein Wechsel des Vorhabenträgers bedarf nach § 12 Abs. 5 Satz 1 BauGB der Zustimmung der Stadt. Die Stadt wird die Zustimmung erteilen, wenn der neue Vorhabenträger sich ihr gegenüber verpflichtet, die sich aus diesem Vertrag ergebenden Verpflichtungen wiederum mit Weitergabeverpflichtung zu übernehmen, insbesondere die Fristen des § 3 einzuhalten. Die Stadt behält sich vor, ihre Zustimmung von der Vorlage eines positiven Testats eines Wirtschaftsprüfers zum Nachweis der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des neuen Vorhabenträgers abhängig zu machen.

- 5.) ESWE BioEnergie trägt alle Aufwendungen und Kosten, die in Folge der einschlägigen Regelungen nach dem Bodenschutz-, Abfall- und Wasserrecht entstehen könnten.
- 6.) Oberboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen und Erschließungsanlagen im Erschließungsgebiet ausgehoben wird, ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Seine Verbringung außerhalb des Erschließungsgebiets bedarf der Zustimmung der Stadt.

§ 10 Dienstbarkeiten

ESWE BioEnergie sind die grundbuchlichen Dienstbarkeiten im Vertragsgebiet im Einzelnen bekannt. ESWE BioEnergie erklärt, dass diese Dienstbarkeiten keine Einschränkung der Nutzung der Fläche für das Vorhaben nach diesem Vertrag darstellen. Etwaige Ansprüche der ESWE BioEnergie gegen die Stadt sind insoweit ausgeschlossen.

§ 11 Schlussbestimmungen

- 1.) Vertragsänderungen oder -ergänzungen bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Schriftform. Nebenabreden bestehen nicht. Der Vertrag ist zweifach ausgefertigt. Die Stadt und ESWE BioEnergie erhalten je eine Ausfertigung.
- 2.) Sollte eine Bestimmung dieses Vertrages oder eine später in ihn aufgenommene Bestimmung ganz oder teilweise nichtig oder undurchführbar sein oder werden oder sollte es sich herausstellen, dass es eine Lücke in diesem Vertrag gibt, wird dadurch die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Den Parteien ist das Urteil des Bundesgerichtshofs vom 24.09.2002 bekannt, wonach eine salvatorische Erhaltungsklausel lediglich die Beweislast umkehrt. Es ist jedoch der ausdrückliche Wille der Parteien, die Wirksamkeit der übrigen Vertragsbestimmungen unter allen Umständen aufrechtzuerhalten und damit § 139 BGB insgesamt abzubedingen. An Stelle der nichtigen oder undurchführbaren Bestimmung oder zur Ausfüllung der Lücke gelten zunächst und übergangsweise die gesetzlichen Bestimmungen und sodann mit Rückwirkung diejenige wirksame und durchführbare Regelung als vereinbart, die rechtlich und wirtschaftlich dem am nächsten kommt, was die Parteien gewollt haben oder nach dem Sinn und Zweck dieses Vertrags gewollt hätten, wenn sie diesen Punkt beim Abschluss des Vertrags bedacht hätten. Beruht die Nichtigkeit oder Undurchführbarkeit einer Bestimmung auf einem darin festgelegten Maß der Leistung oder der Zeit (Frist und Termin), so gilt die Bestimmung mit einem dem ursprünglichen Maß am nächsten kommenden rechtlich zulässigen Maß als vereinbart.
- 3.) Die Anlagen 1 bis 9 sind Bestandteile des Vertrages.

Anlagen:

- Anlage 1: Lageplan mit den Grenzen des Vertragsgebietes
- Anlage 2: Plan zur Durchführung des Vorhabens (Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans, einschließlich textlichen Festsetzungen und Begründung)
- Anlage 3: Erschließungs- und Entwässerungsplan
- Anlage 4: Naturschutzfachlicher Beitrag, Teil A: Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung
- Anlage 5: Grobplanung/Abstimmung der mit den Versorgungsträgern zu errichtenden Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Strom, Fernwärme, Telekommunikation)
- Anlage 6: Auflistung derjenigen Planunterlagen (einschließlich zu beachtender Standards), die der Landeshauptstadt von ESWE BioEnergie während des Aufstellungsverfahrens zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan bzw. nach Inkrafttreten des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zur Verfügung zu stellen sind
- Anlage 7: Durchführungsplanung / Projektbeschreibung des geplanten BMHKW einschließlich der umwelttechnischen Anforderungen und der Brennstoffspezifikation mit Visualisierungsbeispiel der geplanten Anlage
- Anlage 8: Lageplan des Kaufvertrags
- Anlage 9: Vereinbarung über die Sicherstellung der Versorgung mit Feuerlöschwasser, Brauchwasser (Oberflächenwasser) und Ableitung von Oberflächenwasser in das Sammelsystem der Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (ELW).

Umweltbericht 2017

für das
Biomasseheizkraftwerk der
ESWE BioEnergie GmbH



Erstellt für:

ESWE BioEnergie GmbH
Deponiestraße 14
65205 Wiesbaden

März 2018
Stand: v02

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Kurzbeschreibung	3
2.	Brennstoffe.....	5
3.	Reststoffe	6
4.	Maßnahmen zur Einhaltung der Emissionswerte	7
4.1	SNCR-Anlage.....	7
4.2	Rauchgasreinigungsanlage	7
5.	Emissionswerte	8
6.	Geplante Verbesserungen	13

1. Kurzbeschreibung

Das Biomasseheizkraftwerk der ESWE BioEnergie GmbH ist in unmittelbarer Nachbarschaft zum Deponiestandort der ELW Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden errichtet worden. Die Grundstücke befinden sich ebenfalls im Eigentum der ESWE BioEnergie GmbH.

Das Biomasseheizkraftwerk dient der Wärmeversorgung des Fernwärmenetzes der ESWE Versorgungs AG sowie der Erzeugung von Strom. Hierzu werden regenerative/erneuerbare Energieträger, holzhaltige, biogene Abfälle aus der Abfallbehandlung (Aufbereitung) insbesondere Alt- und Gebrauchsholz und sonstige Biomasseträger wie z. B. Siebreste aus der Kompostierung von Grün- und Bioabfällen eingesetzt. Diese werden in einer geschlossenen und aspirierten Brennstofflagerhalle zwischengelagert, bevor sie über abgedeckte und aspirierte Transportanlagen automatisch zur Verbrennung transportiert werden.

Die Anlagenauslegung erfolgte nach den genehmigungstechnischen Anforderungen gemäß des für den Betrieb der Anlage maßgebenden Genehmigungsbescheids.

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht wesentliche projektierte Kerndaten der Anlage.

Brennstoffmenge	ca. 12 t/h Brennstoffdurchsatz bei Vollastbetrieb
Feuerungswärmeleistung	max. 46 MW
Elektrische Leistung	ca. 11 MW entspricht ca. 54.000 MWh/a Strom zur Einspeisung in das 20 kV-Netz der SW Netz GmbH
Thermische Leistung	ca. 24 MW entspricht ca. 151.000 MWh/a Wärme zur Einspeisung in das Fernwärmenetz der ESWE Versorgung AG
Betriebsstunden	ca. 8.000 h/a davon ca. 7.600 h/a Vollaststunden
Anlagentechnik	Rostfeuerung, Dampferzeuger mit Economiser, Anzapfkondensationsdampfturbine, Kesselwasseraufbereitung, Fernwärmewärmeerzeugungs- und Versorgungsstation, SNCR-Anlage, Luftkondensator, zentrale Leittechnik mit Leitwarte, Brennstofflager mit der Zuführanlage zum Kessel
Rauchgasreinigung	<u>Reinigungsschritte:</u> Vorentstaubung durch Zyklonabscheider, Verdampfungskühler, Reaktor für das konditionierte Trockensorptionsverfahren unter Zudosierung von Kalkhydrat und Herdofenaktivkoks und Rezirkulation der Sorbentienmischung, Gewebefilter
Kaminhöhe Feuerung	46 m gemäß Schornsteinhöhengutachten

Datum: März 2018
Projekt: Umweltbericht 2017
Seite: 4

Verbleibende Reststoffe	<u>Im Wesentlichen:</u> <ul style="list-style-type: none">- Rostasche- Asche aus Kesselanlage, Zyklon, Gewebefilter
Abwasser	<u>Niederschlagswasser von Verkehrsflächen und Dachflächenwasser:</u> Ableitung über eine Leitung in ein Regenrückhaltebecken, für den Einsatz als Betriebswasser (Einsparung von Trinkwasser) <u>Schmutzwasser:</u> Ableitung in die öffentliche Kanalisation <u>Schlackewasser:</u> interne Rückleitung und Verwendung im Betrieb, ohne Ableitung ins öffentliche Kanalnetz

2. Brennstoffe

In folgender Tabelle sind die Brennstoffe aufgeführt, die während des Anlagenbetriebes 2017 im Biomasseheizkraftwerk eingesetzt und verbrannt wurden. Diese Stoffströme setzen sich zusammen aus den Basismengen der AVV 190503, 191207 und 191210, wobei der als AVV 191210 klassifizierte Brennstoff sich wie folgt aus den AVV'en 030307, 190503, 200307 und 191207 zusammensetzt:

Bezeichnung und AVV-Nr.	Altholzkategorie	Menge	Anteil an der ges. Brennstoffmenge
Sperrmüll Altholz A3, AVV 20 03 07	A3	62.498 t	68 %
Altholz A1, AVV 19 12 07 aus Grüngut	A1	7.259 t	8 %
Altholz A2, AVV 19 12 07	A2	12.065 t	13 %
Siebüberlauf aus der. Biokompostierung AVV 19 05 03	biogener Abfall	3.996 t	4 %
Faserabfall aus der Papierindustrie AVV 03 03 07	biogener Abfall	6.380 t	7 %
Brennstoffmenge gesamt			92.198 t

Bezogen auf die Jahresmenge (Brennstoffmenge gesamt) liegt der Anteil der Altholzkategorie AIII bis AIV, wobei der AIV-Anteil 0% beträgt, mit rd. 68% kleiner dem vorgegebenen max. Bezugswert von 70 %.

Altholz der Klasse AIV wurde in 2017 von der Annahme ausgeschlossen und nicht angenommen und liegt damit kleiner dem max. Bezugswert von 20 % für diese Altholzklasse.

Die Brennstoffversorgung erfolgte über den Entsorgungsfachbetrieb Knettenbrech + Gurdulic Stoffstrom GmbH, welche in unmittelbarer Nachbarschaft zum Biomasseheizkraftwerk angesiedelt ist.

Für die Zündung des Brennstoffs nach einer Revision und für einen stabilen Betrieb der Kesselanlage kam der dafür vorgesehene Zünd- und der Stützbrenner zum Einsatz. Die mit leichtem Heizöl betriebenen Brenner hatten folgenden Jahresverbrauch an Heizöl:

Gesamtmenge Heizöl (Zünd- und Stützbrenner)	366 m ³
---	--------------------

Das Heizöl wird über ortsansässige Heizöllieferanten bezogen. Die Lagerung erfolgt in einem außenstehenden aufrechten Heizöltank. Dieser befindet sich auf einer Tanktasse im Firmengelände.

3. Reststoffe

Die bei der Verbrennung der eingesetzten Brennstoffe anfallende Rostasche wird über einen Nas-sentascher aus dem Rostbereich automatisch abtransportiert. Feinere Ascheanteile, die durch die Verbrennungsluft mitgerissen werden und sich im Kesselbereich an den Heizflächen absetzen, werden über sogenannte Klopfer abgereinigt und über einen Kettenförderer über Sendegefäße ins Reststoffsilo abtransportiert. Abhängig von den eingesetzten festen Brennstoffen fielen folgende Verbrennungsrückstände an (u. a. Filterstäube und Kesselasche):

Rostasche/Schlacke AVV 19 01 11 / 19 01 12	12.329 t
Filterstaub AVV 19 01 13	4.094 t

Die Reststoffe wurden in den dafür vorgesehenen Zwischenspeichern – Aschehaus für die Rostasche und Schlacke sowie das Reststoffsilo für die Kessel- und Filteraschen – zwischengelagert, um für den Abtransport geeignete Mengen zu erhalten.

Diese Verbrennungsrückstände wurden entsprechend ihrer Abfallschlüsselnummer (AVV) von folgenden zertifizierten Entsorgungsunternehmen abgeholt und entsorgt:

Rostasche/Schlacke-Entsorgungsanlagen:

GET Wiesbaden GmbH, Wiesbaden

Mineral plus Ges. mbH, Troisdorf

Durmin Mineralmischwerk, Nürnberg

Filterstaub-Entsorgungsanlagen:

K+S GmbH - Untertageversatz, Philippsthal-Röhrighof

NDH Entsorgungsbetreibergesellschaft mbH, Bleicherode

RUZ Mineralik GmbH, Heilbronn

4. Maßnahmen zur Einhaltung der Emissionswerte

4.1 SNCR-Anlage

In die aus der Brennkammer austretenden Rauchgase wird zur Reduktion von Stickoxiden wässrige Harnstofflösung eingedüst. Die Harnstofflösung reagiert mit den Stickoxiden zu N₂ und H₂O.

Die Harnstofflösung wird in einem im Kesselhaus befindlichem Harnstoffbehälter gelagert. Die Anlieferung erfolgt wie beim Heizöl über entsprechende Tankfahrzeuge. Der Jahresverbrauch an Harnstofflösung lag bei folgendem Wert:

Gesamter Harnstoffverbrauch	1.006 t
-----------------------------	----------------

4.2 Rauchgasreinigungsanlage

Die aus der Kesselanlage austretenden Rauchgase werden im ersten Schritt in einem Vorabscheider als Zyklon ausgeführt und von groben Staubpartikeln befreit. Diese Staubpartikel gelangen zusammen mit der Kesselasche in das Reststoffsilo.

Anschließend wird eine Mischung von Kalkhydrat und Herdofenaktivkoks in den Rauchgasstrom eingedüst. Die pulverförmigen Sorptionsmittel werden vom Rauchgasstrom mitgetragen und reagieren dabei mit den im Rauchgas enthaltenen Schadstoffen unter deren Einbindung. Simultan zu den chemischen Umsetzungsreaktionen mit Kalkhydrat werden darüber hinaus zusätzlich flüchtige Schwermetalle (z. B. Quecksilber) und toxische organische Komponenten abgeschieden. Dazu dient der dem Rauchgas zugesetzte Herdofenaktivkoks.

Kalkhydrat und Herdofenaktivkoks werden mittels Silofahrzeug angeliefert und in den entsprechenden Silos zwischengelagert. Die Zuschlagsstoffe werden mittels Wiegeeinheiten am Siloaustritt dosiert und für die entsprechenden Rauchgasmengen zugegeben.

Nach Reaktion mit den Additiven passieren die Rauchgase einen Gewebefilter. Dieser entfernt die Staubpartikel aus dem Rauchgas, bevor es als abgereinigtes Reingas in den Kamin gelangt.

Folgende Kalkhydrat- und Herdofenkoksmengen wurden für die Rauchgasreinigung eingesetzt:

Gesamte Kalkhydratmenge	1.654 t
Gesamte Herdofenkoks menge	109 t

5. Emissionswerte

Das Biomasseheizkraftwerk der ESWE BioEnergie GmbH verfügt über eine moderne Rauchgasreinigung. Der Rauchgasreinigung ist ein Gewebefilter zur Reinigung der Abluft nachgeschaltet. Sämtliches Abgas muss auf dem Weg zum Schornstein diesen Filter durchströmen und wird so entstaubt. Vorher wird dem Abgas Kalkhydrat und Aktivkoks zugegeben. Dadurch bildet sich auf dem Filter eine Schicht (ein Filterkuchen) an dem saure Emissionen mit dem Kalkhydrat reagieren und sich am Filter absetzen. Das Schwefeldioxid und der Chlorwasserstoff werden dabei chemisch zu Feststoffen umgesetzt. Die Schwermetalle werden am Aktivkoks adsorbiert und ebenfalls durch den Filter aufgefangen. Die im Altholz befindlichen organischen Schadstoffe werden beim Verbrennungsprozess durch die hohe Temperatur zerstört. Gemäß dem vorliegenden Genehmigungsbescheid vom 11.04.2012, sind folgende Emissionswerte im Regelbetrieb der Anlage einzuhalten (Emissionsgrenzwerte gemäß 17. BImSchV – Tagesmittelwerte, bezogen auf 11 % O₂):

Schadstoff	Emissionsgrenzwerte ²⁾ (Tagesmittelwerte) mg/Nm ³
Gesamtstaub	10
	3 ¹⁾
Chlorwasserstoff (HCl)	10
Fluorwasserstoff (HF)	1
Kohlenstoffmonoxid (CO)	50
Stickoxide (NOx)	200
Ammoniak (NH ₃)	30
Schwefeldioxid (SO ₂)	50
Gesamtkohlenstoff (C _{ges})	10
Quecksilber (Hg)	0,03
	0,015 ¹⁾

1)=Jahresmittelwert; 2)=lt. Genehmigungsbescheid v. 11.04.2012

Zusätzlich zu den genannten Emissionsgrenzwerten ist für folgende Stoffe ein Zielwert, angegeben als Jahresmittelwert, anzustreben:

Stickstoffdioxid ¹⁾	100 mg/Nm ³
Ammoniak ¹⁾	15 mg/Nm ³

1)=Jahresmittelwert

Die Emissionen des Biomasseheizkraftwerkes werden durch einen Emissionsrechner aufgezeichnet, analysiert und ausgewertet, so dass bei einem eventuellen Überschreiten von Grenzwerten sofort geeignete Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

5.1 Einhaltung der Verbrennungsbedingungen gemäß 17. BImSchV

Abfallverbrennungsanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass für die Verbrennungsgase, die bei der Verbrennung von Abfällen entstehen, nach der letzten Verbrennungsluftzuführung eine Mindesttemperatur von 850 °C eingehalten wird. Diese Mindesttemperatur muss auch unter ungünstigsten Bedingungen für eine Verweilzeit von mindestens 2 Sekunden eingehalten werden.

Beim An- und Abfahren der Anlage und als Stützfeuer bei drohender Unterschreitung der Mindesttemperatur wird ein heizölbefuerter Brenner eingesetzt um die geforderte Temperatur zu halten.

Im Berichtszeitraum 2017 wurde über 99,99% der gesamten Betriebszeit eine Temperatur von mehr als 850°C ermittelt. Die Verfügbarkeit der Meßeinrichtung betrug 100%.

5.2 Diskontinuierliche Einzelmessungen

Entsprechend der Vorgaben der 17. BImSchV und des Genehmigungsbescheids vom 11.04.2012 sind wiederkehrend alle zwölf Monate mindestens an drei Tagen Einzelmessungen durch eine nach Bundesimmissionsschutzgesetz zugelassene Stelle zum Nachweis der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte für Dioxine und Furane, Benzo(a)pyren, Polychlorierte Biphenyle sowie zahlreichen Schwermetallen durchzuführen.

5.3 Ergebnisse der diskontinuierliche Einzelmessungen

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die durchschnittlichen Messwerte sowie die maximalen Messwerte aus den TÜV-Messungen aufgeführt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Einzelmessungen im Betriebsjahr 2017

Parameter	Einheit	Grenzwert lt. Bescheid v. 2012	mittlerer Messwert	maximaler Messwert
			bei Bezugssauerstoff 11%	inkl. erw. Messunsicherheit
PCDD/F, inkl. PCB	ng TEQ/m ³	0,05	0,0219	=0,0304 ± 0,0106
Summe Cd-Tl	mg/m ³	0,05	<0,0028	=<0,0029 ± 0,0023
Summe Sb-Sn	mg/m ³	0,5	0,00206	=0,004 ± 0,0066
Summe As-Cr, B(a)P	mg/m ³	0,05	0,0012	=0,0012 ± 0,0032
B(a)P	mg/m ³	-	<0,0031	=0,0034 ± 0,0020

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Ergebnisse entsprechen dem Mittelwert über die jeweilige Probenahmezeit der Einzelmessungen. Zum Zeitpunkt der Einzelmessungen wurde keine Überschreitung der Emissionsbegrenzungen festgestellt.

Die Messung des Summenwertes für Cd-Tl lag unterhalb der Nachweisgrenze des Messgerätes.

5.4 Ergebnisse der kontinuierlich arbeitenden Messeinrichtungen

Den Vorgaben der 17. BImSchV und des Genehmigungsbescheids entsprechend sind zum Betrieb des Biomasseheizkraftwerk die Massenkonzentrationen an:

- Gesamtstaub
- Kohlenstoffmonoxid (CO)
- Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂)
- Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid (SO₂)
- gasförmigen anorganischen Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff (HCl)
- gasförmigen anorganischen Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff (HF)
- Ammoniak (NH₃)
- organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff (Gesamt-C)
- Quecksilber und seinen Verbindungen, angegeben als Quecksilber (Hg)

und die Abgas-Randparameter

- Sauerstoff (O₂)
- Abgastemperatur
- Abgasvolumenstrom
- Abgasfeuchte

- Abgasdruck
- Mindesttemperatur (TNBZ)

kontinuierlich zu ermitteln, zu registrieren und auszuwerten.

Für die eingesetzten Emissionsmeseinrichtungen wird die nachfolgende Mindestverfügbarkeit gefordert:

- 99 % für die elektronische Auswerteinrichtung (Emissionsrechner)
- 98 % für das Messobjekt O₂
- 95 % für die Messeinrichtung zu Überwachung von Schadstoffen

Emissionsmeseinrichtungen

Der Emissionsrechner war 2017 oberhalb der geforderten Mindestverfügbarkeit verfügbar.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die durchschnittlichen Messwerte im Betriebsjahr 2017 sowie die Verfügbarkeit der kontinuierlich arbeitenden Emissionsmeseinrichtungen aufgeführt.

Tabelle 2: Ergebnisse der kontinuierlich arbeitenden Emissionsmeseinrichtungen im Betriebsjahr 2017

Parameter	Einheit	Grenzwert lt. Genehmigungsbescheid v. 11.04.2012			Messwerte Jahresdurchschnitt	Verfügbarkeit [%]
		Tages- MW	1/2h- MW	Jahres- MW		
Gesamtstaub	mg/m ³ N, tr	10	30	3	0,3	99,8
Gesamtkohlenstoff - C _{ges}	mg/m ³ N, tr	10	20		0,01	97,9
Chlorwasserstoff - HCl	mg/m ³ N, tr	10	60		6,1	97,9
Fuorwasserstoff - HF	mg/m ³ N, tr	1	4		0,02	97,9
Schwefeldioxid - SO ₂	mg/m ³ N, tr	50	200		2,6	97,9
Stickoxide - NO _x	mg/m ³ N, tr	200	400	100 ⁽¹⁾	100,9	97,9
Quecksilber - Hg	µg/m ³ N, tr	30	50	15	1,7	97,5
Ammoniak - NH ₃	mg/m ³ N, tr	30	60	15 ⁽¹⁾	13,9	97,9
Kohlenmonoxid - CO	mg/m ³ N, tr	50	100		6,2	98

(1)= Zielwert

MW=Mittelwert, tr=trocken

Nm³ = Normkubikmeter

Die ½-Stundenwerte der Konzentration von Gesamtkohlenstoff lagen zu 99,8% in der untersten Klasse (0 bis 1 mg/m³). Da die unterste Klasse alle Werte zwischen 0 und 1 mg/m³ erfasst, ist die reale Konzentration niedriger.

Aus der neuesten Novellierung der 17. BImSchV ergibt sich, insbesondere durch die geforderte Reduzierung des Tagesgrenzwertes für NH₃ auf 10 mg/m³, ein Zielkonflikt wenn dazu beim NO_x, 100 mg/m³ als Zielwert anstatt der 200 mg/m³ gefahren werden soll. Bei Einhaltung der Vorgabe für NH₃ gem. Bundesimmissionsschutzverordnung sind derzeit nur TMW für NO_x von rd. 170 mg/m³ darstellbar. Es wird daher für 2018 versucht die SNCR-Anlage verfahrenstechnisch zu optimieren.

Für die nach 17. BImSchV geltenden Grenzwerte für NO_x und NH₃ wurde daher vor dem Hintergrund des für die Anlage ohnehin schon geltenden verschärften NO_x-Zielwertes übergangsweise ein Antrag auf Ausnahmezulassung gem. § 24 Abs. 1 der 17. BImSchV gestellt, bis die verfahrenstechnische Optimierung abgeschlossen ist.

Fazit

Im Betriebsjahr 2017 befand sich das Biomasseheizkraftwerk der ESWE BioEnergie GmbH in Wiesbaden im Regelbetrieb. Die vorgegebenen Emissionsgrenz- und -zielwerte wurden eingehalten.

Die Anlage wurde für eine Revision, zusätzliche Reinigungen des Kesselkörpers sowie zwei Reparaturen am Dampfwärmetauscher abgefahren.

6. Geplante Verbesserungen

Umweltziele für 2018

Ziel	Maßnahme	Termin
Verringerung des Anteils fossiler Energieträger	Mischen des Brennstoffes und Aus-sortierung von Fremdstoffen, stabiler Anlagenbetrieb mit geringen Still-ständen und den damit verbundenen Einsatz von Zünd- und Stützbrenner.	Im laufenden Jahr 2018
Optimierte Anlagenfahrweise	Betreiben der Rauchgasreinigung und SNCR-Anlage mit optimierten Regler-Parametern.	Im laufenden Jahr 2018
Optimierung des Additivein-satzes	Optimierung der Regelungs- und Steuerungseinstellung	Im laufenden Jahr 2018
Optimierung der SNCR zur weiteren Absenkung der NOx- und NH ₃ -Werte	Optimierung der SNCR-Regelung so-wie der installierten Technik. Testen neuer Eindüseverfahren	Im laufenden Jahr 2018

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an folgende Postanschrift:

ESWE Bioenergie GmbH
Konradinallee 25
65189 Wiesbaden