

Ingenieurbüro für



Umweltschutztechnik

Peter Gebhardt, Talstr. 44, 35 457 Lollar-Salzböden

Tel 06406 909470; e.mail: gebhardt.p@t-online.de

**Gutachtliche Stellungnahme zum Entwurf des  
vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für ein  
Biomasse-Heizkraftwerk in den Ortsbezirken Biebrich  
und Amöneburg der Stadt Wiesbaden**

im Auftrag der Fraktion Bürgerliste Wiesbaden

**Autor: Dipl. Ing. Peter Gebhardt**

**Salzböden, den 5.8.2010**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Veranlassung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Eingesetzte Brennstoffe.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Anlagentechnik .....</b>	<b>6</b>
	4.1.1 Rauchgasreinigung der Verbrennungsanlage.....	7
	4.1.2 Entstaubung der Altholzaufbereitung und -lagerung.....	12
<b>5</b>	<b>Emissionen/Immissionen von Luftschadstoffen.....</b>	<b>15</b>
5.1	Beantragte Emissionsgrenzwerte .....	15
5.2	Immissionsprognose für Luftschadstoffe .....	16
	5.2.1 Verwendete Ausbreitungsmodelle .....	16
	5.2.2 Ergebnisse .....	16
5.3	Immissionsprognose für Gerüche.....	20
<b>6</b>	<b>Lärmbelastungen .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Einfluss auf das Landschaftsbild .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Brandschutz.....</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Verwendete Literatur .....</b>	<b>25</b>



## 1 Zusammenfassung

Der im Entwurf vorliegende vorhabenbezogene Bebauungsplan für das geplante Biomasseheizkraftwerk in Wiesbaden, insbesondere die hierzu vorgelegte Begründung mit Umweltbericht nebst Anhängen wurde vom Ingenieurbüro für Umweltschutztechnik einer kritischen Prüfung unterzogen. Gegenstand der Prüfung waren vor allem die gewählte Anlagentechnik sowie die Umweltauswirkungen der Anlage durch Luftschadstoffe und Lärm. Die Prüfung kam zu folgendem Ergebnis:

Geplant ist die Verbrennung von belasteten und unbelasteten Althölzern sowie von anderen Biomassen in einer Feuerungsanlage mit einer Kapazität von 46 MW. Da auch Althölzer der Kategorien A III und A IV verbrannt werden sollen, gelten für die Anlage prinzipiell die selben Anforderungen wie für Abfallverbrennungsanlagen. Hinsichtlich der Schadstoffgehalte von Althölzern sind insbesondere die Belastungen durch Cadmium, Blei, Chrom und organische Holzschutzmittel, z.B. polyaromatisierte Kohlenwasserstoffe (PAK), als problematisch einzustufen.

Da in der Anlage Althölzer der Kategorien A III und A IV verbrannt werden sollen, gilt der eingesetzte Brennstoff nicht als Biomasse im Sinne der Biomasseverordnung. Einspeisevergütungen für erzeugten Strom nach dem Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energie (EEG) sind daher nicht möglich.

Die Rauchgasreinigung der geplanten Anlage entspricht grundsätzlich dem Stand der best verfügbaren Technik wie er im Merkblatt zur Best Verfügbaren Technik der Europäischen Kommission (BVT-Merkblatt) beschrieben ist. Voraussetzung ist allerdings, dass zur Abscheidung von flüchtigen Schwermetallen und organischen Schadstoffen Aktivkohle in den Rauchgasstrom vor dem Gewebefilter eingedüst wird.

Im BVT-Merkblatt werden allerdings mehrere Techniken, die hinsichtlich ihrer Effektivität zur Abscheidung von Luftschadstoffen deutliche Unterschiede aufweisen, genannt.

Das für das geplante BMHKW in Wiesbaden gewählte Verfahren der Trockensorption weist gegenüber alternativen Verfahren, insbesondere mehrstufigen Anlagen mit einer nassen Abreinigungsstufe vor allem ökonomische Vorteile auf. Nasse, mehrstufige Verfahren bieten dagegen höhere Sicherheiten beim Ausfall einer Anlagenkomponente zur Entstaubung oder zur Abreinigung saurer Schadstoffe und weisen auch im Regelbetrieb deutlich niedrigere Emissionskonzentrationen auf. Aufgrund der erheblichen Kostenvorteile wurden in der Vergangenheit bei Biomasseheizkraftwerken nach Kenntnis des Verfassers ausschließlich Anlagen mit trockenen Rauch-

gasreinigungsstufen realisiert. Dessen ungeachtet wird im Hinblick auf eine Minimierung der freigesetzten Luftschadstoffemissionen der Einsatz einer nassen Rauchgasreinigungsstufe vom Verfasser als sinnvoll erachtet.

Um der Problematik von erhöhten Dioxin- und Furanemissionen beim Anfahrbetrieb entgegen wirken zu können, ist es von wesentlicher Bedeutung, dass bereits während des Anfahrbetriebes eine ausreichende Menge an Calciumhydroxid und Herdofenkoks bzw. Aktivkohle in den Abgasstrom eingedüst wird.

Als Emissionsgrenzwerte für Luftschadstoffe sind die in der Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen (17. BImSchV) genannten Grenzwerte vorgesehen. Dies ist insbesondere bei Stickoxiden als problematisch anzusehen. Für Neuanlagen ab einer Größenordnung von 50 MW sieht die Neufassung der 17. BImSchV einen Grenzwert von  $100 \text{ mg/m}^3$  für Stickoxide als Jahresmittelwert vor. Die geplante Anlage fällt nicht unter diese Regelung, da sie nur eine Feuerungswärmeleistung von 46 MW aufweisen soll. Aufgrund der relativ hohen Belastungen durch Stickoxide im Raum Wiesbaden wird vom Verfasser aber trotz der relativ kleinen Feuerungswärmeleistung die Einhaltung eines Grenzwertes von  $100 \text{ mg/m}^3$  für sinnvoll erachtet.

Weiterhin wird empfohlen, den vorgesehenen Staubgrenzwert von  $10 \text{ mg/m}^3$  deutlich zu senken. Mit der geplanten Filtertechnik sind Betriebswerte von deutlich unter  $1 \text{ mg/m}^3$  erreichbar.

Für die geplante Halle zur Zwischenlagerung und Aufbereitung der angelieferten Althölzer und sonstiger Biomassen ist insbesondere aus Brandschutzgründen eine umlaufende Entlüftungsöffnung mit einer Höhe von 2 m geplant. Durch diese Öffnung können aber im Regelbetrieb erhebliche Staubemissionen entweichen. Eine solche Entlüftung entspricht weder dem Stand der Technik noch den Vorgaben des 17. BImSchV.

Wie die Immissionsprognose zeigt, führt die Ableitung der aus der Aufbereitung der angelieferten Biomasse abgesaugten und gereinigten Abluft zu erheblichen Feinstaubbelastungen im näheren Umfeld der Anlage. Es wird daher vorgeschlagen, die Abluft sowohl aus der Brennstoffaufbereitung als auch aus der Holzlagerhalle der Verbrennungsanlage zuzuführen.

Die Prüfung der vorgelegten Immissionsprognosen ergab insbesondere folgende Schwachstellen: Bei der Ermittlung diffuser Staubemissionen blieben die Emissionen aus der Halle, die über das umlaufende Entlüftungsband sowie die Hallentore entweichen, unberücksichtigt. Die vorgesehenen Maßnahmen zur Niederschlagung der Stäube bei Umschlagprozessen in der Halle können Staubemission nur teilweise verhindern. Deshalb ist davon

auszugehen, dass die diffusen Emissionen aus der Halle über die oben genannten Quellen erheblich sind.

Weiterhin wurden Schwermetallemissionen nur über den Schornstein der Verbrennungsanlage berücksichtigt. Wie oben schon ausgeführt, kann Altholz erhebliche Mengen an Schwermetallen und organischen Schadstoffen enthalten. Entsprechend sind auch Stäube, die bei der Aufbereitung und beim Umschlag von Althölzern freigesetzt werden, mit diesen Schadstoffen in erheblichem Maße belastet. Es hätte daher im Rahmen der Immissionsprognose auch die Freisetzung von toxikologisch relevanten Staubinhaltsstoffen aus der Hallenabluft berücksichtigt werden müssen. Dies betrifft sowohl die Emissionen über den geplanten Abluftkamin als auch die diffus freigesetzten Emissionen.

Eine abschließende Beurteilung der von der Anlage voraussichtlich ausgehenden Zusatzbelastungen ist aufgrund der oben genannten gravierenden Fehlern in der Immissionsprognose derzeit nicht möglich.

Die Immissionsprognose ist entsprechend zu überarbeiten. Dies wäre allerdings dann nicht erforderlich, wenn wie vorgeschlagen das Abluftmanagement dahingehend geändert wird, dass der gesamte in der Halle zur Zwischenlagerung und Aufbereitung anfallende Abluftvolumenstrom abgesaugt und der Feuerungsanlage als Verbrennungsluft zugeführt wird.

Dessen ungeachtet ist die Immissionsprognose um eine Bewertung anhand von Vorsorgewerten, wie sie z.B. von Dr. Kruse von der Universität Kiel oder von Prof. Dr. Kühling hergeleitet wurden, zu ergänzen.

Hinsichtlich der Geruchsbelastungen ergab die Immissionsprognose relativ hohe Belastungen im Nahbereich der Anlage insbesondere im Bereich der angrenzenden Firmen Fehr Umwelt Hessen GmbH sowie die Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden. Der Einsatz der abgesaugten Hallenluft als Zuluft in der Verbrennung würde auch in diesen Bereichen für erhebliche Entlastungen sorgen.

Hinsichtlich der von der Anlage ausgehenden Lärmwirkungen werden die Irrelevanzkriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) an einem Beurteilungspunkt knapp überschritten. Hinzu kommt, dass für einzelne Emissionsquellen relativ niedrige Immissionswerte angenommen wurden, so dass angezweifelt wird, ob solch niedrige Emissionswerte in der Praxis überhaupt umsetzbar sind.

An einem Immissionsort befindet sich ein Altenheim. Für Pflegeeinrichtungen sind nach der TA-Lärm schärfere Immissionsrichtwerte zu berücksichtigen, als dies in der Immissionsprognose erfolgte. Es sind daher zusätzliche Lärminderungsmaßnahmen vorzusehen, damit auch an diesem Immissionsort die Irrelevanzschwelle nicht überschritten wird.

Aus Sicht des Verfassers ist für die geplante Anlage insbesondere in Bereichen von Biebrich und Erbenheim mit erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu rechnen. Es wird daher empfohlen zusätzliche Maßnahmen einzuleiten, um die Auswirkungen der geplanten Anlage auf das Landschaftsbild so gering wie möglich zu halten.

## 2 Veranlassung

Die ESWE Bioenergie GmbH mit Sitz in Wiesbaden plant die Errichtung und den Betrieb eines Biomasse-Heizkraftwerkes in den Ortsbezirken Biebrich und Amöneburg, Gemarkung Biebrich.

Die vorhandenen bauleitplanerischen Festsetzungen in den entsprechenden Bebauungsplänen lassen nach Abstimmung mit den Ämtern der Stadt Wiesbaden die Errichtung eines Biomasse-Heizkraftwerkes in der geplanten Größenordnung nicht zu. Deshalb hat der Vorhabensträger den Antrag auf Einleitung eines Aufstellungsverfahrens zur Erstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für den Standort des Kraftwerkes bei der Stadt Wiesbaden gestellt.

Die Fraktion Bürgerliste Wiesbaden hat darauf hin das Ingenieurbüro für Umweltschutztechnik beauftragt, die ihr bislang vorliegenden Unterlagen einer kritischen Stellungnahme zu unterziehen. Die Stellungnahme soll den Parlamentariern dazu dienen, die geplante Anlage hinsichtlich ihrer möglichen ökologischen Auswirkungen beurteilen zu können.

Dem Ingenieurbüro für Umweltschutztechnik wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Sitzungsvorlage Nr. 10–V-61-0009
- Entwurf - textliche Festsetzungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Biomasse-Heizkraftwerk“ im Ortsbezirk Biebrich und im Ortsbezirk Amöneburg
- Entwurf - Begründung mit Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Biomasse-Heizkraftwerk“ im Ortsbezirk Biebrich und im Ortsbezirk Amöneburg
- Anlagen 1 - 10 zum Entwurf - Begründung mit Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Biomasse-Heizkraftwerk“ im Ortsbezirk Biebrich und im Ortsbezirk Amöneburg

### **3 Eingesetzte Brennstoffe**

In der Anlage sollen auch Althölzer der Kategorien A III und AIV verbrannt werden. Damit gilt der eingesetzte Brennstoff nicht als Biomasse im Sinne der Biomasseverordnung, da die geplante Anlage erst nach dem 28.6.2004 immissionsschutzrechtlich genehmigt werden kann (siehe Biomasseverordnung § 2 Abs. 3 Satz 2). Einspeisevergütungen für erzeugten Strom nach dem EEG sind daher nicht möglich.

Insbesondere Althölzer der Kategorien A III und AIV können erhebliche Mengen an Schadstoffen enthalten. Für die in der Anlage zum Einsatz kommenden Hölzer sind daher maximale Gehalte an Schwermetallen und organischen Schadstoffen festzulegen, so dass gewährleistet ist, dass die beantragten Emissionsgrenzwerte für diese Stoffe eingehalten werden können.

Zur Überwachung der Schadstoffgehalte in den angelieferten Althölzern ist ein fundiertes Qualitätssicherungskonzept zu entwickeln. Dabei ist im besonderen Maße auf eine wirksame Eingangskontrolle zu achten.

### **4 Anlagentechnik**

Die geplante Anlage soll aus folgenden Betriebseinheiten bestehen:

- Brennstofflagerung und –transport,
- Feuerungs- und Kesselanlage (Rostfeuerung, Dampferzeuger mit Economizer),
- Energieerzeugung,
- Nebeneinrichtungen,
- Rauchgasbehandlung und Ableitung.

Das flächenmäßig größte Gebäude stellt die Holzlagerhalle mit Schubbodenanlage, Fördereinrichtungen, Metallabscheidung und Überlängenabschneider dar (Fläche: 3.150 m<sup>2</sup>). Die Abluft der Holzlagerhalle soll über einen separaten 16 m hohen Schornstein, dem ein Gewebefilter vorgeschaltet ist, abgeleitet werden.

Das Kraftwerk, bestehend aus Kesselhaus und Turbinenhaus, soll eine Fläche von 1.930 m und eine Höhe von 37 m aufweisen. Die Schornsteinhöhe soll 46 m betragen.

Die Anlage soll eine Feuerungswärmeleistung von 46 MW mit einer elektrischen Leistung von 11 MW aufweisen. Weiterhin soll eine Anbindung an das Fernwärmenetz der ESWE Versorgungs AG erfolgen. In welcher Größenordnung im Jahresdurchschnitt Fernwärme an das Netz abgegeben werden soll, wird in den vorgelegten Unterlagen nicht ausgeführt.

Die Rauchgasreinigung ist laut Begründung zum Bebauungsplan mit folgenden Komponenten geplant:

- SNCR-Entstickung,
- Zyclonabscheider,
- Verdampfungskühler,
- Trockenadsorptionsverfahren unter Zumischung von Kalkhydrat oder Natriumcarbonat
- Gewebefilter

Hinsichtlich der von der Anlage ausgehenden Schadstoffemissionen sind insbesondere ff. Emissionsquellen von Bedeutung:

- Schornstein der Verbrennungsanlage,
- Abluftkamin Altholz Aufbereitung und –lagerung,
- Diffuse Emissionen durch Transport.

Daher soll im folgenden auf diese Emissionsquellen näher eingegangen werden.

#### 4.1.1 Rauchgasreinigung der Verbrennungsanlage

Die Rauchgasreinigung ist mit folgenden Komponenten geplant:

- SNCR- zur Abscheidung von Stickoxiden,
- Zyclonabscheider zur Vorentstaubung,
- Verdampfungskühler,
- Trockenadsorptionsverfahren unter Zumischung von Kalkhydrat oder Natriumcarbonat zur Bindung von sauren Schadstoffen
- Gewebefilter zur Abscheidung von Staub und Reaktionsprodukten.

## Entstickung

Beim geplanten SNCR-Verfahren werden Harnstoff oder Ammoniakwasser in der Nachverbrennungszone in den Rauchgasstrom eingedüst. Die eingebrachten Verbindungen reagieren mit den in der Verbrennung erzeugten Stickoxiden zu Luftstickstoff und Wasser.

Das Verfahren ist insbesondere bei Abfallverbrennungsanlagen, die in den vergangenen 10 Jahren errichtet wurden weit verbreitet. Der Grenzwert der 17. BImSchV von  $200 \text{ mg/m}^3$  für den Tagesmittelwert kann mit dem Verfahren eingehalten werden.

Mit der Novellierung der 17. BImSchV am 31.1.2009 wurde für Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von über 50 MW ein Jahresgrenzwert von  $100 \text{ mg/m}^3$  eingeführt. Dieser gilt für Anlagen, die nach dem 31. Dezember 2012 in Betrieb gehen werden. Er gilt nicht für Anlagen, für die bis zum 31.12.2010 ein vollständiger Genehmigungsantrag nach BImSchG eingereicht wurde.

Die geplante Anlage soll eine Feuerungswärmeleistung von 46 MW aufweisen. Die Einhaltung eines Jahrgrenzwertes von  $100 \text{ mg/m}^3$  wäre daher selbst dann nicht erforderlich, wenn der immissionsschutzrechtliche Genehmigungsantrag nach dem 31.12.2010 eingereicht werden würde.

Allerdings liegt die für die geplante Anlage vorgesehene Feuerungswärmeleistung nur knapp unterhalb der 50 MW-Grenze. Vor dem Hintergrund, dass die Stickoxidbelastungen der Luft im Raum Wiesbaden mit ca.  $35 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  schon jetzt relativ hohe Werte erreichen (der Immissionswert liegt bei  $40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ), wird vom Verfasser empfohlen, darauf hinzuwirken, dass für die geplante Anlage ein Jahresgrenzwert für Stickoxide von  $100 \text{ mg/m}^3$  einzuhalten ist.

Eine Unterschreitung eines solchen Jahresmittelwertes mit der geplanten SNCR-Technik ist wenn überhaupt, dann nur durch eine vermehrte Zugabe von Harnstoff bzw. Ammoniakwasser möglich. Dies führt zu einem höheren Ammoniakverlust ins Reingas. Dabei ist auch zu bedenken, dass Harnstoff laut BVT-Merkblatt gegenüber dem ebenfalls zur Stickoxidminderung eingesetzten Ammoniakwasser wesentlich uneffektiver ist. Durch die vermehrte Zugabe von Harnstoff bzw. Ammoniakwasser wird hinsichtlich der Minimierung der Gesamtstickstoffemissionen eine Grenze erreicht. Im folgenden Beispiel soll dies erläutert werden:

Laut Periodensystem hat N (Stickstoff) ein Molgewicht von 14, H (Wasserstoff) von 1, O (Sauerstoff) von 16, d.h.

$\text{NH}_3$  hat  $14/17$  Gramm Stickstoff = 82%,

$\text{NO}_2$  hat  $14/46$  Gramm Stickstoff = 30%.

30 mg/m<sup>3</sup> NH<sub>3</sub> enthalten demnach 24 mg/m<sup>3</sup> Stickstoff. 100 mg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> enthalten 30 mg/m<sup>3</sup> Stickstoff.

Wenn daher die Einhaltung des Grenzwertes von 100 mg/m<sup>3</sup> mit erheblichen zusätzlichen Ammoniakemissionen erkauft wird, ist dies im Hinblick auf den Umweltschutz nicht sinnvoll. Hinzu kommt, dass Ammoniak aufgrund seiner besseren Regenauswaschbarkeit noch stärker zur Überdüngung und Versauerung beiträgt als Stickoxide.

Aufgrund der ab 2013 einzuhaltenden Jahreshgrenzwerte für Stickoxide findet derzeit eine Diskussion statt, inwieweit die SNCR-Technik noch als Stand der Technik anzusehen ist, wenn gleichzeitig geringe Ammoniakemissionen eingehalten werden sollen. Es ist anzunehmen, dass Stickstoffoxidwerte mit einem Jahresmittel von 120 bis 150 mg/m<sup>3</sup> zusammen mit niedrigen Ammoniakemissionen von 10 bis 15 mg/m<sup>3</sup> mittels des SNCR-Verfahrens erreichbar sind. Eine weitere Erniedrigung der Stickoxidwerte wird aber zu Lasten der Ammoniakemissionen gehen, es sei denn, es wird moderne Temperaturmesstechnik eingesetzt. In diesem Fall kann das Produktionsmittel so gezielt eingedüst werden, dass im Dauerbetrieb NO<sub>x</sub>-Reingaswerte kleiner 100 mg/m<sup>3</sup> bei einem Schlupf von < 10 mg/m<sup>3</sup> eingehalten werden können [Ökopol 2008].

Alternativ zur geplanten SNCR-Abscheidung käme die Katalysatortechnik, das so genannte SCR-Verfahren, in Frage. Mit diesem Verfahren können Emissionswerte deutlich unter 100 mg/m<sup>3</sup> problemlos eingehalten werden. Hierbei bieten sich verschiedene Varianten an. Allerdings ist die Technik mit einem wesentlich höheren Kostenaufwand verbunden. Die kostengünstigste wäre zusätzlich zur SNCR-Anlage eine SCR-Anlage zu installieren, die dem Gewebefilter nachgeschaltet ist und im Niedrigtemperaturbereich arbeitet.

Vom Verfasser wird daher empfohlen, bei der geplanten Anlage auf die Einhaltung eines Grenzwertes von 100 mg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel für Stickoxide hinzuwirken bei gleichzeitiger Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Ammoniak von 10 mg/m<sup>3</sup>.

### **Trockensorptionsverfahren mit anschließendem Gewebefilter**

Bei dem geplanten Trockensorptionsverfahren sollen Reagenzien, wie z.B. Kalkhydrat oder Natriumbicarbonat in den Abgasstrom eingedüst werden. Diese Reagentien gehen dabei eine chemische Reaktion mit den sauren Bestandteilen des Rauchgases (z.B. Salzsäure, Fluorwasserstoff und Schwefelsäure) ein. Die Reaktionsprodukte werden dann in einem nachgeschalteten Gewebefilter abgeschieden.

Auch diese Technik ist in Altholzverbrennungsanlagen, Ersatzbrennstoffverbrennungsanlagen und Hausmüllverbrennungsanlagen weit verbreitet. Die Grenzwerte der 17. BImSchV für Stäube und saure Schadstoffe können damit in der Regel eingehalten werden.

Bei höheren Salzsäurekonzentrationen im Rohgas ist allerdings damit zu rechnen, dass sich die Emissionswerte von HCL beim Einsatz von Kalkhydrat im oberen Bereich des Zulässigen bewegen. In diesem Fall wäre das Reduktionsmittel Natriumbicarbonat zu bevorzugen.

Die Eindüsung von Kalkhydrat oder Natriumbicarbonat ist allerdings zur Abscheidung von Quecksilber und Dioxinen/Furanen nicht ausreichend. Sowohl in herkömmlichen Abfallverbrennungsanlagen als auch in Altholzverbrennungsanlagen, die der 17. BImSchV unterliegen<sup>1</sup>, ist es Stand der Technik, zusätzlich zu Kalkhydrat oder Natriumbicarbonat Aktivkohle oder Herdofenkoks (HOK) einzudüsen um eine wirksame Dioxin- und Quecksilberabscheidung zu gewährleisten. Häufig werden auch vorgefertigte Mischungen aus Kalkhydrat und aufbereiteten Aktivkohlen, z.B. Sorbalit eingedüst.

Ob dies auch für das BHKW in Wiesbaden vorgesehen ist, geht aus den vorliegenden Unterlagen nicht eindeutig hervor. In der Begründung zum Bebauungsplan wird auf S. 14 (Tabelle 1, Anlagentechnik) die Eindüsung von HOK bzw. Aktivkohle nicht genannt. In der Immissionsprognose wird aber auf S. 13 im Kap. „Kurze Anlagen- und Verfahrensbeschreibung“ ausgeführt, dass zur Abscheidung von sauren Gasen sowie organischen Schadstoffen und flüchtigen Schwermetallverbindungen Kalkhydrat und **HOK** in den Rauchgaskanal eingedüst werden.

Es ist daher auf jeden Fall darauf hinzuwirken, dass die geplante Anlage zusätzlich mit einer Technik zur Eindüsung von Aktivkohle oder HOK ausgerüstet wird.

### **Alternativen zur geplanten Abgasreinigung**

Im BVT-Merkblatt werden im Wesentlichen vier verschiedene Verfahren zur Abscheidung saurer Schadstoffe genannt [BVT 2005].

Dies sind neben den beiden geplanten Varianten der trockenen Abgasbehandlung mit Kalkhydrat bzw. mit Natriumbicarbonat die nasse Abgasbehandlung mit Hilfe eines Wäschers und die Quasi-trockene Abgasbehandlung.

---

<sup>1</sup> Hierzu zählen insbesondere Anlagen, die Althölzer der Kategorien A III und A IV verbrennen.

Eine beispielhafte Bewertung dieser vier Verfahren im BVT-Merkblatt über beste verfügbare Techniken in der Abfallverbrennung ergab für keines der Verfahren eine eindeutige Favorisierung.

Bei der Bewertung schneidet das trockene Verfahren mit Natriumbicarbonatzugabe besser ab als das Verfahren mit Kalkhydratzugabe.

Gegenüber den trockenen bzw. quasitrockenen Abgasbehandlungsverfahren weisen die nassen Verfahren nach dem BVT-Merkblatt zu den best verfügbaren Technologien sowohl Vor- als auch Nachteile auf (siehe hierzu z. B. Tab. 1).

Ein nach Ansicht des Verfassers wesentlicher Aspekt wurde allerdings bei dem Verfahrenvergleich im BAT-Merkblatt außer Acht gelassen: Um auch die Anforderungen an die Abscheidung von Dioxinen einzuhalten, werden nasse Verfahren i.d.R. nur in Kombination mit einer zusätzlichen trockenen Endstufe, bei der Kalkhydrat und Aktivkohle bzw. HOK eingedüst werden, betrieben. Eine Rauchgasreinigung mit nasser Komponente zeichnet sich daher durch mehrere Abgasreinigungsstufen aus. Der wesentliche Vorteil hierdurch liegt darin, dass bei Ausfall einer Komponente eine vor- bzw. nachgeschaltete Stufe deren Funktion zumindest teilweise übernehmen kann. Beispielsweise ist sowohl ein Wäscher als auch ein Gewebefilter in der Lage, Stäube effektiv abzuschalten.

Dies ist bei einstufigen trockenen Verfahren nicht der Fall. Zwar ist geplant, der eigentlichen Abscheidung einen Zyklon vorzuschalten. Dieser ist aber nur zur Abscheidung von Grobstäuben geeignet. Die toxikologisch besonders relevanten Feinstäube können damit nicht aus dem Abgasstrom beseitigt werden.

Im Hinblick auf Anlagensicherheit und Abscheidevermögen weisen daher Anlagen mit nasser Stufe erhebliche Vorteile auf. Dem stehen insbesondere Nachteile bei den Investitionskosten, die im Vergleich zu einem trockenen Verfahren ca. 3-fach höher sind, gegenüber.

Dies führte in den vergangenen Jahren dazu, dass sich die trockenen Verfahren durchgesetzt haben. Eines der wenigen Beispiele von neueren Abfallverbrennungsanlagen, bei denen ein nasses Rauchgasreinigungsverfahren eingesetzt wird, ist die Anlage in Mainz. Der Einsatz einer nassen Rauchgasreinigung in einer Altholzverbrennungsanlage neuerer Bauart ist dem Verfasser nicht bekannt.

Im Ergebnis ist daher festzustellen, dass Anlagen mit einer nassen Rauchgasreinigungsstufe insbesondere im Hinblick auf die Minimierung von Luftschadstoffemissionen vorteilhaft sind, aufgrund der wesentlich höheren Investitionskosten in den vergangenen Jahren aber nur in Ausnahmefällen realisiert wurden.

Bei den trockenen Abgasreinigungsverfahren weist die Abscheidung mit Natriumbicarbonat gegenüber der Abscheidung mit Kalkhydrat Vorteile auf.

### **Anfahrbetrieb**

Messungen an verschiedenen Abfallverbrennungsanlagen haben gezeigt, dass insbesondere im Anfahrbetrieb, also dann, wenn noch kein Abfall aufgegeben wird, mit erhöhten Emissionen an Dioxinen und Furanen zu rechnen ist. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass im Anfahrbetrieb aufgrund der niedrigeren Temperaturen im Kesselbereich besonders günstige Bedingungen zur Neubildung von Dioxinen und Furanen vorliegen.

Es ist daher darauf hinzuwirken, dass bereits während des Anfahrbetriebes zur Einhaltung der Grenzwerte insbesondere von PCDD/F eine ausreichende Menge an Calciumhydroxid und Herdofenkoks bzw. Aktivkohle in den Abgasstrom eingedüst wird.

Eine entsprechende Regelung wurde beispielsweise bereits im Jahr 2004 in den Genehmigungsbescheid für die Altholzverbrennungsanlage der Fa. Köhler in Kehl aufgenommen. Zuständige Genehmigungsbehörde war das Regierungspräsidium Freiburg.

### **4.1.2 Entstaubung der Altholzaufbereitung und -lagerung**

Die Altholzaufbereitung und -lagerung in der Holzlagerhalle weist zwei wesentliche Emissionsquellen auf. Dies ist zum einen der 16 m hohe Abluftkamin, über den die Abluft geführt wird, die am so genannten Brennstofftransportweg abgesaugt und über einen Gewebefilter abgereinigt wird.

Der Brennstofftransportweg beginnt am gekapselten Vibrationsförderer, auf den die Brennstoffe mit Hilfe eines Radladers aufgegeben werden. Die Brennstoffe durchlaufen danach verschiedene Aufbereitungsschritte und werden abschließend über einen ebenfalls gekapselten Schrägförderer in den Brennstoffvorlagebehälter der Verbrennungsanlage aufgegeben.

Die zweite Emissionsquelle stellt eine als umlaufendes Band ausgeführte Öffnung der Holzlagerhalle dar. Dieses verläuft in ca. 8,3 m Höhe und ist ca. 2 m hoch.

Tab. 1 Beispielbewertung zur Berücksichtigung von IVU-relevanten Kriterien bei der Wahl von verschiedenen Abgasbehandlungsmöglichkeiten (Quelle BVT Merkblatt S. 443)

Kriterien	Nasse Abgasbehandlung (N)	Quasi-trockene Abgasbehandlung (QT)	Trockene Kalkabgasbehandlung (TK)	Trockene Natriumbikarbonatabgasbehandlung (TN)
Leistung hinsichtlich der Luftemissionen	+	0	-	0
Abfallerzeugung	+	0	-	0
Wasserverbrauch	-	0	+	+
Abwassererzeugung	-	+	+	+
Energieverbrauch	-	0	0	0
Reaktionsmittelverbrauch	+	0	-	0
Eignung für schwankende Eingangskonzentrationen der Schadstoffe	+	0	-	0
Sichtbarkeit der Abgasfahne	-	0	+	+
Prozesskomplexität	- (am Höchsten)	0 (mittel)	+ (am Niedrigsten)	+ (am Niedrigsten)
Kapitalkosten	allgemein höher	mittel	allgemein niedriger	allgemein niedriger
Betriebskosten	mittel	allgemein niedriger	mittel	allgemein niedriger

Anmerkungen:

+ bedeutet, dass der Einsatz der Technik allgemein einen Vorteil im Hinblick auf die herangezogenen Bewertungskriterien aufweist.

0 bedeutet, dass der Einsatz der Technik allgemein keinen bedeutenden Vor- oder Nachteil im Hinblick auf die herangezogenen Bewertungskriterien aufweist.

- bedeutet, dass der Einsatz der Technik allgemein einen Nachteil im Hinblick auf die herangezogenen Bewertungskriterien aufweist.

Es ist vorgesehen, an den Abkippstellen in der Lagerhalle eine Bedüsung mit feinst verteilten Wassertröpfchen (Fog-System) vorzusehen.

Eine solche Bedüsung stellt zweifelsfrei eine geeignete Maßnahme zur Staubminderung an Umschlagstellen dar. Allerdings ist die Wirkungsweise dieser Technik begrenzt. Nach Klenk konnte beispielsweise bei Versuchen mit feinst vernebelten Wassertropfen an einer Übergabestelle für Braunkohle eine Staubminderung von 43 % festgestellt werden [Klenk 2008]. Demnach verbleiben trotz Wassernebel mehr als 50% der freigesetzten Stäube in der Luft. Weiterhin kommt hinzu, dass die Beaufschlagung mit Wassernebel nach der Betriebsbeschreibung in der Immissionsprognose nur an den Abkippstellen vorgesehen ist. Auch an den Aufnahmestellen (z.B. wenn der Radlader Holzhackschnitzel aus dem Lager aufnimmt, um sie zu dem Schubböden zu transportieren) entstehen aber Staubemissionen.

Es ist daher davon auszugehen, dass ein erheblicher Teil der bei Umschlagvorgängen freigesetzten Stäube über die als umlaufendes Band ausgeführte Öffnung in der Brennstofflagerhalle oder über ein geöffnetes Hallentor entweichen wird.

Die vorgesehene Hallenentlüftung entspricht nicht dem Stand der Technik. Stand der Technik ist eine Absaugung freigesetzter Stäube an allen Umschlagplätzen innerhalb der Anlieferungshalle.

Ein Beispiel, bei dem eine Hallenabsaugung realisiert wurde, ist die Altholz-lager- und Aufbereitungshalle des Biomasseheizkraftwerks in Kehl. Das Kraftwerk weist mit einer Feuerungswärmeleistung von 47,3 MW nahezu dieselbe Kapazität auf, wie das geplante Biomasseheizkraftwerk in Wiesbaden.

Als maximale Staubkonzentration wurden für die Anlage in Kehl  $5 \text{ mg/m}^3$  für die Entstaubung der Altholzaufbereitung und  $2 \text{ mg/m}^3$  für die Entstaubung der Hallenabluft beantragt und genehmigt.

Demnach stellt auch der vorgesehene Grenzwert von  $10 \text{ mg/m}^3$  für die Entstaubung der Altholzaufbereitung in Wiesbaden ebenfalls nicht den Stand der Technik dar.

Die 17. BImSchV schreibt für Abfallverbrennungsanlagen einen Bunker zur Zwischenlagerung der Einsatzstoffe vor, dessen Abluft abzusaugen und der Verbrennung zuzuführen ist (§3 Abs. 1, Satz 1). Mitverbrennungsanlagen für feste Abfälle sind mit geschlossenen Lagereinrichtungen für diese Stoffe auszurüsten und die bei der Lagerung entstehende Abluft ist zu fassen (§3 Abs. 1, Satz 2). Ungeachtet der Frage, ob es sich bei dem geplanten Biomasseheizkraftwerk um eine Verbrennungsanlage oder um eine Mitverbrennungsanlage handelt, entspricht die geplante Ablufführung der Holz-lagerhalle über das umlaufende Entlüftungsband nicht den Vorgaben der 17.

BImSchV. Zumindest ist die bei der Lagerung der Brennstoffe anfallende Abluft zu erfassen und abzureinigen.

Wie oben schon ausgeführt, ist es Stand der Technik, bei Ersatzbrennstoff Anlagen sowie bei Hausmüllverbrennungsanlagen die anfallende Abluft im Bunker abzusaugen und der Verbrennung zuzuführen. Rein technisch wäre eine Verwendung der in der Aufbereitungs- und Lagerhalle abgesaugten Abluftströme als Verbrennungsluft im Feuerungskessel des geplanten Heizkraftwerkes bei einem Verbrennungsluftbedarf von grob geschätzt 60.000 m<sup>3</sup>/h ohne weiteres möglich.

Der Verfasser empfiehlt daher, darauf hinzuwirken, dass die Abluft der Anlieferungs- und Aufbereitungshalle vollständig abgesaugt und der Verbrennung im Biomassekessel zugeführt wird.

## **5 Emissionen/Immissionen von Luftschadstoffen**

### **5.1 Beantragte Emissionsgrenzwerte**

Laut Immissionsprognose werden für den Biomassekessel die Emissionsgrenzwerte der 17. BImSchV beantragt.

Wie in Kap. 4.1.1 schon ausgeführt, wird ein Grenzwert von 200 mg/m<sup>3</sup> für Stickoxide nicht als ausreichend erachtet. Es wird vorgeschlagen darauf hinzuwirken, dass ein Jahresmittelwert von 100 mg/m<sup>3</sup> festgelegt wird.

Der beantragte Staubgrenzwert von 10 mg/m<sup>3</sup> ist ebenfalls als relativ hoch einzustufen. Mit modernen Gewebefiltern sind Emissionswerte im Bereich von 1 mg/m<sup>3</sup> und darunter erreichbar. Beispielsweise ergaben Messungen am Biomasseheizkraftwerk in Kehl im Jahr 2008 einen Jahresmittelwert für Gesamtstaub von 0,22 mg/m<sup>3</sup>. Der Emissionsgrenzwert für die Anlage in Kehl wurde im Genehmigungsbescheid auf 5 mg/m<sup>3</sup> festgelegt. Ähnlich wie in Wiesbaden sind in Kehl die Feinstaubbelastungen in der Luft im Untersuchungsgebiet relativ hoch.

Durch die Vorgabe von deutlich niedrigeren Staubgrenzwerten als in der 17. BImSchV vorgeschrieben, lassen sich erfahrungsgemäß auch niedrigere Emissionswerte im Regelbetrieb erreichen, denn um auf der sicheren Seite zu liegen und den erforderlichen Sicherheitsabstand zum Grenzwert einzuhalten ist ein Anlagenbetreiber in der Pflicht seine Anlage möglichst sorgfältig zu betreiben.

## 5.2 Immissionsprognose für Luftschadstoffe

### 5.2.1 Verwendete Ausbreitungsmodelle

Auf Veranlassung des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden wurde zusätzlich zu einer Immissionsprognose mit dem Standardmodell der TA-Luft eine zweite Immissionsprognose mit der Modellkombination METRAS LASAT durchgeführt. METRAS ist im Gegensatz zu dem in der TA-Luft implementierten Windfeldmodell TALdia ein prognostisches Windfeldmodell, mit dem nach Auffassung verschiedener Fachleute Geländesteigungen wesentlich besser berücksichtigt werden können. Starke Geländesteigungen liegen im Untersuchungsgebiet insbesondere im Bereich der angrenzenden Deponie vor, so dass die Forderung des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden zum Modell AUSTAL 2000 als Standardmodell für Schadstoffausbreitungsrechnungen nach TA-Luft ein alternatives Ausbreitungsmodell zu verwenden, gerechtfertigt ist.

Im Ergebnis führen die Berechnungen mit der Modellkombination METRAS-LASAT zu etwas höheren Zusatzbelastungen.

Es muss an dieser Stelle allerdings erwähnt werden, dass für die Modellkombination METRAS-LASAT keine Untersuchungen zur Validierung des Modells in stark gegliedertem Gelände vorliegen.

Wie Herr Trukenmöller vom Umweltbundesamt ausführt, ist für eine fachlich nachvollziehbare Validierung ein geeigneter Satz an Messdaten zu verwenden. Dieser muss für eine Validierung des Rechenverfahrens nach Anhang 3 der TA-Luft geeignet sein. Alternativ sind auch Windkanaluntersuchungen denkbar. [Trukenmöller 2008].

Für das Modell METRAS liegen aber weder Windkanaluntersuchungen noch Vergleichsberechnungen mit geeigneten Messwerten in gegliedertem Gelände vor. Ob daher die verwendete Modellkombination die tatsächlich zu erwartenden Verhältnisse im Bereich stärkerer Steigungen insbesondere der Deponie realitätsnah wiedergibt, bleibt offen. Da sich im Bereich stärkerer Steigungen der Deponie i.d.R. Menschen nicht länger aufhalten, ist diese Frage allerdings von untergeordneter Bedeutung.

### 5.2.2 Ergebnisse

Beide Immissionsprognosen kommen zu dem Ergebnis, dass die von der Anlage ausgehenden Zusatzbelastungen die Irrelevanzschwellen der TA-Luft am Punkt der maximalen Zusatzbelastung und damit auch an allen anderen Aufpunkten im Untersuchungsgebiet nicht überschreiten.

Eine Überschreitung der Irrelevanzschwelle ist dann gegeben, wenn die Zusatzbelastung bei Schwebstaub und dessen Inhaltsstoffen den Im-

missionswert der TA-Luft um mehr als 3% ausschöpft. Bei den Inhaltsstoffen des Staubniederschlags liegt eine Überschreitung dann vor, wenn der Immissionswert um mehr als 5% ausgeschöpft wird.

Die Regelungen zur Irrelevanz ermöglichen allerdings, dass in einem bereits hoch belasteten Gebiet mehrere Anlagen, die insgesamt die Irrelevanzschwelle unterschreiten, genehmigungsfähig sind, obwohl hierdurch die Belastung insgesamt erheblich steigt. Beispielsweise liegen im Raum Mainz/Wiesbaden nach wie vor Planungen für das Kohlekraftwerk in der Ingelheim Aue sowie für einen Zementofen der Fa. Dyckerhoff-Buzzi vor. Inwieweit die Regelungen im Rahmen des BImSchG zur Irrelevanzschwelle konform zum Europarecht sind, ist unter Juristen strittig.

### **Inhaltsstoffe des Schwebstaubs**

Insbesondere der Schadstoff Cadmium im Schwebstaub schöpft den Immissionswert der TA-Luft um 2,92 % aus. Die Irrelevanzschwelle der TA-Luft wird demnach gerade so nicht überschritten. Der Punkt mit den höchsten Zusatzbelastungen für Schwermetalle liegt im Bereich nordöstlich der Deponekuppe und deckt sich damit mit dem Immissionsmaximum für Stickoxide. Dort halten sich Menschen i.d.R. nicht längere Zeit auf.

Wie aus der beigefügten AUSTAL- Protokolldatei hervorgeht, wurde in der Immissionsprognose angenommen, dass Schwermetalle nur über den Schornstein der geplanten Anlage freigesetzt werden. Auch bei der Berechnung der Bagatellmassenströme für Schwermetalle wurden nur die Emissionen des Schornsteins der Verbrennungsanlage berücksichtigt. Da in der Anlage auch belastete Althölzer der Kategorien A III und A IV verbrannt werden sollen, kann auch der freigesetzte Holzstaub aus der Holzlagerhalle erhebliche Konzentrationen an Schwermetallen, insbesondere Blei und Cadmium sowie an Holzschutzmitteln, z.B. PAK bzw. BaP enthalten.

Im Rahmen der Immissionsprognose hätten daher entsprechende Annahmen getroffen werden müssen. Bei Berücksichtigung von Schwermetallemissionen und Emissionen organischer Schadstoffe über die Hallenabluft ist davon auszugehen, dass sich der Belastungsschwerpunkt durch die oben genannten Inhaltsstoffe des Schwebstaubs zur Anlage hin verschieben wird. Vermutlich würde er im Bereich des maximalen Aufpunktes für Schwebstaubimmissionen liegen, und wäre daher für eine Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit relevant.

Ob in diesem Fall die Irrelevanzschwellen der TA-Luft immer noch eingehalten werden, wird vom Verfasser angezweifelt. Da die Frage der Einhaltung der Irrelevanzschwellen von erheblicher Bedeutung im Rahmen der

Genehmigung der geplanten Anlage ist, ist die Immissionsprognose in diesem Punkt zu überarbeiten.

### **Schwebstaub**

Weiterhin werden die Zusatzbelastungen durch Schwebstaub als problematisch angesehen. Auch bei diesem Parameter werden die Irrelevanzschwellen laut Immissionsprognosen nicht überschritten. Die maximale Zusatzbelastung beträgt 2,43 % des Immissionswertes der TA-Luft für Schwebstaub. Trotz Unterschreitung der Irrelevanzschwelle ist dieser Wert als relativ hoch zu bezeichnen.

Am Ort der maximalen Zusatzbelastung für Schwebstaub liegen Verwaltungsgebäude der Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden. Dort ist zwar keine Wohnbebauung vorhanden. Allerdings halten sich dort beruflich tätige Menschen auf, die den Immissionswirkungen der geplanten Anlage ausgesetzt sind, so dass ein Schutzanspruch besteht. Dieser beschränkt sich allerdings auf Immissionswirkungen durch Schwebstaub und dessen Inhaltsstoffe sowie Gase. Belastungen durch Staubniederschlag spielen in der Bewertung am maximalen Aufpunkt eine untergeordnete Rolle, da davon auszugehen ist, dass im Bereich der höchsten Zusatzbelastungen kein Gemüse für den menschlichen Verzehr angebaut wird und auch keine Kinderspielflächen vorhanden sind.

Laut Kap. 2.6.3.2 des Umweltberichts prüft der Vorhabensträger vorsorglich konkret für den Luftschadstoff Schwebstaub weitergehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung vorzusehen, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen. Dies betrifft vor allem die niedrigen diffusen Quellen beziehungsweise den 16 m hohen Abgaskamin für die Quellenabsaugung der Brennstoffbunker.

Wie in Kap. 4.1.2 schon ausgeführt, entspricht das vorgesehene Abluftmanagement der Anlage nicht dem Stand der Technik. Schon allein aus diesem Grunde werden daher vom Verfasser zusätzliche Maßnahmen die zur Verminderung der Emissionen der Lagerhalle für Biomasse für zwingend erforderlich erachtet.

Wie in Kap. 4.1.2 ebenfalls schon ausgeführt, ist es durch die geplanten Maßnahmen zur Staubminderung in der Halle insbesondere durch Wasserbedüsung nicht möglich, die entstehenden Staubemissionen beim Abwurf und beim Aufnehmen der dort gelagerten Biomasse vollständig niederzuschlagen. Es ist daher davon auszugehen dass sowohl über das Entlüftungsband als auch über geöffnete Hallentore Staubemissionen erfolgen.

Im Rahmen der Immissionsprognose wurde die als Band ausgeführte Öffnung der Lagerhalle nicht als Emissionsquelle für Staub und dessen Inhaltstoffe berücksichtigt. Dies geht aus der beigefügten AUSTAL- Protokolldatei zweifelsfrei hervor. Hier liegt ein erheblicher Fehler in der Immissionsprognose vor, der zu einer Unterschätzung der tatsächlich zu erwartenden Zusatzbelastungen durch Stäube und deren Inhaltsstoffe führt. Ob im Bereich der angrenzenden Gewerbebetriebe unter Berücksichtigung der Emissionen über das Entlüftungsband die Irrelevanzschwellen für Schwebstaub und dessen Inhaltstoffe unterschritten werden, wird vom Verfasser angezweifelt

Die Immissionsprognose ist daher auch in diesem Punkt zu überarbeiten und neu zu berechnen. Eine abschließende Beurteilung der von der Anlage ausgehenden Zusatzbelastungen ist daher zum derzeitigen Zeitpunkt nicht möglich.

### **Berücksichtigung von Beurteilungswerten zur wirksamen Umweltvorsorge**

Die Bewertung der durch die Anlage hervorgerufenen Zusatzbelastungen über den Luftpfad erfolgte in der Immissionsprognose insbesondere anhand der Immissionswerte der TA-Luft sowie der Immissionsgrenzwerte der 22. BImSchV. Lagen solche Werte nicht vor, wurden von der Fa. Müller BBM andere Beurteilungswerte, insbesondere die Werte des LAI herangezogen.

Zur Bewertung der Gesamt- bzw. Zusatzbelastung eines Vorhabens finden sich in den fachlichen Anforderungen (z.B. TA-Luft) Werte, die dem Schutz eines Gutes (z.B. der menschlichen Gesundheit) dienen. Diese sind bei einer Bewertung zwar heranzuziehen, stellen aber die absolute zulässige Obergrenze für eine Belastung dar und sind deshalb für eine Bewertung nach Auffassung des Verfassers alleine nicht ausreichend. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass beispielsweise die Werte der TA-Luft nicht toxikologisch begründet sind, sondern das Ergebnis einer Auseinandersetzung verschiedener Interessengruppen wiedergeben.

Daher wurden für die Bewertung der Gesamtbelastung zusätzlich Werte zur wirksamen Umweltvorsorge aufgestellt, unterhalb derer für das jeweilige Schutzgut keine Wirkungen zu erwarten sind. Der Grundsatz der Umweltvorsorge ist neben der Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen die zweite Säule des Bundesimmissionsschutzrechts.

Als Vorsorgewerte für Luftschadstoffe können beispielsweise die von Dr. Kruse vom toxikologischen Institut der Universität Kiel hergeleiteten Werte dienen [Kruse 2008]. Weiterhin kann auf die von Prof. Dr. Kühling vorge-

schlagenen und in ihrer Wertsetzung begründeten Vorsorgewerte zurückgegriffen werden [Kühling 1994].

Es wird daher vom Verfasser empfohlen, darauf hinzuwirken, dass bei einer Bewertung der Ergebnisse der zu überarbeitenden Immissionsprognose auch die Vorsorgewerte von Dr. Kruse bzw. Prof. Dr. Kühling berücksichtigt werden.

### 5.3 Immissionsprognose für Gerüche

Nach den Ausführungen im Kapitel 2.6.6 des Umweltberichts sind insbesondere im näheren Umfeld der geplanten Anlage erhebliche Geruchsbelastungen zu erwarten. Betroffen hiervon sind insbesondere die angrenzenden Betriebe Fa. Fehr Umwelt Hessen GmbH & Co KG (nördlich) und die Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden (östlich). Nach den vorgelegten Berechnungen beträgt die Zusatzbelastung der Geruchshäufigkeit in den genannten Bereichen maximal 11,1 % der Jahresstunden. Die Irrelevanzschwelle der Geruchsimmissions-Richtlinie von 2 % der Jahresstunden wird damit deutlich überschritten. Im Umweltbericht wird ausgeführt, dass davon auszugehen ist, dass bei den o.g. benachbarten Betrieben ebenfalls abfallbedingte Gerüche auftreten. Es wird weiter unter Bezugnahme auf die Auslegungshinweise der GIRL ausgeführt, dass daher in diesen Betrieben die Wirkung durch gleichartige Geruchsimmissionen einer anderen Anlage nicht als belästigend eingestuft wird.

Diese Interpretation der GIRL ist nicht nachvollziehbar und kann wenn überhaupt, dann nur für Gebiete gelten, die von landwirtschaftlich bedingten Geruchsbelästigungen betroffen sind. Auf Industrie- und Gewerbegebiete ist eine solche Regelung nicht anzuwenden.

In den Auslegungshinweisen zur GIRL wird zu Nr. 5 folgendes ausgeführt.

*„Nach dem BImSchG hat nur der Nachbar einen Schutzanspruch gegenüber schädlichen Umwelteinwirkungen, nicht der Nutzer der emittierenden Anlage. Die Beurteilung der durch den Betrieb für die eigenen Arbeitnehmer hervorgerufenen Geruchs-Immissionsbelastung ist eine Sache des Arbeitsschutzes; diese Vorbelastung kann auch nicht zu der durch einen anderen Betrieb hier erzeugten Belastung der zugerechnet werden. Die Arbeitnehmer in einem anderen Betrieb sind jedoch Nachbarn, auch wenn sie sich nur acht Stunden dort aufhalten.“ [GIRL 2008].*

Demnach darf zwar die durch einen Betrieb, in diesem Fall einem Abfallwirtschaftsbetrieb, selbst hervorgerufene Belastung nicht der Gesamtbelastung hinzugerechnet werden, allerdings ist sehr wohl die außerhalb des Betriebes von anderen Betrieben verursachte Geruchsvorbelastung zu berücksichtigen.

Da in unmittelbarer Nachbarschaft der geplanten Anlage gleich zwei Betriebe vorhanden sind, die zu mehr oder weniger starken Geruchsimmissionen beitragen, ist demnach sehr wohl denkbar, dass auch ohne die durch den Betrieb selbst verursachten Geruchsemissionen eine Überschreitung des Immissionswertes der GIRL auf dem Betriebsgelände vorliegt.

Dies hätte entsprechend untersucht werden müssen. Hierzu wären Messungen der Geruchsemissionen der Betriebe Fehr Umwelt Hessen GmbH und der Entsorgungsbetriebe der Landeshauptstadt Wiesbaden erforderlich gewesen. Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, dass solche Untersuchungen einen erheblichen Aufwand erfordern.

Im Entwurf des Umweltberichtes wird auch ausgeführt, dass der Vorhabenträger vorsorglich prüfe, für den Luftschadstoff Schwebstaub weitergehende Maßnahmen zu Luftreinhaltung vorzusehen, insbesondere Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen. Dies betreffe insbesondere die niedrigen diffusen Emissionen beziehungsweise den 16 m hohen Abgaskamin für die Quellenabsaugung der Brennstoffbewirtschaftung. Mit der Planung dieser Maßnahmen sei davon auszugehen, dass auch die Geruchsemissionen bzw. -Immissionen im unmittelbaren Nahbereich der geplanten Anlage weiter reduziert werden.

Grundsätzlich kann der Verfasser der Aussage, dass im Falle von zusätzlichen Maßnahmen zur Staubminderung, die über den Stand der Technik hinausgehen, auch Geruchsemissionen verringert werden können, zustimmen. Allerdings trifft dies nur auf ganz bestimmte Technologien zu. Werden beispielsweise die Staubemissionen der Holzlagerhalle durch ein zusätzliches Gewebefilter minimiert, sind damit keine weiteren Reduktionen der Geruchsemissionen zu erwarten. Wird dagegen die gesamte Abluft aus der Holzlagerhalle und -aufbereitung Brennstoffbewirtschaftung, wie vorgeschlagen, als Verbrennungsluft verwendet, wäre damit eine deutliche Reduzierung der Geruchsbelastungen durch diesen Abluftstrom möglich.

Insgesamt betrachtet sind aber die vom Vorhabenträger genannten Maßnahmen zu unkonkret und unverbindlich. Der Vorhabenträger spricht auch nur von einer Prüfung, inwieweit solche Maßnahmen durchgeführt werden. Eine konkrete Planung erfolgte bislang nicht.

Aus Sicht des Verfassers sind zwei Vorgehensweisen möglich:

- der Vorhabensträger nennt und beantragt konkrete weitere Maßnahmen zur Minderung von Staubemission und Gerüchen und weist hierdurch nach, dass die Zusatzbelastung durch Gerüche auch im näheren Umfeld der Anlage die Irrelevanzschwelle der GIRL unterschreitet.
- Der Vorhabensträger führt im Hinblick auf Belastungen durch Geruchsstoffe eine wesentlich detailliertere Geruchsimmissionsprognose durch, die auch die zukünftige Gesamtbelastung für die direkt benachbarten Betriebe (ohne Eigenanteil) untersucht. Bei einer solchen Untersuchung ist die Ermittlung der Geruchsvorbelastung erforderlich.

## 6 Lärmbelastungen

Nach der dem Umweltbericht als Anlage 3 beigefügte Lärmprognose wurde die Anlage so konzipiert, dass die Irrelevanzschwellen der TA-Lärm unterschritten werden. Dies wäre dann der Fall, wenn die von der geplanten Anlage ausgehende Zusatzbelastung den entsprechenden Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die höchsten Zusatzbelastungen treten an den Immissionsorten IP 8 und IP 10 auf. Die Zusatzbelastung beträgt 43,6 bzw. 44,15 dB(A)<sup>2</sup> in der Nachtzeit. Beide Immissionsorte liegen in der Deponiestraße. Es handelt sich jeweils um Verwaltungsgebäude in einem Gewerbegebiet. Ein Wohnen in der Nachtzeit ist dort nach den Ausführungen in der Lärmprognose gem. den Festsetzungen des entsprechenden Bebauungsplanes nicht ausdrücklich untersagt.

Insbesondere der Wert von 44,15 dB(A) an IP 10 liegt etwas über dem aufgrund der Irrelevanzschwelle einzuhaltendem Zielwert von 44 dB(A). Dies wird vom Verfasser insbesondere deshalb kritisch gesehen, da für einzelne Emissionsquellen relativ niedrige Emissionswerte angenommen wurden. Dies betrifft insbesondere den Luftkondensator, den Gewebefilter, den Saugzugventilator sowie die Kaminmündung der geplanten Verbrennungsanlage. Es wird daher angezweifelt, ob die angegebenen Schalleistungspegel in der Praxis trotz Schallminderungsmaßnahmen erreichbar sind.

---

<sup>2</sup> In der Immissionsprognose wird ein Wert von 44 dB(A) ohne Nachkommastellen angegeben. Eine Überprüfung des Verfassers ergab einen Wert von 44,15 dB(A).

Hinsichtlich der berücksichtigten Immissionsorte fällt auf, dass es sich bei IP 11 um ein Altenheim sowie einen Kindergarten handelt. Als Gebiets-einstufung wird allgemeines Wohngebiet angenommen. Der Verfasser der Lärmprognose erkennt dabei, dass Altenheime, sofern sie als Pflegean-stalten einzustufen sind, einen besonderen Schutzanspruch genießen. Bei dem Altenheim in der Rudolf Dyckerhoffstr. 30 handelt es sich um das Toni-Sender-Haus, in dem Bewohner mit Pflegestufe-3 betreut werden. Es handelt sich daher um eine Pflegeeinrichtung. Der Immissionsrichtwert für Pflegeanstalten liegt nachts bei 35 dB(A). Demnach wäre die Irrelevanzschwelle ab einer durch das geplante BMHKW verursachten Zusatzbelastung von 29 dB(A) überschritten. Die Lärmprognose nennt einen Wert von 30 dB(A).

Es sind daher entweder zusätzliche Lärminderungsmaßnahmen an der geplanten Anlage erforderlich oder es sind Vorbelastungsmessungen an der Pflegeanstalt in der Nachtzeit vorzunehmen, um zu untersuchen, inwieweit die Gesamtbelastung den heranzuziehenden Immissionsrichtwert von 35 dB(A) einhalten kann.

## **7 Einfluss auf das Landschaftsbild**

Um den Einfluss des Vorhabens auf das Landschaftsbild beurteilen zu können, wurde eine Landschaftsbildanalyse (Anlage 10.2, Naturschutz-fachlicher Beitrag, Teil B Landschaftsbildanalyse) sowie eine Fotodoku-mentation (Anlage 2 zum Bebauungsplan) erstellt. Aus beiden Dokumenten geht hervor, dass das geplante Biomasseheizkraftwerk von verschiedenen Blickwinkeln aus deutlich zu erkennen ist. Dies liegt u.a. auch daran, dass der Standort der Anlage mit 118 m ü. NN zumindest aus westlicher und südwestlicher Richtung leicht erhöht liegt. Das Kraftwerksgebäude hebt sich hierdurch zumindest aus einigen Blickwinkeln relativ gut gegenüber dem Horizont ab. Dies wird beispielsweise auf der Aufnahme aus dem Blickwinkel von Wiesbaden Biebrich (am Hammerberg) deutlich.

Auch aus Richtung Erbenheim ist die Silhouette des geplanten Kraftwerks deutlich sichtbar. Erbenheim liegt gegenüber dem Kraftwerksstandort deut-lich erhöht.

Hinzu kommt, dass alle Aufnahmen und Fotomontagen das Landschaftsbild in der Vegetationszeit zeigen. In den Wintermonaten ist daher durch den Wegfall des die Sicht verschattenden Laubes der Bäume von einer noch grö-ßeren Störungswirkung auszugehen.

Ingesamt betrachtet ist daher nach Auffassung des Verfassers der Einfluss auf das Landschaftsbild als erheblich einzustufen.

Es wird daher empfohlen darauf hinzuwirken, dass die Empfehlungen in Kap. 6.8 des naturschutzfachlichen Beitrags zu Möglichkeiten weiter gehender landschaftlicher Abschirmungen umgesetzt werden und geprüft wird, inwieweit zusätzliche Möglichkeiten bestehen, die Auswirkungen auf das Landschaftsbild weiter zu minimieren.

## **8 Brandschutz**

Insbesondere in der Holzlagerhalle der geplanten Anlage besteht ein erhebliches Brandrisiko, beispielsweise durch Selbstentzündung, durch eingetragene Glimmnester oder Hitzeeinwirkung infolge von Reibungen an Aggregaten zur Altholzaufbereitung. Wird nicht sofort auf Entstehungsbrände reagiert, kann sich ein Brand zu einem Großfeuer entwickeln, bei dem erhebliche Mengen an umweltrelevanten Schadstoffen freigesetzt werden.

Zum Brandschutz für die geplante Anlage sind in den vom Auftraggeber vorgelegten Unterlagen keine Angaben enthalten.

Grundsätzlich ist jedoch auf folgende Punkte zu achten:

- Installation wirksamer Branderkennungsmaßnahmen, z. B. Infrarotkameras im Bereich der Altholzanlieferung und Lagerung,
- Installation eines geeigneten Löschsystems zur frühzeitigen Brandbekämpfung. In Frage kommt beispielsweise eine Sprühwasserlöschanlage in Kombination mit redundant ausgeführten Löschwasserkanonnen,
- ein ausreichender Vorrat an Löschwasser,
- geeignete Löschwasserrückhaltmaßnahmen,
- geeignete Rauch- und Wärmeabzugsanlagen. Das vorgesehene umlaufende Band zur Hallenentlüftung entspricht nicht dem Stand der Technik.

Salzböden, den 5.8.2010

Dipl. Ing. Peter Gebhardt

## 9 Verwendete Literatur

BVT 2005	Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU) – BVT- Merkblatt über beste verfügbare Technik in der Abfallverbrennung - Juli 2005 mit ausgewählten Kapiteln in deutscher Übersetzung. Umweltbundesamt, Dessau 2005
GIRL 2008	Feststellung und Beurteilung von Geruchsemissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie- GIRL-) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.2.2008. <a href="http://www.gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de">www.gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de</a>
Klenk 2008	Klenk, U., Schmidt, E.: Einsatz von Wasserdampf zur Minderung luftgetragener Feinstäube. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft 68 (2008) Nr. 1 / 2 Jan./Febr. S. 43-45
Kruse 2008	Kruse, H.: Toxikologische Bewertung der berechneten Zusatzimmissionen, die von der geplanten Verbrennungsanlage am Standort Leppersdorf ausgehen. Universitätsklinikum Schleswig-Holstein; Institut für Toxikologie und Pharmakologie für Naturwissenschaftler, Kiel, den 8.10.2008
Kühling 1994	Kühling, W., Peters, H.-J.: Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, UVP Spezial 10, Dortmund 1994, ISBN 3-929797-05-4
Trukenmüller 2008	Schreiben von Herrn Alfred Trukenmüller vom 13.6.2008 an die Fa. CONVIS in Berlin
Ökopol 2008	Tebert, C.: Gutachten - Beurteilung der Abgasreinigung der geplanten MaXXcon-Anlage. Ökopol GmbH, Hamburg 13.11.2008