

Kurzbeschreibung

IHKW Andernach
Industrieheizkraftwerk
Andernach GmbH

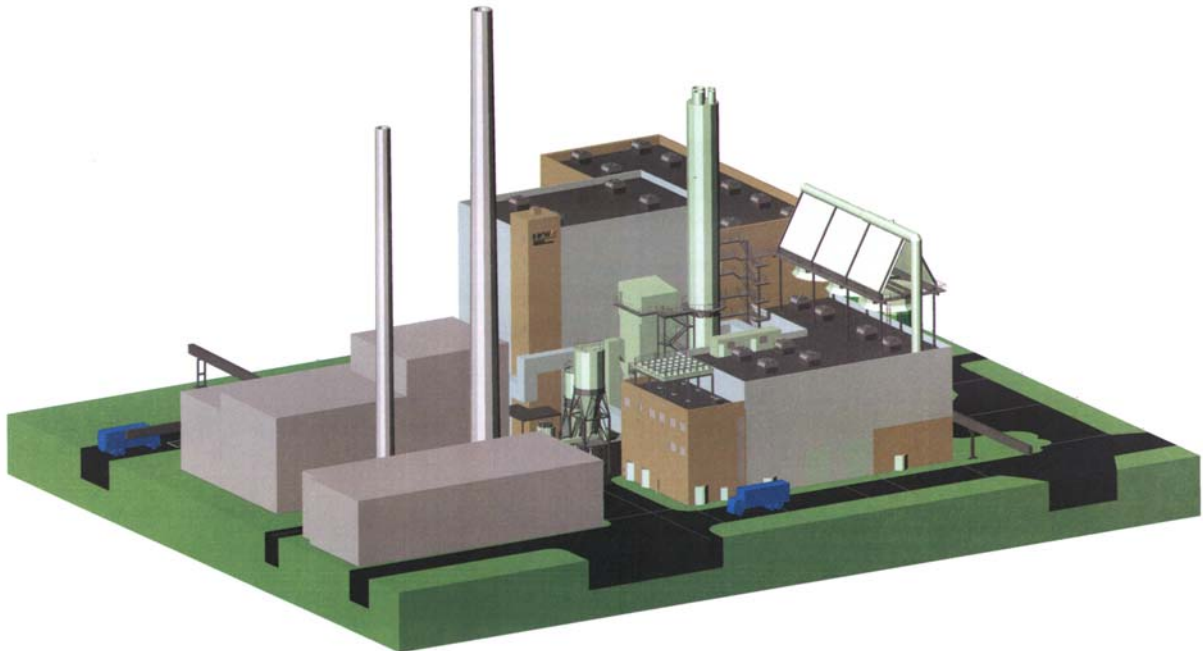
Kurzbeschreibung gemäß
§ 4 Abs. 3 der 9. BImSchV

Seite 1

IHKW Andernach Industrieheizkraftwerk Andernach GmbH

Kurzbeschreibung gemäß § 4 Abs. 3 der 9. BImSchV

Dezember 2005



Kurzbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Allgemeine Angaben | 3 |
| 2 | Projektbegründung..... | 4 |
| 3 | Angaben zu den gesetzlichen Regelungen und der Einordnung des Vorhabens..... | 6 |
| 4 | Standort des Heizkraftwerkes | 7 |
| 5 | Beschreibung des Industrieheizkraftwerkes..... | 8 |
| 5.1 | Aufstellungskonzept..... | 9 |
| 5.2 | Brennstoffversorgung..... | 10 |
| 5.3 | Betriebsmittelversorgung | 12 |
| 5.4 | Ersatzbrennstoffkessel mit Rauchgasreinigungsanlage..... | 13 |
| 5.5 | Reserve- und Spitzenlastkessel..... | 16 |
| 5.6 | Dampfturbosatz, Wärmeauskopplung und Luftkondensation..... | 17 |
| 5.7 | Nebenanlagen..... | 19 |
| 6 | Bedarf an Grund und Boden - Zustand des Anlagengeländes | 20 |
| 7 | Einsatzstoffe - Zwischen- und Endprodukte - Abfälle | 21 |
| 8 | Energienutzung..... | 23 |
| 9 | Emissionen und Immissionen | 24 |
| 9.1 | Luftfremde Stoffe | 24 |
| 9.2 | Mögliche Freisetzungen und Reaktionen bei Störungen im Verfahrensablauf..... | 26 |
| 9.3 | Lärm..... | 27 |
| 10 | Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)..... | 28 |
| 10.1 | Untersuchungsgebiet | 28 |
| 10.2 | Allgemeinverständliche Zusammenfassung der UVU | 29 |

Kurzbeschreibung

1 Allgemeine Angaben

Die Rasselstein GmbH betreibt am Standort Andernach, Rheinland-Pfalz, ein Werk zur Herstellung von Weißblech.

Der für die Produktion und Beheizung der Produktionsstätten erforderliche Prozessdampf wird heute im eigenen Heizkraftwerk erzeugt.

Das Heizkraftwerk der Rasselstein wurde Anfang 1960 errichtet und soll planmäßig durch den Neubau des IHKW Andernach Oktober 2007 ersetzt werden.

Die IHKW Industrieheizkraftwerk Andernach GmbH ist ein Unternehmen mit dem Geschäftszweck der Energielieferung und wurde als Projektgesellschaft der Gesellschaft für wirtschaftliche Energieversorgung GmbH (GWE) mit Sitz in Freiburg gegründet. Die GWE hat sich im Jahre 2004 als zukünftiger Partner für die Energielieferung an die Rasselstein GmbH qualifiziert.

Produziert werden thermische Energie in Form von Prozessdampf sowie elektrische Energie. Abnehmer der produzierten Energie sind zum einen für den Prozessdampf die Rasselstein GmbH zum anderen die öffentlichen Stromversorger für die elektrische Energie.

Kurzbeschreibung

2 Projektbegründung

Zielsetzung für den Bau und den Betrieb der Anlage ist die Schaffung einer zukunftssicheren und wirtschaftlichen Energieversorgung für die Rasselstein GmbH. Die Rasselstein GmbH benötigt für die Produktion ihrer Produkte thermische Energie in Form von Prozessdampf auf einer Druckstufe von 7,5 bar, der im IHKW mit 8 bar bereitgestellt wird.

Aufgeschlüsselt nach Verbrauchern ergibt sich der nachfolgend dargestellte Bedarf:

| Verbraucher | Dampfmenge [Mg/a] | Wärmebedarf [MWh/a] |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------|
| • Dampf für Produktionsprozesse | 275.520 | 223.207 |
| • Dampf betriebene Gebäudebeheizungen | 64.480 | 48.088 |
| Summe | 340.000 | 271.295 |

Die oben dargestellten Energiemengen werden zukünftig durch die IHKW Andernach GmbH geliefert. Da das Heizkraftwerk nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeitet wird gleichzeitig elektrische Energie ausgekoppelt. Netto werden nach Abzug des Heizkraftwerkseigenbedarfes ca. 87.000 MWh pro Jahr an elektrischer Energie abgegeben.

Um auf Jahre hinaus stabile und wirtschaftliche Energiekosten garantieren zu können, wird der Ersatzbrennstoffkessel hauptsächlich mit Ersatzbrennstoffen befeuert. Ersatzbrennstoffe bestehen aus qualitätsgesichert sortierten und mechanisch aufbereiteten Abfällen aus Haushaltungen, Gewerbe und Industrie. Damit wird der Einsatz von fossilen Energieträgern wie Heizöl oder Ergas substituiert. Zudem werden Abfallstoffe der Rasselstein GmbH mitverbrannt, die während des Produktionsprozesses dort anfallen.

Bei den während der Produktion anfallenden Abfällen der Rasselstein GmbH handelt sich um:

- Altwalzöl (SAW) = ölhaltige Phase aus der Walzölaufbereitung der Rasselstein GmbH
- ölhaltiger Schlamm (SAF) = gering entwässerter, ölhaltiger Schlamm aus der Altwalzölaufbereitung der Rasselstein GmbH und
- Pressenschlamm (SPK) = entwässerter Industrieklärschlamm der Rasselstein GmbH

Kurzbeschreibung

Auch leistet das Heizkraftwerk einen wertvollen Beitrag zur Umsetzung der abfallrechtlichen Regelungen der "Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASI)", wonach seit dem Jahr 2005 die Deponierung von unbehandelten Abfallstoffen mit organischen Inhaltsstoffen nicht mehr gestattet ist.

Als flankierende Maßnahme zur Sortierung und Aufbereitung von Abfällen in mechanisch und mechanisch-biologisch arbeitenden Aufbereitungsanlagen sind energetische Verwertungskapazitäten unerlässlich, da nur diese eine effiziente Verwertung und sichere Einhaltung der Regelungen der TASI garantieren.

Erst die effiziente thermische Verwertung der hoch- und mittelkalorischen Anteile¹ – gewonnen durch Sortierung in den vorgenannten Anlagentypen – rechtfertigt den Aufwand einer verfahrenstechnischen Aufbereitung von gemischten Abfällen.

Die Bedeutung für den Klima- und Umweltschutz sowie die wirtschaftlichen Vorteile liegen auf der Hand (siehe hierzu auch das Rundschreiben des Bundesumweltministeriums Nr. 240/05 vom Staatssekretär für Abfallwirtschaft vom 09. September 2005). Ersatzbrennstoff-Heizkraftwerke liefern einen wichtigen Beitrag zu dringend benötigten Verwertungskapazitäten bei gleichzeitig hocheffizienter Energieerzeugung.

Einige Vorteile sind nachfolgend stichpunktartig aufgelistet:

- Schonung fossiler Ressourcen als wertvolle Rohstoffe.
- Wichtiger Beitrag zu Reduzierung der Emission von Treibhausgasen.
- Erhebliche Reduzierung des Abfallvolumens, Inertisierung der Inhaltsstoffe, damit Schonung von Deponiekapazitäten (Flächenverlust und Altlastenproblematik).
- Unabhängigkeit von Energieimporten, Deckung des Energiebedarfs aus heimischen Ressourcen.

¹ Anteile die einen relativ hohen Heizwert besitzen und damit für eine thermische Verwertung gut geeignet sind. Diese werden i.d.R. während des Aufbereitungsvorgangs in der mechanischen Aufbereitung aussortiert

Kurzbeschreibung

3 Angaben zu den gesetzlichen Regelungen und der Einordnung des Vorhabens

Die gesamte Heizkraftwerksanlage besteht aus Anlagenteilen die in unterschiedlichen Ziffern nach den Vorgaben der 4. Bundesimmissionsschutzverordnung (4. BImSchV) einzuordnen sind. Daraus resultieren die entsprechenden Anforderungen zur Luftreinhaltung. Die gesamte Anlage ist nach den Vorgaben des § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) i.V.m. § 2 Abs. 1 Nr. 1 der 4. BImSchV sowie der nachgeschalteten Bundesimmissionsschutzverordnungen gemäß § 10 BImSchG im Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung zu genehmigen.

Der Ersatzbrennstoffkessel ist einzustufen nach den Vorgaben des Anhangs der 4. BImSchV in Nr. 8.1 Spalte 1 a) (Anlagen zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen) und der Anlagenteil, der den Reserve- und die Spitzenlastkessel umfasst, ist einzuordnen in Nr. 1.1 Spalte 1 (Anlagen zu Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie).

Anlagen nach Nr. 8.1 sind hinsichtlich der Vorschriften der Luftreinhaltung verpflichtet die Vorgaben der 17. BImSchV „Verordnung über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen“ zu erfüllen. Anlagen nach Nr. 1.1 müssen die Vorgaben der 13. BImSchV „Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen“ erfüllen.

Die Notwendigkeit der Durchführung einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist geregelt im „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)“. Demnach ist der Anlagenteil nach Nr. 8.1 nach dem UVPG in Nr. 8.1.1 Spalte 1 einzuordnen. Es besteht somit eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für die gesamte Anlage.

Die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung sind in Ziffer 9.2 dieser Kurzbeschreibung dargestellt.

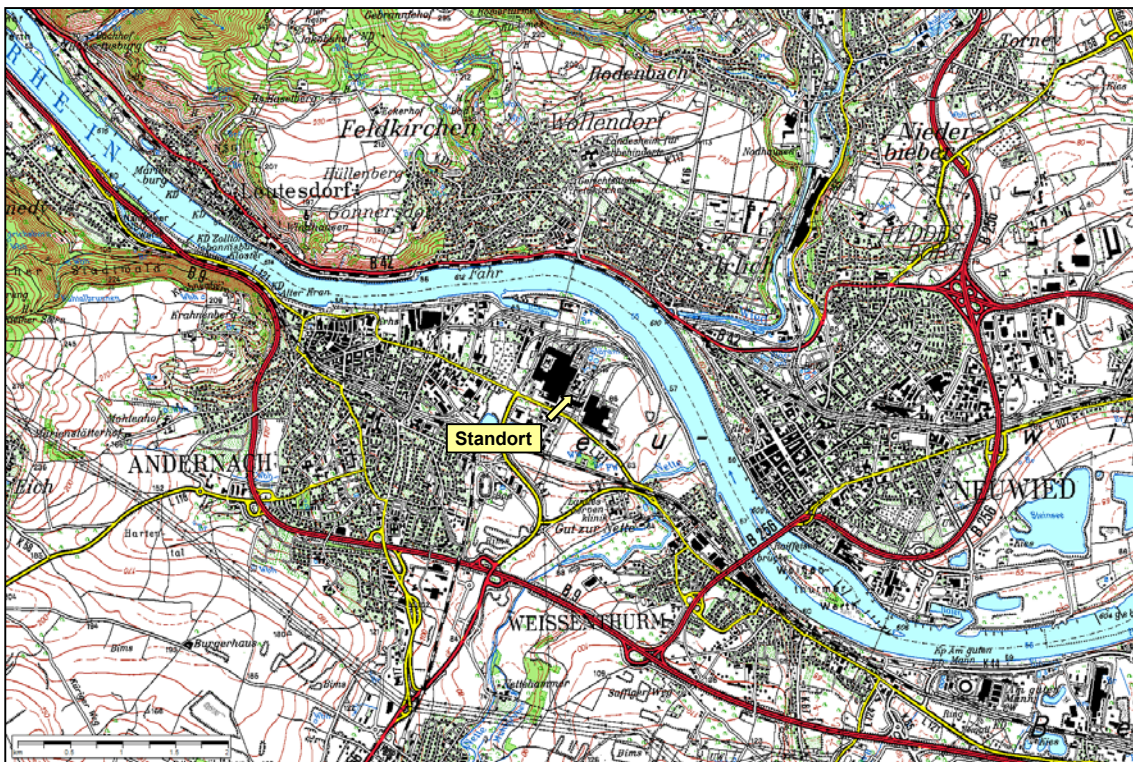
Kurzbeschreibung

4 Standort des Heizkraftwerkes

Der Standort des Heizkraftwerkes befindet sich innerhalb des Geländes der Rasselstein GmbH, 56626 Andernach, Koblenzer Straße, auf Flur 4 der Gemarkung Andernach, Flurstück 130/6, und ist in seiner umgebenden Bebauung geprägt von industrieller Nutzung. Es handelt sich also um einen Industriestandort der am östlichen Rand der Stadt Andernach, einige hundert Meter südlich des rheinischen Hafenbeckens gelegen ist. Die nächste Wohnbebauung befindet sich südwestlich in ca. 400 m Entfernung.

Der Standort ist prädestiniert für die Errichtung eines Heizkraftwerkes, da

- dieser sich unmittelbar neben dem derzeit noch in Betrieb befindlichen Heizkraftwerk der Rasselstein GmbH befindet, und damit auf die bestehende Infrastruktur zurückgegriffen werden kann,
- der Hauptenergieabnehmer sich in unmittelbarer Nähe befindet, wodurch Energieverluste und Transportkosten minimiert werden,
- der Standort verkehrstechnisch bereits voll erschlossen ist und über den Zubringer K47 Anschluss an die B9 sowie die B256 hat.



Ausschnitt topographische Karte mit Angabe des Standortes, DTK 50 © LVermGeo

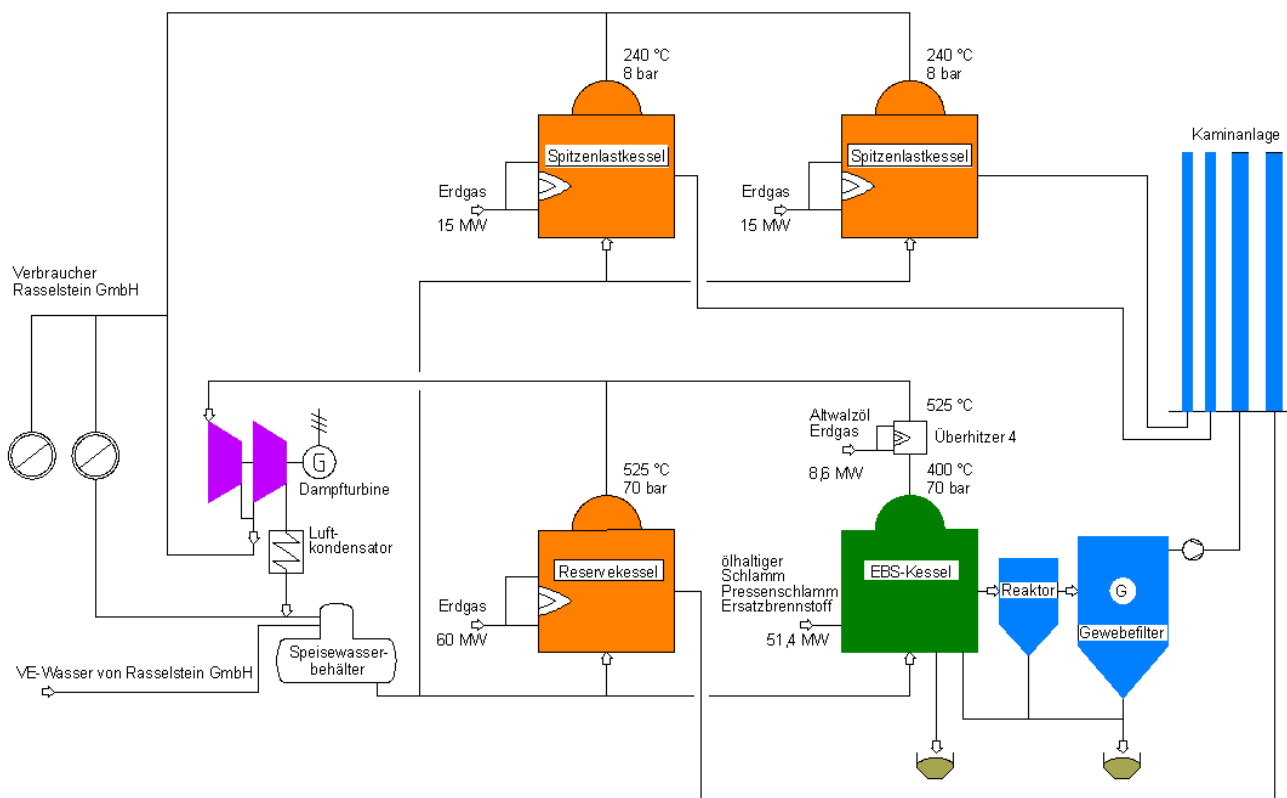
Kurzbeschreibung

5 Beschreibung des Industrieheizkraftwerkes

Das Industrieheizkraftwerk, nachstehend als IHKW abgekürzt, gliedert sich in die Teilanlagen:

- Brennstoffversorgung
- Betriebsmittelversorgung
- Ersatzbrennstoffkessel mit Rauchgasreinigungsanlage
- Reserve- und Spitzenlastkessel
- Dampfturbine, Wärmeauskopplung und Luftkondensation
- Nebenanlagen

Die nachfolgende, stark vereinfachte schematische Darstellung zeigt den grundsätzlichen Aufbau der Anlage:



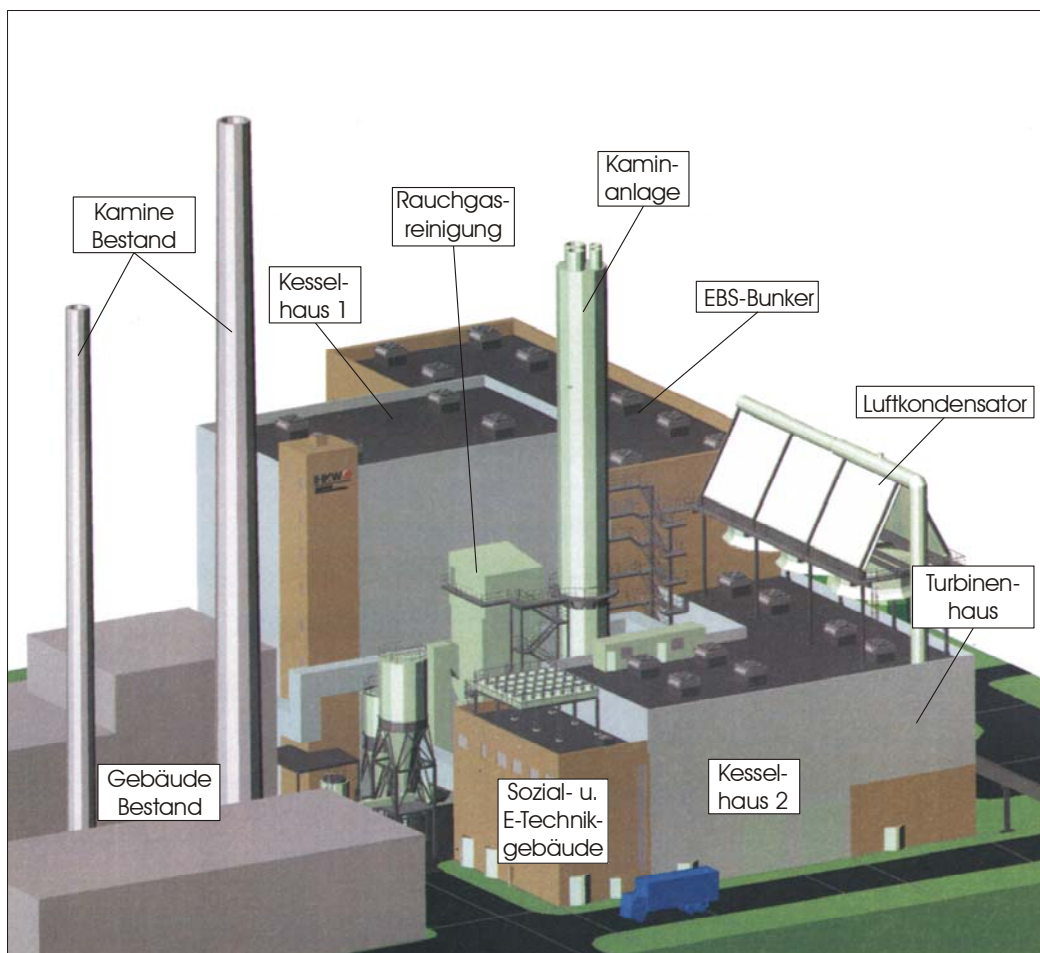
Im IHKW sind zur Wärme- und Stromversorgung der Rasselstein GmbH ein Ersatzbrennstoffkessel, ein mit Erdgas betriebener Reservekessel sowie zwei ebenfalls mit Erdgas betriebene Spitzenlastkessel installiert. Der mit dem Ersatzbrennstoffkessel und dem Reservekessel erzeugte Dampf treibt eine Dampfturbine zur Stromerzeugung an. Die Rauchgase aus den Kesseln werden – nach Rauchgasreinigungsanlage für die Rauchgase des Ersatzbrennstoffkessels – über eine gemeinsame Kaminanlage in die Atmosphäre abgeführt.

Kurzbeschreibung

5.1 Aufstellungskonzept

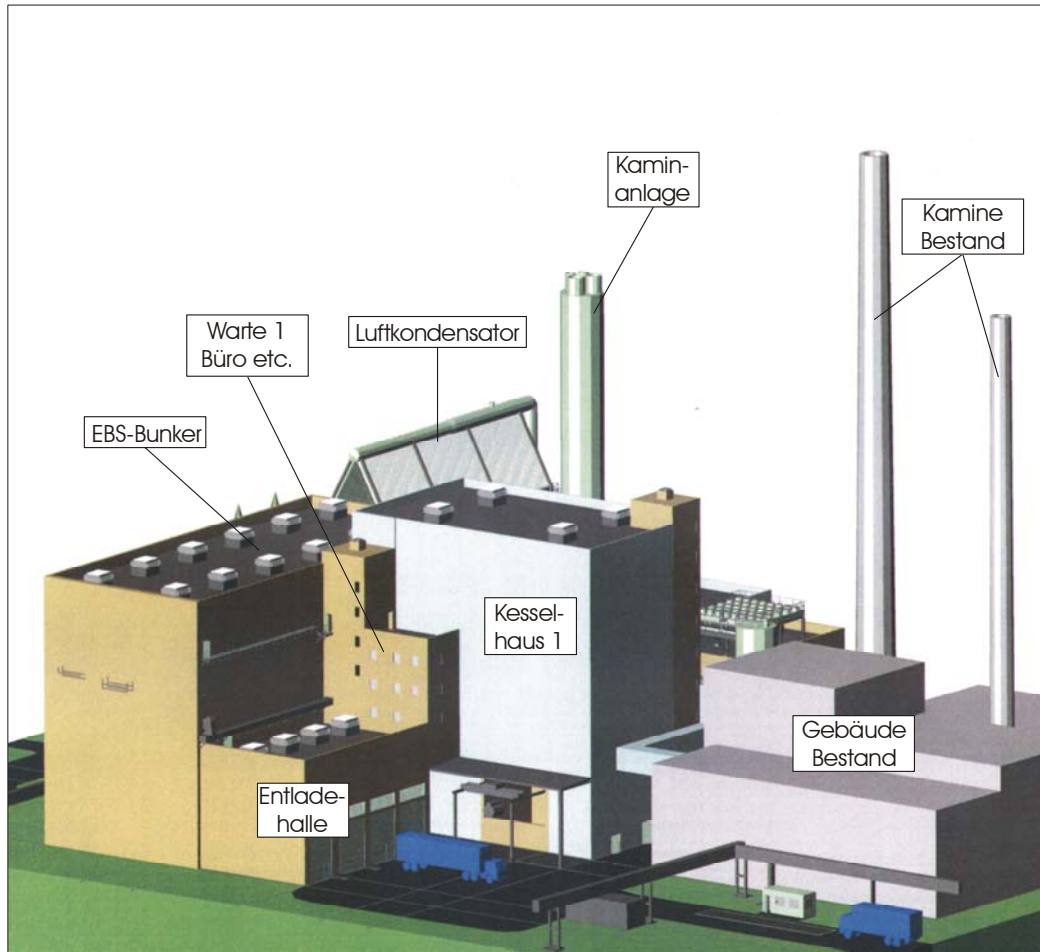
Das IHKW wird auf dem Firmengelände der Rasselstein GmbH neben dem bestehenden Heizkraftwerk der Rasselstein GmbH errichtet. Die bestehenden Gebäude sind in den nachfolgenden Grafiken als "Bestand" gekennzeichnet. Die wesentlichen Gebäudeteile des IHKW sind benannt. Die dreidimensionale Darstellungsweise mit verschiedenen Ansichten soll einen optischen Eindruck der neu zu errichtenden Gebäudeteile und Anlagen vermitteln. Mit Ausnahme der Komponenten der Rauchgasreinigung, der Silo- und Tankanlagen für deren Betriebsmittel, des Reststoffsilos sowie der Rückkühler und des Luftkondensators befinden sich alle maschinentechnischen Komponenten in den hierfür vorgesehenen Gebäuden. Im Kesselhaus 1 ist der Ersatzbrennstoffkessel aufgestellt, im Kesselhaus 2 die Reserve- und Spitzenlastkessel. Die Dampfturbine befindet sich mit den Hauptkomponenten der Wärmeauskopplung im Turbinenhaus.

3-D-Modell des Industrieheizkraftwerkes (Ansicht aus N-NW):



Kurzbeschreibung

3-D-Modell des Industrieheizkraftwerkes (Ansicht aus O-NO):



5.2 Brennstoffversorgung

Im IHKW werden zur Energieerzeugung folgende Brennstoffe eingesetzt:

- Ersatzbrennstoff (EBS) = aufbereiteter Brennstoff aus mechanischer Aufbereitung von Abfällen aus Haushaltungen, Gewerbe und Industrie
- Pressenschlamm (SPK) = entwässerter Industrieklärschlamm der Rasselstein GmbH
- ölhaltiger Schlamm (SAF) = gering entwässerter, ölhaltiger Schlamm aus der Altwalzlölaufbereitung der Rasselstein GmbH
- Altwalzlöl (SAW) = ölhaltige Phase aus der Walzlölaufbereitung der Rasselstein GmbH
- Erdgas

Der Ersatzbrennstoff wird mit Lastkraftwagen mit geschlossenen Containern oder mit Sattelzügen angeliefert. Die Mengenerfassung erfolgt mittels einer stationären Fahrzeugwaage an der Zufahrt zum Gelände des IHKW.

Kurzbeschreibung

Für die Entladung stehen in der Entladehalle drei Entladebereiche zur Verfügung. Die Zufahrt erfolgt über schnellöffnende Tore. Die Rolltore an der Einfahrt zur Entladehalle sind nur bei der Ein- und Ausfahrt von Anlieferfahrzeugen geöffnet. Die Fahrzeuge laden den Brennstoff in den Arbeitsbunker ab. Von dort wird der Ersatzbrennstoff (EBS) mit einem Kran in den EBS-Bunker zur Zwischenspeicherung gefördert. Das gesamte Lagervolumen beträgt 6.260 m³ entsprechend dem Bedarf für ca. vier Betriebstage. Der gesamte Bereich Entladehalle und EBS-Bunker wird durch Ansaugung der Verbrennungsluft des Ersatzbrennstoffkessels im Unterdruck gehalten.

Der Pressenschlamm wird mit Containerfahrzeugen der Rasselstein GmbH von der Anfallstelle an der werkseigenen Kläranlage angeliefert und in einem räumlich abgetrennten Entladebereich in ein Pressenschlammsilo mit einem Fassungsvermögen von ca. 50 m³ entleert. Der weitere Transport zur Feuerungsanlage erfolgt mit geschlossenen, mechanischen Fördereinrichtungen. Die Fördereinrichtungen sind mit regelbaren Antrieben ausgerüstet, um eine Mengenregelung in Abhängigkeit von der Leistung des Ersatzbrennstoffkessels zu ermöglichen.

Der ölhaltige Schlamm und das Altwalzöl werden in Tanks der Rasselstein GmbH bevorratet. Von dort werden diese mit Förderpumpen in entsprechende Dosierbehälter mit einem Inhalt von 2 m³ gepumpt, die neben dem Ersatzbrennstoffkessel aufgestellt sind. Aus den Behältern ziehen geregelte Dosierpumpen die Stoffe ab und fördern diese zu den Aufgabeeinrichtungen am Ersatzbrennstoffkessel.

Das Erdgas wird aus der bestehenden Erdgasleitung der Rasselstein GmbH bezogen.

In Abhängigkeit der Betriebsweise, der Zusammensetzung und des Wassergehaltes der Brennstoffe ergeben sich folgende maximale jährliche Brennstoffmengen:

| Brennstoff | Einheit | maximale Jahresmenge |
|---|---------|--|
| Brennstoffversorgung | | |
| Ersatzbrennstoff | [t/a] | 140.000 |
| Pressenschlamm | [t/a] | 7.500 |
| ölhaltiger Schlamm | [t/a] | 2.500 |
| Altwalzöl | [t/a] | 4.500 |
| Erdgas (maximale Menge bei ganzjährigem Gasbetrieb) | [t/a] | 33.875 (entspr. 40.365.825 m ³) |

Kurzbeschreibung

5.3 Betriebsmittelversorgung

Für das IHKW werden im Wesentlichen folgende Betriebsmittel benötigt:

- Trink- und Brauchwasser (siehe 5.7 "Nebenanlagen")
- Kessel-Speisewasser (VE-Wasser = Deionat)
- Dosiermittel für die Kesselanlagen
- Ammoniakwasser, gebrannter Kalk und Herdofenkoks für die Rauchgasreinigungsanlage
- Dieselkraftstoff für das Notstromaggregat

Kessel-Speisewasser

Das Speisewasser für die Kesselanlagen wird von der bestehenden Wasseraufbereitungsanlage der Rasselstein GmbH in der für den Dampfturbinenprozess erforderlichen Qualität geliefert und in zwei Speisewasserbehältern im IHKW zwischengelagert. Auch die aus den Heizungsanlagen und teilweise aus den Produktionsprozessen zurückfließenden Kondensate werden von Rasselstein in entsprechender Qualität zur Verfügung gestellt.

Dosiermittel für die Kesselanlagen

Für die Kesselanlagen werden Dosiermittel zur Konditionierung des Kesselwassers benötigt. Im Wesentlichen werden folgende Chemikalien eingesetzt: Natronlauge, Trinatriumphosphat, Ammoniakwasser und Diethylhydroxylamin. Die Chemikalien werden in zugelassenen Transportbehältern bzw. Gebinden angeliefert und für den Einsatz in dafür vorgesehenen Auffangwannen zwischengelagert.

Ammoniakwasser, gebrannter Kalk und Herdofenkoks

Der Ersatzbrennstoffkessel wird mit einer zweistufigen Rauchgasreinigungsanlage ausgerüstet. Die erste Stufe dient der Reduzierung der Stick(stoff)oxide (NO_x) im Kessel. Als Reduktionsmittel wird Ammoniakwasser eingesetzt, das mit Tankfahrzeugen angeliefert und in einem Tanklager mit Auffangwanne neben dem Kesselhaus 1 gelagert wird. Der Tank und die Förderpumpen stehen in einer Auffangwanne. Die zweite Rauchgasreinigungsstufe dient der Reduzierung der weiteren Rauchgasinhaltsstoffe. Hierfür werden gebrannter Kalk und Herdofenkoks benötigt, die mit Silofahrzeugen angeliefert und in getrennten Silos zwischengelagert werden. Diese Silos sind direkt an der Rauchgasreinigungsanlage aufgestellt.

Dieseldkraftstoff

Zur Versorgung des Notstromaggregates wird Dieseldkraftstoff in einem Lagertank bevorratet, der in einem Tankraum im Erdgeschoss des Sozial- und E-Technikgebäudes untergebracht ist. Die Betankung erfolgt aus einem Tankfahrzeug.

Kurzbeschreibung

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Lagermengen der vorstehend beschriebenen Betriebsmittel zusammengestellt:

| Benennung | Einheit | maximale Lagermenge |
|---|-------------------|---------------------|
| Betriebsmittelversorgung (Lagermengen) | | |
| Speisewasser in Speisewasserbehältern | [m ³] | 100 |
| Natronlauge | [m ³] | 2 |
| Trinatriumphosphat | [kg] | 250 |
| Ammoniakwasser | [m ³] | 2 |
| Diethylhydroxylamin | [m ³] | 120 |
| Ammoniakwasser für die Rauchgasreinigung | [m ³] | 40 |
| gebrannter Kalk (Kalziumoxid) | [m ³] | 85 |
| Herdofenkoks | [m ³] | 30 |
| Diesekraftstoff | [m ³] | 10 |

5.4 Ersatzbrennstoffkessel mit Rauchgasreinigungsanlage

Der Ersatzbrennstoffkessel ist mit den zugehörigen Komponenten im Kesselhaus 1 aufgestellt, die Rauchgasreinigungsanlage ist in Freiaufstellung - entsprechend witterungsgeschützt - geplant.

Brennstoffzuführung

Aus dem EBS-Bunker wird der Ersatzbrennstoff mit der Krananlage in den Brennstoffaufgabetrichter des Ersatzbrennstoffkessels aufgegeben und fällt von hier in den Brennstoffschacht. Der Brennstoffschacht ist mit einer Wasserkühlung ausgerüstet. Der Pressenschlamm wird mit einer Aufstreueinrichtung zerkleinert und gleichmäßig in den Feuerraum auf das Brennstoffbett aufgestreut. Der ölhaltige Schlamm wird in den Feuerraum des Ersatzbrennstoffkessels über eine Lanze eingedüst, das Altwalzöl wird mit einem speziellen Brenner in einem externen Überhitzer des Ersatzbrennstoffkessels verbrannt. Die Zuführung der einzelnen Brennstoffe erfolgt geregelt, abhängig von der benötigten Feuerungswärmeleistung. Dies ist wichtig, um eine möglichst homogene Brennstoffzusammensetzung gewährleisten zu können.

Feuerungsanlage

Die Feuerungsanlage des Ersatzbrennstoffkessels ist mit einem Vorschubrostsystem ausgerüstet, auf dem die Brennstoffe bei Temperaturen von etwa 900 bis 1.100 °C bis auf die Inertstoffe nahezu vollständig verbrennen und mit dem die nicht brennbaren Verbrennungsrückstände (= Rostasche) aus der Feuerung ausgetragen werden. Der Rost wird hydraulisch

Kurzbeschreibung

angetrieben. Das Rostsystem ist in den thermisch hoch belasteten Bereichen mit einer Wasserkühlung ausgerüstet. Der übrige Rost wird von der Verbrennungsluft gekühlt. Die für die Verbrennung erforderliche Verbrennungsluft wird der Feuerungsanlage in mehreren Ebenen von zwei Ventilatoren zugeführt, man spricht hierbei von einer sogenannten gestuften Verbrennung. Die ausgetragene Rostasche wird in einem Rostaschebunker zur Abholung durch Containerfahrzeuge zwischengelagert.

Kessel (Dampferzeuger)

Die heißen Verbrennungsgase werden mit dem, nach der Rauchgasreinigungsanlage angeordneten, Saugzugventilator aus der Feuerung durch einen mehrzügigen Kessel und die Rauchgasreinigungsanlage gesaugt und über einen Kamin in die Atmosphäre abgeführt. Im Kessel, ausgeführt als dreizügiger Hochdruck-Wasserrohrkessel, geben die Verbrennungsgase die Energie in mehreren, nacheinander angeordneten Wärmetauscherflächen (Vorwärmer [= Economiser], Verdampfer und Überhitzer) an das zugeführte Kesselspeisewasser ab und erzeugen überhitzten Dampf. Dieser Dampf wird einer Dampfturbine zur Erzeugung von elektrischer Energie zugeführt. Ein besonderes Merkmal dieser Kesselanlage ist ein separater, externer - nicht im Ersatzbrennstoffkessel integrierter - Überhitzer (Überhitzer 4), der mit Altwalzöl und Erdgas befeuert wird und eine Erhöhung des elektrischen Wirkungsgrades der Anlage ermöglicht. Der Ersatzbrennstoffkessel ist mit zwei, mit Erdgas betriebenen Temperaturhaltebrennern ausgerüstet, die durch automatische Zuschaltung bei zu geringer Feuerraumtemperatur die Einhaltung der Mindestverbrennungsbedingungen gemäß 17. BImSchV - auch im An- und Abfahrbetrieb - gewährleisten. An den Wärmetauscherflächen im Kessel lagert sich ein Teil der vom Rauchgas aus der Feuerung mitgeführten Kesselasche ab. Diese wird mit Reinigungseinrichtungen während des laufenden Betriebes abgereinigt und aus dem Kessel ausgetragen. Die Kesselasche wird in das Reststoffsilo der Rauchgasreinigungsanlage gefördert.

Beim Durchströmen des Kessels kühlen die Rauchgase ab und werden mit einer Temperatur von etwa 160 °C der Rauchgasreinigungsanlage zugeführt.

Rauchgasreinigungsanlage

Die Rauchgasreinigungsanlage hat die Aufgabe, das Rauchgas so von Inhaltsstoffen zu reinigen, dass die Grenzwerte der 17. BImSchV sicher eingehalten werden. Im IHKW wird ein zweistufiges Rauchgasreinigungsverfahren eingesetzt.

Kurzbeschreibung

Die erste Stufe der Rauchgasreinigungsanlage ist die Reduzierung der Stick(stoff)oxide durch das sogenannte Selective, Non Catalytic Reduction -Verfahren (SNCR-Verfahren²) und erfolgt bereits im Kessel. Hierzu wird Ammoniakwasser (NH₄OH) im ersten Kesselzug in einem Temperaturbereich von etwa 900 bis 1.050 °C in das Rauchgas eingedüst und reagiert mit den Stick(stoff)oxiden (NO_x = NO und NO₂) zu elementarem Stickstoff (N₂) und Wasser (H₂O).

In der zweiten Rauchgasreinigungsstufe wird das Rauchgas von Staub, sauren Rauchgasinhaltsstoffen Chlorwasserstoff (HCl), Schwefelwasserstoff (SO₂) und Fluorwasserstoff (HF) sowie Schwermetallen und organischen Stoffen gereinigt. Im IHKW wird das Verfahren der konditionierten Trockensorption angewandt. Hierzu werden Sorptionsmittel (Kalkhydrat und Herdofenkoks) mit Wasser vermischt in einem Reaktor zudosiert. Das Kalkhydrat wird durch "Löschen" von gebranntem Kalk unter Zugabe von Wasser (Hydratation) in der Anlage selbst erzeugt. Im Reaktor verdampft das Wasser und kühlt die Rauchgase von 160 °C auf 135 °C ab und erhöht den Wasserdampfgehalt der Rauchgase. Die geringere Temperatur und der höhere Wasserdampfgehalt begünstigen die Abscheidung der Rauchgasinhaltsstoffe und ermöglichen eine effiziente Ausnutzung der eingesetzten Betriebsmittel.

Die sauren Rauchgasinhaltsstoffe HCl, SO₂ und HF reagieren im Reaktor und im nachfolgenden Gewebefilter mit dem Kalkhydrat und bilden Calciumsalze. Die im Rauchgas enthaltenen Schwermetalle und organischen Stoffe werden adsorptiv an den Herdofenkoks gebunden. Das mit Reaktionsprodukten, unverbrauchtem Sorptionsmittel und restlicher Kesselasche (Staub) beladene Rauchgas strömt vom Reaktor in ein Gewebefilter. Dort wird das vorgenannte Feststoffgemisch mittels mechanischer Filtration aus dem Rauchgas abgeschieden. Der am Filtergewebe abgeschiedene Staub wird im laufenden Filtrationsbetrieb mit Druckluft (pulse-jet) abgereinigt und mit mechanischen Fördereinrichtungen aus dem Gewebefilter ausgetragen.

Bei der oben beschriebenen Reaktion kann jeweils nur ein Teil der eingesetzten Sorptionsmittel reagieren, daher wird zur besseren Ausnutzung der Betriebsmittel und zur Minimierung der anfallenden Reststoffe ein großer Anteil der im Gewebefilter abgeschiedenen Filterasche, gemischt mit frischen Sorptionsmitteln, wieder in den Reaktor zurückgeführt.

² Deutsch: selektive, nicht katalytische Reduktion; Bei diesem Verfahren ist kein Katalysator – wie z.B. beim Auto – erforderlich.

Kurzbeschreibung

Die aus dem Gewebefilter ausgetragene, nicht rezirkulierte Filterasche wird pneumatisch in ein Reststoffsilo gefördert. Die Förder- und Verdrängungsluft aus dem Silo wird ebenfalls mit einem Gewebefilter mechanisch gereinigt.

Kamin mit Emissionsmesseinrichtungen

Die Rauchgase werden, wie bereits beschrieben, mit einem nach dem Gewebefilter angeordneten Saugzugventilator durch die Kessel- und Rauchgasreinigungsanlage gefördert. Dieser Ventilator ist drehzahl geregelt, womit der Unterdruck in der Feuerung konstant gehalten werden kann. Die gesamte Anlage wird im Unterdruck betrieben, ein unkontrollierter Austritt von ungereinigten Rauchgasen wird damit verhindert. Nach dem Saugzugventilator ist zur Reduzierung der Schallemissionen ein Schalldämpfer vorgesehen.

Das im Gewebefilter gereinigte Rauchgas (Reingas) wird über einen 60 m hohen Kamin in die Atmosphäre abgeleitet. In diesem Kamin befinden sich die gemäß 17. BImSchV erforderlichen Messstellen für die kontinuierlich und diskontinuierlich durchzuführenden Emissionsmesseinrichtungen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Daten des Ersatzbrennstoffkessels zusammengestellt:

| Benennung | Einheit | Wert |
|---|-------------------|-------|
| Ersatzbrennstoffkessel mit Rauchgasreinigung | | |
| Jahresbetriebsstunden | [h/a] | 8.400 |
| Feuerungswärmeleistung bei Nennlast | [MW] | 60 |
| Dampfleistung ca. | [t/h] | 65 |
| - Dampftemperatur | [°C] | 525 |
| - Dampfdruck ca. | [bar] | 70 |
| Reingastemperatur an der Kaminmündung | [°C] | 135 |
| Lagermenge Rostaschekunker | [m ³] | 300 |
| Lagermenge Reststoffsilo | [m ³] | 160 |

5.5 Reserve- und Spitzenlastkessel

Der Reservekessel ist zusammen mit den beiden Spitzenlastkesseln im Kesselhaus 2 aufgestellt.

Für die kontinuierliche Dampfversorgung der Rasselstein GmbH bei Betriebsstörungen des Ersatzbrennstoffkessels ist ein mit Erdgas befeuerter Reservekessel, ausgeführt als Hochdruck-Wasserrohrkessel, vorgesehen. Dieser ist für die gleichen Dampfparameter und die

Kurzbeschreibung

gleiche Dampfmenge wie der Ersatzbrennstoffkessel ausgelegt. Der mit dem Kessel erzeugte Dampf kann daher ebenfalls zur Stromerzeugung über die Dampfturbine gefahren werden.

Für die Dampfversorgung, insbesondere in den Wintermonaten, wird eine höhere Dampfmenge benötigt als mit dem Ersatzbrennstoff- oder Reservekessel bereitgestellt werden kann. Hierfür sind zwei Spitzenlastkessel vorgesehen, ausgeführt als Mitteldruck-Großwasserraumkessel, mit den für die Wärmeversorgung der Rasselstein GmbH erforderlichen Dampfparametern.

Der Reservekessel und die Spitzenlastkessel sind zur Optimierung des Wirkungsgrades mit Vorwärmern (Economiser) ausgerüstet. Die Rauchgase aus den Kesseln werden jeweils über einen separaten Kamin in die Atmosphäre abgeleitet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Daten der Reserve- und Spitzenlastkessel zusammengestellt:

| Benennung | Einheit | Wert |
|---|---------|--------|
| Reservekessel | | |
| Jahresbetriebsstunden im Jahresmittel ca. | [h/a] | 400 |
| Jahresbetriebsstunden maximal | [h/a] | 8.760 |
| Feuerungswärmeleistung maximal | [MW] | 60 |
| Dampfleistung ca. | [t/h] | 65 |
| - Dampftemperatur | [°C] | 525 |
| - Dampfdruck ca. | [bar] | 70 |
| Rauchgastemperatur an der Kaminmündung | [°C] | 135 |
| Spitzenlastkessel | | |
| Jahresbetriebsstunden maximal | [h/a] | 8.760 |
| Feuerungswärmeleistung maximal | [MW] | 2 x 15 |
| Dampfleistung ca. | [t/h] | 2 x 20 |
| - Dampftemperatur | [°C] | 260 |
| - Dampfdruck ca. | [bar] | 11 |
| Rauchgastemperatur an der Kaminmündung | [°C] | 120 |

5.6 Dampfturbosatz, Wärmeauskopplung und Luftkondensation

Der mit dem Ersatzbrennstoffkessel und alternativ dem Reservekessel erzeugte, überhitzte Dampf wird einer Dampfturbine zugeführt, die im Kraft-Wärme-Kopplungs-Betrieb (KWK) elektrische Energie erzeugt und die Wärmeversorgung der Rasselstein GmbH ermöglicht.

In der Turbine wird der zugeführte Dampf stufenweise entspannt. Bei der Entspannung wird die Strömungsenergie des Dampfes in Rotationsenergie des Turbinenläufers umgewandelt

Kurzbeschreibung

und damit über ein Getriebe der Generator angetrieben. Dieser Generator wiederum erzeugt aus der Rotationsenergie elektrische Energie. Die Turbine ist als einwellige, mehrstufige Entnahme-Kondensations-Dampfturbine ausgeführt und weist einen hohen Wirkungsgrad auf.

Beim KWK-Prozess wird ein Teil der im Dampf enthaltenen Energie zunächst genutzt, um Strom zu erzeugen. Erst anschließend erfolgt die Nutzung der Wärme. Mit diesem Prozess kann die in den Brennstoffen enthaltene Energie sehr effizient genutzt werden.

Der Dampf zur Wärmeversorgung der Rasselstein GmbH sowie ein Teil des Eigenbedarfes wird bei ca. 8 bar aus einer geregelten Entnahme einem Mitteldruck-Dampfverteiler zugeführt, in den auch die Spitzenlastkessel ihren Dampf einspeisen. Für weitere Wärmeverbraucher im IHKW ist zusätzlich eine Anzapfung im Kondensationsteil der Turbine mit einem Auslegungsdruck von 1,8 bar vorgesehen. Der verbleibende Dampf wird einem Luftkondensator zugeführt, dort kondensiert und wieder zu den Speisewasserbehältern zurückgeführt.

Zur Dampfturbinenanlage gehören ferner die peripheren Einrichtungen zur Lager- und Steuerölversorgung sowie zur Öl- und Generatorkühlung.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Daten des Dampfturbosatzes und der Wärmeauskopplung zusammengestellt:

| Benennung | Einheit | Wert |
|---|---------------------|-------------|
| Dampfturbosatz | | |
| Jahresbetriebsstunden maximal | [h/a] | 8.760 |
| Dampfmenge (Frischdampf) | [t/h] | 65 |
| - Dampftemperatur ca. | [°C] | 524 |
| - Dampfdruck ca. | [bar] | 68 |
| Entnahmedampf zur Wärmeversorgung maximal | [t/h] | 60 |
| - Dampftemperatur ca. | [°C] | 240 |
| - Dampfdruck | [bar] | 8 |
| Anzapfdampf maximal | [t/h] | 6 |
| - Dampftemperatur Auslegungspunkt | [°C] | 170 |
| - Dampfdruck Auslegungspunkt | [bar] | 1,8 |
| Abdampfmenge maximal | [t/h] | 40 |
| - Dampftemperatur Auslegungspunkt | [°C] | 49 |
| - Dampfdruck Auslegungspunkt | [bar] | 0,12 |
| Stromerzeugung maximal | [MW _{el}] | 14 |
| Generatorspannung | [kV] | 10,5 |

Kurzbeschreibung

| Benennung | Einheit | Wert |
|--|---------|------|
| Wärmeauskopplung Rasselstein GmbH | | |
| Dampfmenge Wärmeversorgung derzeit | [t/h] | 90 |
| Dampfmenge Wärmeversorgung maximal | [t/h] | 124 |
| - Dampftemperatur ca. | [°C] | 240 |
| - Dampfdruck ca. | [bar] | 8 |

5.7 Nebenanlagen

Unter dem Begriff Nebenanlagen sind alle peripheren Komponenten zusammengefasst, die im Wesentlichen der Versorgung und Entsorgung der Gesamtanlage dienen. Zu den Nebenanlagen gehören:

- Zentrale Druckluftversorgung
- Trinkwasser- und Betriebswasserversorgung
- Abwassersystem und Entwässerung
- Notstromsystem

Zentrale Druckluftversorgung

Zur Druckluftversorgung aller Anlagenkomponenten wird eine zentrale Kompressorstation mit Drucklufttrocknern und Speicherbehälter eingesetzt. Die Kompressorstation wird im Kesselhaus 1 im Erdgeschoss aufgestellt. Von der Druckluftstation führen Druckluftleitungen zu den einzelnen Verbrauchern.

Trink- und Brauchwasser

Der Wasserbedarf des IHKW wird aus dem Werksnetz der Rasselstein GmbH gedeckt. Hierzu werden Anschlüsse an das bestehende Trink- und Brauchwassernetz erstellt.

Abwassersystem und Entwässerung

Die Abwasser- und Entwässerungsleitungen des IHKW werden getrennt nach Sanitärabwasser, Prozessabwasser, Niederschlagswasser etc. in die bestehenden Abwasser- und Entwässerungssysteme der Rasselstein GmbH abgeleitet.

Notstromsystem

Bei Stromausfall im Netz und Ausfall der Dampfturbine wird die Stromversorgung mit einem Notstromsystem sichergestellt. Hierfür ist ein Notstromaggregat mit einem schnellstartfähigen Dieselmotor vorgesehen. Ferner sind bestimmte Anlagen an eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (Batterieanlage) angeschlossen.

6 Bedarf an Grund und Boden - Zustand des Anlagengeländes

Der Zustand des Geländes ist geprägt durch industrielle Nutzung. In unmittelbarer Nachbarschaft des Anlagengeländes befindet sich das derzeit noch in Betrieb befindliche Heizkraftwerk der Rasselstein GmbH, unschwer zu erkennen an den 2 gemauerten Kaminen mit ca. 80 m und 60 m Höhe. Weiterhin befinden sich in unmittelbarer Umgebung die Produktionshallen der Rasselstein GmbH.

Der Bedarf an Grund und Boden für das neue Heizkraftwerk beträgt ca. 8.000 m², davon werden ca. 85 % versiegelt. Die hierfür genutzten Industrieflächen sind derzeit teilweise durch Asphaltdecken versiegelt oder bebaut. Der Oberboden ist zum größten Teil nicht natürlich, sondern anthropogen geprägt, und besteht derzeit zu wesentlichen Teilen aus Auffüllungen.

Gebiete mit besonderer Schutzwürdigkeit sind durch Flächenverlust nicht betroffen.

Kurzbeschreibung

7 Einsatzstoffe - Zwischen- und Endprodukte - Abfälle

Die **Einsatzstoffe** des Heizkraftwerkes setzen sich zusammen aus

- Ersatzbrennstoff (aufbereiteter Brennstoff aus mechanischer Aufbereitung von Abfällen aus Haushaltungen, Gewerbe und Industrie) – Abfallschlüsselnummern 19 12 10 und 19 12 12 nach den Vorgaben der Abfallverzeichnisverordnung, mit einem unteren Heizwert von ca. 13.000 kJ/kg und einem Schüttgewicht von ca. 0,3 t/m³. Ersatzbrennstoff wird ausschließlich aus nicht gefährlichen Abfällen im Sinne der Abfallverzeichnisverordnung hergestellt.

Die Einsatzmenge an Ersatzbrennstoff kann je nach Verfügbarkeit der anderen Brennstoffe bis zu 140.000 t/a betragen.

- Produktionsabfälle der Rasselstein GmbH gemäß Definition in Ziffer 2 der Kurzbeschreibung, bestehend aus
 - Altwalzöl (SAW – max. 4.500 t/a) - einem hochkalorischen Produktionsabfall mit einem mittleren unteren Heizwert von ca. 36.000 kJ/kg zum Betrieb eines externen Überhitzers
 - sonstigen ölhaltigen Schlämmen (SAF – max. 2.500 t/a) – einem mittel- bis hochkalorischen Produktionsabfall mit einem mittleren unteren Heizwert von ca. 17.000 kJ/kg
 - Pressenschlamm (SPK – max. 7.500 t/a) – einem niederkalorischen Produktionsabfall mit einem mittleren unteren Heizwert von ca. 5.000 kJ/kg

Ferner wird Erdgas zum Betrieb der Temperaturhaltebrenner und des externen Überhitzers des Ersatzbrennstoffkessels sowie zum Betrieb der Reserve- und Spitzenlastkessel eingesetzt.

Weitere bedeutende Einsatzstoffe sind die Hilfsstoffe, die verfahrenstechnisch benötigt werden wie z.B. die Betriebsmittel zum Betrieb der Rauchgasreinigung (gebrannter Kalk, Herdofenkoks, Ammoniakwasser), Dosiermittel für die Kesselanlage sowie verschiedene Schmieröle und Fette zum Betrieb der Maschinen. Weiterhin wird Betriebswasser zum Ablösen der Rostasche und als Konditionierungsmittel für die Rauchgasreinigung benötigt sowie Luft (Verbrennungsluft) zur Aufrechterhaltung des Verbrennungsprozesses.

Zwischenprodukte

Erwähnenswerte Zwischenprodukte existieren nicht.

Kurzbeschreibung

Endprodukte

Als Endprodukte entstehen **Prozessdampf und elektrische Energie**, die an die Rasselstein GmbH bzw. an den öffentlichen Stromversorger abgegeben werden.

Abfallstoffe

Abfallstoffe bestehen in der Hauptsache aus Aschen die als Verbrennungsrückstände anfallen. Die anfallenden Aschen setzen sich zusammen aus:

- Rostaschen ca. 23.500 t/a
- Rückständen aus der Rauchgasreinigung ca. 4.200 t/a

Weitere verfahrenstechnisch anfallende Abfallstoffe sind sporadisch zu entsorgende Altöle und Verpackungsmaterialien in denen die Betriebsmittel angeliefert werden. Ebenso fallen typische hausmüllähnliche Abfälle durch die Betriebsmannschaft an.

Abwässer

Grundsätzlich arbeitet das Heizkraftwerk abwasserfrei, d.h. verfahrensbedingt anfallende Abwässer werden in den Heizkraftwerksprozess zurückgeführt. Damit reduziert sich der Anfall von Abwasser auf Zeiten in denen der Ersatzbrennstoffkessel nicht in Betrieb ist, was einen Abwasseranfall von nur ca. 100 m³/a nach sich zieht. Dieser Abwasserstrom wird in der betriebseigenen Kläranlage der Fa. Rasselstein behandelt.

Sanitärabwasser fällt mit einer Menge von ca. 800 m³/a an und wird über die Kanalisation der Rasselstein GmbH in das öffentliche Abwassernetz eingeleitet.

Dachflächen- und Freiflächenabwässer entstehen in Folge der Ableitung von Niederschlagswässern. Diese werden in die Regenwassersammelkanalisation der Rasselstein GmbH eingeleitet.

Im Brandfall kann Abwasser in Form von Löschwasser anfallen. Im Bereich der Rauchgasreinigung wird anfallendes Löschwasser durch einen unterirdischen Rückhaltetank von 80 m³ zurückgehalten. Der EBS-Bunker erfüllt die Funktion der Löschwasserrückhaltung durch entsprechende bauliche Ausführung als Wanne.

Kurzbeschreibung

8 Energienutzung

Als Energieträger werden die eingangs unter Ziffer 7 dieser Kurzbeschreibung genannten Stoffe genutzt.

Der Anlagengesamtwirkungsgrad (bzw. auch Brennstoffnutzungsgrad) ist definiert als der Quotient aus genutzter Energie (Wärme + Strom) zu eingesetzter Energie (Brennstoff), wobei in Netto- und Bruttowirkungsgrad unterschieden wird.

Der Input an Energie in Form von Brennstoffen beträgt im Jahresmittel ca. 532.861 MWh. Die an Rasselstein gelieferte Wärmemenge beträgt ca. 271.295 MWh/a. Nach Abzug des Eigenbedarfs von ca. 10.600 MWh/a werden ca. 87.074 MWh/a an elektrischer Energie ausgespeist. Der Eigenbedarf an Wärme liegt bei ca. 64.282 MWh/a. Damit ergibt sich der

Wirkungsgrad im Jahresmittel:

Gesamtwirkungsgrad (netto) = 67,2 %

Gesamtwirkungsgrad (brutto) = 81,3 %

Der Gesamtwirkungsgrad netto ergibt sich nach Abzug des Eigenbedarfs.

Wirkungsgrad im Bestpunkt:

Die Anlage ist hinsichtlich der verfahrenstechnischen Auslegung zu noch besseren Wirkungsgraden fähig. Die Erreichung des so genannten Bestpunktes hängt von den Betriebsbedingungen ab.

Der Bestpunkt wird erreicht bei maximaler Wärmeauskopplung an die Rasselstein GmbH und erreicht einen Gesamtwirkungsgrad von netto 84,2 %.

9 Emissionen und Immissionen

9.1 Luftfremde Stoffe

Art und Ausmaß der Emissionen werden durch die Betriebsweise und die einzuhaltenden, gesetzlich festgelegten Emissions-Konzentrationswerte bestimmt. Für die Prognose des Immissionsverhaltens der Anlage ist das über das Betriebsjahr gemittelte Emissionsverhalten die relevante Größe. Neben den in Betrieb befindlichen Anlagen sind insbesondere die Volumenströme und die zusammen mit den Emissionskonzentrationen resultierenden Massenströme sowie die Austrittshöhe der Ableitung und die Emissionsdauer von Bedeutung.

Die o.g. Größen dienen als Grundlage einer Ausbreitungsrechnung (Immissionsprognose) der durch die Anlage freigesetzten luftfremden Spurenstoffe. Diese Immissionsprognose wurde unter Zugrundelegung von konservativen Annahmen³ durchgeführt.

Als Ableithöhe wurde ein Kamin mit einer Höhe von 60 m ermittelt. Diese Kaminhöhe erfüllt die Anforderungen der TA-Luft. Damit ist gewährleistet, dass das Immissionsverhalten der Anlage auch unter Zugrundelegung der speziellen klimatischen Bedingungen des Standortes, z.B. durch häufig auftretende windschwache Strahlungsnächte des Neuwieder Beckens, nicht negativ beeinflusst wird.

Die Ergebnisse der **Immissionsprognose** finden sich in **Kapitel 17** der Antragsunterlagen in der „**Prognose der Immissionszusatzbelastung durch den Betrieb des geplanten Industrieheizkraftwerkes Andernach**“.

Betrachtet werden die luftfremden Spurenstoffe:

1. gasförmige Spurenstoffe
 - a. Stickoxide angegeben als Stickstoffdioxid
 - b. Schwefeloxide angegeben als Schwefeldioxid
 - c. Kohlenmonoxid
 - d. Chlorwasserstoff
 - e. Fluorwasserstoff
 - f. Quecksilber

³ Mit konservativen Annahmen meint man die Zugrundelegung von Ausgangsdaten, die in jedem Fall geeignet sind die realen Verhältnisse hinsichtlich der negativen Auswirkungen auf die Luftreinhaltung darzustellen. Damit liegen die Planungsgrundlagen auf der sicheren Seite.

Kurzbeschreibung

2. partikelgetragene Spurenstoffe

- a. Gesamtstaub
- b. Schwebstaub (PM10)
- c. Schwermetalle (Cadmium, Thallium, Quecksilber, Antimon, Arsen, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn)
- d. Organische Stoffe (Benzo[a]pyren, Dioxine und Furane)

Berechnet wurde die Prognose mit dem unter Führung des Umweltbundesamtes entwickelten Programm austa2000.

Die Bewertung der berechneten Zusatzbelastung erfolgt anhand der Gegenüberstellung zu den Vorgaben der TA-Luft. Die TA-Luft sieht vor, dass eine Anlage unabhängig von der Vorbelastung in jedem Fall genehmigungsfähig ist, soweit die Kenngrößen der Zusatzbelastung für die luftfremden Spurenstoffe die individuell festgesetzten Grenzen der TA-Luft nicht überschreiten. Diese Grenzen manifestieren sich i.d.R. als Prozentsatz vom jeweils festgelegten maximalen Immissions-Jahreswertes (IW)⁴.

Die Auswertung der Ergebnisse der prognostizierten Zusatzbelastung (IJZ) zeigt, dass die 3% bzw. 5% -Grenzen der Immissions-Jahreswerte deutlich unterschritten werden.

Eine Zusatzbelastung durch den Betrieb des IHKW Andernach, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen führt, ist somit ausgeschlossen. Dies gilt umso mehr als die Prognose von den schlechtest möglichen Bedingungen als Berechnungsgrundlage ausgeht, d.h.

- hoher Volumenstrom des Ersatzbrennstoffkessels (98.500 Nm³/h tr.),
- ganzjähriger Betrieb (8.760 h/a) inklusive der Spitzenlastkessel,
- Ausschöpfung der Grenzwerte nach den Vorgaben der 17. BImSchV bzw. 13. BImSchV.

⁴ 3% des IW für die Immissions-Zusatzbelastung (IJZ), 5% des IW für die Zusatzbelastung durch Deposition von Partikeln, berechnet als das Verhältnis IJZ / IW.

Kurzbeschreibung

9.2 Mögliche Freisetzungen und Reaktionen bei Störungen im Verfahrensablauf

Auf dem Anlagengelände werden Chemikalien und Stoffe in Mengen, die geeignet wären, nennenswerte Freisetzungen von Gefahrstoffen nach sich zu ziehen, nicht gelagert. Diese Tatsache äußert sich u.a. darin, dass die Anlage nicht in den Anwendungsbereich der „Störfallverordnung“ (12. BImSchV) fällt. Dort werden Stoffe, Mengengrenzen und Sicherheitsvorschriften festgesetzt, um die von einem Betrieb ausgehenden potentiellen Gefährdungen so gering wie möglich zu halten.

Nennenswerte Freisetzungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes können in dem hier beschriebenen Anlagentyp nur im Brandfall auftreten. Hier sind zwei Szenarien denkbar, die aufgrund der Sicherheitsvorkehrungen und der technischen Auslegung vernünftigerweise nicht eintreten sollten. Als Brandfälle kommen in Betracht ein Brandereignis im Bereich der Ersatzbrennstofflagerhaltung (Bunkerbrand) sowie ein Brand im Bereich des Gewebefilterhauses.

Letzteres bewirkt die Freisetzung von Rohgas vor Eintritt in den Gewebefilter i.V.m. mit einer regulären Ableitung über den Kamin von 60 m Höhe. Die dabei freigesetzten Stoffe entsprechen der Rohgasqualität. Da bei einem Abbrand der Filterschläuche ein Notabfahrprogramm gestartet wird, welches innerhalb von ca. 5 Minuten das Abfahren der Anlage bewirkt, ist die Freisetzung von Rohgas auf wenige Minuten beschränkt. Aufgrund der begrenzten Zeitspanne und der Ableithöhe von 60 m über Grund ist eine ernste Gefahr für die Schutzgüter auszuschließen.

Das zweite Szenario betrifft einen Brandfall im Bereich der Ersatzbrennstoffbunker. Die hierbei entstehenden Stoffe sind die üblicherweise bei Bränden auftretenden Brandgase. Stoffe mit hoher Entzündlichkeit liegen nicht vor, auch Stoffe mit gefährlichen Inhaltsstoffen werden in den Brennstoffbunkern nicht gelagert. Die Brandgase entweichen aus dem Ersatzbrennstoffbunker über die Rauch- und Wärmeabzüge auf einer Höhe von ca. 30 m über Grund.

Erfahrungen mit Ereignissen dieser Art und deren Auswirkungen liegen bereits vor. In keinem der bisher dokumentierten Fälle kam es zu ernsthaften Gefährdungen von Personen oder erheblichen nachteiligen Veränderungen in der Umwelt (vgl. hierzu die Angaben in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung in Kapitel 17 des Antrages).

9.3 Lärm

Die Anlage wird schalltechnisch so ausgeführt, dass die dem Stand der Technik zur Lärm-minderung entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Auf der Grundlage der Untersuchung der einzelnen, maßgeblichen Schallquellen der Anlage wurden Schallschutzmaßnahmen vorgegeben, die gewährleisten, dass die Lärmemissionen aus der Anlage zu Immissionsbeiträgen führen, die die an den maßgeblichen, schützenswer-ten Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte sicher um mindestens 6 dB(A) unter-schreiten.

Die an den Immissionsorten berechnete Zusatzbelastung der Schallimmission stellt einer-seits den Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne der TA Lärm sicher und genügt andererseits den Anforderungen des Standes der Technik zur Lärm-minderung.

Die Ergebnisse des antragsgegenständlichen Gutachtens finden sich **in Kapitel 17** der An-tragsunterlagen in der „**Ermittlung der Geräuschemissionen und Berechnung der Ge-räuschimmissionen sowie Ausarbeitung von generellen Schallschutzmaßnahmen – Bericht Nr. M63 709/2**“.

Kurzbeschreibung

10 Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Das Vorhaben ist UVP-pflichtig, vgl. hierzu die Ausführungen unter Ziffer 3 dieser Kurzbeschreibung.

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der **Umweltverträglichkeitsuntersuchung** (UVU) dargestellt. Die gesamte Ausarbeitung befindet sich **in Kapitel 17** der Antragsunterlagen „**Umweltverträglichkeitsuntersuchung für das geplante Industrieheizkraftwerk am Standort Andernach**“.

Neben der Immissionsprognose, welche die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Luft darlegt, werden in der UVU die verschiedenen Wirkzusammenhänge der betroffenen Umweltkompartimente berücksichtigt.

10.1 Untersuchungsgebiet

Der Hauptwirkungspfad ist bestimmt durch die Emission luftfremder Stoffe. Dieser Wirkungspfad wurde ausführlich in der Immissionsprognose betrachtet. Die Ergebnisse wurden in die UVU integriert.

Das Untersuchungsgebiet der UVU bestimmt sich nach TA-Luft als Kreisfläche um den Standort des Kamins mit einem Radius der 50-fachen Kaminhöhe, d.h. das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb eines Radius von 3 km, ausgehend vom Anlagenstandort.

In der UVU werden die zu erwartenden Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter beschrieben und es wird die Erheblichkeit bewertet. Der Untersuchungsumfang umfasst die Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die nachfolgend genannten Schutzgüter und die Wechselwirkungen untereinander:

1. Schutzgut Klima
2. Schutzgut Luft
3. Schutzgut Boden
4. Schutzgut Wasser
5. Schutzgut Pflanzen und Tiere
6. Schutzgut Landschaft
7. Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter
8. Schutzgut Mensch

Kurzbeschreibung

10.2 Allgemeinverständliche Zusammenfassung der UVU

Die von der PROBIOTEC GmbH, Düren, erstellte Umweltverträglichkeitsuntersuchung dient der Genehmigungsbehörde als Entscheidungsgrundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.

Untersuchungsgebiet und Untersuchungsumfang wurden von der Genehmigungsbehörde nach Anhörung der Fachbehörden und Träger öffentlicher Belange festgelegt.

Als Grundlage für die UVU wurden neben dem Genehmigungsantrag die gültigen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien sowie vorhandene Kartenwerke und Pläne herangezogen.

Darüber hinaus wurden die Ergebnisse der folgenden Fachbeiträge / Sachverständigengutachten berücksichtigt:

- Prognose der Immissionszusatzbelastung
- Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhe
- Schallimmissionsprognose
- Geotechnischer Bericht und Baugrundvoruntersuchung

Im Rahmen der UVU wurden die folgenden Emissionen und umweltrelevanten Einflussgrößen der geplanten Anlage und die daraus resultierenden zu erwartenden Auswirkungen auf die o.g. Schutzgüter untersucht:

- Emission von gasförmigen Schadstoffen und Stäuben
- Schadstoffanreicherung im Boden
- Schadstoffanreicherung im Grundwasser und in Oberflächengewässern
- Schadstoffanreicherung in Pflanzen
- Erzeugung von Lärm, Licht und Erschütterungen
- Wärme- und Wasserdampfemission
- Ablagerung von Abfällen
- Baukörper
- Flächeninanspruchnahme
- Verkehr

Kurzbeschreibung

Schutzgüter Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet ist klimatisch dem Klimabezirk „Südwest-Deutschland“ und innerhalb dieses Klimabezirkes dem Übergangsbereich der beiden Klimabereiche „Rheindurchbruch“ (Stadtgebiet von Andernach) und „Moselgebiet“ (Neuwieder Becken) zuzuordnen.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Westwindzone, in der überwiegend Luftmassentransporte vom Atlantik dominieren. Diese mit den vorherrschenden Südwest-, West- und Nordwestwinden herantransportierten feuchten und mäßig-warmen Luftmassen führen zu mäßig-kalten Wintern und überwiegend kühl-gemäßigten Sommern.

Die Windrichtungsverteilung weist, bedingt durch die Leitwirkung des Rheintals und des Wiedtals, Windrichtungsmaxima aus Westsüdwest bis Südsüdwest und Ost bis Ostnordost und ein sekundäres Maximum für westnordwestliche Windrichtungen auf.

Durch die von der Anlage ausgehenden Wärme- und Wasserdampfemissionen, den Einfluss des Baukörpers auf das Windfeld und den Einfluss der Flächeninanspruchnahme resultieren keine erheblichen Auswirkungen auf das Lokalklima.

Im Rahmen einer Immissionsprognose wurde die Zusatzbelastung durch luftfremde Stoffe ermittelt. Dies erfolgte unter Anwendung des Ausbreitungsmodells und der Immissionswerte der TA Luft⁵. Die Immissionswerte der TA Luft wurden zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen aufgestellt. Die ermittelten maximalen Zusatzbelastungen liegen bei allen Stoffen unter den Grenzen von 3 % (bzw. 5 % für die Schadstoffdeposition), welche die TA Luft unter Nr. 4.2.2 und unter Nr. 4.5.2 vorgibt. Bei Einhaltung der der vorgenannten Schwellen ist mit einem messbaren Zusatzbeitrag, resultierend aus dem Anlagenbetrieb, nicht zu rechnen.

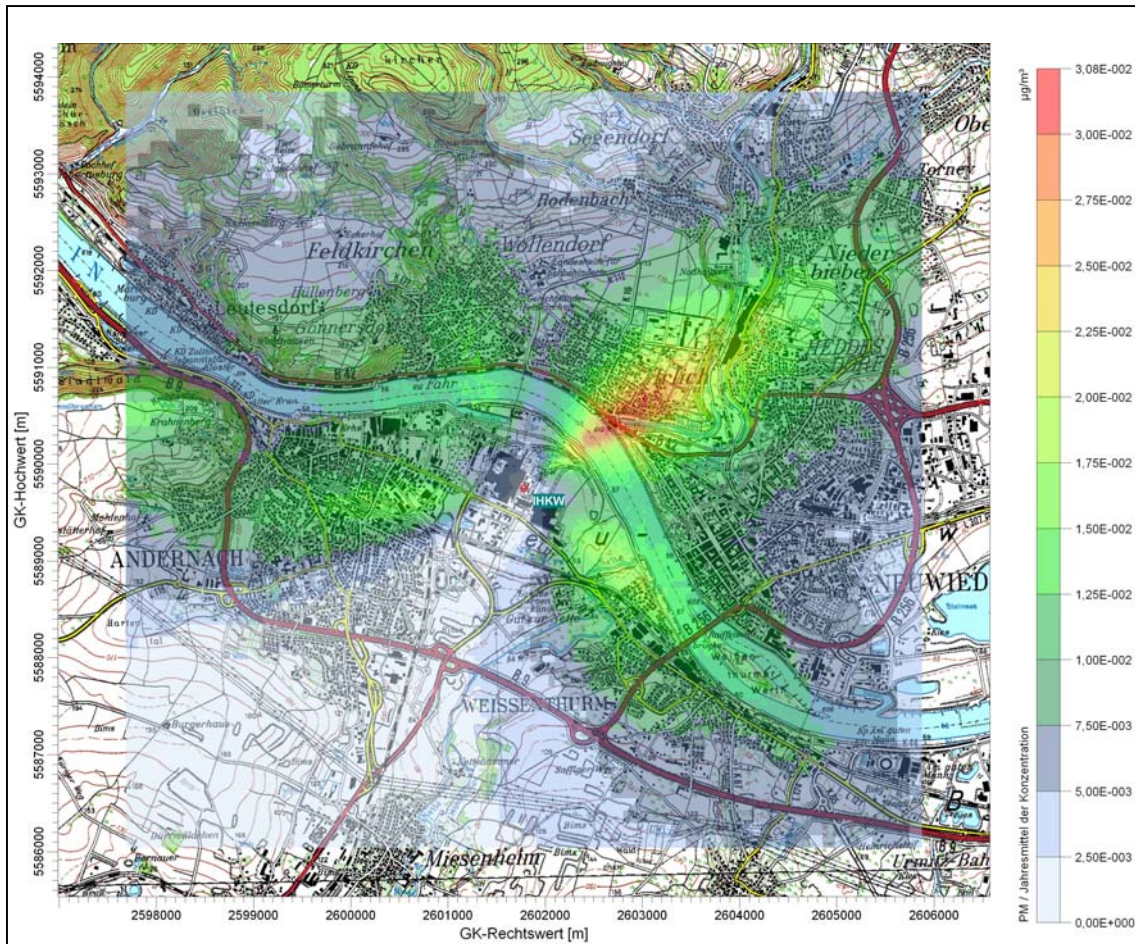
Für die Stoffe, für die keine Immissionswerte nach TA-Luft vorliegen, wurden anerkannte Beurteilungswerte, insbesondere die des Länderausschusses für Immissionsschutz, herangezogen.

Auch hierbei wurde die Schwelle von kleiner gleich 3 % bzw. 5 % bei allen Stoffen unterschritten.

Insgesamt ist somit der Einfluss der geplanten Anlage auf die Immissionssituation innerhalb des Untersuchungsgebietes sehr gering und kann als irrelevant bezeichnet werden.

⁵ TA-Luft: Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft).

Kurzbeschreibung



Obenstehende Graphik zeigt die relative Verteilung der luftfremden Stoffe ausgehend vom Standort des Kraftwerkes.

Kurzbeschreibung

Schutzgut Boden

Die Flächeninanspruchnahme durch die Anlage führt nicht zu erheblichen Auswirkungen, da die geplante Fläche in einem industriell genutzten Gebiet liegt und somit eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung oder eine Nutzung z.B. für sportliche Aktivitäten nicht vorgesehen ist.

Nach Nr. 4.5.2 der TA Luft werden schädliche Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, insbesondere schädliche Bodenveränderungen, nicht hervorgerufen, wenn die Zusatzbelastung für die Deposition durch die Emissionen der gesamten Anlage an keinem Beurteilungspunkt mehr als 5 % des jeweiligen Immissionswertes beträgt. Da der Immissionsbeitrag des geplanten Industrieheizkraftwerkes deutlich unterhalb dieser Relevanzgrenze liegt, ist davon auszugehen, dass durch den errechneten Immissionsbeitrag keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten sind. Dennoch wurde im Rahmen der UVU zusätzlich die zu erwartende Bodenzusatzbelastung für verschiedene Staubniederschlagsbestandteile (Metalle und PCDD/F) berechnet. Dabei wurde von einer Betriebsdauer von 30 Jahren (konservative Abschätzung) ausgegangen. Die Berechnungen ergaben, dass die Zusatzbelastung für alle Emissionskomponenten die 2 %-Irrelevanzgrenze der Orientierungswerte der UVPVwV⁶ sowie die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung deutlich unterschreitet. Der Zielwert der Bundesländerarbeitsgemeinschaft Dioxine, unterhalb dessen eine uneingeschränkte landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung gegeben ist, wird zu weniger als 0,1 % erreicht.

Somit ist die Zusatzbelastung in den Boden gemäß UVPVwV unbeachtlich.

Schutzgut Wasser

Eine Entnahme von Grund- oder Oberflächenwässern sowie das Einleiten von Abwässern ist für das IHKW Andernach nicht erforderlich. Ein Eintrag von Schadstoffen in Grundwasser bzw. Oberflächengewässer könnte allenfalls direkt z.B. durch Eintrag von wassergefährdenden Stoffen oder über den Pfad Luft – Boden erfolgen. Da durch den Betrieb der geplanten Anlage keine Schadstoffanreicherung im Boden zu erwarten ist, ist auch nicht mit einem erhöhten Schadstoffeintrag durch luftgetragene Schadstoffe in das Grundwasser bzw. in Oberflächengewässer zu rechnen.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt gemäß den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes und der Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Um-

⁶ Verwaltungsvorschrift zum Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Kurzbeschreibung

schlagen wassergefährdender Stoffe. Sämtliche Apparate, Rohrleitungen und Dichtelemente werden gemäß dem Stand der Technik unter Verwendung zugelassener Werkstoffe ausgelegt, errichtet und im Betrieb überprüft.

Durch die beschriebenen Schutzmaßnahmen kann eine Gefährdung des Grundwassers und der Oberflächengewässer durch wassergefährdende Stoffe vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

Die anfallenden Abfälle (Aschen und Reststoff aus der Rauchgasreinigung) stellen z.T. Senken für Schadstoffe dar. Die für diese Abfälle vorgesehenen Verwertungswege (Deponieabdeckmaterial und Versatzmaterial zur Verfüllung von Hohlräumen) stellen behördlicherseits überprüfte, umweltverträgliche Verwertungswege dar und werden nach derzeitigen Erkenntnissen einen wirksamen Entzug der enthaltenen Schadstoffe aus der Biosphäre und somit eine Absenkung des Gefahrenpotentials zur Folge haben.

Eine Gefährdung des Schutzgutes Wassers durch die Verwertung der Abfälle ist daher nicht zu erwarten.

Schutzgüter Pflanzen und Tiere

Zur Beurteilung der Auswirkungen durch Schadstoffimmissionen auf Pflanzen und Tiere wurden Vorsorgewerte zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen der TA Luft sowie weitere Beurteilungswerte herangezogen. Die Gegenüberstellung der aus dem Betrieb des IHKW resultierenden maximalen Zusatzbelastung mit den Immissionswerten für die Zusatzbelastung nach Nr. 4.4.3 der TA Luft ergab eine deutliche Unterschreitung der Immissionswerte für NO_x, SO₂ und HF, so dass der Immissionsbeitrag durch das geplante Vorhaben als nicht relevant anzusehen ist.

Damit sind keine erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen auf besonders empfindliche Pflanzen und Tiere zu erwarten.

Erhebliche Auswirkungen auf die Vegetation und Ökosysteme durch die Emissionen der geplanten Anlage sind somit insgesamt nicht zu erwarten. Dies gilt auch für die im Untersuchungsgebiet liegenden Schutzgebiete. Die Untersuchung hinsichtlich Lärm, Licht und Erschütterungen ergab ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen. Da durch die Anlage keine relevante Lärmquelle hinzukommt und es durch die vorgesehenen bautechnischen Maßnahmen im Betrieb nicht zu Erschütterungen kommt, sind hierdurch keine erheblichen Auswirkungen auf die möglicherweise in der Umgebung lebenden Tiere zu erwarten. Um die Auswirkungen durch Licht so gering wie möglich zu halten, werden technische Maßnahmen

Kurzbeschreibung

ergriffen (z.B. Natrium-Hochdrucklampen, Blendschutz), so dass auch durch die zusätzliche Beleuchtung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Schutzgut Landschaft

Die aus dem Betrieb des IHKW Andernach resultierende Immissionsbelastung liegt unterhalb der Irrelevanzschwellen der Immissionswerte der TA Luft und anderer anerkannter Beurteilungswerte. Die Beurteilungswerte dienen dem Schutz der menschlichen Gesundheit sowie dem Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen und können somit auch zur Beurteilung des Einflusses auf die Wohnqualität und auf Erholungssuchende herangezogen werden. Die Anlage trägt aufgrund der irrelevanten Zusatzbelastung nicht wesentlich zur bestehenden Immissionsbelastung bei. Durch den Betrieb der geplanten Anlage sind keine erheblichen zusätzlichen Belastungen von Wohn- und Erholungsgebieten durch Erschütterungen zu erwarten. Mögliche Erschütterungen während der Bauzeit treten nur kurzfristig auf und erreichen keine empfindlichen Nutzungen (z.B. Wohngebiete). Die Anlage soll auf einem industriell genutzten Werksgelände errichtet werden. Das dortige Landschaftsbild wird durch die Anlagen der Rasselstein GmbH geprägt. Eine visuelle Beeinflussung des Landschaftsbildes ist somit bereits gegeben. Die Errichtung einer Anlage in einem bestehenden Industriegebiet, wie sie im Rahmen dieses Vorhabens geplant ist, gestaltet sich günstiger als die Errichtung "auf der grünen Wiese", da sie hier keinen Fremdkörper darstellt, sich in die Umgebung besser einpasst und keine neuen, im Landschaftsbild bisher nicht vorhandenen Strukturen einfügt. Darüber hinaus weicht die Anlage hinsichtlich ihrer Gestalt und Größe nicht wesentlich von den das Landschaftsbild des Umfeldes prägenden industriellen Anlagen ab.

Somit sind vor dem Hintergrund des industriell geprägten Umfeldes des Geländes keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.

Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet befinden sich einige schützenswerte Sach- und Kulturgüter in Form von Bau- und Kulturdenkmalen.

Durch das Vorhaben werden die Sach- und Kulturgüter nicht beeinträchtigt.

Kurzbeschreibung

Schutzgut Mensch

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Eingriffstypen und den Funktionen der einzelnen Umweltbereiche direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde von einer zentralen Position des Menschen innerhalb der Umweltbereiche ausgegangen.

Somit liegt der Mensch immer am Ende der einzelnen in der UVU diskutierten Wirkungspfade.

Die Untersuchung der Auswirkungen auf die einzelnen Umweltbereiche bzw. Schutzgüter ergab, dass auch hinsichtlich einer möglichen Beeinflussung des Menschen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Die Anlage wird schalltechnisch so ausgeführt, dass die dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechenden Maßnahmen getroffen werden. Die Zusatzbelastung der geplanten Anlage liegt im gesamten Einwirkungsbereich sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit mehr als 6 dB(A) unter den festgelegten Immissionsrichtwerten.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche, also Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft, sind somit gemäß TA Lärm nicht zu erwarten.

Auch die vom Verkehr ausgehenden Emissionen von Lärm wurden im Schallgutachten berücksichtigt. Die resultierenden Beurteilungspegel liegen sehr deutlich unter den Richtwerten der 16. BImSchV und führen somit nicht zu erheblichen Auswirkungen.

Als Ergebnis der Umweltverträglichkeitsuntersuchung kann somit abschließend festgehalten werden, dass durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten Anlage aus gutachterlicher Sicht keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind.