

KVA Stapelfeld

Kurzbeschreibung zum Antrag
nach § 4 BI mSchG



Inhaltsverzeichnis

1.2	Kurzbeschreibung	7
1.2.1	Gegenstand des Antrags	7
1.2.2	Lage und Größe der Anlagen	8
1.2.3	Darstellung des zukünftigen Standortes EEW Stapelfeld.....	9
1.2.4	Hauptanlage 2000 – KVA	15
1.2.4.1	Betriebseinheit 2101 – Anlieferung und Lagerung KVA.....	15
1.2.4.2	Betriebseinheit 2201 - Klärschlamm-trocknung.....	15
1.2.4.3	Betriebseinheit 2001 – Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA.....	17
1.2.4.4	Betriebseinheit 2002 – Rauchgasreinigung KVA	21
1.2.4.5	Betriebseinheit 2202 - Brüdenaufbereitung	23
1.2.5	Elektro- und Leittechnik.....	23
1.2.6	Betriebsbeschreibung	24
1.2.7	Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen	25
1.2.8	Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen	33
1.2.8.1	Vorgesehene technische Maßnahmen zum Schutz vor Betriebsstörungen	33
1.2.8.2	Vorgesehene organisatorische Maßnahmen zum Schutz vor Betriebsstörungen.....	36
1.2.9	Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz	36
1.2.10	Zusammenfassung des UVP-Berichts.....	37
1.2.10.1	Allgemeines	37
1.2.10.2	Wirkfaktoren der Vorhaben	38
1.2.10.3	Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG	42
1.2.10.3.1	Schutzgut Klima	42
1.2.10.3.2	Schutzgut Luft.....	47
1.2.10.3.3	Schutzgut Boden und Fläche	52
1.2.10.3.4	Schutzgut Grundwasser	55
1.2.10.3.5	Schutzgut Oberflächengewässer	57
1.2.10.3.6	Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt.....	57
1.2.10.3.7	Schutzgut Landschaft	66
1.2.10.3.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	71
1.2.10.3.9	Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit	71

1.2.10.4	Wechselwirkungen	78
1.2.10.5	Natura 2000.....	79
1.2.10.6	Artenschutz.....	79
1.2.10.7	Fazit	79

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Darstellung Anlagenteile und Betriebseinheiten Standort EEW Stapelfeld.....	10
Abbildung 2	Darstellung der Haupt-Stoffströme der Anlagen MHKW und KVA (Lastpunkt 110 % /115 %).....	11
Abbildung 3	Grundfließbild Standort EEW Stapelfeld	12
Abbildung 4	Grundfließbild KVA.....	13
Abbildung 5	Darstellung der Verfahrenstechnik KVA	14
Abbildung 6	Beispielhafte Darstellung eines Klärschlammrockners (Quelle: Haarslev Industries A/S).....	16
Abbildung 7	Schematische Darstellung einer Wirbelschichtfeuerung	17
Abbildung 8	Feuerungs-Leistungs-Diagramm FLD	18
Abbildung 9	Beispielhafte Darstellung eines Gewebefilters (Quelle: LÜHR FILTER GmbH & Co KG)	21
Abbildung 10	Schematische Darstellung eines Wäschers	22
Abbildung 11	Gesamtes Rechengebiet der Immissionsprognose (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)	28
Abbildung 12	Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius R = 3.150 m)	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Lastfälle	18
Tabelle 2	Emissionsgrenzwerte.....	26
Tabelle 3	Zusammenstellung der prüfungsrelevanten baubedingten Wirkfaktoren.....	38
Tabelle 4	Zusammenstellung der prüfungsrelevanten anlagenbedingten Wirkfaktoren.....	40
Tabelle 5	Zusammenstellung der prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren	40

Tabelle 6	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA	43
Tabelle 7	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Baukörper von MHKW und KVA....	44
Tabelle 8	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Barriere- und Trennwirkungen von MHKW und KVA.....	44
Tabelle 9	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Verschattungen von MHKW und KVA	45
Tabelle 10	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wärmeemissionen von MHKW und KVA.....	46
Tabelle 11	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wasserdampfemissionen von MHKW und KVA.....	46
Tabelle 12	Zusammenstellung der Ergebnisse der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ _{Max}) der vorhabenbedingten Luftschadstoffe durch den Einzelbetrieb von MHKW und KVA sowie den gemeinsamen Betrieb des MHKW und der KVA.....	47
Tabelle 13	Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA	51
Tabelle 14	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA	53
Tabelle 15	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	53
Tabelle 16	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Verschattungen von MHKW und KVA.....	54
Tabelle 17	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Emissionen von Luftschadstoffen und Staub von MHKW und KVA	55
Tabelle 18	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen von MHKW und KVA.....	56

Tabelle 19	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen von MHKW und KVA	56
Tabelle 20	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von MHKW und KVA	58
Tabelle 21	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingten Geräuschemissionen von MHKW und KVA	58
Tabelle 22	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingten Lichtemissionen von MHKW und KVA	59
Tabelle 23	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch optische Wirkungen von MHKW und KVA	60
Tabelle 24	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Trenn- und Barrierewirkungen von MHKW und KVA	60
Tabelle 25	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Verschattungen von MHKW und KVA	61
Tabelle 26	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe von MHKW und KVA	62
Tabelle 27	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen infolge des Betriebs von MHKW und KVA	62
Tabelle 28	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Stickstoffeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA	63
Tabelle 29	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA	64
Tabelle 30	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Geräuschen infolge des Betriebs von MHKW und KVA	65
Tabelle 31	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Licht infolge des Betriebs von MHKW und KVA	65

Tabelle 32	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Wärme- und Wasserdampfemissionen infolge des Betriebs von MHKW und KVA	66
Tabelle 33	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch die Realisierung von MHKW und KVA	67
Tabelle 34	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben von MHKW und KVA	68
Tabelle 35	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Geräuschen von MHKW und KVA	69
Tabelle 36	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Licht von MHKW und KVA	70
Tabelle 37	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Wärme und Wasserdampf durch das MHKW und die KVA.....	70
Tabelle 38	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Bauphase durch das MHKW und die KVA.....	72
Tabelle 39	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Anlagen bzw. durch Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen durch das MHKW und die KVA	72
Tabelle 40	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA ...	73
Tabelle 41	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA	74
Tabelle 42	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Gerüchen durch das MHKW und die KVA	75
Tabelle 43	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA.....	75
Tabelle 44	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA	76

Tabelle 45	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Licht durch das MHKW und die KVA 77
Tabelle 46	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Lichtemissionen durch das MHKW und die KVA..... 77
Tabelle 47	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Wärme- und Wasserdampfemissionen im Betrieb von MHKW und KVA 78

1.2 Kurzbeschreibung

1.2.1 Gegenstand des Antrags

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH beabsichtigt, eine Weiterentwicklung am Standort Stapelfeld durchzuführen.

Der neue Standort EEW Stapelfeld, der benachbart zur bestehenden Abfallverbrennungsanlage realisiert wird, wird aus zwei Anlagen bestehen, einer thermischen Abfallbehandlungsanlage für Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, im Weiteren MHKW genannt, sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, im Weiteren KVA genannt.

Das MHKW und die KVA sind als zwei immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtige Anlagen einzustufen. Jede Anlage überschreitet für sich die maßgeblichen Schwellenwerte der 4. BImSchV und kann jeweils selbständig betrieben werden, obwohl für den Betrieb der KVA auch Betriebseinheiten bzw. Anlagenteile des MHKW mit genutzt werden und in der KVA Stoffströme entstehen, die im MHKW genutzt werden (s. Kap. 1.2.3). Demzufolge ist für jede Anlage ein separater Genehmigungsantrag erforderlich. Insofern wurden zwei jeweils eigenständige Anträge erstellt.

Da der Vorhabenbegriff des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) dem des Fachrechts, also des Immissionsschutzrechts, entspricht, liegen somit im Sinne des UVPG ebenfalls zwei Vorhaben, MHKW und KVA vor. Für diese Vorhaben ist jeweils gesondert eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Aufgrund des engen zeitlichen Zusammenhangs der Vorhabenverwirklichung sind die Umweltauswirkungen beider Vorhaben zudem durch eine kummulierende Betrachtung festzustellen und zu beurteilen.

Die Bestandsanlage wurde im Jahr 1979 in Betrieb genommen, im Jahr 1997 erfolgte eine Leistungserhöhung, verbunden mit dem Neubau der Rauchgasnachreinigung sowie einer Erneuerung von Aggregaten und Teilen der Kesselanlage. Die EEW Energy from Waste GmbH als Mutterkonzern der Antragstellerin sieht den Standort Stapelfeld als wesentlichen Baustein innerhalb der EEW-Gruppe und will diesen für die Zukunft stärken und fortentwickeln. Aus diesem Grund werden am Standort Stapelfeld zwei Zukunftsprojekte verfolgt:

- Zum einen der Neubau einer Abfallverbrennungsanlage als Ersatz für die Bestandsanlage. Die Vorteile eines Neubaus sind der Betrieb einer Anlage auf dem aktuellen Stand der Technik, eine Steigerung der Energieeffizienz mit optimierten Betriebsabläufen und höhere Verfügbarkeiten. Hierdurch wird eine Standortsicherung über viele Jahre hinweg inkl. Entsorgungssicherheit und langfristiger Sicherung der Arbeitsplätze ermöglicht.
- Zum anderen bietet der Standort Stapelfeld Entwicklungsoptionen durch den Neubau einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage zur Umsetzung der neuen rechtlichen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Klärschlammverwertung. Für die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH ist die Errichtung und der Betrieb einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage vor allem vor dem Hintergrund der neuen Klärschlammverordnung sinnvoll. Diese ist seit dem 3. Oktober 2017 in Kraft und deren Ziel

ist es, mittelfristig den Phosphor aus Klärschlamm zurückzugewinnen. So trägt die neue Anlage zur Entsorgungssicherheit für kommunale Klärschlämme bei und schafft die notwendigen Voraussetzungen, um den endlichen Rohstoff Phosphor aus der bei der Monoverbrennung entstehenden Asche zurückzugewinnen.

Die KVA besteht aus einer einlinigen stationären Wirbelschichtverbrennung zur Dampferzeugung und nachgeschalteter mehrstufiger Rauchgasreinigung. Die Feuerungswärmeleistung soll bis max. 13,5 MW_{th} betragen. Die Kapazität der KVA beträgt max. 13,9 t/h Klärschlammdurchsatz¹.

Der Nennlastbetrieb der KVA (Lastpunkt 100 %) liegt mit einem Klärschlammumsatz von 9,4 t/h (TS-Gehalt = 45 %; H_u = ca. 4,5 MJ/kg) bei einer Feuerungswärmeleistung (FWL) von 11,73 MW.

Der KVA ist eine Trocknungsanlage für den angelieferten Klärschlamm vorgeschaltet. Der größte Anteil des eingesetzten Klärschlammes wird in Form von mechanisch entwässertem Klärschlamm mit einem TS-Gehalt von rund 24 % angeliefert und vor der Verbrennung auf einen TS-Gehalt von rund 43 % teilgetrocknet. Die hier entstehenden Brüden sollen der Feuerung der KVA zugeführt und dort thermisch behandelt werden. Zugleich wird eine Zuführung der Brüden in die Feuerung des MHKW sowie eine Kondensation und Aufbereitung der Brüden bis hin zur Einleitfähigkeit vorgesehen. Die KVA soll nur errichtet werden, wenn gleichzeitig auch das MHKW errichtet wird.

Ein Teil des Klärschlammes wird in Form von vollgetrocknetem Klärschlamm (Trockenklär-schlamm) mit einem Trockensubstanzanteil (TS) von >85 % angeliefert und verbrannt. Das Zufeuern von Trockenklär-schlamm dient in erster Linie dem Ausgleich eines temporär zu geringen Heizwerts im teilgetrockneten Schlamm, also zum (Wieder-)Anheben der Verbrennungstemperatur, bevor infolge Temperaturabfalls die Stützbrenner zugeschaltet werden müssten.

1.2.2 Lage und Größe der Anlagen

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich in Stapelfeld im Kreis Stormarn. Die Gemeinde Stapelfeld liegt im Bundesland Schleswig-Holstein und grenzt im Westen unmittelbar an die Freie und Hansestadt Hamburg an.

Westlich des Standortes EEW Stapelfeld befindet sich unmittelbar das Naturschutzgebiet Höltingbaum. Nordwestlich liegen in einer Entfernung von rund 2 km die Naturschutzgebiete Stellmoor-Ahrensbuger Tunneltal und Stellmoorer Tunneltal. In einer Entfernung von etwa 3 km beginnt in westlicher Richtung die Wohnbebauung des Hamburger Stadtteils Rahlstedt.

¹ Dieser Durchsatz beschreibt den maximalen Klärschlammumsatz bei minimalem Heizwert (Gehalt an Trockensubstanz (TS) von 40 % und einem unteren Heizwert (H_u) von 3,5 MJ/kg) beim Lastpunkt 115 % (Überlast). Beim Einsatz des Referenzbrennstoffs (an diesem Lastpunkt (TS-Gehalt = 43 %; H_u = ca. 4,0 MJ/kg) beträgt der Durchsatz 12,1 t/h. Bei beiden Fällen wird die maximale Feuerungswärmeleistung der Anlage von 13,5 MW erreicht.

Im Norden schließen sich im Gewerbegebiet Stapelfeld/Braak mehrere Gewerbebetriebe an. In einer Entfernung von etwa 5 km liegen in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Stadt Ahrensburg sowie die Gemeinde Großhansdorf.

Östlich des Vorhabenstandortes verläuft die Bundesautobahn A1 in Nord-Süd Richtung. Ansonsten ist das Gebiet östlich der Anlage überwiegend landwirtschaftlich geprägt. Im Südosten bzw. Süden befinden sich in etwa 1 km Entfernung die Gemeinde Braak sowie das Siedlungsgebiet der Gemeinde Stapelfeld.

Insgesamt ist das Gebiet südlich der geplanten Anlage ebenfalls überwiegend landwirtschaftlich geprägt.

Bei dem Vorhabenstandort handelt es sich derzeit um einen weitgehend unversiegelten Bereich unmittelbar südlich an die bestehende Abfallverbrennungsanlage angrenzend.

Die Anlage wird auf dem maßgeblichen Baugrundstück errichtet, welches eine Fläche von rund 34.720 m² aufweist und auf Teilen des Flurstücks 105 (Flur 2, Gemarkung Stapelfeld) liegt.

Der Vorhabenstandort ist für den Fahrzeugverkehr über die "Alte Landstraße" und den "Ahrensburger Weg" angebunden. In ungefähr 1 km Entfernung befindet sich die Anschlussstelle Stapelfeld der Autobahn A 1.

1.2.3 Darstellung des zukünftigen Standortes EEW Stapelfeld

Der zukünftige Standort EEW Stapelfeld besteht aus den beiden Anlagen MHKW (Thermische Abfallbehandlungsanlage) und KVA (Mono-Klärschlammverbrennungsanlage).

Für den Betrieb der KVA werden auch Betriebseinheiten bzw. Anlagenteile des MHKW mit genutzt. Dabei handelt es sich um die Wiegung und Erfassung der angelieferten Klärschlämme und Betriebsmittel (Betriebseinheit BE 1101), Nutzung des erzeugten Dampfes in der Turbine sowie Wasseraufbereitung und Kühlwassersystem (BE 1003), Betriebsmittelbereitstellung, Wassermanagement und Drucklifterzeugung (BE 1004). Zudem entstehen in der KVA Stoffströme, die im MHKW genutzt werden. Es sind dies ein Teil der Primärluft aus Bunkerabluft KVA (in BE 1001), Störstoffe aus der Brüdentrocknung (in BE 1101), Kondensat aus der Brüdentrocknung (in BE 1003), Brüden zur Feuerung MHKW (in BE 1001), Grobasche aus der Wirbelschichtfeuerung (in BE 1101), Abwasser Rauchgaswäsche KVA (in BE 1002), Konzentrat Brüdenaufbereitung (in BE 1001), Brüdenkondensat zur Feuerung MHKW (in BE 1001) und Permeat Brüdenaufbereitung (in BE 1003).

Weiterhin werden folgende (baulichen) Anlagenteile von beiden Anlagen genutzt, die verfahrenstechnischen Komponenten werden genehmigungsrechtlich dem MHKW zugerechnet. Dies sind Sockelgebäude im Kesselhaus MHKW, Rückstandslagerung, Betriebsmittellager, Maschinenhaus. Der Schornstein stellt ebenfalls ein gemeinsames Bauwerk dar und wird zweizügig ausgeführt, so dass von jeder Anlage ein separater Schornsteinzug zur Ableitung des Reingases und für die jeweils erforderlichen Emissionsmengen genutzt wird.

Die Gliederung beider Anlagen des Standorts EEW Stapelfeld in Anlagenteile und Betriebseinheiten ist in Abbildung 1 dargestellt.

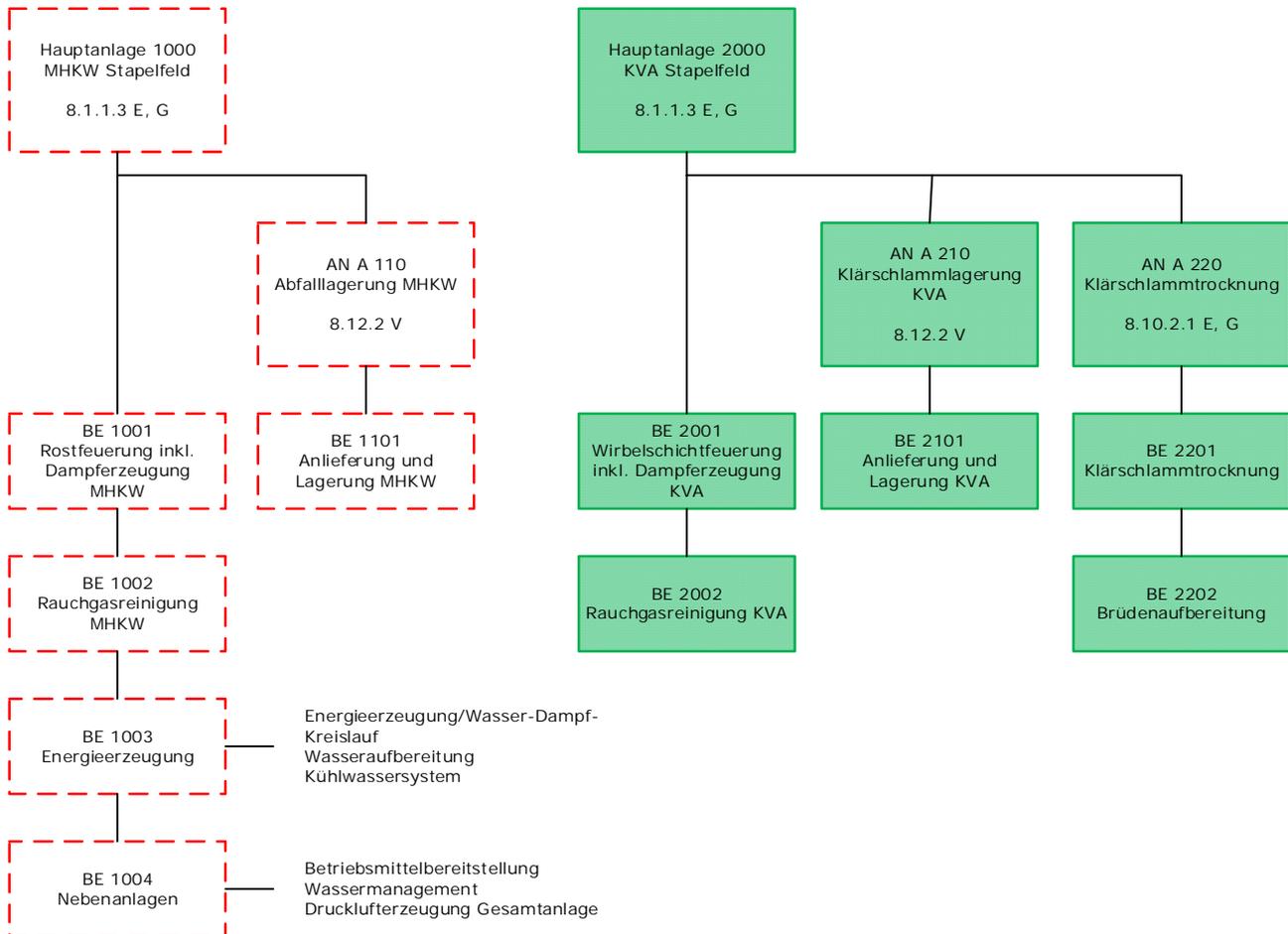


Abbildung 1 Darstellung Anlagenteile und Betriebseinheiten Standort EEW Stapelfeld

Die nachfolgende Abbildung ist eine vereinfachte Darstellung der Schnittstellen der beiden Anlagen MHKW und KVA anhand von Stoffströmen der Anlagen. Eine Übersicht der Anlagenteile und Betriebseinheiten des Standortes EEW Stapelfeld ist in Abbildung 3 zu finden. Die schematische Darstellung der KVA ist dem Grundfließbild der Anlage, s. Abbildung 4 zu entnehmen. In Abbildung 5 ist die Verfahrenstechnik der Anlage bildhaft dargestellt.

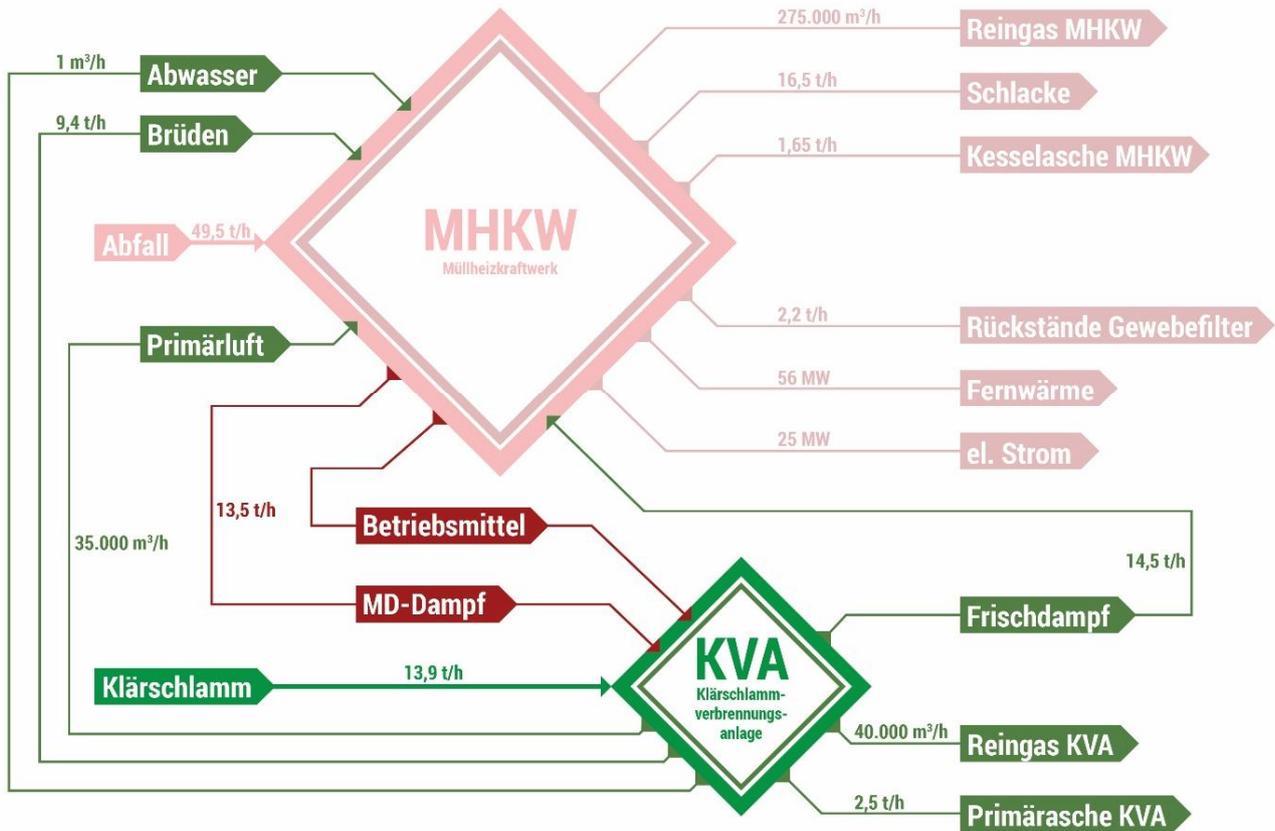


Abbildung 2 Darstellung der Haupt-Stoffströme der Anlagen MHKW und KVA (Lastpunkt 110 % / 115 %)

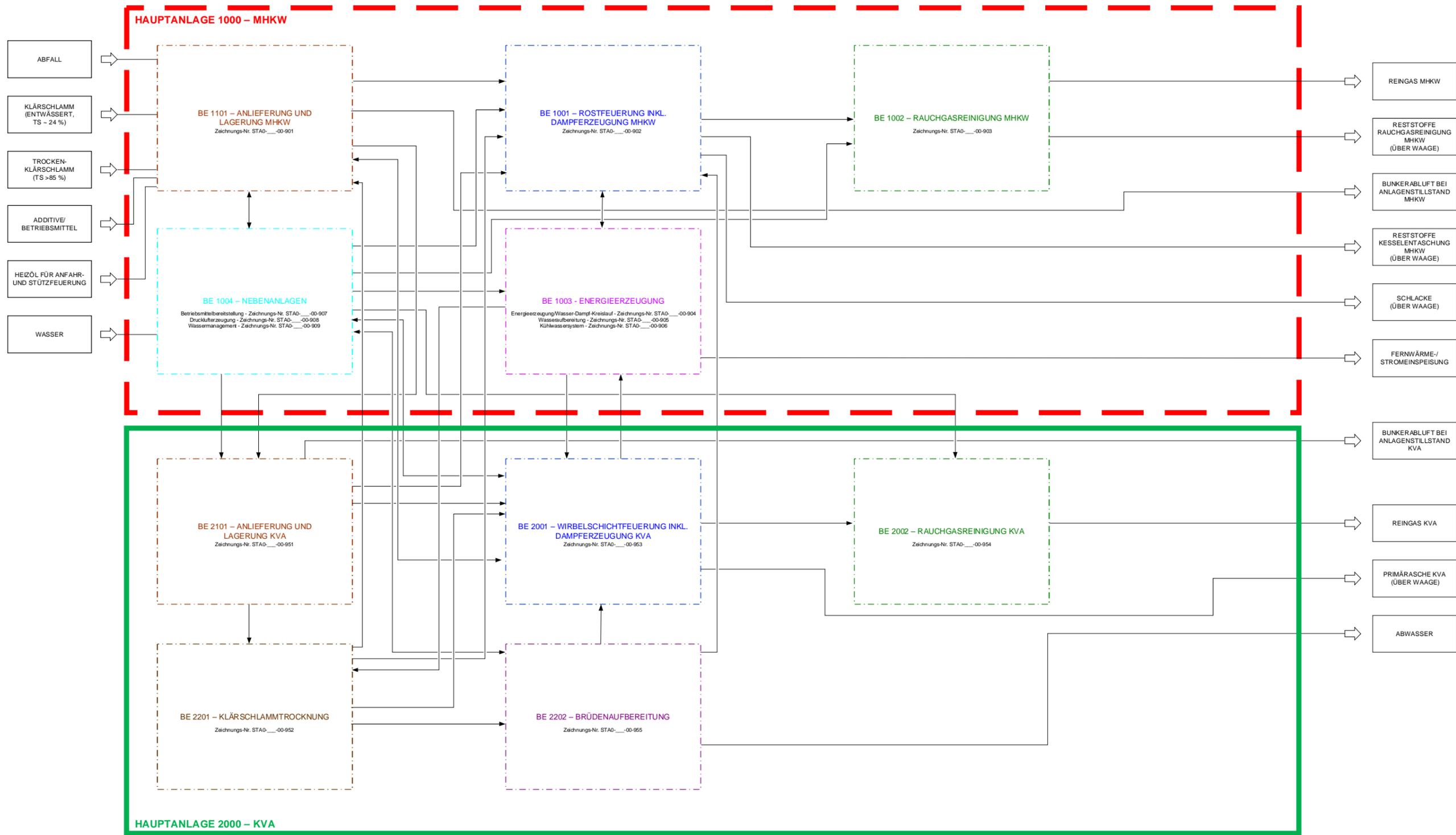


Abbildung 3 Grundfließbild Standort EEW Stapelfeld

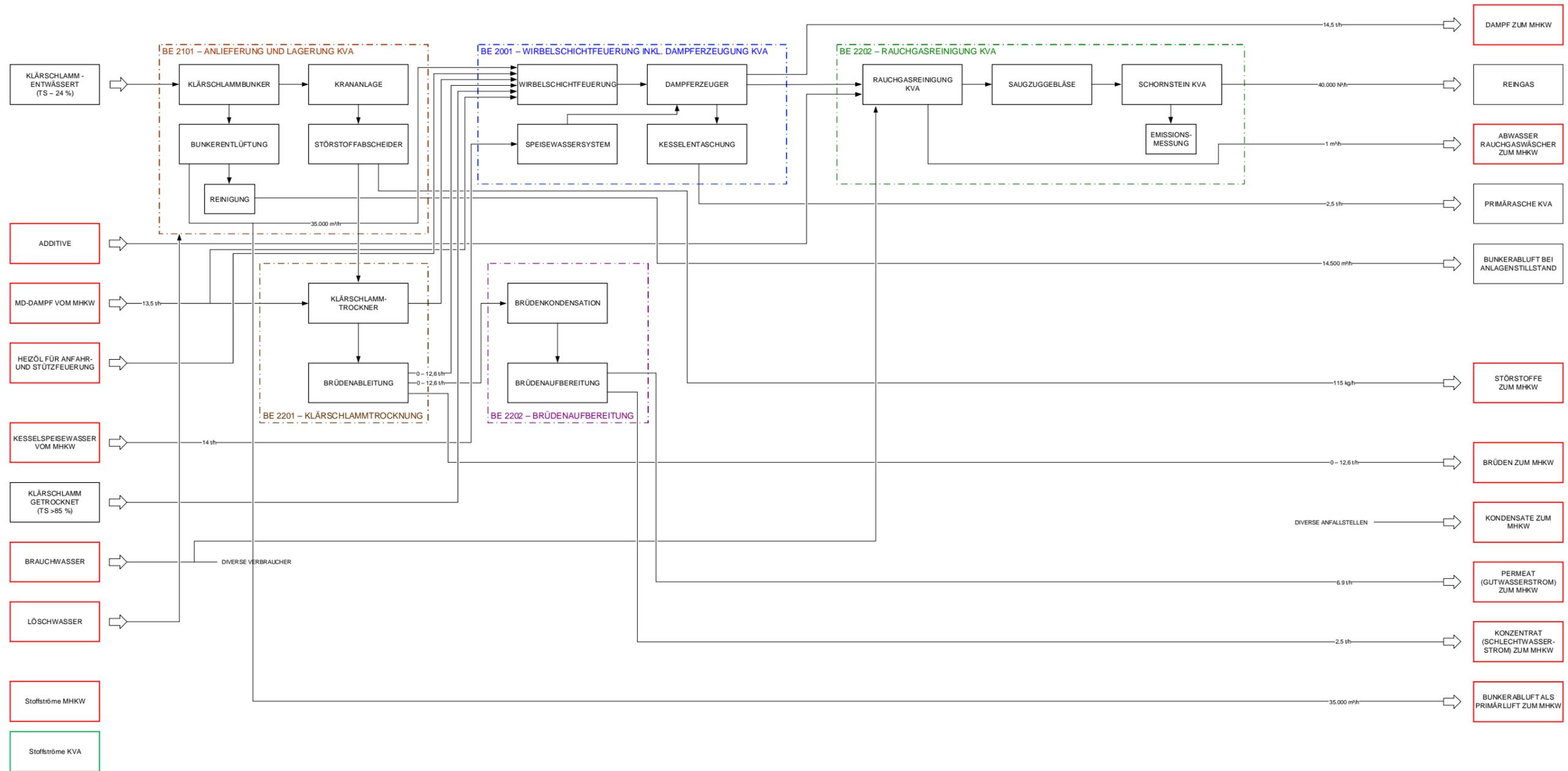
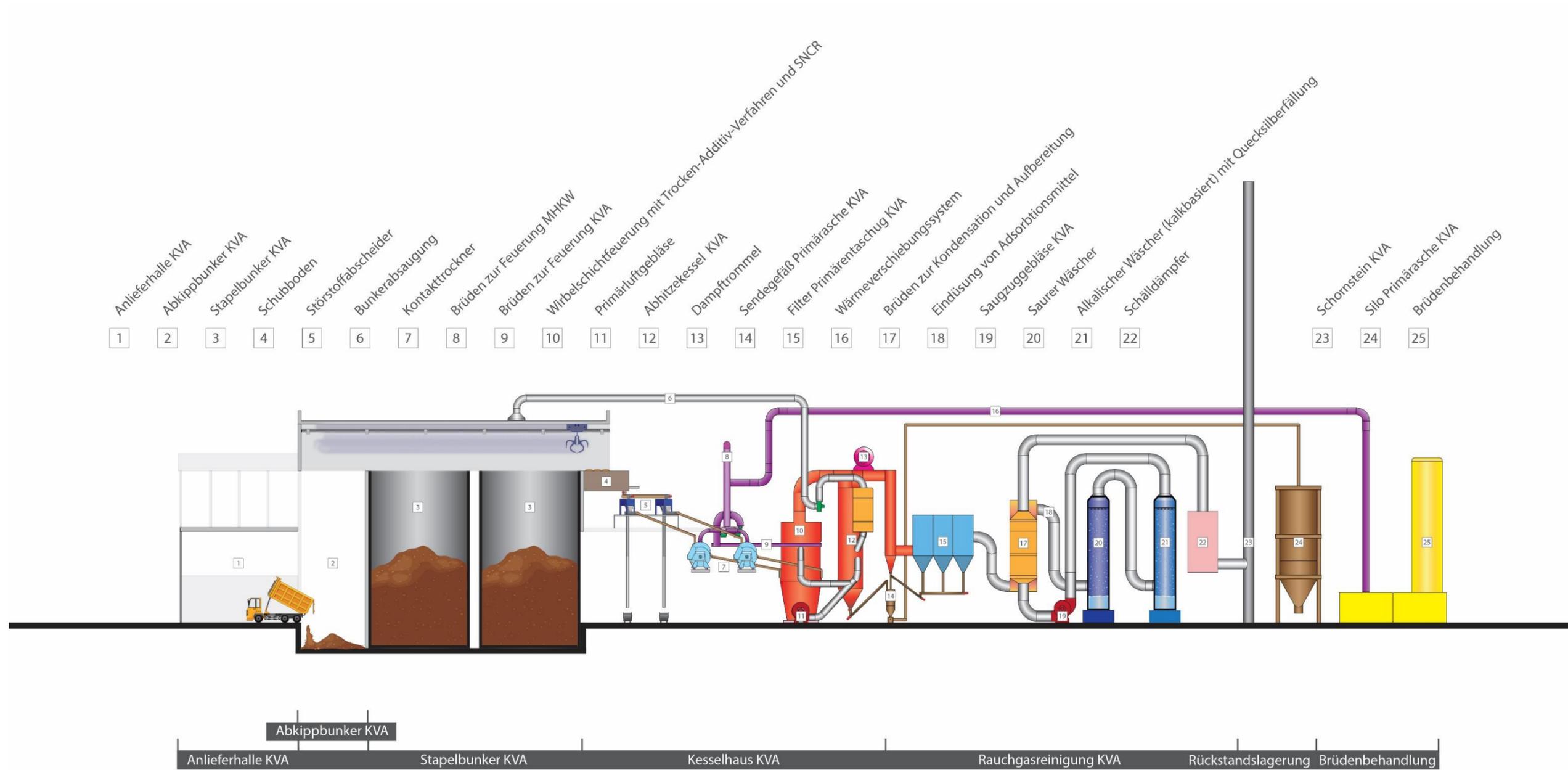


Abbildung 4 Grundfließbild KVA



KVA Stapelfeld

Copyright © 2019, by u&i GmbH

Abbildung 5 Darstellung der Verfahrenstechnik KVA

1.2.4 Hauptanlage 2000 – KVA

1.2.4.1 Betriebseinheit 2101 – Anlieferung und Lagerung KVA

Die Anlieferung des Klärschlammes erfolgt per LKW, Montag bis Samstag 06:00 - 22:00 Uhr. Die Fahrzeuge erreichen die Anlage über die Alte Landstraße und den Ahrensburger Weg. Die Zufahrt erfolgt entweder aus Hamburg (Wegstrecke ab Stadtgrenze ca. 2 km), im Regelfall jedoch von der BAB 1, Anschlussstelle Stapelfeld kommend (Wegstrecke ca. 800 m).

Der mechanisch entwässerte kommunale Klärschlamm (rund 24 Gew.-% TS (Trockensubstanz)) wird in abgeplanten Kippern oder Container-LKW, die kippen können, angeliefert. Im Mittel ist ein LKW mit einer Klärschlammmenge von ca. 25 t beladen.

Die Anlieferfahrzeuge passieren die Toranlage im Einfahrtsbereich und werden an der Eingangswaage hinsichtlich Herkunft, Abfallart und -menge erfasst.

Die Anlieferhalle KVA, die sich vor dem Klärschlamm-Bunker befindet, verfügt über zwei Anliefer-tore, analog zu den Anlieferstellen des Klärschlamm-Bunkers. Die anzufahrende Anlieferstelle wird mittels Lichtsignalanlage angezeigt und über das Leitsystem freigeschaltet. Das Öffnen und Schließen der Tore erfolgen automatisch.

Nach dem Abkippen wird der Klärschlamm per Klärschlammkran vom Abkippen- in den Stapelbun-ker verbracht. Normalerweise wird der Klärschlammkran automatisch betrieben, kann jedoch jederzeit auch manuell von einem Kranfahrerplatz in der Leitwarte MHKW aus betrieben werden.

Der Trockenklärschlamm (>85 Gew.-% TS) wird in Silofahrzeugen angeliefert und pneumatisch in das Silo Trockenklärschlamm (2001-B032) gefördert.

Nach dem Entladen werden die Fahrzeuge vor dem Verlassen der Anlage an der Ausgangswaage wiederum verwogen.

Die Abluft aus der Anlieferhalle KVA, dem Abkippenbunker KVA und dem Stapelbunker KVA wird mit Hilfe des Primärluftgebläses KVA abgesaugt und im Normalbetrieb als Primärluft in der Wir-belschichtfeuerung eingesetzt. Da aufgrund der Gebäudegröße die abgesaugte Luftmenge grö-ßer ist als in der Feuerung der KVA benötigt wird, wird ein Teilstrom in der Feuerung des MHKW genutzt. Auf diese Weise wird eine mögliche Geruchsbelästigung durch Emission von Abluft aus dem Anliefer- und Bunkerbereich vermieden.

Bei einem Anlagenstillstand wird die Abluft mittels des Bunkerstillstandsgebläses KVA durch den Staubfilter Bunkerstillstand KVA, den Aktivkohlefilter KVA und eine UV-Behandlung abgereinigt und über ein Abluftrohr in die Atmosphäre abgeleitet.

1.2.4.2 Betriebseinheit 2201 - Klärschlamm-trocknung

Der angelieferte, mechanisch entwässerte Klärschlamm wird ausschließlich über die Klär-schlamm-trocknung der Feuerung zugeführt. Die beiden Kontakt-trockner bewirken eine Teiltrock-nung des Klärschlammes. Diese Teiltrocknung reicht aus, um selbstgängige Verbrennung in der

Feuerung sicherzustellen. Für übliche kommunale Klärschlämme wird dies durch eine Trocknung auf ca. 43 Gew.-% TS erreicht. Als Mindesttrocknungsgrad werden Werte um 40 Gew.-% TS angenommen.

Der durch den Klärschlammkran ausgetragene Klärschlamm wird mittels zwei Schubböden ausgetragen und passiert anschließend jeweils einen Störstoffseparator. Nach einer Störstoffabscheidung wird der Klärschlamm mittels Schneckenförderer ausgetragen und auf die beiden bauart- und leistungsgleichen Kontaktrockner verteilt. Für die Trocknung wird der Klärschlamm in intensiven Kontakt mit den dampfbeheizten Oberflächen gebracht.

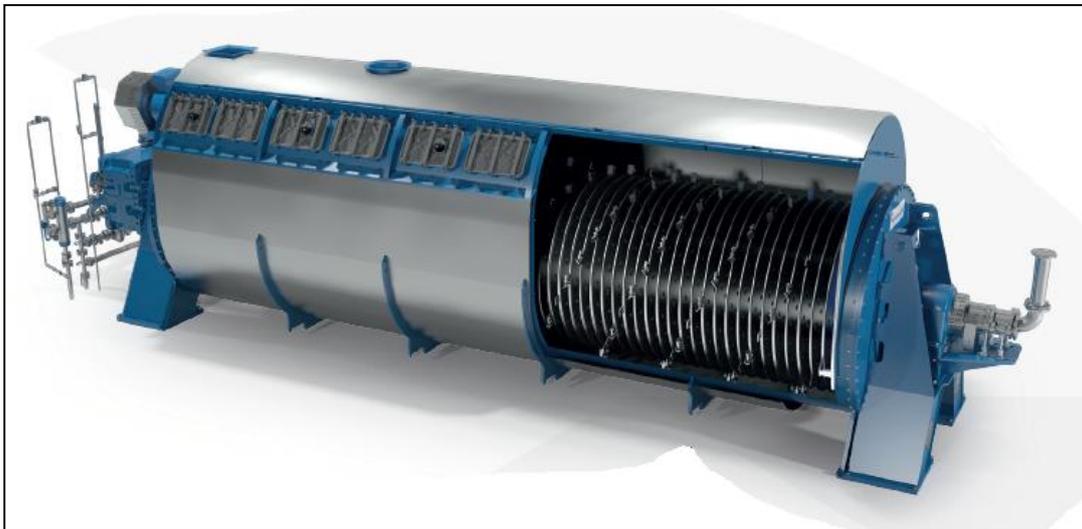


Abbildung 6 Beispielhafte Darstellung eines Klärschlammrockners (Quelle: Haarslev Industries A/S)

Das aus dem Schlamm während der Teiltrocknung ausgetriebene Wasser bildet zusammen mit einigen kondensierbaren, organischen Stoffen und Permanentgasen (z. B. Kohlendioxid) und etwas Staub die sogenannten Trocknungsbrüden.

Die Trocknungsbrüden sind mit Verunreinigungen und Geruch beladen und können daher nicht direkt in die Atmosphäre abgegeben werden. Für die Nutzung der Trocknungsbrüden sind folgende Wege möglich und werden in der Anlage vorgesehen.

- Nutzung der Brüden in der Feuerung MHKW
- Nutzung der Brüden in der Feuerung KVA
- Kondensation der Brüden und Nutzung des Brüdenkondensates in der Feuerung MHKW
- Aufbereitung der Brüden.

Es ist zudem vorgesehen, die Trocknungsbrüden bei Bedarf, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW, zu kondensieren und aufzubereiten und nach einer ggf. erforderlichen Zwischenlagerung in Pufferbehältern in den beiden Anlagen zu verwenden.

1.2.4.3 Betriebseinheit 2001 – Wirbelschichtfeuerung inkl. Dampferzeugung KVA

Die hier zum Einsatz kommende Verbrennungstechnik ist eine Stationäre Wirbelschicht (Bubbling Fluidized Bed = BFB). Im Unterschied zur zirkulierenden Wirbelschicht ist die technisch einfachere BFB im Bereich der Klärschlammverbrennung als Standard weit verbreitet.

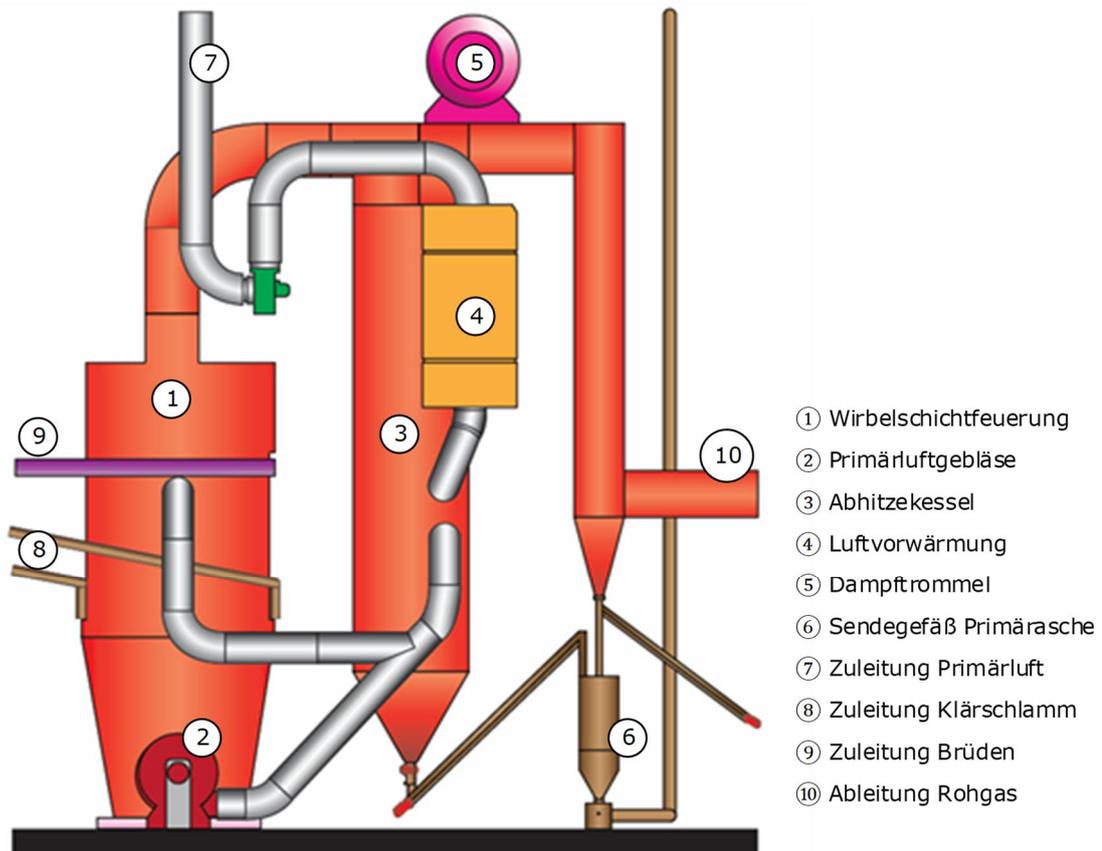


Abbildung 7 Schematische Darstellung einer Wirbelschichtfeuerung

Feuerung und Kessel sind in einer Linie angeordnet. Das Feuerungs-Leistungs-Diagramm (FLD, s. Abbildung 8) zeigt den gesamten Lastbereich, innerhalb dessen die Anlage betrieben werden kann.

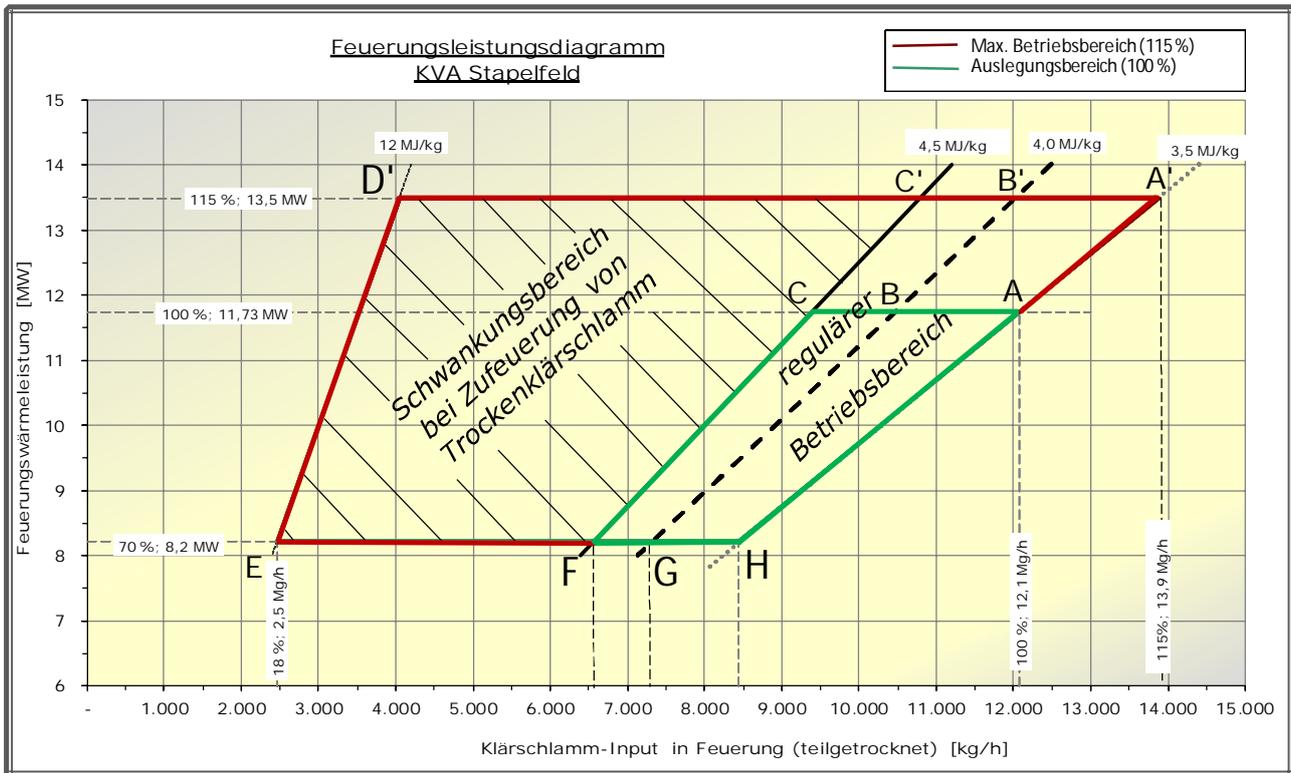


Abbildung 8 Feuerungs-Leistungs-Diagramm FLD

Der Betrieb wird innerhalb des stark umrandeten Bereiches beantragt. Die gezeigten Punkte ergeben sich dabei wie folgt:

Tabelle 1 Lastfälle

Fall	Beschreibung	Klärschlaminput in Feuerung (teilgetrocknet) [t/h]	FWL [MW]
A	100 % - FWL bei minimalem Heizwert (TS-Gehalt = 40 %; H_u = ca. 3,5 MJ/kg)	12,1	11,73
B	100 % FWL bei Referenzbrennstoff (TS-Gehalt = 43 %; H_u = ca. 4,0 MJ/kg)	10,6	11,73
C	100 % - FWL bei maximalem Heizwert (bezogen auf Trockner-Output) (TS-Gehalt = 45 %; H_u = ca. 4,5 MJ/kg)	9,4	11,73
E	Schwankungsbereich bei Zufeuerung von Trockenklärschlamm: min. Durchsatz und maximaler Heizwert Trockenklärschlamm	2,5	8,2
F	70 % - FWL bei minimalem Heizwert (bezogen auf Trockner-Output) (TS-Gehalt = 45 %; H_u = ca. 4,5 MJ/kg)	6,6	8,2
G	70 % FWL bei Referenzbrennstoff (TS-Gehalt = 43 %; H_u = ca. 4,0 MJ/kg)	7,4	8,2

Fall	Beschreibung	Klärschlamminput in Feuerung (teilge- trocknet [t/h])	FWL [MW]
H	70 % - FWL bei minimalem Heizwert (TS-Gehalt = 40 %; H_u = ca. 3,5 MJ/kg)	8,4	8,2
A'	115 % - FWL bei minimalem Heizwert (TS-Gehalt = 40 %; H_u = ca. 3,5 MJ/kg)	13,9	13,5
B'	115 % FWL bei Referenzbrennstoff (TS-Gehalt = 43 %; H_u = ca. 4,0 MJ/kg)	12,1	13,5
C'	115 % - FWL bei maximalem Heizwert (bezogen auf Trockner-Output) (TS-Gehalt = 45 %; H_u = ca. 4,5 MJ/kg)	10,8	13,5
D'	Schwankungsbereich bei Zufeuerung von Trocken- klärschlamm: maximaler Heizwert Trockenklär- schlamm und max. Feuerungswärmeleistung	4,1	13,5

Die stationäre Wirbelschichtfeuerung hat in allen Teilen einen zylindrischen Querschnitt. Das Wirbelbett wird erzeugt, indem Primärluft als Wirbelgas von unten in die Feuerung eingeblasen wird. Auf diese Weise wird das gesamte Brennstoffbett aus Klärschlamm und Ascheanteilen in der Schwebelage gehalten. Die in der Wirbelschicht vorherrschende, hochgradig turbulente Zweiphasenströmung führt zu einem sehr intensiven Wärme- und Stoffübergang zwischen den brennenden Partikeln und der Gasphase. Dadurch wird erreicht, dass selbst schwer zu zündende Brennstoffe bei >850 °C vollständig verbrannt werden können. Dies führt zu geringer Schadstoffbildung (Stickstoffoxide) und erlaubt eine effiziente Primärbindung von Stickoxiden durch Zugabe von kalkhaltigem Produkt, z. B. Calciumcarbonat.

In der Wirbelschicht werden alle Klärschlammteilchen solange in der Schwebelage gehalten, bis sie vollständig ausgebrannt sind.

Der Anfahr- und Stützbrenner erlaubt das Anfahren der Verbrennungsanlage aus dem kalten Zustand und stellt sicher, dass die nach § 6 der 17. BImSchV vorgeschriebene Mindesttemperatur zur Aufnahme der Abfallfeuerung bei Anfahren aus dem kalten Zustand sicher erreicht wird und ein vollständiger Ausbrand gesichert ist. Der Anfahr- und Stützbrenner – betrieben mit Heizöl EL – ist speziell für die Verbrennung von Klärschlamm in einem Wirbelbett optimiert. Die Brennerleistung erlaubt ein schnelles und sicheres Erreichen der Verriegelungstemperaturen vor der Aufgabe des eigentlichen Brennstoffs Klärschlamm.

Das Verbrennungsluftsystem stellt den für die Verbrennung des Klärschlammes erforderlichen Sauerstoff zur Verfügung. Während des Normalbetriebs der Anlage werden Anlieferhalle KVA, Abkipp- und Stapelbunker abgesaugt, um Geruchsemissionen zu vermeiden. Ein Teil dieser Abluft wird mit dem Primärluftgebläse eingesaugt und über die vorgesehenen Aufgabepunkte in die Wirbelgas-Brennkammer und den Wirbelschichtkessel eingeblasen. Der andere Teil der Abluft wird in der Feuerung des MHKW genutzt.

Die Entstickung der Abgase erfolgt mittels SNCR-Verfahren, bei dem durch die nichtkatalytische Umsetzung des Reduktionsmittels Ammoniak (NH_3) mit den bei Verbrennungsprozessen entstehenden Stickoxiden (NO_x) die umweltneutralen Produkte Stickstoff (N_2) und Wasserdampf (H_2O) entstehen. Als Reduktionsmittel für die SNCR-Entstickung wird < 25 %-ige Ammoniakwasserlösung eingesetzt.

Das Kesselspeisewasser für die KVA wird vollständig aus dem Speisewassersystem des MHKW (BE 1003) zur Verfügung gestellt.

Zur Nutzung der im Rauchgas enthaltenen Wärme schließt sich unmittelbar nach der Nachbrennkammer ein Abhitzeessel an. Dieser erzeugt überhitzten Frischdampf (40 bar(a), 400 °C) und wärmt die Verbrennungsluft von 140 °C auf 400 °C vor. Bei dem Abhitzeessel handelt es sich um einen mehrzügigen Naturumlaufkessel in vertikaler Bauweise.

Der Dampferzeugerteil des Abhitzeessels besteht aus folgenden Teilen:

- Strahlungsheizflächen herstellerabhängig im ersten Zug oder in den ersten beiden Zügen (Leerzügen),
- Vertikalzüge mit weiteren Heizflächen nach Bedarf,
- Schutzverdampfer und Überhitzerbündel,
- Economizer (ECO) in vertikaler Anordnung.

Im zweiten Kesselzug, in dem immer noch hohe Rauchgastemperaturen herrschen, ist nach dem Endüberhitzer oder Schutzverdampfer der Rauchgas-Luftvorwärmer angeordnet. Hierbei handelt es sich um einen ein- oder zweizügigen Rohrbündelwärmetauscher. Alle Strahlungsheizflächen sind als Verdampfer die Außenwände des ersten und zweiten Zuges, sowie die Verdampferschotten im zweiten Zug vorgesehen. Mit dieser Anordnung werden die Dampfparameter 40 bar(a), 400 °C erreicht. Der erzeugte Frischdampf wird in den Wasser-Dampf-Kreislauf des MHKW geleitet.

Wasser- und dampfseitig ist die Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) in den Standort integriert. Alle Kondensate, die im geschlossenen Wasser-Dampf-Kreislauf innerhalb der KVA entstehen, werden gesammelt und dem Kondensatsystem des MHKW (BE 1003) zugeführt.

Zur Entlastung der nachfolgenden, als nasses Verfahren konzipierten Rauchgasreinigung ist für die Schwefeleinbindung bei hohen Temperaturen vorgesehen, die Feuerung zusätzlich mit einem sogenannten Trocken-Additiv-Verfahren (TAV) auszurüsten. Hierfür kann nach Bedarf ein kalkhaltiges Produkt, z. B. Calciumcarbonat in den Feuerraum gegeben werden.

In der Kesselanlage fallen in den einzelnen Kesselzügen Aschen in Form von abgeschiedener Flugasche aus dem Abgas an. Die Flugaschen aus dem Übergang 1./2. Zug und dem 3. Zug werden trocken über Doppelpendelklappen abgezogen und über Austragsschnecken dem Sendegefaß Primärasche KVA zugeführt.

Als Primärabscheider für die Flugaschen wird ein Gewebefilter vorgesehen. In diesem wird die Flugasche möglichst vollständig abgeschieden. Kesselasche und Staub aus der Primärentaschung werden als Primärasche gemeinsam im Silo Primärasche KVA gesammelt und abtransportiert.

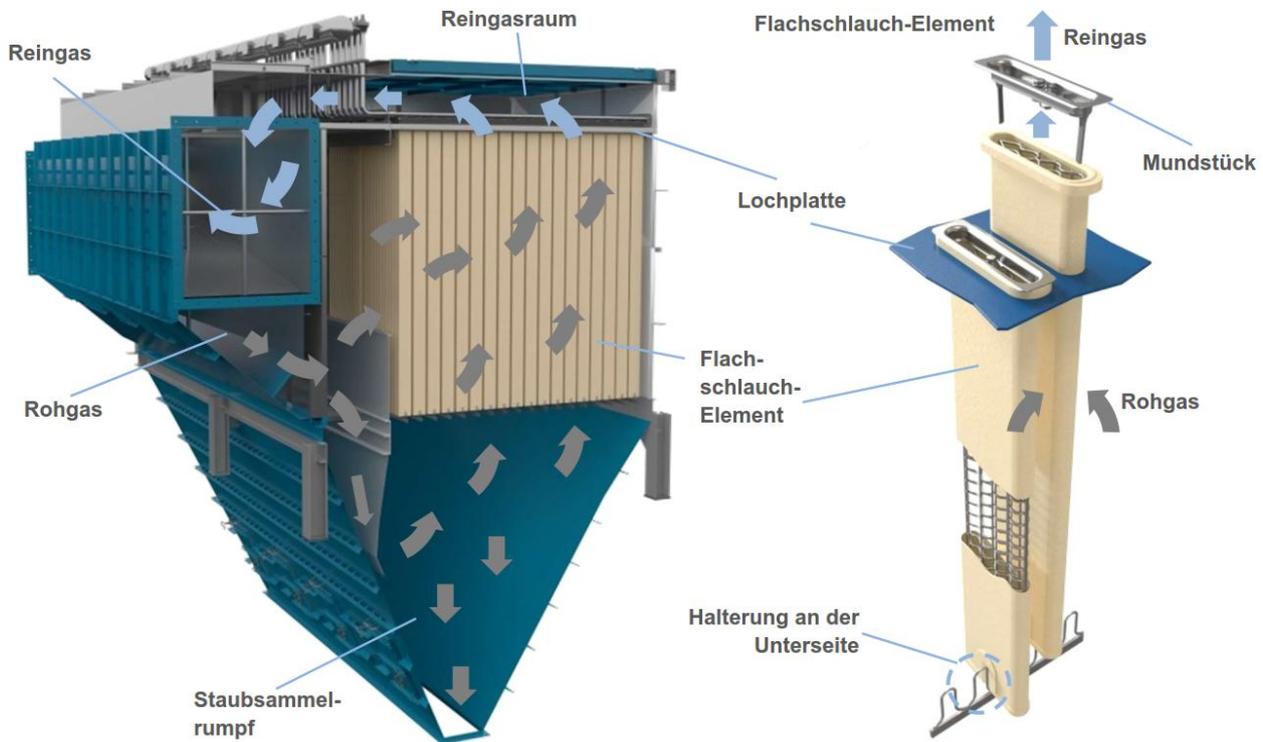


Abbildung 9 Beispielhafte Darstellung eines Gewebefilters (Quelle: LÜHR FILTER GmbH & Co KG)

Zukünftig werden die Phosphate aus den Kesselaschen und dem Staub aus der Primärentaschung zurückgewonnen. Diese Rückgewinnung findet jedoch nicht in der Anlage selbst statt. Für die Zeit bis zur Rückgewinnung ist der temporäre Entsorgungsweg noch nicht festgelegt. Die Primärasche kann deponiert oder im Bergversatz verwertet werden.

1.2.4.4 Betriebseinheit 2002 – Rauchgasreinigung KVA

Der Rauchgasreinigungsprozess setzt sich aus den Hauptschritten:

- Saurer Wäscher mit Tropfenabscheider
- Alkalischer Wäscher mit Tropfenabscheider
- Saugzuggebläse KVA
- Schornstein KVA (2002-H027) mit den Emissionsmessungen

zusammen.

Für die nasse Stufe der Rauchgasreinigung ist nach der Primärentaschung eine Abkühlung der Rauchgase erforderlich. Um eine Kaminaustrittstemperatur von ca. 140 °C zu erreichen, wird ein Wärmeverschiebungssystem eingesetzt, durch das dem Rauchgasstrom die Wärme vor der

Wäscherstufe entzogen und nach der Wäscherstufe wieder zugegeben wird. Dieses Verfahren stellt eine energieeffiziente Lösung dar, da ansonsten produzierter Dampf eingesetzt werden müsste, der dann nicht mehr zur Energiegewinnung zur Verfügung stehen würde.

Die nasse Stufe der Rauchgasreinigung besteht aus zwei hintereinander geschalteten Wäschern. Die Wäscher entsprechend dem Stand der Technik und sorgen durch ihre robuste Konstruktion für einen störungsfreien und genehmigungskonformen Betrieb der Gesamtanlage.

Das Funktionsprinzip ist, dass schadstoffbeladene Abluft im Gegenstromprinzip von unten eingebracht wird, während gleichzeitig das Waschwasser aus dem unteren Teil des Wäschers (Sumpf) abgepumpt und über feine Sprühdüsen im Kopf des Wäschers verteilt wird. Auf diese Weise wird die schadstoffbeladene Abluft durch den Kontakt zu den feinen Tropfen der Waschflüssigkeit gereinigt. Partikel und gasförmige Schadgaskomponenten binden sich an die Flüssigkeit und werden über das Abwasser ausgetragen.

Um eine optimale Reinigung zu erzielen, wird das Waschwasser mit Umwälzpumpen gleichmäßig durchmischt. Darüber hinaus wird der pH-Wert des Waschwassers eingestellt. Der erste Wäscher enthält angesäuertes Waschwasser. Der nachgeschaltete Wäscher enthält alkalisches Waschwasser.

Saurer und Alkalischer Wäscher binden auf Grund ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften unterschiedliche Schadgaskomponenten. Im sauren Wäscher werden alkalische Komponenten, Schwermetalle und Ammoniak aus dem SNCR-Verfahren abgeschieden. Im alkalischen Wäscher werden dagegen saure Schadgaskomponenten (insbesondere Schwefeldioxid) sowie flüchtige Schwermetalle (insbesondere Quecksilber) abgeschieden.

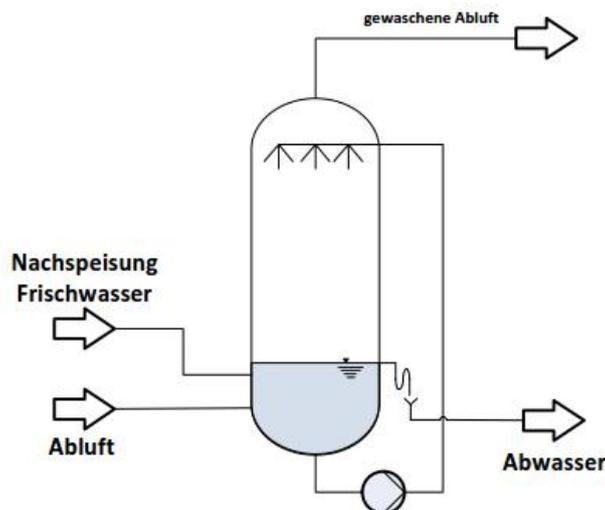


Abbildung 10 Schematische Darstellung eines Wäschers

Durch den Waschvorgang reichern sich Schadgaskomponenten im Waschwasser an. Dies hat zur Folge, dass sich der pH-Wert des Waschwassers ändert und die Aufnahmekapazität des Wasch-

wassers abnimmt. Durch eine kontinuierliche pH-Überwachung wird sichergestellt, dass verbrauchtes Waschwasser als Abwasser ausgeschleust und frisches Waschwasser nachgespeist wird.

Abwässer aus dem sauren und alkalischen Wäscher werden zusammengeführt, neutralisiert, dem Pufferbehälter Abwasser Rauchgaswäsche KVA zugeführt und in der Rauchgasreinigung des MHKW eingesetzt.

Nach der letzten Wäscherstufe und den beiden hocheffizienten Tropfenabscheidern wird das Reingas mit dem Wärmeverschiebesystem auf 140 °C aufgeheizt. Das Reingas wird mit Hilfe des Saugzuggebläses über den Schornstein MHKW in kontrollierter Weise so abgeleitet, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird.

Für die Messung der aufzuzeichnenden Emissionen werden im Schornstein Messsonden installiert. Hierfür befindet sich am zweizügigen Schornstein eine rundum gehende, wettergeschützte Begehungsfläche für die Messsonden der Emissionsmessungen sowie mit den während des Normalbetriebs verschlossenen Öffnungen für die Messsonden zur Durchführung der periodischen Abgasmessungen (Schwermetalle, PCDD/F usw.) sowie der jährlichen Funktionsprüfungen. Im Kesselhaus MHKW ist ein Emissionsmesscontainer vorgesehen.

Die Daten der kontinuierlichen Messungen werden per EFÜ (Emissionsfernüberwachung) an das LLUR als zuständige Behörde übermittelt.

1.2.4.5 Betriebseinheit 2202 - Brüdenaufbereitung

In der Anlage wird eine Fahrweise angestrebt, bei der die Brüden soweit möglich in die Feuerung der KVA gegeben werden. Die restlichen, nicht in der KVA verwertbaren Brüden, werden in die Feuerung MHKW gegeben. Zur Sicherung der Brüdenverwertung, z. B. bei kurzzeitigen Stillständen des MHKW wird parallel dazu eine Anlage zur Kondensation und Aufbereitung der Brüden vorgesehen.

Die Brüdenaufbereitung besteht aus den Komponenten:

- Kondensation
- Vorfilter zur Absenkung der Organik
- 1. Membranstufe zur Feinfiltration mit chemischer Konditionierung
- 2. und 3. Membranstufe zur Entsalzung.

1.2.5 Elektro- und Leittechnik

Die Klärschlammverbrennungsanlage wird vollständig in die Stromversorgung des Standortes EEW Stapelfeld integriert. Im MHKW wird Strom für das öffentliche Netz, aber auch für die Eigenversorgung des MHKW und der KVA produziert. Der produzierte Strom wird zur Eigenversorgung des MHKW sowie der KVA genutzt. Der überschüssige Strom wird in das öffentliche 30 kV-Netz der Schleswig-Holstein Netz AG (SH-Netz) gespeist.

Die elektrische Energie wird im Synchrongenerator mit einer Spannung von 10,5 kV erzeugt. Die Übertragung zur Mittelspannungshauptverteilung erfolgt über mehrere Parallelkabel.

Neben der Stromerzeugung über einen Wasser-Dampf-Prozess mittels Dampfturbine und Generator wird im MHKW die Möglichkeit geschaffen, bei Ausfall der Kesselanlage oder im Anlagenschwarzfall zusätzlich Notstrom zu erzeugen, um die Anlagen im Bedarfsfall sicher abfahren zu können. Dies erfolgt über ein Notstromaggregat, das elektrischen Strom unabhängig von den Verbrennungslinien/Turbogenerator und dem momentanen Status der Anbindung an die überörtliche Stromversorgung produziert und diesen beiden Anlagen, dem MHKW und der KVA zur Verfügung stellt.

Das MHKW und die KVA werden mit einem Leitsystem ausgerüstet, das den sicheren und reibungslosen Betrieb der Anlage sicherstellt. Dieses wird in der Leitwarte im MHKW eingerichtet. Die übergeordnete Leittechnik dient zur Steuerung, Visualisierung und Überwachung aller für den jeweiligen Betrieb notwendigen Gewerke: Feuerung, Kessel, Rauchgasreinigung, Wasser-Dampf-System sowie Abfall- und Klärschlammannahme und -beschickung.

Über die Leittechnik können alle übergeordneten Schaltanlagen über separate Bildschirme und Meldedrucker bedient und beobachtet werden (z. B. Steuerung der Leistungsschalter sowie Turbogenerator und Peripherieeinrichtungen, Anzeige und Archivierung von Meldungen und Messwerten). Die Automatisierung erfolgt über ein SPS-System.

1.2.6 Betriebsbeschreibung

Die Anlage wird das ganze Jahr in dreischichtiger Arbeitsweise mit einer Arbeitszeit von 24 h/d (= 8.760 h/a) betrieben. Am Standort EEW Stapelfeld werden voraussichtlich 55 Personen beschäftigt. Für den Betrieb der KVA werden voraussichtlich 12 Mitarbeiter eingesetzt.

Die Anlieferung der Abfälle zur thermischen Behandlung in der KVA ebenso wie die Anlieferung von Betriebsstoffen und die Abfuhr von Abfällen wird montags bis samstags von 6:00 bis 22:00 Uhr erfolgen.

Das An- bzw. Abfahren der Anlagen bzw. größerer Teilanlagen ist nicht automatisiert. Es wird ein mittlerer Automatisierungsgrad, d. h. Beschränkung auf die Funktionsgruppenebene verwirklicht. Die Tätigkeiten und Umschaltvorgänge, die erforderlich sind, um verschiedene Lastpunkte fahren sowie zwischen ihnen wechseln zu können, sind automatisiert.

Ebenfalls automatisiert ist die Erfassung der Abschaltkriterien für die Feuerung wie ein Abfall der Feuerraumtemperatur unter 850 °C oder der gesamte oder partielle Ausfall der Abgasreinigung, der zu einer Verriegelung der Brennstoffzufuhr führt.

Der Übergang von einem Betriebszustand in einen anderen erfolgt in mehreren Teilschritten. Die Ausführung der Schritte erfolgt manuell. Die Schrittreihenfolge und die Bedingungen für das Weiterschalten werden vom Leitsystem freigegeben, soweit eine prozesstechnische Verriegelung besteht. Sobald der neue Betriebszustand erreicht ist, wird die Führung und Überwachung der Verbrennungsanlage wieder vom Leitsystem übernommen.

Manuelle Eingriffe sind erforderlich für:

- Laständerungen
- Eingriffe in Funktionsgruppen (Kessel, Brenner etc.)
- Eingriffe in Betriebsparameter (Luftmengen, O₂-Gehalt etc.)
- Betriebszustandsänderungen.

1.2.7 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Emissionen entstehen in der KVA aus dem Betrieb der Klärschlammverbrennungsanlage, aus der Annahme und Lagerung von Klärschlamm sowie aus den Siloanlagen für die Bereitstellung der Betriebsmittel für die Rauchgasreinigungsanlage und die Lagerung der Rückstände aus der Rauchgasreinigung.

Die Reinigung des bei der Verbrennung anfallenden Abgases erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren (s. Kap. 1.2.4.4 und Kap. 3, BE 2002). Das Reingas wird über den 63 m hohen Schornstein der Anlage abgeleitet. Die Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft ist im Lufthygienischen Gutachten "Errichtung und Betrieb einer thermischen Abfallbehandlungsanlage (MHKW) sowie einer Mono-Klärschlammverbrennungsanlage (KVA) am Standort Stapelfeld - Lufthygienisches Fachgutachten und Schornsteinhöhenbestimmung, Bericht Nr. M138101/03" dargestellt.

Zur Verhinderung von Geruchsemissionen aus dem Bereich der Anlieferung und Lagerung des Klärschlammes wird die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Abkip- und dem Stapelbunker abgesaugt und im ungestörten Normalbetrieb als Primärluft in der Feuerung des MHKW und der KVA eingesetzt. Bei einem Anlagenstillstand z. B. während Revisionen wird die Abluft nach der Absaugung über einen Staubfilter, einen Aktivkohlefilter und eine UV-Anlage gereinigt. Die Ableitung in die Atmosphäre erfolgt über ein Abluftrohr.

Emissionen im Bereich der Lagerung der Betriebsmittel sowie der Rückstände aus der Rauchgasreinigung sind zum einen auf die diskontinuierliche Befüllung der Betriebsmittelsilos sowie auf die kontinuierliche Befüllung der Silos für die Rückstände zurückzuführen. Die Silos werden mit einem Abluftfilter zur Minimierung der Staubemissionen ausgestattet.

Durch den betriebsbedingten Fahrzeugverkehr kommt es auf dem Betriebsgelände zu diffusen Emissionen.

Zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen hat der Gesetzgeber in der 17. BImSchV Grenzwerte für die maximalen Emissionswerte festgelegt. Zudem hat sich die Antragsstellerin für einzelne Emissionen auf die Einhaltung geringerer Grenzwerte (Tagesmittelwerte) als in der 17. BImSchV gefordert festgelegt. Die beantragten Emissionsgrenzwerte sowie die Grenzwerte der 17. BImSchV sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Sie beziehen sich auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 11 von Hundert (Bezugssauerstoffgehalt).

Tabelle 2 Emissionsgrenzwerte

Emission	Einheit	Max. Emissionswerte bezogen auf das Abgasvolumen im Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa, tr.)			
		Tagesmittelwert		Halbstundenmittelwert	
		[1]	[2]	[1]	[2]
Gesamtstaub	mg/m ³	5	5	20	20
Organische Stoffe, angeben als Gesamtkohlenstoff	mg/m ³	8,3	10	20	20
Gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff	mg/m ³	8,3	10	60	60
Gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff	mg/m ³	0,83	1	4	4
Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid	mg/m ³	25	50	200	200
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid	mg/m ³	83,3	150	400	400
Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber	mg/m ³	0,03	0,03	0,05	0,05
Kohlenmonoxid	mg/m ³	50	50	100	100
Ammoniak	mg/m ³	5	10	15	15
		Mittelwert über die jeweilige Probenahmezeit			
		[1]	[2]	[1]	[2]
Summe Cadmium und Thallium sowie deren Verbindungen, angegeben als Σ von Cd und Tl	mg/m ³	0,016		0,05	
Summe Arsen, Blei, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium und Zinn und deren Verbindungen, als Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	mg/m ³	0,167		0,5	
Summe Arsen, Cadmium, Kobalt, Chrom und deren Verbindungen sowie Benzo(a)pyren	mg/m ³	0,05		0,05	
Dioxine und Furane	ng/m ³	0,083		0,1	

[1] Emissionsgrenzwerte beantragt

[2] Emissionsgrenzwerte nach 17. BImSchV

Gemäß § 10 der 17. BImSchV werden von der Anlage im Jahresmittel folgende Emissionsgrenzwerte eingehalten:

- Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid 100 mg/m³
- Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber 0,01 mg/m³.

Während des Warmhaltebetriebes² sind die Anforderungen der TA Luft einschlägig. Die Emissionsgrenzwerte sind:

- Nr. 5.2.1 TA Luft, Gesamtstaub einschl. Feinstaub - 20 mg/m³
- Nr. 5.2.4 TA Luft, NO_x als gasförmiger anorganischer Stoff Klasse IV - 350 mg/m³
- Nr. 5.2.5 TA Luft, Gesamt-C - 50 mg/m³.

Im Rahmen des lufthygienischen Gutachtens (s. Kap. 4.1 des Genehmigungsantrags) wurden die Umweltauswirkungen der geplanten Vorhaben MHKW und KVA in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Gerüchen sowohl für die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in ihrer kumulierenden Wirkung ermittelt und bewertet. Hierzu wurden für die drei Varianten (MHKW, KVA sowie Summationsbetrachtung MHKW + KVA) Ausbreitungsrechnungen gemäß Anhang 3 der TA Luft durchgeführt sowie die Ergebnisse gemäß Nr. 4 der TA Luft bewertet.

In den folgenden Abbildungen ist das Rechengebiet der Immissionsbelastungen sowie der TA Luft Radius (50fache Schornsteinhöhe, R = 3.150 m, Untersuchungsgebiet gem. TA Luft) dargestellt.

² Der Warmhaltebetrieb erfolgt durch den Betrieb der Stützbrenner bei gestoppter Zufuhr des Klärschlammes in die Feuerung. Der Warmhaltebetrieb wird manuell eingeleitet. Er wird höchstens über eine vorzugebende Zeitdauer aufrechterhalten werden. Dann ist wieder anzufahren oder abzufahren.

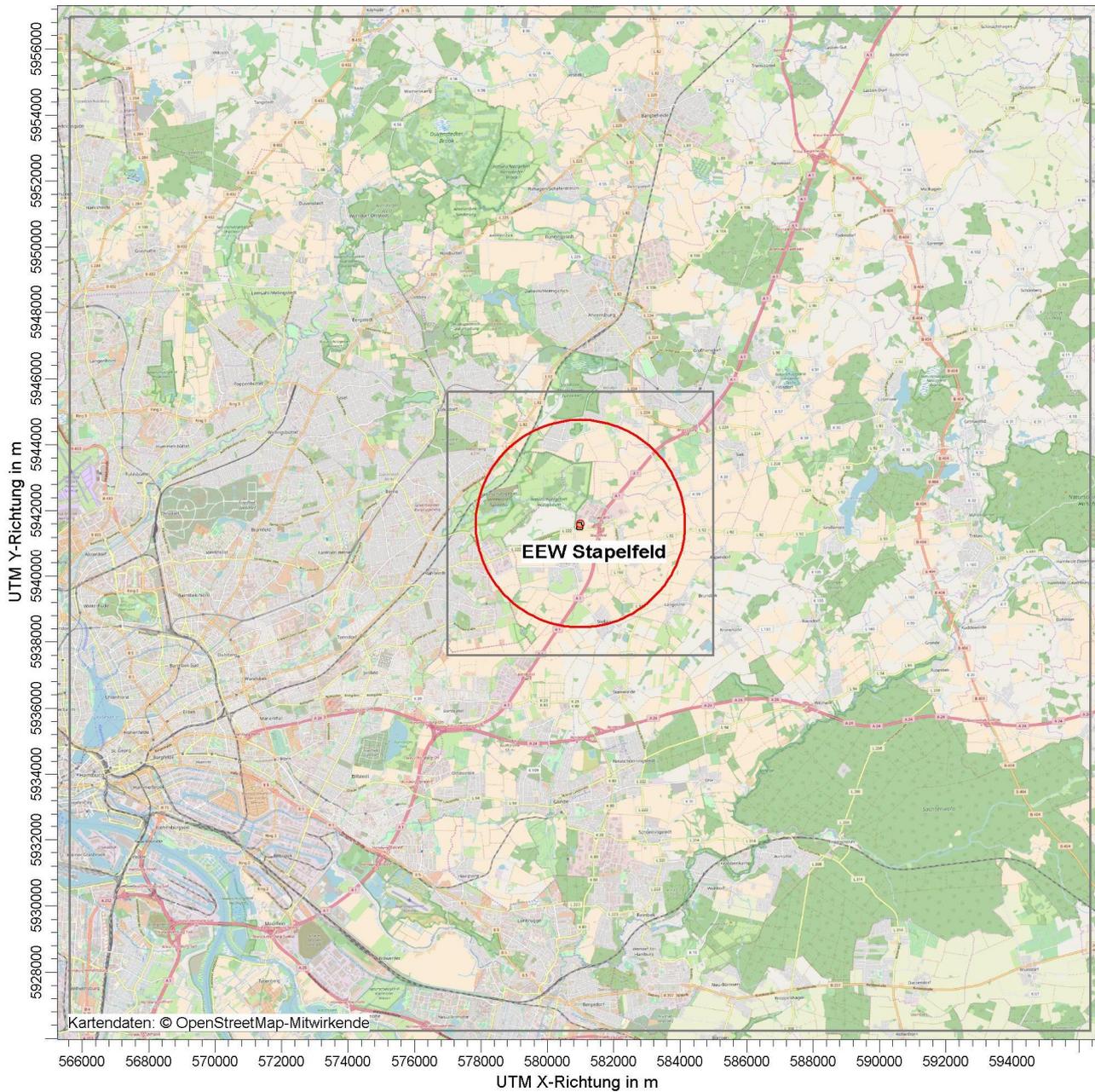


Abbildung 11 Gesamtes Rechengebiet der Immissionsprognose (rot: TA Luft Radius $R = 3.150$ m)

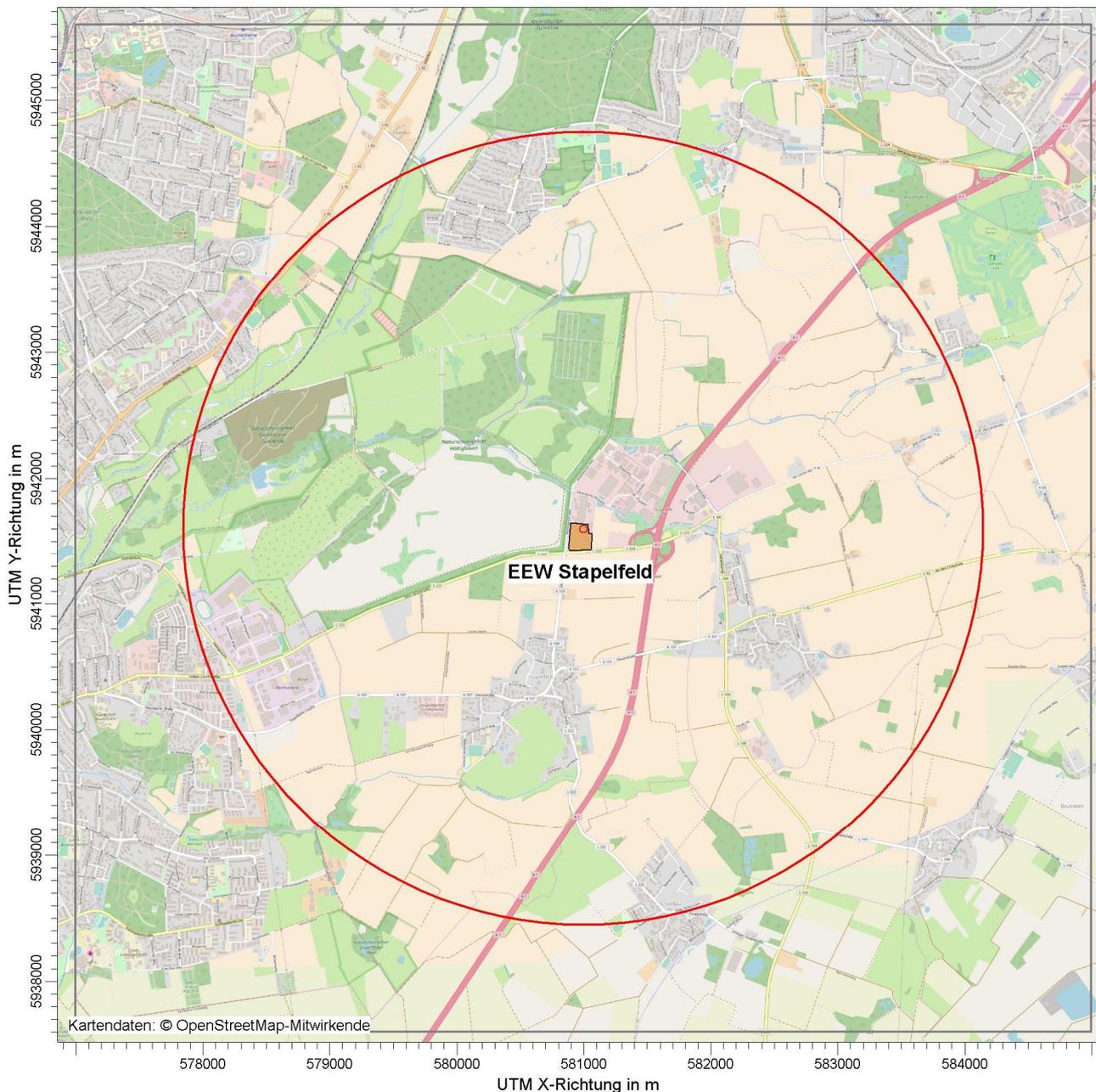


Abbildung 12 Ausschnitt des Rechengebietes (rot: TA Luft Radius $R = 3.150 \text{ m}$)

Als Beurteilungsgrundlagen wurden neben den Immissionswerten gemäß TA Luft eine Reihe von weiteren etablierten und anerkannten Beurteilungswerten herangezogen, um eine sachgerechte und methodisch vergleichbare Bewertung der resultierenden Zusatzbelastungen zu ermöglichen.

Die Emissionsdaten der KVA werden im Wesentlichen geprägt durch die Feuerungen der Anlage (Wirbelschichtfeuerung) in Verbindung mit dem resultierenden Abgasvolumenstrom und den emissionsbegrenzenden Anforderungen der 17. BImSchV.

Die Abgase des MHKW und der KVA werden über einen zweizügigen Schornstein abgeleitet. Auf der Basis der stoffspezifischen Emissionsmassenströme sowie der baulichen Gegebenheiten gemäß Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) und Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) wurde für diesen zweizügigen Schornstein eine Schornsteinhöhe von 63 m ermittelt.

Neben diesen Hauptemissionsquellen wurden im Rahmen der Ausbreitungsrechnung für Luftschadstoffe auch weitere geführte Emissionsquellen (z. B. Silos zur Lagerung von Betriebsmitteln sowie der Rückstände aus der Rauchgasreinigung) berücksichtigt. Die aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände resultierenden diffusen Emissionen liegen deutlich unterhalb von 10 % der jeweiligen Bagatellmassenströme gemäß TA Luft, so dass eine Bestimmung von Immissions-Kenngrößen vernachlässigt werden können.

Zur Berücksichtigung potenzieller Geruchsemissionen wurde eine separate Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft und Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) realisiert, hierzu wurden mengenbezogene Emissionsansätze in den jeweiligen Anlieferbereichen sowie die Bunkerentlüftungen bei Anlagenstillstand angesetzt.

Die angesetzten emissionsseitigen Modellparameter können in mehrfacher Hinsicht als konservativ bezeichnet werden. So wurden beispielsweise die Emissionen der Feuerungen mit 8.760 Volllastbetriebsstunden pro Jahr angesetzt und zudem die Verteilung der Einzelstoffe in den jeweiligen Summengrenzwerten der 17. BImSchV in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde so angesetzt, dass entsprechende Sicherheiten vorhanden sind.

Die Modellparameter des verwendeten Ausbreitungsmodells Austal2000, das die Anforderungen aus dem Anhang 3 der TA Luft erfüllt, wurden sachgerecht und unter Berücksichtigung der erforderlichen Qualitätsanforderungen gemäß VDI 3783 Blatt 13 gewählt. Als meteorologische Eingangsdaten wurde die meteorologische Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Hamburg-Fuhlsbüttel aus dem Jahr 2016 verwendet. Diese Daten sind sowohl räumlich als auch zeitlich repräsentativ für den Anlagenstandort in Stapelfeld.

Die Ergebnisse der durchgeführten Immissionsprognosen zeigen für den Großteil der untersuchten Schadstoffe maximale Zusatzbelastungen, die deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen der TA Luft liegen. Dies gilt für alle untersuchten Varianten MHKW, KVA und die Summationsbetrachtung MHKW + KVA.

Maximale Zusatzbelastungen im Jahresmittel treten auf der Basis der Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen in nordöstlicher Richtung stoffspezifisch in Abständen von etwa 300 bis 2.500 m zur Emissionsquelle auf.

Unter Berücksichtigung der konservativen Eingangsdaten liegen die Ergebnisse für die maximalen Zusatzbelastungen je nach Variante für die Depositionen von Cadmium, Thallium und Dioxinen, Furanen und dioxinähnlichen PCB sowie für die Konzentration von Benzo(a)pyren im Bereich oder geringfügig oberhalb der jeweiligen Irrelevanzkriterien.

Für diese Stoffe bzw. Stoffgruppen wurde im Sinne einer konservativen Vorgehensweise die Gesamtbelastung als Summe aus Vorbelastung (Ist-Situation) und rechnerisch ermittelter maximaler Zusatzbelastung bestimmt. Als Grundlage hierzu dienten die Ergebnisse von Vorbelastungsmessungen im Umfeld des Anlagenstandortes, die im Zeitraum von Dezember 2017 bis einschließlich Juli 2018 durchgeführt wurden. Für alle hier relevanten Komponenten wurden im Rahmen dieser Messungen im Verhältnis niedrige Immissionsbelastungen auf dem Niveau von ländlichen bis vorstädtischen Hintergrundwerten ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen sowohl für die KVA als auch für die Summationsbetrachtung beider Anlagen, dass die resultierenden Gesamtbelastungen für die Depositionen von Cadmium, Thallium und Dioxinen, Furane und dioxinähnlichen PCB sowie für die Konzentration von Benzo(a)pyren deutlich und sicher unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte liegen.

Zur Beurteilung der Geruchsimmission werden die Immissionswerte bzgl. der flächengemittelten Häufigkeiten der zu erwartenden Geruchsstunden pro Jahr für Wohn-/Mischgebiete und Gewerbe-/Industriegebiete aus Nr. 3.1 der GIRL herangezogen. Die Beurteilung wird dabei gemäß Nr. 4.4.3 GIRL anhand von Beurteilungsflächen vorgenommen. In der Regel wird zur Beurteilung eine Flächengröße von 250 m x 250 m zugrunde gelegt. Die Belästigung durch Gerüche ist ausschließlich außerhalb der Werks Grenzen zu untersuchen. Die Irrelevanz-Schwelle liegt bei einem Wert von 0,02 relativen Geruchsstundenhäufigkeiten. Die Ergebnisse der Immissionsprognose für Gerüche führen zu plausiblen Ergebnissen mit entsprechenden Geruchsstundenhäufigkeiten im Nahbereich der Anlieferbereiche auf dem Anlagengelände. Die aus der Ausbreitungsrechnung für die Emissionen des MHKW und der KVA in der Summationsbetrachtung resultierenden flächengemittelten relativen Geruchsstundenhäufigkeiten pro Jahr in der Höhenschicht von 0 bis 3 m über Grund liegen außerhalb des Anlagengeländes zwischen 0,02 und 0,00. Die Lage der maximalen Zusatzbelastung befindet sich quellbedingt auf dem Anlagengelände und beträgt zwischen 0,41 und 0,08 an relativen Geruchsstundenhäufigkeiten.

Somit wird das Irrelevanzkriterium der GIRL nur auf dem Anlagengelände sowie wenigen direkt an das Betriebsgelände angrenzenden Bereichen, welche nicht dem ständigen Aufenthalt von Personen dienen, überschritten. Im Hinblick auf beurteilungsrelevante Nutzungen (Orte, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, insbesondere Wohnnutzungen) tragen die Anlagen MHKW und KVA in der Betrachtung ihrer kumulierenden Wirkungen nur zu irrelevanten Zusatzbelastungen bei.

In Bezug auf die in den vorliegenden Prognosen betrachteten und beurteilten Schadstoffe kann sowohl im Hinblick auf die Einzelanlage KVA als auch für die Betrachtung der kumulierenden Wirkungen MHKW + KVA davon ausgegangen werden, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere

- der Schutz der menschlichen Gesundheit,
- der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag oder Gerüche,
- der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sowie

· der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen gemäß TA Luft sowie den weiteren herangezogenen Beurteilungskriterien sichergestellt ist.

Die einzelnen Bauteile und Aggregate werden dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend gedämmt, sodass die Anlage verträglich mit der Gesamtsituation am Standort und den daraus resultierenden Anforderungen ist und die gültigen Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Die zur Errichtung der Bauwerke und technischen Anlagen eingesetzten Maschinen führen in der Regel nicht zu spürbaren Erschütterungen, die als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG gekennzeichnet sind.

In Bezug auf den Geräuschimmissionsschutz wurden mittels einer detaillierten Geräuschprognose gemäß der sechsten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Stand 1998) die Geräuschemissionen der Einzelanlage MHKW als auch aus der Summationsbetrachtung MHKW + KVA einschließlich des anlagenbezogenen Verkehrs auf dem Betriebsgelände ermittelt und daraus durch eine Schallausbreitungsberechnung nach E DIN ISO 9613-2 die Geräuschimmissionen an den relevanten Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet.

Des Weiteren wurde abgeschätzt, ob unverträgliche Geräuschimmissionen durch kurzzeitige Geräuschspitzen oder tieffrequente Geräuschimmissionen aus dem geplanten Anlagenbetrieb zu erwarten sind.

Die Geräuschimmissionen wurden im Untersuchungsgebiet in Form von Rasterlärmkarten und zusätzlich durch Einzelpunktberechnungen ermittelt. Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose sind detailliert in Kapitel 6.4 des Genehmigungsantrag zu finden. Nachfolgend sind die Ergebnisse kurz dargestellt.

Die durch den Betrieb der geplanten Anlage KVA hervorgerufenen Beurteilungspegel liegen tags zwischen 25 dB(A) und 37 dB(A) und nachts zwischen 17 dB(A) und 35 dB(A).

Die durch den Betrieb der geplanten Anlagen aus der Summationsbetrachtung MHKW + KVA hervorgerufenen Beurteilungspegel liegen tags zwischen 31 dB(A) und 41 dB(A) und nachts zwischen 29 dB(A) und 40 dB(A).

Die summierten Beurteilungspegel liegen in der Tageszeit jeweils um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 10 dB unterhalb der jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm³. Die für das MHKW bzw. KVA ermittelten Beurteilungspegel liegen noch weiter

³ Die Immissionsrichtwerte (tags/nachts) für Immissionsorte liegen in Industriegebieten bei 70 dB(a)/70 dB(a), in Gewerbegebieten bei 65 dB(a)/50 dB(A), in urbanen Gebieten bei 63 dB(a)/45 dB(A), in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten bei 60 dB(a)/45 dB(A), in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten bei 55 dB(a)/40 dB(A) und in reinen Wohngebieten bei 50 dB(a)/35 dB(A).

unterhalb der Immissionsrichtwerte. Die durch Einzelereignisse hervorgerufenen Spitzenschalldruckpegel unterschreiten die zulässigen Werte gemäß TA Lärm bei weitem. Somit liegen sowohl tags als auch nachts keine Immissionsorte im Geräuscheinwirkungsbereich beider Anlagen nach Nummer 2.2 der TA Lärm bzw. bei Einzelbetrieb der KVA.

Die Schalldruckpegel an den betrachteten Immissionsorten durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen liegen – selbst bei der gewählten konservativen Betrachtung – während der Tagzeit maximal im Bereich von $L_{AFmax} = 62 \text{ dB(A)}$ am Immissionsort IO 1 (Meiendorfer Amtsweg 21). Es werden somit keine Schalldruckpegel erreicht, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten.

Die berechneten Immissionspegelanteile tieffrequenter Geräusche ergeben an dem am stärksten betroffenen Immissionsort IO 1 (Meiendorfer Amtsweg 21) innen einen A-bewerteten Schalldruckpegel von maximal $13,5 \text{ dB(A)}$ bei Einzelbetrieb des MHKW und maximal $13,9 \text{ dB(A)}$ bei Parallelbetrieb von MHKW + KVA für Frequenzanteile, die oberhalb der Hörschwelle liegen. Der zulässige nächtliche Anhaltswert von 25 dB(A) nach DIN 45680 (Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft) wird somit weit unterschritten. Erhebliche Belästigungen durch tieffrequente Immissionen durch den Betrieb der geplanten Anlagen können somit ausgeschlossen werden.

Nach den Ergebnissen der Verkehrslärbetrachtung ergibt sich, dass gemäß den Anforderungen der Nummer 7.4 TA Lärm für die KVA keine weiteren organisatorischen Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Der zur Vorsorge in Nummer 3.1 lit. b) TA Lärm geforderte Stand der Technik zur Lärmminde- rung wird unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten am Aufstellungsort der Neuanla- gen sicher erreicht.

1.2.8 Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbar- schaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Be- lästigungen

1.2.8.1 Vorgesehene technische Maßnahmen zum Schutz vor Betriebsstörungen

Bei der Auslegung der Anlage auf die betriebs- und störungsbedingt auftretenden Belastungen, zur Vermeidung von Betriebsstörungen und zur größtmöglichen Eliminierung von Risiken bezüg- lich Sicherheit und Umweltschutz werden die gesetzlichen Vorgaben sowie Vorgaben aus Ver- ordnungen und Regelwerke berücksichtigt.

Bauwerke

Die Berechnung der Fundamente und die Statik aller zur Anlage gehörenden Bauwerke werden nach den Regeln der Technik durchgeführt und von den zuständigen Bauaufsichtsbehörden überprüft.

Komponenten

Für alle Funktionsgruppen der Anlage wird eine Risikobeurteilung nach DIN ISO 12100:2011-03 durchgeführt. Anhand dieser Risikobeurteilung werden schon in der Konstruktionsphase erkannte Risiken in größtmöglichem Umfang gemindert.

Alle Anlagenkomponenten (Behälter, Apparate, Rohrleitungen, Armaturen, Pumpen etc.) werden durch die Wahl der Werkstoffe, ggf. durch Wanddickenzuschläge entsprechend den chemischen und mechanischen Beanspruchungen beim bestimmungsgemäßen und gestörten Betrieb der Anlage ausgelegt. Alle Anlagenteile, in denen sich wassergefährdende Stoffe befinden, sind flüssigkeitsdicht ausgeführt. Soweit in den Vorschriften und technischen Regeln gefordert, wird deren Eignung nach den wasserrechtlichen Vorschriften nachgewiesen.

Anlagenteile, die Aktivkohle, Flugasche oder Reaktionsprodukte enthalten oder fördern, sind staubdicht ausgeführt. Die Behälter werden drucklos zur Atmosphäre über ein mit einer Abreinigungseinrichtung versehenes Filter entlüftet.

Alle Pumpen sind durch Handarmaturen ein- und austrittsseitig absperrbar und können ohne Entleeren der anschließenden Anlagenteile ausgebaut werden. Ein schnelles und unkompliziertes Wechseln ist dadurch gegeben.

Alle druckführenden Teile ab 40 bar werden gegenüber der Umgebung und druckführenden Systemen mit geringerem Druck mit Doppelabsperungen gesichert.

Weitere Angaben zur Wartung und Instandhaltung sind in Kapitel 6 zu finden.

Grundsätzlich werden folgende Regeln beachtet:

- Räumliche Trennung von ölführenden Systemen, von Heißeilen und elektrischen Einrichtungen. Wo dies nicht möglich ist, werden Trennbleche angeordnet.
- Kapselung von Isolierungen im Bereich ölführender Systeme zur Vermeidung von Autooxidation.
- Spritzschutzbleche sowie Auffangwannen bei ölführenden Systemen.
- Konsequente Anwendung des Stands der Technik und der Regeln der Technik bei der Verfahrenstechnik und Konstruktion mit Funktionentrennung einzelner Komponenten. bei der Verfahrenstechnik und Konstruktion mit Funktionentrennung einzelner Komponenten. Insbesondere werden Sicherheitseinrichtungen keine Betriebsaufgaben verrichten, es sei denn, dies wäre für den Erhalt der Funktionstüchtigkeit von Belang.
- Systematischen Überwachung von Komponenten (z. B. Druck, Temperatur, Füllstände) zur Erkennung von Störungen.
- Beachtung konstruktiver Grundsätze bei der Bemessung und Verlegung von Rohrleitungen, zur Vermeidung von Schmutzablagerungen und Staub.
- Soweit möglich werden bei druckführenden Teilen keine Schläuche eingesetzt bzw. Metallschläuche oder metallummantelte Schläuche verwendet, um die Gefährdung durch

Schlauchabriss auszuschließen.

- Schutz von Elektro-Komponenten durch elektrische Überstromschutzeinrichtungen.
- Vermeidung von Entzündungen durch Blitzschlag oder statische Aufladung durch Installation von Blitzschutzanlagen und Potentialausgleichseinrichtungen.

Umgang mit Störungen

Die verfahrenstechnischen Linien der beiden Anlagen MHKW und KVA basieren auf bewährter Technik im Bereich der Abfall- und Klärschlammverbrennung mit Dampf- und Stromerzeugung.

Die zu erwartenden Betriebsstörungen und Ausfälle wesentlicher Komponenten sind im Allgemeinen bekannt und können entsprechend gehandhabt werden. Im Einzelnen werden die Betriebsstörungen und Ausfälle während der Ausführungsplanung gemeinsam mit den beauftragten Anlagenherstellern in einer HAZOP-Studie⁴ in Anlehnung an die DIN 61882:2001 (HAZOP/PAAG) ausgearbeitet.

Sicherheitsmaßnahmen gegen gefährliche chemische Reaktionen

Bei der beantragten Anlage handelt es sich um eine Verbrennungsanlage, in der die eingesetzten Abfälle in Wärme und Elektroenergie umgesetzt werden.

Der Einsatz von Chemikalien ist gering, gefährliche Reaktionen sind bei sachgerechter Anwendung ausgeschlossen. Über Arbeitsanweisungen und Sicherheitsbelehrungen wird sichergestellt, dass die im Betrieb vorhandenen Chemikalien fachgerecht verwendet werden.

Nähere Betrachtungen werden im Rahmen der Prüfung der Betriebssicherheitsverordnung vor Inbetriebnahme durchgeführt und die erforderlichen Maßnahmen mit dem einzuschaltenden Sachverständigen abgestimmt.

Auffangsysteme

Alle Auffangsysteme, die dem Auffangen oder Rückhalten wassergefährdender Stoffe dienen, sind unter Berücksichtigung der Festlegungen des WHG bzw. der AwSV ausgeführt (z. B. flüssigkeitsdicht). Die Größe des jeweiligen Auffangsystems reicht aus, um den Inhalt des jeweils größten Behälters bzw. möglicherweise anfallende schadstoffbelastete Wässer aufzunehmen. Damit sind ausreichende Maßnahmen zur Rückhaltung von möglicherweise austretenden flüssigen Stoffen oder schadstoffbelasteten Wässern getroffen.

⁴ Das deutsche Akronym für HAZOP (Hazard and Operability) lautet PAAG. Das steht für Prognose, Auffinden der Ursache, Abschätzen der Auswirkungen, Gegenmaßnahmen.

1.2.8.2 Vorgesehene organisatorische Maßnahmen zum Schutz vor Betriebsstörungen

Vor der Inbetriebnahme der Anlage wird in Abstimmung mit den zuständigen Behörden der betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplan erstellt.

Vor der Errichtung der Anlage wird eine Risikobeurteilung gemäß BetrSichV durchgeführt. Dabei wird nach der Systematik der DIN ISO 12100:2011-03 verfahren. Erkannte Risiken werden nach der Rangfolge STOP (Substitution, technische, organisatorische, personenbezogene Schutzmaßnahmen) Schritt für Schritt eliminiert. Die Risikobeurteilung wird während des Planungsfortschrittes aktualisiert und berücksichtigt.

In einem innerbetrieblichen Alarmplan ist festgelegt, wie sich die in der Anlage aufhaltenden Mitarbeiter im Gefahrenfall zu verhalten haben. Der Plan wird im Gebäude an gut sichtbaren Stellen ausgehängt. Er wird allen Betriebsangehörigen bekanntgegeben und Gegenstand regelmäßiger Sicherheitsbelehrungen sein.

Bis zur Inbetriebnahme der Anlage wird innerbetrieblich ein Gefahrenabwehrplan erarbeitet. In ihm werden alle in einem Gefahrenfall zu ergreifenden Maßnahmen aufgeführt sowie die technischen und organisatorischen Vorkehrungen zur Gefahrenabwehr beschrieben.

Rettungswege sind entsprechend § 3a ArbStättV (Arbeitsstättenverordnung) eingerichtet und gemäß den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A1.3 "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung" gekennzeichnet. Die Beleuchtung der Wege wird als Sicherheitsbeleuchtung ausgeführt. In der Anlage sind in Abstimmung mit der zuständigen Behörde an geeigneter Stelle Übersichten für die Rettungswege ausgehängt und ein Sammelplatz bezeichnet. Die Brandschutzeinrichtungen sind durch Hinweisschilder erkennbar. Alle Rohrleitungen werden eindeutig und dauerhaft nach DIN 2403 "Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflusstoff" gekennzeichnet.

In einer Gefahrenlage werden die zuständigen Behörden und die öffentlichen Einsatzkräfte umfassend und sachkundig durch einen Verantwortlichen des Standortes beraten werden.

Bei dem im Alarmplan/Gefahrenabwehrplan festgelegten Fällen - z. B. Schadstofffreisetzung, Brand - erfolgt die Benachrichtigung der zuständigen Feuerwehr sowie die Benachrichtigung weiterer außerbetrieblicher Institutionen durch einen Verantwortlichen des Standortes entsprechend dem abgestimmten Alarmierungsschema.

1.2.9 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Die EEW Energy from Waste Stapelfeld GmbH ist nach BS OHSAS 18001 (British Standard Occupational Health and Safety Assessment Series), dem internationalen Standard zur Bewertung und Zertifizierung eines Arbeitsschutzmanagementsystems (AMS) und Gesundheitsmanagements zertifiziert. Hierdurch ist sichergestellt, dass die internen Unternehmensabläufe geprüft wurden und dem internationalen Standard für Arbeits- und Gesundheitsschutz entsprechen.

Um den Arbeitsschutz zu gewährleisten, werden das Arbeitsschutzgesetz, die Arbeitsstättenverordnung, die Gefahrstoffverordnung, die Betriebssicherheitsverordnung, das Produktsicherheitsgesetz sowie spezielle Arbeitsschutzvorschriften und die berufsgenossenschaftlichen Verordnungen angewandt.

Die Anlage wird nur durch hinreichend geschultes, zuverlässiges Betriebspersonal betrieben, das mit der Anlage hinreichend vertraut ist, die Anlage auch in außergewöhnlichen Situationen sicher beherrscht und mit den geltenden Behörden-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften vertraut ist.

Der Betreiber der Anlage in Zusammenarbeit mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit überwacht die Einhaltung der einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Vorschriften, wie z. B. Arbeitsstättenrichtlinien, die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften sowie die Regeln der Sicherheitstechnik.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage wird ein Betriebshandbuch erstellt, in dem detaillierte Vorschriften zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten und die dabei zu treffenden Schutzmaßnahmen enthalten sind.

1.2.10 Zusammenfassung des UVP-Berichts

1.2.10.1 Allgemeines

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich genehmigungs- bzw. immissionsschutzrechtlich um zwei eigenständige Anlagen bzw. Vorhaben. Die beiden Vorhaben unterliegen dabei genehmigungsrechtlich jeweils der Nr. 8.1.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Daher ist für beide Vorhaben jeweils ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren gemäß § 4 BImSchG durchzuführen.

Darüber hinaus sind die beiden Vorhaben der Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem "X" gekennzeichnet. Da es sich um zwei Vorhaben handelt, die beide der UVP-Pflicht unterliegen, ist für beide Vorhaben jeweils gemäß § 10 Abs. 1 des UVPG bzw. gemäß § 1 Abs. 2 der 9. BImSchV eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) durchzuführen. Die für die behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen seitens der Vorhabenträgerin beizubringenden Unterlagen sollen gemäß § 4e Abs. 1 der 9. BImSchV in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt werden.

Bei dem MHKW und der KVA handelt es sich um kumulierende Vorhaben i. S. v. § 10 Abs. 4 des UVPG. Auf Grundlage des § 4e Abs. 7 S. 1 des 9. BImSchV hat sich die Vorhabenträgerin dafür entschieden, für die beiden Vorhaben einen gemeinsamen UVP-Bericht vorlegen. In diesem gemeinsamen UVP-Bericht werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen der KVA und MHKW jeweils getrennt beschrieben und bewertet. Darüber hinaus wird in einem dritten Prüfschritt die Umweltverträglichkeit der potenziellen Auswirkungen beider Vorhaben zusammen bewertet (kumulierende Auswirkungen).

Das Ziel dieses UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen der beiden Vorhaben unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Der UVP-Bericht umfasst hierzu die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Umweltauswirkungen auf

- den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

1.2.10.2 Wirkfaktoren der Vorhaben

In den nachfolgenden Tabellen ist die Prüfrelevanz der einzelnen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren zusammengestellt. Aufgrund der Gleichartigkeit der Vorhaben gelten diese Angaben sowohl in Bezug auf das Vorhaben MHKW, das Vorhaben KVA sowie für die kumulativen Wirkungen von MHKW und KVA. Die bei den einzelnen Wirkfaktoren resultierenden Unterschiede der Einzelvorhaben werden im Rahmen des Auswirkungskapitels im UVP-Bericht beschrieben und bewertet.

Tabelle 3 Zusammenstellung der prüfungsrelevanten baubedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenge-wässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
FLÄCHENINANSPRUCH-NAHME	STANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	-	-	-
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BODENAUSHUB, BODENABTRAG, BODENAUFTRAG	STANDORT	WERDEN IM RAHMEN DES WIRKFAKTORS FLÄCHENINANSPRUCHNAHME MIT BEURTEILT								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
BODENVERDICHTUNGEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
WASSERHALTUNGEN GRUNDWASSERABSEN-KUNG	STANDORT	KEINE WASSERHALTUNGEN ODER GRUNDWASSERABSENKUNGEN								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenge- wässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
EMISSIONEN VON LUFT- SCHADSTOFFEN UND STAUB	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EMISSIONEN VON GERÜ- CHEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON GERÄUSCHEN	STANDORT									
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ERSCHÜTTERUNGEN	STANDORT	VERNACHLÄSSIGBAR GERING								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LICHT	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
OPTISCHE WIRKUNGEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
TRENN- UND BARRIEREWIRKUNGEN	STANDORT	BERÜCKSICHTIGUNG UND BEWERTUNG ERFOLGTT ZUSAMMEN MIT ANLAGENBEDINGTEN WIRKFAKTOREN								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABFALL-, BAU- UND EINSATZSTOFFE	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

Tabelle 4 Zusammenstellung der prüfungsrelevanten anlagenbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
FLÄCHENINANSPRUCHNAHME UND -VERSIEGELUNG	STANDORT	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
OPTISCHE WIRKUNGEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
BARRIERE- UND TRENNWIRKUNGEN (ZERSCHNEIDUNG)*	STANDORT	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
	FERNBEREICH	JA	JA	-	-	-	JA	-	-	-
VERSCHATTUNG*	STANDORT	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	JA	-	-	JA	JA	-	-
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Anmerkung: für die KVA selbst nicht relevant, da Dominanz einfluss durch MHKW. Eine Relevanz besteht nur in Bezug auf das Einzelvorhaben MHKW sowie die kumulative Wirkung von MHKW und KVA

Tabelle 5 Zusammenstellung der prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächengewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
IMMISSIONEN VON GASFÖRMIGEN LUFTSCHADSTOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	FERNBEREICH	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
IMMISSIONEN VON FEINSTAUB (PM ₁₀) INKL. DESSEN INHALTSSTOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA
	FERNBEREICH	-	JA	-	-	-	-	-	-	JA
DEPOSITIONEN VON STAUB (STAUBNIEDERSCHLAG) INKL. DESSEN INHALTSSTOFFEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
	FERNBEREICH	-	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenge- wässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
STICKSTOFFDEPOSITION / STICKSTOFFEINTRÄGE	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	FERNBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
SÄUREDEPOSITION / SÄUREEINTRÄGE	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	FERNBEREICH	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
EMISSIONEN VON GERÜCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	-	JA	-	JA
EMISSIONEN VON GERÄUSCHEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ERSCHÜTTERUNGEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
EMISSIONEN VON LICHT	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
WÄRMEEMISSIONEN WASSERDAMPFEMISSIONEN	STANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NAHBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	FERNBEREICH	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
ELEKTROMAGNETISCHE FELDER	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
KEIMEMISSIONEN	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
IONISIERENDE/ RADIOAKTIVE STRAHLUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
WASSERVERSORGUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABWASSERENTSORGUNG	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenge- wässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
NIEDERSCHLAGSWASSER	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									
ABFÄLLE	STANDORT	KEINE PRÜFRELEVANZ								
	NAHBEREICH									
	FERNBEREICH									

1.2.10.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG

1.2.10.3.1 Schutzgut Klima

Mit den Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Situation im Untersuchungsgebiet führen können. Eine Beeinflussung des Regional- oder des Globalklimas kann aufgrund der Art der Vorhaben sowie der geringfügigen Intensität der Wirkfaktoren mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die Realisierung des MHKW ist mit einem nachteiligen Einfluss auf die lokalklimatische Ausgangssituation durch die Beseitigung einer Waldfläche verbunden. Diese Einflussnahme ist für sich alleine betrachtet als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima zu bewerten. Die Beseitigung des Waldes erfordert jedoch Ausgleichsmaßnahmen sowohl aus walddirektlicher als auch naturschutzrechtlicher Sicht. Diese Maßnahmen tragen bereits zu einer Nicht-Erheblichkeit des Eingriffs bei. Zur Minimierung nachteiliger Effekte im Bereich und im Umfeld des Vorhabenstandortes sind zudem Begrünungsmaßnahmen auf der Vorhabenfläche vorgesehen.

Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen gilt der Eingriff somit als ausgeglichen und die Beeinträchtigungen sind nur noch als hoch einzustufen.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist demgegenüber mit keinen relevanten Einflüssen auf das Schutzgut Klima verbunden. Die mit der Flächeninanspruchnahme/-versiegelung verbundenen Wirkungen durch die KVA sind als gering einzustufen.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW. In beiden Fällen finden auf der Vorhabenfläche eine vollständige Veränderung von Grund und Boden sowie eine Beseitigung

eines Waldbestandes statt. Diese werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen jedoch vollständig ausgeglichen und die Effekte durch Maßnahmen vor Ort zusätzlich minimiert. Es liegen somit auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA als hoch einzustufende Beeinträchtigungen vor.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 6 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	gering	keine

Baukörper

Baukörper können zu einer Beeinflussung der lokalklimatischen Ausgangssituation durch die Veränderung des bodennahen Windfeldes sowie durch eine Einflussnahme auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt führen.

Die Einflussnahme auf das bodennahe Windfeld ist unter Berücksichtigung des vormaligen Waldbestandes als gering einzustufen, da die Waldfläche selbst mit einem Einfluss auf das bodennahe Windfeld verbunden ist. Die Effekte werden aufgrund der massiven Bauweise der Gebäude des MHKW und der baulichen Höhen jedoch im gewissen Maße erhöht. In Bezug auf den Strahlungs- bzw. den Temperatur- und Feuchtehaushalt resultiert durch die Gebäude des MHKW eine zusätzliche Beeinflussung. Die Effekte werden allerdings durch die vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen gemindert. Es ist daher insgesamt nur von geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Baukörper des MHKW auszugehen.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist demgegenüber mit keinen relevanten Einflüssen auf das Schutzgut Klima verbunden. Dies liegt darin begründet, dass die Gebäude der KVA im direkten östlichen Anschluss an die Gebäude des MHKW errichtet werden und zudem eine geringere bauliche Höhe aufweisen. Zudem ist die Fläche der Gebäude der KVA im Vergleich zum MHKW als äußerst gering und damit wirkungsseitig als vernachlässigbar gering einzustufen.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungssintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW. Unterschiede bestehen lediglich durch den geringfügig höheren Anteil (2.063 m²) an Gebäuden, die realisiert werden.

Eine Verstärkung der Einzelwirkung durch die Gebäude des MHKW ist in Anbetracht der geringen Fläche für die Gebäude der KVA sowie deren Lage und bauliche Höhe nicht festzustellen.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 7 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Baukörper von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)

Mit der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW bzw. im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA ist ein teilweiser Verlust einer im Biotopverbund stehenden Gehölzfläche anzusetzen, deren Funktionsfähigkeit aufgrund der angrenzenden anthropogenen Nutzungen jedoch als eingeschränkt einzustufen ist.

Der Verlust der Habitatfunktion im Bereich des Vorhabenstandortes ist somit in einem gewissen Grad auch als Beeinträchtigung des Biotopverbundes zu bewerten. Durch die vorgesehenen Anpflanzungen von Gehölzen entlang der Grundstücksgrenzen wird dieser Effekt jedoch minimiert.

Sonstige Barriere- und Trennwirkungen sind mit der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW bzw. im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA nicht verbunden.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, bestehen keine Barriere- oder Trennwirkungen, da in diesem Fall der Standort EEW Stapelfeld bereits durch die Nutzungen des MHKW überprägt ist.

Tabelle 8 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Barriere- und Trennwirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Verschattung

Der Wirkfaktor der Verschattung kann potenziell zu einer Einflussnahme auf die lokalklimatische Situation führen. Dies ist in erster Linie nur für Vegetationsflächen relevant, da die durch Verschattung bedingte Veränderung der mikro- bzw. lokalklimatischen Situation sich auf die Vegetationsentwicklung auswirken kann.

Durch das MHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz, zumal es sich primär um den Standort EEW Stapelfeld selbst handelt. Im Umfeld sind Schattenwürfe allenfalls in einzelnen Gehölzflächen für eine temporäre Dauer möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 9 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine	keine	keine

Wärmeemissionen (Abwärme)

Der Betrieb des MHKW ist mit geringen Wärmeemissionen verbunden, wobei diese im Wesentlichen über den 63 m hohen Schornstein bzw. in Bezug auf die Luftvorwärmung in einer Höhe von rund 24 m über Grund abgeführt werden. Aufgrund dessen ist von einem zügigen Abtransport der Wärmeemissionen auszugehen. Im Vergleich zu großen Naturzugnasskühltürmen ist die Wärmemenge als vernachlässigbar gering zu bewerten. Es ist nicht von einer relevanten Einflussnahme auf die lokalklimatische Situation auszugehen.

Mit dem Betrieb der KVA sind nur äußerst geringe Wärmeabgaben verbunden, die im Vergleich zum MHKW eine vernachlässigbare Größenordnung einnehmen. Die Wärmeemissionen der KVA tragen auch nicht zu einer relevanten Erhöhung der Gesamtwärmeemissionen bei.

Im gemeinsamen Betrieb, sind wie zuvor ausgeführt, nur geringfügige Wärmeabgaben festzustellen, die unter Berücksichtigung der Ableithöhen der Wärmeenergie keine relevanten Einflüsse auf die lokalklimatische Situation erwarten lassen. Es ist somit nur von einer geringen Einflussnahme auf das Schutzgut Klima auszugehen.

Tabelle 10 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wärmeemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Wasserdampfemissionen

Wasserdampfemissionen nehmen nur in Bezug auf den Betrieb des MHKW eine Relevanz ein. Die von dem MHKW emittierten Wasserdampfmengen sind allerdings nur von einer geringen Größenordnung und führen allenfalls nur temporär zur Ausbildung eines kleinräumigen sichtbaren Schwadens. Für sich alleine betrachtet sind die Wirkungen auf die klimatische Ausgangssituation durch die Wasserdampfemissionen als gering einzustufen.

Durch den Betrieb der KVA werden selbst nur äußerst geringfügige Wasserdampfmengen freigesetzt, die im Fall des Parallelbetriebs von MHKW und KVA nicht von den Wasserdampfemissionen des MHKW abzugrenzen sind.

Tabelle 11 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch Wasserdampfemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Fazit

Zusammenfassend betrachtet sind die Vorhaben mit einer Veränderung der lokalklimatischen Situation im Bereich und im nahen Umfeld des Betriebsgeländes verbunden. Diese Beeinträchtigungen resultieren aus der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme und der baulichen Nutzung. In diesem Zusammenhang ist der Verlust eines entwickelten Waldbestandes als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten. Der Verlust des Waldbestandes wird jedoch durch Ausgleichsmaßnahmen (Aufforstung im Verhältnis 1:2, naturschutzfachlicher Ausgleich im Verhältnis 1:1) vollständig ausgeglichen, so dass die Beeinträchtigungen nur als hoch zu bewerten sind.

Im Übrigen sind die Einflüsse auf die lokalklimatische Situation auf den Bereich des Standortes EEW Stapelfeld begrenzt. Es ergeben sich keine Hinweise darauf, dass es die Vorhaben zu einer Veränderung des Klimahaushaltes führen könnten. Die Vorhaben sind somit mit hohen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima nur im Bereich des Vorhabenstandortes verbunden.

1.2.10.3.2 Schutzgut Luft

Die geplanten Vorhaben sind jeweils verbunden mit

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Immissionen von Feinstaub inkl. dessen Inhaltsstoffen
- Depositionen von Staub inkl. dessen Inhaltsstoffen.

In den nachfolgenden Tabellen sind diese Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 12 Zusammenstellung der Ergebnisse der maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) der vorhabenbedingten Luftschadstoffe durch den Einzelbetrieb von MHKW und KVA sowie den gemeinsamen Betrieb des MHKW und der KVA

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der menschlichen Gesundheit					
Schwefeldioxid, SO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,198	50	0,40 %
	KVA	[µg/m ³]	0,158		0,32 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,164		0,21 %
Stickstoffdioxid, NO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,091	40	0,23 %
	KVA	[µg/m ³]	0,061		0,15 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,086		0,21 %
Gasförmige Luftschadstoffe – Schutz der Vegetation und von Ökosystemen					
Schwefeldioxid, SO ₂	MHKW	[µg/m ³]	0,198	20	0,99 %
	KVA	[µg/m ³]	0,158		0,79 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,164		0,82 %
Stickstoffoxide, NO _x	MHKW	[µg/m ³]	0,658	30	2,19 %
	KVA	[µg/m ³]	0,525		1,75 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,546		1,82 %
Fluorwasserstoff, HF	MHKW	[µg/m ³]	0,007	0,4	1,64 %
	KVA	[µg/m ³]	0,005		1,30 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,005		1,36 %
Ammoniak, NH ₃	MHKW	[µg/m ³]	0,038	10	0,38 %
	KVA	[µg/m ³]	0,030		0,30 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,032		0,32 %
Feinstaub (PM ₁₀) inklusive Inhaltsstoffen					
Schwebstaub, PM ₁₀	MHKW	[µg/m ³]	0,035	40	0,09 %
	KVA	[µg/m ³]	0,028		0,07 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,029		0,07 %

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Antimon, Sb	MHKW	[ng/m ³]	0,234	80	0,29 %
	KVA	[ng/m ³]	0,185		0,23 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,194		0,24 %
Arsen, As	MHKW	[ng/m ³]	0,140	6	2,33 %
	KVA	[ng/m ³]	0,111		1,85 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,116		1,94 %
Blei, Pb	MHKW	[µg/m ³]	0,00023	0,5	0,05 %
	KVA	[µg/m ³]	0,00019		0,04 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,00019		0,04 %
Cadmium, Cd	MHKW	[µg/m ³]	0,00011	0,02	0,56 %
	KVA	[µg/m ³]	0,00009		0,44 %
	MHKW + KVA	[µg/m ³]	0,00009		0,47 %
Chrom, Cr	MHKW	[ng/m ³]	0,140	17	0,82 %
	KVA	[ng/m ³]	0,111		0,65 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,116		0,68 %
Cobalt, Co	MHKW	[ng/m ³]	0,140	100	0,14 %
	KVA	[ng/m ³]	0,111		0,11 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,116		0,12 %
Kupfer, Cu	MHKW	[ng/m ³]	0,234	100	0,23 %
	KVA	[ng/m ³]	0,185		0,19 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,194		0,97 %
Mangan, Mn	MHKW	[ng/m ³]	0,234	150	0,16 %
	KVA	[ng/m ³]	0,185		0,12 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,194		0,13 %
Nickel, Ni	MHKW	[ng/m ³]	0,234	20	1,17 %
	KVA	[ng/m ³]	0,185		0,93 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,194		0,97 %
Quecksilber, Hg	MHKW	[ng/m ³]	0,082	50	0,16 %
	KVA	[ng/m ³]	0,066		0,13 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,078		0,16 %
Thallium, Tl	MHKW	[ng/m ³]	0,112	280	0,04 %
	KVA	[ng/m ³]	0,089		0,03 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,093		0,03 %
Zinn, Sn	MHKW	[ng/m ³]	0,234	1.000	0,02 %
	KVA	[ng/m ³]	0,185		0,02 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,194		0,02 %
Vanadium, V	MHKW	[ng/m ³]	0,234	20	1,17 %
	KVA	[ng/m ³]	0,185		0,93 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,194		0,97 %

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Benzo(a)pyren, B(a)P	MHKW	[ng/m ³]	0,140	1	13,99 %
	KVA	[ng/m ³]	0,111		11,10 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,116		11,63 %
PCDD/F als TE	MHKW	[ng/m ³]	0,580	150	0,39 %
	KVA	[ng/m ³]	0,461		0,31 %
	MHKW + KVA	[ng/m ³]	0,483		0,32 %
Staubniederschlag inklusive Inhaltsstoffen					
Staubniederschlag	MHKW	[mg/(m ² ·d)]	0,041	0,35	0,01 %
	KVA	[mg/(m ² ·d)]	0,032		0,01 %
	MHKW + KVA	[mg/(m ² ·d)]	0,034		0,01 %
Antimon, Sb	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,273	10	2,73 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,213		2,13 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,225		2,25 %
Arsen, As	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,163	4	4,09 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,128		3,19 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,135		3,37 %
Blei, Pb	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,273	100	0,27 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,213		0,21 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,225		0,22 %
Cadmium, Cd	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,131	2	6,54 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,102		5,10 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,108		5,39 %
Chrom, Cr	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,163	82	0,20 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,128		0,22 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,135		0,16 %
Kobalt, Co	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,163	80	0,20 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,128		0,16 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,135		0,17 %
Kupfer, Cu	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,273	99	0,28 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,213		0,22 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,225		0,23 %
Nickel, Ni	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,273	15	1,82 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,213		1,42 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,225		1,50 %
Quecksilber, Hg	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,031	1	3,11 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,004		0,36 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,034		3,37 %

Parameter	Betrieb	Einheit	IJZ _{Max}	IW	Anteil am IW
Thallium, Tl	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,131	2	6,54 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,102		5,10 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,108		5,39 %
Vanadium, V	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,273	410	0,07 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,213		0,05 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,225		0,05 %
Zinn, Sn	MHKW	[µg/(m ² ·d)]	0,273	75	0,36 %
	KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,213		0,28 %
	MHKW + KVA	[µg/(m ² ·d)]	0,225		0,30 %
PCCD/F als TE	MHKW	[pg/(m ² ·d)]	0,559	9	6,21 %
	KVA	[pg/(m ² ·d)]	0,529		5,88 %
	MHKW + KVA	[pg/(m ² ·d)]	0,559		6,21 %

Die Ergebnisse in der vorangestellten Tabelle zeigen, dass sich die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) sowohl in den Einzelbetrieben von MHKW und KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA nur geringfügig unterscheiden.

Die höchsten Zusatzbelastungen werden in diesem Zusammenhang im Einzelbetrieb des MHKW hervorgerufen. Erwartungsgemäß würde man davon ausgehen, dass der Parallelbetrieb den konservativen Betriebszustand darstellt. Die Gründe dafür, dass vorliegend jedoch das MHKW als konservativer Betriebsfall einzustufen ist, liegen in den unterschiedlichen Ableitbedingungen und damit einhergehend dem Ausbreitungsverhalten der Luftschadstoffe und Stäube begründet. Vereinfacht lässt sich dies wie folgt begründen:

Die Einzelbetriebe von MHKW und KVA unterscheiden sich in ihren Emissionsmassenströmen, d. h. durch den Betrieb des MHKW wird mehr Schadstoffmasse freigesetzt als im Betrieb der KVA. Im Wesentlichen aus diesem Grund liegen die Zusatzbelastungen durch den Betrieb des MHKW über den Zusatzbelastungen der KVA.

Bei einem gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA (Parallelbetrieb) resultieren in Summe zwar die höchsten Emissionsmassenströme, die über den Schornstein freigesetzt werden. Zugleich liegt jedoch auch ein geringfügig höherer Auftrieb der Abgasfahne vor, der zu einer Verteilung der Luftschadstoffe in einem geringfügig größeren Umfeld um den Anlagenstandort im Vergleich zu den Einzelbetrieben führt. Die Schadstoffmassen verteilen sich also insgesamt über eine größere Fläche, während beim Einzelbetrieb des MHKW die Verteilung der Schadstoffmasse auf einer geringeren Fläche erfolgt. Aus diesem Grund resultiert beim Einzelbetrieb beim MHKW eine geringfügig höhere Zusatzbelastung im Vergleich zum Parallelbetrieb beider Vorhaben.

In der Gesamtschau sind diese Unterschiede jedoch nicht entscheidungserheblich, da die maximalen Zusatzbelastungen der überwiegenden Luftschadstoffe in allen betrachteten Ausbreitungsszenarien als irrelevant im Sinne der TA Luft einzustufen sind. Nur für einzelne Parameter ist

keine Irrelevanz festzustellen (Benzo(a)pyren als Bestandteil des Feinstaubes sowie PCDD/F als Bestandteil des Staubniederschlags; bei Cadmium und Thallium wird die Irrelevanzschwelle vollständig ausgeschöpft). Bei all diesen Parameter werden die maßgeblichen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) in allen Betriebszuständen jedoch jeweils sehr deutlich unterschritten bzw. sicher eingehalten.

Aus diesen Gründen resultieren sowohl aus den Einzelbetrieben des MHKW bzw. der KVA als auch im Parallelbetrieb von MHKW und KVA keine immissionsseitigen Einwirkungen, die unter Zugrundelegung der anzuwendenden rechtlich anerkannten Beurteilungsmaßstäbe als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Luft zu bewerten sind. Aufgrund der geringen Größenordnung der Zusatzbelastungen sowie aufgrund der sicheren Einhaltung der jeweiligen stoffbezogenen Beurteilungswerte in der Gesamtbelastung sind die Auswirkungen durch die Vorhaben sowohl im Einzelbetrieb als auch im Parallelbetrieb als gering einzustufen.

Im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Immissionsprognose für Luftschadstoffe ist festzustellen, dass die höchsten Zusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes durch den Betrieb des MHKW hervorgerufen werden. In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen der geplanten Vorhaben wie folgt einzustufen:

Tabelle 13 Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft durch die Einzelvorhaben MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA

Wirkfaktoren	Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren				
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	MHKW	nicht relevant	gering	keine
	KVA	nicht relevant	gering	keine
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren				
Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering
Immissionen von Feinstaub (PM ₁₀) inkl. dessen Inhaltsstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering
Staubniederschlag inkl. Inhaltsstoffen	MHKW	nicht relevant	gering	gering
	KVA	nicht relevant	gering	gering
	MHKW+KVA	nicht relevant	gering	gering

1.2.10.3.3 Schutzgut Boden und Fläche

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Boden einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die Realisierung des MHKW führt zu einer Flächeninanspruchnahme des gesamten Standortes EEW Stapelfeld in der Bauphase. Es liegt durch dieses Vorhaben zudem eine dauerhafte Flächenversiegelung in Umfang von rund 25.804,70 m² vor. Diese Einflussnahme ist für sich alleine betrachtet als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden und Fläche zu bewerten. Aufgrund dieses Eingriffs (in Natur und Landschaft einschließlich des Bodens) sind naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen. Da ebenfalls ein Waldbestand beseitigt wird, findet zusätzlich ein walddirektlicher Ausgleich statt. Diese Ausgleichsmaßnahmen stellen die vollständige Kompensation des Eingriffs in Boden und Fläche sicher. Erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben entsprechend der Grundsätze der Eingriffs- und Ausgleichsregelung nicht.

Aufgrund der Beseitigung eines Waldbestandes und der hiermit einhergehenden Beseitigung von Böden ist der Eingriff in den Boden als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten. Im Rahmen der für die Vorhaben durchgeführten naturschutzrechtlichen sowie walddirektlichen Eingriffs- und Ausgleichsregelung wurde diese Bedeutung mit berücksichtigt und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahmen werden Böden im Umfeld aufgewertet.

Neben dem naturschutzfachlichen Ausgleich dienen diese Maßnahmen gleichzeitig auch der Kompensation von den hier vorliegenden in den Boden eingreifenden Maßnahmen, da es sich bei den Kompensationsmaßnahmen um einen multifunktionalen Ansatz handelt.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsleistungen resultieren im Eingriffsbereich zwar nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden, diese werden jedoch ausgeglichen. Daher verbleiben keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist mit keiner Flächeninanspruchnahme/-versiegelung verbunden, da die KVA in diesem Fall auf einer bereits durch das MHKW versiegelten Fläche realisiert wird.

Im Falle der gemeinsamen bzw. zeitgleichen Errichtung von MHKW und KVA, ergeben sich Flächeninanspruchnahmen durch die jeweiligen den Vorhaben zuzuordnenden Gebäude/Anlagen, durch die gemeinsame Nutzung von Gebäuden/Anlagen sowie durch Verkehrsflächen. Bereits in der Bauphase findet dabei ein Eingriff in das Schutzgut Boden auf dem gesamten Standort EEW Stapelfeld statt. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme entspricht derjenigen bei allgemeiner Realisierung des MHKW. Durch die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA ergeben sich somit keine Unterschiede im Eingriffsumfang. Daher ist der Eingriff in das Schutzgut Boden vollständig dem MHKW zuzuordnen. Da es sich bei diesem Eingriff um eine als erheblich einzustufende unvermeidbare Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden handelt, ist die Anwendung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung erforderlich.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 14 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme/-versiegelung von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	gering	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	keine	keine

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

In der Bauphase können temporäre Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch den Baubetrieb, Baumaschinen und den sonstigen baubedingten Fahrzeugverkehr hervorgerufen werden. Das Ausmaß und die Intensität der Einwirkungen auf die Umgebung sind als gering einzuschätzen, da zur Minimierung der Emissionen umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen sind.

Tabelle 15 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Verschattung

Der Wirkfaktor der Verschattung kann zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Boden durch eine Veränderung mikroklimatischer Standortbedingungen führen.

Durch das MHKW werden Verschattungen durch die neuen Baukörper hervorgerufen. Eine Betroffenheit liegt dabei in erster Linie für das Betriebsgelände selbst bzw. für angrenzende gewerbliche-industrielle Nutzflächen vor. Verschattungen in diesen Bereichen sind für das Schutzgut Boden nicht bedeutsam. Außerhalb des Betriebsgeländes sind kleinflächige Verschattungen zwar denkbar, diese beschränken sich jedoch auf ein äußerst geringes Ausmaß. Es ist daher nicht zu erwarten, dass sich die Bodenverhältnisse in Folge von temporär begrenzten Verschattungen verändern und sich hierdurch bspw. nachteilige Effekte für Lebensraumfunktion des Bodens einstellen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 16 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	keine

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Der Betrieb des MHKW ist mit potenziellen Schadstoffeinträgen und Schadstoffanreicherungen in Böden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Es wurden daher rechnerische Ermittlungen der Schadstoffeinträge über eine Eintragsdauer von 30 Jahren (angenommene Betriebsdauer) durchgeführt. Die berechneten Zusatzbelastungen zeigen, dass die Zusatzbelastungen weniger als 1 % der heranzuziehenden Beurteilungswerte betragen. Die Schadstoffanreicherungen sind als äußerst gering einzustufen und stellen keine Gefährdung des Bodenzustands sowie von Bodennutzungen dar.

Der Betrieb der KVA ist im Vergleich zum MHKW mit niedrigeren Zusatzbelastungen verbunden. Entsprechend der vorangestellten Ausführungen zum MHKW sind daher erhebliche Beeinträchtigungen ebenfalls auszuschließen.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA resultieren gegenüber dem Einzelbetrieb des MHKW niedrigere maximale Schadstoffeinträge im Untersuchungsgebiet. Dies liegt in der zusätzlichen Überhöhung im Falle der gemeinsamen Ableitung der Verbrennungsabgase über den 63 m hohen Schornstein begründet. Aufgrund dieser Überhöhung verteilen sich die Schadstoffe über eine größere Fläche, weshalb sich die punktuellen Zusatzbelastungen und somit sich die maximale Zusatzbelastung an einem Punkt reduzieren. Entsprechend der Ausführungen zum MHKW sind daher in der Kumulationswirkung erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ebenfalls auszuschließen.

Tabelle 17 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und Fläche durch Emissionen von Luftschadstoffen und Staub von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Fazit

Im Ergebnis ist zusammenfassend festzustellen, dass mit der Realisierung des MHKW als Einzelvorhaben Eingriffe in Grund und Boden vorgenommen werden, die zu einem vollständigen Verlust der derzeitigen Bodenfunktionen führen. Dieser Verlust ist als erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden zu bewerten. Daher und aufgrund der ebenfalls mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft sind Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die der vollständigen Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe dienen. Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen verbleibt eine als hoch zu bewertende Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme.

Mit der KVA sind selbst keine Eingriffe in das Schutzgut Boden im Falle einer zeitlich nachgelagerten Realisierung verbunden, da in diesem Fall die KVA auf einer bereits durch das MHKW vollständig veränderten Fläche realisiert werden würde.

Im Fall der gemeinsamen Errichtung von MHKW und KVA entsprechen die Auswirkungen dem Einzelvorhaben MHKW, da sich hinsichtlich der Bodeninanspruchnahme keine Unterschiede ergeben.

Die sonstigen Wirkfaktoren der beiden Vorhaben sind sowohl in der jeweiligen Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung allenfalls nur mit geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden verbunden.

Im Ergebnis ist somit festzustellen, dass unter der Voraussetzung der Umsetzung der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch die beiden Vorhaben in der jeweiligen Einzelwirkung oder in der Kumulationswirkung hervorgerufen werden.

1.2.10.3.4 Schutzgut Grundwasser

Mit den beiden Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Grundwasser einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit den Einzelvorhaben MHKW und KVA sind Flächenversiegelungen von bislang unversiegelten Böden verbunden. Diese Flächenversiegelungen sind zwangsläufig mit einer Einflussnahme auf die Grundwasserneubildung verbunden. Bei den anstehenden Böden handelt es sich allerdings um Böden, die aufgrund ihrer Bodenzusammensetzung nur eine eingeschränkte Grundwasserneubildung ermöglichen. Die Böden neigen stattdessen zu der Ausbildung von Stauwasser.

Für den Standort EEW Stapelfeld und somit für die beiden Vorhaben MHKW und KVA sind darüber hinaus Niederschlagswassererfassungen vorgesehen, wobei das unbelastete Niederschlagswasser in die Braaker Au eingeleitet werden soll. Das anfallende Niederschlagswasser verbleibt somit im Wasserkreislauf der Region.

Zusammenfassend sind die Beeinträchtigungen des Grundwassers somit wie folgt zu bewerten:

Tabelle 18 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen

Mit dem MHKW und der KVA sind sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung nur als geringfügig zu bezeichnende Schadstoffdepositionen und Schadstoffanreicherungen in Böden im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld verbunden. Aufgrund dieser geringen Größenordnungen ist nicht zu erwarten, dass es zu einer relevanten Schadstoffverfrachtung in das Grundwasser kommen könnte. Es sind daher entsprechend keine als erheblich einzustufenden Beeinträchtigungen der Qualität des Grundwassers bzw. des chemischen Zustands des Grundwassers zu erwarten. Gleichmaßen ergeben sich auch keine Hinweise darauf, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Wasserschutzgebieten kommen könnte.

Tabelle 19 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Fazit

Im Ergebnis der durchgeführten Beurteilungen der beiden Vorhaben ist festzustellen, dass weder durch die Realisierung des jeweiligen Einzelvorhabens noch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA als erheblich nachteilig einzustufende Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser zu erwarten sind.

1.2.10.3.5 Schutzgut Oberflächengewässer

Im Hinblick auf das Schutzgut Oberflächengewässer ergeben sich mit den geplanten Vorhaben keine Wirkfaktoren, die im Rahmen des UVP-Berichtes zu berücksichtigen wären, da die Vorhaben zu keinen relevanten Einwirkungen durch Gewässerbenutzungen o.ä. führt.

Eine Berücksichtigung von Oberflächengewässern erfolgte im Zusammenhang mit den beantragten Vorhaben auf Ebene der Prüfung der naturschutzfachlichen Verträglichkeit der Vorhaben in Bezug auf den FFH-Gebietsschutz, da die beurteilungsrelevanten Gewässer im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Regelfall auch Bestandteile von FFH-Gebieten sind.

1.2.10.3.6 Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt

Mit dem Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit der Realisierung des MHKW sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Diese Eingriffe resultieren im Wesentlichen durch die Beseitigung eines entwickelten Laubwaldbestandes. Aufgrund dieses Eingriffs bedarf es Ausgleichsmaßnahmen aus waldrechtlicher und aus naturschutzrechtlicher Sicht. Für den waldrechtlichen Ausgleich sind Ersatzaufforstungen vorgesehen, durch deren Umsetzung die Eingriffe in einen Waldbestand i.S. des LWaldG vollständig ausgeglichen werden. Für die naturschutzrechtlichen Eingriffe sind sowohl Ausgleichsmaßnahmen auf dem Standort EEW Stapelfeld als auch externen Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahmen werden die naturschutzrechtlichen Eingriffe vollständig ausgeglichen. Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Eingriffe in einen Waldbestand stellen grundsätzlich erhebliche Beeinträchtigungen dar. Durch die Umsetzung der jeweiligen Ausgleichsmaßnahmen wird das Ausmaß der Eingriffsintensität jedoch auf ein unerhebliches Maß reduziert. Die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden entsprechend als hoch eingestuft.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW realisiert werden würde, ergeben sich keine Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen Waldbestand, da in diesem Fall die Standortfläche EEW Stapelfeld bereits vollständig durch das MHKW verändert worden ist.

Für den Fall der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entsprechen die Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. einen Waldbestand vollständig dem Einzelvorhaben MHKW, weshalb der Eingriffstatbestand vollständig dem MHKW zugeordnet ist. Unterschiede bestehen lediglich

im Ausgleichsbedarf, da im Fall der gemeinsamen Realisierung die vorgesehenen Fassadenbegrünungen für die Gebäude der KVA ausgleichstechnisch zusätzlich angerechnet werden können. Entsprechend dem Einzelvorhaben MHKW sind die Beeinträchtigungen insgesamt als hoch einzustufen.

Tabelle 20 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	hoch	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	hoch	keine	keine

Emissionen von Geräuschen (Bauphase)

In der Bauphase für das MHKW sowie in der gemeinsamen Bauphase von MHKW und KVA werden baubedingte Geräusche hervorgerufen, die zu Geräuscheinwirkungen in der Umgebung führen können. In Anbetracht der bestehenden Geräuschmissionen durch die Bestandsanlage nördlich des Vorhabenstandortes sowie den bestehenden Verkehrsgeräuschen (BAB A1, Alte Landstraße, Ahrensburger Weg) ist nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu Geräuschmissionen kommen könnte, welche zu dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen führen könnte. Es ist auch unter Berücksichtigung der nur geringen Geräuscheinwirkungen in der Betriebsphase davon auszugehen, dass allenfalls geringfügige Beeinträchtigungen im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ist hingegen keine Relevanz festzustellen, da die dann bestehenden Gebäude des MHKW die Bauflächen der KVA gegenüber der beurteilungsrelevanten Umgebung abschirmen würden.

Tabelle 21 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingten Geräuschmissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Emissionen von Licht (Bauphase)

Die Bauphase von MHKW und KVA sind mit baubedingten Lichtmissionen verbunden, die potenziell auf die Umgebung einwirken können. Zur Reduzierung der Einflüsse auf die Umgebung soll eine seitliche Abstrahlung, insbesondere in westliche und in südliche Richtung vermieden werden.

Dies ist durch eine gezielte Ausrichtung der Beleuchtungen auf die Baustellenflächen sowie ggfs. durch zusätzliche Blendschutzeinrichtungen sicherzustellen.

Grundsätzlich lassen sich Einwirkungen durch baubedingte Lichtemissionen im Umfeld nicht gänzlich vermeiden. Die Beeinträchtigungsintensität ist jedoch sowohl für den Fall der einzelnen Realisierung beider Vorhaben als auch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben als gering einzuschätzen. Dies liegt im Vorhandensein von sichtverschattenden Gehölzen im Westen (Ahrensburger Weg bzw. der Grenze des NSG Höltigbaum) sowie im Fehlen naturschutzfachlich bedeutsamer Bestandteile von Natur und Landschaft in südlicher Richtung sowie der bereits bestehenden Vorbelastung durch Lichtmissionen begründet.

Tabelle 22 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die baubedingten Lichtemissionen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Optische Wirkungen

Die Realisierung des MHKW ist mit optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Diese optischen Wirkungen setzten bereits mit dem Zeitpunkt der Bauphase ein, die zu einer Veränderung des derzeitigen Erscheinungsbildes des Standortes EEW Stapelfeld führt. Diese optischen Wirkungen setzen sich über die Dauer der Bauphase durch die zukünftigen baulichen Anlagen fort. Diese optischen Einflüsse sind potenziell dazu in der Lage, bei Tieren Flucht- oder Meidungsreaktionen auszulösen. Dies kann potenziell zu einer Verdrängung von Arten im Umfeld des Anlagenstandortes führen. Durch die optischen Wirkungen kann demnach eine Beeinflussung der Qualität umliegender Habitate hervorgerufen werden. Es ist trotz dieser visuellen Einwirkungen jedoch nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen faunistischer Arten auszugehen. Dies liegt insbesondere in der Bestandsanlage bzw. den bestehenden Betriebstätigkeiten der EEW begründet. Die bestehende Nutzung ist bereits im Bestand mit einem optischen Einfluss auf die Umgebung verbunden. Es ist insoweit davon auszugehen, dass sensibel auf diese bestehenden optischen Wirkungen reagierende Tierarten den Nahbereich um die Bestandsanlage und somit auch den Nahbereich um die Vorhabenfläche bereits jetzt meiden werden. In Anbetracht dieser Vorbelastung sind die optischen Wirkungen allenfalls als mäßige Beeinträchtigung zu bewerten.

Die dem MHKW nachgelagerte Realisierung der KVA ist demgegenüber mit keinen relevanten Einflüssen verbunden, da in diesem Fall die Gebäude der KVA durch die bestehenden Gebäude des MHKW überwiegend verdeckt werden bzw. nur untergeordnet in Erscheinung treten.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung von MHKW und KVA entspricht die Beeinträchtigungsintensität jener bei der Realisierung des Einzelvorhabens MHKW.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 23 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch optische Wirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Trenn- und Barrierewirkungen

Die Realisierung des MHKW führt zu einer vollständigen Veränderung eines derzeit durch einen Waldbestand geprägten Standortes. Durch den Verlust des Waldes wirkt zwangsläufig eine Beeinträchtigung im Biotopverbund hervorgerufen. Allerdings weist der Standort EEW Stapelfeld eine weitgehend isolierte Lage auf bzw. es liegt nur eine teilweise Verbindung mit umliegenden Biotopen vor. Diese bestehen primär mit den westlich angrenzenden Flächen des Höltigbaums. Die Beeinträchtigungsintensität durch das Vorhaben MHKW bzw. durch den Verlust des Waldbestandes auf dem Standort EEW Stapelfeld ist für sich alleine gestellt als hoch zu betrachten. Da mit dem Vorhaben die Neuanpflanzung von Gehölzen auf dem Standort EEW Stapelfeld vorgesehen ist, wird die Beeinträchtigungsintensität jedoch auf ein mäßiges Maß reduziert.

Für den Fall, dass die KVA erst nach der Realisierung des MHKW errichtet wird, ergeben sich keine Trenn- und Barrierewirkungen.

In der Kumulationswirkung von MHKW und KVA entsprechen die Beeinträchtigungen jenen des Einzelvorhabens MHKW.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die Realisierung der Einzelvorhaben MHKW bzw. KVA sowie durch die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht zu erwarten.

Tabelle 24 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Trenn- und Barrierewirkungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Verschattungen

Der Wirkfaktor der Verschattung kann potenziell zu einer Einflussnahme auf die das Schutzgut Pflanzen und Tiere durch eine Veränderung von abiotischen Standortverhältnissen führen.

Durch das MHKW werden Verschattungen in erster Linie nur im Bereich gewerblich-industrieller Nutzflächen hervorgerufen. Diese haben somit keine Relevanz, zumal es sich primär um den Standort EEW Stapelfeld selbst handelt. Im Umfeld sind Schattenwürfe allenfalls in einzelnen Gehölzflächen für eine temporäre Dauer möglich. Für Gehölzflächen nehmen temporäre Verschattungen keine Bedeutung ein. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

Für die KVA ist der Wirkfaktor wirkungsseitig ohne eine Relevanz, da aufgrund der Lage und Anordnung der Gebäude keine relevanten Schattenwürfe entstehen.

In der Kumulationswirkung entsprechen die Wirkungen dem Einzelvorhaben MHKW. Es liegen damit ebenfalls keine erheblichen Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 25 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Verschattungen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	keine	keine

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Mit den beiden Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung jeweils Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe hervorgerufen.

Im Ergebnis der für die Vorhaben durchgeführten Ausbreitungsberechnungen für Luftschadstoffe wird sowohl für den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA jeweils festgestellt, dass die Vorhaben im Sinne der TA Luft nur mit irrelevanten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{Max}) verbunden sind. Der Betrieb der Vorhaben ist somit weder einzeln noch in der Kumulation mit erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere verbunden. Dies schließt ebenfalls sämtliche Schutzgebiete gemäß dem BNatSchG als auch gesetzlich geschützte Biotope ein. Aufgrund der irrelevanten Zusatzbelastungen liegen nur als gering einzustufende Beeinträchtigungen vor.

Tabelle 26 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Immissionen gasförmiger Luftschadstoffe von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Depositionen von Staub inkl. Inhaltsstoffen (Schadstoffdepositionen)

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Staubemissionen verbunden, die sowohl einzeln als auch in der Kumulation zu Schadstoffanreicherungen in der Umwelt bzw. in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen führen können.

Auf Grundlage der für die beiden Vorhaben erstellten Fachgutachten und insbesondere der Ergebnisse der FFH-VU kann zusammenfassend festgestellt werden, dass der Betrieb von MHKW und KVA weder in der jeweiligen Einzelwirkung noch in der Kumulationswirkung mit Schadstofffeinträgen in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen verbunden ist, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ergeben könnten. Die potenziellen Schadstoffanreicherungen sind als gering einzustufen.

Tabelle 27 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Depositionen von Staub (Staubniederschlag) inkl. dessen Inhaltsstoffen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Stickstoffdepositionen/Stickstoffeinträge

Im Zusammenhang mit der für die beiden Vorhaben erstellten FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (s. Kap. 14.2) erfolgte eine Bewertung der aus den Vorhaben resultierenden Stickstoffeinträge innerhalb von FFH-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass der Einzelbetrieb der KVA mit keinen relevanten Stickstoffeinträgen im Umfeld verbunden ist. Die Zusatzbelastungen liegen unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums für Stickstoffeinträge.

In Bezug auf den Betrieb des MHKW wird demgegenüber festgestellt, dass teilweise Stickstoffeinträge hervorgerufen werden, die oberhalb des Abschneidekriteriums liegen und demnach zu relevanten Einwirkungen auf ein FFH-Gebiet führen könnten. Es erfolgte weiterhin eine Prüfung,

ob im gemeinsamen Betrieb von MHKW und KVA relevante Stickstoffeinträge hervorgerufen werden. Dabei wurde ebenfalls festgestellt, dass das maßgebliche Abschneidekriterium teilweise überschritten wird.

Aufgrund der teilweisen Überschreitung des Abschneidekriteriums für die Stickstoffdeposition erfolgte eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Im Ergebnis dieser Prüfung wird abschließend festgestellt, dass der Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung mit anderen Plänen und Projekten lediglich mit Zusatzbelastungen innerhalb von einzelnen FFH-Gebieten verbunden ist, die dem Bagatelldarakter unterliegen. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Stickstoffeinträge auszuschließen.

In Analogie zu diesen Beurteilungsergebnissen sind folglich auch keine erheblichen Beeinträchtigungen von auf nationaler Ebene geschützten Gebieten zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Beurteilungsmaßstäbe im Vergleich zu FFH-Gebieten anzusetzen wären.

Im Ergebnis sind somit die mit den Vorhaben verbundenen Stickstoffeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Hinblick auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten.

Tabelle 28 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Stickstoffeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Säuredepositionen/Säureeinträge

Im Zusammenhang mit der für die beiden Vorhaben erstellten FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (s. Kap. 14.2) erfolgte eine Bewertung der aus den Vorhaben resultierenden Säureeinträge innerhalb von FFH-Gebieten im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass der Betrieb des MHKW und der KVA jeweils mit Säureeinträgen verbunden ist die teilweise oberhalb des Abschneidekriteriums für Säureeinträge liegen. Aufgrund der teilweisen Überschreitung des Abschneidekriteriums für die Stickstoffdeposition erfolgte eine weitergehende Prüfung auf Kumulationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten. Im Ergebnis dieser Prüfung wird abschließend festgestellt, dass der Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung mit anderen Plänen und Projekten lediglich mit Zusatzbelastungen verbunden ist, die dem Bagatelldarakter unterliegen. Aufgrund dessen sind erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten durch Säureeinträge auszuschließen.

In Analogie zu diesen Beurteilungsergebnissen sind folglich auch keine erheblichen Beeinträchtigungen von auf nationaler Ebene geschützten Gebieten zu erwarten, für die insoweit weniger strenge Beurteilungsmaßstäbe im Vergleich zu FFH-Gebieten anzusetzen wären.

Im Ergebnis sind somit die mit den Vorhaben verbundenen Säureeinträge im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld im Hinblick auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten.

Tabelle 29 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Säureeinträge infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Emissionen von Geräuschen (betriebsbedingt)

Die Ergebnisse zeigen, dass die mit dem Einzelbetrieb des MHKW und mit dem Betrieb von MHKW und KVA in der Kumulationswirkung lediglich im Nahbereich des Standortes Stapelfeld Geräuschmissionen von $> 48 \text{ dB(A)}_{\text{nachts}}$ bzw. von $52 \text{ dB(A)}_{\text{tags}}$ hervorgerufen werden könnten, die insoweit für lärmempfindliche Vogelarten als kritische Belastungsgrenzen einzustufen sind. Bei diesem Nahbereich handelt es sich allerdings um eine durch Geräusche (insbesondere Verkehrsgläusche der Alten Landstraße und der BAB A1) vorbelasteten Bereich. Aufgrund dessen ist ein Vorkommen der lärmempfindlichen Arten im Nahbereich nicht zu erwarten.

Da die kritischen Schallpegel durch den Betrieb von MHKW und in der Kumulationswirkung zumindest kleine Flächenabschnitte im westlich gelegenen NSG Hältigbaum betreffen, sind Beeinträchtigungen nicht auszuschließen. In Anbetracht der hier anzusetzenden Vorbelastung sind diese Einwirkungen allerdings nur als mäßig einzustufen.

Der Einzelbetrieb der KVA ist indessen nur mit geringen Geräuscheinwirkungen im Umfeld verbunden, wobei die kritischen Schallpegel für Vogelarten im Umfeld unterschritten werden. Die Einwirkungen sind daher lediglich als geringe Beeinträchtigung zu bewerten.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass durch den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA sowie in der Kumulationswirkung keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere hervorgerufen werden.

Tabelle 30 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Geräuschen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Emissionen von Licht (betriebsbedingt)

Der Betrieb des MHKW und der KVA sind mit Emissionen von Licht verbunden, die im Wesentlichen durch die Beleuchtung des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen werden. Zum Einsatz kommen dabei LED-Lampen, die insekten- und umweltfreundliche Beleuchtungen darstellen.

Im Ergebnis sind unter Berücksichtigung der Auswahl der Beleuchtungen sowie unter der Berücksichtigung der Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in die freie Landschaft und unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation nur von geringen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld auszugehen.

Tabelle 31 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Emissionen von Licht infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	keine

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Im Ergebnis ist festzustellen, dass der Betrieb von MHKW und KVA jeweils nur mit geringfügigen Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden ist. Aufgrund der geringen Größenordnung der Emissionen ist sowohl in Bezug den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in der Kumulationswirkung nicht von relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere auszugehen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen führen könnten. Die Einwirkungen auf das Schutzgut sind insgesamt als vernachlässigbar einzustufen.

Tabelle 32 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch Wärme- und Wasserdampfemissionen infolge des Betriebs von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	keine	keine

Fazit

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt, insbesondere mit einer Einflussnahme durch die Flächeninanspruchnahme eines entwickelten Laubwaldbestandes verbunden. Diese sind als Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des BNatSchG sowie als Eingriff in einen Wald im Sinne des LWaldG Schleswig-Holstein zu bewerten. Die Eingriffe werden vollständig dem MHKW zugerechnet. Aufgrund dieser Eingriffe werden sowohl naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen auf dem Standort EEW Stapelfeld sowie naturschutzfachliche und walddrechtliche Ausgleichsmaßnahmen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld durchgeführt. Durch die Umsetzung der Maßnahmen werden die als erheblich einzustufenden Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in einen Waldbestand vollständig ausgeglichen bzw. sogar überkompensiert.

Die mit den beiden Vorhaben weiteren verbundenen Wirkfaktoren führen sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch in Bezug auf die Kumulationswirkungen von MHKW und KVA jeweils nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt. Es werden insgesamt im Umfeld des Vorhabenstandortes nur geringe bis mäßige Beeinträchtigungen hervorgerufen.

Im Ergebnis ist somit zusammenfassend festzustellen, dass durch die Realisierung des MHKW und durch die Realisierung der KVA weder durch das jeweilige Einzelvorhaben noch durch die Kumulationswirkung beider Vorhaben erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

1.2.10.3.7 Schutzgut Landschaft

Mit den beiden Vorhaben sind bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Landschaft einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper Optische Wirkungen sowie Verschattung

Mit der Realisierung des Vorhabens MHKW wird der Standort EEW Stapelfeld in seiner Gesamtheit visuell verändert. Die maßgeblichen Wirkungen gehen dabei durch die Beseitigung eines Waldbestandes sowie den zu errichtenden Gebäudekomplex des MHKW aus. Zur Minimierung

der visuellen Einflussnahme auf die Umgebung ist für das MHKW ein modernes Anlagenlayout vorgesehen.

Es sind zudem Eingrünungsmaßnahmen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld vorgesehen. Zudem werden Dach- und Fassadenbegrünungen realisiert. Diese Maßnahmen tragen insgesamt zu einer Minimierung der nachteiligen optischen Einflüsse des Gebäudekomplexes bei.

Im Fall der zeitlich nachgelagerten Realisierung der KVA ergeben sich nur geringe zusätzliche visuelle Einflüsse in der Umgebung, da die dann bestehenden Gebäude des MHKW die Gebäude der KVA weitgehend abschirmen. Es sind zudem ebenfalls Fassadenbegrünungen zur Einbindung der Gebäude in die Landschaft vorgesehen. Die geplante KVA wird sich in den Gebäudebestand des MHKW einfügen und nicht als eigenständige Anlage wahrgenommen werden.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung sind die Einflüsse mit jenen des Einzelvorhabens MHKW vergleichbar. Unterschiede bestehen lediglich in Bezug auf die zusätzlichen Gebäude für die KVA, die jedoch (wie zuvor ausgeführt) weitgehend durch die Gebäude des MHKW verdeckt werden und sich in die sonstige bauliche Situation einfügen.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch die beiden Vorhaben werden somit weder im Falle der Realisierung als Einzelvorhaben noch im Fall der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben hervorgerufen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass bereits in der Bestandssituation eine relevante visuelle Beeinflussung durch die Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld hervorgerufen wird. Es ist daher insgesamt in Bezug auf das Einzelvorhaben MHKW sowie in der Kumulationswirkung mit der KVA nur von mäßigen Beeinträchtigungen auszugehen. Das Einzelvorhaben KVA ist im Falle der zeitlich dem MHKW nachgelagerten Realisierung nur mit geringen Beeinträchtigungen verbunden.

Tabelle 33 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch die Realisierung von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	mäßig
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	mäßig

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Mit den Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl im jeweiligen Einzelbetrieb als auch in der Kumulationswirkung potenzielle Einwirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben auf die Schutzgüter Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere hervorgerufen.

Die Bewertungsergebnisse bei diesen Schutzgütern zeigen jeweils, dass nur geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Diese Schutzgüter bilden die wesentlichen Bestandteile des Landschaftshaushaltes bzw. des Schutzgutes Landschaft.

Da bei den einzelnen Schutzgütern jeweils nur geringfügige Beeinträchtigungen hervorgerufen werden, kann davon ausgegangen werden, dass auch in Bezug auf das Schutzgut Landschaft nur geringfügige Beeinträchtigungen hervorgerufen werden.

Tabelle 34 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Emissionen von Geräuschen

Geräuschemissionen können im Allgemeinen zu einer Beeinflussung der Landschaftsqualität bzw. der landschaftsgebundene Erholungsnutzungen des Menschen führen. Im Allgemeinen gilt, dass je stärker eine Landschaft durch Geräusche beeinflusst wird, desto geringer wird ihre Bedeutung vom Menschen eingestuft.

Mit der Errichtung und dem Betrieb der Vorhaben MHKW und KVA werden sowohl in der jeweiligen Einzelwirkung als auch in der Kumulationswirkung Emissionen von Geräuschen hervorgerufen, die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu einer Einflussnahme auf die Landschaftsqualität bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung führen können.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Vorhaben auf die Landschaftsqualität und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung wurden die Ergebnisse der Baulärmprognose sowie des schalltechnischen Gutachtens für die Betriebsphase (s. Kap. 4.6) herangezogen.

Die Ergebnisse zeigen, dass es in der Bauphase im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld zu einer hohen Geräuscheinwirkungsintensität durch den Baubetrieb kommen kann, die mit zunehmender Entfernung zu einer höchstens noch mäßigen Beeinträchtigungsintensität absinkt. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich um einen geräuschvorbelasteten Bereich handelt, da die vorliegenden Hauptverkehrsstrassen bereits im Bestand mit relevanten Geräuscheinwirkungen verbunden sind.

Die Ergebnisse für die Betriebsphase zeigen, dass durch den Betrieb des MHKW und in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA nur im direkten Nahbereich mit Einwirkungen zu rechnen ist, die als mäßige Beeinträchtigungen zu bewerten sind. Bereits nach einer kurzen Distanz zum Standort EEW Stapelfeld reduzieren sich die Geräuscheinwirkungen deutlich und entsprechen nur noch einer allenfalls geringen Beeinträchtigung. In diesem Zusammenhang gilt es zu berücksichtigen, dass der Nahbereich insbesondere durch Verkehrsgeräusche als vorbelastet einzustufen ist und somit die Qualität der Landschaft, insbesondere in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung als bereits beeinflusst zu bewerten ist.

Der Einzelbetrieb der KVA ist demgegenüber nur mit geringfügigen Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung verbunden, die allenfalls als geringe Beeinträchtigung zu bewerten sind.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 35 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Geräuschen von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bauphase			
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering
Betriebsphase			
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	mäßig	gering

Emissionen von Licht

Mit der Realisierung des MHKW ergeben sich im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld Lichte-missionen, die potenziell auf die Umgebung einwirken könnten. Zur Minimierung der Einflüsse ist bei der Ausrichtung der Beleuchtungen darauf zu achten, dass keine seitlichen Abstrahlungen in die Umgebung erfolgen. Ggfs. sind geeignete Blendschutzeinrichtungen im Bereich der Beleuchtungen zu installieren.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Minimierungsmaßnahmen sowie auch unter Berücksichtigung randlicher Gehölzanpflanzungen und der Vorbelastungssituation ist nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu relevanten Lichtimmissionen kommen könnte.

Für den Fall, dass die KVA erst im Anschluss an die Realisierung des MHKW errichtet wird, besteht hinsichtlich der Wirkfaktors keine besondere Relevanz, da die dann bestehenden Nutzungen des MHKW potenzielle Beleuchtungen bzw. ausgehende Lichtemissionen gegenüber der Umgebung abschirmen.

Im Falle der gemeinsamen Realisierung beider Vorhaben ergeben sich keine Unterschiede gegenüber den vorangestellten Bewertungen. Auch in diesem Fall ist nicht davon auszugehen, dass im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld als relevant einzustufende Lichtimmissionen hervorgerufen werden.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 36 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Licht von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	nicht relevant	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	nicht relevant	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	nicht relevant	gering	gering

Wärmeemissionen, Wasserdampfemissionen

Der Betrieb des MHKW ist mit der Freisetzung von Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Die Einflüsse auf Natur und Landschaft durch diese Wärme- und Wasserdampfabgabe sind als vernachlässigbar gering einzustufen.

Es ist nicht zu erwarten, dass es zu einer relevanten Beeinflussung der unbelebten Umwelt kommt, welche sich nachteilig auf das Schutzgut Landschaft auswirken könnten. Erhebliche Beeinträchtigungen werden somit nicht hervorgerufen.

Der Betrieb der KVA ist nur mit äußerst geringen Wärme- und Wasserdampfabgaben verbunden. Eine Relevanz für das Schutzgut Landschaft besteht nicht.

Auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA ergeben sich nur geringfügige Wärme- und Wasserdampffreisetzen. Diese sind ebenfalls nicht in der Lage, die Umwelt und ihre Bestandteile in einem relevanten Ausmaß zu beeinflussen.

Es sind keine nachteiligen Effekte in der Umgebung des Standortes EEW Stapelfeld zu erwarten, die zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft führen könnten.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 37 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft durch Emissionen von Wärme und Wasserdampf durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	gering	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	gering	gering	gering

Fazit

Die Realisierung des geplanten MHKW und der geplanten KVA sind im Wesentlichen mit einer optischen Beeinflussung der derzeitigen Landschaftsgestalt durch bauliche Anlagen verbunden. Diese visuellen Wirkungen gehen dabei in erster Linie durch das MHKW aus, da die Gebäude der

KVA aufgrund ihrer Größe und Ausrichtung auf dem Standort EEW Stapelfeld nur untergeordnet wahrzunehmen sein werden.

Zur Minimierung der visuellen Einflüsse auf die Umgebung ist ein modernes Anlagenlayout vorgesehen. Es werden zudem Dach- und Fassadenbegrünungen sowie Gehölzanzpflanzungen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld durchgeführt. Diese Maßnahmen dienen insbesondere der Einbindung der Anlagen in die Landschaft und minimieren die nachteiligen visuellen Einflüsse.

Des Weiteren sind bei den beiden Anlagen lediglich Geräuschemissionen als weiterer relevanter Wirkfaktor einzustufen, der im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld zu einer Beeinträchtigung der Landschaftsqualität in Bezug auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung führen kann. Allerdings ist dieser Nahbereich durch bestehende Geräuscheinwirkungen (insbesondere durch Verkehrsgerausche) als vorbelastet einzustufen und somit nur von geringer Relevanz für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung.

Zusammenfassend betrachtet sind sowohl durch die jeweiligen Einzelvorhaben als auch in der Kumulationswirkung von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft zu erwarten.

1.2.10.3.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld sind keine Elemente des kulturellen Erbes oder sonstige Sachgüter vorhanden, die durch die Wirkfaktoren der beiden Vorhaben nachteilig beeinträchtigt werden könnten. Es liegen zudem keine Wirkfaktoren bei beiden Vorhaben vor, die zu nachteiligen Einwirkungen auf Bestandteile des kulturellen Erbes oder von besonderen Sachgütern im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld führen könnten.

1.2.10.3.9 Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren 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. Die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter umfasst somit auch aufgrund der Wirkungszusammenhänge eine Betrachtung des Menschen.

Optische Wirkungen (Bauphase)

Das Vorhaben ist in der Bauphase mit temporären optischen Wirkungen auf die Umgebung verbunden. Diese optischen Veränderungen sind jedoch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation durch die Bestandsanlage der EEW zu betrachten, die im Raum Stapelfeld einen bestehenden dominanten visuellen Einfluss hervorruft.

Aufgrund dieser Vorbelastungssituation sowie unter Berücksichtigung der Lage von wohnbaulichen Nutzungen und der Berücksichtigung von sichtverschattenden Landschaftselementen sind die optischen Wirkungen der Bauphase auf die Umgebung sowohl in Bezug auf das jeweilige

Einzelvorhaben als auch in Bezug auf die gemeinsame Realisierung von MHKW und KVA als gering einzustufen.

Tabelle 38 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Bauphase durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Optische Wirkungen (Baukörper, anlagenbedingt)

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind mit dauerhaften optischen Wirkungen auf die Umgebung durch die neuen Gebäudekörper verbunden. Die KVA ist in diesem Zusammenhang nur mit sehr geringen Einflüssen auf das Umfeld verbunden, da die Gebäude der KVA von den Gebäuden des MHKW nur untergeordnet abgrenzbar sein werden.

Die mit den beiden Vorhaben ausgelösten optischen Veränderungen sind im Hinblick auf eine mögliche Beeinflussung des Menschen im Zusammenhang mit den visuellen Einflüssen der Bestandsanlage nördlich des Standortes EEW Stapelfeld zu betrachten. Aufgrund des bestehenden visuellen Einflusses der Bestandsanlage sind die optischen Wirkungen von MHKW bzw. KVA vergleichsweise gering. Dies liegt insbesondere in der Gestaltung der Gebäude des MHKW und der KVA sowie in den vorgesehenen Dach- und Fassadenbegrünungen begründet, die der optischen Einbindung der Baukörper in die Landschaft dienen. Aufgrund dieser optischen Einbindung sowie der Lage und Entfernung von wohnbaulichen Nutzungen in der Umgebung außerhalb von gewerblichen Einflussbereichen sind die optischen Wirkungen durch die Baukörper bzw. durch die Flächeninanspruchnahme des MHKW bzw. der KVA als geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch zu bewerten.

Tabelle 39 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch optische Wirkungen der Anlagen bzw. durch Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Bauphase)

In der Bauphase können Luftschadstoff- und Staubemissionen verursacht werden. Zur Minimierung von Staubemissionen sind umfassende Minimierungsmaßnahmen vorgesehen, so dass während der Bauphase von keinen relevanten Einwirkungen von Stäuben in der Umgebung auszugehen ist. Da sich Staubemissionen jedoch nicht gänzlich vermeiden lassen, ist für den Nahbereich von einer geringen Einwirkung auszugehen. Aufgrund der bodennahen Freisetzung, der Minimierungsmaßnahmen sowie der damit verbundenen geringen Ausbreitung sind nachteilige Einwirkungen auf den Fernbereich nicht zu erwarten.

Die baubedingten Luftschadstoffemissionen konzentrieren sich ebenfalls auf den Nahbereich der Freisetzungen. Dabei ist auch der baubedingte Transportverkehr zu berücksichtigen. Die maßgeblichen Fahrtwege des baubedingten Transportverkehrs führen jedoch außerhalb geschlossener Ortschaften und/oder sind bereits durch hohe Verkehrsbelastungen gekennzeichnet. Aufgrund der Nähe zur BAB A1 ist hier jedoch eine optimale Verkehrsanbindung gegeben, so dass nicht von einer relevanten Verstärkung der Verkehrssituation in Ortslagen auszugehen ist.

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich sowohl für das Einzelvorhaben MHKW, das Einzelvorhaben KVA und für die Kumulationswirkung von MHKW und KVA im Nahbereich nur geringe Beeinträchtigungen, während im Fernbereich keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Auf Grundlage der Ergebnisse werden somit sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in Bezug auf Kumulationswirkungen von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen hervorgerufen. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind allenfalls als gering einzustufen.

Tabelle 40 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	keine

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Betriebsphase)

Der Betrieb des MHKW und der Betrieb der KVA sind jeweils mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die sowohl einzeln als auch im Zusammenwirken auf den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit potenziell einwirken können. Die immissionsseitigen Einwirkungen der beiden Vorhaben wurden bereits beim Schutzgut Luft umfassend dargestellt und beurteilt. Auf Grundlage dieser Ergebnisse ist festzustellen, dass im gesamten Untersuchungsgebiet des UVP-Berichtes keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit oder Belästigungen des Menschen hervorgerufen werden.

Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen sind nahezu bei allen untersuchten Parametern sowohl einzeln als auch in der Kumulation als irrelevant zu bezeichnen. Lediglich bei einzelnen Parametern bestehen nicht irrelevante Zusatzbelastungen. Die Betrachtung der Gesamtbelastung bei diesen Parametern zeigt jedoch jeweils, dass die maßgeblichen Beurteilungswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen sichereingehalten bzw. sehr deutlich unterschritten werden.

Auf Grundlage der prognostisch ermittelten Ergebnisse werden somit sowohl in Bezug auf den jeweiligen Einzelbetrieb von MHKW und KVA als auch in Bezug auf Kumulationswirkungen von MHKW und KVA keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen hervorgerufen. Die immissionsseitigen Einwirkungen sind jeweils als gering einzustufen.

Tabelle 41 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Gerüchen

Aus dem Betrieb des MHKW und der KVA entstehen durch die Anlieferung und die Lagerung des Abfalls bzw. Klärschlammes grundsätzlich Geruchsemissionen, zu deren Minimierung jedoch verschiedenen Maßnahmen realisiert werden. Hierzu gehört insbesondere die Absaugung der Abluft aus den Anlieferhallen und den Abkipp- und Stapelbunker sowie Einsatz dieser Abluft als Primärluft in der Feuerung im Normalbetrieb. Bei einem Anlagenstillstand wird diese Abluft nach der Absaugung über einen Staubfilter und einen Aktivkohlefilter gereinigt über Dach abgeleitet.

Im Zuge einer konservativen Vorgehensweise werden im Rahmen der lufthygienischen Begutachtung trotz dieser Maßnahmen Geruchsemissionen bestimmt und bewertet.

Gemäß den Ergebnissen der für das Vorhaben durchgeführten Geruchsimmisionsprognose werden die Immissionswerte der Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) im Umfeld des Anlagenstandortes sicher eingehalten bzw. unterschritten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen sind daher nicht zu erwarten. Die Auswirkungen sind als gering einzustufen.

Tabelle 42 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen von Gerüchen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Geräuschen (Bauphase)

Die Bauphase des MHKW und die Bauphase der KVA sind jeweils mit baubedingten Geräuschen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können.

Für die Beurteilung der durch den Baustellenbetrieb und den baubedingten Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen resultierenden Geräuscheinwirkungen auf das Schutzgut Mensch wurden eine Baulärmprognose erstellt. Die Baulärmprognose betrachtet ausschließlich den Fall der gemeinsamen Errichtung des MHKW und der KVA, was aus vorliegender Sicht den konservativen Fall hinsichtlich Ausmaß und Dauer von Geräuscheinwirkungen auf die Umgebung darstellt.

Gemäß den Ergebnissen der Baulärmprognose werden die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der einschlägigen AVV Baulärm teilweise geringfügig überschritten. Diese geringfügige Überschreitung ist jedoch gemäß den Anforderungen der AVV Baulärm so gering, dass keine besonderen Minderungsmaßnahmen zu ergreifen sind. In Bezug auf den baubedingten Straßenverkehr zeigen die Ergebnisse, dass die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den maßgeblichen Immissionsorten deutlich unterschritten werden.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 43 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	mäßig	gering

Emissionen von Geräuschen (Betriebsphase)

Die Betriebsphase des MHKW und die Betriebsphase der KVA sind jeweils mit Geräuschen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können. Für die Beurteilung der aus dem jeweiligen Einzelbetrieb und dem Parallelbetrieb von MHKW und VKA resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt. In diesem Zusammenhang wurden fünf Immissionsorte im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld

betrachtet und die Geräuschemissionen im Bereich dieser Immissionsorte bestimmt. Die Immissionsorte repräsentieren dabei sensible Nutzungen des Menschen (Wohnnutzung bzw. Gasthof/Hotel).

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel sowohl im Einzelbetrieb des jeweiligen Vorhabens als auch im Parallelbetrieb beider Vorhaben in der Tageszeit jeweils um mindestens 20 dB und nachts um mindestens 10 dB unterhalb der jeweils heranzuziehenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm liegen. Gemäß der Nr. 2.2 der TA Lärm liegen somit die Immissionsorte außerhalb des relevanten Geräuscheinwirkungsbereichs der Anlagen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen werden daher nicht hervorgerufen.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 44 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Geräusche durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Emissionen von Licht (Bauphase)

Die Bauphasen sind sowohl in Bezug auf das jeweilige Einzelvorhaben als auch für den Fall der gemeinsamen Errichtung jeweils mit baubedingten Lichtemissionen verbunden, die im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld wahrgenommen werden können. Für das Schutzgut Mensch nehmen diese baubedingten Lichtemissionen lediglich eine potenzielle Relevanz in südliche sowie in nordöstliche Richtung ein, da nur in diesen Richtungen relevante wohnbauliche Nutzungen entwickelt bzw. vorhanden sind.

In südliche Richtung sind nur geringfügige Beeinträchtigungen zu erwarten, da die Abstände zwischen der nächstgelegenen wohnbaulichen Nutzung und dem Vorhabenstandort bereits eine größere Distanz aufweist. In südliche Richtung bestehen zudem einzelne sichtverschattende Gehölzelemente.

In nordöstlicher Richtung befinden sich Wohnnutzungen in gewerblicher Lage. Eine Betroffenheit durch baubedingte Lichtemissionen ist prinzipiell möglich, wenngleich auch in dieser Richtung Gehölze entwickelt sind, die baubedingte Lichteinwirkungen (zumindest in Teilen) abschirmen können.

Zur Minimierung von erheblichen nachteiligen Belästigungen durch Licht sollen die Baustellenbeleuchtungen sowohl im Fall der einzelnen Realisierung der Vorhaben als auch im Fall der gemeinsamen Errichtungsphase jeweils so ausgerichtet werden, dass eine Abstrahlung in Richtung

wohnbaulicher Nutzungen vermieden wird. Hierzu sind ggfs. Blendschutzeinrichtungen zu berücksichtigen.

Zusammenfassend betrachtet sind somit im Nahbereich des Standortes EEW Stapelfeld mäßige Beeinträchtigungen in Bezug auf die nordöstlich gelegenen wohnbaulichen Nutzungen und im Übrigen nur geringfügige Beeinträchtigungen aufgrund der räumlichen Distanz zu erwarten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind demgegenüber nicht abzuleiten.

Tabelle 45 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch baubedingte Emissionen von Licht durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	mäßig	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	mäßig	gering

Emissionen von Licht (Betriebsphase)

Für den geplanten Betrieb des MHKW und der KVA liegen derzeit keine Detailplanungen zu der zukünftigen Beleuchtungssituation vor. Bei der Ausrichtung bzw. der Installationen von Beleuchtungen soll jedoch darauf geachtet werden, dass keine seitlichen Abstrahlungen in die freie Umgebung erfolgen, die zu einer belästigenden Wirkung des Menschen führen könnten.

Unter dieser Voraussetzung ist in Bezug auf den Betrieb des MHKW, den Betrieb der KVA sowie in Bezug auf die Kumulationswirkung von MHKW und KVA nicht davon auszugehen, dass es im Umfeld des Standortes EEW Stapelfeld zu einer relevanten Einwirkung auf den Menschen durch Lichtimmissionen kommen könnte. Dies liegt insbesondere auch in den überwiegend großen Entfernungen zu relevanten bzw. sensiblen Nutzungen des Menschen begründet. Es bestehen zudem abschirmende Wirkungen gegenüber der Umgebung durch die einzelnen Gebäude der beiden Vorhaben selbst als auch durch die vorgesehenen Gehölzanzpflanzungen entlang der Grundstücksgrenzen des Standortes EEW Stapelfeld.

Zusammenfassend lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt dargestellt bewerten:

Tabelle 46 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Lichtemissionen durch das MHKW und die KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	gering
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	gering

Wärme- und Wasserdampfemissionen

Mit dem Betrieb des MHKW werden im geringfügigen Umfang Wärme- und Wasserdampfemissionen freigesetzt. Diese sind von ihrem Ausmaß als so gering einzustufen, dass sich hieraus keine relevante Beeinflussung der bioklimatischen Ausgangssituation in der Umgebung ableiten lässt. Die Wirkungen sind im nahen Umfeld als gering einzustufen. Im Fernbereich sind keine für den Menschen relevanten Effekte abzuleiten.

Der Betrieb der KVA ist im Vergleich zum Betrieb des MHKW mit deutlich geringeren Wärme- und Wasserdampfemissionen verbunden. Aus diesen Emissionen lässt sich weder im Nah- noch im Fernbereich eine relevante Beeinflussung der bioklimatischen Ausgangssituation ableiten.

Im Fall des gemeinsamen Betriebs von MHKW und KVA ergeben sich gegenüber dem Einzelvorhaben MHKW nur geringfügige Unterschiede. Es ist analog zum Betrieb des MHKW nur von geringfügigen Effekten im Nahbereich auszugehen, während die Wärme- und Wasserdampfemissionen im Fernbereich keine Relevanz aufweisen.

Tabelle 47 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Wärme- und Wasserdampfemissionen im Betrieb von MHKW und KVA

Vorhaben	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
MHKW (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	gering	keine
KVA (Einzelvorhaben)	keine Relevanz	keine	keine
MHKW + KVA (Kumulationswirkung)	keine Relevanz	gering	keine

Fazit

Die Realisierung des MHKW und der KVA sind in Bezug auf das Schutzgut Mensch jeweils mit keinen Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Menschen, insbesondere in Bezug auf die menschliche Gesundheit ableiten lassen.

1.2.10.4 Wechselwirkungen

Die Wirkfaktoren der Vorhaben führen insgesamt nur zu geringen Beeinträchtigungen der Umwelt. Lediglich die Flächeninanspruchnahme ist mit einer hohen Beeinträchtigungsintensität verbunden, die jedoch vollständig durch geeignete Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können.

Wirkungsverlagerungen bzw. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich teilweise durch die Verflechtungen der Schutzgüter mit dem Schutzgut Boden sowie mit dem Schutzgut Luft. Die Betrachtung der Auswirkungen durch diese Wechselwirkungen und Wirkungsverlagerungen erfolgte innerhalb der einzelnen Schutzgüter. Diesbezüglich wird jeweils festgestellt, dass sich in den einzelnen Schutzgütern keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen erwarten lassen.

1.2.10.5 Natura 2000

Im Zusammenhang mit den beiden beantragten Vorhaben wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erstellt. Im Ergebnis dieser FFH-VU wird festgestellt, dass die beiden Vorhaben weder einzelnen noch in der Kumulation mit erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes verbunden sind.

1.2.10.6 Artenschutz

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass im Bereich des Standortes EEW Stapelfeld ein Vorkommen von geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäischen Brutvogelarten nicht ausgeschlossen werden kann. Im Vorfeld einer Baufeldfreimachung sind daher artenschutzrechtliche Vorkehrungen durchzuführen, um zu verhindern, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Unter der Voraussetzung der Umsetzung der Maßnahmen bzw. der Sicherstellung, dass zu Baubeginn keine geschützten Arten oder europäischen Brutvogelarten auf dem Standort EEW Stapelfeld mehr vorhanden sind, kann eine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgeschlossen werden.

1.2.10.7 Fazit

Auf Grundlage der durchgeführten Auswirkungsbetrachtung der Vorhaben auf die einzelnen Umweltschutzgüter kann als Ergebnis des UVP-Berichtes abschließend festgehalten werden, dass durch das geplante Vorhaben unter der Voraussetzung der Umsetzung der durchzuführenden Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Umwelt zu erwarten sind.