14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:

Nummer:	8.1.1.2
Bezeichnung:	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde,
Eintrag (X, A, S):	X

UVP-Pflicht

- [x] Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- [ ] Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- [ ] UVP-Pflicht im Einzelfall
  - [ ] Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
  - [ ] Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
  - [ ] Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.

- [ ] Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Anlagen:

- GfBU_UVP-Bericht ZRE Zusammenfassung Rev02 20210830+ACH001.pdf

ZENTRUM FÜR
RESSOURCEN UND ENERGIE

Zusammenfassung des UVP-Berichtes

für das Bauvorhaben und den Betrieb des

Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)

Vorhabenträger: Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Verfasser: GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
15366 Hoppegarten/ OT Hönow
Ansprechpartner: Heike Schönherr

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

Abbildungsverzeichnis 4

1 Allgemeinverständliche Zusammenfassung des UVP-Berichtes 5

1.1 Veranlassung 5

1.2 Methodik 7

1.3 Beschreibung des Vorhabens 10

1.4 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens 12

1.4.1 Energiebedarf und Energieverbrauch 12

1.4.2 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe 12

1.5 Vom Vorhabenträger geprüfte vernünftige Alternativen 13

1.6 Zustandsanalyse Schutzgüter 14

1.6.1 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 14

1.6.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 16

1.6.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche und Boden 17

1.6.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser 18

1.6.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft 19

1.6.6 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima 19

1.6.7 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft 20

1.6.8 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 20

1.7 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens 21

1.8 Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens 21

1.9 Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter 23
1.9.1 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 24
1.9.2 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt 25
1.9.3 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden 26
1.9.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser 26
1.9.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima 27
1.9.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft 27
1.9.7 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft 28
1.9.8 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 28
1.9.9 Analyse der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 28
1.10 Grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens 29
1.11 Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll 29
1.12 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Beeinträchtigungen 31
1.13 Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen 31
1.14 Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten 32
1.15 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen 32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 13-1: Bewertungsstufen der Empfindlichkeit eines Schutzgutes 8
Tabelle 13-2: Bewertungsskala der Umweltwirkungen des Vorhabens 9
Tabelle 13-3: Wirkfaktoren während der Bauphase 21
Tabelle 13-4: Wirkfaktoren während des Normalbetriebes 22
Tabelle 13-5: Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 22
Tabelle 13-6: Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 13-1: Bewertungsmethodik der UVP 10
Abbildung 13-2: Inputströme des ZRE 13

1 Allgemeinverständliche Zusammenfassung des UVP-Berichtes

1.1 *Veranlassung*

Die Stadtreinigung Hamburg (SRH) ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts (AöR) der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH).
Die ZRE GmbH plant am abfallrechtlich genehmigten und genutzten Bestandsstandort Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg mit dem Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) ein modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung zu errichten. Es handelt sich hierbei um den ehemaligen Standort der Müllverbrennungsanlage (MVA Stellinger Moor).
Für die Errichtung und den Betrieb des ZRE hat die SRH als 100%iges Tochterunternehmen die ZRE GmbH mit dem Zweck der Planung, Errichtung und Betrieb der Anlagen gegründet. Die ZRE GmbH tritt auch als Antragssteller gegenüber den Behörden auf.
Mit der 100 %-igen Übernahme der Müllverwertung Borsigstraße GmbH (MVB) im Dezember 2014 von der SRH, wurde die Grundlage der Außerbetriebnahme der über 40 Jahre alten MVA in Bahrenfeld geschaffen. Es folgte der geordnete (Teil-)Rückbau der vorhandenen Anlage am Standort zur Errichtung des geplanten ZRE.
Neben dem zweilinigen Heizkraftwerk (HKW) als Hauptanlage, werden in dem Behandlungszentrum noch verschiedene Anlagen zur jeweiligen stoffstromspezifischen Behandlung, unter Nutzung ihrer entsprechenden Synergieeffekte untereinander, errichtet.
Die hauptsächlichen Anlagentypen sind:

- eine Hausmüllaufbereitungsanlage (HMA) zur Ausschleusung von Wertstoffen,
- ein Heizkraftwerk für einen Niederkalorik (NK)-Brennstoff, bestehend aus dem NK-Kessel (NKK) zur Dampferzeugung und der NKK-Abgasreinigung,
- ein Heizkraftwerk für einen Hochkalorik (HK)-Brennstoff, bestehend aus dem HK-Kessel (HKK) zur Dampferzeugung und der HKK-Abgasreinigung,
- ein Energiesystem bestehend aus zwei Dampfturbinen und Luftkondensatoren,
- einer Fernwärmeübergabestation

Bei den zu behandelnden Abfällen handelt es sich sowohl um hoheitliche Abfälle der SRH als auch um gewerbliche Abfälle. Dabei soll aus dem Hausmüll ein möglichst hoher Anteil für das stoffliche Recycling abgetrennt werden. Aus dem nicht recycelbaren Hausmüllanteil

sowie den sonstigen angelieferten nicht recycelfähigen Abfällen werden in Abhängigkeit des bestehenden Wärmebedarfs Fernwärme und Strom bereitgestellt.

Das Vorhaben erfordert für die Errichtung der Anlage eine Genehmigung gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)[1]. Das Vorhaben ist einzustufen gemäß Nr. 8.1.1.3 (G, E) des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Die zuständige Genehmigungsbehörde ist die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft BUKEA (ehemals BUE), Amt für Immissionsschutz und Betriebe, Referat „Energie und Abfall“ (IB 120). Das Vorhaben bedarf einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung mit Öffentlichkeitsbeteiligung. In Verbindung mit Nr. 8.1.1.2 Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG[2]) besteht zudem eine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für das Vorhaben.

Die Anlage fällt nach Anhang 1 der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV)[3] in den Anwendungsbereich der Industrieemissions-Richtlinie (Richtlinie 2010/75/EU; IE-RL)[4]. Bei Genehmigungsverfahren für Anlagen nach der IE-RL muss gemäß § 10 Abs.1a BImSchG i.V.m. § 4a Abs. 4 der 9. BImSchV[5] ein Ausgangszustandsbericht (AZB) für Boden und Grundwasser erstellen werden, wenn und soweit auf dem Anlagengrundstück eine Verschmutzung durch relevante gefährliche Stoffe möglich ist. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde mit der BUKEA vereinbart, ein Untersuchungskonzept zum AZB zu erstellen. Der finale AZB ist spätestens vor Inbetriebnahme des ZRE vorzulegen. Das beantragte ZRE unterliegt darüber hinaus nicht der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)[6]

---

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), daszuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.

[2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010(BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 117 VO vom 19. Juni 2020; (BGBl. I S. 1328, 1342)

[3] Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440).

[4] Richtlinie 2010/75/EU des Europäische Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) – IE-Richtlinie – (ABl. Nr. L 334 vom 17.12.2010 S. 17, ber. 2012 L 158 S. 25).

[5] Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. IS. 1001), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geändert worden ist.

[6] Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert worden ist.

Im Rahmen des beantragten Vorhabens wird aufgrund der Erhöhung der jährlichen Fördermenge an Brunnenwasse durch die ZRE GmbH ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für einen Zeitraum von 10 Jahren zur Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG (Weiterbetrieb des vorhandenen Brunnens) ab dem 01.01.2025 gestellt. Im vorliegenden UVP-Bericht werden auch die Auswirkungen durch die Entnahme von Grundwasser für den Anlagenbetrieb des ZRE berücksichtigt.
Im Rahmen der Baumaßnahmen wird ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur bauzeitlichen Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG gestellt und die Auswirkungen werden ebenfalls im vorliegenden UVP-Bericht berücksichtigt.
Weiterhin erfolgt im Rahmen des Genehmigungsantrages ein Antrag gem. § 11a HmbAbwG auf Einleitungsgenehmigung für die vorübergehende Einleitung von Baugrubenwasser sowie ein Antrag auf Einleitungsgenehmigung für das Niederschlagswasser.

1.2 *Methodik*

Die UVP nach UVPG bildet einen unselbständigen Teil des Genehmigungsverfahrens. In dem dafür vom Vorhabenträger vorzulegenden UVP-Bericht werden die Angaben zusammengestellt, die u.a. der Behörde zur Durchführung der UVP als Grundlage dienen. Der Prüfungsumfang und damit Inhalt und Umfang der vorzulegenden Unterlagen ergibt sich aus den fachgesetzlichen Anforderungen der jeweiligen für die Zulassung anzuwendenden Rechtsgrundlagen sowie den Anforderungen des UVPG.
Durch die UVP soll sichergestellt werden, dass bei dem geplanten Vorhaben die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden, um so Maßnahmen zu seiner wirksamen Umweltvorsorge zu treffen. Zur Umwelt und ihren Bestandteilen zählen folgende Schutzgüter (§ 2 Abs. 1 UVPG):

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

Die Erarbeitung des UVP-Berichtes erfolgt in folgenden Phasen.

<u>1. Phase</u>

Es erfolgt die Abstimmung des Antragsstellers mit der Behörde zum räumlichen und inhaltlichen Untersuchungsrahmen (Scoping-Termin). Der Vorhabenträger legt dazu der Behörde

eine Scoping-Unterlage vor. In diesem Termin werden weiterhin Art und Umfang der zu beauftragten Fachgutachten festgelegt.

2. Phase

Es werden Aussagen zu Art und Umfang des Vorhabens getroffen sowie eine kurze technische Beschreibung der Anlagentechnik und der Verfahrensabläufe gegeben.

Von besonderer Bedeutung für den weiteren Ablauf sind die aus dem Vorhaben abzuleitenden potenziellen Wirkfaktoren, wie z. B. Emissionen und Ressourcenverbrauch. Die Bestimmung der potenziellen Wirkfaktoren ist unabhängig von den konkreten Standortbedingungen und wird erst in der Wirkungsanalyse mit den Standortbedingungen in Beziehung gesetzt (4. Phase).

3. Phase

Die Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens wird beschrieben und analysiert (Zustandsanalyse). Es erfolgt eine Standortbeschreibung zur Erfassung der Ist-Situation vor den mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Auswirkungen im Untersuchungsraum. Im Rahmen der Zustandsanalyse wird zunächst die Empfindlichkeit der Schutzgüter sowie deren Wechselwirkungen ermittelt und gutachterlich bewertet. Die Zustandsanalyse soll die Empfindlichkeit der Umwelt im Untersuchungsraum aufzeigen. Untersuchungsumfang und -tiefe orientieren sich hierbei an den zu erwartenden Wirkungen. Dabei erfolgt bereits im Vorgriff auf die Wirkungsanalyse eine Abschätzung der für den Untersuchungsraum zu erwartenden Konflikten.

Die Empfindlichkeit, d. h. die Reaktionsmöglichkeit eines Schutzgutes gegenüber einem zu erwartenden Eingriff, wird vom Gutachter anhand der beiden Kriterien Schutzwürdigkeit und Vorbelastung mittels drei Bewertungsstufen beschrieben, die in nachfolgender Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 1-1: Bewertungsstufen der Empfindlichkeit eines Schutzgutes

Empfindlichkeit	Erläuterung und Bewertung
hoch	• die Empfindlichkeit wird als „hoch“ eingeschätzt, wenn schon bei einem kleinen Eingriff erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgebiet zu erwarten sind • Grenz- oder Richtwerte werden erreicht oder überschritten (hohe Vorbelastung) • hohe Schutzwürdigkeit z. B. explizite Schutz(-gebiets) -ausweisungen
mäßig	• die Empfindlichkeit für Belastungen durch einen potenziellen Eingriff wird als „mäßig“ eingeschätzt • gewisse Vorbelastungen sind feststellbar, sie erreichen jedoch keine Grenz- oder Richtwerte • gewisse Schutzwürdigkeit feststellbar (z. B. „unberührte Natur“ aber ohne Schutzstatus)

Empfindlichkeit	Erläuterung und Bewertung
gering	• die Empfindlichkeit für Belastungen durch einen potenziellen Eingriff wird als „gering“ eingeschätzt • geringe Schutzwürdigkeit z. B. kein Schutzstatus und/oder bereits erfolgte Eingriffe aufgrund anderer Projekte • Grenz- und Richtwerte werden deutlich unterschritten (geringe Vorbelastung)

4. Phase

Die Ergebnisse aus den Phasen 2 und 3 werden in der Wirkungsanalyse in Beziehung gesetzt. Dabei erfolgen eine Beschreibung und Bewertung der vom Vorhaben ausgehenden zusätzlichen Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen (Auswirkungen) für die Schutzgüter im Untersuchungsraum. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt unter Einbezug von separaten Fachgutachten. Grundlage für die umfassende Beurteilung bilden die einschlägigen Gesetze und Richtlinien, die Beste Verfügbare Technik (BVT) gemäß Durchführungsbeschluss der EU von 12/2019[7] sowie fachwissenschaftliche Veröffentlichungen.
Grundlage für die gutachterliche Bewertung der Umweltwirkungen des Vorhabens bildet die in der folgenden Tabelle aufgeführte Bewertungsskala.

Tabelle 1-2: Bewertungsskala der Umweltwirkungen des Vorhabens

Bewertung der Auswirkungen	Erläuterung
Umweltentlastung	Durch das Vorhaben ist eine Verbesserung gegenüber der bisherigen Situation zu erwarten.
keine Auswirkungen	Es sind keine zusätzlichen Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten/ festzustellen (Status Quo)
geringe Auswirkungen	Zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen sind durch das Vorhaben zu erwarten/ festzustellen, bei denen aber eine Erheblichkeitsschwelle nicht überschritten wird.
mäßige Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind festzustellen, die jedoch durch entsprechende Maßnahmen potenziell ausgeglichen oder ersetzt werden können.
hohe Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind feststellbar, die potenziell nicht ausgeglichen oder ersetzt werden können.

[7] Hinweis: neue BVT-Schlussfolgerungen für die Abfallverbrennung gemäß Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 müssen zukünftig entsprechend ihrer Übernahme in die 17.BImSchV berücksichtig werden.

Wechselwirkungen zwischen den Umweltbereichen werden soweit diskutiert, wie es nach dem allgemeinen Kenntnisstand möglich und sinnvoll ist.
Die Bewertungsmethodik sowie der Aufbau der UVP ist übersichtlich in nachfolgender Abbildung dargestellt.

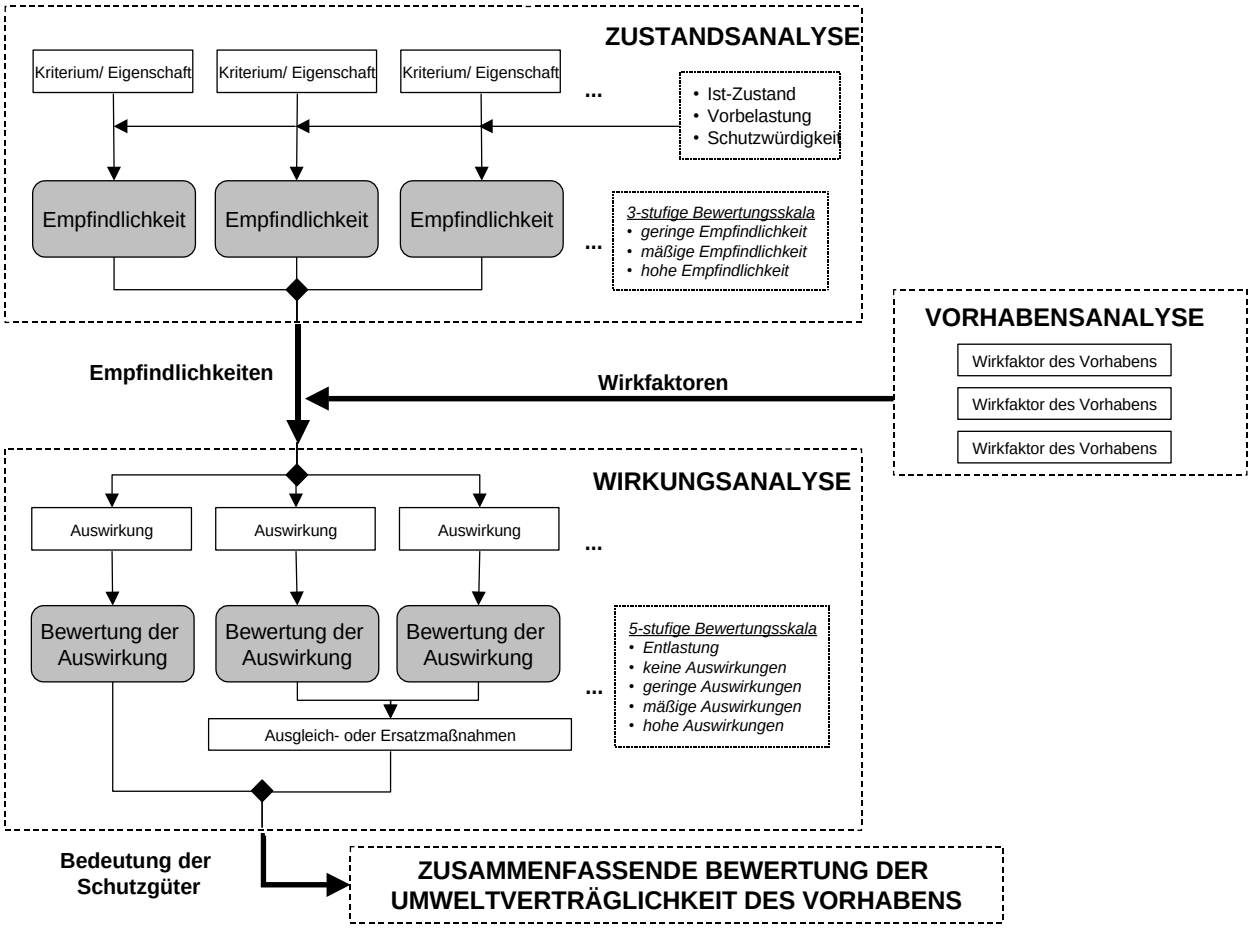


Abbildung 1-1: Bewertungsmethodik der UVP

1.3 *Beschreibung des Vorhabens*

Das künftige ZRE dient der zukunftsgerichteten Abfallwirtschaft. Es wird auf dem Betriebsgelände der SRH (Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg) in der Gemarkung Ottensen, Flurstück 4231, im Stadtteil Bahrenfeld des Stadtbezirks Hamburg-Altona errichtet.
Im Zuge der Errichtung des ZRE werden auch Sozialbereiche, Werkstatt und Lager neu erstellt. Die vorhandenen zwei 110 kV Transformatoren und der Betriebsbrunnen sollen weiter

betrieben werden. Die HanseWerkNatur wird mit ihrer Anlagentechnik aus dem alten BHKW in ein neues Gebäude umziehen.
Die Anlage wird das ganze Jahr in dreischichtiger Arbeitsweise mit einer Arbeitszeit von 24 h/d (= 8.760 h/a) betrieben.
Die Anlieferung und Abfuhr wird in der Regel von Montag bis Freitag von 06:00 bis 22:00 Uhr erfolgen. Im ZRE werden voraussichtlich 85 Personen beschäftigt. Die beiden HKWs werden an sieben Tagen der Woche, im Dreischichtbetrieb, 24 Stunden am Tag betrieben. Gemeinsam genutzte Bereiche der Anlagen des ZRE werden über die Darstellungen zum Heizkraftwerk (HA 1000) zusammengefasst und berücksichtigt:

- Werkstatt
- Betriebsgebäude
- Gefahrstofflager
- Wasserversorgung (Wasserzentrum)

Ebenso sind dort die entsprechend gehandhabten Stoffe aufgeführt und mengenmäßig berücksichtigt.
Der Vorhabenstandort weist eine Flächengröße von 109.961 m² auf und ist im Bebauungsplan 4 – Bahrenfeld – sowie im Flächennutzungsplan als Fläche für die Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen ausgewiesen.
Die Gesamtanlage des ZRE ist an das öffentliche Straßennetz über die Hauptverkehrsstraße Schnackenburgallee angebunden, die die Stadtteile Eidelstedt und Bahrenfeld verbindet. Über diese Hauptverkehrsstraße ist der Standort zudem direkt an die Bundesautobahn (BAB) 7 (Flensburg-Füssen) über die Anschlussstelle Hamburg-Volkspark angebunden. Südlich des ZRE sind Parkplätze sowie ein Kleingartenverein angesiedelt. Südwestlich befindet sich der Volkspark mit bis zu 30 m hohen Bäumen. Nordwestlich grenzt ein Gewerbegebiet an. Östlich der BAB 7 sind Gleisanlagen. Weiterhin liegt im Osten das Bahnbetriebswerk Hamburg-Langenfelde.
Die örtlichen Gegebenheiten sind im Lageplan dargestellt. Die Umgebung des ZRE ist städtisch-industriell geprägt mit vereinzelt größeren Grünflächen. Die Höhe des Baunull ± 0,00 m liegt bei 21,80 m Meter über Normal-Höhennull (NHN). Der Vorhabenstandort ist klimatisch als gemäßigt anzusehen.

1.4 *Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens*

Die Differenzierung der Verkehrserzeugung nach Nutzergruppen dient der Berücksichtigung unterschiedlicher Verkehrsverhalten. Daraus ergeben sich teilweise erheblich unterschiedlichen stündlichen Verkehrsbelastungen. Die Morgenspitzen des ZRE-Betriebes als Maximalbelastung der ZRE-Zufahrt liegen zwischen 05.00 und 06:00 Uhr, da Schichtbeginn um 06:00 Uhr, die morgendliche gesamte Knotenpunktbelastung (Spitzenstunde) der Hamburger Hauptverkehrszeiten liegt hingegen zwischen 07:15 und 08:15 Uhr. Die Maximalbelastung der ZRE-Zufahrt am Nachmittag liegt zwischen 13.45 und 14:45 Uhr und die Knotenpunktbelastung (Spitzenstunde) der Hamburger Hauptverkehrszeiten zwischen 15.15 und 16:15 Uhr. Die Maximalbelastung der Zufahrt zum ZRE und der Spitzenstunde der Hamburger Hauptverkehrszeiten sind nicht deckungsgleich.

1.4.1 Energiebedarf und Energieverbrauch

Die beiden Heizkraftwerke können Im Normalbetrieb aufgrund der ausreichenden Heizwerte der Brennstoffe ohne zusätzliche Zufeuerung von fossilen Energieträgern betrieben werden. Als Stützbrennstoff kann zusätzlich Erdgas mit Hilfe der Zünd- und Stützbrenner bei den beiden Verbrennungslinien zugefeuert werden. Der vom ZRE produzierte Strom wird zur Eigenversorgung der Gesamtanlage des ZRE verwendet. Der überschüssige Strom wird über die Netztransformatoren in das öffentliche 110kV-Netz des Stromnetz Hamburg (SNH) gespeist.
Die Wärmelieferung erfolgt überwiegend aus dem Dampfsystem der Energieerzeugungsanlagen, sowie aus der Nutzung der Restwärme der Abgase vor dem Kamin.
Weitere Angaben sind ebenfalls dem Genehmigungsantrag zu entnehmen.

1.4.2 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe

Die zu behandelnden Abfälle haben vorwiegend folgende Herkunft:

- Hoheitliche Abfälle der SRH aus der Metropolregion Hamburg (Hausmüll, Grünabfall, Straßenlaub, Altholz)
- Gewerbliche hochkalorische Abfälle
- Gewerbliche Sekundärabfälle aus biologischen Behandlungsanlagen, sonstige Biomasse und niederkalorische Abfälle

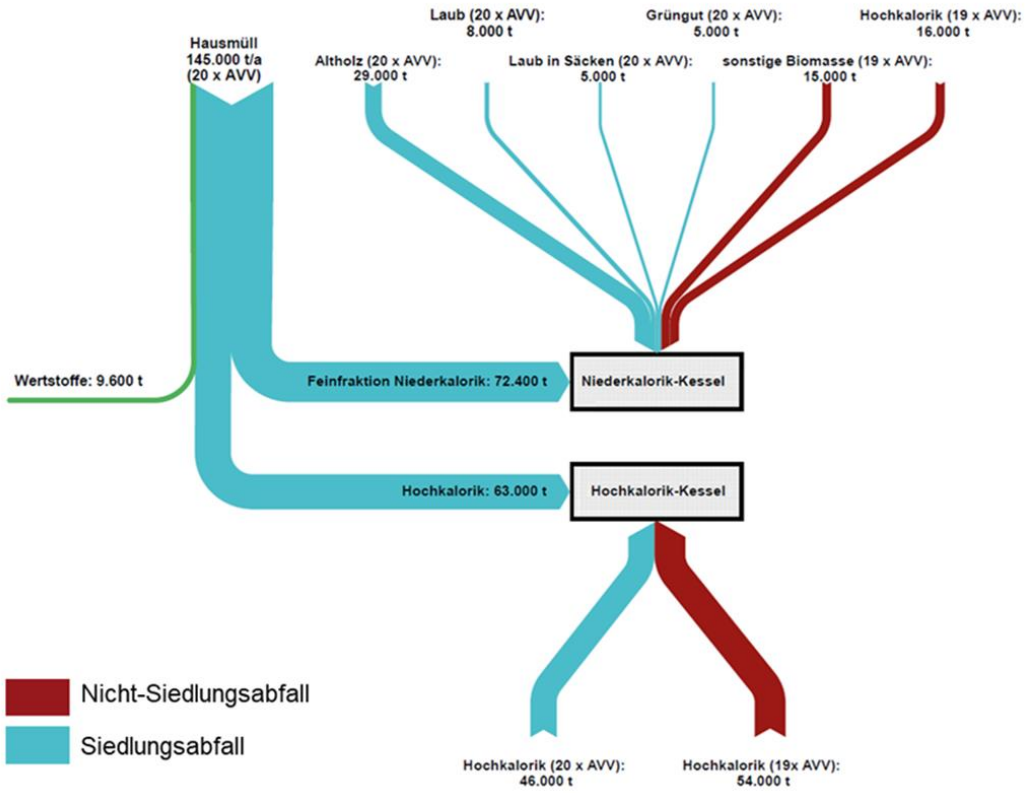


Abbildung 1-2: Inputströme des ZRE

1.5 *Vom Vorhabenträger geprüfte vernünftige Alternativen*

Nach § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG hat der Vorhabenträger eine Übersicht über die von ihm geprüftem Verfahrensalternativen unter Nennung der wichtigsten Auswahlgründe mitzuteilen. Grundsätzlich ist eine Darstellung von anderweitigen Lösungsmöglichkeiten nur dann erforderlich, wenn der Vorhabenträger Alternativen erwogen hat und nicht schon dann, wenn aus objektiver Sicht ein Anlass zur Prüfung besteht.

Bei den eingesetzten technologischen Verfahren handelt es sich um grundsätzlich erprobte Verfahren, die auch an anderen Standorten betrieben werden. Eine Prüfung von Alternativen gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG wurde durch den Vorhabenträger insoweit nicht durchgeführt, da es sich bei der neu geplanten abfallwirtschaftlichen Anlage um eine modernere und effizientere Einrichtung handelt. Im Ergebnis einer Standortbewertung stellt der Standort Bahrenfeld die zu bevorzugende Variante dar.

1.6 *Zustandsanalyse Schutzgüter*

In der in diesem Kapitel erfolgenden Zustandsanalyse werden die Ausprägungen der Schutzgüter in den jeweiligen Untersuchungsräumen mit den vorhandenen Empfindlichkeiten und Vorbelastungen ermittelt, dargestellt und bewertet.

In einem ersten Schritt wird die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsgebietes begründet dargestellt. Die Definition des Untersuchungsgebietes erfolgt im Hinblick auf die Reichweite möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter. Falls durch mögliche Auswirkungen, die in Kapitel Wirkungsanalyse beschrieben werden, eine Ausweitung des Untersuchungsgebietes nachträglich für einzelne Schutzgüter für notwendig gehalten wird, wird dies an entsprechender Stelle in der Wirkungsanalyse diskutiert.

In einem zweiten Schritt wird der Ist-Zustand der Schutzgüter für das jeweilige Untersuchungsgebiet beschrieben und eine verbal-argumentative Bewertung der Empfindlichkeit, ggf. auch ein Vergleich mit vorhandenen Grenz- und Richtwerten, vorgenommen.

1.6.1 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut ***Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit***	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
• Hinsichtlich Abstands zu Wohnbebauungen	gering bis mäßig	- Nächstgelegene Wohnbebauung in ca. 650 m Entfernung
• Hinsichtlich Abstands zu empfindlichen Nutzungen	gering bis mäßig	- Nächste empfindliche Nutzung in ca. 720 m Entfernung (Spielplatz), der Großteil der empfindlichen Nutzungen befindet sich in > 1.000 m.
• Hinsichtlich Erholungsnutzen und -gebiete	mäßig bis hoch	– Untersuchungsgebiet ist städtisch geprägt und besitzt Erholungsgebiete wie den Altonaer Park in unmittelbarer Nähe. – Vorbelastung des Untersuchungsgebietes mit Lärm, gewerblichen Nutzungen, Zerschneidung durch Straßen und Bahntrassen.
• Hinsichtlich gewerblicher Nutzungen	gering bis mäßig	– Verschiedene Betriebe mit dauerhaften Arbeitsplätzen haben sich im Untersuchungsgebiet angesiedelt.
• Hinsichtlich Vorbelastung durch Verkehrssituation	hoch	– bestehende Verkehrsbelastungen sind nahe dem Standort und im Stadtbereich

Schutzgut ***Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit***	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
		relativ hoch aufgrund u.a. naheliegende BAB 7
• Hinsichtlich Luftschadstoffe	mäßig bis hoch	– Fast alle Beurteilungswerte an Luftmess-stationen werden eingehalten. – NO_2-Jahresmittelwerte werden an allen Verkehrsmessstationen überschritten; alle anderen Beurteilungswerte werden eingehalten.
• Hinsichtlich Vorbelastung durch Geruch	mäßig	– Eine Vorbelastung liegt bereits vor
• Hinsichtlich der Vorbelas-tung durch Lärm	mäßig bis hoch	- Mäßige Lärmbelastung durch beste-hende Industrie- und Gewerbebetriebe am Standort. - Hohe Lärmbelastung durch Verkehr im Untersuchungsgebiet.

1.6.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Schutzgut *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Biologische Vielfalt im Untersuchungsgebiet	gering	– Im Untersuchungsgebiet überwiegen Siedlungs-, Gewerbe-/Industrie und Verkehrsflächen mit einer geringen Artenvielfalt. – Dem Altonaer Volkspark wird eine mäßige Artenvielfalt beigemessen.
• Biologische Vielfalt am Standort und der näheren Umgebung	gering	– Bei dem Standort handelt es sich um einen Industriestandort mit geringer biologischer Vielfalt.
• Pflanzen am Standort	mäßig	– Am Standort konnten keine nach § 7 BNatSchG geschützte oder nach Anhang IV der FFH-RL gefährdete Pflanzenarten ermittelt werden.
• Tiere am Standort und der näheren Umgebung	gering	– Am Standort und im Untersuchungsgebiet wurden keine gefährdeten Arten eruiert. – Am Standort und der näheren Umgebung wurden nur besonders geschützte Brutvogelarten ermittelt, die jedoch im Bestand als (zunehmend) stabile Arten Hamburgs gelten.
• Geschützte Bereiche	gering	– Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine NATURA 2000-Gebiete, keine Nationalparks, Biosphärenreservate, Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale. – Das nächstgelegene Schutzgebiet (LSG)liegt in 210 m Entfernung.

1.6.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche und Boden

Schutzgut Fläche und Boden	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Hinsichtlich Schadstoffrückhaltevermögen/ Pufferungsvermögen	gering	– Der Boden im Untersuchungsgebiet besitzt ein geringes Pufferungsvermögen.
• Wasserdurchlässigkeit	mäßig bis hoch	– Wasserdurchlässigkeit ist mäßig bis hoch aufgrund der Bodenverhältnisse.
• Hinsichtlich Schadstoffbelastung	gering	– Hohe Vorbelastung auf Grund intensiver ehemaliger industrieller Nutzungen. – Altlastenverdachtsflächen am Standort aber nicht am unmittelbaren Eingriffsbereich.
• Ertragsfunktion	gering	– Am Standort mächtige Sandschichten vorhanden. – Nur im Bereich von Kleingärten relevant.

1.6.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
Oberflächenwasser		
• Hinsichtlich Gewässergüte der Stillgewässer und Fließgewässer	gering	– Naheliegendes RHB als Standgewässer unterliegt anthropogener Nutzung. – Fließgewässer bis auf Mühlenau nicht von Bedeutung.
• Überschwemmungsgebiete	gering	– Standort liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten.
Grundwasser		
• Grundwasserqualität	gering	– Sehr gute Trinkwasserqualität trotz Vorbelastung des Grundwassers durch jahrzehntelange industrielle Nutzung des Standortes.
• Grundwasserneubildung	mäßig	– Am Vorhabenstandort überwiegend hohe Grundwasserneubildungsrate. – Geringe Neubildungsrate durch hohen Versiegelungsgrad.
• Grundwasserempfindlichkeit	hoch	– fehlende bindige Deckschichten am Standort
• Grundwassernutzung	gering	- historisch-bedingte anthropogene Nutzung (Förderbrunnen)
Wasserschutzgebiete		
• Lage von Wasserschutzgebieten	hoch	– Standort liegt im geplanten Wasserschutzgebiet mit der WSG-Zone III Planungsraum Stellingen-Süd – WSG Eidelstedt/Stellingen mit den Schutzzonen II und III liegen im Untersuchungsgebiet

1.6.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft

Schutzgut Luft	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Luftqualität	mäßig bis hoch	– Alle Beurteilungswerte an Luftmessstationen werden eingehalten. – NO_2-Jahresmittelwerte an allen Verkehrsmessstationen überschritten; alle anderen Beurteilungswerte werden eingehalten.

1.6.6 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima

Schutzgut Klima	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Lokalklima	mäßig	– Der Vorhabenstandort und überwiegend das Untersuchungsgebiet stellen einen klimatischen Belastungsraum dar – und eine günstige bis ungünstige bioklimatische Situation
• Klimatische Ausgleichsfunktion	gering bis mäßig	– Am Standort befinden sich keine Kaltluftentstehungsgebiete, die eine Bedeutung für die Kaltluftversorgung der Innenstadt haben, lediglich der Altonaer Volkspark ist von Bedeutung.
• Klima global und regional	gering	– Räumliche Ausdehnung des zu betrachtenden Gebietes hat keinen Einfluss auf das regionale und globale Klima.

1.6.7 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft

Schutzgut Landschaft	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Hinsichtlich des ästhetischen Eigenwerts der Landschaft	gering	– Die Vielfalt der Landschaft ist als gering einzuschätzen. – Die Naturnähe und Eigenart der Landschaft ist als gering einzuschätzen.
• Hinsichtlich visueller Empfindlichkeit	gering	– Eingeschränkte Sichtbeziehungen zum Standort durch Bebauung und Baumbestand. – Naheliegende BAB 7 weist auffällige Beleuchtung auf.
• Hinsichtlich Schutzwürdigkeit	mäßig	– Im Untersuchungsgebiet existieren Schutzobjekte/-gebiete, die sich größtenteils jedoch nicht in der näheren Umgebung des Standorts befinden.
• Hinsichtlich Erholungsnutzen	mäßig bis hoch	– Untersuchungsgebiet ist städtisch geprägt und besitzt Erholungsgebiete wie den Altonaer Park in unmittelbarer Nähe.

1.6.8 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	*Bewertung der Empfindlickeit*	*Erläuterung*
• Am Standort	gering	– In der näheren Umgebung befinden sich, bis auf den Altonaer Volkspark keine Denkmale.
• Hinsichtlich Entfernung zu Bodendenkmalen	gering	– Keine Bodendenkmale auf dem Vorhabenstandort
• Hinsichtlich Entfernung zu Baudenkmalen	gering	– Nächstgelegene Baudenkmal ist in 610 m Entfernung.
• Hinsichtlich Entfernung zu sonstigen Denkmalen	gering	– Altonaer Volkspark als Gartendenkmal und als Ensemble mit dem Hauptfriedhof Altona wird als nicht beeinträchtigt durch das Vorhaben angesehen.

1.7 *Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens*

Gemäß UVPG soll eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens gegeben werden, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Der Vorhabenstandort ist seit Mitte des 19. Jhd. in gewerblicher/ industrieller Nutzung (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Das ZRE wird auf dem S tandort der ehemaligen MVA errichtet. Die Relevanz für die Entwicklung der Umwelt ist deshalb als gering zu betrachten.

Die Umweltauswirkungen des Vorhabens sind, wie im folgenden Kapitel detailliert bewertet, gering. Relevante Auswirkungen auf die Umwelt sind somit auszuschließen. Unter Berücksichtigung der Standorteigenschaften und der geringen Umweltauswirkungen hätte eine Nichtdurchführung entsprechend keine relevanten Auswirkungen auf die Entwicklung der Umwelt.

1.8 *Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens*

In den folgenden Tabellen sind die Umweltauswirkungen in den einzelnen Phasen der potenziellen Betroffenheit von Schutzgütern gegenübergestellt. Die tatsächlichen Auswirkungen der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter im Untersuchungsgebiet werden im Folgenden untersucht.

Tabelle 1-3: Wirkfaktoren während der Bauphase

Wirkfaktor	**Mensch, menschliche Gesundheit**	**Tere, Pflanzen, biologische Vielfalt**	**Boden, Fläche**	**Wasser**	**Klima**	**Luft**	**Landschaft (inkl. Erholung)**	**Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter**
Verkehr	x				x	x	x	
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x			x	x

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
unterirdische Baukörper			x	x				
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

Tabelle 1-4: Wirkfaktoren während des Normalbetriebes

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Verkehr	x	x			x	x		
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Gerüche	x							
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x				
Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild	x	x			x		x	x
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

Tabelle 1-5: Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Lärm/ Erschütterungen	x	x						
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Gerüche	x	x						
Wasser/ Abwasser	x	x	x	x				

Tabelle 1-6: Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Wirkfaktor	**Mensch, menschliche Gesundheit**	**Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**	**Boden, Fläche**	**Wasser**	**Klima**	**Luft**	**Landschaft (inkl. Erholung)**	**Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter**
Verkehr	x				x	x	x	
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x			x	x
unterirdische Baukörper			x	x				
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

1.9 *Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter*

Die Ergebnisse aus den Phasen 2 und 3 werden in der Wirkungsanalyse in Beziehung gesetzt. Dabei erfolgen eine Beschreibung und Bewertung der vom Vorhaben ausgehenden zusätzlichen Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen (Auswirkungen) für die Schutzgüter im Untersuchungsraum. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt unter Einbezug von separaten Fachgutachten.

1.9.1 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	- Gesamtbelastungen unterschreiten Immissionswerte nach TA Luft und Beurteilungspunkte
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	gering	- Tagsüber: festgelegte IRW werden eingehalten - Nachts: bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen

1.9.2 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Aufgrund von Gewöhnungseffekten und der Anpassungsfähigkeit der Tiere sind die Auswirkungen durch Schallemissionen während der Errichtung gering
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	- Beurteilungswerte werden eingehalten
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	gering	- Aufgrund der vorhandenen Lärmbelastung über Jahrzehnte sind die Tiere am Standort bereits angepasst
• Auswirkungen durch Baukörper	gering	- Bestandsgebäude bleiben z.T. bestehen, zusätzliche Erweiterung bzw. Errichtung von Baukörpern erfolgt innerhalb des geplanten ZRE-Standortes
• Auswirkungen durch Flächenversiegelung	gering	- Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Schallemissionen/ Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

1.9.3 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden

Schutzgut Flächen und Boden	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	-	Es werden nur temporär geringe Mengen Luftschadstoffe emittiert, die sich als Deposition niederschlagen können.
• Luftschadstoffeintrag	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Abfälle	gering	-	Nicht verwertbarer Bodenaushub wird fachgerecht entsorgt.
• Flächenverbrauch	gering	-	Durch die industrielle Vornutzung am Standort hat der Boden schon weitestgehend seine natürliche Funktion verloren
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	-	Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

1.9.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine	-	Einleitung Baugrubenwasser in Schmutzwassersiel
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Einleitung von Abwasser	gering	-	Einleitung in das vorhandene Abwassersystem (Prozessabwasserfrei)
• Entnahme von Wasser	gering	-	Brauchwasser wird aus Bestandsbrunnen gefördert
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	-	Rückhaltung des Löschwassers im Betriebsgebäude (Wasserzentrum) und ggf. im Bunker

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

1.9.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Schutzgut Klima	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Baukörper	gering	-	Keine erheblichen Veränderungen des Wärmehaushalts, keine relevante Beeinflussung von Kaltluftabflüssen
• Flächenverbrauch	gering	-	Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)

1.9.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Schutzgut Luft	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	-	Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	-	Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Schadstoffemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

1.9.7 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Schutzgut Landschaft	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)
• Baukörper	gering	- Bestandsgebäude bleiben z.T. bestehen, zusätzliche Erweiterung bzw. Errichtung von Baukörpern erfolgt innerhalb des geplanten ZRE-Standortes
• Flächenverbrauch	keine	- Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine	-
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Auswirkungen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

1.9.8 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine	- Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)
• Luftschadstoff aus Anlagenbetrieb	gering	- SO_2-Emissionen unterhalb der Beurteilungswerte, kein zusätzlicher Verkehr
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	keine	- Auswirkungen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

1.9.9 Analyse der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Luftschadstoffimmissionsprognose und in den entsprechenden Kapiteln des hier vorliegenden UVP-Berichts wurde gezeigt, dass die Beurteilungswerte der einschlägigen

rechtlichen Bestimmungen in der Gesamtbelastung an gasförmigen Luftschadstoffen eingehalten werden.

Es ist sichergestellt, dass keine erheblichen Auswirkungen in Form von Wechselwirkungen auf die einzelnen Schutzgüter auftreten werden. Dies bedeutet, es kommt zu keiner Anreicherung von Schadstoffen im Boden und in Pflanzen, welche von Menschen und Tieren aufgenommen werden könnten. Ein Eintrag in das Schutzgut Wasser findet nicht statt.

Wirkungspfad	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Luft-Boden-Pflanze (Tier)-Mensch	gering	-	Geringe Schadstoffimmission
• Luft-Boden-Mensch	keine	-	Keine Auswaschung in Boden
• Luft-(Boden)-Wasser-(Tier)-Mensch	keine	-	Keine Einträge in Gewässer
• Luft-Mensch	gering	-	Geringe Schadstoffimmission
• Luft-Klima-Mensch	Entlastung	-	Entlastung durch Einsparung von fossilen Brennstoffen

1.10 *Grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens*

Aufgrund der Lage des Vorhabens und der mit dem Vorhaben geringen verbundenen Auswirkungen sind grenzüberschreitende Auswirkungen auszuschließen.

1.11 *Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll*

Maßnahmen zur Emissionsminderung

Die vorgesehenen Anlagen und Verfahren entsprechen dem neusten Stand der Technik. Es werden umweltrelevante Optimierungen in der technischen Planung berücksichtigt. Zu ihnen zählen insbesondere:

- die HKW-Abgasreinigung mit katalytischer Entstickung und zweistufiger Entfernung saurer Schadgase und Schwermetalle/ Dioxine (Natriumhydrogencarbonateindüsung und Eindüsung von Kalkhydrat / Adsorbens und ggf. dotierte Aktivkohle, jeweils mit einem eigenen Gewebefilter),

- Abluft aus Neu- und Bestandsbunker wird über das Verbrennungsluftsystem der Kesselanlagen abgesaugt sowie
- Abluft der HMA wird den Kesseln als Verbrennungsluft zugeführt werden
- Reinigung der Abluft aus Bunker und HMA bei Stillstand der Verbrennungslinien durch die Bunkerstillstandentlüftung.

Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen

Es können folgende Schallschutzmaßnahme ergriffen werden:

- Verwendung von schalldämmenden Wänden und Fenstern,
- Einhausung und Schalldämpfung von Gebläsen und Aggregaten,
- Einsatz von lärmarmen Aggregaten sowie
- evtl. erforderliche Schallisolierung von Maschinen.

Maßnahmen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage werden wassergefährdende Stoffe gemäß AwSV gelagert, hergestellt und verwendet. Durch die Einhaltung der Vorgaben der AwSV wird der Austritt wassergefährdender Stoffe wirksam vermieden.

Maßnahmen zur Abfallvermeidung

Verantwortlichkeiten und erforderliche Handlungen zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Umgangs mit Abfällen von der Anfallstelle über das Bereitstellen und Befördern dieser Abfälle bis zu deren Verwertung bzw. Beseitigung sind festgelegt.

Durch die geplante Baumaßnahme werden die beauftragten Firmen verpflichtet, die bei ihnen anfallenden Abfälle unter Berücksichtigung der Gewerbeabfallverordnung, Nachweisverordnung und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes etc. einer geordneten Entsorgung zuzuführen. Näheres hierüber wird in einer Baustellenordnung geregelt, die für die beauftragten Firmen verbindlich ist.

Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden

Es wurde für das geplante Vorhaben ein Entwurf zum Brandschutzkonzept entwickelt. Durch die dort beschriebenen und festgelegten Maßnahmen wird eine Brandentstehung und -ausbreitung verhindert bzw. eingegrenzt.

Löschwasserrückhaltung

Laut dem Brandschutzkonzept wird der Bunker mit in die Löschwasserrückhaltung als wasserdichtes Auffangbecken einbezogen und kann die erforderliche Wassermenge (Löschwasserbedarf von ca. 845 m³) aufnehmen. Die für den Betrieb erforderlichen Gefahrstoffmengen sind in dem Rückhaltevolumen gemäß den Vorgaben der Löschwasser Rückhalte richtlinie (LöRüRL) zu berücksichtigen. Werden entsprechende Auffangwannen vorgesehen, sind

diese nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 509 und 510 zu errichten. Das anfallende Löschwasser wird zur Rückhaltung in das Betriebsgebäude (Wasserzentrum) mit Rückhaltebecken abgeleitet. Eine ausreichend dimensionierte Löschwasserrückhaltung wird in der Planung berücksichtigt.

Spezielle Maßnahmen während der Bauphase

Es ist vorgesehen, Staubemissionen während der Bauphase durch entsprechende Maßnahmen, wie z.B. Optimierung Baustellenlogistik, Geschwindigkeitsbegrenzung der Fahrzeuge im Baustellenbereich und Befestigung der Flächen, gering zu halten.

1.12 *Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Beeinträchtigungen*

Im Rahmen der UVP wurde eine ausführliche Darstellung von Minderungsmaßnahmen vorgenommen, die das Entstehen von Wirkfaktoren mindern bzw. unterbinden.
Die wesentlichen, von dem Vorhabenträger getroffenen, technischen Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter werden nachfolgend dargestellt:

- Maßnahmen zur Emissionsminderung,
- Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen,
- Maßnahmen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe
- Maßnahmen zur Abfallvermeidung,
- Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden,
- spezielle Maßnahmen während der Bauphase.

Dem Stand der Technik wird bei Umsetzung des Vorhabens Rechnung getragen.
Der ermittelte Ersatzwert für die Baumfällung von 22.000 € bzw. 22 Ersatzpflanzungen wird beglichen.
Es sind keine Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen erforderlich, da keine erheblichen Auswirkungen mit dem Vorhaben verbunden sind.

1.13 *Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen*

Aufgrund der gehandhabten Stoffe und eingesetzten Technologien ist das Vorhaben nicht als anfällig für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen einzustufen. Das ZRE

unterliegt nicht den Bestimmungen der 12.BImSchV. Zusätzliche Vorsorge- und Notfallmaßnahmen über das gesetzlich vorgeschrieben Maß hinaus (AwSV, Betriebssicherheitsverordnung, Sicherheitstechnisches Gutachten TRAS 120 etc.) sind nicht erforderlich.

1.14 *Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten*

An dieser Stelle wird auf das Gutachten zur FFH-Vorprüfung verwiesen. Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Immissionsprognose der Stickstoff- und Schwefeleinträge in Schutzgebiete für das geplante Vorhaben konnte festgestellt werden, dass die Zusatzbelastung durch die Anlage unterhalb der Beurteilungswerte der TA Luft und des Abschneidekriteriums liegt. Die geplante Anlage ist in Bezug auf die Natura 2000-Gebiete nicht immissionsrelevant.
Es ist daher festzustellen, dass keine Anhaltspunkte für erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete vorliegen und daher aus Sicht des Gutachters kein vertiefender Prüfungsbedarf im Rahmen einer Untersuchung der FFH-Verträglichkeit besteht.

1.15 *Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen*

Gemäß § 4e Abs. (4) 9. BImSchV müssen Unterlagen, die der Träger des Vorhabens der Genehmigungsbehörde vorzulegen hat, „Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse und Prüfmethoden“ enthalten. Hinsichtlich der Aufdeckung und Benennung der Schwierigkeiten und Kenntnislücken sollten bei Schließung der Lücken keine wesentlichen Änderungen in der Bewertung zu erwarten sein.

Relevante Schwierigkeiten und Kenntnislücken traten bei der Zusammenstellung der Unterlagen nicht auf. Sofern Eingangsdaten nicht mit hinreichender Sicherheit genau bestimmbar waren, wurden worst-case-Betrachtungen durchgeführt, die eine sichere Abschätzung von Beeinträchtigungen gewährleisten.

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

1. Adressdaten

Genehmigungsbehörde:

Beh. f. Umwelt, Klima, Energie u. Agrarwirtschaft - Immissionsschutz und Abfallwirtschaft - I012

Neuenfelder Straße 19

21109 Hamburg

Antragsteller:

ZRE GmbH

Bullerdeich 19

20537 Hamburg

Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:

2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

☒ Neuerrichtung ☐ Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)

Nr. des Anhangs der 4. BImSchV	8.1.1.3EG
Anlagenbezeichnung:	Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen oder mehr je Stunde
Nr. der Anlage 1 des UVPG	8.1.1.2
Bezeichnung	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde,

3. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

	Gebietsart	Kleinster Abstand in m
☐	Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG	
☐	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG	
☐	Nationalparke, Nationale Naturmonomente nach § 24 BNatSchG	
☐	Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG	
☒	Biotope nach § 30 BNatSchG	
☒	Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG	
☐	Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG	
☐	Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG	
☐	Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG	
☒	Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)	

☒	Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete	
☒	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)	
☒	Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind	
☐	Sonstige Schutzkriterien	

14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung

Zutreffendes ankreuzen		**UVP-pflichtige Vorhaben gemäß §§ 6, 9 bis 13 UVPG i.V.m Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7**
1.	☒	Neuvorhaben mit einem "X" in Anlage 1 des UVPG (unbedingte UVP-Pflicht für das Vorhaben § 6 UVPG)
2.	☐	Neuvorhaben mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG für welches die Einzelfallprüfung Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 7 (3) UVPG)
3.	☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist, und allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 1 UVPG)
4.	☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das Vorhaben keine UVP durchhgeführt worden ist, und das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erstmals erreichen oder überschreiten (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 1 UVPG) oder eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- oder Leistungswerte vorgeschrieben sind (§ 9 (3) Nr. 1)
5.	☐	Kumulierende Vorhaben, die zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreichen oder überschreiten, (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 10 (1) UVPG)
6.	☐	Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben
6.1.	☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und dem für das frühere Vorhaben ● eine Zulassungsentscheidung getroffen und ● bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 1 UVPG)
6.2.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben ● eine Zulassungsentscheidung getroffen und ● keine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 1 UVPG)
6.3.	☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen und ● bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 1 UVPG)
6.4.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, ● keine UVP durchgeführt worden ist und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 1 UVPG)

6.5. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, ● keine UVP durchgeführt worden ist und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig sind (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 1 UVPG)

Falls keiner der o.g. Punkte zutrifft, ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen (s. Teil B), wenn sich deren Notwendigkeit aus der nachfolgenden Übersicht ergibt:

Zutreffendes ankreuzen	**UVP-vorprüfungspflichtige Vorhaben (Vorprüfung des Einzelfalls) gemäß §§ 7, 9 bis 14 UVPG i.V.m. Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7**
7. ☐	Neuvorhaben mit einem "A " oder "S " in Anlage 1 des UVPG (allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung für das Vorhaben § 7 (1) und (2) UVPG)
8. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
8.1. ☐	- allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 2 UVPG)
8.2. ☐	- keine Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG vorgeschrieben sind (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 2 UVPG)
9. ☐	Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist und bei dem
9.1. ☐	- das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen einen in Anlage 1 UVPG genannten Prüfwert für eine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 2 UVPG)
9.2. ☐	- für das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen nach Anlage 1 UVPG ● eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- und Leistungswerte vorgeschrieben sind oder ● eine Vorprüfung, aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (3) Nr. 1 und 2 UVPG)
10. ☐	Kumulierende Vorhaben, die zusammen
10.1. ☐	- die Prüfwerte für eine allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (2) UVPG)
10.2. ☐	- die Prüfwerte für eine standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (3) UVPG)
11. ☐	Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben
11.1. ☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben ● eine Zulassungsentscheidung getroffen und ● bereits eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 2 UVPG)
11.2. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 2 UVPG)
11.3. ☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende, § 11 (3) Nr. 3 UVPG)

11.4.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, das jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (4) UVPG)
11.5.	☐	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und ● für das eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 2 UVPG)
11.6.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 2 UVPG)
11.7.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüftwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 3 UVPG)
11.8.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 2 UVPG)
11.9.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüftwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben ● noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, ● allein keine UVP-Pflicht besteht und ● die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3)Nr. 3 UVPG)
11.10.	☐	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 Abs. 4 UVPG)
12.	☐	Entwicklungs- u. Erprobungsvorhaben mit einem "X" in Anlage 1 und das nicht länger als 2 Jahre durchgeführt werden soll (allgemeine Vorprüfung für das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben § 14 (1) UVPG)

14.3b Vorprüfung des Einzelfalls ("A"- und "S"-Fall) gemäß Anlage 3 UVPG

1 Merkmale des Vorhabens

1.1 Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Prozentuale Ausschöpfung der Spanne zwischen unterem und oberem Prüfwert der Anlage 1 UVPG	
Geschätzte Flächeninanspruchnahme in m^2	
Geschätzter Umfang der Neuversiegelung in m^2	
Geschätzter Umfang der Erdarbeiten in m^3	
Anzahl, Größe und Höhe der Gebäude	
Produktionsmengen, Kapazität, Stoffdurchsatz	
Mit dem Vorhaben verbundenes Verkehrsaufkommen a) Bauphase b) Betriebsphase	
Art und Umfang der eingesetzten Energie	
Sonstige Angaben	

1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Bestehende Vorhaben oder Tätigkeiten	
Zugelassene Vorhaben oder Tätigkeiten	

1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Änderung an oberirdischen Gewässern oder Verlegung von Gewässern Flächen-, Volumen-, Qualitätsveränderungen	
Einleitung in Oberflächengewässer	
Entnahme aus Oberflächengewässern	
Grundwasserentnahme	
Inanspruchnahme des Bodens durch Flächen-entzug, Versiegelung, Verdichtung, Bodenabtrag, -auftrag, Entwässerung, Eintrag von Schadstoffen	
Veränderung von Flora, Fauna, Biotopen	

Veränderung des Landschaftsbildes	
Art und Menge des Wasserverbrauchs	

1.4 Erzeugung von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie von Abwässern

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Art, Menge und Beschaffenheit der Abfälle	
Art, Menge und Beschaffenheit der Abwässer	
Klassifizierung der Abfälle gem. Kreislaufwirtschaftsgesetz	
Klassifizierung der Abwässer nach WHG	
Art der vorgesehenen Entsorgung	

1.5 Umweltverschmutzung und Belästigung

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau zu den voraussichtlich in Luft, Wasser und Boden emittierten Stoffen
Emissionen und Stoffeinträge in • Luft, • Boden, • Gewässer, • Grundwasser jeweils differenziert nach fester, flüssiger und gasförmiger Form und jeweils Art und Menge	
Art und Umfang der Emissionen von • Lärm • Erschütterungen (Sprengungen) • Licht • Gerüche • Elektromagnetische Felder • (Ab)Wärme • Klimarelevante Gase	
Sonstige Angaben	

1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Abriss, Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Art und Umfang der Lagerung, des Umgangs, der Produktion, der Nutzung oder der Beförderung von • gefährlichen Stoffen im Sinne der CLP-Verordnung, • wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes oder • Gefahrgütern im Sinne des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktive Stoffe	
Betriebsbereiche oder Stoffe nach Art und Menge des Vorhabens, die den Vorschriften der 12. BImSchV unterliegen	
Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der 12. BImSchV, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 (5a) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Angaben zu: • Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalls im Sinne von § 2 Nr. 7 12. BImSchV • Möglichkeit, dass sich durch das Vorhaben die Eintrittswahrscheinlichkeit des Störfalls erhöht • Verschlimmerung der Folgen eines Störfalls durch das Vorhaben	
Sonstige Angaben zu Risiken von Störfällen Unfällen und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind	

1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft

	Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau
Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft	

2 Standort des Vorhabens

2.1 Nutzungskriterien

bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien)

	Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?)
Nutzung als Fläche für Siedlung: - Baunutzungskategorie nach BauNVO, - Tatsächliche Art und Intensität der Wohnnutzung	
Öffentliche Nutzungen: Empfindliche Nutzungen wie z.B. Krankenhäuser, Altersheime, Schulen, Kindergärten, Kursgebiete usw.	
Nutzung als Fläche für Erholung: Bereich mit besonderer Bedeutung für Erholung/Fremdenverkehr	
Land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen: Flächen mit besonderer Bedeutung für die Land- oder Forstwirtschaft oder die Fischerei	
Nutzung für Ver- und Entsorgung, z.B.: - Altlasten, Altablagerungen, Deponien - Rohrleitungen und sonstige Leitungsanlagen - Energieerzeugungsanlagen - Gebiete für den Rohstoffabbau	
Nutzung für den Verkehr: - Straßenverkehrsflächen - Schienenverkehrsflächen - Flugverkehrsflächen - Wasserstraßen	
Sonstige wirtschaftliche Nutzungen: Sind in der Umgebung der Anlage andere Anlagen mit Auswirkungen auf das Gebiet vorhanden?	
Welche Vorbelastungen sind bekannt oder zu besorgen?	
Sind kumulative Wirkungen möglich (Art und Intensität)?	
Sonstige Nutzungskriterien	

2.2 Qualitätskriterien

Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur (Tiere und Pflanzen) und Landschaft (Landschaftsbild, Landschaftsraum) des Gebietes, Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion des Bodens

	Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?)
- Lebensräume mit besonderer Bedeutung für Pflanzen und Tiere	
- Böden mit besonderen Funktionen für den Naturhaushalt	

- Oberflächengewässer mit besonderer Bedeutung	
- Natürliche Überschwemmungsgebiete	
- Bedeutsame Grundwasservorkommen	
- Für das Landschaftsbild bedeutende Landschaften oder Landschaftsteile	
- Flächen mit besonderer klimatischer Bedeutung (Kaltluftentstehungsgebiete, Frischluftbahnen) oder besonderer Empfindlichkeit (Belastungsgebiete mit kritischer Vorbelastung)	
- Flächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	
- Gebiete, die eines besonderen Schutzes gem. § 49 BImSchG i.V.m. Landesrecht unterliegen	

2.3 Schutzkriterien

Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien)

		Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang
2.3.1	Natura 2 000-Gebiete nach § 7 (1) Nr. 8 BNatSchG,	
2.3.2	Naturschutzgebiete nach § 23 Bundesnaturschutzgesetz, soweit nicht bereits von Ziff. 2.3.1 erfasst,	
2.3.3	Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG, soweit nicht bereits von Ziff. 2.3.1 erfasst,	
2.3.4	Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 und 26 BNatSchG,	
2.3.5	Naturdenkmäler nach § 28 Bundesnaturschutzgesetz,	
2.3.6	geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG,	
2.3.7	gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des BNatSchG	
2.3.8	Wasserschutzgebiete nach § 51 des WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 (4) des WHG, Risikogebiete nach § 73 (1) des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG,	
2.3.9	Gebiete, in denen die in den Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,	

2.3.10	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 (2) Nummer 2 des ROG,	
2.3.11	in amtliche Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.	

3. Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

	Überschlägige Beschreibung der möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auf Grundlage der Merkmale des Vorhabens und des Standortes
Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: - Geruchsstoffe (Beurteilung nach 5.4.7.1, Tab. 10 und Abb. 1 TA Luft bzw. den Immissionswerten der GIRL), - Staub und gasförmige Immissionen (Beurteilung nach TA Luft), - Geräusche (Beurteilung nach TA Lärm), - Unfallrisiko - Widersprüche zu raumordnungs- und bauplanungsrechtlichen Zielen und Maßnahmen	
Schutzgut Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: - Verlust, Zerschneidung oder Entwertung wertvoller Lebensräume, - Beeinträchtigung schutzrelevanter Tier- und Pflanzenbestände durch auftretende Immissionen, z.B. stoffliche Immissionen, Geräusche	

Schutzgut Boden und Wasser Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: - Nachhaltige Veränderungen der Hydrologie, Wasserbeschaffenheit und Gewässerökologie, - Flächenversiegelung - Beeinträchtigung schutzrelevanter Gebiete, wie z.B. Trinkwasserschutzgebiete durch auftretende Stoffeinträge	
Schutzgut Luft (Klima) Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: Überschreitung von Grenz- und Richtwerten (Stickstoffeinträge, Feinstaubbelastung, Abwärme)	
Schutzgut Landschaft - Nachhaltige und schwere Eingriffe in das Landschaftsbild - Veränderungen des Charakters der Landschaft insbesondere durch das Bauwerk, die Farb- und Materialwahl der Baustoffe usw.	
Schutzgut Sach- und Kulturgüter Beeinträchtigung wertvoller Schutzgüter	

14.4 Sonstiges

Anlagen:

- 14.4 Sonstiges - UVP-Bericht.pdf
- GfBU_UVP-Bericht ZRE Rev03 komplett_20211210+ACH001.pdf

14.4 Sonstiges

UVP-Bericht

ZENTRUM FÜR
RESSOURCEN UND ENERGIE

UVP-Bericht

Rev03

für das Bauvorhaben und den Betrieb des

Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)

Vorhabenträger: Zentrum für Ressourcen und Energie GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Verfasser: GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
15366 Hoppegarten/ OT Hönow
Ansprechpartner: Heike Schönherr

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2

Abbildungsverzeichnis 14

Abkürzungsverzeichnis 14

Anhänge 16

1 Veranlassung und Aufgabenstellung 17

2 Methodik 20

2.1 Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung 20

2.2 Erarbeitung UVP-Bericht 21

2.3 Bewertungsmethodik 24

3 Beschreibung des Vorhabens 26

3.1 Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens 26

3.1.1 Erweiterter Projektumfang 29

3.2 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens 30

3.2.1 Verkehr 30

3.2.2 Energiebedarf und Energieverbrauch 31

3.2.3 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe 31

3.2.4 Abfälle 34

3.2.5 Emissionen Luftschadstoffe 35

3.2.6 Lärm 38

3.2.7 Art und Menge der natürlichen Ressourcen 38

3.2.8 Löschwasser 39

4 Vom Vorhabenträger geprüfte vernünftige Alternativen 41

5 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile 42

5.1 Vorgehen Zustandsanalyse / Ableitung Untersuchungsraum 42

5.2 Zustandsanalyse Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 43

5.2.1 Darstellung gegenwärtiger Flächennutzungen 43

5.2.2 Darstellung gegenwärtigen Bebauungsplan 45
5.2.3 Nähe zu Siedlungsgebieten 45
5.2.4 Nähe zu empfindlichen Nutzungen 46
5.2.5 Erholungsgebiete und -infrastruktur 49
5.2.6 Gewerbliche Nutzungen 51
5.2.7 Verkehrssituation 52
5.2.8 Luftbelastung 53
5.2.9 Geruchsbelastung 66
5.2.10 Lärmbelastung 66
5.2.11 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch 68
5.3 Zustandsanalyse Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 70
5.3.1 Fauna 70
5.3.2 Flora 71
5.3.3 Artenschutzprüfung 74
5.3.4 Baumfällung am Vorhabenstandort 77
5.3.5 Geschützte Bereiche 79
5.3.6 Geschützte Biotope 82
5.3.7 FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) 84
5.3.8 Landschaftsprogramm 84
5.3.9 Schutzgebiete 87
5.3.10 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 94
5.4 Zustandsanalyse Schutzgut Fläche, Boden 95
5.4.1 Fläche 95
5.4.2 Boden 95
5.4.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche und Boden 102
5.5 Zustandsanalyse Schutzgut Wasser 103
5.5.1 Oberflächengewässer 103

5.5.2 Grundwasser 107
5.5.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser 111
5.6 Zustandsanalyse Schutzgut Luft 112
5.6.1 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft 112
5.7 Zustandsanalyse Schutzgut Klima 113
5.7.1 Regionalklima 113
5.7.2 Lokalklima 113
5.7.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima 116
5.8 Zustandsanalyse Schutzgut Landschaft 117
5.8.1 Ästhetischer Eigenwert der Landschaft 117
5.8.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft 122
5.9 Zustandsanalyse kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 123
5.9.1 Bodendenkmale 123
5.9.2 Baudenkmale und Denkmalensembles 123
5.9.3 Naturdenkmale 125
5.9.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter 125
5.10 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens 126
6 Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens . 127
6.1 Bauphase 127
6.1.1 Verkehr 127
6.1.2 Lärm/ Erschütterungen 128
6.1.3 Luftschadstoffe 133
6.1.4 Licht 133
6.1.5 Abfälle (Output) 133
6.1.6 Flächeninanspruchnahme 134
6.1.7 Unterirdische Baukörper 134

6.1.8 Wasser/ Abwasser 135
6.1.9 wassergefährdende Stoffe 137
6.2 Normalbetrieb 138
6.2.1 Verkehr 138
6.2.2 Lärm/ Erschütterungen 139
6.2.3 Luftschadstoffe 140
6.2.4 Gerüche 146
6.2.5 Licht 147
6.2.6 Abfälle (Output) 147
6.2.7 Flächeninanspruchnahme 148
6.2.8 Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild 148
6.2.9 Wasser/ Abwasser 149
6.2.10 wassergefährdende Stoffe 152
6.2.11 elektromagnetische Strahlung 154
6.3 Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs 154
6.4 Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 155
6.5 Zusammenfassung der wesentlichen Umweltauswirkungen 156
6.6 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 158
6.6.1 Relevante Wirkfaktoren 158
6.6.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, während der Bauphase 159
6.6.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, während des Normalbetriebes 161
6.6.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 163
6.6.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 164

6.6.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 164
6.7 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 165
6.7.1 Relevante Wirkfaktoren 165
6.7.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt während der Bauphase 166
6.7.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt während des Normalbetriebes 168
6.7.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 171
6.7.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 172
6.7.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 172
6.8 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden 173
6.8.1 Relevante Wirkfaktoren 173
6.8.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden während der Bauphase 174
6.8.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden während des Normalbetriebes 176
6.8.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 177
6.8.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 178
6.8.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden 178
6.9 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser 178
6.9.1 Relevante Wirkfaktoren 178

6.9.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser während der Bauphase 179
6.9.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser während des Normalbetriebes 181
6.9.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 184
6.9.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 185
6.9.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser 185
6.10 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima 185
6.10.1 Relevante Wirkfaktoren 185
6.10.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima während der Bauphase 186
6.10.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima während des Normalbetriebes.. 186
6.10.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 189
6.10.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 189
6.10.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima 189
6.11 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft 189
6.11.1 Relevante Wirkfaktoren 189
6.11.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft während der Bauphase 190
6.11.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft während des Normalbetriebes..... 190
6.11.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 191
6.11.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 191
6.11.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft 191
6.12 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft 192

6.12.1 Relevante Wirkfaktoren 192
6.12.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft während der Bauphase 192
6.12.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft während des Normalbetriebes 193
6.12.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 194
6.12.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft 194
6.13 Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 195
6.13.1 Relevante Wirkfaktoren 195
6.13.2 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter während der Bauphase 196
6.13.3 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter während des Normalbetriebes 196
6.13.4 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes 197
6.13.5 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase) 197
6.13.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 197
6.14 Analyse der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 198
6.15 Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen 198
7 Grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens 201
8 Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll 202
8.1 Maßnahmen zur Emissionsminderung 202
8.2 Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen 202
8.3 Maßnahmen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe 203

8.3.1 Maßnahmen zur Abfallvermeidung 203
8.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden..... 203
8.5 Löschwasserrückhaltung 203
8.6 Spezielle Maßnahmen während der Bauphase 204
9 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Beeinträchtigungen 205
10 Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen..... 206
11 Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten 207
12 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen 208
13 Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung 209
13.1 Veranlassung 209
13.2 Methodik..... 211
13.3 Beschreibung des Vorhabens..... 214
13.4 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens 216
13.4.1 Energiebedarf und Energieverbrauch 216
13.4.2 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe 216
13.5 Vom Vorhabenträger geprüfte vernünftige Alternativen 217
13.6 Zustandsanalyse Schutzgüter 218
13.6.1 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit..... 218
13.6.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt..... 220
13.6.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche und Boden..... 221
13.6.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser 222

13.6.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft 223
13.6.6 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima 223
13.6.7 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft 224
13.6.8 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 224
13.7 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens 225
13.8 Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens 225
13.9 Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter 227
13.9.1 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 228
13.9.2 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt 229
13.9.3 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden 230
13.9.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser 230
13.9.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima 231
13.9.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft 231
13.9.7 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft 232
13.9.8 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 232
13.9.9 Analyse der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 232
13.10 Grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens 233

13.11 Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll 233

13.12 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Beeinträchtigungen 235

13.13 Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen 235

13.14 Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten 236

13.15 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen 236

14 Quellen 237

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Bewertungsstufen der Empfindlichkeit eines Schutzgutes 22

Tabelle 2-2: Bewertungsskala der Umweltwirkungen des Vorhabens 23

Tabelle 3-1: Art und Menge der überwiegend verwendeten Einsatzstoffe 32

Tabelle 3-2: Art und Menge der anfallenden Abfälle 34

Tabelle 3-3: Beantragte Emissionsgrenzwerte im Tagesmittel für die Emissionsquellen E01 und E02 36

Tabelle 5-1: Nächstgelegene Wohnbebauungen 46

Tabelle 5-2: Entfernungen zu den nächstgelegenen empfindlichen Nutzungen ...46

Tabelle 5-3: Abstand der Anlage zu den nächstgelegenen öffentlichen Grünanlagen 49

Tabelle 5-4: Zusammenstellung Verkehrsaufkommen 52

Tabelle 5-5: Nutzungshistorie des Grundstücks 53

Tabelle 5-6: Überblick über die zu betrachtenden Messstationen und deren Schadstoffmessungen im Jahr 2019.....54

Tabelle 5-7: Messwerte der Luftmessstation Altona-Elbhang aus dem Jahr 201955

Tabelle 5-8 Messwerte der Luftmessstation Wilhelmsburg aus dem Jahr 2019 .55

Tabelle 5-9: Messwerte der Luftmessstation Sternschanze aus dem Jahr 2019 ..56

Tabelle 5-10: Messwerte der Verkehrsmessstation Kieler Straße aus dem Jahr 2019 56

Tabelle 5-11: Messwerte der Verkehrsmessstation Max-Brauer-Allee II aus dem Jahr 2019 57
Tabelle 5-12: Messwerte der Verkehrsmessstation Stresemannstraße aus dem Jahr 2019 57
Tabelle 5-13: Überblick über die zu Vorbelastungsmessungen gemäß TA Luft im Jahr 2019 58
Tabelle 5-14: Alle Messwerte außer Metalle des MP 01 (Teil I) 60
Tabelle 5-15: Alle Messwerte außer Metalle des MP 01 (Teil II) 60
Tabelle 5-16: Alle Messwerte außer Metalle des MP 02 (Teil I) 61
Tabelle 5-17: Alle Messwerte außer Metalle des MP 02 (Teil II) 61
Tabelle 5-18: Alle Messwerte außer Metalle des MP 03 62
Tabelle 5-19: Messwerte des MP 04.....62
Tabelle 5-20: Messwerte für Metalle im Schwebstaub PM10 an den MP 01 und MP 02 63
Tabelle 5-21: Messwerte für Metalle im Staubniederschlag PM10 an den MP 01, MP 02 und MP 03 63
Tabelle 5-22: NOx-Emissionen in Hamburg in Tonnen pro Jahr 65
Tabelle 5-23: IRW außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm 67
Tabelle 5-24: Arten der Roten Liste Hamburgs bzw. Deutschlands im Quadrant 6037 des Artenkatasters 70
Tabelle 5-25: Vorhandene Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.....72
Tabelle 5-26: Artenliste der vorkommenden Vogelarten 74
Tabelle 5-27: Dreistufiges Bewertungsschema für das potenzielle Fledermausvorkommen.....76
Tabelle 5-28: Übersicht zu potenziellen Fledermausquartieren.....76
Tabelle 5-29: Kenndaten zu den angrenzenden Straßenbäumen 80
Tabelle 5-30: Gesamtbewertung der Biotopwertigkeit.....81
Tabelle 5-31: Nächstgelegene geschützte Biotope 82
Tabelle 5-32: Beschreibung der nächstgelegenen geschützten Hauptbiotoptypen 83
Tabelle 5-33: Zuordnung des FFH-LRT 84
Tabelle 5-34: Entwicklungsziele laut Landschaftsprogramm am geplanten ZRE-Standort 85
Tabelle 5-35: Entwicklungsziele laut Landschaftsprogramm 86
Tabelle 5-36: Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet.....87
Tabelle 5-37: Lage der Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum .88

Tabelle 5-38: Überblick über LRT und gefährdete Arten in den Natura 2000-Gebieten im erweiterten Untersuchungsraum....89
Tabelle 5-39: Torfvorkommen im Untersuchungsgebiet....96
Tabelle 5-40: Entwicklungsziele laut Landschaftsprogramm zu den Schutzgütern Fläche und Boden....100
Tabelle 5-41: Anthropogene und natürliche Fließgewässer im Untersuchungsgebiet 104
Tabelle 5-42: Beurteilungsparameter für chemischen Zustand von Wasserkörpers al_09....106
Tabelle 5-43: Klimadaten der Klimamessstation Hamburg-Fuhlsbüttel....113
Tabelle 5-44: Nächstgelegene Bodendenkmäler zum Vorhabenstandort....123
Tabelle 5-45: Nächstgelegene Baudenkmale zum Vorhabenstandort....124
Tabelle 5-46: Nächstgelegene weitere Denkmale zum Vorhabenstandort....124
Tabelle 6-1: Beurteilungspegel für die Lastfälle (LF) 1 – 7 (Tageszeit) an den IO 5 und IO 6....129
Tabelle 6-2: Beurteilungspegel für den LF 8 (Nachtzeit) an den IO 02 bis IO 05 131
Tabelle 6-3: Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten ZRE am IO 2....139
Tabelle 6-4: In der IPRO berücksichtigte Emissionswerte....141
Tabelle 6-5: Charakterisierung der berücksichtigten Quellen....142
Tabelle 6-6: Höchste Werte der Gesamtzusatzbelastung (Konzentration)....142
Tabelle 6-7: Höchste Werte der Gesamtzusatzbelastung (Deposition)....145
Tabelle 6-8: Flüssige wassergefährdende Stoffe in der Anlage....152
Tabelle 6-9: Wirkfaktoren während der Bauphase....156
Tabelle 6-10: Wirkfaktoren während des Normalbetriebes....156
Tabelle 6-11: Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes....157
Tabelle 6-12: Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)....157
Tabelle 6-13: Mengen Baugrubenwasser....181
Tabelle 6-14: Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen....199
Tabelle 13-1: Bewertungsstufen der Empfindlichkeit eines Schutzgutes....212
Tabelle 13-2: Bewertungsskala der Umweltwirkungen des Vorhabens....213
Tabelle 13-3: Wirkfaktoren während der Bauphase....225
Tabelle 13-4: Wirkfaktoren während des Normalbetriebes....226
Tabelle 13-5: Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes....226
Tabelle 13-6: Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)....227

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Bewertungsmethodik der UVP 25
Abbildung 3-1: Inputströme des ZRE 33
Abbildung 3-2: Abluftführung aus Kipphalle, Bunker und Hausmüllaufbereitung 37
Abbildung 5-1: Lage der Messpunkte.....59
Abbildung 5-2: Übersicht Baumfällung 79
Abbildung 5-3: Lage des Wasserkörpers Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau.....105
Abbildung 5-4: Schema - Ästhetischer Eigenwert der Landschaft 117
Abbildung 6-1: Übersicht Immissionsorte (Ausschnitt Lageplan IPRO Baulärm) ...130
Abbildung 6-2: Übersicht Immissionsorte 144
Abbildung 6-3: 3-D-Ansicht des Anlagenkomplexes von Südwest.....149
Abbildung 6-4: Blick aus südlicher Richtung auf die alte MVA Stellinger Moor 193
Abbildung 6-5: Blick aus nördlicher Richtung auf die alte MVA Stellinger Moor.....194
Abbildung 13-1: Bewertungsmethodik der UVP 214
Abbildung 13-2: Inputströme des ZRE 217

Abkürzungsverzeichnis

AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
AwSV	Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
AZB	Ausgangszustandsbericht
BAB	Bundesautobahn
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BaumSchVO	Baumschutzverordnung
BE	Betriebseinheit
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BM	Biomasse
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BUE	Behörde für Umwelt und Energie (alt)
BUKEA	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (neu)

DWD	Deutscher Wetterdienst
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-LRT	FFH-Lebensraumtyp
FFH-RL	FFH-Richtlinie
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
FWL	Feuerungswärmeleistung
FWÜS	Fernwärmeübergabestation
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
GIRL	Geruchsimmissions-Richtlinie
GWM	Grundwassermessstelle
GWL	Grundwasserleiter
HA	Hauptanlage
HD	Hockdruckdampf
HK	Hochkalorik
HKK	Hochkalorik-Kessel
HKW	Heizkraftwerk
HMA	Hausmüllaufbereitungsanlage
HmbAbwG	Hamburgisches Abwassergesetz
HWaG	Hamburgisches Wassergesetz
IE-RL	Industrieemissions-Richtlinie
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LF	Lastfall
MVA	Müllverbrennungsanlage
MVB	Müllverwertung Borsigstraße GmbH
ND	Niederdruckdampf
NHN	Meter über Normal-Höhennull
RNW	Region NordWest
RHB	Rückhaltebecken
RRB	Regenrückhaltebecken
SCR	Selektive Katalytische Reaktion
SRH	Stadtreinigung Hamburg
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

VSch-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ZRE	Zetntrum für Ressourcen und Energie

Anhänge

Anhang 1	Untersuchungsgebiet
Anhang 2	Lageplan mit Zuordnung der Baufelder
Anhang 3	Übersicht Schutzgebiete
Anhang 4	Geschütze Biotope
Anhang 6	Emissionsquellenplan
Anhang 7	Lage der AwSV-Anlagen
Anhang 8	Fließbild Abwasser

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadtreinigung Hamburg (SRH) ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts (AöR) der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH).

Die ZRE GmbH plant am abfallrechtlich genehmigten und genutzten Bestandsstandort Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg mit dem Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) ein modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung zu errichten. Es handelt sich hierbei um den ehemaligen Standort der Müllverbrennungsanlage (MVA Stellinger Moor).

Für die Errichtung und den Betrieb des ZRE hat die SRH als 100%iges Tochterunternehmen die ZRE GmbH mit dem Zweck der Planung, Errichtung und Betrieb der Anlagen gegründet. Die ZRE GmbH tritt auch als Antragssteller gegenüber den Behörden auf.

Mit der 100 %-igen Übernahme der Müllverwertung Borsigstraße GmbH (MVB) im Dezember 2014 von der SRH, wurde die Grundlage der Außerbetriebnahme der über 40 Jahre alten MVA in Bahrenfeld (Bezirk Altona) geschaffen. Es folgte der geordnete (Teil-)Rückbau der vorhandenen Anlage am Standort zur Errichtung des geplanten ZRE.

Neben dem zweilinigen Heizkraftwerk (HKW) als Hauptanlage, werden in dem Behandlungszentrum noch verschiedene Anlagen zur jeweiligen stoffstromspezifischen Behandlung, unter Nutzung ihrer entsprechenden Synergieeffekte untereinander, errichtet.

Die hauptsächlichen Anlagentypen sind:

- eine Hausmüllaufbereitungsanlage (HMA) zur Ausschleusung von Wertstoffen,
- ein Heizkraftwerk für einen Niederkalorik (NK)-Brennstoff, bestehend aus dem NK-Kessel (NKK) zur Dampferzeugung und der NKK-Abgasreinigung,
- ein Heizkraftwerk für einen Hochkalorik (HK)-Brennstoff, bestehend aus dem HK-Kessel (HKK) zur Dampferzeugung und der HKK-Abgasreinigung,
- ein Energiesystem bestehend aus zwei Dampfturbinen und Luftkondensatoren,
- einer Fernwärmeübergabestation

Bei den zu behandelnden Abfällen handelt es sich sowohl um hoheitliche Abfälle der SRH als auch um gewerbliche Abfälle. Dabei soll aus dem Hausmüll ein möglichst hoher Anteil für das stoffliche Recycling abgetrennt werden. Aus dem nicht recycelbaren Hausmüllanteil sowie den sonstigen angelieferten nicht recycelfähigen Abfällen werden in Abhängigkeit des bestehenden Wärmebedarfs Fernwärme und Strom bereitgestellt.

Das Vorhaben erfordert für die Errichtung der Anlage eine Genehmigung gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)[1]. Das Vorhaben ist einzustufen gemäß Nr. 8.1.1.3 (G, E) des Anhangs 1 der 4. BImSchV als

Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen oder mehr je Stunde

Die zuständige Genehmigungsbehörde ist die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft BUKEA (ehemals BUE), Amt für Immissionsschutz und Betriebe, Referat „Energie und Abfall“ (IB 120). Das Vorhaben bedarf einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung mit Öffentlichkeitsbeteiligung. In Verbindung mit Nr. 8.1.1.2 Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG[2]) besteht zudem eine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für das Vorhaben.
Die Anlage fällt nach Anhang 1 der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV)[3] in den Anwendungsbereich der Industrieemissions-Richtlinie (Richtlinie 2010/75/EU; IE-RL)[4]. Bei Genehmigungsverfahren für Anlagen nach der IE-RL muss gemäß § 10 Abs.1a BImSchG i.V.m. § 4a Abs. 4 der 9. BImSchV[5] ein Ausgangszustandsbericht (AZB) für Boden und Grundwasser erstellen werden, wenn und soweit auf dem Anlagengrundstück eine Verschmutzung durch relevante gefährliche Stoffe möglich ist. Im Rahmen des

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), daszuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.

[2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010(BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 117 VO vom 19. Juni 2020; (BGBl. I S. 1328, 1342)

[3] Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017(BGBl. I S. 1440).

[4] Richtlinie 2010/75/EU des Europäische Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) – IE-Richtlinie – (ABl. Nr. L 334 vom 17.12.2010 S. 17, ber. 2012 L 158 S. 25).

[5] Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. IS. 1001), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geändert worden ist.

Genehmigungsverfahrens wurde mit der zuständigen Genehmigungsbehörde, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA, vormals BUE) vereinbart, ein Untersuchungskonzept zum AZB zu erstellen. Der finale AZB ist spätestens vor Inbetriebnahme des ZRE vorzulegen.

Im Rahmen des beantragten Vorhabens wird aufgrund der Erhöhung der jährlichen Fördermenge an Brunnenwasse durch die ZRE GmbH ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für einen Zeitraum von 10 Jahren zur Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG[6] (Weiterbetrieb des vorhandenen Brunnens) ab dem 01.01.2025 gestellt. Im vorliegenden UVP-Bericht werden auch die Auswirkungen durch die Entnahme von Grundwasser für den Anlagenbetrieb des ZRE berücksichtigt.

Im Rahmen der Baumaßnahmen wird ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur bauzeitlichen Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG gestellt. Gemäß Wasserhaushaltsgesetz § 11 Abs.1 werden die Auswirkungen für die Entnahme von Baugrubenwasser ebenfalls im vorliegenden UVP-Bericht berücksichtigt.

Weiterhin erfolgt im Rahmen des Genehmigungsantrages ein Antrag gem. § 11a HmbAbwG auf Einleitungsgenehmigung für die vorübergehende Einleitung von Baugrubenwasser sowie ein Antrag auf Einleitungsgenehmigung für das Niederschlagswasser.

Das beantragte ZRE unterliegt darüber hinaus den Pflichten der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)[7] [1].

[6] Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 9.6.2021 I 1699

[7] Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert worden ist.

2 Methodik

2.1 *Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung*

Die UVP nach UVPG bildet einen unselbständigen Teil des Genehmigungsverfahrens. In dem dafür vom Vorhabenträger vorzulegenden UVP-Bericht werden die Angaben zusammengestellt, die u.a. der Behörde zur Durchführung der UVP als Grundlage dienen. Der Prüfungsumfang und damit Inhalt und Umfang der vorzulegenden Unterlagen ergibt sich aus den fachgesetzlichen Anforderungen der jeweiligen für die Zulassung anzuwendenden Rechtsgrundlagen sowie den Anforderungen des UVPG.

Durch die UVP soll sichergestellt werden, dass bei dem geplanten Vorhaben die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden, um so Maßnahmen zu seiner wirksamen Umweltvorsorge zu treffen. Zur Umwelt und ihren Bestandteilen zählen folgende Schutzgüter (§ 2 Abs. 1 UVPG):

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Inhalt und Umfang der Unterlagen, in denen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens zu beschreiben ist (UVP-Bericht), werden im § 16 UVPG festgelegt. Diese sind

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die

Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie

7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Der UVP-Bericht muss den gegenwärtigen Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethoden berücksichtigen. Er muss die Angaben enthalten, die der Vorhabenträger mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann. Die Angaben müssen ausreichend sein, um der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens zu ermöglichen und Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können.

Die UVP bezieht sich auf die für das Genehmigungsverfahren entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen. Es sind deshalb nur die Umweltauswirkungen zu erfassen, die – bezogen auf den Einzelfall – für das Genehmigungsverfahren erheblich und umweltrelevant bzw. für die Zulassungsentscheidung rechtlich geboten sind. Aussagen, die für die Zulassungsentscheidung unerheblich sind, sind somit nicht Gegenstand der Ermittlung und Beschreibung.

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens werden sowohl für die Errichtung als auch für den bestimmungsgemäßen Betrieb und Stilllegung der Anlage untersucht. Damit sollen der zuständigen Genehmigungsbehörde die erforderlichen Informationen für das verwaltungsbehördliche Prüfverfahren, die UVP, bereitgestellt werden.

2.2 *Erarbeitung UVP-Bericht*

Die Erarbeitung des UVP-Berichtes erfolgt in folgenden Phasen.

1. Phase

Es erfolgt die Abstimmung des Antragsstellers mit der Behörde zum räumlichen und inhaltlichen Untersuchungsrahmen (Scoping-Termin). Der Vorhabenträger legt dazu der Behörde eine Scoping-Unterlage vor. In diesem Termin werden weiterhin Art und Umfang der zu beauftragten Fachgutachten festgelegt.

2. Phase

Es werden Aussagen zu Art und Umfang des Vorhabens getroffen sowie eine kurze technische Beschreibung der Anlagentechnik und der Verfahrensabläufe gegeben.

Von besonderer Bedeutung für den weiteren Ablauf sind die aus dem Vorhaben abzuleitenden potenziellen Wirkfaktoren, wie z. B. Emissionen und Ressourcenverbrauch. Die Bestimmung der potenziellen Wirkfaktoren ist unabhängig von den konkreten Standortbedingungen

und wird erst in der Wirkungsanalyse mit den Standortbedingungen in Beziehung gesetzt (4. Phase).

3. Phase

Die Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens wird beschrieben und analysiert (Zustandsanalyse). Es erfolgt eine Standortbeschreibung zur Erfassung der Ist-Situation vor den mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Auswirkungen im Untersuchungsraum. Im Rahmen der Zustandsanalyse wird zunächst die Empfindlichkeit der Schutzgüter sowie deren Wechselwirkungen ermittelt und gutachterlich bewertet. Die Zustandsanalyse soll die Empfindlichkeit der Umwelt im Untersuchungsraum aufzeigen. Untersuchungsumfang und -tiefe orientieren sich hierbei an den zu erwartenden Wirkungen. Dabei erfolgt bereits im Vorgriff auf die Wirkungsanalyse eine Abschätzung der für den Untersuchungsraum zu erwartenden Konflikten.

Die Empfindlichkeit, d. h. die Reaktionsmöglichkeit eines Schutzgutes gegenüber einem zu erwartenden Eingriff, wird vom Gutachter anhand der beiden Kriterien Schutzwürdigkeit und Vorbelastung mittels drei Bewertungsstufen beschrieben, die in nachfolgender Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 2-1: Bewertungsstufen der Empfindlichkeit eines Schutzgutes

Empfindlichkeit	Erläuterung und Bewertung
Hoch	• die Empfindlichkeit wird als „hoch“ eingeschätzt, wenn schon bei einem kleinen Eingriff erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgebiet zu erwarten sind • Grenz- oder Richtwerte werden erreicht oder überschritten (hohe Vorbelastung) • hohe Schutzwürdigkeit z. B. explizite Schutz(-gebiets) -ausweisungen
Mäßig	• die Empfindlichkeit für Belastungen durch einen potenziellen Eingriff wird als „mäßig“ eingeschätzt • gewisse Vorbelastungen sind feststellbar, sie erreichen jedoch keine Grenz- oder Richtwerte • gewisse Schutzwürdigkeit feststellbar (z. B. „unberührte Natur“ aber ohne Schutzstatus)
Gering	• die Empfindlichkeit für Belastungen durch einen potenziellen Eingriff wird als „gering“ eingeschätzt • geringe Schutzwürdigkeit z. B. kein Schutzstatus und/oder bereits erfolgte Eingriffe aufgrund anderer Projekte • Grenz- und Richtwerte werden deutlich unterschritten (geringe Vorbelastung)

4. Phase

Die Ergebnisse aus den Phasen 2 und 3 werden in der Wirkungsanalyse in Beziehung gesetzt. Dabei erfolgen eine Beschreibung und Bewertung der vom Vorhaben ausgehenden

zusätzlichen Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen (Auswirkungen) für die Schutzgüter im Untersuchungsraum. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt unter Einbezug von separaten Fachgutachten. Grundlage für die umfassende Beurteilung bilden die einschlägigen Gesetze und Richtlinien, die Beste Verfügbare Technik (BVT) gemäß Durchführungsbeschluss der EU von 12/2019[8] sowie fachwissenschaftliche Veröffentlichungen.
Grundlage für die gutachterliche Bewertung der Umweltwirkungen des Vorhabens bildet die in der folgenden Tabelle aufgeführte Bewertungsskala.

Tabelle 2-2: Bewertungsskala der Umweltwirkungen des Vorhabens

Bewertung der Auswirkungen	Erläuterung
Umweltentlastung	Durch das Vorhaben ist eine Verbesserung gegenüber der bisherigen Situation zu erwarten.
keine Auswirkungen	Es sind keine zusätzlichen Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten/ festzustellen (Status Quo)
geringe Auswirkungen	Zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen sind durch das Vorhaben zu erwarten/ festzustellen, bei denen aber eine Erheblichkeitsschwelle nicht überschritten wird.
mäßige Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind festzustellen, die jedoch durch entsprechende Maßnahmen potenziell ausgeglichen oder ersetzt werden können.
hohe Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind feststellbar, die potenziell nicht ausgeglichen oder ersetzt werden können.

Wechselwirkungen zwischen den Umweltbereichen werden soweit diskutiert, wie es nach dem allgemeinen Kenntnisstand möglich und sinnvoll ist.
Die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter werden in der Wirkungsanalyse separat beurteilt. In einer abschließenden Gesamtbewertung werden die Ergebnisse, die Bedeutung der einzelnen Schutzgüter sowie ggf. erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aggregiert und eine zusammenfassende Bewertung der Umweltverträglichkeit und der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens gegeben.
Die Informationen werden in einem UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG in Verbindung mit Anlage 4 UVPG zusammengefasst.

[8] Hinweis: neue BVT-Schlussfolgerungen für die Abfallverbrennung gemäß Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 müssen zukünftig entsprechend ihrer Übernahme in die 17.BImSchV berücksichtig werden.

2.3 *Bewertungsmethodik*

Derzeit gibt es noch keine vorgeschriebenen Bewertungsverfahren im Rahmen von UVP. Es wurden jedoch zahlreiche Bewertungsansätze und -methoden entwickelt. Im Falle der Bewertung der von der Abfallbehandlungsanlage ausgehenden Umweltbeeinträchtigungen wird eine verbal-argumentative Methode angewandt, die im Weiteren kurz beschrieben wird.
Das Gesamtsystem Umwelt wird in überschaubare Bereiche und Teilprobleme untergliedert, die für sich selbständig bearbeitet und anschließend zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt werden. Die Teilbereiche sind die Schutzgüter gemäß § 1a der 9. BImSchV.
Jeder Umweltbereich wird im Rahmen der UVP zunächst einzeln unter zwei Fragestellungen bewertet:

1. Bewertung der Empfindlichkeit des Umweltbereiches gegenüber weiteren Beeinträchtigungen (Zustandsanalyse),
2. Bewertung der vorhabenbedingten Zusatzbelastung und der prognostizierten Gesamtbelastung des Umweltbereiches (Wirkungsanalyse).

Das Zustandekommen solcher Bewertungsaussagen wird in Abbildung 2-1 dargestellt. Dabei wird deutlich, dass die Bewertung der Empfindlichkeit eines Umweltbereiches auf seiner natürlichen bzw. nutzungsbedingten Struktur und Funktion im Natur- bzw. Kulturraum (Ist-Zustand), seiner Vorbelastung sowie auf seiner Schutzwürdigkeit beruht.
Während die Bedeutung für die Nutzung und die Schutzwürdigkeit der Umweltbereiche durch das Einfließen von fachlichen Leitbildern und Umweltqualitätszielen für den jeweiligen Raum von sachlichen Zielvorgaben abhängt, werden Struktur und Vorbelastung über die Beschreibung relevanter Eigenschaften berücksichtigt.
Solche Eigenschaften, wie z.B. „Grundwasservorbelastung“, lassen sich über Kriterien, wie z.B. „Inhaltsstoffe“ beschreiben, für die wiederum Indikatoren, wie z.B. „Nitratgehalt“, erfasst werden. Handelt es sich um Kriterien, für die Güteanforderungen in Grenz-, Richt- oder Empfehlungswerten festgelegt sind, kann die bestehende Belastung diesen Werten einordnend gegenübergestellt werden. Da nicht für alle Eigenschaften, wie z.B. im Bereich „Landschaft“, ein Vergleich mit Grenz- oder Richtwerten vorgenommen werden kann, werden solche Bereiche ausschließlich verbal-argumentativ bewertet.
Diese Bewertungsmethode bietet erfahrungsgemäß einige Vorteile gegenüber schematisierten Methoden, wie z.B. der Nutzwertanalyse. Bei einem sehr schematischen Vorgehen wird die Zuordnung der einzelnen Indikator-Merkmale zu Wertstufen im Voraus festgelegt. Die Summe dieser Indikator-Wertstufen und die festgelegten Gewichtungsfaktoren bestimmen dann das Ergebnis. Diese Verfahren geben außerdem eine Quantifizierung von Einflüssen vor, die miteinander nicht vergleichbar sind. Vor allem die subjektive Festlegung der

Wertstufen und Gewichtungsfaktoren sowie die mangelhafte Flexibilität solcher Bewertungsschemata, in denen es praktisch nicht möglich ist, Zusatzinformationen und Randbedingungen zu berücksichtigen, sind von großem Nachteil.
Bei der oben beschriebenen anzuwendenden verbal-argumentativen Bewertungsmethode erfolgt auf der Grundlage der recherchierten und erfassten Daten und Informationen eine Zuordnung zu ordinalen Wertstufen. Besonderer Wert wird bei der verbal-argumentativen Verknüpfung auf eine schlüssige, transparente und nachvollziehbare Begründung der Zuordnung gelegt.

Die Bewertungsmethodik sowie der Aufbau der UVP ist übersichtlich in Abbildung 2-1 dargestellt.

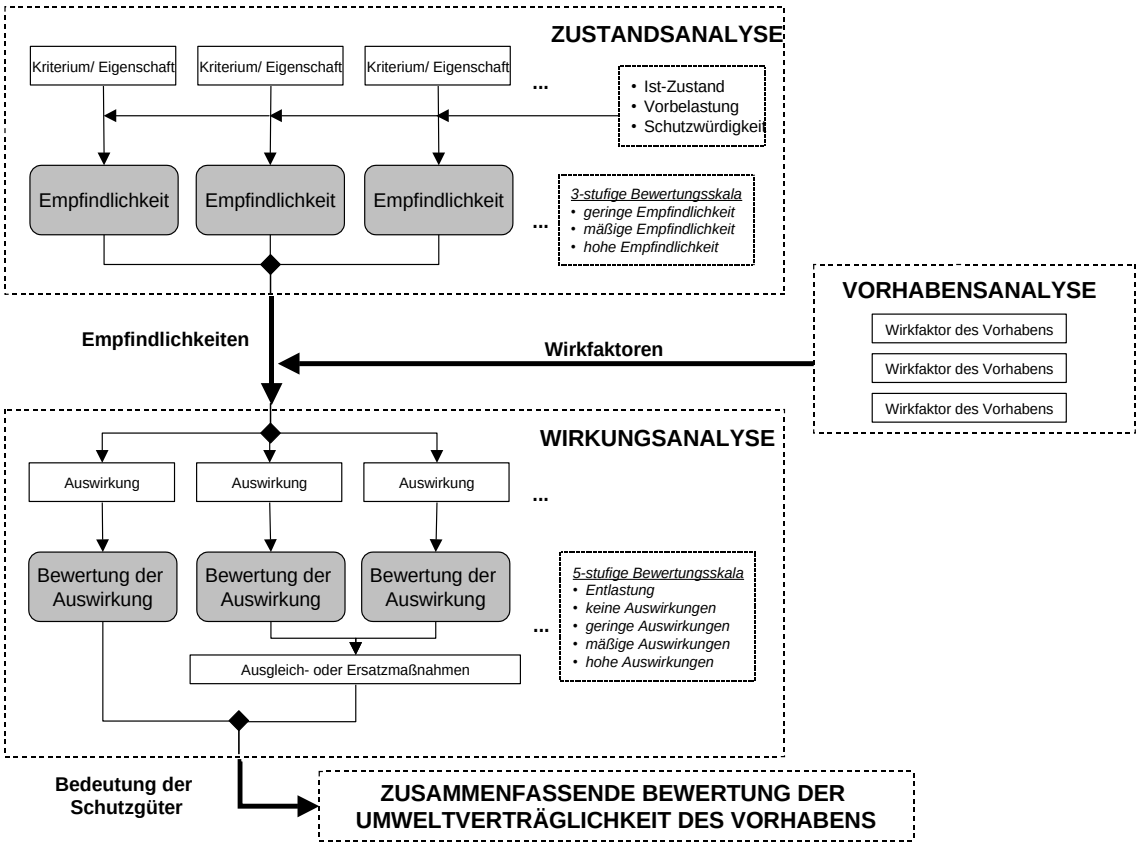


Abbildung 2-1: Bewertungsmethodik der UVP

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 *Beschreibung der physischen Merkmale des Vorhabens*

Das künftige ZRE dient der zukunftsgerichteten Abfallwirtschaft. Es wird auf dem Betriebsgelände der SRH (Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg) in der Gemarkung Ottensen, Flurstück 4231, im Stadtteil Bahrenfeld des Stadtbezirks Hamburg-Altona errichtet.
Es handelt sich um ein modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung. Durch die Verwertung wird chemische Energie in thermische und elektrische Energie umgewandelt und in Form von Fernwärme in Hamburger Wärmenetze und in Form von Strom in das Netz der örtlichen Energieversorgungsunternehmen eingespeist.
Im Zuge der Errichtung des ZRE werden auch Sozialbereiche, Werkstatt und Lager neu erstellt, die von der Hauptanlage mit den folgenden Anlagenteilen

- Hausmüllaufbereitung,
- Heizkraftwerk für einen Hochkalorik (HK)-Brennstoff, bestehend aus dem HK-Kessel zur Dampferzeugung und der HK-Abgasreinigung,
- Heizkraftwerk für einen Niederkalorik (NK)-Brennstoff, bestehend aus dem NK-Kessel zur Dampferzeugung und der NK-Abgasreinigung,
- Wasser/Dampf-Kreislauf, bestehend aus Dampfturbinen, Luftkondensatoren und der Fernwärmeübergabestation

gemeinsam genutzt werden.
Die vorhandenen zwei 110 kV Transformatoren und der Betriebsbrunnen sollen weiter betrieben werden. Die HanseWerkNatur wird mit ihrer Anlagentechnik aus dem alten BHKW in ein neues Gebäude umziehen.
Die Anlage wird das ganze Jahr in dreischichtiger Arbeitsweise mit einer Arbeitszeit von 24 h/d (= 8.760 h/a) betrieben. Im ZRE werden voraussichtlich 85 Personen beschäftigt. Gemeinsam genutzte Bereiche der Anlage des ZRE werden über die Darstellungen zum Heizkraftwerk zusammengefasst und wie folgt berücksichtigt:

- Werkstatt
- Betriebsgebäude
- Gefahrstofflager
- Wasserversorgung (Wasserzentrum)

Das Betriebsgelände des ZRE umfasst eine Fläche von ca. 31.200 m² und ist im Bebauungsplan 4 – Bahrenfeld – sowie im Flächennutzungsplan als Fläche für die Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen ausgewiesen.
Die Gesamtanlage des ZRE ist an das öffentliche Straßennetz über die Hauptverkehrsstraße Schnackenburgallee angebunden, die die Stadtteile Eidelstedt und Bahrenfeld verbindet. Über diese Hauptverkehrsstraße ist der Standort zudem direkt an die Bundesautobahn (BAB) 7 (Flensburg-Füssen) über die Anschlussstelle Hamburg-Volkspark angebunden. Südlich des ZRE sind Parkplätze sowie ein Kleingartenverein angesiedelt. Südwestlich befindet sich der Volkspark mit bis zu 30 m hohen Bäumen. Nordwestlich grenzt ein Gewerbegebiet an. Östlich der BAB 7 sind Gleisanlagen. Weiterhin liegt im Osten das Bahnbetriebswerk Hamburg-Langenfelde.
Die örtlichen Gegebenheiten sind im Lageplan dargestellt. Die Umgebung des ZRE ist städtisch-industriell geprägt mit vereinzelt größeren Grünflächen. Die Höhe des Baunull ± 0,00 m liegt bei 21,80 m Meter über Normal-Höhennull (NHN). Der Vorhabenstandort ist klimatisch als gemäßigt anzusehen.
Die Zielsetzung der Hausmüllaufbereitung ist, möglichst viele Wertstoffe aus dem Hausmüll zu gewinnen und einem Recycling zuzuführen. Der nicht recycelbare Anteil wird als hochkalorische bzw. niederkalorische Fraktion thermisch verwertet.
Als Wertstoffe werden die folgenden Stoffströme durch unterschiedliche Techniken aus dem angelieferten Hausmüll abgetrennt:

- Eisenhaltige Metalle
- Nichteisenmetalle
- Papier, Pappe und Kartonage (PPK)
- Kunststoffe (Polyolefine)
- Glas

Außerdem werden die niederkalorischen und die hochkalorischen Fraktionen voneinander getrennt und in unterschiedlichen Kesseln thermisch verwertet.
Der angelieferte Hausmüll wird zunächst über einen Zerkleinerer gefahren, um die Gebinde zu öffnen und den Abfall auf eine definierte Korngröße zu bringen. Nach der Zerkleinerung durchläuft der Siedlungsabfall zwei Trommelsiebe, in denen das Feingut und die groben Störstoffe zum Schutz der nachfolgenden Technik abgetrennt werden. Die groben Störstoffe werden in den Zerkleinerer rückgeführt.
Das Feingut aus den beiden Trommelsieben wird zusammengeführt und mit einem Überbandmagneten von eisenhaltigem Material (Fe-Material) entfrachtet. Um weitere Sortierschritte zu ermöglichen, wird aus dem Fe-entfrachteten Stoffstrom im dritten Trennschritt die

wertstoffarme, überwiegend biogene Feinfraktion abgetrennt und für die thermische Verwertung im Niederkalorik-Kessel (NKK) bereitgestellt.

Aus dem Grobgut nach der dritten Trennstufe werden mittels Wirbelstromabscheider die Nichteisen-Metalle (NE-Metalle) abgetrennt. Anschließend durchläuft dieser Stoffstrom einen Windsichter, der das Leichtgut abtrennt, um anschließend die automatische Glassortierung zu durchlaufen.

Die Grobgutströme aus den ersten beiden Trennstufen durchlaufen die folgenden Verfahrensschritte:

- Windsichter und NIR-Trenner (Nahinfrarot) zur Gewinnung von Papier, Pappe, Kartonagen - PPK (positive Aussortierung). Das PPK-Produkt wird mittels Fördertechnik in einen Zwischenbunker mit Bunkerband und Wägefunktion gefördert und automatisch chargenweise über eine Ballenpresse zu Ballen kompaktiert und im Wertstofflager bis zur Abholung zwischengelagert.
- Magnetabscheider zur Fe-Entfrachtung
- NIR-Trenner zur positiven Abtrennung von polyolefinischen Kunststoffen.
  Die Polyolefine durchlaufen anschließend noch einen ballistischen Separator, um flächige Bestandteile wie Folien oder Textilien zu separieren. Diese Fraktion wird im Hochkalorik-Kessel thermisch verwertet. Die Polyolefine werden in einen Zwischenbunker mit Bunkerband und Wägefunktion gefördert, automatisch chargenweise über eine Ballenpresse zu Ballen kompaktiert und für den Abtransport bereitgestellt.

Der Durchgang der NIR-Sortierung wird nach der Polyolefinabtrennung im Hochkalorik-Kessel (HKK) thermisch verwertet.

Im **Niederkalorik-Kessel (NKK)** werden die Feinfraktion Niederkalorik aus der Sortierung sowie Altholz, Grüngut, Laub (inkl. Laub in Säcken) und sonstige Biomasse thermisch verwertet. Für den NKK wird ein Input von ca. 150.400 Mg/a mit einem Heizwertspektrum von 6 – 12 MJ/kg erwartet. Die Feuerungswärmeleistung des NKK beträgt 47 MW.

Im **Hochkalorik-Kessel (HKK)** wird ein Input von ca. 163.000 Mg/a mit einem Heizwertspektrum von 9 - 15 MJ/kg thermisch verwertet. Als Inputströme für den HKK dienen die Hochkalorik aus der Sortierung sowie interne und externe hochkalorische Abfallströme. Der HKK hat eine Feuerungswärmeleistung von 73 MW.

In den Rostfeuerungen der Kesselanlagen wird der thermisch zu verwertende Abfall, das sogenannte Brennstoffgemisch, verbrannt. Das kesselspezifische Brennstoffgemisch wird den Brennstoffaufgabetrichtern der Kessel über die Bunkerkrananlage zugeführt. Die heißen Abgase werden über die Kesselzüge und die dort angeordneten Heizflächen zur Erzeugung

von Frischdampf genutzt, wobei sie für eine hohe Gesamtanlageneffizienz auf ein mögliches Mindestmaß abgekühlt werden. Die Abgase der Kessel werden von der Abgasreinigung übernommen, gereinigt, nochmals thermisch genutzt und über je einen Schornstein in die Atmosphäre geführt.

Es sind zwei fast verfahrensgleiche **Abgasreinigungsanlagen** geplant. Die gewählte Anlagentechnik zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität im Betrieb und eine sehr gute Abscheideleistung der zu erwartenden Schadgase aus und wird zudem abwasserfrei betrieben.

Die erste Abgasreinigungsstufe basiert auf der Eindüsung von Natriumhydrogencarbonat und einem SCR-Reaktor, die zweite Abgasreinigungsstufe auf der Eindüsung eines Gemisches aus Kalkhydrat, Adsorbens (Aktivkoks und/oder Aktivkohle) und dotierte Aktivkohle. Der gesamte Abgasreinigungsprozess gewährleistet das Einhalten der geforderten Grenzwerte. Die anfallenden Reststoffe aus den Gewebefiltern und die Kesselasche werden in Reststoffsilos zum Abtransport gelagert.

Die Schlacke aus den beiden Kesseln wird im Schlackebunker bis zum Abtransport gelagert.

Der in den Kesseln erzeugte Dampf wird über eine Sammelschiene den beiden Dampfturbinen zugeführt. Um maximale Flexibilität der Fahrweise (Sommer-/ Winterbetrieb) zu ermöglichen, sind sowohl eine Entnahme-Kondensationsturbine als auch eine Gegendruckturbine geplant. Mit diesem Konzept kann im Winter eine Nennleistung von 75 MW Fernwärme ausgekoppelt werden (der tatsächliche max. Wert liegt nochmals höher). Im Sommerbetrieb können bis zu 21 MW elektrische Leistung ins Netz eingespeist werden.

In der **Fernwärmeübergabestation** wird thermische Energie vom Dampfsystem auf das Fernwärmenetz von Wärme Hamburg und durch die Abgasrestwärmenutzung thermische Energie vom Abgas auf das lokale Wärmenetz von HanseWerk Natur übertragen. Das ZRE leistet hierdurch einen nennenswerten Beitrag zur zuverlässigen Versorgung der Stadt mit kohlefreier Fernwärme.

3.1.1 **Erweiterter Projektumfang**

Die *bestehende Müllbunkeranlage* wird zur Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen saniert. Nähere Ausführungen hierzu siehe Kapitel 6.1 des vorliegenden UVP-Berichtes. Es erfolgt desweiteren die Sanierung des ehemaligen Schwerbaus als Funktionsgebäude, Wasserversorgung (Trinkwasser und Brauchwasser) und ein Teil der Schaltanlagen (Abriss/Neubau). Die Turbinenhalle wird ebensfalls abgerissen und neu gebaut.

Es wird ein *Betriebsgebäude mit einer Werkstatt*, einem *Materiallager sowie Sozial- und Verwaltungsräumen* erstellt. Weiterhin erfolgt die Errichtung der Kipphalle und eines Ballenlagers.

Für die Übergabe der erzeugten Fernwärme des ZRE für das städtische Fernwärmenetz wird eine *Fernwärmeübergabestation* (FWÜS) errichtet.
Die Einspeisung der Gesamtanlage ZRE wird über zwei redundante *Netztransformatoren* 110 / 10,5 kV mit einer Einzelleistung je Trafo von 25 MVA durch den öffentlichen Netzbetreiber SNH (Stromnetz Hamburg) realisiert. Die erforderlichen Netztransformatoren sind Teil der Bestandsanlage der SRH und befinden sich auf dem Gelände der ZRE. Sie werden für den Neubau der ZRE-Anlage weitergenutzt. Es erfolgte bereits im Jahr 2020 eine Werksüberholung für die beiden Netztransformatoren, da diese auch die Eigenbedarfsversorgung des Betriebsplatzes RNW sicherstellen.
Über die 110/ 10,5 kV-Schiene von SNH erfolgt im Bedarfsfall (z.B. Revision der Gesamtanlage) auch die Stromversorgung der Anlage aus dem öffentlichen Netz.
Der vom ZRE produzierte Strom wird zur Eigenversorgung der Gesamtanlage des ZRE verwendet. Der überschüssige Strom wird über die Netztransformatoren in das öffentliche 110kV-Netz des Stromnetz Hamburg (SNH) gespeist.
Die übergeordnete Leittechnik dient zur Steuerung, Visualisierung und Überwachung aller für den Betrieb notwendigen verfahrenstechnischen Einheiten. Die Steuerung und Überwachung der Anlage erfolgt aus der zentralen Leitwarte.
Die Genehmigung der Anlage erfolgt nach Bundesimmissionsschutzgesetz.

3.2 *Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens*

3.2.1 Verkehr

Die Differenzierung der Verkehrserzeugung nach Nutzergruppen dient der Berücksichtigung unterschiedlicher Verkehrsverhalten. Daraus ergeben sich teilweise erheblich unterschiedlichen stündlichen Verkehrsbelastungen. Die Morgenspitzen des ZRE-Betriebes als Maximalbelastung der ZRE-Zufahrt liegen zwischen 05.00 und 06:00 Uhr, da Schichtbeginn um 06:00 Uhr, die morgendliche gesamte Knotenpunktbelastung (Spitzenstunde) der Hamburger Hauptverkehrszeiten liegt hingegen zwischen 07:15 und 08:15 Uhr. Die Maximalbelastung der ZRE-Zufahrt am Nachmittag liegt zwischen 13.45 und 14:45 Uhr und die Knotenpunktbelastung (Spitzenstunde) der Hamburger Hauptverkehrszeiten zwischen 15.15 und 16:15 Uhr. Die Maximalbelastung der Zufahrt zum ZRE und der Spitzenstunde der Hamburger Hauptverkehrszeiten sind nicht deckungsgleich. [2]

3.2.2 Energiebedarf und Energieverbrauch

Die beiden Heizkraftwerke können Im Normalbetrieb aufgrund der ausreichenden Heizwerte der Brennstoffe ohne zusätzliche Zufeuerung von fossilen Energieträgern betrieben werden. Als Stützbrennstoff kann zusätzlich Erdgas mit Hilfe der Zünd- und Stützbrenner bei den beiden Verbrennungslinien zugefeuert werden. Der vom ZRE produzierte Strom wird zur Eigenversorgung der Gesamtanlage des ZRE verwendet. Der überschüssige Strom wird über die Netztransformatoren in das öffentliche 110kV-Netz des Stromnetz Hamburg (SNH) gespeist.
Die Wärmelieferung erfolgt überwiegend aus dem Dampfsystem der Energieerzeugungsanlagen, sowie aus der Nutzung der Restwärme der Abgase vor dem Kamin.

3.2.3 Art und Menge der verwendeten Rohstoffe

Die zu behandelnden Abfälle haben vorwiegend folgende Herkunft:

- Hoheitliche Abfälle der SRH aus der Metropolregion Hamburg (Hausmüll, Grünabfall, Straßenlaub, Altholz)
- Gewerbliche hochkalorische Abfälle
- Gewerbliche Sekundärabfälle aus biologischen Behandlungsanlagen, sonstige Biomasse und niederkalorische Abfälle

Die als Brennstoffe eingesetzten Abfälle setzten sich wie folgt zusammen:

- Hausmüll (wie z.B. gemischte Siedlungsabfälle, Marktabfälle sowie Straßenkehricht)
- Hochkalorik extern (wie z.B. Textilien, Kunststoff und Gummi, Sperrmüll)
- Sonstige Biomasse (wie z.B. Abfälle aus pflanzlichem Gewebe, nicht kompostierte Fraktion von tierischen und pflanzlichen Abfällen)
- Grüngut für die Niederkalorik-Feuerung (wie z.B Biologisch abbaubare Abfälle)
- Altholz für die Niederkalorik-Feuerung
- Laub für die Niederkalorik-Feuerung
- Laub in Säcken für die Niederkalorik-Feuerung
- Hochkalorik aus Hausmüllaufbereitung
- Organische Feinfraktion aus dem Hausmüll

Zur Anfahr- und Stützfeuerung wird außerdem Erdgas genutzt. Das Netzersatzaggregat zur Notstromversorgung wird mit Heizöl EL betrieben. Weitere Betriebs- und Hilfsstoffe sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3-1: Art und Menge der überwiegend verwendeten Einsatzstoffe

Bezeichnung des Stoffes / Gemisches/ Erzeugnisses	Gesamtmenge	Einheit
Hausmüll	145.000	t/a
Laub	8.000	t/a
Grüngut	5.000	t/a
Altholz	29.000	t/a
Hochkalorik (19 x AVV)	70.000	t/a
Hochkalorik (20 x AVV)	46.000	t/a
Laub in Säcken	5.000	t/a
Sonstige Biomasse	15.000	t/a
Adsorbens	23	m³
Kalkhydrat	57	m³
Aktivkohle, dotiert	6	m³
Ammoniakwasser	30	m³
Natronlauge	3	m³
Natriumhydrogencarbonat	300	m³
Natriumchlorid	1	m³
Löschmittel	6	m³
Heizöl	11	m³
Stickstoff	125	m³
Turbinenöl	17	m³
Erdgas	5.100	m³/a
Hydrauliköl	11	m³
Maschinen- / Getriebeöl	4	m³
Trinkwasser	6,4	m³/d
Betriebswasser	5	m³/h
Kühlwasser	430	m³/h
Verbrennungsluft	250.000	m³/h

Die Art und Menge des anfallenden Abfalls während des Betriebes des ZRE hängt von der Zusammensetzung der Abfallarten des Anlageninputs ab. Siehe hierzu die Massenströme im ZRE dargestellt in Abbildung 3-1.

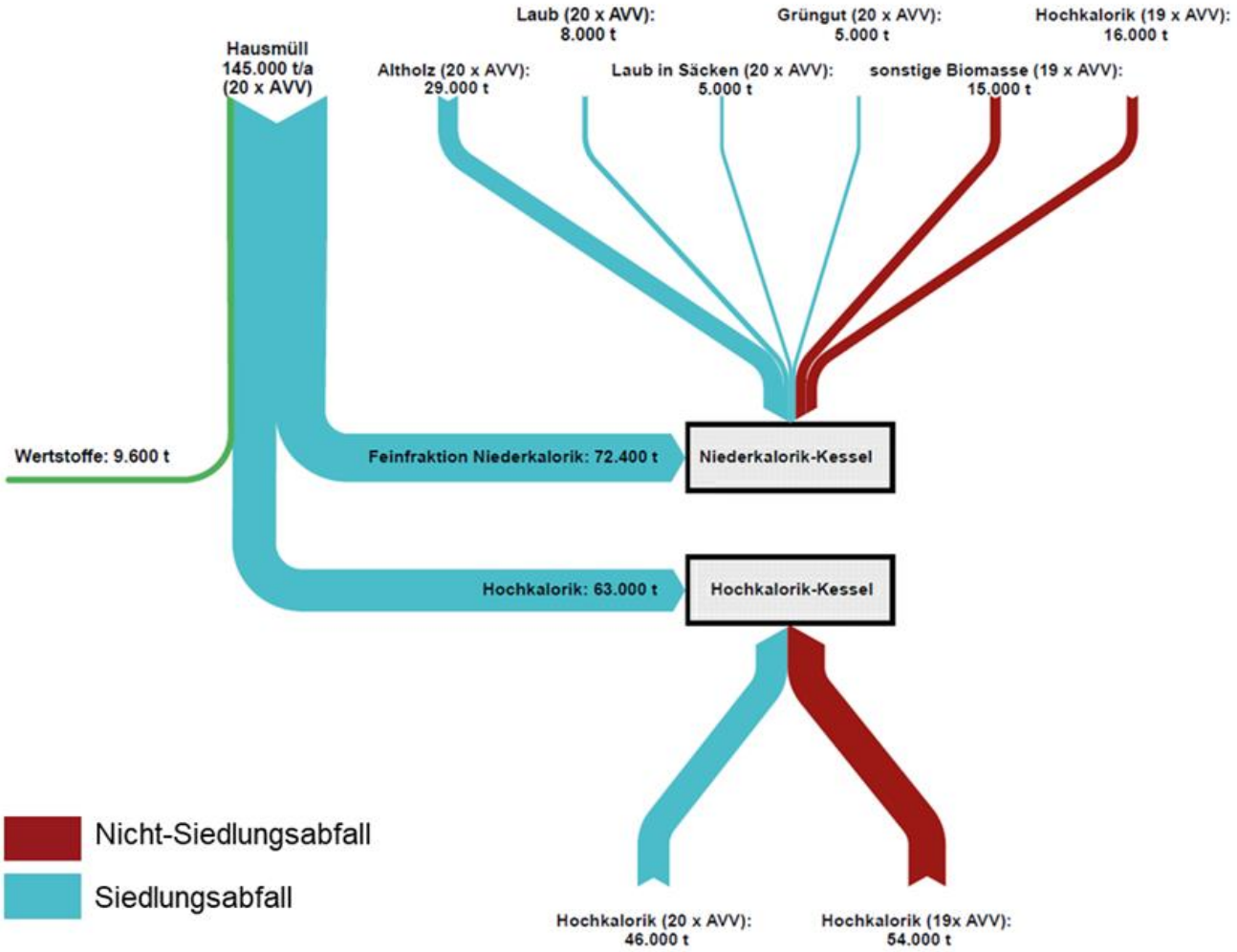


Abbildung 3-1: Inputströme des ZRE

3.2.4 **Abfälle**

Es fallen verschiedene feste und flüssige Abfälle während des Betriebes des ZRE an und werden einer ordnungsgemäßen Entsorgung bzw. Verwertung zugeführt. Dabei handelt es sich z.B. um Hydrauliköle, Getriebe- und Schmieröle, gemischte Siedlungsabfälle, Altöl aus Druckluftanlage, Schlämme aus Öl-/Wasserabscheidern, Gewebefilterschläuche.

Im Rahmen der mehrstufigen Hausmüllaufbereitung fallen Wertstoffe an, die zur weiteren Abholung zwischengelagert werden. Dabei handelt es sich um Polyolefine aus Kunststoff und Gummi, Pappe, Papier, Karton, Eisenmetalle, Nichteisenmetalle und Glas.

Die Mengen der anfallenden Abfälle bzw. Zwischenprodukte sind der nachfolgenden Tabelle 3-2 zu entnehmen.

Tabelle 3-2: Art und Menge der anfallenden Abfälle

Abfallbezeichnung	**Gesamtmenge**	**Einheit**
Hochkalorik aus dem Hausmüll (Zwischenprodukt)	63.000	t/a
Organische Feinfraktion aus dem Hausmüll (Zwischenprodukt)	72.400	t/a
Polyolefine	2.700	t/a
Pappe, Papier, Karton	1.300	t/a
Eisenmetalle	2.250	t/a
Nichteisenmetalle	200	t/a
Glas	3.150	t/a
Schlacke	2.800	m³
Gewebefilter 1 Reststoff	400	m³
Gewebefilter 2 Reststoff	75	m³
Gewebefilterschläuche	1,5	t/a
Maschinen-/Getriebeöle	4	m³
Hydrauliköle	10	m³/a
gemischte Siedlungsabfälle	1,1	m³
Schlämme aus Öl- /Wasserabscheidern	50	t/a
Altöl aus Druckluftanlage 0,25 m³	0,25	m³
Beladene Aktivkohle (Bunkerstillstandsentlüftung)	1	t/a
Sandfangrückstände	3	t/a
Turbinenöl	16	m³/a

3.2.5 **Emissionen Luftschadstoffe**

Das Abgasreinigungsverfahren beruht auf dem Prinzip eines mehrstufigen Trockensorptionsverfahrens auf Basis von Natriumhydrogencarbonat und Kalkhydrat sowie Adsorbens (Aktivkoks und/oder Aktivkohle). Diese dient zur sicheren Abscheidung aller nach der 17. BImSchV begrenzten Schadstoffe auf eine Emissionskonzentration unterhalb des jeweils zu genehmigenden Emissionsgrenzwertes. Alle verwendeten Komponenten der Abgasreinigung entsprechen der besten verfügbaren Technik (BVT) für die thermische Behandlung von Abfällen. Folgende Emissionsquellen mit ihren Höhenangaben über dem Erdboden sowie diffuse Emissionen sind für die Bewertung der Zusatzbelastung in der Immissionsprognose für das beantragte Vorhaben relevant:

E01 Abgas Niederkalorik-Kessel (Schornstein)	Höhe 53,00 m
E02 Abgas Hochkalorik-Kessel (Schornstein)	Höhe 53,00 m
E03 Abluft Bunkerstillstandsentlüftung	Höhe 55,00 m
E04 Abluft Betriebsmittelsilos (Aufsatzfilter)	Höhe 37,05 m
E05 Abluft Gewebefilter 1 Reststoffsilos und Kesselaschesilo	Höhe 44,42 m
E06 Abluft Gewebefilter 2 Reststoffsilo	Höhe 37,05 m
E07 Abgas Netzersatzanlage (Schornstein)	Höhe 32,20 m
DE01 Diffuse Emission Tor Kipphalle	0,00 – 5,00 m
DE02 Diffuse Emission Tor Radlader (HMA)	0,00 – 5,00 m

Die Lage der Emissionsquellen sind dem Emissionsquellenplan im Anhang 6 zu entnehmen.

Folgende emissionsrelevanten Abluftmengen fallen im Betrieb des ZRE an.

Emissionsquelle E01:	
Abgas Niederkalorik Kessel	101.300 (i.N.tr.) m³/h
Emissionsquelle E02:	
Abgas Hochkalorik Kessel	148.550 (i.N.tr.) m³/h
Emissionsquelle E03:	
Abluft Bunkerstillstandsentlüftung:	93.000 /62.000 (f.) m³/h
Emissionsquelle E04:	
Abluft Betriebsmittelsilos	4.000 (f.) m³/h
Emissionsquelle E05:	
Abluft Gewebefilter 1Reststoffsilos und Kesselaschesilo	4.500 (f.) m³/h
Emissionsquelle E06:	
E06 Abluft Gewebefilter 2 Reststoffsilo	1.500 (f.) m³/h

Emissionsquelle E07:

E07 Abgas Netzersatzanlage	32.000 (f.) m³/h
Diffuse Emission Tor Kipphalle	6.800 m³/h
Diffuse Emission Tor Radlader (HMA)	846 m³/h

Am 03.12.2019 wurde der Durchführungsbeschluss der BVT-Schlussfolgerungen für die Abfallverbrennung veröffentlicht. Diese müssen innerhalb eines Jahres in natio-nales Recht umgesetzt werden. Bis zur Umsetzung der BVT-Schlussfolgerung ins deutsche Recht gelten zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luft-verunreinigungen aus der Verbrennung von Abfällen weiterhin die rechtskräftigen Grenzwerte der 17. BImSchV für die maximalen Emissionswerte.

Die Abgasströme aus den Emissionsquellen E01 und E02 weisen nach der Reinigung noch die folgenden emissionsrelevanten Inhaltsstoffe in Konzentrationen unterhalb des beantragten Emissionsgrenzwertes, dargestellt in Tabelle 3-3, auf:

Tabelle 3-3: Beantragte Emissionsgrenzwerte im Tagesmittel für die Emissionsquellen E01 und E02

Emission	**Einheit**	**Tagesmittelwert**		
		17. BImSchV	**BREF-assoziierte Emissionslevel nach EU-Durchführungsbeschluss 2019) für Neuanlagen**	**Beantrage Emissionsgrenzwerte ZRE**
Gesamtstaub	mg/Nm³	5	< 2 - 5	4
C-Gesamt	mg/Nm³	10	< 3 – 10	10
CO	mg/Nm³	50	10 – 50	50
HCl	mg/Nm³	10	< 2 – 6	5
SO_x	mg/Nm³	50	5 – 30	25
NO_x	mg/Nm³	150	50 – 120	100
NH_3 bei Einsatz einer Entstickung	mg/Nm³	10	2 – 10	8
Hg	mg/Nm³	30	< 5 – 20	20
	Mittelwert über die Probenahmezeit			
HF	mg/Nm³	1	< 1	0,2
Σ Cd + Tl	mg/Nm³	0,05	0,005 – 0,02	0,02
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn	mg/Nm³	0,5	0,01 – 0,3	0,05
Σ As, B(a)P, Cd, Co, Cr,	mg/Nm³	0,05	Nicht gennannt	0,01
PCDD/F (Dioxine und Furane)	ng/m³	0,1	0,01 – 0,06	0,05

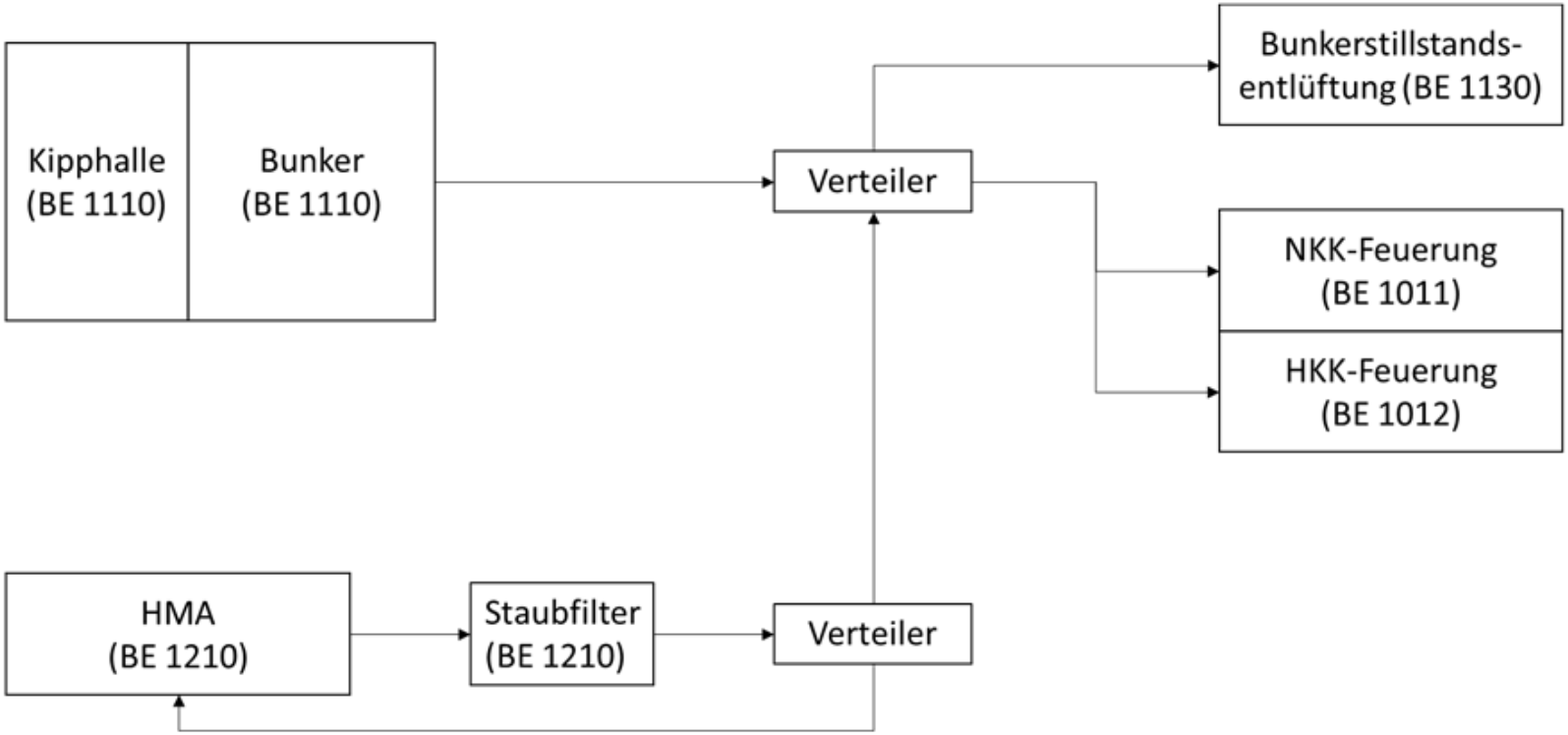


Abbildung 3-2: Abluftführung aus Kipphalle, Bunker und Hausmüllaufbereitung

3.2.6 **Lärm**

Mit dem Betrieb des ZRE sind Geräuschemissionen verbunden. Als relevante Schallquellen wurden durch den Gutachter angesetzt:

- Luftkondensatoren,
- Schornsteinmündung,
- Abluftfilter Reststoff- und Betriebsstoffsilos,
- Abblasentspanner und Anfahrleitungen,
- Mittelspannungs- und Eigenbedarfstransformatoren,
- Be- und Entlüftung Elektro- und sonstige Nebenräume,
- Bunkerdach,
- Netzersatzanlage,
- Anlieferung / Abholung

3.2.7 **Art und Menge der natürlichen Ressourcen**

3.2.7.1 **Boden/Fläche**

Das betrachtete Grundstück ist laut B-Plan als Fläche für Versorgungsanlagen ausgewiesen. Derzeit ist die Vorhabenfläche teilweise bereits bebaut. Ein Großteil der beanspruchten Fläche wird versiegelt bzw. überbaut. Bei der Errichtung der Anlage sind Bodenarbeiten (z.B. Fundamente) notwendig. Die Baugruben zur Errichtung des Bunkers und der FWÜS liegen im Grundwasserbereich.
Die exakten Aushubmengen sind erst nach Vorliegen der Ausführungsplanung ermittelbar. Geeignetes ausgehobenes Material wird teilweise auf dem Anlagengelände zur Herstellung des Planums verwendet. Sofern abzutransportierender Bodenaushub anfällt, wird dieser einer externen Verwertung oder sachgerechten Entsorgung zugeführt.

3.2.7.2 **Wasser/Abwasser**

Grundwasserentnahme
Die jährliche maximale Förderrate aus dem Brunnen (Brunnen-Nr. 41548) beträgt bisher gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis für die SRH vom 18.12.2019 (gültig bis 31.12.2024) eine Menge von 90.000 m^3/a Grundwasser [3]. Für den Betrieb des ZRE wird ein Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme der erforderlichen Menge Grundwasser von 100.000 m^3/a für einen Zeitraum von 10 Jahren gestellt [4].

Vorsorglich wird mit den vorliegenden Unterlagen ein Brunnen-Ersatzbauwerk für die Entnahme von Grundwasser beantragt. Ein Versiegen des Bestandsbrunnen ist nicht zu erwarten, allerdings kann aufgrund von Alterungserscheinungen die Förderungsleistung beeinträchtigt sein, so dass ein Brunnen-Ersatzbauwerk benötigt wird. Es liegt ein Brunnengutachten [5] mit dem Nachweis einer hinreichenden Förderleistung von 61 m³/h vor.
Die Bauwerke Müllbunker, der erweitert werden soll, und FWÜS, die neugebaut werden soll, binden bauseitig in die grundwasserführenden Bodenschichten ein. Die Trockenhaltung der Baugruben ist mit einer vorübergehenden Entnahme von Grundwasser verbunden. Es wurde ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur bauzeitlichen Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG gestellt. Die insgesamt zu fördernden Wassermengen belaufen sich auf ca. 19.226 m^3 für den Bunker und zusätzlich ca. 54.857 m^3 für die FWÜS. Eine Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich. Es wird ausschließlich das nachfließende Leckagewasser in den Baugruben abgepumpt [6].
Nach § 17 des WHG wird die Zulassung des vorzeitigen Beginns für die Grundwasserentnahme für den Fall beantragt, dass die behördliche Erlaubnis nicht bis zur Inbetriebnahme des ZRE vorliegt.

Abwasser

Die Anlage des ZRE arbeitet weitestgehend abwasserfrei. Das anfallende Prozesswasser wird mit Hilfe eines Rinnensystems zusammengeführt, in dem Prozesswasserbehälter zwischengespeichert und in Abhängigkeit des Bedarfs den Nassentschlackern der beiden Feuerungen zugeführt. Innerhalb des Heizkraftwerks fallen beim Betrieb der Vollentsalzungsanlage, des Wasser-Dampf-Kreislaufs, der Absalzung der Kesselanlagen und der Druckluftanlage sowie bei den Entwässerungsrinnen der Gebäude verschiedene verfahrenstechnischen Abwässer an, die als Prozesswasser gesammelt und anschließend den Nassentschlackern der beiden Verbrennungslinien zugeführt werden. Aufgrund des Wasserbedarfs der Nassentschlacker wird der gesamte Prozesswasseranfall prozessintern verbraucht. Ausreichend dimensionierte Zwischenspeicher sind vorgesehen, um Schwankungen beim Anfall von Prozesswasser ausgleichen zu können. Das Heizkraftwerk ist daher insgesamt abwasserfrei. Siehe auch Anhang 8 mit dem abwassertechnischen Fließbild aus den Antragsunterlagen aus Kapitel 10 der Genehmigungsantragsunterlagen.

3.2.8 **Löschwasser**

Die Löschwasserversorgung erfolgt über eine werkseigene Löschwasserbereitstellung. Die Löschwasserstation im Betriebsgebäude verfügt über Feuerlöschpumpen und einen eigenen

Löschwasser-Vorratsbehälter. Auf dem Werksgelände wird eine Ringleitung mit Hydranten vorgesehen, die für die Feuerwehr nutzbar sein müssen. Nach derzeitigem Planungsstand wird ein Gesamtlöschwasserbedarf von ca. 845 m^3 abgeschätzt. Es wird als erforderlich angesehen eine Beckenfüllstandsanzeige in der Hauptleitwarte vorzusehen, so dass eine Information über die vorhandenen Löschwassermengen an die Feuerwehr weitergegeben werden kann.

Die Becken Nr. 3 bis Becken Nr. 6 sind zu etwa 1/3 permanent mit Niederschlagswasser für die ständige Löschwasserbevorratung gefüllt. Sollte nicht ausreichend Niederschlagswasser anfallen, können die Becken bis auf die geforderte Höhe mit Betriebswasser gefüllt werden. Durch die bestehende Möglichkeit, Trinkwasser in das Betriebswassersystem einzuspeisen, wird die Bevorratung der erforderlichen Löschwassermenge jederzeit gewährleistet. Mit einer zusammenhängenden Grundfläche von insgesamt etwa 580 m^2 und einem Einstau von 1,5 m beträgt die Löschwasserbevorratung im unteren Drittel rund 870 m^3. Im Brandfall können die Becken über eine bzw. mehrere Löschwasser-Pumpenanlagen, die sich im Pumpenraum befinden und mittels Saugleitungen an die verschiedenen Becken angeschlossen sind, komplett entleert werden.

Löschwasserrückhaltung

Zwei weitere Becken (Becken Nr. 1 und Becken Nr. 2) mit einer zusammenhängenden Grundfläche von insgesamt 500 m^2 sind planmäßig leer und für die Löschwasserrückhaltung bzw. den Löschwasserrücklauf aus den Rinnenabwasserbecken nach einem Löscheinsatz vorgesehen. Sie sind nicht mit den anderen Becken im Wasserzentrum verbunden. Das Löschwasser wird nach einer Havarie hier beprobt und je nach Verschmutzungsgrad entweder zur externen Entsorgung entnommen oder bei entsprechender Qualität in die Regenwasserrückhaltebecken zur Indirekteinleitung abgeleitet.

4 Vom Vorhabenträger geprüfte vernünftige Alternativen

Nach § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG hat der Vorhabenträger eine Übersicht über die von ihm geprüftem Verfahrensalternativen unter Nennung der wichtigsten Auswahlgründe mitzuteilen. Grundsätzlich ist eine Darstellung von anderweitigen Lösungsmöglichkeiten nur dann erforderlich, wenn der Vorhabenträger Alternativen erwogen hat und nicht schon dann, wenn aus objektiver Sicht ein Anlass zur Prüfung besteht.

Bei den eingesetzten technologischen Verfahren handelt es sich um grundsätzlich erprobte Verfahren, die auch an anderen Standorten betrieben werden. Eine Prüfung von Alternativen gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG wurde durch den Vorhabenträger insoweit nicht durchgeführt, da es sich bei der neu geplanten abfallwirtschaftlichen Anlage um eine modernere und effizientere Einrichtung handelt.

Im Ergebnis einer Standortbewertung konnten zwei Standorte für die Umsetzung des Projektes ZRE identifiziert werden. Diese sind:

- der Standort der ehemaligen MVA Stellinger Moor in Bahrenfeld und
- das Gewerbegebiet Elbufer in Wedel, unmittelbar an der Stadtgrenze zu Hamburg.

Der Standort Bahrenfeld stellt die zu bevorzugende Variante dar, weil:

- es sich um eine entsprechend der Gebietsausweisung Industriegebiet im Bebauungsplan Bahrenfeld 4 geplante Nachnutzung bzw. weitergehende Nutzung handelt
- am gewählten Standort wesentliche Baukörper wie z.B. der bestehende Müllbunker weiter genutzt werden können,
- sich der Standort in mitten der Region Nord-West, dem Haupteinzugsgebiet der für eine Behandlung vorgesehenen Abfälle befindet,
- das Ausschlusskriterium Wärmeeinspeisung **und** Nutzung hier uneingeschränkt erfüllt werden,
- es voraussichtlich zu keinen neuen oder anderen Umweltauswirkungen kommt als durch die ehemalige MVA Stellinger Moor

Der Standort Hamburg Bahrenfeld verbleibt als Vorzugsstandort für das geplante Vorhaben ZRE.

5 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile

5.1 *Vorgehen Zustandsanalyse / Ableitung Untersuchungsraum*

In der in diesem Kapitel erfolgenden Zustandsanalyse werden die Ausprägungen der Schutzgüter in den jeweiligen Untersuchungsräumen mit den vorhandenen Empfindlichkeiten und Vorbelastungen ermittelt, dargestellt und bewertet.

In einem ersten Schritt wird die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsgebietes begründet dargestellt. Die Definition des Untersuchungsgebietes erfolgt im Hinblick auf die Reichweite möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter. Falls durch mögliche Auswirkungen, die in Kapitel Wirkungsanalyse beschrieben werden, eine Ausweitung des Untersuchungsgebietes nachträglich für einzelne Schutzgüter für notwendig gehalten wird, wird dies an entsprechender Stelle in der Wirkungsanalyse diskutiert.

In einem zweiten Schritt wird der Ist-Zustand der Schutzgüter für das jeweilige Untersuchungsgebiet beschrieben und eine verbal-argumentative Bewertung der Empfindlichkeit, ggf. auch ein Vergleich mit vorhandenen Grenz- und Richtwerten, vorgenommen.

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume erfolgt einerseits in Abhängigkeit vom zu untersuchenden Schutzgut (Mensch, Boden, Wasser usw.) sowie andererseits in Abhängigkeit von den jeweils zu betrachtenden Auswirkungen des Zentrums für Ressourcen und Energie (ZRE) auf dieses Schutzgut. So ist das Untersuchungsgebiet für die Betrachtung der Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf das Schutzgut Luft in einer größeren Ausdehnung zu erfassen als beispielsweise Lärmauswirkungen der Anlage auf das Schutzgüter Mensch oder Tiere und Pflanzen.

Die engste Bezugsebene von dem ZRE zu räumlichen Wirkungen ist das Grundstück, also der Standort der ZRE selbst.

Erfahrungen zeigen, dass Luftschadstoffemissionen die Wirkfaktoren mit der größten Reichweite bei Heizkraftwerken darstellen, so dass durch Annahme dieses Untersuchungsgebietes auch für die anderen Schutzgüter, das Untersuchungsgebiet i.d.R. ausreichend dimensioniert ist.

Gemäß Nr. 4.6.2.5 Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)[9] ist als Beurteilungsgebiet für Luftschadstoffe eine Fläche definiert, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Zusatzbelastung mehr als 3 % der Langzeitkonzentrationswerte nach TA Luft beträgt.

Die Schornsteinhöhe der Abluftreinigungsanlagen beträgt 53 m. Danach ergibt sich in Anlehnung an die TA Luft für das Projekt ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von ca. 2.700 m um den Emissionsschwerpunkt der Schornsteine. Es wurde jedoch vorsorglich, wie im Untersuchungsrahmen vorgeschlagen, ein Untersuchungsraum von 4.000 m festgelegt. Es werden u.a. betroffene Natura 2000-Gebiete im Einwirkbereich des ZRE erfasst. Das gewählte Beurteilungsgebiet wurde ausreichend groß gewählt, dass die Stickstoff- und Säureeinträge in den zu berücksichtigenden Natura 2000-Gebieten ermittelt werden können.

Das Untersuchungsgebiet ist in seiner räumlichen Lage im Anhang 1 dargestellt.

Erhebliche Auswirkungen über die Grenzen des angegebenen Untersuchungsgebietes hinweg können in der Regel, sofern nicht in der Wirkungsanalyse abweichend diskutiert, ausgeschlossen werden. Das Untersuchungsgebiet wurde so festgelegt, dass alle potentiell möglichen erheblichen Auswirkungen innerhalb des Raumes auftreten. Damit können die Belastungsintensitäten außerhalb des Untersuchungsgebietes maximal die an den Grenzen vorliegenden Werte annehmen. So ist z.B. bei der Irrelevanz der Auswirkungen an der Grenze auch von einer Irrelevanz außerhalb des Untersuchungsgebietes liegender Orte auszugehen.

5.2 *Zustandsanalyse Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit*

5.2.1 **Darstellung gegenwärtiger Flächennutzungen**

Es sind unterschiedliche Nutzungen im Radius von 4.000 m um den SRH-Standort Stellinger Moor laut dem Flächennutzungsplan der Freien und Hansestadt Hamburg [7] zu identifizieren. Im Folgenden sind die Hauptnutzungen aufgeführt:

- Wohnbauflächen
- Gemischte Bauflächen

[9] TA Luft (2021): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 18. August 2021.

- Gemischte Bauflächen, deren Charakter als Dienstleistungszentren für die Wohnbevölkerung und für die Wirtschaft durch besondere Festsetzungen gesichert werden soll
- Gewerbliche Bauflächen
- Flächen für Gemeindebedarf
- Sonderbauflächen
- Flächen für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen
- Friedhof
- Grünflächen
- Wald
- Flächen für Landwirtschaft
- Naturbestimmte Flächen
- Wasserflächen
- Verkehrsflächen

Im Untersuchungsgebiet sind verhältnismäßig zur Wohnbaufläche wenige „Gemischte Bauflächen“, die als Dienstleistungszentren für die Wohnbevölkerung bzw. die Wirtschaft genutzt sind, ausgewiesen.
Die Art der Nutzung des geplanten ZRE-Standorts sowie die angrenzenden östlichen und westlichen Flächen, die ebenfalls Eigentum der SRH sind, sind als „Fläche für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“ ausgewiesen. Den Flächen wird die Zweckbestimmung „Einrichtung für die Abfallentsorgung“ zugeordnet. Die nördlich an das künftige ZRE angrenzende Fläche ist für die gleiche Nutzungsart ausgewiesen und ist für die Zweckbestimmung „Einrichtung für die Abwasserbeseitigung“ vorgesehen. Im Osten des geplanten ZRE-Sandortes in 200 m Entfernung befindet sich die Autobahnzufahrt Hamburg - Volkspark der A 7 („Verkehrfläche/Autobahnen oder autobahnähnliche Straßen“). Südlich des geplanten ZRE -Standortes verläuft die „Hauptverkehrsstraße“ Schnackenburgallee im Stadtteil Hamburg-Bahrenfeld an der Grenze zu Stellingen im Nordwesten von Hamburg. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite befindet sich als „Sonderbaufläche“ ein Parkplatz, der unmittelbar an die „Grünfläche“ Altonaer Volkspark anschließt. Der geplante ZRE-Standort grenzt im Westen an den Volkspark an. In 180 m westlich ist ebenfalls ein Parkplatz als „Sonderfläche“ mit einer Sporthalle/ -anlage „Mehrzweckhalle im Altonaer Volkspark in Bahrenfeld“ und nordwestlich erstrecken sich in 50 m „Gewerbliche Bauflächen“.

5.2.2 **Darstellung gegenwärtigen Bebauungsplan**

Der Geltungsbereich für den Bebauungsplan Bahrenfeld 4 [8] umfasst Hogenfeldweg – Ottenser Straße – Lederstraße – Volksparkstraße – Ostgrenzen der Flurstücke 2432, 2430 und 2426, über das Flurstück 2386, Südgrenzen der Flurstücke 2424 und 2426 sowie über das Flurstück 2426 der Gemarkung Ottensen zum Hogenfeldweg (Bezirk Altona Ortsteil 214). Der Bebauungsplan Bahrenfeld 4 ist aufgrund des Bundesbaugesetztes (BBauG) vom 23.Juni 1960 (Bundesgesetzblatt I Seite 341) entworfen worden. Der Flächennutzungsplan vom 16. Dezember 1960 (Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt Seite 463) weist im Norden und Süden des Plangebietes Flächen für Arbeitsstätten, im mittleren Bereich größere Versorgungsanlagen sowie Grünflächen und Außengebiete und im Osten Schienenwege aus. Darüber hinaus durchläuft eine Autobahn das Plangebiet von Nord nach Süd.
Der Bebauungsplan wurde u.a. aufgestellt, um Flächen für Versorgungsanlagen zu sichern. Der künftige ZRE-Standort ist als „Fläche für die Beseitigung von Abwasser oder festen Abfallstoffen“ laut Bebauungsplan ausgewiesen und für die Nutzung als Klärwerk, Müllverbrennungsanstalt und Betriebsplätze der Freien und Hansestadt Hamburg vorgesehen. Ein 40 m breiter Grünstreifen, der als Verbindungsbiotop zwischen dem Volkspark und den Grün- und Sportanlagen in Bahrenfeld fungiert, verläuft laut Bebauungsplan nördlich des geplanten Vorhabens. Im Bebauungsplan, der eine Flächengröße von 728.560 m^2 umfasst, sind 192.000 m^2 für die Klärwerks-, Müllverbrennungs- und Betriebsplatznutzung vorgesehen.

5.2.3 **Nähe zu Siedlungsgebieten**

Der Abstand zu den nächstgelegenen Siedlungsgebieten wurde als geringste Entfernung zwischen dem Mittelpunkt des geplanten ZRE und der nächstgelegenen ausgewiesenen Wohnbaufläche definiert. Sofern sich Wohnbebauungen außerhalb der ausgewiesenen Wohnbauflächen befinden, wurden diese mitberücksichtigt.
Detaillierte Angaben zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen sind der Tabelle 5-1 zu entnehmen. Diese liegen demnach überwiegend nicht in unmittelbarer Umgebung zum geplanten ZRE-Standort. Die relevanten Wohnbebauungen weisen vorwiegend einen Abstand über 1.000 m zum ZRE auf. Geringere Entfernungen zu den Wohnanlagen sind im (Nord)-Osten des Roscherwegs (820 m) und des Försterwegs (640 m) zu eruieren [7].

Tabelle 5-1: Nächstgelegene Wohnbebauungen

Wohnbebauung	Abstand [m]	Richtung
Teinstücken, Ecke Bollweg	1.620	Norden
Roscherweg	820	Nord-Osten
Försterweg	640	(Nord)-Osten
Leverkusenstraße, Ecke Schützenstraße	2.470	Süd-Osten
Luruper Chaussee, Ecke Ebertallee	1.830	Süd-Westen
Hauptstraße, Ecke Tannenberg	2.080	Westen
Farnhornweg, Ecke Rotkehlchenweg	1.380	Nord-Westen

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit, wird aufgrund der Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen mit gering bis mäßig eingestuft.

5.2.4 Nähe zu empfindlichen Nutzungen

Zu den empfindlichen Nutzungen zählen u.a. Schulen, Kindertagesstätte, Spielplätze, Sportanlagen, Krankenhäuser, in der Umgebung gelegene Arbeitsplätze, Kleingärten und Grünanlagen. Es werden die nächstgelegenen empfindlichen Nutzungen Spielplätze, Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser, Alterswohnen / Altentagesstätte, Öffentlich rechtliche Unterbringungen und Sport- und Freizeitanlagen zum geplanten ZRE-Standort aufgeführt (Tabelle 5-2*Tabelle 5-2*). Die empfindlichen Nutzungen Grünanlagen, Friedhöfe und Kleingärten werden in dem nachfolgenden Kapitel betrachtet. Der Abstand der empfindlichen Nutzungen wurde auf Grundlage des Datenpools vom Geoportal Hamburg [9], mit Ausnahme Alterswohnen / Altentagesstätte [10], ermittelt.

Tabelle 5-2: Entfernungen zu den nächstgelegenen empfindlichen Nutzungen

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
Spielplätze		
Spielplatz Wiebelstraße	2.150	Norden
Spielplatz in der "Stellinger Schweiz"	1.590	Nord-Osten
Spielplatz Eidelstedter Weg 10	3.020	Osten
Spielplatz Zeiseweg	3.570	Süd-Osten
Spielplatz Langbehnstraße	1.990	Süden
Spielplätze im Altonaer Volkspark	720	Süd-Westen
Spielplatz Bornheide	3.900	Westen
Spielplätze im Altonaer Volkspark	1.730	Nord-Westen

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
Kindergärten		
Kindervilla Sola Bona, Kieler Straße 602, 22525 Hamburg	1.900	Norden
Krippe, Kita Bunte Erdmännchen „Suricam e.V", Kieler Straße 366, 22525 Hamburg	1.940	Nord-Osten
KiTa Försterweg II – Linse, Försterweg 51, 22525 Hamburg	1.540	Osten
KiTa Pünktchens Tintenklecks, Waidmannstraße 8, 22769 Hamburg	2.650	Süd-Osten
KiTa ZwergenAufstand, Bahrenfelder Chaussee 45, 22761 Hamburg	2.220	Süden
DRK-Kita Albert-Einstein-Ring, Albert-Einstein-Ring 1, 22761 Hamburg	1.820	Süd-Westen
KiTa Im Volkspark, Hellgrundweg 6, 22525 Hamburg	1.050	Westen
KiTa Moorwisch, Moorwisch 2, 22547 Hamburg	1.840	Nord-Westen
Schulen (Förder-, Grund-, Hochschule, Oberstufe, Weiterführende Schule)		
Gymnasium Dörpsweg, Gymnasium Hamburg	2.540	Norden
Schule Molkenbuhrstraße, Grundschule Hamburg	980	Nord-Osten
Schule Brehmweg, Grundschule Hamburg	1.890	Osten
Schule Rellinger Straße, Grundschule Hamburg	2.310	Süd-Osten
Stadtteilschule Bahrenfeld, Stadtteilschule Hamburg	1.860	Süden
Schule Kielkamp, Sonderschule Hamburg	1.530	Süd-Westen
Stadtteilschule Lurup, Stadtteilschule Hamburg	1.900	Westen
Schule Langbargheide, Grundschule Hamburg	1.900	Nord-Westen
Krankenhäuser		
Agaplesion Diakonieklinikum Hamburg, Hohe Weide 17, 20259 Hamburg	3.900	Süd-Osten
Asklepios Klinik Altona, Paul-Ehrlich-Straße 1, 22763 Hamburg	3.380	Süden
Arbeitsplätze		
Gewerbegebiete Lederstraße, Ottenser Straße	100	Nord-Westen
Region Nordwest, Stadtreinigung Hamburg	80	Osten
Alterswohnen / Altentagesstätte		
Seniorenwohnanlage Dirck-Koster-Testament, Bollweg 12, 22525 Hamburg-Altona	1.920	Norden
Diesterweg-Stiftung, Tierparkallee 30, 22527 Hamburg-Stellingen	1.950	Nord-Osten
AWO Seniorenzentrum Hagenbeckstraße, Hagenbeckstr. 12, 22527 Hamburg	2.250	Osten
Seniorenzentrum Haus am Wehbers Park Fruchtallee 82 20259 Hamburg-Eimsbüttel	3120	Süd-Osten

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
PFLEGEN & WOHNEN LUTHERPARK Holstenkamp 119 22525 Hamburg-Bahrenfeld	1.290	Süden
Seniorenresidenz Bugenhagenhaus Osdorfer Landstr. 28 22607 Hamburg-Bahrenfeld	3.100	Süd-Westen
Seniorenresidenz Lurup Luruper Hauptstr. 119 22547 Hamburg	2.550	Westen
Seniorenpflegepension Haus Fangdieck Fangdieckstr. 114 22547 Hamburg-Lurup	2.000	Nord-Westen
Öffentlich-rechtliche Unterbringungen (ÖRU)		
Bornmoor, 22525 Hamburg¸ Platzzahl: 186	760	Norden
Lohkoppelweg, 22529 Hamburg; Platzzahl: 38	3.160	Nord-Osten
Kieler Straße, 22769 Hamburg; Platzzahl: 308	1.450	Osten
Große Bahnstraße, 22525 Hamburg; Platzzahl: 203	2.050	Süd-Osten
Holstenkamp, 22525 Hamburg; Platzzahl: 146	1.280	Süden
Albert-Einstein-Ring, 22761 Hamburg; Platzzahl: 450	1.820	Süd-Westen
Luruper Hauptstraße (Parkplatz Grün), 22525 Hamburg; Platzzahl: 378	2.030	Westen
Sport- und Freizeitanlagen		
Tennisanlage, Kieler Str. 572, 22525 Hamburg	1.760	Norden
Sportanlage, Molkenbuhrstr. 2, 22525 Hamburg	960	Nord-Osten
Gymnastikhalle, Brehmweg 62, 22527 Hamburg	880	Osten
Zweifeldhalle, Rellinger Str. 13 - 15, 20257 Hamburg	2.370	Süd-Osten
Zweifeldhalle, Regerstr. 23-25, 22761 Hamburg	1.750	Süden
Trabrennbahn, Luruper Chaussee 30, 22761 Hamburg	1.560	Süd-Westen
Sportanlage, Sylvesterallee 7, 22525 Hamburg	870	Westen
Athleticum am Volkspark GmbH (in Planung)	800	Nord-West
Dreifeldhalle, Hellgrundweg 50, 22525 Hamburg	940	Nord-Westen

Der Tabelle 5-2 kann entnommen werden, dass in der unmittelbaren Umgebung des Vorhabenstandortes keine Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser, Zentrale Erstaufnahmeeinrichtungen und Öffentlich rechtliche Unterbringungen als empfindlichen Nutzungen vorhanden sind. Im Untersuchungsgebiet konnten jedoch mehrere Kindergärten, Schulen und Öffentlich-rechtliche Unterbringungen sowie zwei Krankenhäuser und eine Zentrale Erstaufnahmeeinrichtung ermittelt werden.

Da die nächstgelegenen empfindlichen Nutzungen größtenteils in einer Entfernung von mehr als 1.500 m vom geplanten SRH-Standort entfernt liegen, wird die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit hinsichtlich der Lage der

nächstgelegenen empfindlichen Nutzungen (Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser, Zentrale Erstaufnahmeeinrichtungen, Öffentlich-rechtliche Unterbringungen) als gering bis mäßig eingeschätzt.

5.2.5 Erholungsgebiete und -infrastruktur

Die Karte „Grünes Netz Hamburg/ Freiraumverbund“ (Bearbeitungsstand: 17.12.2018) beschreibt die wesentlichen Entwicklungsziele für die Stadt-Landschaft von Hamburg und ist Teil des Landschaftsprogramm Hamburgs. Es soll ein „Grünes Netz“ aus Landschaftsachsen, 2 Grünen Ringen, breiteren Grünzügen und schmaleren Grünverbindungen geschaffen werden, welche Parkanlagen, Spiel- und Sportflächen, Friedhöfe und Kleingartenanlagen miteinander verbindet.
In der Tabelle 5-3 sind die empfindlichen Nutzung Parkanlagen, Friedhöfe und Kleingartenanlagen, die auch Gegenstand des Grünen Netzes / Freiraumverbund von Hamburg sind, aufgeführt [9].

Tabelle 5-3: Abstand der Anlage zu den nächstgelegenen öffentlichen Grünanlagen

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
Parkanalgen		
Sola Bona Park	1.920	Norden
Amsinckpark	2.700	Nord-Osten
Eimsbütteler Park	3.170	Osten
Alsenpark	3.230	Süd-Osten
Lutherpark	1.560	Süden
Altonaer Volkspark	120	Süd-Westen
	304	Westen
Böverstpark	2.870	Nord-Westen
Friedhöfe		
Friedhof Eidelstedt	2.610	Norden
Friedhof Stellingen	820	Nord-Osten
Jüdischer Friedhof Langenfelde	1.380	Süd-Osten
Mennoniten Friedhof	1.470	Süden
Friedhof Groß Flottbek	2.760	Süd-Westen

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
Friedhof Altona	1.110	Westen
Kleingartenanlagen		
355 Gartenfreunde Düngelau	1.170	Norden
150 Bundesbahn Landwirtschaft	650	Nord-Osten
336 Stellinger Moor	670	Osten
000 ehem. 338 Gartenverein Sandkuhle v. 1913 / 346 Wohngartengem. Besthöhe / 150 Bundesbahn Landwirtschaft	1.220	Süd-Osten
213 Gartenfreunde Hermannstal	220	Süden
222 Vereinigung der Gartenfreunde Groß-Altona	1.770	Süd-Westen
	2.080	Westen
206 Gartenverein Lurup	1.250	Nord-Westen

In unmittelbarer Nähe südseitig von dem Vorhabenstandort nach Westen verlaufend, liegt die Parkanlage Altonaer Volkspark im Stadtteil Bahrenfeld als Bestandteil des „Grünen Netzes“. Im Freiraumverbundsystem der Stadt Hamburg liegt der Altonaer Volkspark im 2. Grünen Ring. Die Flächengröße der Parkanlage beträgt 205 ha [9].

Der Altonaer Volkspark wird rege für diverse Freizeitaktivitäten und als Erholungsraum von Hamburgs Einwohnern genutzt. Er hat u.a. ausgewiesene Laufstrecken, einen Kletterturm, einen Skaterplatz und eine Minigolfanlage. Darüber hinaus ist eine Hundeauslaufzone vorhanden. Im Norden der Parkanlage liegt außerdem die HSV-Arena. Neben den umfangreichen Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten dient der Park zu Bildungszwecken. So bietet der Schulgarten eine Vielfalt an Stauden-und Zierstrauchrabatten. Der 1920 errichtete Dahliengarten umfasst über 600 Sorten und insgesamt über 11.000 Einzelpflanzen. Der historische Teil des Parks südlich der Stadionstraße steht weiterhin als eingetragenes Gartendenkmal seit 2002 unter Denkmalschutz [11]. Der Altonaer Volkspark wird nördlich des geplanten ZRE mit der S-Bahnstation Stellingen über eine „Grüne Wegeverbindung“ verbunden.

Friedhöfe sind nicht in der Nähe zum geplanten ZRE-Standort auszumachen. Die nächstgelegene Kleingartenanlage liegt südlich in unmittelbarer Umgebung des Vorhabenstandortes.

Hinsichtlich der Infrastruktur sind Fußwege im Untersuchungsgebiet vorhanden. Das Wegenetz im zu untersuchenden Gebiet wird u.a. durch die BAB 7 unterbrochen. Neben den

straßenbegleitenden Wegen sind diverse Wegenetze in Parkanlagen o.ä. vorhanden [8]. So sind im Altonaer Volkspark diverse Wegeverbindungen zur Unterstützung der menschlichen Erholungsfunktion und Ausübung von Freizeitaktivitäten. Es verlaufen weiterhin „Grüne Wegeverbindungen“ von Süd-Osten nach Nord-Westen in der unmittelbaren Nähe des Vorhabenstandortes laut dem Landschaftsprogramm [24]. Darüber hinaus ist eine Fahrradstraße in 3.370 m im Süd-Osten zum Vorhabenstandort in der Goebenstraße ausgewiesen. Daneben sind keine ausgewiesenen Fahrradstraßen im zu untersuchenden Gebiet zu verzeichnen [9].
Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit wird auf Grund der Entfernung zu den nächstgelegenen Erholungsgebieten (Altonaer Volkspark) mit mäßig bis hoch eingestuft.

5.2.6 **Gewerbliche Nutzungen**

Der geplante ZRE-Standort ist als „Fläche für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“ ausgewiesen und wird der Zweckbestimmung „Einrichtung für die Abfallentsorgung“ zugeordnet. Die nähere Umgebung des SRH-Standortes ist geprägt durch gewerblich-industrielle Nutzung [7]. Laut Bebauungsplan „Bahrenfeld 4“ [8], der bereits unter „Darstellung gegenwärtiger Bebauungsplan“ näher betrachtet wurde, ist die Nutzung des SRH-Standortes für die Nutzung als Klärwerk, Müllverbrennungsanstalt und Betriebsplätze vorgesehen. Die Flächen im Norden und Süden des geplanten ZRE-Standortes sind als Flächen für Arbeitsstätten ausgewiesen.

Die nördlich an den SRH-Standort angrenzende Fläche ist für die gleiche Nutzungsart ausgewiesen und hat die Zweckbestimmung „Einrichtung für die Abwasserbeseitigung“. Die gleiche Nutzungsart und Zweckbestimmung haben die im Osten und Westen angrenzenden Flächen zum Vorhabensandort (ZRE), die ebenfalls Eigentum der SRH sind. Das östliche SRH-Grundstück wird als Hauptstandort der RNW und das westliche Grundstück der SRH wird als Lebensmittelvergärungsanlage Biowerk genutzt. Die in direkter Nachbarschaft befindlichen Einrichtungen und Gebäude der RNW umfassen den gesamten Fuhrpark für die Region sowie die komplette Infrastruktur (Kfz- und Containerwerkstatt, Tankstelle, Zentrallager West). Weiterhin erstreckt sich in nördlicher und südlicher Ausdehnung des Vorhabenstandorts gewerbliche Baufläche. Die Fläche im Süden umfasst das Industriegebiet Schnackenburgallee (Winsbergring in 22525 Hamburg).

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, kann hinsichtlich gewerblicher Nutzungen im Untersuchungsgebiet als gering bis mäßig aufgrund der industriellen Prägung eingestuft werden.

5.2.7 **Verkehrssituation**

5.2.7.1 **Straßenanbindung**

Die Hauptverkehrsstraße Schnackenburgallee verläuft südlich des SRH-Standorts und dient als Verkehrsanbindung an die BAB 7, die von Nord nach Süd ausgerichtet ist. Aufgrund der Angrenzung der BAB im Osten des Vorhabenstandortes, ist die Verkehrsanbindung als sehr gut einzustufen. Darüber hinaus verlaufen die Bundesstraßen B4 und B5 (Kieler Straße) in über 1.000 m Entfernung östlich des SRH-Standortes. Die Anbindung an das übergeordnete Verkehrsnetz kann schlussfolgernd mit gut bewertet werden [9].

5.2.7.2 **Verkehrsstärken**

Die Verkehrsstärken (DTV) des übergeordneten Straßenverkehrsnetzes aus dem Jahr 2014 mit Nähe zum SRH-Standort sind in der Tabelle 5-4 aufgelistet. In der Tabelle ist weiterhin der Schwerverkehrsanteil angegeben [9].

Tabelle 5-4: Zusammenstellung Verkehrsaufkommen

Bezeichnung (Zählstellennummer)	DTVw 2014	Schwerverkehrsanteil am DTVw 2014 [%]	Abstand [m]	Richtung
Kieler Straße NW BAB 7 AS HH-Stellingen T38 (2921)	26000	6	1.480	Norden
Sportplatzring O Kieler Straße T163 (2904)	47000	4	1.620	Nord-Osten
Kieler Straße N Warnstedtstraße T164 (2672)	56000	6	1.450	Osten
Holstenkamp W Große Bahnstraße T168 (2898)	34000	6	1.790	Süd-Osten
Bahrenfelder Marktplatz O AS HH-Bahrenfeld T68 (2934)	43000	4	2.320	Süden
Luruper Chaussee SO Ebertallee T144 (2915)	27000	5	1.790	Süd-Westen
Farnhornweg O Elbgaustraße T141 (3014)	29000	5	2.080	Nord-Westen

5.2.7.3 **Schienenverkehr**

Östlich der BAB 7 liegt der Betriebsbahnhof Langenfelde (Entfernung zum SRH-Standort: 1.300 m) und im Nord-Osten liegt die S-Bahn-Haltestelle Stellingen (Entfernung zum SRH-Standort: 720 m). Darüber hinaus liegt südöstlich des ZRE-Standortes der Kopfbahnhof Hamburg- Altona in 3.900 m Entfernung [9].

Auf den ausgewiesenen Flächen für Bahnanlagen verlaufen Bahnschienen von Nordwesten nach Südosten des geplanten ZRE-Standorts. Der Standort grenzt im Osten (Entfernung zum SRH-Standort: Norden – 810 m, Osten – 330 m, Süden – 2.800 m) unmittelbar an die Bahnschienen [9].

Die S-Bahn (S3, S21) und die A-Bahn (A1 ab S-Bahnhof Eidelstedt) verläuft von Nordwest nach Südost sowie südlich in über 2.500 m Entfernung vom Standort die S-Bahnen S1 und S11 von West nach Ost. In ca. 2.400 m östlich des ZRE-Standortes verläuft die U-Bahn U2 von Niendorf-Nord in die Hamburger Innenstadt [12].

5.2.7.4 **Luftverkehr**

Der Flughaften Hamburg Helmut Schmidt liegt mit einer Entfernung von 4.450 m in nordöstliche Richtung (gemessen ab der Start- und Landebahn) vom geplanten ZRE-Standort außerhalb des Untersuchungsgebiets [9].

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, kann hinsichtlich der Vorbelastung durch die Verkehrssituation im Untersuchungsgebiet als hoch eingestuft werden.

5.2.8 **Luftbelastung**

Charakterisierung der Luftbelastung

Der SRH-Standort wird seit geraumer Zeit gewerblich-industriell genutzt. So reicht die dokumentierte Nutzungshistorie bis in die Mitte des 19. Jhd. (Tabelle 5-5) [13].

Tabelle 5-5: Nutzungshistorie des Grundstücks

Zeitraum	Nutzung
Mitte 19. Jhd. bis Mitte der 1960er Jahre	Kunstfeuerwerkerei Georg Berckholtz
1970 - 1973	Bau der thermischen Abfall-Behandlungsanlage MVA Stellinger Moor *(Genehmigung vom 15.09.1970)*
1973 - Juni 2015	Betrieb der MVA Stellinger Moor

Zeitraum	Nutzung
	Stilllegung am 30.06.2015; Stilllegungsbescheid vom 28.05.2015, GZ IB 1201 – 54/15)
2016 - 2017	Geordneter (Teil-)Rückbau der MVA Stellinger Moor *(Genehmigung vom 08.07.2016, GZ BSW/ABH23/00037/2016)*

Die Schadstoffimmissionen werden derzeit hauptsächlich neben dem Straßenverkehr der BAB 7 durch die in der Nähe zum Flughafen Helmut Schmidt befindlichen Gewerbe- und Industriebetriebe im Untersuchungsgebiet verursacht. Die Beurteilung der Luftqualität erfolgt auf Grundlage der aktiven Messstationen des Hamburger Luftmessnetzes [14] und der durchgeführten Vorbelastungsmessungen gemäß TA Luft an festgelegten Messorten [15].

5.2.8.1 Ergebnisse der aktiven Messstationen aus dem Hamburger Luftmessnetz

Der Tabelle 5-6 sind die zu betrachtenden Messstationen und deren Abstand zum ZRE-Standort zu entnehmen.

Tabelle 5-6: Überblick über die zu betrachtenden Messstationen und deren Schadstoffmessungen im Jahr 2019

Messstation	Schadstoffe	Abstand [m]	Richtung
Luftmessstationen			
Altona-Elbhang	PM10, SO_2, NO_2, NO	4.960	Süd-Osten
Wilhelmsburg	PM10, PM2,5, SO_2, NO_2, NO	10.000	Süd-Osten
Sternschanze	PM10, PM2,5, SO_2, O_3, NO_2, NO	4.370	Süd-Osten
Verkehrsmessstation			
Kieler Straße	PM2,5, NO_2, NO_2 (4m), NO, NO (4m)	3.210	Süd-Osten
Max-Brauer-Allee II	PM10, NO_2, NO_2 (4m), NO, NO (4m), CO, CHB, CHT	3.940	Süd-Osten
Stresemannstraße	PM10, NO_2, NO_2 (4m), NO, NO (4m)	4.1200	Süd-Osten

Zu den einzelnen Messstationen ist eine Beurteilung nach der Einhaltung der EU-weit gültigen Grenzwerte der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) tabellarisch dargestellt worden (Tabelle 5-7 bis Tabelle 5-12). Die Beurteilungswerte zur Überprüfung der Immissionen von NO_x nach Nr. 4.4.1 TA Luft zum Schutz

von Ökosystemen sind für den Standort nicht heranzuziehen, da sich dieser in einem Ballungszentrum befindet (4.6.2.6 TA Luft).
Nachfolgend werden zunächst die Kennzahlen zu den Luftmessstationen Altona-Elbhang, Wilhelmsburg und Sternschanze aufgeführt.

Tabelle 5-7: Messwerte der Luftmessstation Altona-Elbhang aus dem Jahr 2019

	SO_2 JM	**SO_2 1-h-M**	**NO_2 JM**	**NO_2 1-h-M**	**Feinstaub PM 10 JM**	**Feinstaub PM 10 TM**	**Feinstaub PM 2,5 JM**
Grenzwert:	50	350	40	**200**	40	50	25
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:		24		18		35	
Einheit:	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]
Ermittelte Werte:	**4**	0	28	0	18	5	-
Maximalwerte:		77		127		59	-
Beurteilung:	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten

Legende: JM = Jahresmittelwert, TM = Tagesmittelwert, 1-h-M = 1-Stunden-Mittelwert

Tabelle 5-8 Messwerte der Luftmessstation Wilhelmsburg aus dem Jahr 2019

	SO_2 JM	**SO_2 1-h-M**	**NO_2 JM**	**NO_2 1-h-M**	**Feinstaub PM 10 JM**	**Feinstaub PM 10 TM**	**Feinstaub PM 2,5 JM**
Grenzwert:	50	350	40	**200**	40	50	25
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:		24		18		35	
Einheit:	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]
Ermittelte Werte:	**3**	0	24	0	18	6	11
Maximalwerte:		51		101		60	-
Beurteilung:	Grenwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten

Tabelle 5-9: Messwerte der Luftmessstation Sternschanze aus dem Jahr 2019

	SO_2 JM	SO_2 1-h-M	NO_2 JM	NO_2 1-h-M	Feinstaub PM 10 JM	Feinstaub PM 10 TM	Feinstaub PM 2,5 JM
Grenzwert:	50	350	40	**200**	40	50	25
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:		24		18		35	
Einheit:	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]
Ermittelte Werte:	**3**	0	22	0	17	5	11
Maximalwerte:		64		115		59	-
Beurteilung:	Grenzwert eingehalten	Grenwert eingehalten	Grenwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten

Bei allen drei Luftmessstationen werden die Grenzwerte nach der 39.BImSchV und der TA Luft im Jahr 2019 bis auf Feinstaub PM 10 eingehalten. Der Feinstaub PM 10-Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m³ wird an allen drei Staionen zwar überschritten, jedoch wird die erlaubte Anzahl von 35 Überschreitungen pro Jahr sicher eingehalten. Die Grenzwerte des Jahresmittelwerts und die 1-Stunden-Mittelwerte für sowohl Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid werden sogar deutlich unterschritten.

In den nachfolgenden Tabellen 5-10 bis 5-12 werden die zu betrachtenden Verkehrsmessstationen Kieler Straße, Max-Brauer-Allee II und Stresemannstraße in Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte nach der 39. BImSchV und der TA Luft dargestellt.

Tabelle 5-10: Messwerte der Verkehrsmessstation Kieler Straße aus dem Jahr 2019

	NO_2 (1,5 m) JM	NO_2 (4,0 m) JM	NO_2 (1,5 m) 1-h-M	NO_2 (4,0 m) 1-h-M	Feinstaub PM 2,5 (4,0 m) JM
Grenzwert:	40 µg/m³	40 µg/m³	200 µg/m³	200 µg/m³	25 µg/m³
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	0	18	18	0
Einheit:	[µg/m³]	[µg/m³]	[Anzahl]	[Anzahl]	[µg/m³]

	NO_2 (1,5 m) JM	**NO_2 (4,0 m) JM**	**NO_2 (1,5 m) 1-h-M**	**NO_2 (4,0 m) 1-h-M**	**Feinstaub PM 2,5 (4,0 m) JM**
Ermittelte Werte:	43	43	0	0	13
Maximalwerte:			155	157	
Beurteilung:	Grenzwert überschritten	Grenzwert überschritten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten

Tabelle 5-11: Messwerte der Verkehrsmessstation Max-Brauer-Allee II aus dem Jahr 2019

	NO_2 (1,5 m) JM	**NO_2 (4,0 m) JM**	**NO_2 (1,5m) 1-h-M**	**NO_2 (4,0 m) 1-h-M**	**Feinstaub PM 10 (4,0 m) JM**	**Feinstaub PM 10 (4,0 m) TM**
Grenzwert:	40 µg/m³	40 µg/m³	200 µg/m³	200 µg/m³	40 µg/m³	50 µg/m³
Erlaubt Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	0	18	18	0	35
Einheit:	[µg/m³]	[µg/m³]	[Anzahl]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]
Ermittelte Werte:	41	38	0	0	21	6
Maximalwerte:			138	152		60
Beurteilung:	Grenzwert überschrit-ten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert ein-gehalten

Tabelle 5-12: Messwerte der Verkehrsmessstation Stresemannstraße aus dem Jahr 2019

	NO_2 (1,5 m) JM	**NO_2 (4,0 m) JM**	**NO_2 (1,5 m) 1-h-M**	**NO_2 (4,0 m) 1-h-M**	**Feinstaub PM 10 (4,0 m) JM**	**Feinstaub PM 10 (4,0 m) TM**
Grenzwert:	40 µg/m³	40 µg/m³	200 µg/m³	200 µg/m³	40 µg/m³	50 µg/m³
Erlaubte Anzahl an Überschreitun-gen pro Jahr:	0	0	18	18	0	35
Einheit:	[µg/m³]	[µg/m³]	[Anzahl]	[Anzahl]	[µg/m³]	[Anzahl]
Ermittelte Werte:	40	37	**0**	**0**	20	6
Maximalwerte:			150	145		66
Beurteilung:	Grenzwert überschritten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten

Bei allen Verkehrsmessstationen wurde der Stickstoffdioxid-Jahresmittelgrenzwert überschritten bzw. erreicht. Der Feinstaub PM 10-Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m³ wird an zwei Staionen zwar 6-mal überschritten, jedoch wird die erlaubte Anzahl von 35 Überschreitungen pro Jahr sicher eingehalten.

5.2.8.2 **Ergebnisse der Vorbelastungsmessungen gem. TA Luft**

In der nachfolgenden Tabelle 5-13 sind Angaben zu den Messpunkten (MP) 01 bis MP 04 zu entnehmen, bei denen Vorbelastungsmessungen gemäß TA Luft durchgeführt wurden [15].

Tabelle 5-13: Überblick über die zu Vorbelastungsmessungen gemäß TA Luft im Jahr 2019

MP -Nr.	Adresse	Bemerkung	Messzeit-raum	Schadstoffe
MP 01	Försterweg 156 22525 Hamburg	Privatgrundstück mit teilweise hohem Vegetationsbestand	31.07.2018 bis 30.07.2019	PM10, Metalle im Schwebstaub PM10 (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V, Zn), Benzo(a)pyren im Schwebstaub PM10, Staubniederschlag StN, Metalle im Staubniederschlag (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V, Zn), Quecksilber im Staubniederschlag, Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCB (PCDD/F, PCB) im Staubniederschlag, NO_2 Ab 27.09.2018: Benzo(a)pyren-Deposition
MP 02	Molkenbuhrstraße 6 22525 Hamburg	Friedhof Stellingen, Freifläche westlich Steinmetz Enger		PM10, Metalle im Schwebstaub PM10 (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V, Zn), Benzo(a)pyren im Schwebstaub PM10, Staubniederschlag StN, Metalle im Staubniederschlag (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V, Zn), Quecksilber im Staubniederschlag, Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCB (PCDD/F, PCB) im Staubniederschlag, NO_2 Ab 27.09.2018: Benzo(a)pyren-Deposition
MP 03	Schnackenburgallee 100 22525 Hamburg	RNW (NW) Stellplatz Straßenreinigung	27.09.2018 bis 30.09.2019	Staubniederschlag StN, Metalle im Staubniederschlag (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V, Zn),

MP -Nr.	Adresse	Bemerkung	Messzeit-raum	Schadstoffe
				Quecksilber im Staubniederschlag, Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCB (PCDD/F, PCB) im Staubnieder-schlag, Benzo(a)pyren-Deposition
MP 04	Schnackenburgallee 100 22525 Hamburg	RNW (Süd) Kantine/ Schnacken-burgallee		PM10, PM2,5, NO_2

Abbildung 5-1: Lage der Messpunkte

Es werden im Folgenden die gemessenen Schadstoffe aus der Vorbelastungsmessung gemäß TA Luft im Rahmen des Vorhabens „Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie“ im Messzeitraum von 31.07.2018 bis 30.09.2019 (Ausnahme: Benzo(a)pyren-Deposition ab 27.09.2018) (siehe Tabelle 5-13) an den MP 01 bis 04 den gesetzlichen Grenzwerten gegenübergestellt.

Es kann den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 5-14 bis Tabelle 5-21) entnommen werden, dass, bis auf Antimon im Staubniederschlag am MP 03 (siehe Tabelle 5-21), alle gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden.

Die Deposition von Antimon überschreitet am MP 03 mit im Mittel 4,1 µg(m^2xd) den Orientierungswert gemäß BUKEA Behörde f. Umwelt, Klima, Energie u. Agrarwirtschaft – Immissionsschutz und Abfallwirtschaft -1012 (vormals BUE) von 2 µg(m^2xd) deutlich. Am MP 01 wird der Beurteilungswert für Antimon mit 2,2 µg(m^2xd) voll ausgeschöpft. Eine Überschreitung

des Orientierungswerts für die Antimon-Deposition läge bei sinngemäßer Anwendung der Rundungsregel Nr. 2.9 TA Luft ab einem Mittelwert von 2,5 µg(m^2xd) vor (Messgrößen sind mit einer Dezimalstelle mehr als der Zahlenwert zur Beurteilung zu ermitteln. Das Endergebnis ist in der letzten Dezimalstelle zu runden und mit der gleichen Stellenzahl wie der Beurteilungswert anzugeben).

Tabelle 5-14: Alle Messwerte außer Metalle des MP 01 (Teil I)

MP 01 (Teil I)					
	Feinstaub PM 10	**Feinstaub PM 10**	**Benzo(a)pyren im PM 10**	**Staubnieder-schlag StN**	**Quecksilber-deposition**
	JM	TM	JM	JM	JM
Immissionswert	40 µg/m³	50 µg/m³	1 ng/m³	0,35 g/(m^2xd)	1 µg(m^2xd)
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	35	0	0	0
Einheit:	[µg/m³]	[Anzahl]	[ng/m³]	[g/(m^2xd)]	[µg(m^2xd)]
Ermittelte Werte:	20	6	0,12	0,163	< 0,03
Maximalwerte:		63			
Beurteilung:	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten
Legende: JM = Jahresmittelwert, TM = Tagesmittelwert, TM = Tagesmittelwert					

Tabelle 5-15: Alle Messwerte außer Metalle des MP 01 (Teil II)

MP 01 (Teil II)			
	PCDD/F, PCB	**Benzo(a)pyren-Deposition**	**NO_2**
	JM	JM	JM
Immissionswert:	9 pg/(m^2xd (LAI 2004)	0,5 µg(m^2xd)	40 µg/m³
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	0	0
Einheit:	[pg/(m^2xd)]	[µg(m^2xd)]	[µg/m³]
Ermittelte Werte:	3,7	0,05	23
Maximalwerte:			
Beurteilung:	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten

MP 01 (Teil II)
Legende: JM = Jahresmittelwert

Tabelle 5-16: Alle Messwerte außer Metalle des MP 02 (Teil I)

MP 02 (Teil I)					
	Feinstaub PM 10	**Feinstaub PM 10**	**Benzo(a)pyren im PM 10**	**Staubnieder-schlag StN**	**Quecksilber-deposition**
	JM	TM	JM	JM	JM
Immissionswert:	40 µg/m³	50 µg/m³	1 ng/m³]	0,35 g/(m²xd)	1 µg(m²xd)
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	35	0	0	0
Einheit:	[µg/m³]	[Anzahl]	[ng/m³]	[g/(m²xd)]	[µg(m²xd)]
Ermittelte Werte:	17	3	0,12	0,072	< 0,03
Maximalwerte:		61			
Beurteilung:	Grenzwert eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert eingehalten
Legende: JM = Jahresmittelwert, TM = Tagesmittelwert					

Tabelle 5-17: Alle Messwerte außer Metalle des MP 02 (Teil II)

MP 02 (Teil II)			
	PCDD/F, PCB	**Benzo(a)pyren-Deposition**	**NO_2**
	JM	JM	JM
Immissionswert	9 pg/(m²xd) (LAI 2004)	0,5 µg(m²xd)	40 µg/m³
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	0	0
Einheit:	[pg/(m²xd)]	[µg(m²xd)]	[µg/m³]
Ermittelte Werte:	2,9	0,04	21
Maximalwerte:			
Beurteilung:	Grenzwert eingehalten	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert ein-gehalten
Legende: JM = Jahresmittelwert			

Tabelle 5-18: Alle Messwerte außer Metalle des MP 03

MP 03					
	Feinstaub PM 2,5	**Staubnieder-schlag StN**	**Quecksilber-deposition**	**PCDD/F, PCB**	**Benzo(a)pyren-Deposition**
	JM	JM	JM	JM	JM
Immissionswert	25 µg/m³	0,35 g/(m²xd)	1 µg(m²xd)	9 pg/(m²xd)	0,5 µg(m²xd)
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	0	0	0	0
Einheit:	[µg/m³]	[g/(m²xd)]	[µg(m²xd)]	[pg/(m²xd)]	[µg(m²xd)]
Ermittelte Werte:	13	0,125	< 0,03	5,4	0,06
Maximalwerte:					
Beurteilung:	Grenzwert eingehalten	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert eingehalten
Legende: JM = Jahresmittelwert					

Tabelle 5-19: Messwerte des MP 04

MP 04			
	Feinstaub PM 10	**Feinstaub PM 10**	**NO_2**
	JM	TM	JM
Immissionswert	40 µg/m³	50 µg/m³	40 µg/m³
Erlaubte Anzahl an Überschreitungen pro Jahr:	0	35	0
Einheit:	[µg/m³]	[Anzahl]	[µg/m³]
Ermittelte Werte:	21	9	30
Maximalwerte:		64	
Beurteilung:	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert ein-gehalten	Grenzwert ein-gehalten
Legende: JM = Jahresmittelwert, TM = Tagesmittelwert			

Tabelle 5-20: Messwerte für Metalle im Schwebstaub PM10 an den MP 01 und MP 02

Metall im Schwebstaub PM10		MP 01 ng/m³	MP 02 ng/m³	Beurteilungswert ng/m³
Arsen	As	1,3	1,2	6
Cadmium	Cd	0,2	0,2	5
Nickel	Ni	4,2	3,9	20
Blei	Pb	8,5	8,0	500
Kobalt	Co	0,2	0,2	7,2 (100)
Chrom	Cr	6,1	3,5	17
Kupfer	Cu	38	14	100
Mangan	Mn	10	6,2	150
Antimon	Sb	6,0	1,9	80
Zinn	Sn	3,5	2,4	20.000 (1.000)
Thallium	Tl	0,03	003	100 (280)
Vanadium	V	0,9	0,8	20
Zink	Zn	36	21	50.000 (1.000)

Tabelle 5-21: Messwerte für Metalle im Staubniederschlag PM10 an den MP 01, MP 02 und MP 03

Metall im Staubniederschlag		MP 01 µg(m²xd) 31.07.2018-30.07.2019	MP 02 µg(m²xd) 31.07.2018-30.07.2019	MP 03 µg(m²xd) 27.09.2018-30.09.2019	Beurteilungswert µg(m²xd)
Arsen	As	1,1	0,6	1,0	4
Cadmium	Cd	0,2	0,2	0,2	2
Nickel	Ni	3,4	1,9	3,8	15
Thallium	Tl	0,03	0,02	0,04	2
Blei	Pb	8,9	6,9	13	100
Kobalt	Co	0,9	0,5	1,1	16 (80)
Chrom	Cr	6,6	4,1	8,8	82
Kupfer	Cu	34	21	34	99

Metall im Staubniederschlag		MP 01 µg(m²xd) 31.07.2018-30.07.2019	MP 02 µg(m²xd) 31.07.2018-30.07.2019	MP 03 µg(m²xd) 27.09.2018-30.09.2019	Beurteilungswert µg(m²xd)
Mangan	Mn	114	30	55	-
Antimon	Sb	2,2	1,1	4,1	2 (10)
Zinn	Sn	2,7	1,7	3,4	15 (75)
Zink	Zn	70	73	150	329
Vanadium	V	3,1	2,5	4,7	7 (410)

5.2.8.3 **Hamburger Luftreinhalteplan**

Die 2. Fortschreibung des Hamburger Luftreinhalteplans [16] ist aus dem Jahr 2017. Es wird aufgeführt, dass die NO_2-Belastung im Straßenraum unterschiedlich stark ausgeprägt ist. So können bereits in wenigen Metern Entfernung zum Emissionsort sowohl vertikal als auch horizontal (vgl. Verkehrsmessstation Max-Brauer-Allee II, Verkehrsmessstation Stresemannstraße) erhebliche Konzentrationsunterschiede auftreten. Das Konzentrationsniveau ist stark von den lokalen Bedingungen an dem jeweiligen Standort abhängig und unterliegt dabei teilweise deutlichen kleinräumigen sowie zeitlichen Schwankungen. Als wesentliche Ursachen sind chemische Umwandlungs- oder Verdünnungsprozesse und Verwirbelungsprozesse aufzuführen, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt hinsichtlich des genauen Zusammenwirkens als unbekannt einzustufen sind. Demnach kann die Interpretation von kleinräumigen Konzentrationsunterschieden als schwierig und die punktuell eruierten NO_2-Messwerte an den Messcontainern nicht direkt auf die Umgebung übertragen werden. Die Messergebnisse sollen demnach als Orientierungsrahmen für die Größenordnung des Belastungsniveaus an vergleichbaren Standorten verstanden werden. Bei den Verkehrsmessstationen sind aufgrund der direkten Nähe zur Emissionsquelle „Straßenverkehr“ die Oxidations- und Verwirbelungsprozesse bedeutungsschwerer als bei den Hintergrundmessstationen. Weitere Einflussfaktoren stellen der Straßen-/Emissionsquellenabstand, Bebauungsstruktur und meteorologische Verhältnisse für kleinräumige Effekte dar, die sich gegenseitig überlagern können. Schlussfolgernd sind größere Messzeiträume für die Bewertung der Luftqualität zu wählen. Aufgrund der kleinräumigen sowie zeitlichen Variabilität der Luftbelastung und Kenntnislücken bzgl. des Zusammenwirkens von Einflussfaktoren, ist die Berechnung der Luftqualität

anhand von Modellen stets mit Unsicherheiten verbunden. Die Modellierung der NO_2-Belastung nach der 39. BImSchV lässt daher eine Unsicherheit bis 30 % zu [16].
Nach dem Hamburger Luftreinhalteplan (2. Fortschreibung) [16] setzen sich die Stickoxid-Emissionen in Hamburg wie folgt zusammen:

Tabelle 5-22: NOx-Emissionen in Hamburg in Tonnen pro Jahr

Emittentengruppe	Stickoxide (NOx) [t]	Bezugsjahr
Kfz- Verkehr	5.949	2014
Schiffsverkehr	7.944	2013
Flugverkehr	442	2014
Schienenverkehr DB + Dritte	131	2013
Hafenbahn	257	2013
Offroad-Verkehr	585	2014
Umschlagsequipment Hafen	797	2013
Industrie	3.286	2012
Hausbrand u. Kleingewerbe	1.080	2014
Summe	**20.471**	

Der Tabelle *5-22* kann entnommen werden, dass der Schiffsverkehr und Kfz-Verkehr neben der Industrie die Hauptemittentengruppen in Hamburg darstellen. Zur Erfassung der industriellen Emissionen wurden die Betreiberangaben aus den Emissionserklärungen gemäß § 27 BImSchG in Verbindung mit 11. BImSchV (Verordnung über Emissionserklärungen) des Jahres 2012, aufgrund des vierjährigen Berichtszeitraumes, herangezogen. Es wurden insgesamt 3.286 t NO_x aus diesen Anlagen emittiert. Für Anlagen mit Genehmigung nach der Großfeuerungsanlagen-Verordnung (13. BImSchV) sind die Emissionsmengen jährlich zu berichten. Es konnte für Anlagen, die unter die 13. BImSchV fallen, unter Berücksichtigung von NOx-Emissions-Schwankungen, in den letzten zehn Berichtsjahren eine Reduktion von fast 50 % ermittelt werden. Als Ursachen für schwankende Emissionsmengen sind u.a. unterschiedliche Auslastungsgrade, Modernisierungen/Erweiterungen, Stillstände oder Stilllegungen zu nennen [16].

Zusammenfassend ist die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit hinsichtlich der Vorbelastung durch Luftschadstoffe als mäßig einzustufen. Begründet wird dies aufgrund der Unterschreitung der Grenzwerte an den Luftmessstationen des Hamburger Luftmessnetzes und dem Überschreiten von NO_2-Jahresmittelwerten im Abstand von 1,5 und 4,0 m an allen drei betrachteten Verkehrsmessstationen des Hamburger Luftmessnetzes. Bei den durchgeführten Vorbelastungsmessungen im Rahmen des Vorhabens „Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie“ konnte weiterhin eine Überschreitung bei Antimon im Staubniederschlag am MP 03 eruiert werden.
Wie oben genannt, ist die Berechnung der Luftqualität mittels Modellen stets mit Unsicherheiten behaftet und die die eruierten Messergebnisse sind eher als Orientierungsrahmen für die Größenordnung des Belastungsniveaus an vergleichbaren Standorten zu werten [16].

5.2.9 **Geruchsbelastung**

Bei der Geruchs-Immissionsprognose zur Ermittlung zur Vorbelastung [17] wurde vom Zeitpunkt des ZRE-Endausbaus ausgegangen. Eine Rasterbegehung gemäß GIRL wurde als nicht sinnvoll erachtet, da die derzeitige Geruchsbelastung u.a. vom Müllumschlag RNW und der Zwischenlagerung des Kehrichts beeinträchtigt wird, die nach der Inbetriebnahme des ZRE nicht mehr relevant sind. Die Kenngröße der Vorbelastung beträgt im Bereich der Pforte und des benachbarten Verwaltungsgebäudes 0,07, entsprechend 7 % der Jahresstunden. Die zu beurteilenden Arbeitsplätze der Region Nordwest liegen außerhalb des 200 m-Kreises, so dass die ausgewiesenen Kenngrößen ohne die Emissionen der Abluftreinigungsanlage der Bioabfallumschlaganlage berechnet wurden.

5.2.10 **Lärmbelastung**

Lärmimmissionen werden derzeit im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen durch die BAB 7 verursacht. Die Einflugschneise des Hamburger Flughafen Helmut Schmidt trägt ebenfalls mit gelegentlich vorüberfliegenden Flugzeugen zur Lärmbelästigung im Untersuchungsgebiet bei.

5.2.10.1 **Lärmemissionen am Vorhabenstandort**

Der von den Straßen, die für die Anbindung des Standortes an das übergeordnete Straßenverkehrsnetz Hamburgs von Bedeutung sind, ausgehende Straßenverkehrslärm trägt zu einer hohen Lärmvorbelastung im Umfeld des geplanten Standortes bei. Neben der Schnackenburgallee und der Lederstraße werden durch die stark frequentierte BAB 7 im Umfeld

des geplanten Standortes sowie im Untersuchungsgebiet erhebliche Lärmbelästigung verursacht. Unter Verkehrsstärken wurde bereits tabellarisch der prozentuale Schwerverkehrsanteil am übergeordneten Straßenverkehrsnetz aus dem Jahr 2014 aufgeführt. Demnach nimmt der Anteil an Schwerverkehr an den nächstgelegenen Messpunkten zwischen vier und sechs Prozent ein.

Die Hamburger Lärmkarte Straßenverkehr Tag-Abend-Nacht (L_{DEN}) 2017 ordnet überwiegend dem geplanten ZRE-Standort Geräuschimmissionen in der Größenordnung zwischen 60 und 65 dB(A) zu. Es ist jedoch anzumerken, dass einem großen Bereich des Vorhabenstandortes keine Geräuschimmissionen zukommen [9].

Es werden Immissionsrichtwerte (IRW) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)[10] in Tabelle 5-23 aufgeführt.

Tabelle 5-23: IRW außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm

Gebietsausweisung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Industriegebiet (GI)	70	70
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Urbanes Gebiet	63	45
Kerngebiet, Dorfgebiet und Mischgebiet (MK,MD, MI)	60	45
Allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet (WA)	55	40
Reines Wohngebiet (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Die nach TA Lärm geforderten IRW werden am Vorhabenstandort deutlich sowohl tagsüber als auch nachts unterschritten.

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, kann bezüglich der Lärmbelastung durch bestehende Industrie- und Gewerbebetriebe am Standort direkt als mäßig eingestuft werden, jedoch im Untersuchungsgebiet als gering.

[10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzge-setz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503).

5.2.10.2 **Lärmemissionen durch Straßenverkehr**

Der von den Straßen, die für die Anbindung des Standortes an das übergeordnete Straßenverkehrsnetz Hamburgs von Bedeutung sind, ausgehende Straßenverkehrslärm trägt zu einer hohen Lärmvorbelastung im Umfeld des geplanten Standortes bei. Neben der Schnackenburgallee und der Lederstraße werden durch die stark frequentierte BAB 7 im Umfeld des geplanten Standortes sowie im Untersuchungsgebiet erhebliche Lärmbelästigung verursacht.

Laut der Hamburger Lärmkarte Straßenverkehr Tag-Abend-Nacht Geräuschpegel (L_{DEN}) 2017 liegen die Berechnungen des L_{DEN} verursacht durch den Straßenverkehr am Standort und der näheren Umgebung bei > 70-75 dB(A). Im weiteren Untersuchungsgebiet (Wohngebiete) liegen die Berechnungen des L_{DEN} verursacht durch den Straßenverkehr bei > 55-65 dB(A).

Zusammenfassend ist daher im Untersuchungsgebiet hinsichtlich des Verkehrslärms von einer eher mäßig bis hohe Vorbelastung für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, auszugehen und die Empfindlichkeit als mäßig bis hoch einzustufen.

5.2.11 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch**

Schutzgut ***Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit***	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
• Hinsichtlich Abstands zu Wohnbebauungen	gering bis mäßig	- Nächstgelegene Wohnbebauung in ca. 650 m Entfernung
• Hinsichtlich Abstands zu empfindlichen Nutzungen	gering bis mäßig	- Nächste empfindliche Nutzung in ca. 720 m Entfernung (Spielplatz), der Großteil der empfindlichen Nutzungen befindet sich in > 1.000 m.
• Hinsichtlich Erholungsnutzen und -gebiete	mäßig bis hoch	– Untersuchungsgebiet ist städtisch geprägt und besitzt Erholungsgebiete wie den Altonaer Park in unmittelbarer Nähe. – Vorbelastung des Untersuchungsgebietes mit Lärm, gewerblichen Nutzungen, Zerschneidung durch Straßen und Bahntrassen.

Schutzgut ***Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit***	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
• Hinsichtlich gewerblicher Nutzungen	gering bis mäßig	– Verschiedene Betriebe mit dauerhaften Arbeitsplätzen haben sich im Untersuchungsgebiet angesiedelt.
• Hinsichtlich Vorbelastung durch Verkehrssituation	hoch	– bestehende Verkehrsbelastungen sind nahe dem Standort und im Stadtbereich relativ hoch aufgrund u.a. naheliegende BAB 7
• Hinsichtlich Luftschadstoffe	mäßig bis hoch	– Fast alle Beurteilungswerte an Luftmessstationen werden eingehalten. – NO_2-Jahresmittelwerte werden an allen Verkehrsmessstationen überschritten; alle anderen Beurteilungswerte werden eingehalten.
• Hinsichtlich Vorbelastung durch Geruch	mäßig	– Eine Vorbelastung liegt bereits vor
• Hinsichtlich der Vorbelastung durch Lärm	mäßig bis hoch	- Mäßige Lärmbelastung durch bestehende Industrie- und Gewerbebetriebe am Standort. - Hohe Lärmbelastung durch Verkehr im Untersuchungsgebiet.

5.3 *Zustandsanalyse Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt*

5.3.1 Fauna

Recherchen Datenbestand der BUKEA (ehemals BUE)

Die Fauna im Untersuchungsgebiet ist auf die urban-geprägten Lebensräume angepasst und wird als typische Stadtfauna bezeichnet. Zu ihr zählen Kulturfolger wie Steinmarder und Haussperling ebenso wie ubiquitäre (allgemein verbreitete) Arten. Aufgrund der intensiven Pflegemaßnahmen und der primär anthropogenen Nutzung bieten die ausgedehnten grünen Flächen im Norden und Westen wie der Altonaer Volkspark keine standörtlichen Bedingungen für stenöke und hemerophobe Artvorkommen. Es können jedoch ökologische Nischen für eine Vielzahl an waldbewohnenden Tierarten in den großflächigen Waldbereichen, Gehölzen und Wiesen eruiert werden.

Es konnten diverse Arten aus dem Artenkataster der Freien und Hansestadt Hamburg [18] für den Quadrant 6037, in dem der geplante ZRE-Standort integriert ist, ermittelt werden. Eine Vielzahl der Arten ist nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)[11] besonders geschützt (u.a. Amsel (*Turdus merula*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Haussperling (*Passer domesticus*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)). Darüber hinaus sind einige Arten auf der Roten Liste Hamburgs bzw. Deutschlands gelistet (Tabelle 5-24*)*. Man unterscheidet zwischen: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R = extrem selten und V = Vorwarnliste. Auf der Vorwarnliste stehen noch ungefährdet Arten, die jedoch aufgrund verschiedener Faktoren zu einer Gefährdung in den nächsten zehn Jahren führen könnten.

Tabelle 5-24: Arten der Roten Liste Hamburgs bzw. Deutschlands im Quadrant 6037 des Artenkatasters

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL DE	RL HH
Feldmaus	*Microtus arvalis*		Gefährdung unbekannten Ausmaßes
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*		Vorwarnliste
Große Teichmuschel	*Anodonta cygnea*		stark gefährdet

[11] Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL DE	RL HH
Haussperling	*Passer domesticus*	Vorwarnliste	Vorwarnliste
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	Vorwarnliste	
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*		gefährdet
Waldmaus	*Apodemus sylvaticus*		Gefährdung unbekannten Ausmaßes
Waldspitzmaus	*Sorex araneus*		Gefährdung unbekannten Ausmaßes
Weißmündige Tellerschnecke	*Anisus leucostoma*		gefährdet
Wildkaninchen	*Oryctolagus cuniculus*	Vorwarnliste	Vorwarnliste
Legende: RL DE = Rote Liste Deutschland, RL HH = Rote Liste Hamburg			

Weitere Arten des Anhangs IV der FFH-RL

Die Wirbellosenarten des Anhangs IV der FFH-RL sind als Biotopspezialisten anzusehen. Demnach benötigen sie sehr spezielle Habitate. Das Biotop des Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) muss Weidenröschen (*Epilobium*) oder Nachtkerzen (*Oenothera*) als Raupenfutterpflanze aufweisen, die jedoch am geplanten ZRE-Standort nicht vorkommen. Lebensstätten von Libellen, Amphibien und Fischen sind aufgrund der Absenz von geeigneten Süßgewässern zu verneinen und werden darüber hinaus auch nicht im Anhang IV der FFH-RL geführt. Andere Arten des Anhangs IV werden am geplanten ZRE-Standort nicht erwartet, da diese sehr speziellen Lebensraumansprüche wie Moore, alte Wälder, Trockenrasen und spezielle Gewässer von den Gegebenheiten nicht hergegeben werden.
In Hamburg kommt mit dem Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) nur eine Pflanzenart des Anhangs IV der FFHRL vor (BSU 2014), die hier nicht vorkommen kann.

5.3.2 **Flora**

Die Kartierung der Biotoptypen erfolgte nach der Kartieranleitung und dem Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Hamburg [19].
Laut dem Biotopkataster Hamburg der Behörde für Umwelt und Energie - Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie sind bei der Überprüfung der Erhebungsbögen die in der Tabelle *5-25* aufgeführten Biotoptypen im Untersuchungsgebiet zu eruieren.

Tabelle 5-25: Vorhandene Biotoptypen im Untersuchungsgebiet

Kennzeichnung	Biotoptyp
A	Ruderalbiotope
B	Bebauung, Gemeinbedarf
E	Freizeit- und Grünanlagen
F	Fließgewässer / lineare Gewässer, Gräben
G	Grünland
H	Gebüsche und Kleingehölze / Knicks, Baumreihen
L	Landwirtschaft
N	Sümpfe und Niedermoore
O	Offenbodenbiotope
S	Stillgewässer
T	Heiden, Borstgras- und Magerrasen
V	Verkehrsflächen / befestigte Wege
W	Wälder / lineare Waldbestände
Y	Spontanvegetation im Siedlungsbereich
Z	gepflanzte Ziergehölze, Rasen / Ziergehölze

Der Vorhabenstandort ist aufgrund der bestehenden Flächennutzung des Geländes als Standort zur Verwertung und Beseitigung fester Abfallstoffe als urban-industriell überprägtes Areal anzusehen und größtenteils versiegelt. Der geplante ZRE-Standort wird dem Biotoptyp Bebauung, Gemeinbedarf zugeordnet. Dieser Biotoptyp ist primär im Untersuchungsgebiet vertreten. Zu ihm zählen u.a. die im Flächennutzungsplan [7] ausgewiesenen Wohnbauflächen, Gemischte Bauflächen, Gewerbliche Bauflächen, Flächen für Gemeindebedarf und Flächen für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen. Der Abstand zum geplanten ZRE-Standort wurde exemplarisch für Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser, Zentrale Erstaufnahmeeinrichtungen und Öffentlich-rechtliche Unterbringungen eruiert (siehe Kapitel 5.2).

Vor allem im Norden und Westen des geplanten ZRE-Standortes sind darüber hinaus die Biotoptypen Freizeit- und Grünanlagen, Offenbodenbiotope, Gebüsche und Kleingehölze, gepflanzte Ziergehölze, Rasen, Spontanvegetation im Siedlungsbereich sowie Wälder vorhanden. Die grünen Flächen im Westen sind hauptsächlich dem Altonaer Volkspark und dem Friedhof Altona (siehe Kapitel 5.2) zugehörig. Im Flächennutzungsplan [7] sind die grünen Flächen als naturbestimmte Flächen sowie Flächen für Wald und Friedhof ausgewiesen. Im Süden des Altonaer Friedhofes liegt außerdem eine einzige ausgewiesene Fläche im

Untersuchungsgebiet des Biotoptyps Heiden, Borstgras- und Magerrasen. Der Abstand zu ausgewählten genannten Biotoptypen zum Untersuchungsgebiet wurde beispielhaft für Parkanalagen, Friedhöfe und Kleingartenanlagen im Kapitel 5.2 aufgezeigt.

Daneben ist der Biotoptyp Verkehrsflächen (u.a. Schienenverkehr, BAB 7), der gleichnamig im Flächennutzungsplan [7] betitelt ist, zu eruieren. Weiterhin sind im Untersuchungsgebiet vereinzelt die Biotoptypen Stillgewässer, Fließgewässer und lineare Gewässer, Gräben, im Flächennutzungsplan [7] unter Wasserflächen zusammengefasst, Knicks, Baumreihen sowie befestigte Wege, Ziergehölze und wertvolle Einzelbäume kartiert worden. Weiterhin sind wenige landwirtschaftliche Nutzungen im Untersuchungsgebiet auszumachen (Biotoptypen: Grünflächen, Landwirtschaft), die im Flächennutzungsplan unter Grünflächen und Flächen für Landwirtschaft aufgeführt sind.
Es gibt in unmittelbarer Nähe zum geplanten ZRE-Standort Verbindungsbiotope. Vom Nordwesten Richtung Westen (690 m), von Norden in den Nordosten (770 m) und vom Süd-Osten nach Osten (2.840 m) verlaufen Bäche- und Gräben-Verbindungsbiotope. Darüber hinaus verläuft das Verbindungsbiotop magere Böschungen entlang von Verkehrswegen (550 m) von Osten nach Nordwesten [9].
Im Untersuchungsgebiet befinden sich darüber hinaus wertvolle Einzelbiotope. Hierzu zählen Naturnahe Laubwaldreste (3.700 m Norden, 2.700 m Nordosten, Südwesten: 1.670 m), Kleingewässer, Qualmgewässer und Bracks (Nordosten: 3.220 m, 3.360 m Osten, 2.720 m Süd-Westen, 1.780 m Westen, 1.760 m Nord-Westen), Kleinflächige Moore/ Moorreste (3.000 m Süd-Westen) und kleinflächige Trockenrasen und Heideflächen (1.550 m Nord-Westen). Weiterhin liegen zwei Feuchtgebiete im Nord-Osten (Entfernung: 3.700 m und 3.760 m) des Untersuchungsgebietes [9].
Im Ergebniss einer nachgeforderten Biotopkartierung[12] des direkten Vorhabenstanortes (im Zentrum des Grundstücks) wurde die Fläche als Biotop „Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte“ ausgewiesen. Hierbei handelt es sich nicht um ein geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG.

[12] Büro für Biologische Bestandsaufnahmen: Biotopkartierung der Freiflächen der ehemaligen Müllverbrennungsanlage Stellinger Moor, Hamburg 19.10.2021

5.3.3 **Artenschutzprüfung**

Es wurde darüber hinaus eine faunistische Bestandserfassung, eine Potenzialanalyse und Artenschutzprüfung zum Vorhaben „Errichtung eines ZRE“ vom Dipl.-Biol. Lutz [20] durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Folgenden aufgeführt.

5.3.3.1 **Brutvogelbestandserfassung**

Zur Brutvogelbestandserfassung wurde eine Revierkartierung, die im Zeitraum vom 03. April bis 25. Juni 2018 durchgeführt wurde, angewendet. Die kartierten Brutvogelkarten sind der Tabelle 5-26 zu entnehmen.

Tabelle 5-26: Artenliste der vorkommenden Vogelarten

Art	RL HH	RL DE	Trend	Anzahl
Amsel (*Turdus merula)*	-	-	/	2
Heckenbraunelle (*Prunella modularis)*	-	-	+	1
Kohlmeise (*Parus major)*	-	-	+	ng
Rotkehlchen (*Erithacus rubecula)*	-	-	+	1
Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes)*	-	-	+	1
Arten mit großen Revieren > 5ha				
Rabenkrähe (*Corvus corone)*	-	-	+	ng
Ringeltaube (*Columba palumbus)*	-	-	+	1
Legende: RL HH = Rote Liste Hamburg, RL DE = Rote Liste Deutschland, Trend nach Bestandsentwicklung nach MITSCHKE (2012): - = Rückgang, / = stabil, + = Zunahme; Zahl bedeutet Anzahl der Reviere; ng = Nahrungsgast				

Es wurden bei der Kartierung im Frühjahr insgesamt sieben Arten, bei denen fünf Brutplätze festgestellt werden konnten, ermittelt. Die vorkommenden Arten gehören zu den zunehmenden oder im Bestand stabilen Arten Hamburgs (MITSCHKE 2012). Alle Vogelarten sind nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)[13] als europäische Vogelarten besonders geschützt. Gefährdete Arten, die auf der Roten Liste in Hamburg oder in Deutschland geführt

[13] Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13.Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.

werden, sind im Untersuchungsgebiet zu verneinen. Es kann festgehalten werden, dass keine bemerkenswerten Arten im zu untersuchenden Gebiet zu verzeichnen sind.
Im Untersuchungsgebiet wurden keine Horste von Greifvögeln ausfindig gemacht, sodass deren Brutvorkommen ausgeschlossen werden kann. Weiterhin wurden auch keine Brutvorkommen von Gebäudebrütern wie dem Haussperling nachgewiesen. Diese sind aufgrund der Absenz von Nischen an den Gebäuden auch nicht zu erwarten. Die vorkommenden Vogelarten nutzen Gehölze zum Brüten. Die streifenförmige Form der Gehölze führt zur ausschließlichen Nutzung als Teilrevier oder Nahrungsgast, da die Gehölzinseln zu kleinflächig und separiert für ein vollständiges Vogelrevier sind. Demnach sind die Arten auf die Flächennutzung der näheren Umgebung angewiesen.

5.3.3.2 Potenzialanalyse zu Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-RL

Die kartierten Arten werden in ihrem Schutzstatus unterschieden, ob sie nach europäischem (FFH-Richtlinie (FFH-RL), VSchRL) oder nur nach deutschem Recht geschützt sind. So gelten artenschutzrechtliche Verbote nur für europäisch geschützte Arten (Arten des Anhang IV der FFH-RL, europäische Vogelarten). Dies geht aus mehreren Rechtsnormen hervor – gemäß § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe, nach § 30 Baugesetzbuch (BauGB)[14] Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen, nach § 33 BauGB während der Planaufstellung sowie nach § 34 BauGB im Innenbereich. Nach nationalem Recht besonders geschützte Arten (z.B. nach BNatSchG) unterliegen bislang dem Schutz des § 44 Abs. 1 BNatSchG nur für Handlungen außerhalb von nach § 15 BNatSchG zugelassenen Eingriffen.

Fledermausarten

Den Verbreitungsübersichten in SCHÄFERS et al. (2016) kann entnommen werden, dass alle in Hamburg vorkommenden Fledermausarten im Raum Hamburg-Bahrenfeld vertreten sind. Alle potenziell vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV (streng zu schützenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-RL aufgeführt und damit auch nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Auf eine separate Auflistung der verschiedenen Arten wird demnach verzichtet.
Fledermäuse benötigen die drei Biotopkategorien: Sommerquartiere (verschiedene Ausprägungen) und Winterquartiere als Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Jagdreviere

[14] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

(Nahrungsräume). Die Kategorien werden jeweils einem dreistufigen Bewertungsschema mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung für das Vorkommen der Fledermäuse eingeteilt.

Tabelle 5-27: Dreistufiges Bewertungsschema für das potenzielle Fledermausvorkommen

Bezeichnung	Bedeutung
Gering	Biotop trägt kaum zum Vorkommen von Fledermäusen bei. In der norddeutschen Normallandschaft im Überschuss vorhanden. Anmerkung: Diese Biotope werden hier nicht dargestellt.
Mittel	Biotop kann von Fledermäusen genutzt werden, ist jedoch allein nicht ausreichend, um Vorkommen zu unterhalten (erst im Zusammenhang mit Biotopen hoher Bedeutung). In der norddeutschen Normallandschaft im Überschuss vorhanden, daher kein limitierender Faktor für Fledermausvorkommen.
Hoch	Biotop hat besondere Qualitäten für Fledermäuse. Für das Vorkommen im Raum möglicherweise limitierende Ressource.

In der nachfolgenden Tabelle 5-28 werden die Biotopkategorien näher charakterisiert und mittels des dreistufigen Bewertungsschemata, geeignete Fledermausquartiere mit mittlerer und hoher Bedeutung abgeleitet.

Tabelle 5-28: Übersicht zu potenziellen Fledermausquartieren

Biotopkategorie	Charakterisierung	Bedeutung	
		Mittel	Hoch
Winterquartiere	müssen frostsicher sein; dazu gehören Keller, Dachstühle in großen Gebäuden, alte, große Baumhöhlen, Bergwerksstollen	Altholzbestände mit Baumhöhlen; alte, nischenreiche Häuser mit großen Dachstühlen	alte Keller oder Stollen; alte Kirchen oder vergleichbare Gebäude; bekannte Massenquartiere
Sommerquartiere	können sich in Gebäuden oder in Baumhöhlen befinden	ältere, nischenreiche Wohnhäuser oder Wirtschaftsgebäude; alte oder strukturreiche Einzelbäume oder Waldstücke	ältere, nischenreiche und große Gebäude (z.B. Kirchen, alte Stallanlagen); Waldstücke mit höhlenreichen, alten Bäumen; bekannte Wochenstuben
Jagdreviere	man unterscheidet zwei Biotoptypen: 1)insektenreich Biotope mit hoher Produktivität, d.h.	Laubwaldparzellen, alte, strukturreiche Hecken; Gebüschsäume/ Waldränder; Kleingewässer über 100	Waldstücke mit strukturreichen, alten Bäumen; eutrophe Gewässer

	nährstoffreich und feucht (eutrophe Gewässer, Sümpfe) 2)Alte, strukturreiche Wälder bieten stetigeres Nahrungsangebot auf hohem Niveau	m^2, kleine Fließgewässer, altes strukturreiches Weideland	über 1000 m^2; größere Fließgewässer

Abgeleitet aus den im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Lebensraumstrukturen wurde die Bewertung der Lebensraumeignung in Bezug auf ihre Funktion für Fledermäuse als ungeeignet eingestuft. Es ist festzustellen, dass die Quartiere mit zu schmalen Bäumen (meist auch Zwiesel-Wuchs, d.h. schmalere Stämme als die Krone vermuten lässt) und ohne Höhlen ausgestattet sind. Bei der Überprüfung von Bäumen auf potenzielle Quartierhöhlen wurden keine ausfindig gemacht. Aufgrund der glatten Oberfläche von Gebäuden bzw. deren Reste, sind weiterhin keine potenziellen Quartiernischen an den Gebäuden ermittelt worden. Die am Rande liegenden Baumreihen können als „strukturreiche Gehölzsäume und strukturreiche, alte Hecken“ eingestuft werden und sind demnach qualitativ als geeignet zu bewerten. Aufgrund der geringen Größe stellen sie jedoch quantitativ nur eine geringe Bedeutung dar. Da der Vorhabenstandort überwiegend versiegelt (u.a. Gebäude, Wege, Parkplätze) kommt dem Untersuchungsgebiet eine geringere Bedeutung zu.
Die Prüfung ob die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt sind, kam zu folgendem Ergebnis:
Bei einer Verwirklichung des geplanten Vorhabens kommt es nicht zum Eintreten eines Verbotes nach § 44 (1) BNatSchG. Die ökologischen Funktionen bleiben erhalten. Unüberwindliche Hindernisse zur Verwirklichung des Vorhabens liegen somit durch die Bestimmungen des § 44 BNatSchG nicht vor.

5.3.4 **Baumfällung am Vorhabenstandort**

Am Vorhabenstandort Im Bereich der Bautätigkeiten befinden sich einige durch die Hamburger Baumschutzverordnung geschützte Bäume [21]. die durch die Baumaßnahme beeinträchtigt bzw. entfernt werden (siehe Abbildung 5-1). Dabei handelt es sich im Bereich des geplanten Bunkerneubaus um folgende Arten, mit einem Stammdurchmesser von über 30 cm, die gefällt werden müssen:

- Quercus robur (Stieleiche) 4 Stück
- Robinia pseudoacacia (Robinie) 3 Stück.

Drei Eichen und eine Robinie wurden aufgrund vorangegangener Baumaßnahmen bereits gefällt.

Sowie im Bereich westlich des Bunkers um folgende Arten mit einem Stammdurchmesser von 20-cm bis über 30 cm, die gefällt werden müssen:

- Prunus padus (Traubenkirsche) 1 Stück
- Acer platanoides (Spitzahorn) 5 Stück
- Acer campestre (Feldahorn) 1 Stück
- Quercus robur (Stieleiche) 1 Stück.

Im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist ein naturschutzfachlicher Ausgleich gemäß Hamburger Bauschutzverordnung vorzunehmen. Für die Berechnung des Ausgleichs für die zu fällenden Bäume muss eine Ausgleichsbilanzierung in Anlehnung an das BUE-Modell erfolgen.
Diese wurde auf der Basis des vom AG zur Verfügung gestellten Lageplans sowie bereits im Gelände erhobener Daten durchgeführt.
Für Fällung der baubehindernden Bäume wurde im Rahmen der angepassten Ausgleichsbilanzierung folgender Ersatzwert ermittelt:

Gesamt: 22.000 € oder 22 Ersatzpflanzungen

Die im Rahmen des Gebehmigungsverfahrens berücksichtigt bzw. beglichen werden müssen.

Abbildung 5-2: Übersicht Baumfällung

5.3.5 **Geschützte Bereiche**

Laut dem Straßenbaumkataster [22] sind im Süden des geplanten ZRE-Standortes (Schnackenburgallee) zwei Stiel-Eichen (*Quercus robur*) und im Süd-Westen des bereits zurückgebauten Biowerkes der SRH (Ottensener Straße) zwei Stiel-Eichen (*Quercus robur*), zwei Schein-Akazien (*Robinia pseudoacacia*), drei Rot-Buchen (*Fagus sylvatica*), zwei Spitz-Ahorne (*Acer platanoides*) und ein Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) vorhanden (Tabelle 5-29).

Tabelle 5-29: Kenndaten zu den angrenzenden Straßenbäumen

Baumart	Pflanzjahr	Kronendurchmesser [m]	Stammumfang [cm]
Schnackenburgallee			
Stiel-Eiche (Quercus robur)	2000	10	81
Stiel-Eiche (Quercus robur)	2000	5	48
Ottensener Straße			
Quercus robur / Stiel-Eiche	1991	8	84
Quercus robur / Stiel-Eiche	1954	12	176
Robinia pseudoacacia / Schein-Akazie	1985	15	162
Robinia pseudoacacia / Schein-Akazie	1993	7	125
Fagus sylvatica / Rot-Buche	1950	10	187
Fagus sylvatica / Rot-Buche	1954	12	176
Fagus sylvatica / Rot-Buche	1971	9	134
Acer platanoides / Spitz-Ahorn	1970	10	128
Acer platanoides / Spitz-Ahorn	1960	12	132
Acer pseudoplatanus / Berg-Ahorn	1960	12	135

Gemäß § 3 Baumschutzverordnung[15] (Verordnung zum Schutz des Baumbestandes und der Hecken in der Freien und Hansestadt Hamburg), ist es verboten die in Tabelle 5-29 aufgeführten Bäume oder Teile von ihnen zu entfernen, zu beschädigen oder sonst wie in ihrer Wirkung als Zierde und Belebung des Landschaftsbildes zu beeinträchtigen.
Zur Einschätzung der naturschutzfachlichen Wertigkeit der Flächen wird die Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg [23] herangezogen. Die Einteilung erfolgt in neun Wertstufen – von null weitgehend unbelebt bis neun herausragende Biotope (Tabelle 5-30).

[15] Baumschutzverordnung - Verordnung zum Schutz des Baumbestandes und der Hecken in der Freien und Hansestadt Hamburg vom 17. September 1948.

Tabelle 5-30: Gesamtbewertung der Biotopwertigkeit

W	Biotopwert (B)
9	**Herausragend**: Biotope bzw. wertbestimmende Teile von Biotopkomplexen mit internationaler oder nationaler Bedeutung. Natürliche oder naturnahe Biotope mit herausragender Artenausstattung und fast ohne Störung. In Hamburg meist nur noch in ausgewiesenen Naturschutzgebieten. Beispiel: Herausragende Biotope der Moore, Dünen, Watten und alte Wälder.
8	**Hochgradig wertvoll**: Biotope bzw. wertbestimmende Teile von Biotopkomplexen mit Bedeutung für Hamburg. Natürliche oder naturnahe Biotope mit sehr guter Artenausstattung und geringer Störung oder herausragende Biotope der Kulturlandschaft. In Hamburg überwiegend in ausgewiesenen Naturschutzgebieten. Beispiel: Sehr artenreiche Wiesen und Weiden, Heiden, Moorregenerationskomplexe, struktur- und artenreiche Laubwälder.
7	**Besonders wertvoll**: Biotope bzw. wertbestimmende Teile von Biotopkomplexen mit regionaler Bedeutung innerhalb Hamburgs. Naturnahe Biotope bzw. wertvolle Biotope der Kulturlandschaft mit biotoptypischer Artenausstattung und mäßiger Störung. Beispiel: artenreiche Wiesen und Weiden, verarmte Heiden, Laubwälder.
6	**Wertvoll**: Biotope mit lokaler Bedeutung. Extensiv genutzte oder gepflegte Flächen im Randbereich zu wertvolleren Biotopen, zwischen intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen oder im Siedlungsbereich. Beispiel: Knicks, Parkanlagen mit größerem Gehölzbestand, mäßig artenreiche Wiesen und Weiden, artenreiche Stadtwiesen.
5	**Noch wertvoll**: Stark verarmte naturnahe Biotope oder genutzte Flächen, die sich von intensiv genutzten Flächen durch eine etwas extensivere Nutzung und eine etwas bessere Artenausstattung abheben. Beispiel: Degenerierte Knicks, Parkanlagen, verarmte Wälder, verarmtes Extensiv-Grünland.
4	**Verarmt**: Intensiv genutzte Flächen. Es dominiert der Nutzungsaspekt, es kommen jedoch bereits zahlreiche anspruchslose Arten vor, die insbesondere in durchgrünten Baugebieten von kleinen Nischen und Restflächen profitieren. Beispiel: Stark durchgrünte Wohngebiete, Kleingärten, artenarmes Grünland, Äcker, sehr strukturarme Wälder.
3	**Stark verarmt**: Sehr intensiv genutzte Flächen. Es kommen ausschließlich Ubiquisten vor. Beispiel: Wohngebiete, sehr intensiv genutzte Äcker, Obstplantagen, Baumschulen.
2	**Extrem verarmt**: Stark versiegelte Flächen mit geringem Vorkommen von höheren Pflanzen. Beispiel: Verdichtete Baugebiete mit geringem Grünanteil.
1	**Weitgehend unbelebt**: Weitgehend versiegelte Flächen nahezu ohne Vorkommen von höheren Pflanzen. Beispiel: Hauptverkehrsstraßen, Innenstädte, Industriegebiete.

Im Süden des geplanten ZRE-Standortes liegt das „Naturnahe Gehölz mittlerer Standorte“ [9, 19] mit einer Bewertung von „noch wertvoll“ [23]. Der mit der urbanen Lage im Zusammenhang stehende hohe anthropogene Flächennutzungsdruck gestaltet die Naturausstattung im Untersuchungsgebiet nachhaltig. Weite Bereiche sind gewerblich-industriell bzw. verkehrlich überprägt. Die einhergehende hohe Flächenversiegelung lässt Rückschlüsse auf

eine geringe Biotopwertigkeit zu. Eine naturschutzfachlich höhere Bedeutung wird den Waldbiotopen des Altonaer Volkspark im Westen des geplanten ZRE-Standortes zuteil. Großflächige Bereiche sind hier mit „Buchenwald basenarmer Standorte“ besetzt. Darüber hinaus sind Biotope wie „Douglasienforst“ und „Kiefernforst von mittlerer Größe“ zu verzeichnen. In der näheren Umgebung der Arenen im Nord-Westen zum Vorhabenstandort kommen kleinflächig „Laubforste aus heimischen Arten“, „Eichenmischwald mittlerer Standorte“, „sonstiger Laubforst naturfern“, „sonstiger Mischwald naturfern“, „Buchenwald“ und „Pappelforst“ vor. Dem Biotop „Buchenwald basenarmer Standorte“ wird im Osten des Altonaer Volksparks die Wertstufe „besonders wertvoll“ und im Süden die Wertstufe 6 „wertvoll“ zugeordnet.

5.3.6 **Geschützte Biotope**

Nachfolgend werden die nächstgelegenen geschützten Biotope im Untersuchungsgebiet in der Tabelle 5-31 aufgeführt und im Anhang 4 ist eine Karte mit der Lage der geschützten Biotope im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 5-31: Nächstgelegene geschützte Biotope

Vollständig geschützte Biotope (Hauptbiotoptyp; Paragraf)	Biotopwert	Abstand [m]	Richtung
SER; § 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	6	1.460	Norden
SER; § 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	6	2.800	Nord-Osten
FBS; § 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	5	2.770	Norden
SEA; § 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	5	1.930	Süd-Osten
SEN; § 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	6	2.180	Süden
SEZ; § 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer; 6	6	1.500	Süd-Westen
TMZ; § 30 3.4 Trockenrasen	6	1.550	Westen
SER; § 30 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer	6	1.010	Nord-Westen

Legende: FBS = Aufgestauter Bachabschnitt - (§) (Fauna-Flora-Habitat (FFH) 3260); SEA = Abbaugewässer, klein, naturnah, nährstoffreich - § FFH 3150; SEN = Natürliches, nährstoffreiches Kleingewässer - § FFH 3150; SER = Naturnahes, nährstoffreiches RRB; SEZ = Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer - (§) (FFH 3150); TMZ = Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen - §

Der Tabelle 5-31 kann entnommen werden, dass sechs verschiedene vollständig geschützte Biotoptypen als nächstgelegene Biotope laut der Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Hamburg [19] identifiziert werden konnten. Die nächstgelegenen vollständig geschützten Biotope sind dem Biotopwert fünf oder sechs zuzuordnen und sind demnach als „noch wertvoll“ bzw. „wertvoll“ einzuordnen [23]. Nähere Erläuterungen zu den eruierten Hauptbiotoptypen sind in der Tabelle 5-32 aufgeführt.

Tabelle 5-32: Beschreibung der nächstgelegenen geschützten Hauptbiotoptypen

Hauptbiotoptyp	Beschreibung
FBS	Häufig kleine, durch Bäche gespeiste Teiche in Grünanlagen und im Stadtrandbereich zu Mühlenteichen aufgestaute Abschnitte soweit diesen Teil eines Fließgewässersystems sind und durchströmt werden. Häufig mit Unterwasser- und/oder Schwimmblatt- und/oder Ufervegetation spontaner Entstehung aus einheimischen standorteigenen Arten.
SEA	Durch Materialabbau, in Kies-, Sand-, Lehm-, Mergel- und Tongruben entstandene, nährstoffreiche, naturnahe Kleingewässer mit naturnaher Wasserpflanzenvegetation.
SEN	Nährstoffreiche, naturnah entwickelte Kleingewässer mit natürlicher oder halbnatürlicher Entstehung wie Sölle (Toteislöcher der Jungmoränenlandschaft) in abflusslosen Senken oder Flutmulden als Ausspülungen in der Au größerer Flüsse; naturnahe Wasserpflanzenvegetation ist vorhanden.
SER	Eindeutig als "RRB" ausgewiesene Kleingewässer mit naturnahen Gewässerstrukturen und/oder naturnaher Vegetation.
SEZ	Naturnahe, nährstoffreiche Kleingewässer mit naturnaher Vegetation aus Wasserpflanzen, die sich nicht den zuvor beschriebenen Typen zuordnen lassen.
TMZ	Mischbestände verschiedener Trockenrasentypen bzw. stark von Ruderalarten durchsetzte Ausprägungen. Flächen, die sich keinem der zuvor beschriebenen Typen eindeutig zuordnen lassen.

Angrenzend zum geplanten ZRE-Gelände liegt im Norden weiterhin das teilweise geschützte Biotop gem. § 30 BNatSchG „2.3 Röhrichte“, welches sich im Bereich des RHB von der Hamburger Stadtentwässerung herausgebildet hat, mit dem Hauptbiotoptyp „Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ (AKF). Es handelt sich bei dem Biotoptyp, um meist hochwüchsige, häufig verfilzende, ausdauernde Ruderal-und Schleiergesellschaften (Galio-Urticetea) mit Zeigerpflanzen feuchter Standorte. Dem Biotop wird die Wertigkeit fünf „noch wertvoll“ zugeordnet.

5.3.7 **FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT)**

Der nächstgelegene FFH-LRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)“ liegt im Westen (Abstand: 190 m) des Untersuchungsgebietes im Altonaer Volkspark und ist dem gesetzlich nicht geschützten Biotoptyp „Buchenwald basenarmer Standorte“ zugehörig. Der Biotoptyp ist gekennzeichnet von bodensauren Buchenwäldern auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, relativ nährstoffarmen, sandigen Lehmböden und pflanzensoziologisch weitgehend den Hainsimsen-Buchenwäldern zuzurechnen. Die Krautschicht ist meist ärmer an Frühjahresgeophyten als bei den Waldmeister-Buchenwäldern. In der Baumschicht kann die Stieleiche hohe Anteile aufzeigen [19].
Die Zuordnung der FFH-LRT zu den naheliegenden geschützten Hauptbiotoptypen ist in der Tabelle 5-33 ersichtlich und entstammt der Kartieranleitung von Hamburg [19]. Der Abstand und die Richtung zum geplanten ZRE-Standort sind in der Tabelle 5-31 aufgelistet.

Tabelle 5-33: Zuordnung des FFH-LRT

Hauptbiotoptyp	FFH-LRT
FBS	3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (teilw.)
SEA	3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
SEN	
SER	kein FFH-LRT
SEZ	3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions **(teilw.)**
TMZ	kein FFH-LRT

Es sind die FFH-LRT 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (teilw.)“ und 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ in den geschützten zum ZRE-Standort naheliegenden Hauptbiotoptypen vorhanden (Tabelle 5-33).

5.3.8 **Landschaftsprogramm**

Der geplante ZRE-Standort ist laut Landschaftsprogramm [24] in der Nutzung den Kategorien Ver- und Entsorgungsfläche, Gewerbe/ Industrie und Hafen und Entwicklungsbereich Naturhaushalt zugewiesen.

Tabelle 5-34: Entwicklungsziele laut Landschaftsprogramm am geplanten ZRE-Standort

Nutzung	Entwicklungsziele
Ver- und Entsorgungsfläche	Entwicklungsziele gelten soweit wie betriebliche Erfordernisse den Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht entgegenstehen
Gewerbe / Industrie und Hafen	• Ausreichende Durchgrünung der Gebiete, Entsiegelungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes • Reduzierung von Umweltbelastungen • Förderung von Flächenrecycling • Aufwertung der Qualität des Arbeitsumfeldes durch Begrünungen und Freiraumgestaltungen • Anlage von Schutzpflanzungen unter Verwendung von einheimischen Gehölzen • Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung • Förderung der spontanen Vegetationsentwicklung / Ruderalflächen
Entwicklungsbereich Naturhaushalt	• Vorrangige Wiederherstellung von Mindestqualitäten für Boden, Wasser, Klima / Luft • Vordringliche Stützung und Entwicklung noch erhaltener Bodenfunktionen, Vornahme von Regenerations- und Verbesserungsmaßnahmen zum aktiven Bodenschutz bei Einzelvorhaben • Vorrangige Überprüfung und ggf. Sanierung der Bodenbelastungen bei empfindlichen Nutzungen im Rahmen der Prioritäten des Flächensanierungsprogrammes, soweit erforderlich Auflagen oder Empfehlungen für die Bewirtschaftung • Sicherung und Entwicklung des Wasserhaushaltes u.a. durch naturnahe Umgestaltung vorhandener und Neuanlage • kleinflächiger Gewässer, durch dezentrale Vorklärung und Ableitung von Niederschlagswasser • Entsiegelungsmaßnahmen zur Verminderung der Abflussmenge von Niederschlagswasser und zur Verbesserung der allgemeinen klimatischen Bedingungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes • Erhöhung des Grünvolumens im Rahmen grünplanerischer Maßnahmen, Erhöhung der Vegetationsmasse zur Bindung und Filterung von Stäuben in vorhandenen Grünflächen und in halböffentlichen wohnungsnahen Freiflächen • Vordringliche Berücksichtigung stadtklimatischer Kriterien im Rahmen von Neuplanungen bzw. bei Änderungen im Bestand • Vorrangige Verbesserung der lufthygienischen Situation

Laut Tabelle 5-34 der Flächennutzung als Ver- und Entsorgungsfläche gelten die aufgeführten Entwicklungsziele, insofern den betrieblichen Erfordernissen nicht die naturschutzfachlichen und landschaftspflegerischen Anforderungen entgegenstehen [24].

Angrenzend zum geplanten ZRE-Standort sind im Norden, Osten und Westen die gleichen Nutzungen und demnach Entwicklungsziele zu nennen. Im Süden wird die Fläche als Sonstige Hauptverkehrsstraße und als Entwicklungsbereich Naturhaushalt genutzt. Die im Nord-

Westen angrenzende Fläche unterliegt der Nutzung als Parkanlage, Entwicklungsbereich Naturhaushalt und Grüner Ring [24]. In der Tabelle 5-35 sind die ergänzenden Nutzungen (siehe Tabelle 5-34) mit ihren Entwicklungszielen aufgeführt. Es ist anzumerken, dass die nordwestlich vom geplanten ZRE-Standort ausgerichtete Fläche direkt an eine Fläche mit den Nutzungen des Vorhabenstandortes identisch ist.

Tabelle 5-35: Entwicklungsziele laut Landschaftsprogramm

Nutzung	Entwicklungsziele
Sonstige Hauptverkehrsstraße	• Reduzierung der von Hauptverkehrsstraßen ausgehenden Umweltbelastung (Luft, Lärm) und Barrierewirkung • Sicherung und Wiederherstellung der städtischen Nutzungsvielfalt des Straßenraumes als öffentlicher Freiraum • Anlage eines Vegetationsverbundes entlang der Verkehrswege • Entsiegelung unter Beachtung des Grundwasserschutzes
Parkanlage	• Sicherung und Entwicklung von Parkanlagen in angemessener Zuordnung und Größe zu Wohngebieten und Arbeitsstätten sowie von Grünverbindungen als wesentliche Teile des Freiraumverbundsystems • Abbau von Disparitäten in der Versorgung mit wohnungsnahen Parkanlagen, Stadtteil- und Bezirksparks • Erhalt und Aufwertung der infrastrukturellen Ausstattung, Zugänglichkeit, Erreichbarkeit • Schutz und Entwicklung von naturnah gestalteten Anlagen(-teilen) • Schutz und Pflege von gartenkünstlerischen und historischen Anlagen(-teilen) • Umweltverträgliche Pflegemaßnahmen unter Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes, des Bodenschutzes und Wasserhaushaltes • Verringerung von Bodenversiegelung sowie Lärm- und Schadstoffbelastung
Grüner Ring	• Erhalt und Entwicklung des 1. Grünen Ringes • Erhalt und Entwicklung des 2. Grünen Ringes entsprechend den Standards des Thematischen Entwicklungsplanes • Schließung der Lücken in den Grünen Ringen • Erhalt und Entwicklung der unterschiedlichen Grün- und Freiflächenarten und -qualität

Aufgrund des hohen Anteils an Wohn- und Mischbebauungen, Gewerbe- und Dienstleistungs- sowie Verkehrsflächen im Untersuchungsgebiet ist die Schutzwürdigkeit der biologischen Vielfalt größtenteils mit gering zu beurteilen. Der durch grüne Flächen geprägte Norden und Westen des Untersuchungsgebietes, der u.a. den Altonaer Volkspark umfasst, ist in Bezug auf die Empfindlichkeit des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt mit mäßig zu beurteilen.

5.3.9 Schutzgebiete

Die Angaben zu den nationalen Schutzgebieten stammen vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) [25]. Die Lage der Schutzgebiete ist dem Anhang 3 zu entnehmen.

5.3.9.1 Naturschutzgebiet

Es sind keine Naturschutzgebiete (NSG) gemäß § 23 BNatSchG im Untersuchungsgebiet zu eruieren. Die nächstgelegenen Naturschutzgebiete befinden sich ca. 5.300 m nordöstlich (NSG Eppendorfer Moor) und ca. 4.600 m südlich (NSG Flottbektal).

5.3.9.2 Nationalpark

Im zu untersuchenden Gebiet sind keine Nationalparks gemäß § 24 BNatSchG vorhanden.

5.3.9.3 Biosphärenreservat

Es sind keine Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG im Untersuchungsgebiet auszumachen.

5.3.9.4 Landschaftsschutzgebiet

Die im Untersuchungsgebiet befindlichen Landschaftsschutzgebiete (LSG) nach § 26 BNatSchG sind in Tabelle 5-36 genannt [9].

Tabelle 5-36: Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

Name LSG	Abstand [m]	Richtung
LSG Schnelsen, Niendorf, Lokstedt, Eidelstedt und Stellingen	1.730	Norden
LSG Altona-Südwest, Ottensen, Othmarschen, Klein Flottbek, Nienstedten, Dockenhuden, Blankenese, Rissen	210	Süden
LSG Bahrenfeld	630	Süd-Westen
LSG Gross Flottbek Gebietsnr. 2	1.800	Süd-Westen
LSG Osdorf	3.910	Süd-West

Im Untersuchungsgebiet befinden sich die Landschaftsschutzgebiete (LSG) „LSG Altona-Südwest, Ottensen, Othmarschen, Klein Flottbek, Nienstedten, Dockenhuden, Blankenese, Rissen“, „LSG Bahrenfeld“, „LSG Gross Flottbek“, „LSG Osdorf“, „LSG Schnelsen, Niendorf, Lokstedt, Eidelstedt und Stellingen“.

In der Tabelle 5-36 sind die Landschaftschutzgebiete im Untersuchungsgebiet aufgelistet. Das nächstgelegene Landschaftschutzgebiet ist das LSG Altona-Südwest, Ottensen, Othmarschen, Klein Flottbek, Nienstedten, Dockenhuden, Blankenese, Rissen in etwa 210 m südwestlich des Standortes.
Für alle hier genannten LSG ist ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft wichtig, um die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Des Weiteren sollen die Vielfalt und die kulturhistorische Bedeutung der Landschaft geschützt und für die Erholung erhalten werden (nach § 26, Abs. 1 BNatSchG).

5.3.9.5 **Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale. Das nächstgelegen Naturdenkmal Hamburgs der Garten Alma de l`Aigle befindet sich nordöstlich außerhalb des Untersuchungsgebietes in über 5 km Entfernung zum Anlagenstandort. Ein Teil des Garten Alma de l´Aigle konnte 1988 als Naturdenkmal in der Größe der jetzigen Parkanlage unter Schutz gestellt werden. Man findet dort noch seltene Hamburger Apfelsorten sowie auch Rosen, die in ihrer Art europaweit kaum mehr anzutreffen sind [9].

5.3.9.6 **Natura 2000-Gebiete**

Es wurden bereits im Rahmen der Vorprüfung zur FFH-Verträglichkeit [26] für das Bauvorhaben ZRE umfänglich die Natura 2000-Gebiete betrachtet. Mit dem Hintergrund ist auf den entsprechenden Bericht zu verweisen. Die zusammenfassenden Inhalte werden nachfolgend kurz dargelegt.
Sowohl am geplanten ZRE-Standort als auch im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Natura 2000-Gebiete. Die im erweiterten Untersuchungsraum vorkommenden Natura 2000-Gebiete sind der Tabelle 5-37 zu entnehmen.

Tabelle 5-37: Lage der Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum

Natura 2000-Gebiete	Abstand [m]	Richtung
„Mühlenberger Loch/Neßsand“ (DE 2424-302)	7.500	Süd-Westen
„Ohmoor“ (DE 2325-301)	7.200	Nord-Osten
„Schnaakenmoor“ (DE 2324-302)	9.800	Nord-Westen
„Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ (DE 2424-303)	6.800	Süd-Westen
„Fischbeker Heide“ (DE 2525-301)	13.000	Süden

Natura 2000-Gebiete	Abstand [m]	Richtung
„Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302)	14.200	Süd-Osten
„Hamburegr Unterelbe“ (DE 2526-305)	10.000	Süd-Osten
Vogelschutzgebiet „Mühlenberger Loch“ (DE 2424-401)	6.800	Süd-Westen
„Vogelschutzgebiet Moorgürtel“ (DE 2524-402)	10.100	Süd-Westen
„Vogelschutzgebiet Holzhafen“ (DE 2426-401)	12.100	Süd-Osten

Die zu den eruierten Natura 2000-Gebieten zugehörigen Lebensraumtypen und (gefährdete) Arten im erweiterten Untersuchungsgebiet sind in der Tabelle 5-38 aufgelistet.

Tabelle 5-38: Überblick über LRT und gefährdete Arten in den Natura 2000-Gebieten im erweiterten Untersuchungsraum

Natura 2000-Gebiete	LRT und (gefährdete) Arten
„FFH-Gebiet „Mühlenberger Loch/Neßsand“ (DE 2424-302) und Vogelschutzgebiet „Mühlenberger Loch“ (DE 2424-401)	LRT: • Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (*91E0), • Ästuarien (1130) • offene Grasflächen mit Silber- und Straußgras auf Binnendünen (2330) gefährdete Fischarten: • Finte (*Alosa fallax*, 1103) • Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus*, 1113) • Rapfen (*Aspius aspius*, 1130) • Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*, 1099) • Meerneunauge (*Petromyzon marinus*, 1095) • Lachs (*Salmo salar*, 1106) Säugetierarten: • Gemeiner Seehund (*Phoca vitulia*, 1365) • Gewöhnlicher Schweinswal (*Phocoena phocoeana*, 1351) Geschützte Vogelarten nach Anhang I der RL 2009/147/EG: • Spießente (*Anas acuta*) • Löffelente (*Anas clypeata*) • Krickente (*Anas crecca*) • Stockente (*Anas platyrhynchos*) • Schnatterente (*Anas strepera*) • Weißwangengans (*Branta leucopsis*) • Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*) • Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)

Natura 2000-Gebiete	LRT und (gefährdete) Arten
	• Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) • Silbermöwe (*Larus argentatus*) • Sturmmöwe (*Larus canus*) • Mantelmöwe (*Larus marinus*) • Zwergmöwe (*Larus minutus*) • Lachmöwe (*Larus ridibundus*) • Zwergsäger (*Mergus albellus*) • Kampfläufer (*Philomachus pugnax*) • Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) • Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo)* • Brandgans (*Tadorna tadorna*) • Kiebitz (*Vanellus vanellus*) gefährdete Pflanzenart: • Schierling-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*, 1601)
„Ohmoor“ (DE 2325-301)	LRT: • „noch renaturierungsfähiges degradiertes Hochmoor (7120) • Torfmoor-Schlenken“ (7150) Pflanzenarten: • Wollgräser (*Eriophorum spec*.) • Glockenheide (*Erica tetralix*) • Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) • Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) • Trügerisches Torfmoos (*Sphagnum fallax*)
„Schnaakenmoor“ (DE 2324-302)	LRT: • Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) • Moorwälder (91D0) • Sandheiden mit Besenheide und Ginster auf Binnendünen (2310) • feuchte Heiden mit Glockenheide (4010) • offene Grasflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen (2330) • nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Strandlings- oder Zwergbinden-Gesellschaften (3130) • dystrophe Seen (3160) Tierarten: • Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*, 1042) • Kamm- Molch (*Triturus cristatus*, 1166)
„Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ (DE 2424-303)	gefährdete Fischarten: • Finte (*Alosa fallax)* • Rapfen (*Aspius aspius*)

Natura 2000-Gebiete	LRT und (gefährdete) Arten
	• Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus)* • Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) • Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) • Lachs (*Salmo salar*)
„Fischbeker Heide“ (DE 2525-301)	LRT: • natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (3150) • dystrophe Seen (3160) • feuchte Heiden mit Glockenheide (4010) • trockene Heiden (4030) • artenreiche Borstgrasrasen (6230) • Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) • Hainsimsen-Buchenwälder (9110) • alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche (9190) • Moorwälder (91D0)
„Heuckenlock/Schweenssand“ (DE 2526-302)	LRT: • Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn- Gesellschaften auf Schlammbänken (3270) • feuchte Hochstaudenfluren (6430) • Erlen- Eschen- und Weichholzauenwälder (*91E0) gefährdete Fischarten: • Finte (*Alosa fallax*) • Rapfen (*Aspius aspius*) • Steinbeißer (*Cobitis taenia*) • Nordseeschnäpel (*Corengus oxyrhynchus*) • Flußneunauge (*Lampetra fluviatillis*) • Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) gefährdete Pflanzenart: • Schierlings- Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*)
„Unterelbe“ (DE 2018-331)	LRT: • Ästuarien (1130) • vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (1140) • Atlantische Salzwiesen (Glauco-Puccinellieatalia maritimae, 1330) • natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magno-potamions (3150) • feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (6430) • magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*, 6510)

Natura 2000-Gebiete	LRT und (gefährdete) Arten
	• Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*, 91E0) • Hartholzauenwälder mit *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*, 91F0) gefährdete Tierarten: • Finte (*Alosa fallax*) • Rapfen (*Aspius aspius*) • Schnäpel (*Coregonus oxyrinchus*) • Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) • Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) • Lachs (*Salmo salar*) • Gewöhnlicher Schweinswal (*Phocoena phocoena*) • Gemeiner Seehund (*Phoca vitulina*) gefährdete Pflanzen: • Schierling-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) weitere wichtige Arten: • Rasen-Schmiele (*Deschampsia wibeliana*) • Schachblume (*Fritillaria meleagris*) • Wiesengerste (*Hordeum secalinum*) • Amerikanische Teichsimse (*Schoenoplectus americanus*) • Dreikantige-Teichsimse (*Schoenoplectus triqueter*)
„Vogelschutzgebiet Moorgürtel“ (DE 2524-402)	LRT: • Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (3150) • Dystrophe Seen (3160) • renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (7120) • Moorwälder (91D0) Vogelarten: • Weißstorch (*Ciconia ciconia*) • Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) • Wachtelkönig (*Crex crex*) • Kranich (*Grus grus*) • Neuntöter (*Lanius collurio*) • Wespenbussard (*Pernis apivorus*) • Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*) Sommerquartier für Vogelarten: • Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) • Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) • Baumpieper (*Anthus trivialis*) • Rohrrammer (*Emberiza schoeniclus*)

Natura 2000-Gebiete	LRT und (gefährdete) Arten
	• Bekassine (*Gallinago gallinago*) • Feldschwirl (*Locustella naevia*) • Pirol (*Oriolus oriolus*) • Braunkelchen (*Saxicola rubetra*) • Schwarzkelchen (*Saxicola torquata*) • Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
„Vogelschutzgebiet Holzhafen“ (DE 2426-401)	Sommerquartier für Vogelarten: • Löffelente (*Anas clypeata*) • Krickente (*Anas crecca*) • Brandgans (*Tadorna tadorna*)

Auf dem Grundstück des geplanten ZRE-Standortes befinden sich weder Schutzgebiete des internationalen (FFH-Gebiete, SPA-Gebiete) noch des nationalen Naturschutzrechtes (Biosphärenreservate, Flächennaturdenkmäler, Landschafts- und Naturschutzgebiete, Nationalparke) [9].

Es sind darüber hinaus keine internationalen Schutzgebiete - weder FFH-Gebiete noch SPA-Gebiete - im Untersuchungsgebiet zu eruieren. Im zu untersuchenden Gebiet kommen außerdem keine Biosphärenreservate und Naturschutzgebiete vor [9].

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt kann als gering bis mäßig eingestuft werden. Es wurden keine gefährdeten Arten auf dem Vorhabenstandort eruiert. Es sind keine Schutzgebiete auf oder in unmittelbarer Umgebung des geplanten ZRE-Standortes vorzufinden.

5.3.10 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Schutzgut *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Biologische Vielfalt im Untersuchungsgebiet	gering	– Im Untersuchungsgebiet überwiegen Siedlungs-, Gewerbe-/Industrie und Verkehrsflächen mit einer geringen Artenvielfalt. – Dem Altonaer Volkspark wird eine mäßige Artenvielfalt beigemessen.
• Biologische Vielfalt am Standort und der näheren Umgebung	gering	– Bei dem Standort handelt es sich um einen Industriestandort mit geringer biologischer Vielfalt.
• Pflanzen am Standort	mäßig	– Am Standort konnten keine nach § 7 BNatSchG geschützte oder nach Anhang IV der FFH-RL gefährdete Pflanzenarten ermittelt werden.
• Tiere am Standort und der näheren Umgebung	gering	– Am Standort und im Untersuchungsgebiet wurden keine gefährdeten Arten eruiert. – Am Standort und der näheren Umgebung wurden nur besonders geschützte Brutvogelarten ermittelt, die jedoch im Bestand als (zunehmend) stabile Arten Hamburgs gelten.
• Geschützte Bereiche	gering	– Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine NATURA 2000-Gebiete, keine Nationalparks, Biosphärenreservate, Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale. – Das nächstgelegene Schutzgebiet (LSG) liegt in 210 m Entfernung.

5.4 *Zustandsanalyse Schutzgut Fläche, Boden*

5.4.1 **Fläche**

Die Darstellung der gegenwärtigen Flächennutzungen wurde bereits im Kapitel 5.2 bei der Zustandsanalyse des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, betrachtet.

5.4.2 **Boden**

5.4.2.1 **Geologie und Morphologie**

Geologie

Während der Eiszeiten entstanden in der gesamten Nordeuropäischen Tiefebene durch Schmelzwasserströme unterhalb der Gletscher bis zu 400 m tiefe Täler. Diese eiszeitlichen Rinnen, die wenige km breit aber über hundert km lang sein können, wurden beim Abtauen der Gletscher mit Moränenmaterial (Sande, Geschiebemergel) verfüllt und sind heute von der Erdoberfläche aus nicht mehr zu erkennen. Die tief reichenden porösen Sandkörper innerhalb der eiszeitlichen Rinnen enthalten ergiebige Grundwasserreservoire.
Die Sanderflächen und Geest nördlich der Elbe haben schwach ausgeprägte Oberflächenformen und setzen sich aus weichseleiszeitlichen Sanderflächen und älteren, überformten saaleeiszeitliche Grundmoränen zusammen. Die südliche Grenze des Referenzraums wird sowohl im Westen wie im Osten von der steilen Geländestufe zum Elbtal gebildet. Im gesamten Raum finden sich vereinzelt und kleinräumig Niedermoor-, Übergangs- und Hochmoorflächen (z.B. Eppendorfer Moor, Raakmoor, Schnaakenmoor, Wittmoor). Im Bereich der Geest trifft man auf Parabraunerde mit mittlerer bis geringer Basenversorgung, die oft podsolidiert und oft in Pseudogley übergeht. Stellenweise kommt auch Podsolranker als Rohboden vor. Die obere Bodenschicht (ca. 1m) wird von Sand über lehmigem Sand bis Lehm gebildet.
Das geplante ZRE und das zu untersuchende Gebiet werden dem o.g. Naturraum Geest zugeordnet [9]. Der künftige Standort des ZRE ist geprägt von quartären Ablagerungen an Schmelzwassersanden der Saalezeit. Nördlich der Anlage sind zudem Überlagerungen durch quartäre Auensedimente aus dem Holozän zu finden [27]. Die Geologie im Eidelstedter-Stellinger Raum ist durch die glazialen Prozesse und durch die Tektonik des Salzstockes Othmarschen-Langenfelde bestimmt. Im Bereich des in Planung befindlichen ZRE liegen von Null bis ca. 20 m saale-kaltzeitlich Sand und Schluff vor. Im Anschluss ist in bis zu 30 m Tiefen Drenthe-Geschiebelehm aus der Saale-Kaltzeit aufzuführen. Stratigraphisch folgen

eine bis zu 150 m mächtige neogene Schicht unter anderem aus Sand, Kies und Beckenschluff und eine bis zu 300 m tiefe Schicht wasserundurchlässigem Glimmerton des Miozän. Vereinzelt kommen Schichten von oberen und unteren Braunkohlesanden vor bis in ca. 400 m Tiefe ein Salzstock vorhanden ist [28, 29].
Es befinden sich in der näheren Umgebung zum geplanten ZRE-Standort Bodenaufschüttungen mit der Bodenart Sand-lehmiger Sand (780 m Norden, 340 m Süden, 780 m Westen). Darüber hinaus sind begrabene Torfe im Untergrund in der näheren Umgebung zum Vorhabenstandort vorhanden (Tabelle 5-39) [9].

Tabelle 5-39: Torfvorkommen im Untersuchungsgebiet

Geschätzter Torf [m^3]	Abstand [m]	Richtung
342,6	270	Norden
15,13	550	Osten
2365,95	390	Süden
191,86	800	Westen

Südlich des künftigen ZRE-Standortes liegen weiterhin Findlinge (430 m) [9]. Darüber hinaus liegt südlich das Geotop *Bahrenfelder See* mit überregionaler Bedeutung in einem Abstand von 2.270 m zum Vorhabenstandort [9]. Er ist ein Erdfall über dem Gipshut des Salzstockes Othmarschen-Langenfelde. Ein Erdfall wird durch plötzlichen Einsturz eines Hohlraumes und dem dabei Entstehen einer trichterförmigen Senke an der Geländeoberfläche charakterisiert [30].

Hydrogeologie

Am Standort des ZRE ist überwiegend der hydrogeologische Profiltyp der ungesättigten Zone 1a „Leiter“ zu nennen. Im Nord-Westen des Geländes ist kleinflächig der Profiltyp 2a „Nichtleiter über Leiter (Bereich der Geest)“ eruiert worden. Bei dem Profiltyp 1a ist der erste Hauptgrundwasserleiter (Haupt-GWL) durch keine wasserundurchlässige Schicht abgedeckt und tritt vorwiegend auf der Geest, wie es im Untersuchungsgebiet der Fall ist, auf. Weiterhin ist das Profil gekennzeichnet durch das Bestehen bis zur Grundwasseroberfläche aus Sand. Das Sickerwasser kann daher ungehindert bis zum ersten Haupt-GWL eindringen. Die Grundwasserneubildungsrate ist weiterhin als hoch einzustufen. Der Profiltyp 2a tritt ebenfalls im Bereich der Geest auf. Der erste Haupt-GWL wird von einem Wasser-Geringleiter überdeckt, wobei die gering wasserdurchlässige Schicht direkt an der Erdoberfläche oder

unter einer Sandbedeckung von maximal 2 m Mächtigkeit liegt. Es kann bei dem Profiltyp 2a aufgrund des Geringleiters zur temporären Bildung von Stauwasser kommen. Es ist mit keiner, oder einer sehr geringen Grundwasserneubildung zu rechnen [31].
Aufgrund der oft mächtigen Sandböden herrschen trockene, grundwasserferne Standorte vor. In einigen weiten und flachen Niederungen haben sich auf grundwassernahen Standorten Niedermoore, Übergangsmoore und vereinzelt Hochmoore gebildet. Dauerhaft wasserführende Kleingewässer treten gegenüber den periodisch wasserführenden Tümpeln zurück. Regelmäßig sind funktionale oder ehemalige Feuerlöschteiche zu finden [9].
Der geplante ZRE-Standort und die angrenzenden Flächen haben laut des Verdunstungspotentials Boden ein niedriges Verdunstungspotential. Begründet wird dies durch die mangelnder Speicherfähigkeit für das Niederschlagswasser und dem fehlendem Grundwasseranschluss (Bearbeitungsstand: 2013). Die Oberkante des Nichtleiters ist größer 2 m unter GOK (Geländeoberkante) [9].

Relief

Die Höhenlage auf dem Werksgelände des künftigen ZRE liegt zwischen durchschnittlich +21,25 m und +26,25 m NHN. Nach Süd-Westen steigt das Relief zum Altonaer Volkspark deutlich an. Hier überwiegen Höhenlagen von weit über NN +30 m [32].

5.4.2.2 Bodeneigenschaften

Pufferungsvermögen

Unter Pufferungsvermögen wird die Fähigkeit des Bodens verstanden, Änderungen des chemischen Milieus (besonders pH-Wert) entgegenzuwirken oder zu verzögern. Böden mit hohem Ton-, Humus- und Karbonatgehalten weisen ein hohes Pufferungsvermögen auf und dienen somit als Filter und Puffer für Schadstoffe (hier auch als Bindungsvermögen bekannt).
Bei den Böden der Parkanlagen, Grünanlagen und Friedhöfe ist durch Pflegemaßnahmen von einer Überprägung der vorhandenen Böden sowie einer anthropogen bedingten Bodenverdichtung auszugehen. Die Böden in den Siedlungs- und Industriebereichen sind ebenfalls durch bauliche Maßnahmen, wie Versiegelung oder Bodenabtrag in ihrer natürlichen Bodenfunktion gestört.
Der Vorhabenstandort ist von der Bodenart Sand geprägt, so dass die Puffer- und Filterfunktion der Böden als gering einzustufen ist.

Wasserdurchlässigkeit

Die Wasserdurchlässigkeit (gesättigte Wasserleitfähigkeit, kf-Wert) kennzeichnet die Durchlässigkeit und Permeabilität von Böden. Sie hängt von der Bodenart und der Lagerungsdichte des Bodens ab. Lockere Böden mit hohen Sandgehalten haben daher eine wesentlich höhere Durchlässigkeit als tonreiche Böden aus Geschiebemergel. Die Wasserdurchlässigkeit ist wichtig für die Beurteilung von Staunässe, der Filtereigenschaften, Erosionsanfälligkeit und Drainwirksamkeit von Böden. Die Geschwindigkeit der Wasserdurchlässigkeit wird in cm/d oder m/s angegeben.

Die vorherrschenden Schmelzwassersande und die anschließende Geschiebelehmschicht im Zusammenhang mit den oft mächtigen Sandböden lassen Rückschlüsse auf eine hohe Wasserdurchlässigkeit im Untersuchungsgebiet zu. Als tiefere Schicht ist jedoch wasserundurchlässiger Glimmerton zu eruieren. Laut dem vorherrschenden hydrogeologischen Profiltyp der ungesättigten Zone 1a „Leiter“ kann das Sickerwasser ungehindert durchfließen. Eine kleine Fläche im Nord-Westen ist dem Profiltyp 2a zugeordnet und steht für eine gering wasserdurchlässige Schicht direkt an der Erdoberfläche oder unter einer Sandbedeckung von maximal 2 m Mächtigkeit [31]. Demnach ist die Wasserdurchlässigkeit insgesamt als mäßig bis hoch am Vorhabenstandort zu beurteilen, da der Profiltyp 1a am Standort vorherrscht.

Ertragsfunktion

Die Ertragsfunktion und Leistungsfähigkeit der Böden für Kulturpflanzen stellen das Potential der Böden für eine Eignung zur landwirtschaftlichen und/oder gartenbaulichen Nutzung und Produktion dar. Die Ertragsfunktion hängt von den jeweiligen Standortbedingungen eines Bodens ab. Diese werden im Wesentlichen von den Bodeneigenschaften, vor allem vom standörtlichen Wasser- und Nährstoffhaushalt bestimmt. Die Wasserversorgung ergibt sich aus dem Wasserspeichervermögen der Böden und einer möglichen Zusatzversorgung der Pflanzen mit Wasser aus dem Grundwasser durch kapillaren Aufstieg. Dabei sind lehmige und/oder grundwassernahe Standorte deutlich besser mit Wasser versorgt als sandige und/oder grundwasserferne Standorte. Die Nährstoffversorgung ist eng mit der Mächtigkeit der Humusschicht, dem Gehalt an organischer Substanz und der Bodenart verknüpft.

Eine gut ausgebildete Humusdecke stellt ein erhebliches Nährstoffreservoir dar, sowohl an basischen Nährstoffen (Ca, K, Mg) als auch an Stickstoff und Phosphor. Lehmige Böden sind mit Mineralnährstoffen besser versorgt als sandige Böden und können zudem die Nährstoffe besser festhalten und speichern.

Die Ertragsfunktion der Böden am Vorhabenstandort ist als gering bis mäßig einzustufen. Am ZRE-Standort herrschen mächtige Sandschichten vor und der Boden ist anthropogen überprägt und versiegelt. Die Bildung einer ausgeprägten Humusschicht ist demnach nicht anzunehmen und damit das Fehlen eines Nährstoffreservoirs. Es ist jedoch aufzuführen, dass der Standort als grundwassernah (Grundwasserstand: bei 1,50 m unter Gelände) angesehen werden kann [9].

5.4.2.3 **Standortcharakterisierung**

Im Untersuchungsgebiet und am Standort herrschen großflächig sandige bis feinsandige Böden vor. Stellenweise treten Hochmoorböden sowie vereinzelt auch größere Bereiche mit Niedermoorböden auf. In den Tälern mit überwiegend sandigen Ablagerungen ist es streckenweise zur Ausbildung von Niedermoorböden oder Bruchwaldtorfen gekommen. Der Versiegelungsgrad in den Siedlungsbereichen ist überwiegend gering bis mittel. Nur in den Verdichtungsbereichen und ausgedehnten Gewerbegebieten ist der Boden weitgehend versiegelt.

Laut der Versieglungskarte, die auf Grundlage der Biotopkartierung erstellt wurde (Bearbeitungsstand: 22.01.2018), weist der Vorhabenstandort einen Versieglungsgrad von 90 bis 100 % auf. Im Untersuchungsgebiet lässt sich auf den angrenzenden Flächen im Norden und Süden überwiegend ein ebenfalls hoher Versieglungsgrad eruieren. Im Osten liegt der Versieglungsgrad hauptsächlich im Bereich von 40 - 60 % und im Westen aufgrund der großflächigen Grünflächen von 0 - 5 % [33]. Die Übersichtskarte der Bodenformgesellschaften Hamburg (Stand: 12.11.2013) zeigt, dass im Untersuchungsgebiet überwiegend ein Versieglungsgrad von 80-100 vorhanden und es sich um tiefgründig gestörte und teilweise versiegelte Böden handelt. In der unmittelbaren Umgebung – außerhalb der Industrieflächen – ist die Bodengesellschaft Braunerden und Podsole aus saalezeitlichen Schmelzwassersanden zu eruieren. Diese erstreckt sich über den Norden des Untersuchungsgebietes. Der Süden ist überwiegend von der Bodengesellschaft Pseudogleye, Braunerden, Parabraunerden und Podsole aus Geschiebedecksand über saalezeitlicher Grundmoräne geprägt [39].

Die Bodenverhältnisse am Standort sind durch Baugrundgutachten im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens bekannt [34], [35], [36], [37], [38]. Die Rammkernsondierungen wurden mit Tiefen zwischen 5,0 m und 12,0 m auf dem Betriebsgelände durchgeführt. Hiernach liegen am Standort auf Grund der urban-industriellen Nutzung keine natürlichen bzw. naturnahen Bodenstandorte vor. So ist der Anlagenstandort großflächig durch anthropogene Aufschüttungen bzw. Umlagerungen geprägt. Unterhalb der Versiegelung

durch Asphalt bzw. Beton und der Tragschichten aus Schlacke/Sand mit örtlichen Beimengungen an Ziegel- und Glasresten stehen Aufschüttungsböden bis in Tiefen von 0,5 m bis 3,0 m an.

Neben den gewerblich-urban genutzten Bereichen, auf denen urban überprägte Böden sind, konnte mittels eines Fachgutachtens über Bereiche in Hamburg mit Böden hoher Ausprägung der Archiv- und Lebensraumfunktionen flächenhaft Areale mit ungestörten Bodenprofilen im Altonaer Volkspark eruiert werden. Im Altonaer Volkspark befinden sich Bodengesellschaften mit Braunerden und Podsolen aus saalezeitlichen Schmelzwassersanden (am Vorhabenstandort selbst wurden keinen Bodengesellschaften ausgewiesen) [39]. Die ungestörten Bodenprofile sind bei Inanspruchnahme durch Stadtplanungsprozesse hinsichtlich der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen als besonders sensibel eingestuft [9].

Das Landschaftsprogramm [24] wurde bereits unter dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachtet (Kapitel 5.3.8). Entwicklungsziele, die die Schutzgüter Fläche und Boden tangieren, sind unter Beachtung der vorherrschenden Nutzung der Tabelle 5-41 zu entnehmen.

Tabelle 5-40: Entwicklungsziele laut Landschaftsprogramm zu den Schutzgütern Fläche und Boden

Nutzung	Entwicklungsziele
Vorhabenstandort	
Gewerbe / Industrie und Hafen	• Ausreichende Durchgrünung der Gebiete, Entsiegelungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes • Förderung von Flächenrecycling
Entwicklungsbereich Naturhaushalt	• Vorrangige Wiederherstellung von Mindestqualitäten für Boden, Wasser, Klima / Luft • Vordringliche Stützung und Entwicklung noch erhaltener Bodenfunktionen, Vornahme von Regenerations- und Verbesserungsmaßnahmen zum aktiven Bodenschutz bei Einzelvorhaben • Vorrangige Überprüfung und ggf. Sanierung der Bodenbelastungen bei empfindlichen Nutzungen im Rahmen der Prioritäten des Flächensanierungsprogrammes, soweit erforderlich Auflagen oder Empfehlungen für die Bewirtschaftung • Entsiegelungsmaßnahmen zur Verminderung der Abflussmenge von Niederschlagswasser und zur Verbesserung der allgemeinen klimatischen Bedingungen unter Beachtung des Grundwasserschutzes
Weiterhin im Untersuchungsgebiet vertreten	
Sonstige Hauptverkehrsstraße	• Entsiegelung unter Beachtung des Grundwasserschutzes

Nutzung	Entwicklungsziele
Parkanlage	• Umweltverträgliche Pflegemaßnahmen unter Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes, des Bodenschutzes und Wasserhaushaltes • Verringerung von Bodenversiegelung sowie Lärm- und Schadstoffbelastung

5.4.2.4 **Darstellung gegenwärtiger Flächennutzungen**

Auf die Flächennutzungen im Untersuchungsgebiet wurde bereits in Kapitel 5.2 eingegangen. Der künftige ZRE-Standort ist als „Fläche für Versorgungsanlagen oder die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“ laut Bebauungsplan ausgewiesen und für die Nutzung als Klärwerk, Müllverbrennungsanstalt und Betriebsplätze der Freien und Hansestadt Hamburg vorgesehen. Nördlich angrenzend an den Standort verläuft die Volksparkstraße als ausgewiesene Grünfläche und südlich grenzen ausgewiesene Sonderbauflächen an den Standort. Nördlich und südlich des Standortes befinden sich gewerbliche Bauflächen (Gewerbegebiet Schnackenburgallee und Gewerbegebiet Winsberg).

5.4.2.5 **Vorbelastung der Böden**

Das Altlastenkataster weist für das Betriebsgelände die Flächen 6038-015/01, 6038-015/02 und 6038-015/03 als altlastenverdächtige Flächen aus. Im Jahre 1998 wurden Sondierungsbohrungen im Bereich des ehemaligen Schlackenabwurfplatzes vorgenommen und ausgewertet. Die Analyseergebnisse zeigen in der Schicht bis 0,5 m erhöhte Schwermetallwerte von Blei, Cadmium, Kupfer und Zink. Die Fläche 6038-015/03 war ehemals Standort einer Abdeckerei, auf der Tierkörper verwertet bzw. beseitigt wurden. Die Fläche 6038-015/01 wurde in der Vergangenheit zur Herstellung und Lagerung von Munition und Explosionsstoffen gewerblich genutzt. Im Jahre 1968 wurden die auf dieser Fläche abgelagerten Kampfmittel ausgekoffert und abgefahren.
Es ist jedoch dem Liegeschaftskataster-Auszug zu entnehmen, dass sowohl für das Flurstück 4231 (südlicher Bereich) wie auch für das Flurstück 4937 (nördlicher Bereich) ein Hinweis auf Bombenblindgängerverdacht gegeben ist.
Die Empfindlichkeit der Schutzgüter Flächen und Boden ist im Untersuchungsgebiet aufgrund der überwiegenden anthropogenen Überprägung als gering anzusehen. Der Altonaer Volkspark weist ungestörte Bodenprofile auf und ist als schutzwürdig einzustufen.

5.4.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche und Boden

Schutzgut Fläche und Boden	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Hinsichtlich Schadstoffrückhaltevermögen/ Pufferungsvermögen	gering	– Der Boden im Untersuchungsgebiet besitzt ein geringes Pufferungsvermögen.
• Wasserdurchlässigkeit	mäßig bis hoch	– Wasserdurchlässigkeit ist mäßig bis hoch aufgrund der Bodenverhältnisse.
• Hinsichtlich Schadstoffbelastung	gering	– Hohe Vorbelastung auf Grund intensiver ehemaliger industrieller Nutzungen. – Altlastenverdachtsflächen am Standort aber nicht am unmittelbaren Eingriffsbereich.
• Ertragsfunktion	gering	– Am Standort mächtige Sandschichten vorhanden. – Nur im Bereich von Kleingärten relevant.

5.5 *Zustandsanalyse Schutzgut Wasser*

5.5.1 **Oberflächengewässer**

Stillgewässer

Am geplanten ZRE-Standort sind keine natürlichen Stillgewässer wie Seen, Teiche, Tümpel oder Weiher vorzufinden. Die nächstgelegenen Stillgewässer zum Standort innerhalb des Untersuchungsgebietes sind der Bahrenfelder See (2.240 m Süden), einige Teiche (2.300 m Norden, 2.180 m Nord-Osten, 1.890 m Süd-Osten, 2.570 m Süden, 2.370 m Westen, 1.830 m Nord-Westen) und ein Weiher (3.210 m Osten).
Im Rahmen der Denkmalkartierung Hamburg wurden mehrere geschützte Teiche nordöstlich in 2.000 m Entfernung des Vorhabenstandortes in Hagenbecks Tierpark eruiert [40].
Stillgewässer sind in der Regel ohne Abfluss bzw. Zufluss. Eine Ausnahme bilden sogenannte RHB, welche durch die Einleitung von Fließgewässern gespeist werden. Es ergeben sich dadurch in Abhängigkeit der Niederschlagsintensität erhebliche Schwankungen der Wasserstände. Über den Bestandskanal auf dem Betriebsgelände erfolgt die Einleitung in das nördliche RHB V016, Volkspark-/Ottensener Straße (Drosselabflussspende von 17 l/(s*ha)) und wird von dort ausgehend in die Düngelau eingeleitet. Bei der Einleitung von verschmutztem Niederschlagswasser muss hierbei die Anordnung von Regenwasserbehandlungsanlagen die Gewässerempfindlichkeit der Düngelau in ausreichendem Maße berücksichtigen. Bei der Vorreinigung ist die Maßgabe nach DWA-M 153 zu erfüllen [41].
Weitere zum geplanten ZRE-Standort nächstgelegene RHB (1.420 m Norden, 1.840 m Nord-Osten, 2.700 m Süd-Osten, 3.250 m Süden, 2.940 m Süd-Westen, 1.529 m Westen) wurden eruiert [9].

Fließgewässer

In der Tabelle 5-41 sind die im Untersuchungsgebiet ermittelten Fließgewässer aufgelistet. Der Kanal im Osten wurde zusätzlich aufgrund seiner flächenmäßigen Ausdehnung aufgeführt. Es wird zwischen anthropogenen (Ziegelgraben, Isebek-Kanal) und natürlichen Fließgewässern (Düngelau, Mühlenau, Ottersbek, Flottbek, Schillingsbek) unterschieden.

Tabelle 5-41: Anthropogene und natürliche Fließgewässer im Untersuchungsgebiet

Fließgewässer	Abstand [m]	Richtung
Düngelau	1.400	Norden
Schillingsbek	2.570	Nord-Osten
Ottersbek	2.700	Osten
Isebek-Kanal	3.620	Osten
Ziegelgraben	1.610	Süd-Osten
Flottbek	3.790	Süd-Westen
Mühlenau	700	Nord-Westen

Die Einteilung der oberirdischen Gewässer (Ausnahme: wild abfließendes Wasser) in Hamburg erfolgt nach § 2 Hamburgisches Wassergesetz (HWaG)[16] in der Fassung vom 29. März 2005. Zu den Gewässern erster Ordnung zählen die im Verzeichnis des HWaG aufgeführten Gewässer. Alle anderen Gewässer sind Gewässer zweiter Ordnung. Demnach zählt der Isebek-Kanal zum Gewässer erster Ordnung und alle anderen ermittelten nächstgelegenen Fließgewässer zu den Gewässern zweiter Ordnung.

Die Düngelau kann gemäß Tabelle A.1a in Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen zugeordnet werden. Sie ist als Gewässertyp "stehende und gestaute Gewässer" einzustufen. In dieser Kategorie fällt die Düngelau unter "gestaute kleine Bäche" vom Typ G11 mit 10 Gewässerpunkten.

Die Mühlenau speist über die Kollau in die Tarpenbek ein und mündet dann in die Alster, die in das Fließgewässer Elbe einleitet. Die Mühlenau, in die die Düngelau einspeist, ist aufgrund der Anbindung an die Entwässerung des geplanten ZRE-Standortes allerdings von Bedeutung. Die anderen Fließgewässer haben keine besondere hydrologische Bedeutung für das Untersuchungsgebiet und speziell für den geplanten ZRE-Standort aufgrund des Abstandes (> 1.400 m) inne.

[16] Hamburgisches Wassergesetz (HWaG) in der Fassung vom 29. März 2005, zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 4. Dezember 2012 (HmbGVBl. S. 510. 519).

5.5.1.1 **Qualität**

Diese Beurteilung wird nur für das Fließgewässer „Mühlenau“ in unmittelbarer Nähe des Anlagenstandortes erfolgen. Die Mühlenau fließt nord-westlich des geplanten ZRE-Standortes. Der zur Beurteilung und Bewertung der Gewässergüteklasse zu betrachtende Wasserkörper „Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau“ (Kennung: DE_RW_DEHH_al_09, Wasserkörperbezeichnung: al_09) mit dazugehöriger Lage des geplanten ZRE-Standortes (rot umkreist) ist in der Abbildung 5-3 dargestellt. Die Mühlenau gehört zur Flussgebietseinheit Elbe und wird dem Bearbeitungsgebiet Tideelbe und der Planungseinheit Krückau-Alster-Bille zugeordnet. Der Gewässerkörper wird dem Gewässertyp „Sandgeprägte Tieflandbäche“ (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)-Typcode: 14) zugeordnet und weist eine Wasserkörperlänge von 18,5 km auf. Eine Trinkwassernutzung des zu betrachtenden Wasserkörpers ist zu verneinen. Die Zuständigkeit obliegt hierbei dem Land Hamburg [42].

Abbildung 5-3: Lage des Wasserkörpers Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau

Der Wasserkörper „Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau“ gilt als erheblich verändert. Begründet wird dies aufgrund von hydromorphologischen Änderungen (Wehre / Dämme / Talsperren sowie Kanalisierung / Begradigung / Sohlbefestigung / Uferbefestigung) und Wassernutzungen (Siedlungsentwicklung - andere Nutzungen sowie Hochwasserschutz). Auswirkungen der Belastungen sind:

- Verschmutzung durch Chemikalien,
- veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit),
- Belastung mit Nährstoffen,
- Belastung mit organischen Verbindungen und
- erhöhte Temperaturen.

Laut dem Fließgewässer-Steckbrief der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) wird das ökologische Potential des Wasserkörpers als „mäßig / schlechter als gut“ eingeschätzt. Zur Beurteilung wurde die biologische Qualitätskomponente „Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)“ hinzugezogen. Zu den flussgebietsspezifischen Schadstoffen mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN) zählen Heptachlor, Irgarol, Kupfer und Zink. Der chemische Zustand des Wasserkörpers al_09 ist als „nicht gut“ anzusehen. Die Angabe basiert auf den differenzierten Zustandsangaben nach LAWA (Tabelle 5-42).

Tabelle 5-42: Beurteilungsparameter für chemischen Zustand von Wasserkörpers al_09

Beurteilungsparameter	**Zustand nach LAWA**
Prioritäre Stoffe inklusive ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe	
UQN 2013 entspricht UQN 2008	gut
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2008/105/EG	gut
UQN 2013 geändert zu UQN 2008, bewertet nach RL 2013/39/EU	nicht gut
Neugeregelte UQN 2013, bewertet nach OGewV 2016	nicht gut

Die folgenden prioritären Stoffe überschreiten die UQN:

- Benzo(a)pyren,
- Brominated diphenylethers (congener numbers 28, 47, 99, 100, 153 and 154),
- Cadmium und Cadmiumverbindungen,
- Fluoranthen,
- Nickel und Nickel-Verbindungen,
- Quecksilber und Quecksilberverbindungen,
- Total Benzo(g,h,i)-perylene (CAS_191-24-2) + Indeno(1,2,3-cd)-pyrene (CAS_193-39-5) und

- Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation).

Die BfG [42] unterscheitet zwischen einem guten und einem nicht guten Zustand des chemischen Zustands von Wasserkörpern.
Nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) soll als Bewirtschaftungsziel ein guter Zustand / Potential sowohl in ökologischer als auch chemischer Hinsicht der Wasserkörper hergestellt werden. Voraussichtlich erfolgt die Zielerreichung für den Wasserkörper „Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau“ bis zum Jahr 2027 [42].
Die Empfindlichkeit der Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet ist hinsichtlich der chemisch-physikalischen und biologischen Gewässergüte als mäßig einzustufen.

5.5.1.2 **Überschwemmungsgebiete und Heilquellenschutzgebiete**

Es sind keine Überschwemmungsgebiete am geplanten ZRE-Standort ausgewiesen. Die festgesetzten Überschwemmungsgebiete Kollau (3.000 m) und Tarpenbek (4.000 m) liegen im Nord-Osten des Untersuchungsgebietes [9]. Im Untersuchungsgebiet existieren keine Heilquellenschutzgebiete.
Die Empfindlichkeit des geplanten ZRE-Standortes auf die Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsgebiet ist als gering einzustufen.

5.5.2 **Grundwasser**

5.5.2.1 **Hydrogeologische Grundlagen**

Die Grundwasserförderung des Wasserwerks Stellingen, die Kollau und die langzeitlich klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet bestimmen die Grundwasserströmungsverhältnisse der Mühlenau. Das Grundwasser fließt Richtung Norden zur Kollau bzw. zum Wasserwerk Stellingen [43]. Die Fließgeschwindigkeit misst zwischen 10 und 300 m pro Jahr [9].
Der Standort befindet sich nördlich des Elbtals im Bereich der Geest. Der oberflächennahe GWL besteht in diesem Bereich vornehmlich aus Sanden der Saale-Kaltzeit. Der Standort liegt im Randbereich eines Seitenastes der Ellenbecker Schmelzwasserrinne. Das Grundwasser ist im Bereich der saalekaltzeitlichen Schmelzwassersande nicht durch bindige Deckschichten geschützt. Das obere und tiefere Grundwasser wird durch die o.g. ältere Drenthe-Moräne getrennt. Ein Austausch findet bevorzugt über Fehlstellen in der Moräne statt. Aufgrund der vorhandenen Salzstockhochlagen können Bereiche ohne GWL vorliegen. Die Grundwasserfließrichtung geht im Großraum nach Nordosten in Richtung Kollau, mit einer variierenden Fließgeschwindigkeit von 10 bis 300 m/a. Der Grundwasserstand beträgt zwischen 16 m und 17 m über NN, der Grundwasserflurabstand liegt im Mittel ca. zwischen 5 m

und 10 m. Der minimale Grundwasserflurabstand zum oberflächennächsten GWL des hydrologischen Jahres 2008 beträgt am Standort 5,0 bis 7,5 m unter Gelände. Entsprechend den Ergebnissen von Bohrungen der Hamburger Stadtentwässerung liegen die Grundwasserstände des Anlagenstandortes bei 1,50 m unter Gelände [9].

5.5.2.2 **Grundwasserqualität**

Das Untersuchungsgebiet wird vollumfänglich dem Grundwasserkörper Südholstein (Kennung: DE_GB_DESH_N8) zugeordnet. Der Grundwasserkörper gehört zur Flussgebietseinheit Elbe und dem Bearbeitungsgebiet Tideelbe. Es handelt sich bei dem Grundwasserhorizont um einen tiefen Grundwasserkörper, der eine Flächengröße von 3.375,1 km² hat. Die Zuständigkeit für den Grundwasserkörper Südholstein obliegt dem Land Schleswig-Holstein mit Beteiligung des Landes Hamburg [44].
Der Grundwasserkörper wird zur Trinkwassergewinnung genutzt. Es sind keine Belastungen eruiert worden. Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers Südholstein ist als gut zu bewerten. Das Bewirtschaftungsziel nach WRRL einen guten Zustand (mengenmäßig, chemisch) der Grundwasserkörper zu erreichen, ist demnach erfüllt [44].
Hamburgs Grundwasser ist demnach von hervorragender Qualität. Die Grundwasservorkommen zählen zu den ergiebigsten in Europa: Sechs GWL, die im Verlauf der Erdgeschichte entstanden sind, sichern die Trinkwasserversorgung der Hansestadt. Das Wasserwerk Stellingen, eines von 16 Wasserwerken der Hamburger Wasserwerke GmbH (HWW), befindet sich im Untersuchungsgebiet [45].

5.5.2.3 **Grundwasserneubildung**

Die Faktoren Versiegelung, Bodenart, Grundwasserflurabstand, Niederschlagsverteilung u.a. beeinflussen die Grundwasserneubildung. Im Hamburger Raum sorgen die bindigen Deckschichten oder ein hoher Versiegelungsgrad für eine eher niedrige Grundwasserneubildung. Im Umweltatlas Hamburg (vgl. FHH 1997) sind die Grundwasserneubildungsraten veröffentlicht. Im Untersuchungsraum fehlen bindige Deckschichten, was zu einer eher ungleichmäßigen Neubildungsrate führt [9].
Die versiegelten Flächen (industriell geprägt) im Untersuchungsraum haben die geringste Grundwasserneubildungsrate. Aber im Bereich des Altonaer Volksparks sorgen die sandigen und unversiegelten Böden durch eine hohe Versickerungsrate für eine eher hohe Grundwasserneubildungsrate [9]. Mit dem am ZRE-Standort vorherrschenden hydrogeologischen

Profiltyp der ungesättigten Zone 1a „Leiter“ geht jedoch eine hohe Grundwasserneubildungsrate einher. Lediglich im Nord-Westen des Vorhabenstandortes ist mit keiner oder einer sehr geringen Grundwasserneubildung zu rechnen (Profiltyp 2a „Nichtleiter über Leiter (Bereich der Geest)“) [46]. Demnach kann überwiegend auf den unversiegelten Flächen des ZRE-Standortes von einer hohen Grundwasserneubildung ausgegangen werden.

5.5.2.4 **Grundwasserempfindlichkeit**

Zur Bewertung der Grundwassergefährdung durch Schadstoffeinträge erfolgt eine Einteilung in fünf verschiedene Grundwasserempfindlichkeitsstufen (Stufe 1 mit geringer Empfindlichkeit und Stufe 5 hoher Empfindlichkeit). Hierbei sind die hydrogeologischen Verhältnisse, wie z.B. Flurabstand, Ausprägung der überlagernden Deckschichten sowie die hydraulischen Verbindungen zwischen den einzelnen GWL berücksichtigt worden.
Am Standort wird das Grundwasser aufgrund fehlender bindiger Deckschichten (als Schutz vor anthropogenen Schadstoffeinträgen) der höchsten Empfindlichkeitsstufe Stufe 5 zugeordnet.

5.5.2.5 **Grundwassernutzung**

In Hamburg gibt es 16 Wasserwerke und das Wasserwerk Stellingen befindet sich in ca. 2.700 m Entfernung in nordöstlicher Richtung des geplanten ZRE-Standortes. Es wurde in den 1980er Jahren aufgrund des erhöhten Salzgehaltes im Trinkwasser grundsaniert. Zur langfristigen Sicherung der Trinkwassergewinnung wurde die maximale Entnahmemenge auf 4,5 Mio m³/a begrenzt. Es wird aktuell über zwölf Tiefbrunnen Grundwasser aus Fördertiefen zwischen 80 und 180 m bezogen, was für einer Stabilisierung der Süß- bzw. Salzwassergrenze sorgt [45].
Für den geplanten ZRE-Standort besteht eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme aus Grundwasser (Aktenzeichen: 841.42-215/313). Der Bescheid vom 24.02.2010 [47] war befristet bis zum 31.12.2019. Für die derzeitige Nutzung des Grundwassers liegt der SRH nach erneuter Beantragung eine wasserrechtliche Erlaubnis der BUE mit Datum vom 18.12.2019 vor (Gz.: W1217 / 841.42-215/313). Diese erlaubt die Förderung von max. 90.000 m3/a Brunnenwasser für die Verwendung als Brauchwasser auf dem Betriebshof der RNW sowie als Baustellenwasser für Abbrucharbeiten der ehem. MVA Stellinger Moor und ist befristet bis zum 31.12.2024. Im Rahmen des aktuellen Genehmigungsverfahren der ZRE wird eine neue Erlaubnis für eine Gesamtentnahmemenge von 100.000 m³/a gestellt. Die Förderung des Wassers erfolgt über den ca. 77 m tiefen Bestandsbrunnen (Brunnen-Nr. 41548).

Zur Überwachung der Grundwassernutzung sind die monatlich geförderte Grundwassermenge sowie der monatlich höchste und niedrigste Wasserstand im Brunnen (bezogen auf NN) zu dokumentieren. Darüber hinaus muss das geförderte Grundwasser mindestens einmal jährlich untersucht werden.
Die Empfindlichkeit des Grundwassers im Untersuchungsgebiet ist insgesamt überwiegend (Grundwasserqualität, Grundwasserneubildung, Grundwasserempfindlichkeit, Grundwassernutzung) als mäßig einzustufen.

5.5.2.6 **Wasserschutzgebiete**

Im Untersuchungsgebiet liegt in ca. 1.850 m Entfernung nordwestlich des geplanten ZRE das Wasserschutzgebiet (WSG) Eidelstedt/Stellingen der Schutzzone III, welches am 02.07.2019 ausgewiesen wurde. Nördlich im Untersuchungsgebiet des geplanten ZRE-Standortes sind zwei Flächen der WSG-Zone II Eidelstedt/Stellingen in einer minimalen Entfernung von 2.890 m augewiesen (Ausweisung: 02.07.2019). Am geplanten ZRE-Standort selbst ist die Einrichtung der WSG-Zone III Planungsraum Stellingen-Süd geplant. Diese dehnt sich auf die nördlichen und nordöstlichen Flächen aus. [9].
Aufgrund der vorhandenen WSG im Untersuchungsgebiet und des geplanten WSG auf dem geplanten ZRE-Standort ist die Empfindlichkeit als hoch einzustufen.

5.5.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
Oberflächenwasser		
• Hinsichtlich Gewässergüte der Stillgewässer und Fließgewässer	gering	– Naheliegendes RHB als Standgewässer unterliegt anthropogener Nutzung. – Fließgewässer bis auf Mühlenau nicht von Bedeutung.
• Überschwemmungsgebiete	gering	– Standort liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten.
Grundwasser		
• Grundwasserqualität	gering	– Sehr gute Trinkwasserqualität trotz Vorbelastung des Grundwassers durch jahrzehntelange industrielle Nutzung des Standortes.
• Grundwasserneubildung	mäßig	– Am Vorhabenstandort überwiegend hohe Grundwasserneubildungsrate. – Geringe Neubildungsrate durch hohen Versiegelungsgrad.
• Grundwasserempfindlichkeit	hoch	– fehlende bindige Deckschichten am Standort
• Grundwassernutzung	gering	- historisch-bedingte anthropogene Nutzung (Förderbrunnen)
Wasserschutzgebiete		
• Lage von Wasserschutzgebieten	hoch	– Standort liegt im geplanten Wasserschutzgebiet mit der WSG-Zone III Planungsraum Stellingen-Süd – WSG Eidelstedt/Stellingen mit den Schutzzonen II und III liegen im Untersuchungsgebiet

5.6 *Zustandsanalyse Schutzgut Luft*

In der Zustandsbeschreibung des Schutzgutes Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit wurde bereits die im Untersuchungsgebiet vorhandene Luftbelastung ausführlich diskutiert. Da sich die Untersuchungsgebiete der Schutzgüter Mensch und Luft räumlich decken, wird hinsichtlich der Beschreibung des Ist-Zustandes des Schutzgutes Luft auf Kapitel 5.2.8 verwiesen.

Zusammenfassend ist die Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit hinsichtlich der Vorbelastung durch Luftschadstoffe aufgrund der Unterschreitung aller Beurteilungswerte und nur durch Überschreitungen an den Verkehrsmessstationen als mäßig einzustufen [16].

5.6.1 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft**

Schutzgut Luft	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
• Luftqualität	mäßig bis hoch	– Alle Beurteilungswerte an Luftmessstationen werden eingehalten. – NO_2-Jahresmittelwerte an allen Verkehrsmessstationen überschritten; alle anderen Beurteilungswerte werden eingehalten.

5.7 *Zustandsanalyse Schutzgut Klima*

5.7.1 **Regionalklima**

Der Hamburger Raum gehört zum warm-gemäßigten atlantischen Klimabereich. Er ist gekennzeichnet durch feuchttemperiertes Klima mit warm gemäßigten Westwinddriften und ganzjährigem Niederschlag. Weiterhin ist bzgl. der Lufttemperatur ein deutlicher Tagesgang erkennbar. Die Sommermonate sind relativ sonnenscheinarm und mäßig warm, während die Winter als mild einzustufen sind. Die Hauptwindrichtung ist West bis Südwest und häufig treten östliche bis südöstliche Winde auf. Die windoffene Lage Hamburgs in der norddeutschen Tiefebene sorgt für eine gute Frischluftzufuhr, auch im Untersuchungsgebiet. Einflussfaktoren stellen neben dem Elbtal als Leitbahn die offenen Grün- und Wasserflächen für die Luftströmungen dar.
Die ausbreitungsrelevanten meteorologischen Verhältnisse, die durch die Windrichtung, die Windgeschwindigkeit und die Ausbreitungsklasse (Stabilitätsklasse der Atmosphäre) beschrieben werden, bestimmen im Wesentlichen das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen. Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (80 m über Grund) beträgt im Bezugszeitraum 1981 bis 2000 laut Deutschen Wetterdienst (DWD) im Norden Hamburgs 5,2 m/s. Die nachfolgenden Klimadaten stammen von der Klimamessstation Hamburg-Fuhlsbüttel im betrachteten Zeitraum vom 01.01.1936 bis 31.01.2019 (Tabelle 5-43) [48].

Tabelle 5-43: Klimadaten der Klimamessstation Hamburg-Fuhlsbüttel

Klimamessstation Hamburg-Fuhlsbüttel	
Durchschnittliche Jahresmitteltemperatur	9, 4 ° C
Durchschnittlicher Jahresniederschlag	793 mm
Durchschnittliche Sonnenscheindauer	1580 h

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima wird als gering angesehen, da die räumliche Ausdehnung des zu betrachtenden Gebietes keinen Einfluss auf das regionale und globale Klima hat.

5.7.2 **Lokalklima**

Es liegt eine „Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050“ von der GEO-NET Umweltconsulting GmbH aus dem Jahr 2012 [49] vor. Es wurden hierbei u.a. Gebiete mit günstigen

bioklimatischen Wirkungen eruiert. Die klimatische Bestandsaufnahme und deren Bewertung für den Raum Hamburg werden zur Bewertung der bioklimatischen und lufthygienischen Situation im Untersuchungsgebiet hinzugezogen. Der urbane Raum Hamburgs kann in seiner bio- und stadtklimatischen Bedeutung in Belastungs- und Ausgleichsgebiete differenziert werden. In höher verdichteten Siedlungsgebieten und Industrie- bzw. Gewerbeflächen sind generell erhöhte Schadstoffemissionen und Wärmeabstrahlungen zu erwarten. Das Gutachten zum Stadtklima zeigt, dass die Siedlungsräume (aufgelockerte Zeilenbebauung bis verdichtete Siedlungsstruktur) im Untersuchungsraum eine günstige bis ungünstige bioklimatische Situation aufweisen. Das Untersuchungsgebiet und besonders der Standort werden aufgrund der hohen Versiegelungsrate und des hohen Verkehrsaufkommens, vor allem durch die BAB 7, weitgehend als klimatischer Belastungsraum eingestuft. Demnach kann die Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima in Bezug auf das Lokalklima als mäßig eingestuft werden.

Wichtige Ausgleichsfunktionen kommen hierbei innerstädtischen Grünflächen, Waldflächen und Parkanlagen zu. Diese wurden bereits für das Untersuchungsgebiet unter Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Kapitel 5.3) eruiert. Als klimatisch und lufthygienisch relevante Grünfläche ist der großflächige Altonaer Volkspark mit seinem relativ hohen Kaltluftvolumenstrom aufzuführen, der sich vom Süden nach Westen des nahgelegenen Vorhabenstandortes erstreckt. Er ist als Kaltluftentstehungsgebiet zu nennen. Bei sommerlichen Strahlungswetterlagen werden hier Kaltluftvolumenströme ausgebildet, die die klimatischen Belastungssituationen in den Wohngebieten mildern. Als Kaltluftabfluss bezeichnet man den nächtlichen Abfluss von lokal gebildeter Kaltluft bei genügendem Gefälle. Kaltluft entsteht in wolkenarmen, windschwachen Nächten – so genannten Strahlungsnächten – auf Grund der Auskühlung der bodennahen Luftschichten. Während die bodennahe Kaltluftschicht in Muldenlagen an Ort und Stelle verbleibt und Kaltluftseen bildet, entwickelt sich an unbewaldeten und unverbauten Hang- und Höhenlagen ein mehr oder weniger starker Kaltluftfluss, dessen Geschwindigkeit in erster Linie von der Hangneigung (bereits ab 2°) und der Bodenrauhigkeit bestimmt wird. Auf Freiflächen (Äcker/Wiesen) entstehen dabei die größten Produktionsraten, so dass diese eine hohe klimaökologische Ausgleichswirkung aufweisen. Die Ausgleichsleistung wird dabei von Leitbahnen erbracht, welche den Kaltluftaustausch zwischen Kaltluftentstehungsgebieten und Belastungsbereichen bewirken. Die besondere Bedeutung von Kaltluft im Zusammenhang mit lufthygienischen Fragestellungen ergibt sich zum einen dadurch, dass Luftschadstoffe, die von einem Kaltluftabfluss erfasst werden, vergleichsweise unverdünnt mit der Kaltluft verlagert werden. Zum anderen ist eine gute Durchlüftung von

Siedlungsgebieten von hoher Bedeutung für den Abbau der Wärmebelastung des Menschen und einer Verbesserung der lufthygienischen Situation. Die durch starke Erwärmung der Stadt aufsteigenden Luftmassen bewirken ein Nachströmen kühlerer in der Regel unbelasteter Luft aus dem Umland/ vom Stadtrand, wodurch das Temperaturniveau gesenkt wird.
Mittels eines Verbindungsbiotops wird der Altonaer Volkspark mit der nördlich vom geplanten ZRE-Standort gelegenen Niendorfer Heide, als weitere größere Grünfläche im zu untersuchenden Gebiet, miteinander verbunden. Der Baumbestand trägt in der Masse auch zum klimatischen Ausgleich bei. Mit Hilfe des Straßenbaumkatasters Hamburgs [22] wurde bereits die Vielzahl der straßenbegleitenden Bäume im Untersuchungsgebiet belegt. In der Nähe des Vorhabenstandortes wurden z.T. geschützt Straßenbäume gemäß Baumschutzverordnung (BaumSchVO)[17], ermittelt. Die Grünflächen nehmen schätzungsweise ein Flächenvolumen von reichlich ein Viertel des Untersuchungsgebiets laut Biotopkataster Hamburg ein. Weiterhin wird das zu untersuchende Gebiet vereinzelt von teils anthropogenen, teils natürlichen Oberflächengewässern durchzogen. Diese üben ebenfalls einen positiven Effekt auf das urbane Klima aus.
Die klimatische Ausgleichsfunktion wird als gering bis mäßig bewertet. Am Vorhabenstandort selbst sind Kaltluftentstehungsgebiete zu verneinen. Der Altonaer Volkspark, der sich in unmittelbarer Nähe des geplanten ZRE befindet, dient jedoch der Kaltluftversorgung.
Laut der „Stadtklimatischen Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050“ wird bei der städtebaulichen Entwicklung die Innenverdichtung fokussiert. Zum einen wird hierdurch die soziale und technische Infrastruktur ausgelastet und zum anderen werden weitere Versiegelungen, die Zunahme von Verkehrsflächen und Flächeninanspruchnahme im Außenbereich vermindert. Als nachteilig an dem bestehenden Konzept kann die weitere Erwärmung des Siedlungsgebietes, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel in den nächsten Dekaden verstärken wird, aufgeführt werden. Um klimatisch negative Effekte vorzubeugen, müssen Wechselwirkungen zwischen der baulichen Dichte, den Grünanteilen und Versiegelungsgraden sowie der bioklimatischen Belastung einzelner Quartiere bei planerischen Entscheidungen einbezogen werden.

[17] Verordnung zum Schutz des Baumbestandes und der Hecken in der Freien und Hansestadt Hamburg (Baumschutzverordnung) vom 17. September 1948, zuletzt geändert durch Art. 2 § 4 Abs. 1 ÄndG vom 11. 5. 2010 (HmbGVBl. S. 350).

5.7.3 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima**

Schutzgut Klima	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
• Lokalklima	mäßig	– Der Vorhabenstandort und überwiegend das Untersuchungsgebiet stellen einen klimatischen Belastungsraum dar. – und eine günstige bis ungünstige bioklimatische Situation
• Klimatische Ausgleichsfunktion	gering bis mäßig	– Am Standort befinden sich keine Kaltluftentstehungsgebiete, die eine Bedeutung für die Kaltluftversorgung der Innenstadt haben, lediglich der Altonaer Volkspark ist von Bedeutung.
• Klima global und regional	gering	– Räumliche Ausdehnung des zu betrachtenden Gebietes hat keinen Einfluss auf das regionale und globale Klima.

5.8 *Zustandsanalyse Schutzgut Landschaft*

Die Umwelterheblichkeit des Vorhabens in Bezug auf das Schutzgut Landschaft wird qualitativ erfasst und bewertet. Dabei wird die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber dem geplanten Vorhaben nach den Aspekten

- ästhetische Eigenwerte,
- visuelle Empfindlichkeit sowie
- Schutzwürdigkeit ermittelt.

Es wird aufgrund der bereits stark städtisch-industriell geprägten Umgebung nur das nähere Umfeld des geplanten ZRE betrachtet.

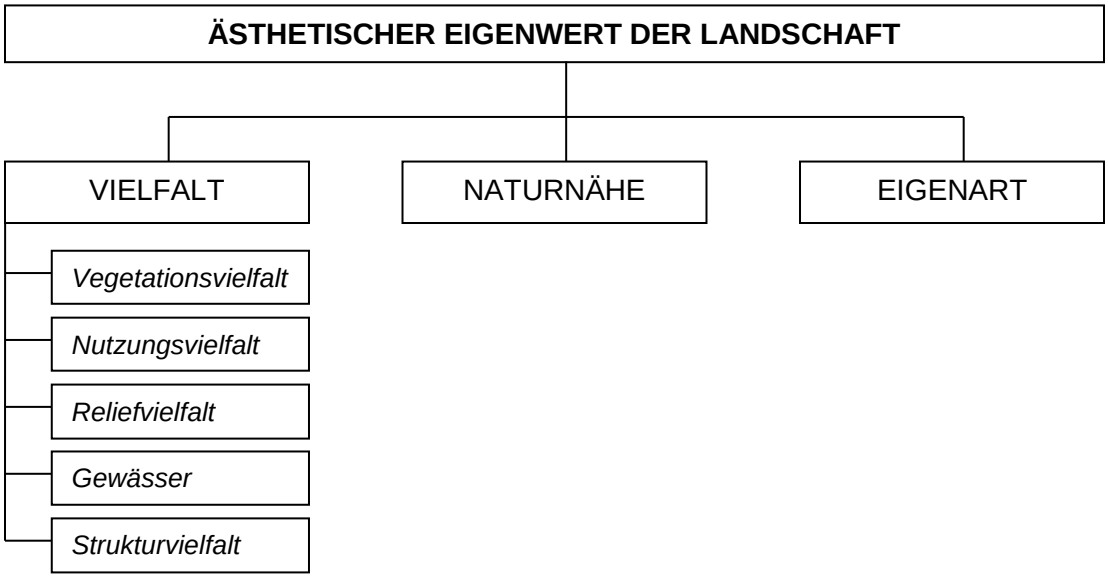
5.8.1 **Ästhetischer Eigenwert der Landschaft**

Im Folgenden wird der Ist-Zustand der Landschaft bezüglich des ästhetischen Eigenwertes näher charakterisiert. Der ästhetische Eigenwert wird durch die Merkmale

- Vielfalt,
- Naturnähe und
- Eigenart der Landschaft

bestimmt. Die Kriterien dieser Merkmale sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 5-4: Schema - Ästhetischer Eigenwert der Landschaft



5.8.1.1 **Vielfalt**

Vegetationsvielfalt

Das Untersuchungsgebiet ist städtisch geprägt und besteht aus Siedlungs-, Verkehrs-, Industrie- und Gewerbeflächen, sowie in unmittelbarer Nähe aus Parkanlagen. Durch die starke Bebauung und die damit verbundene Flächenversiegelung wurde die vorhandene Vegetation zurückgedrängt. Eine große biologische Vielfalt hinsichtlich von Waldbeständen, Tieren und Pflanzen herrscht im Untersuchungsgebiet nicht vor. Jedoch tragen die umliegenden Parkanlagen, Friedhöfe und Kleingärten mit ihrem hohen Grünanteil durchaus zu einer Vegetationsvielfalt und Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet bei. Vor allem der Altonaer Volkspark ist an dieser Stelle hervorzuheben.

Eine Bedeutung für die Vegetationsvielfalt besitzen darüber hinaus die Schutzgebiete. Das nahe gelegene Landschaftsschutzgebiet LSG Altona-Südwest, Ottensen, Othmarschen, Klein Flottbek, Nienstedten, Dockenhuden, Blankenese, Rissen in 210 m südwestlicher Richtung, sowie das LSG Bahrenfeld in 630 m westlicher Richtung gelten als Lebensraum für geschützte Tier- und Pflanzenarten (siehe Kapitel 5.3.9).

Da die Schutzgebiete flächenmäßig jedoch lediglich einen geringen Teil des Untersuchungsgebietes ausmachen, ist insgesamt die Vegetationsvielfalt und die Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet mit gering bis mäßig einzuschätzen.

Nutzungsvielfalt

Das Kriterium der Nutzungsvielfalt bezieht sich sowohl auf die natürlichen Nutzungen durch die Land- und Forstwirtschaft als auch auf die gewerblichen und industriellen Nutzungen. Der geplante Standort ist zum einen städtisch geprägt. Zum anderen weist das Untersuchungsgebiet vor allem mit dem Altonaer Volkspark und dem Tierpark Hagenbeck einen hohen Anteil an Erholungs- und Grünflächen auf. Die Wasserflächen in Form von Oberflächengewässer – Bahrenfelder See, Teiche, Weiher, RRB als Standgewässer und Gräben, Kanäle, Auen, Bächen als Fließgewässer – haben im Untersuchungsgebiet eine große Bedeutung in Bezug auf die Nutzungsvielfalt.

Der Standort selbst und die nähere Umgebung bestehen aus gewerblich geprägten Flächen und Industriebrachen mit ausgeprägter Ruderalflur. Die gewerblichen Flächen sind größtenteils stark versiegelt und strukturarm. Die Industriebrachen weisen eine extensivere Nutzung mit einem höheren Anteil an spontaner Vegetation auf. Landwirtschaftsflächen befinden sich nur am Rande des Untersuchungsgebietes. Insgesamt wird die Nutzungsvielfalt im Untersuchungsgebiet als mäßig eingeschätzt.

Reliefvielfalt

Zur Beschreibung der Reliefvielfalt werden die topographischen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet betrachtet. Die Höhenlage auf dem Werksgelände des Vorhabenstandortes liegt durchschnittlich im Bereich von +21,25 m und +26,25 m NHN. Im Altonaer Volkspark sind größtenteils Höhenlagen von weit über NN +30 m zu verzeichnen [50].
Auf Grund der ebenen Geländestruktur wird die Reliefvielfalt im Untersuchungsgebiet als niedrig eingeschätzt.

Gewässer

Gewässer stellen einen positiven Beitrag zur Vielfalt einer Landschaft dar. Die Elbe als Fließgewässer 1. Ordnung verläuft in südlicher Richtung über 5.000 m entfernt des Standortes. Es sind darüber hinaus sowohl anthropogene als natürliche Oberflächengewässer im Untersuchungsraum eruiert worden. Als künstliches Standgewässer sind u.a. die RRB und als natürliches Standgewässer der Bahrenfelder See zu nennen. Eine Einteilung der Fließgewässer ist unter Nutzungsvielfalt bereits erfolgt. Das näher betrachtete Fließgewässer Mühlenau wird hinsichtlich des ökologischen Potentials als „mäßig / schlechter als gut“ und des chemischen Zustands als „nicht gut“ eingestuft.
Aufgrund der starken anthropogenen Beeinflussung der Fließgewässer im Untersuchungsgebiet ist der Beitrag der Gewässer zur Vielfalt der Landschaft mit gering zu bewerten.

Strukturvielfalt

Zur Beschreibung der Vielfalt einer Landschaft wird auch die Struktur- und Formenvielfalt bewertet.
Das Untersuchungsgebiet wird zum Großteil durch Wohnbebauung und Verkehrsflächen sowie vereinzelt durch Grün- und Industrieflächen geprägt. Im Norden des Vorhabenstandortes sind feingliedrigere Fließgewässerstrukturen (anthropogen überprägt) im Gegensatz zum restlichen Untersuchungsgebiet vorzufinden. Die jedoch in die optisch geschlossenen und einheitlich wirkenden Wohn-, Verkehr-, Industrie- und Grünlandflächen einfügen. Als strukturgebende Elemente wurden die Straßenbäume laut Hamburgs Straßenbaumkataster betrachtet [22]. Angrenzend an den Vorhabenstandort sind lediglich zwei Straßenbäume kartiert worden, von denen einer nach BaumSchVO geschützt ist (siehe Kapitel 5.3.4). Vergleichsweise zum Untersuchungsgebiet sind dahingehend sehr wenige Gehölzstrukturen zu ermitteln. Außerhalb von angrenzenden industriell-genutzten Flächen ist eine Vielzahl von Straßenbäumen und demnach an Strukturen im zu untersuchenden Gebiet festzuhalten.

Die Struktur- und Formenvielfalt ist als mäßig zu bewerten.
Zusammenfassend kann die landschaftliche Vielfalt aus der Summe der Kriterien Vegetation (gering bis mäßig), Nutzung (mäßig), Relief (gering), Gewässer (gering) sowie Struktur (mäßig) insgesamt als gering eingeschätzt werden.

5.8.1.2 **Naturnähe und Eigenart der Landschaft**

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend städtisch geprägt. Im südlichen und westlichen Teil ist der Altonaer Volkspark als Fläche mit großem Grünanteil zu nennen, sowie das im Norden liegende Gebiet der Niendorfer Heide im LSG Schnelsen, Niendorf, Lokstedt, Eidelstedt und Stellingen.
Der geplante Anlagenstandort befindet sich in einem Gebiet, welches bereits jahrzehntelang industriell genutzt wurde und sich in einer isolierten stadträumlichen Lage befindet. Die nähere Umgebung des Standortes ist im Norden, Osten und teilweise Westen geprägt von gewerblichen Bauflächen, die im Osten durch BAB 7 und im Westen durch den Altonaer Volkspark begrenzt werden. Südlich des geplanten ZRE-Standortes verläuft die Hauptverkehrsstraße Schnackenburgallee im Stadtteil Hamburg-Bahrenfeld an der Grenze zu Stellingen im Nordwesten von Hamburg.
Die Naturnähe und Eigenart der Landschaft können insgesamt daher mit gering bewertet werden.
Der ästhetische Eigenwert der Landschaft, gebildet aus der Bewertung von Vielfalt, Naturnähe und Eigenart der Landschaft, ist insgesamt als gering zu bewerten.

5.8.1.3 **Visuelle Empfindlichkeit der Landschaft**

Obwohl das Untersuchungsgebiet relativ eben ist und keine besonderen Tal- und Höhenlagen aufweist, besteht durch die vorhandene Bebauung und den Baumbestand eine eingeschränkte Sichtverbindung zum Standort.
Der Standort und die nähere Umgebung sind gekennzeichnet durch eine heterogene sowie lückenhafte Bebauung. Zum Vorhabensstandort existieren vor allem Sichtbeziehungen zur BAB 7 sowie von der Schnackenburgallee.
Aufgrund der Nähe zur BAB ist eine Vorbelastung durch die auffällige Beleuchtung als beeinträchtigendes Element in Standortnähe gegeben.
Aus diesem Grund ist die visuelle Empfindlichkeit der Landschaft als gering einzuschätzen.

5.8.1.4 **Schutzwürdigkeit der Landschaft**

In die Bewertung der Schutzwürdigkeit einer Landschaft gehen nicht nur die vorhandenen naturschutzrechtlichen Schutzgebietskategorien ein, sondern auch die prinzipielle Schutzwürdigkeit jeder Freifläche, vor allem der siedlungsnahen.
Eine detaillierte Aufstellung der geschützten Naturbestandteile, wie Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und geschützten Biotope, ist in Kapitel 5.3 zu finden. Zu Bau- und Bodendenkmälern sind weiterführende Aussagen dem Kapitel 5.9 zu entnehmen.
Weiterhin sind keine historischen Kulturlandschaften und Landschaftsformen im Untersuchungsgebiet ermittelt worden [9].

Der Großteil der Schutzobjekte liegt nicht in der näheren Umgebung des Vorhabenstandortes, sodass die Schutzwürdigkeit der Landschaft als mäßig ausgewiesen werden kann.

5.8.1.5 **Erholungsnutzen der Landschaft**

Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes in der Stadt Hamburg sind die Landschaftsbilder des Untersuchungsgebietes überwiegend städtisch geprägt und weisen daher relativ wenig naturbezogene Erholungsformen auf. Industrie und Verkehr dominieren das Landschaftsbild des historisch geprägten ZRE-Standortes. Östlich des Geländes ist der Raum großflächig von Straßen und Gleisanlagen überprägt. In weiten Teilen kann von einer Verkehrs- und Industrielandschaft ohne erkennbare Freiraumqualitäten gesprochen werden. Als positiv für die Erholungsnutzung sind allerdings der Altonaer Volkspark und das nord-östlich zum Vorhabenstandort ausgerichtete Gebiet der Niendorfer Heide im Untersuchungsgebiet hervorzuheben. Diese sind durch das Grüne Netz Hamburg/ den Freiraumverbund miteinander verbunden. Der Freiraumverbund verläuft von Süd-West nach Norden des geplanten ZRE-Standortes (2. Grüne Ring) [51]. Der Bezirkspark Altonaer Volkspark stellt als Naherholungsgebiet und Landschaftsschutzgebiet wichtige Funktionen für das Untersuchungsgebiet dar und streift in nördlicher Richtung die sogenannte Volksparkachse das Hamburger Stadtgebiet [24]. Die Niendorfer Heide ist überwiegend als Grünfläche ausgewiesen.

Der Erholungsnutzen der Landschaft ist im Untersuchungsgebiet insgesamt als mäßig bis hoch zu bewerten.

5.8.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft

Schutzgut Landschaft	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Hinsichtlich des ästhetischen Eigenwerts der Landschaft	gering	– Die Vielfalt der Landschaft ist als gering einzuschätzen. – Die Naturnähe und Eigenart der Landschaft ist als gering einzuschätzen.
• Hinsichtlich visueller Empfindlichkeit	gering	– Eingeschränkte Sichtbeziehungen zum Standort durch Bebauung und Baumbestand. – Naheliegende BAB 7 weist auffällige Beleuchtung auf.
• Hinsichtlich Schutzwürdigkeit	mäßig	– Im Untersuchungsgebiet existieren Schutzobjekte/-gebiete, die sich größtenteils jedoch nicht in der näheren Umgebung des Standorts befinden.
• Hinsichtlich Erholungsnutzen	mäßig bis hoch	– Untersuchungsgebiet ist städtisch geprägt und besitzt Erholungsgebiete wie den Altonaer Park in unmittelbarer Nähe.

5.9 *Zustandsanalyse kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

5.9.1 **Bodendenkmale**

Bodendenkmäler sind am Vorhabenstandort aufgrund der bestehenden abfallwirtschaftlichen Nutzung des Betriebsgeländes nicht vorhanden.
Es sind keine Bodendenkmäler am geplanten ZRE-Standort vorhanden. Es sind im Untersuchungsgebiet, jedoch nicht in unmittelbarer Nähe zum Vorhabenstandort, Bodendenkmäler zu eruieren [52].

Tabelle 5-44*:* Nächstgelegene Bodendenkmäler zum Vorhabenstandort

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
Einzelfund	460	Norden
Einzelfund	1.240	Nord-Osten
Brandgräberfeld	970	Osten
Fundstreuung	1.500	Süd-Osten
Großsteingrab	1.570	Süden
Hügelgrab	940	Süd-Westen
Feuerstelle	1.560	Westen
Brandgrab	2.200	Nord-Westen

5.9.2 **Baudenkmale und Denkmalensembles**

Begründet durch die gegenwärtige abfallwirtschaftliche Nutzung des geplanten ZRE sind keine Baudenkmale zu eruieren. Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche Denkmale des Verzeichnisses der anerkannten Denkmäler Hamburgs in Form von u.a. Baudenkmalen, Denkmalensembles, und Gartendenkmalen [53].
Im Folgenden werden zunächst die zum Vorhabenstandort nächstgelegenen Baudenkmale in der Tabelle 5-45 aufgeführt.

Tabelle 5-45: Nächstgelegene Baudenkmale zum Vorhabenstandort

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
Wohngebäude und Eisenzaun in der Kieler Straße, Baujahr 1890 / 1910	1.870	Norden
Friedhofskapelle in der Johann-Wenth-Straße/ Molkenbuhrstraße, Baujahr 1949 / 1950	1.030	Nord-Osten
Mehrfamilienhäuser um 1910	1.830	Osten
Friedhofskapelle, Am Diebsteich, Baujahr 1927 / 1960er Jahre (Anbau)	2.230	Süd-Osten
Städtisches Altenheim in Bahrenfeld (Haus 6), Baujahr 1922 / 1923	1.330	Süden
Gaststätte als Fachwerkhaus im Altonaer Volkspark, Baujahr 1913 / 1914 (Errichtung auf Altonaer Gartenbauausstellung); 1916 (Translozierung an heutigen Standort); 1927 (Wiedererrichtung nach Brand)	610	Süd-Westen
Wartehäuschen in der Stadionstraße 7, Baujahr 1925	670	Westen
Verwaltungsgebäude in der Luruper Hauptstraße 106, Baujahr 1936 / 1955	2.290	Nord-Westen

Nachfolgend sind weitere Denkmale gemäß Hamburger Denkmalschutzgesetz aufgeführt, die nächstgelegen zum geplanten ZRE-Standort sind (Tabelle 5-46).

Tabelle 5-46: Nächstgelegene weitere Denkmale zum Vorhabenstandort

Bezeichnung	Abstand [m]	Richtung
Gartendenkmal		
Altonaer Volkspark aus dem Baujahr ab 1914	190	Westen
Ensemble		
Altonaer Volkspark mit Hauptfriedhof Altona	190	Westen
Geschütztes Denkmalobjekt		
Denkmal für Gottfried Tönsfeldt und Hermann Schnell ("Turner"-Gedenkstein) aus dem Jahr 1903 / 1956 (Wiederherstellung)	600	Westen
Geschützter Grenzstein		
Grenzstein E050A mit dem Baujahr um 1913	1.820	Süd-Osten

In 2.170 m südlich des geplanten ZRE-Standorts befindet sich das nächstliegende Backstein-Gebäude, welches als Kulturdenkmal ausgewiesen ist [9]. Im erweiterten Untersuchungsraum kann darüber hinaus das Welterbe Jüdischer Friedhof in 4.500 m Süd-Osten zum Vorhabenstandort aufgeführt werden.
Es sind weder archäologisch bedeutsame Landschaften, unspezifizierte archäologische Objekte oder kulturgeschichtlich schutzwürdigen Böden im Untersuchungsgebiet ermittelt worden [9, 54].

5.9.3 Naturdenkmale

Wie bereits beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Kapitel 5.3) ermittelt, sind weder am Vorhabenstandort noch im Untersuchungsgebiet Naturdenkmale vorhanden. Das nächstgelegen Naturdenkmal Hamburgs ist der Garten der Alma de l`Aigle und liegt in über 5.000 m Entfernung nordöstlich vom geplanten ZRE.
Aufgrund der ausreichenden Entfernung der vorhandenen Denkmale zum geplanten Anlagenstandort mit Ausnahme des Altonaer Volksparks wird die Empfindlichkeit als gering bewertet.

5.9.4 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter

Schutzgut *Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Am Standort	gering	– In der näheren Umgebung befinden sich, bis auf den Altonaer Volkspark keine Denkmale.
• Hinsichtlich Entfernung zu Bodendenkmalen	gering	– Keine Bodendenkmale auf dem Vorhabenstandort
• Hinsichtlich Entfernung zu Baudenkmalen	gering	– Nächstgelegene Baudenkmal ist in 610 m Entfernung.
• Hinsichtlich Entfernung zu sonstigen Denkmalen	gering	– Altonaer Volkspark als Gartendenkmal und als Ensemble mit dem Hauptfriedhof Altona wird als nicht beeinträchtigt durch das Vorhaben angesehen.

5.10 *Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens*

Gemäß UVPG soll eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens gegeben werden, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Der Vorhabenstandort ist seit Mitte des 19. Jhd. in gewerblicher/ industrieller Nutzung (vgl. Kapitel 5.2.8). Das ZRE wird auf dem Standort der ehemaligen MVA errichtet. Die Relevanz für die Entwicklung der Umwelt ist deshalb als gering zu betrachten.

Die Umweltauswirkungen des Vorhabens sind, wie im folgenden Kapitel detailliert bewertet, gering. Relevante Auswirkungen auf die Umwelt sind somit auszuschließen. Unter Berücksichtigung der Standorteigenschaften und der geringen Umweltauswirkungen hätte eine Nichtdurchführung entsprechend keine relevanten Auswirkungen auf die Entwicklung der Umwelt.

6 Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Zur Ermittlung der durch die Anlage verursachten Auswirkungen auf die Schutzgüter ist es notwendig, Umweltauswirkungen, wie z.B. die zu erwartenden Emissionen sowie den Ressourcenverbrauch durch die Anlage auf der Grundlage der technischen Anlagenplanung, zu bestimmen.
Die dargestellten Umweltauswirkungen können potenziell Auswirkungen verursachen. Inwieweit Umweltauswirkungen jedoch tatsächlich Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter hervorrufen und wie diese zu bewerten sind, ist insbesondere abhängig von den örtlichen Gegebenheiten des Standortes und der Umgebung sowie den getroffenen Vermeidungsmaßnahmen.
Die Beschreibung der Umweltauswirkungen und ihrer Ursachen erfolgt unterteilt nach:

- Bauphase,
- Normalbetrieb,
- Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie
- Stilllegung der Anlage (Rückbauphase).

6.1 *Bauphase*

Die gesamte Bau- bzw. Errichtungsphase (nach vorgezogenem Baubeginn) wird voraussichtlich ca. 3,5 Jahre (Herbst 2022 bis Ende 2025) dauern. Die Beeinträchtigung von Schutzgütern ist demnach temporär begrenzt.
Die vorbereitende Phase (z.B. Abrissarbeiten, Vorbereitung des Baufeldes) ist vor Baubeginn vollständig abgeschlossen, so dass Überschneidungen vermieden werden. Beim Errichten der Anlage sind die für Hoch-, Stahl- und Anlagenbau typischen Auswirkungen zu erwarten.

6.1.1 **Verkehr**

Im Verkehrsgutachten [58] sind Aussagen zum Verkehrsaufkommen in der Bauphase in verschiedenen Szenarien für 2022-2025 aufgeführt. Es wird trotz Mehrverkehren an den untersuchten Knotenpunkten für die morgendlichen und nachmittäglichen Verkehrsspitzen eine ausreichende Verkehrsqualität, vorausgesetzt die Signalsteuerungsprogramme werden angepasst, prognostiziert. Im Sonderfall, dass der ZRE-Bau zeitgleich mit dem Umleitungsverkehr zur Anschlussstelle Volkspark im Zusammenhang mit dem BAB 7-Ausbau abläuft, muss

eine zeitliche Koordinationsstelle seitens der ZRE-Baustellenleitung eingerichtet werden. Maßnahmenempfehlungen sind dem Verkehrsgutachten zu entnehmen.

6.1.2 **Lärm/ Erschütterungen**

Lärm

Es ist grundsätzlich geplant die Bauaktivitäten werktags zwischen 07:00 und 20:00 Uhr innerhalb von ca. 39 Monaten durchzuführen. Für größere Betonierabschnitte ist jedoch ein 24-Stunden-Betrieb erforderlich. Es ist weiterhin anzumerken, dass sich einzelne Bauphasen verschiedener Betriebsgebäude überlagern. Aufgrund der unterschiedlichen Bauaktivitäten wurden zur Ermittlung und Beurteilung der damit verbundenen Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft 8 Lastfälle (LF), wobei diese die geräuschintensivsten Bauphasen mit dem höchsten Anteil parallel laufender Bauvorhaben darstellen, untersucht [55]:

Lastfall 1: Aushub Bunkerneubau, Kipphalle, Kesselhaus, Fernwärmeübergabestation
Lastfall 2: Tiefgründung Bunkerneubau, Flachgründung Kipphalle, Kesselhaus, Fernwärmeübergabestation
Lastfall 3: Rohbau Bunkerneubau, Kipphalle, Kesselhaus, Fernwärmeübergabestation, Aushub Wasserzentrum, Hausmüllaufbereitung, Verwaltung
Lastfall 4: Fassadenarbeiten Bunkerneubau, Bunker Bestand, Kesselhaus, Turbinenhalle, Abgasreinigung, Funktionsgebäude
Lastfall 5: Innenausbau Bunkerneubau, Fassadenarbeiten Kipphalle, Innenausbau Kesselhaus, Turbinenhalle, Abgasreinigung, Fassadenarbeiten Hausmüllaufbereitung, Rohbau Verwaltung, Innenausbau Funktionsgebäude, Rohbau Luftkondensatoren
Lastfall 6: Innenausbau Kipphalle, Kesselhaus, Turbinenhalle, Abgasreinigung, Haumüllaufbereitung, Verwaltung, Rohbau Ballenlager
Lastfall 7: Innenausbau Hausmüllaufbereitung, Fassadenarbeiten Ballenlager, Rückbau Müllumschlagstation
Lastfall 8: nächtliche Einzelbetonagen von größeren Betonierabschnitten

Der Baulärmprognose [55] kann entnommen werden, dass bei den LF 1 bis 7 während der Tageszeit an den Immissionsorten (IO) 1 bis 4 sowie am IO 7 bis IO 10 im

Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die IRW der AVV Baulärm[18] unterschritten werden. Eine Überschreitung der IRW ist an den IO 5 und IO 6 auszumachen (Tabelle *6-1*).

Tabelle 6-1: Beurteilungspegel für die Lastfälle (LF) 1 – 7 (Tageszeit) an den IO 5 und IO 6

IO	LF 1	LF 2	LF 3	LF 4	LF 5	LF 6	LF 7	IRW Tag
IO 5	76	**78**	**78**	75	76	77	71	70
IO 6	64	**64**	**66**	65	66	66	63	60

Eine Übersicht der Lage der Immissionsorte IO 1bis IO 10 ist der nachfolgenden Abbildung 6-1 zu entnehmen.

[18] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen vom 19.08.1970 (Bundesanzeiger Nr. 160 vom 1. September 1970).

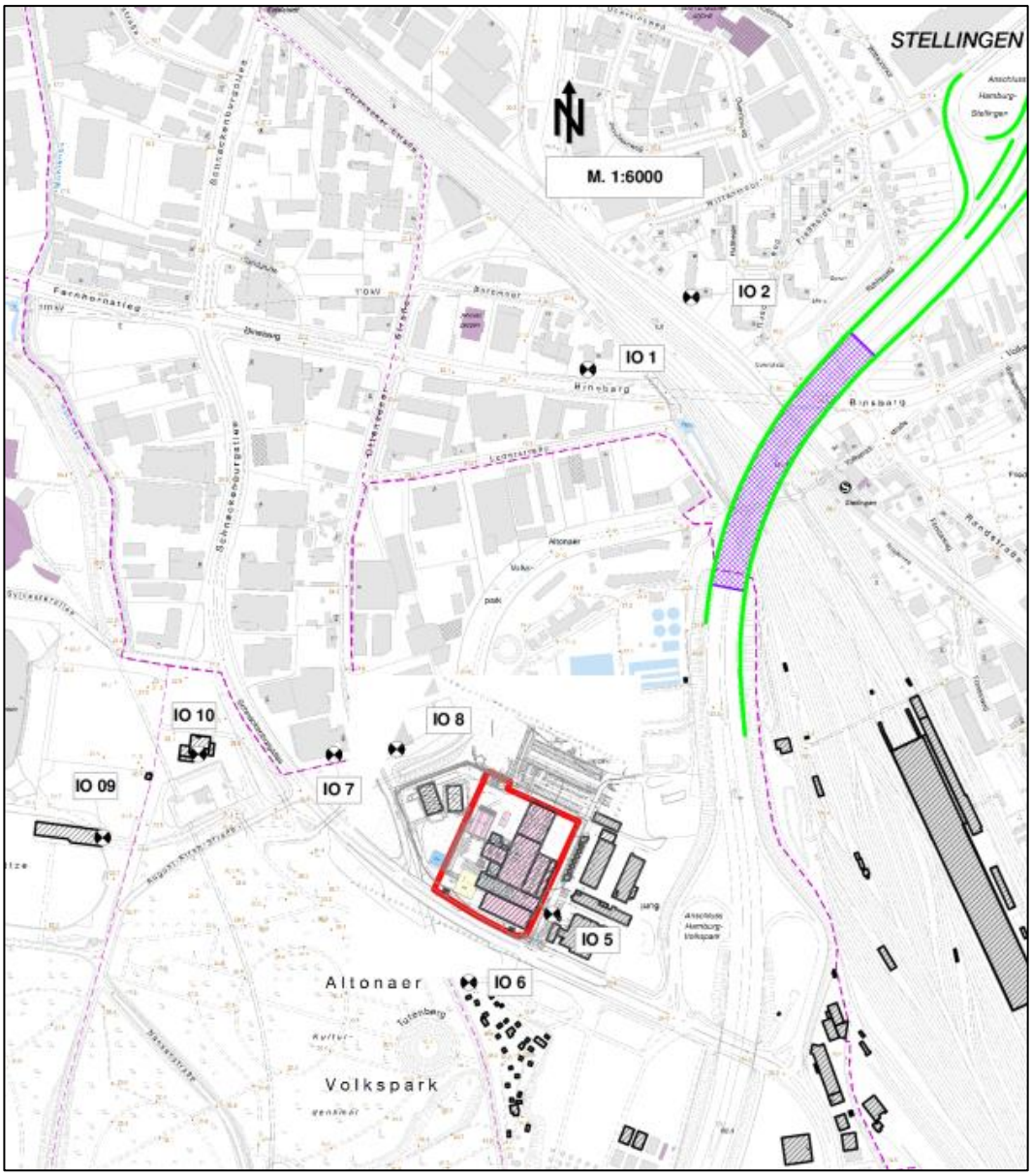


Abbildung 6-1: Übersicht Immissionsorte (Ausschnitt Lageplan IPRO Baulärm)

Die IRW-Überschreitungen an dem IO 5 und IO 6 bei den LF 1 bis 7 können auch durch zusätzliche technische oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen nicht vermieden werden. Die Isolierverglasung bewirkt, dass bei geschlossenen Fenstern des Bürogebäudes ein mittlerer Innenpegel von 45 dB(A) auch im LF 1 erreicht werden kann. Nach aktueller Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 7 A 11 11 - 10.7.2012) kann zur Beurteilung von Baugeräuschimmissionen bei geschlossenen Fenstern ein max. zulässiges Innenpegelgeräusch von 45 dB(A) als Zumutbarkeitsgrenze herangezogen werden. Bei

Büroräumen ist eine Stoßlüftung in Arbeitspausen aus gutachterlicher Sicht zumutbar. Am IO 6 sind Umgebungsgeräusche (Straßenverkehrsgeräusche, Fluglärm) von über 60 dB(A) ohne Baustellengeräusche vorhandenen. Die Errichtung einer Lärmschutzwand (Höhe: 8 m, Länge: 130 m) zur Vermeidung der IRW-Überschreitung wird aus fachgutachterlicher Sicht als unverhältnismäßig eingestuft. Nach Kap. 4, Abs. 1 AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den IRW um mehr als 5 dB überschreitet.
Im LF 8 werden an den IO 1 sowie IO 6 bis IO 10 laut Baulärmprognose [55] im Geräuscheinwirkungsbereich der Baumaßnahmen die IRW der AVV Baulärm eingehalten bzw. unterschritten. An den IO 2 bis IO 4 liegt rechnerisch eine Überschreitung um 3 dB vor. Aufgrund der Höhe der allgemeinen Straßenverkehrsgeräusche kann an diesen IO aber sicher angenommen werden, dass bei nächtlichen Betonagen keine zusätzlichen Belästigungen infolge des Baubetriebes auftreten. Die formale Überschreitung des nächtlichen IRW am IO 5 ist im vorliegenden Fall als nicht relevant einzustufen, da die Büroräume im Nachtzeitraum keiner Nutzung unterliegen. Die Errichtung von entsprechenden Schallschutzwänden ist aus fachgutachterlicher Sicht als unverhältnismäßig anzusehen, da der Einsatz jeweils nur für eine Nacht besteht. Durch das geschlossen halten von Fenstern bei den betroffenen Fenstern ist auch bei Einfachverglasung ein mittlerer Innenpegel von ≤ 30 dB(A) zu erwarten. Dieser Wert entspricht den Empfehlungen für Schlafräume gemäß VDI 2719[19] für ein Mischgebiet (LA_{eq}: 30 -35 dB(A)) (vgl. Tabelle *6-2*).

Tabelle 6-2: Beurteilungspegel für den LF 8 (Nachtzeit) an den IO 02 bis IO 05

IO	LF 1	IRW Nacht
IO 2	38	35
IO 3	38	35
IO 4	38	35
IO 5	71	70

Es sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Minimierung der Geräuschimmissionen durch den Baustellenverkehr erforderlich. Detailierte Angaben sind der Prognose im Abschnitt 4.10 des Genehmigungsantrages zu entnehmen.

[19] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08.

Erschütterungen

Im Gutachten „Ermittlung und Beurteilung der Erschütterungsimmissionen während der Bauphase“ [56] wurden die Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden und auf bauliche Anlagen durch Verdichtungsarbeiten im Zuge von Flachgründungen aufgeführt. Darüber hinaus werden Aussagen zu den Auswirkungen verursacht durch den allgemeinen Baustellenverkehr (z.B. An- und Abtransport von Baumaterialien) getroffen.

Einwirkungen auf Menschen

Der Einsatz einer Vibrationsplatte ist nach DIN 4150-2 für alle Zumutbarkeitsschwellen I bis III (Anhaltswerte nach DIN 4150-2 Tabelle 2 für Erschütterungseinwirkungen durch Baumaßnahmen) uneingeschränkt bei maximaler Betriebsdauer bei allen IO – außer dem IO 5.2 – möglich. Sollten am IO 5.2 die im Gutachten [56] aufgeführten Maßnahmen (u.a. umfassende Information der Betroffenen über Baumaßnahmen, Bauverfahren, Dauer, zu erwartenden Erschütterungen) ergriffen werden, können die Anforderungen der DIN 4150-2 Stufe II am IO 5.2 bei einer täglichen Betriebsdauer von max. 10 h eingehalten werden. Es ist anzumerken, dass eine messtechnische Untersuchung vor Ort zu Beginn des Einsatzes der Vibrationsplatte zur Überprüfung der tatsächlichen Schwingschnellen seitens des Gutachters empfohlen wird, da im Prognosemodell der "Worst-case" angenommen wurde. Ggf. erweist sich das Ergreifen von Schutzmaßnahmen bei weitaus geringeren gemessenen Schwingschnellen als hinfällig.

Für den Einsatz einer Vibrationswalze ist eine uneingeschränkte maximale Betriebsdauer nach DIN 4150-2 für alle Zumutbarkeitsschwellen (Stufe I bis III) mit Ausnahme des IO 5 an allen weiteren IO möglich. Für den Immissionsort IO 8 sind hierfür Minderungsmaßnahmen wie z.B. Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise, Nachweis durch Messungen usw. erforderlich. Es ist zu prüfen, ob Verdichtungsarbeiten in Abständen von ca. < 95 m nur mit einer Vibrationsplatte vorgenommen werden können. Eine exakte Abstandsfestlegung kann durch eine Messung zu Beginn der Verdichtungsarbeiten erfolgen.

Einwirkungen auf bauliche Anlagen

Die Anhaltswerte der DIN 4150 – 3[20] bei den Verdichtungsarbeiten werden an allen Immissionsorten weit unterschritten, sodass erschütterungsbedingte Bauwerksschäden ausgeschlossen werden können.

[20] DIN 4150 Teil 3: Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf bauliche Anlagen. Februar 1999.

Allgemeiner Baustellenverkehr (z.B. An- und Abtransport von Baumaterialien)
Es sind im Rahmen der Bauarbeiten entsprechende Maßnahmen (u.a. luftbereifte gefederte Fahrzeuge) zu ergreifen. Gebäudeschäden nach DIN 4150-3 sind durch den zusätzlichen Baustellenverkehr nicht zu erwarten. Begründet wird dies durch das Vorliegen eines erheblichen Schwerlastverkehrsaufkommens auf der Schnackenburgallee und der BAB 7.
Es werden keine erschütterungstechnisch beurteilungsrelevanten Immissionen erwartet.

6.1.3 **Luftschadstoffe**

Während der Bau- und Montagearbeiten können in geringem Maße folgende Luftverunreinigungen auftreten:

- Staub durch Bewegen, Transportieren und Lagern von lockerem Boden und losen Baustoffen (Schüttgüter),
- Staubaufwirbelung durch Fahrbewegungen auf Wegen und Straßen,
- Abgase aus Verbrennungsmotoren der eingesetzten Baumaschinen und LKW.

Insbesondere können Staubbelastungen kurzzeitig vor allem in Richtung des jeweils vorherrschenden Windes in der Umgebung der Baustelle auftreten. Es können Maßnahme zur Vermeidung bzw. Minderung der Staubbelastung, wie z.B. Befeuchten oder Abdecken von losem Material, vorübergehender Befestigung von Bodenabschiebungen sowie Reinigen der Verkehrswege ergriffen werden.

6.1.4 **Licht**

In der Bauphase kommt es zu Lichtemissionen in der Nacht. Im Wesentlichen sind hier die Scheinwerfer von Kfz im Bauverkehr sowie die temporäre Beleuchtung der Baustelle(n) auf dem Vorhabenstandort anzuführen.

6.1.5 **Abfälle (Output)**

Die Abfälle werden nach den einschlägigen abfallrechtlichen Bestimmungen (u.a. Abfallverzeichnisverordnung[21] (AVV) und Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV)[22] separat erfasst,

[21] Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.

[22] Gewerbeabfallverordnung vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 896), die durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234) geändert worden ist.

zwischengelagert und entsorgt. Weiterhin erfolgt eine ordnungsgemäße Durchführung der Bauarbeiten. Die exakten Aushubmengen sind erst nach Vorliegen der Ausführungsplanung ermittelbar. Geeignetes ausgehobenes Material wird teilweise auf dem Anlagengelände zur Herstellung des Planums verwendet. Sofern abzutransportierender Bodenaushub anfällt, wird dieser einer externen Verwertung oder sachgerechten Entsorgung zugeführt. Beeinträchtigungen durch Abfälle können ausgeschlossen werden und werden daher nicht weiter betrachtet.

6.1.6 **Flächeninanspruchnahme**

Die Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungsflächen und Materialzwischenlager erfolgt hauptsächlich auf dem Betriebsgelände. Bei der Anlieferung von Anlagenteilen sind ggf. Schwerlasttransporte mit Überbreite und -länge notwendig.
Durch die geplanten Baumaßnahmen bzw. den dauerhaften Flächenverlust können Arten, die nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG besonders oder streng geschützt sind, betroffen sein. In einem Gutachten wurde geprüft, ob für das geplante Vorhaben für diese Arten die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG erfüllt sind. Das artenschutzrechtliche Gutachten kam zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht erfüllt sind (vgl. Kapitel 5.3.3).
Die Bebauung erfolgt überwiegend auf bereits versiegelten Flächen des Vorhabenstandortes und es kommt örtlich zu Baumfällungen im Bereich des Bunkerneubaus sowie westlich des Bunkers. Hierfür müssen insgesamt noch 11 Bäume gefällt werden. Im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist ein naturschutzfachlicher Ausgleich gemäß Hamburger Bauschutzverordnung vorzunehmen. Für die Berechnung des Ausgleichs für die zu fällenden Bäume wurde eine Ausgleichsbilanzierung in Anlehnung an das BUE-Modell ermittelt. Siehe hierzu Kapitel 5.3.4.

6.1.7 **Unterirdische Baukörper**

Es wurden bauvorbereitend Bodenerkundungen und -untersuchungen am geplanten ZRE durchgeführt. Im Ergebnis der Baugrunduntersuchungen sind die Mächtigkeiten der Auffüllungen unter der teilweisen vorhandenen Versiegelungsschicht aufgeführt. Darüber hinaus ist eine Zusammensetzung der Auffüllungen aus feinkörnigen, teils kiesigen, Mittelsanden mit Bauschuttanteilen (Ziegel, Schlacke, Glas, Holz etc.) zu entnehmen. Gemäß der durch die HPC AG, Hamburg, durchgeführten orientierenden Schadstoffuntersuchung deutet die organoleptische Ansprache der Auffüllungen im östlichen Baufeld hinsichtlich Farbe,

Zusammensetzung und Geruch auf einen alten Deponiekörper hin. Entsprechend den Ergebnissen der orientierenden Untersuchungen können die sandigen Auffüllungen teilweise in die EBK 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen) eingestuft werden. Die endgültige Einstufung der Böden in die Einbau- bzw. Deponieklassen ist von den Entsorgungsmöglichkeiten des Erdbauers bzw. dessen Entsorgers abhängig. Deshalb sollte dies rechtzeitig mit dem Erdbauer/Entsorger abgestimmt werden. Insbesondere für Böden mit der Einstufung in die Einbauklasse EBK 2, ggf. bereits EBK 1.2, stehen derzeit nur begrenzt Einbauflächen zur Verfügung. In Einzelfällen müssen auch diese Böden ggf. auf eine Deponie verbracht werden. Hierfür wären dann ebenfalls Erweiterungsanalysen erforderlich [57].

Bei den untersuchten Mischproben der Auffüllungshorizonte nach Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) wurde partiell eine geringfügige Zink-Schadstoffverunreinigung auf dem Betriebsgelände (Bereich: HKW-Abluftreinigungsanlage, HKW-Kesselanlage, Rottehalle) der ehemaligen MVA nachgewiesen.

6.1.8 **Wasser/ Abwasser**

Grundwasser

Die anstehenden Sande unter den Auffüllungen (siehe Kapitel 6.1.7) sind grundwasserführend. Der Grundwasserstand wurde jeweils an den Stellen auf dem Betriebsgelände gemessen, an denen die einzelnen Anlagenteile errichtet werden sollen. Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen im Bereich der Hausmüllaufbereitung wurden zwei temporäre Grundwassermessstellen (GWM) ausgebaut. Das Grundwasser steht ausreichend flurfern an, jedoch kann durch die Baumaßnahmen für die Errichtung des Bunkers und der Fernwärmeübergabestation eine Beeinflussung des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden. Beide Bauwerke binden bauseitig in die grundwasserführenden Bodenschichten ein, so dass bei der Errichtung der Bauwerke die vorübergehende Entnahme von Grundwasser erforderlich wird. Eine Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich und die entnommenen Wassermengen sind daher als relativ gering anzusehen. Bei den Untersuchungen auf Einleitparameter an den GWM wurden geringfügige Überschreitungen an Zink bei der GWM 11 (Bereich Neubau Bunker) ermittelt.

Im Folgenden werden die Auswirkungen der Grundwasserentnahme im Rahmen der Erweiterung des Müllbunkers und dem Neubau der FWÜS dargelegt.

Schutzgebiete / Biotope

Aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung und des geringen Absenkmaßes sind keine Auswirkungen auf die Schutzgebiete, einschließlich dem naheliegenden „LSG Altona-Südwest, Ottensen, Othmarschen, Klein Flottbek, Nienstedten, Dockenhuden, Blankenese, Rissen“ zu erwarten. Das Feuchtgebiet nach § 30 BNatSchG „2.3 Röhrichte“, welches sich im Bereich des Rückhaltbeckens von der Hamburger Stadtentwässerung herausgebildet hat, wird weitgehend vom ablaufenden Niederschlagswasser der RNW- und ZRE-Flächen gespeist. Aufgrund einer Entfernung von mind. 120 m zu den Baumaßnahmen werden keine Auswirkungen erwartet.

Setzungen

Weiterhin sind im Bereich der Baumaßnahmen keine setzungsempfindlichen Schichten / Weichschichten vorzufinden, sodass eine Gefahr von Gebäude- oder Bodensetzungen weitgehend auszuschließen ist.

Grundwasserabfluss

Das Grundwasser wird aufgrund der Mächtigkeit des Grundwassserleiters (ca. 7 m FWÜS, ca. 9 m Bunker) und der Eingriffstiefe in grundwasserführende Bodenschichten (bis max. 14,4 m) nur in geringem Ausmaß aufgestaut und kann ohne Einschränkungen die Bauwerke umströmen.

WSG

Der Standort des ZRE befindet sich im äußersten Randbereich der Schutzzone III des geplanten WSG Stellingen-Süd, für das aktuell noch keine Schutzgebietsverordnung vorliegt. Aufgrund des bestehenden Wasserrechtes kann der Betrieb des Brunnens auch bei Ausweisung des geplanten Wasserschutzgebiets Stellingen-Süd als zulässig angesehen werden, der beantragten Verlängerung zur Brunnennutzung wurde zugestimmt und es liegt eine Nutzung bis 31.12.2024 vor. Ein Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Grundwasserentnahme wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens und zur Weiternutzung von der ZRE GmbH gestellt (siehe Kapitel 3.2.7).

<u>Abwasser</u>

Ein Rückbau des vorhandenen Entwässerungssystems wird während der ZRE-Bauphase erfolgen und sukzessive wird es neu errichtet [66]. Eine vollständige Ableitung der gesamten

Niederschlagsmenge kann nicht vollumfänglich gewährleistet werden. Durch Entsiegelung während der Baumaßnahmen, ist das Potential des Versickerns von Niederschlagswasser aufgrund der vorhandenen versickerungsfähigen Tiefen in den anstehenden Bodenkörper gegeben. Von einem Versickern wird jedoch abgesehen, da eine Schadstoffdiffusion in tieferen Untergrund und dem Grundwasser zu vermeiden ist. Der Einsatz von wassergefährdenden Stoffen ist während der Bauphase auf den betreffenden Flächen nicht vorgesehen, so dass dahingehend eine Niederschlagsverunreinigung vermieden wird. Durch bautechnische Maßnahmen wird das Eindringen von Niederschlagswasser auf den von den Baumaßnahmen nicht unmittelbar betroffenen Flächen weitgehend reduziert bzw. nach Möglichkeit vermieden. Das abfließende Wasser wird je nach Verunreinigungsgrad geeignet entsorgt. Um ein Ablaufen des Niederschlagswassers bei Starkregenereignissen auf angrenzende Flächen zu verhindern, werden bei Bedarf in gefährdeten Bereichen Erdwälle aufgeschüttet bzw. wirksame Abgrenzungen aus Sandsäcken o.ä. errichtet [66].
Das unbelastete Baugrubenwasser, dass während der Baumaßnahmen zur Erweiterung des Müllbunkers und zum Neubau der FWÜS anfällt, soll über die auf dem Gelände verbleibenden Bestandsanlagen zur Niederschlagswasserableitung in das im Norden des ZRE-Standortes gelegene RHB, das ein öffentliches Siel der Hamburger Stadtentwässerung darstellt, eingeleitet werden. Vor der Einleitung in die Bestandsanlagen werden die anfallenden Mengen an Lenz- und Restwasser aus den Baugruben mittels Pumpen über mobile Absetzbecken geführt. Die Zeitdauer für die Einleitung des Baugrubenwassers in das Siel soll 10 Monate betragen. Auf Grundlage des Analysenergebnisses zu Schadstoffgehalten im Grundwasser wurde die problemlose Einleitung des Baugrubenwassers über das RHB in die Düngelau seitens der BUE (aktuell BUKEA) zugesichert. Als Entsorgungsweg ist daher prinzipiell die Ableitung in das RHB vorgesehen. Sollten bei den regelmäßigen Beprobungen relevante Abweichungen von der „Parameterliste für Grundwasseruntersuchungen“ der BUE (Stand Juli 2018) eruiert werden, wird das Abwasser abgefahren und fachgerecht entsorgt, anstatt in das RHB eingeleitet zu werden [65].

6.1.9 **wassergefährdende Stoffe**

In dem Fall, dass mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, wird darauf geachtet, dass ausschließlich zugelassene Behälter verwendet werden und der Umgang mit den wassergefährdenden Stoffen vorschrifts- und ordnungsgemäß erfolgt. Dieser wird deshalb im Folgenden nicht weiter betrachtet.

6.2 *Normalbetrieb*

Die Angaben der zu erwartenden Emissionen, Abfälle aus dem Anlagenbetrieb und Ressourcenverbräuche beziehen sich auf den Normalbetrieb am Auslegungspunkt. Weiterhin gehört der An- und Ablieferverkehr zum bestimmungsgemäßen Betrieb und wird dem Normalbetrieb zugerechnet.
Die ZRE soll 2025 in Betrieb genommen werden. Die geplante Anlage soll ganzjährig betrieben werden. Entsprechend werden für die Bewertung der Auswirkungen der Gesamtanlage als ungünstigster Fall 8.760 h/a angesetzt.

Zur Betriebsphase der Anlage zählen folgende wesentliche Betriebszustände:
• Normalbetrieb,
• An- und Abfahrten der Anlage,
• Revisionen.

Die Angaben der zu erwartenden Emissionen, Abfälle aus dem Anlagenbetrieb und der Ressourcenverbrauch beziehen sich auf den Normalbetrieb am Auslegungspunkt. Sind aus den anderen Betriebszuständen davon Abweichungen zu erwarten, werden diese im Text gesondert aufgeführt. Weiterhin gehört der An-, Abliefer- sowie Umschlagsverkehr zur Betriebsphase und wird dem Normalbetrieb zugerechnet.

6.2.1 **Verkehr**

Im Verkehrsgutachten [58] sind verkehrliche Aussagen zum bestimmungsgemäßen Betrieb in verschiedenen Szenarien dargelegt.
Die prognostizierten betrieblichen Verkehrsspitzen (05-06 Uhr, 14-15 Uhr) der Stadtreinigung Nord-West/ZRE liegen eindeutig früher als die Verkehrsspitzen des Hamburger Straßennetzes (07-08 Uhr, 15-16 Uhr). Somit sind Spitzknotenbelastungen durch das höhere Verkehrsaufkommen im Zusammenhang mit dem ZRE-Betrieb als verhältnismäßig gering einzustufen. Für den Betrieb ab 2025 wird nur eine geringfügig höhere Verkehrserzeugung zu den Hamburger verkehrlichen Spitzenzeiten gegenüber dem heutigen Betrieb von der Stadtreinigung Nord-West prognostiziert. Einige der derzeitigen LKW-Transporte sind hinfällig mit der Inbetriebnahme des ZRE. Maßnahmenempfehlungen sind dem Verkehrsgutachten zu entnehmen. Eine Sonderstellung zeigt das Szenario 1D für den gleichzeitigen Bau von ZRE und A7 mit Umleitungsverkehren zur Anschlussstelle Volkspark. Hier können im Worst Case nicht beide Bauvorhaben zu gleichen Zeiten abgewickelt werden. Für diesen Szenariofall bedarf

es einer zeitlichen Koordinierung. Dasselbe gilt für das Szenario 1B Fernwärmeleitungsbau in der Schnackenburgallee mit Anschluss an das ZRE.

6.2.2 **Lärm/ Erschütterungen**

Lärm

Die Lage der Emissionsquellen (siehe auch Kapitel 3.2.6) für Schall am Vorhabenstandort sind dem GP-Emissionsquellenlageplan in Kapitel 4.6 des Genehmigungsantrags zu entnehmen.

In dem Gutachten „Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb des Zentrums für Ressourcen und Energie (ZRE)“ [59] wird ersichtlich, dass an den IO 1 bis IO 10 die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch das geplante ZRE die zugehörigen IRW am Tage um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Die Lage der Immissionsorte ist der Abbildung 6-1 in Kapitel 6.1.2 zu entnehmen. Die Zusatzbelastung am Tag ist gem. Ziffer 3.2.1 Absatz 2 TA Lärm als nicht relevant einzustufen.

Im Nachtzeitraum unterschreiten die Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung durch das geplante ZRE an den IO 5 bis IO 10 die nächtlichen IRW ebenfalls um mindestens 6 dB(A) und sind damit als nicht relevant einzustufen. An den IO 1, IO 3 und IO 4 betragen die IRW-Unterschreitungen 2 bzw. 4 dB(A). Da am IO 2 formal eine IRW-Überschreitung *nachts* von 2 dB(A) (Tabelle *6-3*) vorliegt, wurde aufgrund der örtlichen Nähe der IO 1 bis IO 4 zur BAB 7 entsprechend Ziffer 3.2.1 Absatz 5 TA Lärm eine Prüfung auf ein ständig vorherrschendes Fremdgeräusch (hier: Autobahngeräusche) durchgeführt. Demnach liegt nach Ziffer 3.2.1 Absatz 5 TA Lärm wegen ständig vorherrschender Fremdgeräusche auch an den IO 1 bis IO 4 im Nachtzeitraum keine schädliche Umwelteinwirkung durch die Geräuschimmissionen des geplanten ZRE vor.

Tabelle 6-3: Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten ZRE am IO 2

Beurteilungspegel Lr in dB(A)				**IRW gemäß TA Lärm in dB(A)**	**Unterschreitung IRW**
Immissionsort IO	werktags	Sonntag u. Feiertag	nachts	Tag / Nacht	Tag / Nacht
IO 2	40,9	42,8	36,6	50 / 35	9 / - 2

Weiterhin sind durch das geplante Vorhaben kein Aufkommen von kurzzeitigen Geräuschspitzen und tieffrequenten Geräuschen verbunden.

Es leiten sich aus der Verkehrslärmbetrachtung (gemäß Nummer 7.4 TA Lärm) keine Notwendigkeit weiterer organisatorischer Schallschutzmaßnahmen ab. Erhebliche Belästigungen durch tieffrequente Immissionen durch den Betrieb des ZRE können ebenfalls ausgeschlossen werden. Detailierte Angaben sind der Prognose im Abschnitt 4.10 des Genehmigungsantrages zu entnehmen.

Erschütterungen

Es sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Erschütterungen im ZRE-Betrieb aufzuführen.

6.2.3 **Luftschadstoffe**

Der Immissionsprognose gemäß TA Luft 2021 [60] sind Aussagen zur Zusatzbelastung von Luftschadstoffen in Bezug auf die Luftkonzentration und der Deposition zu entnehmen. Die Lage der Emissionsquellen für Geruch/Luftschadstoffe am Vorhabenstandort sind dem GP-Emissionsquellenlageplan im Anhang 6 zu entnehmen.

Für die gerichteten Emissionsquellen werden der Immissionsberechnung die in Tabelle 6-4 aufgeführten Emissionswerte zu Grunde gelegt. Dabei unterschreiten Emissionskonzentrationen teilweise die Grenzwerte der 17. BImSchV. Dies gilt auch für die mit Summengrenzwerten belegten Staubinhaltsstoffe gemäß Anlage 1 der 17. BImSchV, für die folgende Emissionskonzentrationen beantragt werden:

- Anlage 1 Buchstabe a) Cd & Tl: 0,02 mg/m³
- Anlage 1 Buchstabe b) Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn: 0,05 mg/m³
- Anlage 1 Buchstabe c) As, BaP, Cd, Co, Cr: 0,01 mg/m³

Für die Bewertung der Zusatzbelastung sind Emissionskonzentrationen für jeden vorgenannten Staubinhaltsstoff festzulegen. Dabei wird aus gutachterlicher Sicht der folgende Ansatz gewählt:

Die Emissionskonzentration eines Stoffes ergibt sich anteilig aus dem Summengrenzwert und dem Faktor 2. Für die Stoffe gemäß Buchstabe b) beträgt damit die Konzentration eines Stoffes 100% * 2 /10 = 20 % des Summengrenzwertes. Für Arsen (As) und Cadmium (Cd) werden die Konzentrationen durch den schärferen Summengrenzwert gemäß Buchstabe c) bestimmt. Für die Stoffe gemäß Buchstabe c) beträgt die Konzentration eines Stoffes 100% * 2 /5 = 40 % des Summengrenzwertes. Folgende Emissionsquellen sowie diffuse Emissionen sind für die Bewertung der Zusatzbelastung in der Immissionsprognose für das beantragte Vorhaben relevant:

E01 Abgas Niederkalorik-Kessel (Schornstein)

E02 Abgas Hochkalorik-Kessel (Schornstein)

E03 Abluft Bunkerstillstandsentlüftung

E04 Abluft Betriebsmittelsilos (Aufsatzfilter)

E05 Abluft Gewebefilter 1 Reststoffsilos und Kesselaschesilo

E06 Abluft Gewebefilter 2 Reststoffsilo

DE01 Diffuse Emission Tor Kipphalle DE02 Diffuse Emission Tor Radlader (HMA

In Tabelle 6-4 sind die berücksichtigten Emissionsquellen charakterisiert.

Tabelle 6-4: In der IPRO berücksichtigte Emissionswerte

	Einheit	E01	E02	E03	E04	E05	E06
Kohlenmonoxid	mg/m³	50	50	./.	./.	./.	./.
Stickoxide, gerechnet als NO2	mg/m³	100	100	./.	./.	./.	./.
Schwefeloxide	mg/m³	25	25	./.	./.	./.	./.
Gesamtstaub	mg/m³	5	5	10	10	10	10
gasf. anorgan. Chlorverbindungen, angeg. als Chlorwasserstoff	mg/m³	5	5	./.	./.	./.	./.
gasf. anorgan. Fluorverbindungen, angeg. als Fluorwasserstoff	mg/m³	0,4	0,4	./.	./.	./.	./.
Ammoniak	mg/m³	10	10	./.	./.	./.	./.
Organische Stoffe (Gesamtkohlenstoff)	mg/m³	10	10	./.	./.	20	./.
Quecksilber (Hg und seine Verbindungen)	mg/m³	0,01[5)]	0,01[5)]	./.	./.	./.	./.
Summe Cadmium und Thallium [1)]	mg/m³	0,02	0,02	./.	./.	./.	./.
Summe Antimon, Arsen, Blei, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn [2)]	mg/m³	0,05	0,05	./.	./.	./.	./.
Summe Arsen, Benzo(a)pyren, Cadmium, Kobalt bzw. Chrom, Chrom(VI) [3)]	mg/m³	0,01	0,01	./.	./.	./.	./.
Dioxine/Furane/di-PCB, coplanare PCB [4)]	ng/m³	0,05	0,05	./.	./.	./.	./.
Gerüche	GE/m³	./.	./.	500	./.	./.	./.

1) als Bestandteile des Summengrenzwertes gemäß 17. BImSchV, Anlage 1, Buchstabe a)
2) als Bestandteile des Summengrenzwertes gemäß 17. BImSchV, Anlage 1, Buchstabe b)
3) als Bestandteile des Summengrenzwertes gemäß 17. BImSchV, Anlage 1, Buchstabe c)
4) Dioxine und Furane gemäß 17. BImSchV, Anlage 2
5) Jahresmittelwert

Tabelle 6-5: Charakterisierung der berücksichtigten Quellen

Quellen	Ableithöhe über Baunull [m]	Abgasmenge [Nm³/h]tr	Austrittsfläche [m²]	Temperatur [°C]	Betriebszeit [h/a]
E01	53,0	101.300	2,3	69	8.760
E02	53,0	148.550	3,1	69	8.760
E03	55,0	-	4,5	Umgebung	1.500
E04	39,1	-	0,4	Umgebung	8.760
E05	46,4	-	0,4	Umgebung	8.760
E06	39,1	-	0,4	Umgebung	8.760

Luftkonzentration

Für die Ausbreitungsrechnungen ist ein hinsichtlich der Luftreinhaltung ungünstiges Jahresszenario in Ansatz zu bringen. Dieses besteht im Volllastbetrieb der Verbrennungsanlagen, entsprechend 8760 Stunden. Die Abluft der Reststoff- und Betriebsmittelsilos wird ebenfalls kontinuierlich für den Ganzjahresbetrieb berücksichtigt. Diese Ansätze stellen eine Überschätzung der tatsächlichen Emissionen dar.

Im Ergebnis der Berechnung der Zusatzbelastung für das ZRE ist eine Überschreitung der Irrelevanzgrenzen gemäß TA Luft für Stickstoffdioxid (NO_2), Schwefeldioxid $(SO)_2$, PM 10 und PM 2,5 an den Aufpunkten der höchsten Zusatzbelastung zu verzeichnen. Für diese Luftschadstoffe sind weitere Immissionskenngrößen laut Nr. 4.1 TA Luft, insbesondere der Gesamtbelastung, zu ermitteln. Die Parameter Fluor-und Blei-Verbindungen unterschreiten die Irrelevanzschwellen gemäß TA Luft und bedürfen somit nicht der Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen, sofern keine Notwendigkeit für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft vorliegt. Für die Stoffe, für die in Nr. 4 TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind, erfolgt eine Bewertung, inwieweit die ermittelten Zusatzbelastungen Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft darstellen. Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung bestehen bei den Konzentrationen von Arsen, Benzo(a)Pyren und Cadmium, Kobalt, Nickel, Vanadium und Zinn-Verbindungen, so dass für die Stoffe die Gesamtbelastungen untersucht worden ist (*Tabelle 6-6*).

Tabelle 6-6: Höchste Werte der Gesamtzusatzbelastung (Konzentration)

Schadstoff	Einheit	IO	Zusatzbelastung	Immissionswert TA Luft Grenzwert	Beurteilungswert SFP	Irrelevanzwert	Gesamtbelastung
Stickstoffdioxid (NO_2)	µg/m³	N6	3,36	40		1,2	**33,36**

Schadstoff	Einheit	IO	Zusatzbe-lastung	Immissions-wert TA Luft Grenzwert	Beurtei-lungswert SFP	Irrelva-nzwert	Gesamt-belastung
Schwefeldioxid (SO_2)	µg/m³	AN2021-1	2,1	50		1,5	**6,1**
Partikel < 10 µm (PM 10)	µg/m³	N6	9,1	40		1,2	**30,1**
Partikel < 2,5 µm (PM 2,5)	µg/m³	N6	2,9	25		0,75	**15,9**
Arsen (As)	ng/m³	AN2021-1	0,31		6		**1,61**
Benzo(a)Pyren (BaP)	ng/m³	AN2021-1	0,31		1		**0,43**
Cadmium (Cd)	ng/m³	AN2021-1	0,31		5		**0,51**
Kobald (Co)	ng/m³	AN2021-1	0,31		7,2		**0,51**
Vanadium (V)	ng/m³	AN2021-1	0,78		20		**1,68**
Nickel (Ni)	ng/m³	AN2021-1	0,78		20		**4,98**
Zinn (Sn)	ng/m³	AN2021-1	0,78		20		**7,58**
	SFP: Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft IO: Immissionsort, Beurteilungspunkt						

Die höchsten gemessenen Vorbelastungswerte zur Ermittlung der Gesamtbelastung sind den Ergebnissen der Vorbelastungsmessung entnommen und in vorhergehendem Kapitel 5 in den Tabellen 5-14 bis 5-20 dargestellt.

Der Tabelle 6-6 ist zu entnehmen, dass die Immissionswerte bzw. Beurteilungswerte für alle Parameter die Gesamtbelastung einhalten.

Die Messpunkte zur ermittlung der Vorbelastung MP01 und MP02 befinden sich nördöstlicher Richtung des Vorhabenstandortes. Die Messpunkte befanden sich damit in Hauptausbreitungsrichtung im Bereich der zu den höchsten berechneten Werten nächstgelegenen Wohnnutzungen, an denen Anwohner im Sinne der TA Luft nicht nur vorrübergehend exponiert sind. Die Messpunkte MP 03 und MP 04 wurden nachträglich unter Berücksichtigung der Neubewertung der immissionsschutzrechtlichen Relevanz der Region Nordwest (RNW) der Stadtreinigung Hamburg sowie einer möglichen Einführung der novellierten TA Luft in Betrieb genommen. Die Lage des Immissionsorte N6 (Schnackenburgallee) ist identisch mit dem Messpunkt MP04 und der Immissionsort AN2021-1 ist fast an gleicher Stelle wie der Messpunkt MP03. Die Lage der Messpunkte ist der Abbildung 5-1 in Kapitel 5.2.8.2 zu entnehmen.

Der IO „Max“ befindet sich an der Autobahnausfahrt A7 in ca. 250 m östlich des Kesselhauses. Nachfolgender Abbildung 6-2 ist die Lage der Immissionsorte zu entnehmen.

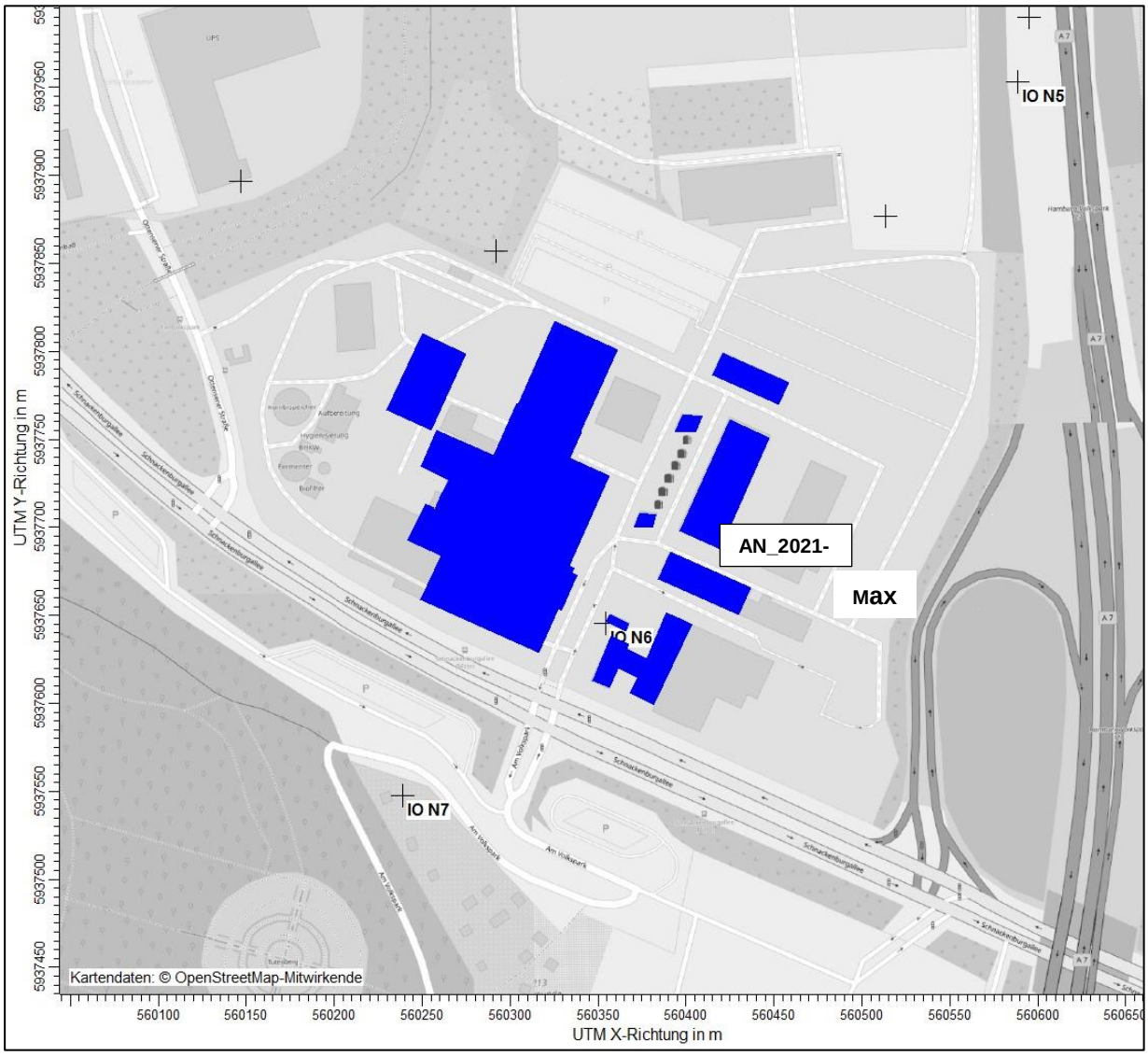


Abbildung 6-2: Übersicht Immissionsorte

Deposition

Dem Gutachten kann entnommen werden, dass eine Überschreitung der Irrelevanzschwelle (5 % des Immissionswertes) gemäß TA Luft für die Depositionen von Staubniederschlag, Quecksilber, Cadmium- und Thallium-Verbindungen vorliegt und die Gesamtbelastungen nach Nr. 4.1 TA Luft zu ermitteln sind. Die Irrelevanzgrenzen für Arsen-, Blei- und Nickel-Verbindungen werden eingehalten und bedürfen demnach keiner Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen, sofern kein hinreichender Anhaltspunkt für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft besteht. Für die Stoffe, für die in Nr. 4 TA Luft keine Immissionswerte

festgelegt sind, erfolgt eine Bewertung, inwieweit die ermittelten Zusatzbelastungen Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft darstellen. Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung bestehen bei den Konzentrationen von Antimon-, Benzo(a)Pyren, Dioxine/Furane und Vanadium, so dass für die Stoffe die Gesamtbelastungen untersucht worden ist (Tabelle *6-7*). Der IO „Max“ (AN3) befindet sich an der Autobahnausfahrt A7 in ca. 250 m östlich des Kesselhauses, siehe auch Abbildung 6-2.

Tabelle 6-7: Höchste Werte der Gesamtzusatzbelastung (Deposition)

Schadstoff	Einheit	IO	Zusatz-belas-tung	Immissi-onswert TA Luft Grenzwert	Beurtei-lungs-wert SFP	Irrel-vanz-wert	Gesamtbe-lastung
Staubnieder-schlag (PM-Dep)	g/(m²d)	N6	0,111	0,35		0,0175	0,24
Quecksilber (Hg)	µg/(m²d)	Max	0,099	1		0,05	<0,13
Antimon (Sb)	µg/(m²d)	Max	0,706		2*	0,1	4,81
Arsen	µg/(m²d)	Max	0,282	4	4	0,2	1,38
Benzo(a)Pyren (BaP)	µg/(m²d)	Max	0,282	0,5	0,5	0,025	0,34
Cadmium (Cd)	µg/(m²d)	Max	0,282	2		0,1	0,48
Dioxine/Furane (PCDD/F)	pg/(m²d)	Max	3,531	9,0		0,45	8,93
Thallium (Tl)	µg/(m²d)	Max	1,415	2		0,1	1,46
Vanadium (V)	µg/(m²d)	Max	0,706		7*	0,35	5,41
	SFP: Orientierungswert für die Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft *Orientierungswert BUKEA						

Die höchsten gemessenen Vorbelastungswerte zur Ermittlung der Gesamtbelastung sind den Ergebnissen der Vorbelastungsmessung entnommen und in Kapitel 5 in der Tabelle 5-5-21 dargestellt.

Gesamtbelastung von Luftschadstoffen

Es werden, bis auf Antimon, alle Immissionswerte bzw. sonstige Beurteilungswerte bei Betrachtung der Gesamtbelastung eingehalten. Es handelt sich bei dem von der Genehmigungsbehörde vorgegebenen Orientierungswerte für Antimon von 2 µg/(m²d) im Jahresmittel, um einen Luftqualitätsstandard zur Umweltvorsorge nach Kühling/ Peters [61]. Dem Gutachten kann entnommen werden, dass ein modifizierter Beurteilungswert von 10 µg/m² herangezogen werden kann und dies aus gutachterlicher Sicht als sachgerecht zu bewerten ist.

Unter Annahme eines Beurteilungswertes von 10 µg/m² für Antimon wird die Gesamtbelastung deutlich unterschritten. Die Entscheidungsgewalt zur Klärung, ob vom Orientierungswert 2 µg/(m²d) abgerückt werden kann, im Genehmigungsverfahren obliegt der Genehmigungsbehörde.

Eine Überschreitung der Kurzzeitgrenzwerte für NO_2 im Untersuchungsgebiet ist auszuschließen.

Bioaerosole

In Abfällen können sich Pilze und Sporen und andere Mikroorganismen bilden und vermehren, die sich als Bioaerosole in der umgebenden Luft ausbreiten können. Die Freisetzung wird durch die Bewegung von Abfällen begünstigt, was im Bunker durch das Abkippen der Abfälle geschieht. Durch das Abkippen der Abfälle in die geöffneten Abwurföffnungen des Bunkers sowie durch unvermeidbare Verunreinigungen in der Abkipphalle könnten sich auch dort, wenn auch in geringerem Umfang, Pilze und Sporen bilden und als Bioaerosole in der Luft auftreten. Durch die gezielte Luftführung mit hohen Luftwechselraten von mindestens 2,3 in der Abkipphalle, wo sich auch Menschen aufhalten können und von mindestens 1,25 im zutrittsgesicherten Bunker wird einer Anreicherung wirksam entgegengewirkt. In der Verbrennung werden Bioaerosole sicher zerstört.

Eine Einwirkung von Keimen auf die betrachteten Schutzgüter, die möglicherweise vom Transport der Abfälle ausgehen könnte, wird nicht als relevanter Wirkfaktor betrachtet, da der Transport der in der Anlage eingesetzten Stoffe mittels geschlossener Fahrzeuge erfolgt.

6.2.4 **Gerüche**

Geruch

Die Geruch-Emissionsquellen am Vorhabenstandort sind dem GP-Emissionsquellenlageplan im Abschnitt 4.4 der Genehmigungsantragsunterlagen zu entnehmen.

Es wurden in der Immissionsprognose gemäß TA Luft 2021 [60] folgende Geruchs-Emissionen berücksichtigt:

- Bunker-Abluft (E03),

Die Ermittlung der Geruchs-Emissionen der Bunkerabluft erfolgt auf Basis des Grenzwertes gemäß Nr. 5.4.8.11.1 TA Luft von 500 GE/m³.

Es treten weiterhin diffuse Geruchsemissionen aus den zeitweisen geöffneten Toren der Hausmüllaufbereitung und der Kipphalle aus, die in der Immissionsprognose berücksichtigt wurden.

Es wurden geruchsmindernde Maßnahmen (flexibel gestaltete Torhöhe, Absaugung der Abluft und Abkippöffnungen mit hydraulischen Klappen) bei den Verladetoren vorausgesetzt und entsprechend in der Prognose beachtet.
Im Bereich der nächstgelegenen ständigen Arbeitsplätze der RNW ergeben die Ausbreitungsrechnungen eine Überschreitung des Irrelevanzkriteriums nach Anhang 7 der TA Luft und es war dier Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.
Die Kenngrößen der Vorbelastung wurden der Immissionsprognose zu Geruchs-Vorbelastung [17] entnommen. Im Ergebnis unterschreitet die Gesamtbelastung an allen ständigen Arbeitsplätzen der Region Nordwest den Immissionswert für Gewerbe und Industriegebiete von 0,15 (entsprechend 15% der Jahresstunden).
An allen anderen schutzwürdigen Nutzungen beträgt die Gesamtzusatzbelastung weniger als 0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden). Gemäß Anhang 7, TA Luft ist davon auszugehen, dass dort die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht.

6.2.5 **Licht**

Im bestimmungsgemäßen Betrieb kommt es während der Nachtzeit zu Lichtemissionen. Im Wesentlichen sind hier die Scheinwerfer von Kfz im Betriebs- und Andienungsverkehr sowie die Beleuchtung des Anlagengeländes zu nennen.
Die Beleuchtung des Betriebsgeländes hat die Anforderungen eines sicheren Betriebs der technischen Anlagen zu berücksichtigen. Die Außenbeleuchtung ist entsprechend der Vorschriften für Arbeitsstätten im Freien ausgelegt. Im Wesentlichen umfasst das die Beleuchtung der Verkehrswege auf dem Betriebsgelände. Die Beleuchtung hat so zu erfolgen, dass die Lichtemissionen nicht in einem die Umgebung störenden Maß auftreten. Die erforderliche Gebäudeaußenbeleuchtung (Wahl von Laternen im Rahmen des Architekturkonzeptes) ist so ausgerichtet bzw. ausgeführt (Blendungsbegrenzung, Blendschutz), dass es nicht zu einer Beeinträchtigung der Allgemeinheit und der Nachbarschaft kommt. Mit dem Vorhaben gehen zusätzlichen Lichtemissionen einher.
Es wurde gutachterlich geprüft, ob durch das geplante Vorhaben mögliche erhebliche Belästigungen durch Lichtimmissionen hervorgerufen werden können.

6.2.6 **Abfälle (Output)**

Als Abfälle aus dem Betrieb der Anlagen fallen in Abhängigkeit von der Abfallzusammensetzung des Anlageninputs die im Kapitel 3.3.2 genannten Abfallarten an. Feste

Rauchgasreinigungsprodukte werden einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Die Schlacken der Verbrennungslinien werden abtransportiert und extern weiter aufgearbeitet.

6.2.7 **Flächeninanspruchnahme**

Das Betriebsgelände des ZRE umfasst eine Fläche von ca. 31.200 m². Die Errichtung der Anlagen findet vollständig auf dem Betriebsgelände statt. Es findet sowohl eine Neuversiegelung als auch eine Umnutzung bereits versiegelter Flächen statt. Es ist weiterhin anzumerken, dass der Vorhabenstandort seit Mitte des 19. Jhd. gewerblich/ industriell genutzt wird (vgl. Kapitel 5.2.8) und das ZRE auf dem ehemaligen Standort der MVA errichtet wird. Die ausgewiesene Flächennutzung als Standort für die Verwertung bzw. Beseitigung von festen Abfallstoffen bleibt bestehen. Es werden Teile der ursprünglichen Bebauung weiterhin genutzt.

6.2.8 **Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild**

Das geplante ZRE wird auf dem ehemaligen MVA-Standort errichtet. Im Bebauungsplan 4 – Bahrenfeld – sowie im Flächennutzungsplan ist die Fläche für die Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen ausgewiesen. Der abfallrechtlich genehmigte und genutzte Bestandsstandort Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg hat eine Flächengröße von insgesamt 109.961 m².

Der Vorhabenstandort und seine nähere Umgebung sind durch eine heterogene und lückenhafte Bebauung geprägt. Durch den Baumbestand und die vorhandene Bebauung besteht derzeit eine eingeschränkte Sichtverbindung zum Standort. Eine direkte Sichtbeziehung besteht zur BAB 7 und zur Hauptverkehrsstraße Schanckenburgallee vom geplanten ZRE-Betriebsgelände aus. Die visuelle Empfindlichkeit der Landschaft wurde als gering eingestuft (vgl. Kapitel 5.8.1.3).

Es ist keine Erweiterung des Betriebsgeländes mit dem Vorhaben verbunden (siehe Anhang 2, Lageplan). Weiterhin wurde das Erscheinungsbild des ZRE im Rahmen eines Architektenwettbewerbs erarbeitet, in dem Investitionen für den erweiterten Umweltschutz berücksichtigt worden sind. Die Fassadengestaltung erfolgt mit sogenannten grünen Laternen, die mit Pflanzen durchzogen sind.

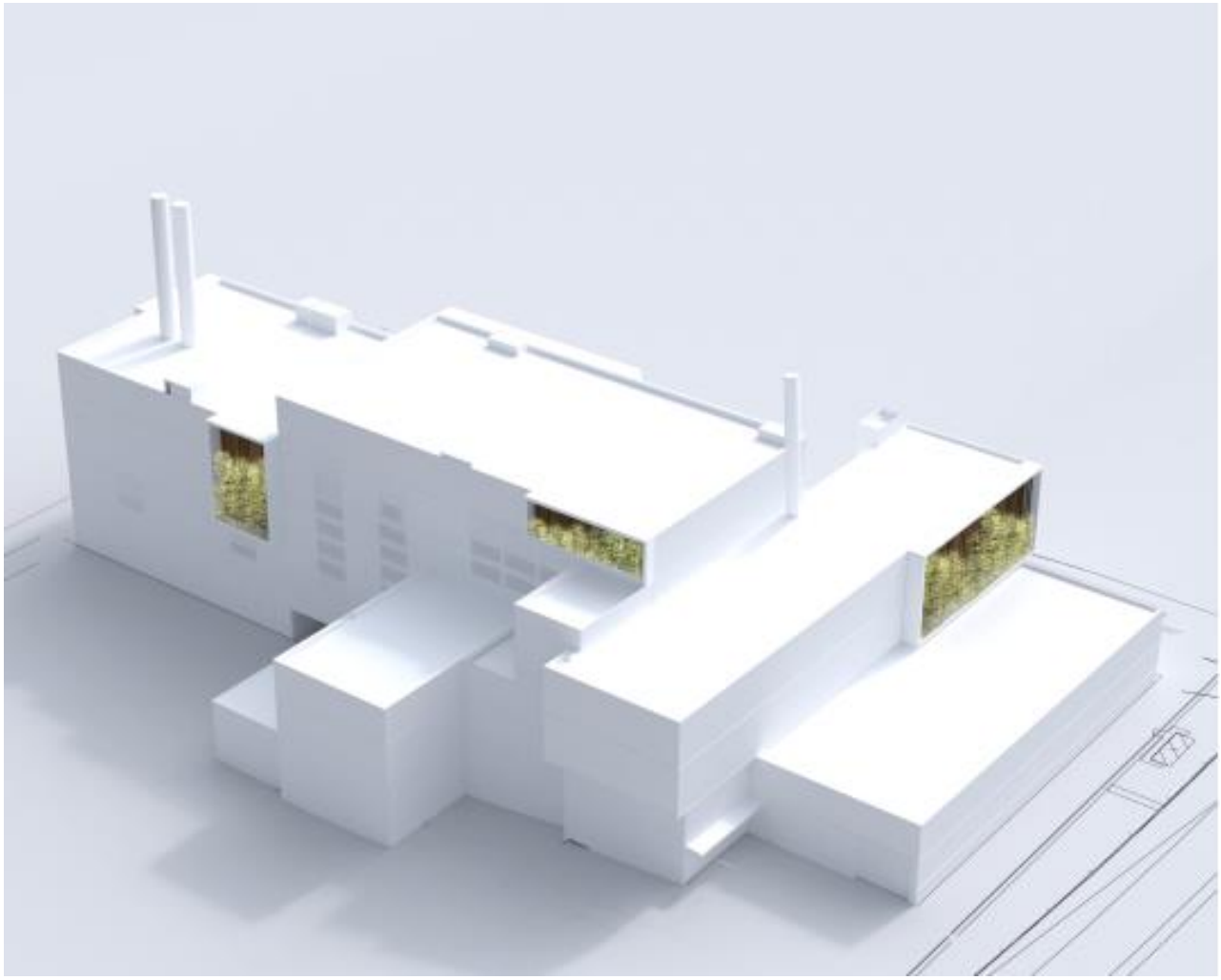


Abbildung 6-3: 3-D-Ansicht des Anlagenkomplexes von Südwest

6.2.9 **Wasser/ Abwasser**

Grundwasser

Für das vorliegende Vorhaben ist gemäß § 7 (2) Nr. 2 UVPG (Anlage 1, Nr. 13.3.3) eine standortbezogene Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durchzuführen. Die jährliche Mengenschwelle von 5.000 m^3 bis weniger als 100.000 m^3 wird jedoch vom beantragten Vorhaben überschritten. Die Auswirkung durch die Grundwasser-Entnahme ist im vorliegenden UVP-Bericht im Kapitel 6.9.3 inkludiert [6].

Grundwasserentnahme

Eine Beeinträchtigung von empfindlichen Nutzungen bzw. Schutzgebieten ist durch den bisherigen Brunnenbetrieb mit einer Fördermenge von 200.000 m^3/a nicht aufgetreten (Wasserentnahme durch die MVA seit 1969). Die jährlich zu entnehmende Grundwassermenge für

den Betrieb des ZRE von 100.000 m³/a, ab dem Jahr 2025, ändert sich gegenüber der bis 31.12.2024 genehmigten Fördermenge von 90.000 m³ nur geringfügig. Es kommt weiterhin zu keiner Änderung an den baulichen Anlagen, wodurch das Risiko einer Beeinträchtigung von empfindlichen Nutzungen oder Schutzgebieten nochmals vermindert wird. Die nächsten Natura 2000-Gebiete sind überdies in mehr als 6 km Entfernung vom Brunnenstandort gelegen, daher kann davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigung dieser Schutzgebiete vorliegt.

Aus den genannten Gründen sind durch die Grundwasserentnahme und durch Baukörper hervorgerufene Auswirkungen auf empfindliche Nutzungen oder Schutzgebiete auszuschließen. Daher wird für das Vorhaben auch kein Bedarf an einer expliziten Beweissicherung gesehen.

WSG

Der Brunnen zur Grundwasserentnahme befindet sich im äußersten Randbereich der WSG-Zone III des geplanten WSG Stellingen-Süd. Da für dieses WSG noch keine Schutzgebietsverordnung vorliegt, wird hilfsweise auf die Bestimmungen der im Entwurf vorliegenden Schutzgebietsverordnung für das ebenfalls geplante WSG Eidelstedt/Stellingen zurückgegriffen.

Für die Schutzzone III des WSG Eidelstedt/Stellingen besteht gem. § 5 Nr. 16 der Schutzgebietsverordnung ein Verbot für die Errichtung und Nutzung von Grundwasserbrunnen, sofern nicht vor dem Inkrafttreten der Verordnung eine wasserrechtliche Erlaubnis erteilt worden ist. Zulässig sind Maßnahmen zum Erfassen und Überwachen des Grundwasserhaushaltes.

Aufgrund des bestehenden Wasserrechtes und unter der Voraussetzung, dass dem bereits durch die SRH AöR im September 2019 gestellten Antrag auf Verlängerung des Wasserrechts sowie dass dem vorliegenden Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis durch die Behörde stattgegeben wird, liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Brunnennutzung vor Inkrafttreten der entsprechenden Schutzgebietsverordnung vor. Somit ist der Betrieb des Brunnens auch bei Ausweisung des geplanten WSG Stellingen-Süd als zulässig anzusehen.

Die Auswirkungen durch die Baukörper Müllbunker und FWÜS im Normalbetrieb sind bereits unter Grundwasserabfluss und WSG in der Bauphase (siehe Kapitel 6.1.8) dargelegt worden.

Abwasser

Prozessabwasser

Die Anlage des ZRE arbeitet weitestgehend abwasserfrei. Das anfallende Prozesswasser wird mit Hilfe eines Rinnensystems zusammengeführt, in dem Prozesswasserbehälter zwischengespeichert und in Abhängigkeit des Bedarfs den Nassentschlackern der beiden

Feuerungen zugeführt. Innerhalb des Heizkraftwerks fallen beim Betrieb der Vollentsalzungsanlage, des Wasser-Dampf-Kreislaufs, der Absalzung der Kesselanlagen und der Druckluftanlage sowie bei den Entwässerungsrinnen der Gebäude verschiedene verfahrenstechnischen Abwässer an, die als Prozesswasser gesammelt und anschließend den Nassentschlackern der beiden Verbrennungslinien zugeführt werden. Aufgrund des Wasserbedarfs der Nassentschlacker wird der gesamte Prozesswasseranfall prozessintern verbraucht. Ausreichend dimensionierte Zwischenspeicher sind vorgesehen, um Schwankungen beim Anfall von Prozesswasser ausgleichen zu können. Das Heizkraftwerk ist daher insgesamt abwasserfrei. Siehe auch Anhang 8 mit dem abwassertechnischen Fließbild aus den Antragsunterlagen des Kapitel 10 der Genehmigungsantragsunterlagen.

Niederschlagsentwässerung

Nördlich des Standorts des ZRE grenzt das RHB V016 der Hamburger Stadtentwässerung unmittelbar an das Grundstück an. In das RHB werden die Niederschläge der umliegenden befestigten Flächen abgeleitet. Das Grundstück ist über Bestandsanlagen an das RHB angeschlossen. Das RHB entwässert mit max. 17 l/s*ha in den Vorfluter Düngelau, die anschließend in die Mühlenau mündet. Die Entfernung zur Einmündung der Düngelau in die Mühlenau beträgt ca. 2 km in nördlicher Richtung [65].

Sowohl das Niederschlagswasser der Verkehrs-, Dach- und Bestandsflächen des ZRE als auch Teile des westlich vom ZRE liegenden Geländes wird mittels des Regenwasser-Kanalnetzes dem Wasserzentrum des ZRE zugeführt. Der Zulauf des Regenwasser-Kanalnetzes erfolgt in das Becken Nr. 6, welches als Vorreinigungsbecken ausgebildet ist. Hier können sich Schwebstoffe beim langsamen Durchfließen des Beckens absetzen, sodass der Rest der Beckenanlage weitgehend schlammfrei bleibt. Eine Schlammschwelle am Ende des Beckens Nr. 6 trennt den Schlammraum vom Pumpenbereich einer Doppelhebeanlage. Die Entsorgung des entstehenden Schlamms erfolgt je nach Verschmutzungsgrad und Anfall jährlich bis fünfjährlich über herkömmliche Saugwagen. Eine vorgesehene Tauchwand zwischen Becken Nr. 6 und den anderen Becken erfüllt die Funktion eines Öl- und Koaleszenzabscheiders. Die dabei im Becken Nr. 6 aufgehaltenen Verschmutzungen werden regelmäßig an der Oberfläche abgeschöpft und extern entsorgt. Die drei Becken (Becken Nr. 3 bis Becken Nr. 5) sind mit Sohldurchlässen im Sinne von kommunizierenden Röhren miteinander verbunden.

Während das untere Drittel der Becken Nr. 3 bis Nr. 6 zur Löschwasserbevorratung genutzt wird, sind die oberen zwei Drittel oberhalb des Löschwasservorrats als Speicherlamelle für die Rückhaltung von Niederschlagswasser aus dem Regenwasser-Kanalnetz vorgesehen.

So entstehen Speichermöglichkeiten für Niederschlagsmengen bis zu einem 100-jährigen Regenereignis. Für ein noch intensivere Regenereignisse können im Havariefall die planmäßig leeren Löschwasserrückhaltebecken (Becken Nr. 1 und Nr. 2) als Notreserve hinzugezogen.
Zur Entleerung der Regenwasser-Speicherlamelle ist die Ableitung über eine nass aufgestellte Doppelhebeanlage mit Druckleitung als Indirekteinleitung in das außenliegende Regenrückhaltebecken von Hamburg Wasser vorgesehen. Die Ableitungsmenge beträgt rund 60 l/s, resultierend aus der flächenbezogenen Einleitbegrenzung von 17 l/ha·s bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet des ZRE von 3,594 ha.

6.2.10 **wassergefährdende Stoffe**

Wassergefährdende Stoffe werden in Lageranlagen und Behältern vorgehalten, die den Anforderungen nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)[23] entsprechen. In den Bereichen, in denen wassergefährdende Stoffe gehandhabt werden, ist der Boden mit einer Versiegelung versehen bzw. es existieren Auffangwannen, die das Eindringen der wassergefährdenden Stoffe verhindert. Zusätzlich werden alle AwSV-Lageranlagen mit einer Überfüllsicherung ausgestattet (§23 AwSV Abs.2)
Auf dem geplanten ZRE-Betriebsgelände wird mit verschiedenen wassergefährdenden Stoffen umgegangen werden. Zum Einsatz kommen flüssige wassergefährdende Stoffe der Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 und 2. Zur WGK 1 gehören z.B. Natronlauge, Turbinenöl, Kalkhydrat, zur WGK 2 gehören z.B. < 25%-iges Ammoniakwasser, Löschmittel, Maschinenöl. Nach Abstimmung mit der BUKEA wird Hausmüll (fest) nach Selbsteinstufung in WGK 3 eingestuft.
Siehe hierzu auch die Übersicht der AwSV-Anlagen in Anhang 7. Anhand der Detailpläne ist hier die Lage der AwSV-Anlagen mit der Zuordnung zu den Betriebseinheiten dargestellt. Eine Übersicht der im Betrieb des ZRE gehandhabten flüssigen wassergefährdenden Stoffe und deren maximalen Lagerkapazität ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6-8: Flüssige wassergefährdende Stoffe in der Anlage

Stoff	Art der Lagerung	Maximale Menge	WGK[1)]
Natronlauge	1x1m³-IBC mit Auffangraum, Löschwasserrückhaltung vorhanden	3 x 1.000 l	1

[23] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905).

Stoff	Art der Lagerung	Maximale Menge	WGK[1)]
Ammoniakwasser NH4OH	Stahl-Tank, einwandig mit Tanktasse (Stahlbetonwanne gem. WHG+AwSV) mit Auffangraum; 1m³ in SCR mit Auffangraum (Stahl-Auffangwanne), (oberirdisch, doppelwandig mit Leckanzeiger)	1 x 30.000 l 1 x 1.000 l	2
Löschmittel	"6x1m³ Kunststoff-IBC einwandig mit Auffangraum, zur Löschmitteldosierung, Löschwasserrückhaltung vorhanden	6 x 1.000 l	2
Heizöl EL / Diesel (Netzersatzanlage)	10m³ Stahl-Tank, einwandig mit Tanktasse, mit Auffangraum 1 m³ Tagestank einwandig mit Auffangraum, Kunststoff	1 x 10.000 l 1 x 1.000 l	2
Turbinenöl	6m³ bzw. 10m³ kunststoffbeschichtete Stahlbetonwanne, Löschwasserrückhaltung vorhanden. 1x1m³-Kunststoff-IBC einwandig ohne Auffangraum, Löschwasserrückhaltung vorhanden	1 x 10.000 l 1 x 6.000 l 1 x 1.000 l	1
Maschinen- /Getriebeöle	1x1m³-Kunststoff-IBC im Gebäude, einwandig mit Auffangraum, Löschwasserrückhaltung vorhanden	1 x 1.000 l	2
Hydrauliköle	1x1m³-Kunststoff-IBC im Gebäude, einwandig mit Auffangraum, Löschwasserrückhaltung vorhanden	1 x 1.000 l	1
Kühlwasser	im geschlossenen Kühlkreislaufsystem (Rückkühler im Freien) mit Auffangraum (2,5m³ kunststoffbeschichtete Stahlwanne), Löschwasserrückhaltung vorhanden	1 x 24.009 l	1
Transformatorenöl	2x13,5t (2x16,8m³) im geschlossenen Kühlkreislaufsystem luftgekühlter Öltransformatoren in geschützter Außenaufstellung mit Auffangraum (Betonwanne)	1 x 33.540 l	1

Das geplante ZRE befindet sich gegenwärtig nicht in einem WSG, jedoch ist ein WSG (Zone III) geplant. Es wurde eine AwSV-Stellungnahme [62] mit 116 Zielvorgaben erstellt, die erforderliche Anforderungen hinsichtlich des Gewässerschutzes für die geplante Anlage im zukünftigen WSG (Zone III) enthalten. Nähere Angaben zu den während des Betriebs gehandhabten wassergefährdenten Stoffen sind dem Abschnitt 11 der Genehmigungsantragsunterlagen und dem Gutachten AwSV-Stellungnahme (Abschnitt 11.8) zu entnehmen.
Der Wirkfaktor wird im Folgenden nicht weiter betrachtet.

6.2.11 **elektromagnetische Strahlung**

Das ZRE wird so betrieben, dass die für den Betrieb geltenden Anforderungen der 26. BImSchV eingehalten werden. Elektromagnetische Felder beschränken sich auf die unmittelbare Umgebung von stromerzeugenden Aggregaten, Trafos und Hochspannungskabeln. Auswirkungen außerhalb des Werksgeländes können somit ausgeschlossen werden. Nachteilige Auswirkungen sind demnach auszuschließen. Der Wirkfaktor wird im Weiteren nicht mehr betrachtet.

6.3 *Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs*

Störungen werden durch die Einhaltung technischer Normen aus dem Sicherheitskonzept der Anlage und einen nach Möglichkeit redundanten Aufbau wesentlicher Anlagenkomponenten minimiert. Der Betrieb von sicherheitsrelevanten Aggregaten wird weiterhin durch eine Notstromversorgung abgesichert. Zusammen mit der Gefährdungsbeurteilung wird das Sicherheitskonzept vor Inbetriebnahme des ZRE erstellt und den zuständigen Behörden vorgelegt. Es werden hierbei die im Anhang III der 12. BImSchV „Grundsätze für das Konzept zur Verhinderung von Störfällen und das Sicherheitsmanagementsystem“ berücksichtigt. Die Fortschreibung des Sicherheitskonzeptes erfolgt regelmäßig. Zudem unterstützen regelmäßige Anlagenrevisionen und Personalschulungen einen reibungslosen Betriebsablauf auf dem Betriebsgelände. Die SRH unterliegt den Pflichten der 12. BImSchV [1].

Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes können prinzipiell in folgende Kategorien eingeteilt werden:

- Brand,
- Explosion und
- Leckage bzw. Austritt von (Gefahr-)Stoffen
- Störfall-Ereignisse.

Bei einem Brand kommt es zum Austritt von Luftschadstoffen, da Rauchgase i.d.R. ungereinigt in die Luft entweichen. Das bei Brandereignissen anfallende Löschwasser ist i.d.R. mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigt. Explosionen können z.B. bei gleichzeitigem Vorhandensein explosionsfähiger Stoffe (Explosivstoffe) oder explosionsfähiger Atmosphäre (explosionsfähiges Gemisch von Gasen, Dämpfen, Nebeln und/oder Stäuben mit Luft) in Anlagenteilen und entsprechenden Zündquellen (Energieeintrag) auftreten.

Die Relevanz des Austritts von wassergefährdenden Stoffen lässt sich anhand des Stoffinventars der Anlage abschätzen. Hier spielen insbesondere die wassergefährdenden Stoffe eine Rolle. Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird darauf geachtet, dass ausschließlich für die Lagerung zugelassene Behälter verwendet werden und der Umgang mit den wassergefährdenden Stoffen vorschrifts- und ordnungsgemäß erfolgt.

Für den Betrieb des ZRE wird die Anwendbarkeit der Störfallverordnung angezeigt und ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen gemäß § 8 StörfallV wird erstellt.

6.4 *Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)*

Bei einer Betriebseinstellung und in der Zeit danach stellt der Anlagenbetreiber sicher, dass

- von der Anlage oder dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteile und erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können,
- vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden und
- die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Betriebsgeländes gewährleistet ist.

Für das geplante Vorhaben besteht weiterhin ein AZB-Erfordernis gemäß § 10 Abs. 1a BImSchG in Verbindung mit § 4a Abs. 4 der 9. BImSchV [63], da es sich bei den Abfallentsorgungsanlagen um Anlagen gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU (IE-Richtlinie) handelt. Der AZB bildet die Grundlage für die Rückführungspflicht nach vollständiger Einstellung des Betriebes gemäß § 5 Absatz 4 BImSchG.

Nach erfolgter Betriebseinstellung werden zuerst alle restlichen Betriebsstoffe ordnungsgemäß entfernt und einer Nutzung in anderen Anlagen, eventuell über die Lieferanten, zugeführt.

Bei der Einstellung (Stilllegung) des Betriebes ist die Demontage der maschinentechnischen Anlagenteile und wenn möglich eine Weiternutzung des Baukörpers vorgesehen. Die Entsorgung oder Wiederverwertung aller Anlagenteile sowie der nicht weiter nutzbaren Bauteile erfolgt nach den dann gültigen rechtlichen Vorschriften. Mit der Durchführung der Abbrucharbeiten und der Verwertung/ Entsorgung werden qualifizierte Fachfirmen beauftragt. Das dabei entstehende Verkehrsaufkommen und die dabei auftretenden Schall-, Licht- und Luftschadstoffemissionen sowie Erschütterungen sind mit denen der Bauphase vergleichbar. Gleiches gilt für den Anfall von Abfällen (Output), Wasser/ Abwasser und wassergefährdenden Stoffen sowie die in Anspruch zu nehmender Fläche.

6.5 *Zusammenfassung der wesentlichen Umweltauswirkungen*

In den folgenden Tabellen sind die Umweltauswirkungen in den einzelnen Phasen der potenziellen Betroffenheit von Schutzgütern gegenübergestellt. Die tatsächlichen Auswirkungen der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter im Untersuchungsgebiet werden im Folgenden untersucht.

Tabelle 6-9: Wirkfaktoren während der Bauphase

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Verkehr	x				x	x	x	
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x			x	x
unterirdische Baukörper			x	x				
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

Tabelle 6-10: Wirkfaktoren während des Normalbetriebes

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Verkehr	x	x			x	x		
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Gerüche	x							
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x				
Baukörper/ Raumwirkung/	x	x			x		x	x

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Landschaftsbild								
Wasser/ Abwasser	x	x	x	x				

Tabelle 6-11: Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Lärm/ Erschütterungen	x	x						
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Gerüche	x	x						
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

Tabelle 6-12: Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Verkehr	x				x	x	x	
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x			x	x
unterirdische Baukörper			x	x				
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

6.6 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit*

6.6.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Verkehr
- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Licht
- Abfälle (Output)

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Verkehr
- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Gerüche
- Licht
- Abfälle (Output)
- Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Gerüche
- Wasser/Abwasser

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

- Verkehr
- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Licht
- Abfälle (Output)

6.6.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, während der Bauphase

Verkehr

Dem Verkehrsgutachten kann entnommen werden, dass selbst an den Knotenpunkten zu den Verkehrsspitzen eine ausreichende Verkehrsqualität in der Bauphase sichergestellt ist – sofern das Programm zur Signalsteuerung angepasst wird. Die Erhöhung des Fahrzeugaufkommens wird aufgrund des Vorhabenumfanges zu keiner wesentlichen Erhöhung auf den öffentlichen Straßen führen. Sollten parallel zur Errichtung des ZRE Umleitmaßnahmen aufgrund des Ausbauvorhabens an der BAB 7 vonstattengehen, hat die Baustelleleitung des ZRE eine Koordinationsstelle einzurichten.

Beim Ergreifen der im Verkehrsgutachten empfohlenen Maßnahmen im Bedarfsfall für die Bauphase sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch als gering einzustufen.

Lärm/ Erschütterungen

Lärm

Schallemissionen werden in der Bauphase im Wesentlichen durch Baumaschinen und -geräte hervorgerufen. Die eingesetzten Baumaschinen müssen nach der 32. BImSchV den Vorgaben der EG-Richtlinie 2000/14/EG genügen. Grundlegend sind Bauaktivitäten werktags zwischen 07:00 und 20:00 Uhr für einen Zeitraum von ca. 39 Monaten angesetzt. Sind größere Betonierabschnitte zu errichten, erfolgt dies ganztägig. Einzelne Bauphasen verschiedener Betriebsgebäude werden sich überlagern und wurden in der Baulärmprognose berücksichtigt. Während der Tageszeit (LF 1 bis 4) werden überwiegend die IRW der AVV Baulärm (IO 1 bis IO 4, IO 7) eingehalten. Aus gutachterlicher Sicht kann durch das geschlossen halten der aus Isolierverglasung bestehenden Fenstern am IO 5 die Einhaltung der max. zulässige Innenpegelgeräusch von 45 dB(A) erreicht und als zumutbar angesehen werden. Das Ergreifen von zusätzlichen technischen oder organisatorischen Schallschutzmaßnahmen seitens der SRH würde keine Einhaltung der IRW nach AVV Baulärm erzielen (IO 5) bzw. ist aus gutachterlicher Sicht aufgrund der Umgebungsgeräusche als unverhältnismäßig einzustufen (IO 6). Während der Nachtzeit werden die IRW überwiegend überschritten. Da keine zusätzlich zu den Betonagearbeiten Belästigungen infolge der Bauarbeiten zu erwarten sind (IO 2 bis IO 4), die Büroräume keiner nächtlichen Nutzung unterliegen (IO 5) bzw. eine IRW-Überschreitung aufgrund der hohen Umgebungsgeräusche zustande kommt und das Maßnahmenergreifen aus gutachterlicher Sicht als unverhältnismäßig (IO 6) einzustufen ist, sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch als gering einzustufen und das Ergreifen

von organisatorischen Maßnahmen zur Minimierung der Geräuschimmissionen durch den Baustellenverkehr als hinfällig anzusehen.

Erschütterung

Beim Einsatz von Vibrationsplatten am IO 5 sind die im Gutachten „Ermittlung und Beurteilung der Erschütterungsimmissionen während der Bauphase“ aufgeführten Maßnahmen zu ergreifen und die tägliche max. Betriebsdauer von 6,3 h für die Zumutbarkeitsschwelle II einzuhalten. Der Einsatz einer Vibrationswalze ist bei Maßnahmenumsetzung am IO 7 möglich. Am IO 5 sollte eine exakte Abstandsprüfung zum Einsatzort der Vibrationswalze erfolgen und ggf. eine Alternativenprüfung erfolgen.

Bei allen anderen IO ist der Einsatz von Vibrationsplatten bzw. -walzen uneingeschränkt bei maximaler Betriebsdauer möglich. Bei Berücksichtigung der gutachterlich erstellten Maßnahmen sind geringe erschütterungstechnische Auswirkungen zu erwarten.

Luftschadstoffe

Luftschadstoffemissionen werden durch den Fahrzeugverkehr und die eingesetzten Baumaschinen verursacht. Im Rahmen der Bautätigkeiten ist verstärkter Fahrzeugverkehr gegeben, welcher insbesondere in der Nähe des geplanten ZRE stattfinden wird. Die Emissionen dieser Fahrtbewegungen werden sich jedoch hauptsächlich auf das Betriebsgelände selbst erstrecken, da es sich um bodennahe Freisetzungen handelt, die sich in der Regel nur in unmittelbarer Nähe der Fahrbahnen auswirken. Es können weiterhin bei Erdbewegungen für Bautätigkeiten temporär Staubemissionen entstehen, die allerdings durch geeignete Minderungsmaßnahmen (u.a. Bewässerung der Fahrwege) geringgehalten werden können.

Licht

Lichtemissionen treten in der Nacht während der Bauphase (v.a. Kfz-Scheinwerfer im Bauverkehr, Baustellenbeleuchtung) auf dem geplanten ZRE-Betriebsgelände auf. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind als nicht erheblich einzustufen.

Abfälle (Output)

Die anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt. Die Auswirkungen sind daher als gering zu bewerten.

6.6.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, während des Normalbetriebes

Verkehr

Aufgrund der zeitlichen Verschiebung zwischen betrieblichen Verkehrsspitzen und den Verkehrsspitzen des Hamburger Straßennetzes sind Spitzknotenbelastungen nur in geringem Umfang durch den ZRE-Betrieb zu erwarten. Zumal einige LKW-Transporte mit Inbetriebnahme der ZRE hinfällig sind.

Die Auswirkungen bzgl. des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf das Schutzgut Mensch sind in der Betriebsphase als gering einzuschätzen.

Lärm/ Erschütterungen

Lärm

Nach BImSchG und TA Lärm ist im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens nachzuweisen, dass von der Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen ist. Eine Prüfung auf ständig vorherrschende Fremdgeräusche ergab, dass – selbst bei Überschreitung des IRW am IO 2 – an den IO 1 bis IO 4 im Nachtzeitraum keine schädlichen Umwelteinwirkungen von den Geräuschimmissionen der ZRE ausgehen. Kurzzeitige Geräuschspitzen und tieffrequente Geräusche sind weiterhin nicht eruiert worden.

Die schalltechnischen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind als gering einzustufen.

Erschütterungen

Mit dem Vorhaben sind geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch in der Betriebsphase der ZRE in Bezug auf Erschütterungen zu erwarten.

Luftschadstoffe

Luftschadstoffe stellen potenziell ein Risiko zur Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit dar. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen befinden sich im Försterweg und Randstraße in ca. 650 m Abstand zum Vorhabenstandort.

Die Irrelevanzgrenzen gemäß TA Luft für NO_2, $(SO)_2$, PM10 und PM2,5 in der Luftkonzentration wurden überschritten und eine Sonderfallprüfung für von Arsen, Benzo(a)Pyren und Cadmium, Kobalt, Nickel, Vanadium und Zinn-Verbindungen in der Konzentration musste durchgeführt werden. In der Gesamtbelastung werden alle Immissionswerte in der Luftkonzentration gemäß TA Luft eingehalten. In der Deposition wurden die Irrelevanzgrenzen gemäß TA Luft für Staubniederschlag, Quecksilber, Arsen, Benzo(a)Pyren, Dioxine/Furane,

Cadmium- und Thallium-Verbindungen überschritten und eine Sonderfallprüfung für Antimon und Vanadium in der Deposition wurde eingeleitet. In der Gesamtbelastung hält Antimon den gemäß TA Luft festgesetzten Immissionswert nicht ein. Aus gutachterlicher Sicht kann ein modifizierter Beurteilungswert von 10 µg/m² herangezogen werden. In dem Fall würde die Gesamtbelastung für Antimon deutlich den Beurteilungswert unterschreiten.
Es sind demnach – bei Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes für Antimon, der aus gutachterlicher Sicht zur Betrachtung des Schutzgutes Mensch, als sachgerecht zu werten ist, geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch hinsichtlich der Luftschadstoffemissionen zu erwarten.

Gerüche

Im Bereich der nächstgelegenen ständigen Arbeitsplätze der Region Nordwest ergeben die Ausbreitungsrechnungen eine Überschreitung des Irrelevanzkriteriums der TA Luft, so dass die Gesamtbelastung zu ermitteln war. Im Ergebnis unterschreitet die Gesamtbelastung an allen ständigen Arbeitsplätzen der Region Nordwest den Immissionswert für Gewerbe und Industriegebiete von 0,15 (entsprechend 15% der Jahresstunden).
An allen anderen schutzwürdigen Nutzungen beträgt die Gesamtzusatzbelastung weniger als 0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden). Gemäß Anhang 7, TA Luft ist davon auszugehen, dass dort die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht.

Licht

Die Außenbeleuchtung ist so angebracht, dass die Lichtemissionen nicht in einem die Umgebung störenden Maß auftreten. Es werden die gesetzlichen Anforderungen berücksichtigt. Darüber hinaus befindet sich keine Wohnbebauung und empfindliche Nutzung in unmittelbarer Nähe zum Vorhabenstandort.
Gemäß Einschätzung aus der Stellungnahme Lichtimmissionen [64] lassen sich die Anforderungen der Licht-Leitlinie bei allen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft mit einer geeigneten lichttechnischen Planung einhalten.
Eine Beeinträchtigung der Allgemeinheit und der Nachbarschaft durch betriebsbedingte Beleuchtung oder anlagenbedingte (Sicht-)Verschattung ist demnach nicht gegeben.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind bzgl. der Lichtimmissionen als gering einzustufen.

Abfälle (Output)
Als Abfälle sind v.a. verbrauchte Betriebsmittel (u.a. Schmiermittel, Altöle) aufzuführen, die einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden. Es sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild
Aufgrund der anthropogenen Flächennutzung als „Fläche für die Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“ (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) seit geraumer Zeit, des gegenwärtigen charakteristisch-urbanen Landschaftsbildes (heterogene, lückenhafte Bebauung; Grünflächen (Baumbestand, Parkanlagen)) und der vorliegenden direkten Sichtverhältnisse zum Vorhabenstandort (BAB 7, Hauptverkehrsstraße Schanckenburgallee) sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch als gering einzustufen.
Ferner ist die Erholungsfunktion bzgl. der Nähe zum Altonaer Volkspark als nicht eingeschränkt zu werten, aufgrund der langjährigen Nutzung als Industriestandort.

6.6.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Lärm/ Erschütterungen
Bei Einhaltung der Vorgaben des Explosionsschutzdokumentes sowie bei Umsetzung der erforderlichen Schutzmaßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen hinsichtlich von Schall- und Erschütterungsimmissionen zu erwarten.

Luftschadstoffe
Im Falle eines Brandes kann es zum Austritt von Luftschadstoffen kommen, da die Rauchgase ungereinigt in die Luft entweichen. Da es sich jedoch nur um einen kurzzeitigen Ausstoß der Schadstoffe handelt und das Schadstoffpotential auf Grund der gehandhabten Stoffe gering ist, sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Es werden weiterhin Maßnahmen im Brandschutzkonzept geregelt, um somit das Eintreten eines Brandfalls so gering wie möglich zu halten. Das Vorhaben unterliegt den Pflichten der Störfallverordnung.

Gerüche
Da Gerüche im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb im Brandfall vorkommen können und dieser zeitlich beschränkt ist, sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Wasser/ Abwasser

Es werden sowohl gefährliche als auch nicht gefährliche Stoffe im bestimmungsgemäßen Betrieb eingesetzt. Durch Erfüllung von gesetzlichen Anforderungen werden für den Fall von u.a. Leckagen jedoch Vorkehrungen getroffen. Es sind demzufolge geringe Auswirkungen zu erwarten.

6.6.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Die Auswirkungen in der Rückbauphase sind im Allgemeinen vergleichbar mit denen in der Bauphase. Der AZB bildet die Grundlage für die Rückführungspflicht nach vollständiger Einstellung des Betriebes gemäß § 5 Absatz 4 BImSchG.

Sofern bei der Einstellung des Betriebes ein Abbau der Anlage vorgesehen ist, können temporär Schall-, Erschütterungs- und Luftschadstoffemissionen auftreten, die vergleichbar mit den Emissionen während der Errichtungsphase sind. Es wird dafür Sorge getragen, dass die festgelegten IRW gemäß AVV Baulärm und TA Luft sowie die DIN 4150-2 eingehalten werden.

Alle im Rahmen des Anlagenrückbaus anfallenden Abfälle werden gemäß den gültigen Vorschriften und der daraus resultierenden Abgabewege verwertet oder entsorgt.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind in der Rückbauphase als gering einzustufen.

6.6.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	***Bewertung der Auswirkungen***	***Erläuterung***
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	Gering	- Bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	Gering	- Gesamtbelastungen unterschreiten Immissionswerte nach TA Luft und Beurteilungspunkte
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	Gering	- Tagsüber: festgelegte IRW werden eingehalten - Nachts: bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	Gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
			Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen

6.7 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt*

6.7.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Licht
- Flächeninanspruchnahme
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Verkehr
- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Licht
- Flächeninanspruchnahme
- Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Gerüche
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

- Lärm/ Erschütterungen

- Luftschadstoffe
- Licht
- Flächeninanspruchnahme
- Wasser/ Abwasser

6.7.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt während der Bauphase

Lärm/ Erschütterungen

Lärm

Während der Baumaßnahmen kommt es temporär zu Schallemissionen. Aufgrund von Gewöhnungseffekten (Vorhabenstandort ist der ehemalige MVA-Standort) und der Anpassungsfähigkeit der Tiere sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere durch Schallemissionen während der Errichtung der Anlage als gering zu bewerten.

Erschütterung

Erschütterungen durch den Einsatz von Baufahrzeugen sowie diverser Baumaßnahmen sind auf den Standort während der Bauphase möglich. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Beschränkung der Auswirkungen und der Anpassungsfähigkeit der Tiere sind dadurch keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Die an das geplante ZRE-Betriebsgelände angrenzenden Straßenbäume werden während der Bauphase gegen mechanische Schäden nach § 3 Abs. 1 Nr. 1 BaumSchVO geschützt (Stämme: Einzäunungen, Bohlenummantelungen). Es sind ebenfalls keine erheblichen baubedingte Auswirkungen durch Erschütterungen zu erwarten.

Luftschadstoffe

Während der Errichtung der Anlage kommt es hauptsächlich zu Staubemissionen durch die Baufahrzeuge und andere Baumaschinen und die damit verbundenen Erdarbeiten. Die Belastung wird durch geeignete Maßnahmen (u.a. Geschwindigkeitsbegrenzung, Befeuchtung der Flächen) geringgehalten. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die Staubemissionen lokal anfallen. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird hinsichtlich von Luftschadstoffen als gering in der Bauphase eingeschätzt.

Licht

Bei nächtlichen Bauarbeiten kommt es zu Lichtemissionen, verursacht durch hauptsächlich Kfz-Scheinwerfer im Bauverkehr und Baustellenbeleuchtung, auf dem Vorhabenstandort. Die Lichtimmissionen beschränken sich jedoch im Wesentlichen auf das Betriebsgelände.

Gemäß Gutachten[24] sind hier störungsgewohnte Arten des Siedlungsbereichs vorzufinden. Es sind keine erheblichen Auswirkungen in der Bauphase durch Lichtimmissionen auf die Tiere zu erwarten.

Flächeninanspruchnahme

Die Baustellenzufahrt wird durch die bestehende Haupteinfahrt zum Gesamtgelände des SRH-Standortes gestellt. Die Flächen auf dem Betriebsgelände dienen als Arbeits- oder Lagerflächen in der Errichtungsphase. Wesentliche Auswirkungen werden demnach nicht erwartet.

Durch die geplanten Baumaßnahmen bzw. den dauerhaften Flächenverlust können Arten, die nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG besonders oder streng geschützt sind, betroffen sein. In einem Gutachten wurde geprüft, ob für das geplante Vorhaben für diese Arten die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG erfüllt sind. Das artenschutzrechtliche Gutachten kam zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht erfüllt sind. Siehe hierzu auch Kapitel 5.3.3.

Die Bebauung erfolgt überwiegend auf bereits versiegelten Flächen des Vorhabenstandortes und es kommt örtlich zu Baumfällungen im Bereich des Bunkerneubaus sowie westlich des Bunkers. Hierfür müssen insgesamt 11 Bäume gefällt werden. Im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist ein naturschutzfachlicher Ausgleich gemäß Hamburger Bauschutzverordnung vorzunehmen. Für die Berechnung des Ausgleichs für die zu fällenden Bäume wurde eine Ausgleichsbilanzierung in Anlehnung an das BUE-Modell ermittelt. Siehe hierzu Kapitel 5.3.4.

Wasser/ Abwasser

Wasser

Die Grundwasserentnahme im Rahmen der Erweiterung des Müllbunkers und dem Neubau der FWÜS hat keine Auswirkungen auf das nahe zum ZRE-Betriebsgelände gelegene Feuchtbiotop. Für die vorübergehende Entnahme von Grundwasser (Baugrubenwasser) für die Errichtung der Gründungsbauwerke für den Bunkerneubau und die Fernwärmeübergabestation wurde ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis mit Datum vom 28.05.2021

[24] Artenschutzuntersuchung zur Beleuchtung für das Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Dipl.-Biol. Karsten Lutz, Hamburg, 03.11.2021

gestellt. Da die Absenktrichter nur gering ausgeprägt sind und sich räumlich eng begrenzt sowie temporär ausbilden (max. ca. 20 m über die Baugruben hinaus), sind diese nicht geeignet, Auswirkungen auf Schutzgebiete (Biotope) auszuüben. Das teilweise geschützte Feuchtbiotop im nördlich (ca. 120 m) gelegenen Regenrückhaltebecken, welches durch den Abstrom des umliegenden Niederschlagswassers gespeist wird, kann auch durch eine zusätzliche temporäre Ableitung des Baugrubenwassers nicht beeinträchtigt werden.
Ferner sind Auswirkungen auf Schutzgebiete auszuschließen.

Abwasser
Das während der Bauphase anfallende unbelastete Baugrubenwasser soll über die auf dem Gelände verbleibende Bestandsanlagen zur Niederschlagswasserableitung in das RHB V016 eingeleitet werden. Auswirkungen auf das Schutzgut sind auszuschließen.

6.7.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt während des Normalbetriebes

Verkehr
Das Verkehrsaufkommen wird nicht in dem Maße ansteigen, dass es zu erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut kommen kann.

Lärm/ Erschütterungen
Lärm
Es können sich nachts in der näheren Umgebung Tiere, die dort ihre Schlafplätze haben, sowie nachtaktive Tiere durch Lärm gestört fühlen. Auf besonders sensible Tierarten kann dies eine vertreibende Wirkung haben. Eine Empfindlichkeit gegenüber Schallemissionen ist vor allem für Säugetiere und Vögel gegeben, die ein vergleichsweise hoch entwickeltes Wahrnehmungsvermögen haben. Die Empfindlichkeit ist artspezifisch unterschiedlich und hängt davon ab, welche Habitatstrukturen bevorzugt und welche Lebensraumgrößen benötigt werden.
Der gesamte LKW-Verkehr zur Anlieferung bzw. Abholung der Abfälle sowie Betriebsmitteln und Reststoffen erfolgt in der Regel von Montag 6:00 bis Freitag 22:00 Uhr. Die Abfuhren im Bereich des Notumschlags erfolgen Montag bis Samstag in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr. Da der Vorhabenstandort seit vielen Jahrzehnten einer anthropogenen Nutzung unterliegt und eine bereits hohe Vorbelastung (BAB 7, Hauptverkehrsstraße Schnackenburgallee) zu verzeichnen ist, kann ein Gewöhnungseffekt der Tiere angenommen werden. Weiterhin ist anzumerken, dass keine gefährdeten Arten, die auf der Roten Liste in Hamburg oder in

Deutschland geführt werden, im Untersuchungsgebiet vorhanden sind. Im zu untersuchenden Gebiet sind keine bemerkenswerten Arten ermittelt worden (vgl. Kapitel 5.3.1). Die Auswirkungen in Bezug auf Schallimmissionen sind als gering zu werten.

Erschütterungen

Mit dem ZRE-Vorhaben sind geringe Auswirkungen auf das Schutzgut in der Betriebsphase in Bezug auf Erschütterungen zu erwarten.

Luftschadstoffe

Gegenüber Schadstoffimmissionen sind vor allem Biotope empfindlich, die Schadstoffe stärker als andere akkumulieren. Das trifft auf stehende Gewässer zu (wenig Austausch) aber auch für Wald und andere Gehölzbestände (hohes Lebensalter). Eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen weisen Biotope auf, die auf nährstoffarme Verhältnisse angewiesen sind.

Da das Untersuchungsgebiet überwiegend anthropogen geprägt ist, ist eine geringe biologische Vielfalt, mit Ausnahme des in der Nähe befindlichen Altonaer Volksparks, vorhanden.

Trotz der hohen Empfindlichkeit der betrachteten Natura 2000-Gebiete ist im Ergebnis der FFH-Vorprüfung [26] eine Gefährdung der Erhaltung sowie eine Beeinträchtigung der Tiere durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Die Abschneidekriterien für Stickoxide und Stickstoffdeposition in den nächstgelegenen Natura 2000-Gebieten werden deutlich unterschritten.

Daher besteht nach gutachterlicher Sicht kein vertiefender Prüfungsbedarf im Rahmen einer Untersuchung der FFH-Verträglichkeit.

Es sind demnach geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt hinsichtlich der Staub- und Luftschadstoffemissionen zu erheben.

Licht

Die vorhandenen Beleuchtungen sind derart angebracht, dass Lichtemissionen nicht in einem die Umgebung störenden Maße auftreten. Ferner werden die gesetzlichen Anforderungen erfüllt. Aufgrund der benachbarten Gewerbebetriebe und dem abfallwirtschaftlichen Standort der RNW, kann ein Gewöhnungseffekt der Tiere angenommen werden, sodass die Auswirkungen als gering einzustufen sind. Gemäß ergänzendem Artenschutzgutachten 2021 kommen im engeren Umfeld des Betriebsgeländes keine besonders empfindlichen Arten vor und die Anlage befindet sich nicht in der freien Landschaft. Verbotstatbestände gemäß § 44

BNatSchG sind nicht erfüllt. Verschattungseffekte durch zusätzliche Bebauungen sollten weiterhin keine Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt umfassen.

Flächeninanspruchnahme

Es sind bereits im Vorfeld verschiedene Bauvorhaben (Kipphalle, Fernwärmeleitung, Stromleitung, erforderliche Verkehrswege) auf dem Gelände ZRE durchgeführt worden. Hierzu liegen Baugenehmigungen sowie Fällgenehmigungen durch das Bezirksamt Altona vor. Die hergestellten Gebäude werden aktuell genutzt und sollen später verschiedenen Nutzungen des ZRE übertragen werden. Im Wesentlichen erfolgt eine Überbauung von Flächen, die bereits versiegelt sind.

Für die auf dem zukünftigen Gelände des ZRE noch zu beseitigenden Bäume wurde Eingriffsbewertung durch ein Baumgutachten vorgenommen mit dem Ergebnis, dass für die zu fällenden Bäume eine Ausgleichzahlung erfolgen muss. Siehe hierzu Kapitel 5.3.4.

Das artenschutzrechtliche Gutachten kam zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG nicht erfüllt sind (vgl. Kapitel 5.3.3).

Demnach sind die Auswirkungen hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme als gering einzustufen.

Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild

Maßnahmen mit größerer Flächenausdehnung können neben dem Verlust von Lebensraum auch eine Barrierewirkung haben, d.h. es kann zu einer Unterbrechung tradierter Wanderwege (z.B. Wildwechsel) zwischen Reproduktionsort und Nahrungsgebiet, Winter- und Sommerquartier, Tageseinstand und nächtlichem Aufenthaltsgebiet kommen. Dies kann die Zerteilung und Isolation von Populationen und dadurch die Verminderung oder sogar die Unterbindung des Genaustausches zur Folge haben. Durch die Zerschneidung können gewachsene Biotopstrukturen zersplittert werden, so dass bei Unterschreitung der Größe von Minimalarealen die Splitterfläche für den Erhalt evolutiv intakter Populationen oder als Nahrungsgebiet zu klein ist.

Der Altonaer Volkspark wird im Norden des geplanten ZRE mit der S-Bahnstation Stellingen über eine „Grüne Wegeverbindung“ verbunden. Der Freiraumverbund zwischen den Grünflächen soll zur Kompensation von nachteiligen Auswirkungen auf Tiere beitragen.

Es ist weiterhin anzumerken, dass ein an die Umgebung angepasstes Artenspektrum vorhanden ist. Die Auswirkungen sind demnach als gering für das Schutzgut einzustufen.

Wasser/ Abwasser

Eine Beeinträchtigung von empfindlichen Nutzungen bzw. Schutzgebieten ist durch den bisherigen Brunnenbetrieb mit einer Fördermenge von 200.000 m³/a nicht aufgetreten (Wasserentnahme durch die MVA seit 1969). Die jährlich zu entnehmende Grundwassermenge für den Betrieb des ZRE von 100.000 m³/a, ab dem Jahr 2025, ändert sich gegenüber der bis 31.12.2024 genehmigten Fördermenge von 90.000 m³ nur geringfügig.

In das RHB werden die Niederschläge der umliegenden befestigten Flächen, wie auch in der Vergangenheit, abgeleitet. Das Grundstück ist über Bestandsanlagen an das RHB angeschlossen. Das RHB entwässert mit max. 17 l/s*ha in den Vorfluter Düngelau, die anschließend in die Mühlenau mündet. Dies hat keinen negativen Einfluss auf das teilweise geschützte Feuchtbiotop im nördlich (ca. 120 m) gelegenen Regenrückhaltebecken, welches durch den Abstrom des umliegenden Niederschlagswassers gespeist wird. Mit der Drosslung wird die Vorflut hydraulisch entlastet und eine Zustandsverbesserung beim Vorfluter Düngelau gegenüber dem gegenwärtigen Zustand bewirkt.

Die Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen kann durch entsprechende bauliche und sicherheitstechnische Maßnahmen im Rahmen der technischen Machbarkeit und der gesetzlichen Vorgaben verhindert werden. Somit kann eine Verunreinigung des Grundwassers ausgeschlossen werden. Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

6.7.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Lärm/ Erschütterungen

Bei Vorgabeneinhaltung des Explosionsschutzdokumentes sowie bei Umsetzung der erforderlichen Schutzmaßnahmen sind keine erheblichen Auswirkungen (Lärm, Erschütterung) zu erwarten.

Luftschadstoffe

Ein Brandüberschlag auf benachbarte Flächen und Vegetationen wird durch die Maßnahmen des baulichen Brandschutzes, die internen Brandfrüherkennungs- und Brandbekämpfungsmaßnahmen sowie durch die Maßnahmen der Feuerwehr verhindert.

Die Auswirkungen der potenziellen Schadstoffimmissionen in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sind aufgrund der gleichen Wirkpfade wie beim Schutzgut Mensch als gering zu bewerten.

Gerüche

Auftretende Gerüche im Brandfall sind temporär. Es sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Wasser/ Abwasser
Der Einsatz von gefährlichen und nicht gefährlichen Stoffen erfolgt im bestimmungsgemäßen Betrieb. Durch die Einhaltung von gesetzlichen Anforderungen werden ausreichend Vorkehrungen für den etwaigen Eintritt von Leckagen getroffen, sodass die Auswirkungen als gering einzuschätzen sind.

6.7.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Es sind im Wesentlichen die Auswirkungen in der Rückbauphase mit denen der Bauphase vergleichbar.
Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind in der Rückbauphase als gering einzustufen.

6.7.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Aufgrund von Gewöhnungseffekten und der Anpassungsfähigkeit der Tiere sind die Auswirkungen durch Schallemissionen während der Errichtung gering
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	- Beurteilungswerte werden eingehalten
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	gering	- Aufgrund der vorhandenen Lärmbelastung über Jahrzehnte sind die Tiere am Standort bereits angepasst
• Auswirkungen durch Baukörper	gering	- Bestandsgebäude bleiben z.T. bestehen, zusätzliche Erweiterung bzw. Errichtung von Baukörpern erfolgt innerhalb des geplanten ZRE-Standortes
• Auswirkungen durch Flächenversiegelung	gering	- Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Schallemissionen/ Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

6.8 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden*

6.8.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)
- Flächeninanspruchnahme
- unterirdische Baukörper
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)
- Flächeninanspruchnahme
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Luftschadstoffe
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)
- Flächeninanspruchnahme
- unterirdische Baukörper

- Wasser/ Abwasser

6.8.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden während der Bauphase

Luftschadstoffe

Während der Errichtung sind Schadstoffemissionen von den Baufahrzeugen und Staubemissionen verursacht durch bspw. Staubaufwirbelungen von Baufahrzeugen oder andere typischen Bauvorgängen möglich. Diese Belastung wird durch Geschwindigkeitsbegrenzung und Befeuchtung der Flächen geringgehalten. Die Auswirkungen von Schadstoff- und Staubemissionen sind örtlich lokal und zeitlich begrenzt. Deshalb sind sie als gering zu bewerten.

Abfälle (Output)

Alle anfallenden Abfälle müssen gemäß der Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt werden. Die Abfälle werden nach den einschlägigen abfallrechtlichen Bestimmungen u.a. Abfallverzeichnisverordnung (AVV) und Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) separat erfasst, zwischengelagert und entsorgt. Weiterhin erfolgt eine ordnungsgemäße Durchführung der Bauarbeiten.
Die Auswirkungen sind daher als gering zu bewerten.

Flächeninanspruchnahme

Durch Bautätigkeiten werden Bodenflächen durch Verdichtung, Abtrag und Umlagerung beeinflusst.
Die Anlagenzufahrt wird gleichzeitig auch als Baustellenzufahrt genutzt. Die Schaffung von Arbeits- oder Lagerflächen in der Errichtungsphase erfolgt überwiegend auf den bereits versiegelten bzw. aufgeschütteten Flächen auf dem Betriebsgelände. Eine Beeinträchtigung von natürlichen Bodenfunktionen ist daher durch diesen Wirk-Pfad nicht zu erwarten. Die Auswirkungen sind als gering einzustufen.

Unterirdische Baukörper

Es sind Verschmutzungspotenziale des Bodens durch möglicherweise im Untergrund vorhandene Bodenverunreinigungen möglich. Im Analysenergebnis der Baugrunduntersuchung geht hervor, dass im anstehenden Bodenmaterial des ehemaligen MVA-Standortes eine geringfügige Zink-Schadstoffverunreinigung (Bereich Bunkerneubau) [35] vorhanden ist. Aus den geotechnischen Berichten mit orientierender Schadstofferkundung ist zu entnehmen, dass die oberflächennahen Auffüllungen aufgrund ihrer Schadstoffbelastung voraussichtlich

vor Ort nicht wiederverwendet werden können. Es ist eine Bodendeklaration ist für die Beseitigung bzw. Verwertung des Aushubmaterials vorzunehmen.

Es sind Auswirkungen auf das Schutzgut Boden/ Fläche auszuschließen, da entsprechend der Bodendeklaration eine Beseitigung bzw. Verwertung des Bodenmaterials veranlasst wird.

Wasser/ Abwasser

Wasser

Im Bereich der Baumaßnahmen (Müllbunker, FWÜS) sind keine setzungsempfindlichen Schichten/Weichschichten vorhanden. Gebäude- oder Bodensetzungen sind demnach weitgehend auszuschließen. In dem Fall, dass mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, wird darauf geachtet, dass ausschließlich zugelassene Behälter verwendet werden und der Umgang mit den wassergefährdenden Stoffen vorschrifts- und ordnungsgemäß erfolgt.
Das unbelastete Baugrubenwasser soll über die auf dem Gelände verbleibenden Bestandsanlagen zur Niederschlagswasserableitung in das im Norden des ZRE-Standortes gelegene Regenwasserrückhaltebecken, das ein öffentliches Siel der Hamburger Stadtentwässerung darstellt, eingeleitet werden. Die Qualität des Baugrubenwassers wird regelmäßig analytisch untersucht.
Für die vorübergehende Entnahme von Grundwasser (Baugrubenwasser) für die Errichtung der Gründungsbauwerke für den Bunkerneubau und die Fernwärmeübergabestation wurde ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis mit Datum vom 28.05.2021 gestellt. Da die Absenktrichter nur gering ausgeprägt sind und sich räumlich eng begrenzt sowie temporär ausbilden (max. ca. 20 m über die Baugruben hinaus), sind diese nicht geeignet, Auswirkungen auf das Schutzgut auszuüben. Eine Beeinträchtigung durch den bisherigen Brunnenbetrieb mit einer Fördermenge von 200.000 m³/a ist ebenfalls nicht aufgetreten (Wasserentnahme durch die MVA seit 1969).
Eine Grundwasserabsenkung ist durch die geplanten Baumaßnahmen nicht erforderlich und die entnommenen Wassermengen sind daher als relativ gering anzusehen. Lediglich durch das Abpumpen des nachfließenden Leckagewassers kommt es zur Entnahme von Grundwassermengen. Diese Mengen sind jedoch so gering, dass es lediglich zur Ausbildung eines lokal eng begrenzten Absenktrichters im direkten Nahbereich der Trogbauwerke kommt. Von einer Wiedereinleitung des Baugrubenwassers in den Untergrund wird aufgrund der z.T. vorhandenen Schadstoffbelastung des Bodenmaterials abgesehen.

Das Grundwasser steht ausreichend flurfern an, jedoch kann durch die Baumaßnahmen für die Errichtung des Bunkers und der Fernwärmeübergabestation eine Beeinflussung des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden. Beide Bauwerke binden bauseitig in die grundwasserführenden Bodenschichten ein, so dass bei der Errichtung der Bauwerke die vorübergehende Entnahme von Grundwasser erforderlich wird. Eine Grundwasserabsenkung ist nicht erforderlich und die entnommenen Wassermengen sind daher als relativ gering anzusehen.
Die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden sind als gering zu werten.

Abwasser
Wie unter dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in der Wirkungsanalyse aufgeführt (vgl. Kapitel 6.7.2), sind Auswirkungen in Bezug auf das Abwasser auszuschließen.

6.8.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden während des Normalbetriebes

Luftschadstoffe
Das hauptsächliche Wirkungspotenzial der Anlage auf das Schutzgut Boden liegt in der Deposition von Luftschadstoffen während des bestimmungsgemäßen Betriebes. Die Luftschadstoffe gelangen zum einen über die Mechanismen der trockenen Deposition, zum anderen über Ausregnen und Auswaschen (nasse Deposition) in den Boden.
Von der Anlage werden Luftschadstoffe, die sich als Deposition niederschlagen können, weitestgehend nur in geringem Maße emittiert. Eine Ausnahme hiervon bildet Antimon, welches die Gesamtbelastung nach TA Luft überschreitet. Bei Antimon ist die Ansetzung eines höheren Beurteilungswertes aus gutachterlicher Sicht als sachgerecht zu werten. Demnach würde in der Gesamtbelastung die deutliche Unterschreitung des Beurteilungswertes für Antimon erzielt werden.
Folglich kann die Akkumulation von Schadstoffen im Boden als gering bewertet werden.

Abfälle (Output)
Abfälle fallen v.a. durch verbrauchte Betriebsmittel (u.a. Schmiermittel, Altöle) an. Alle prozessbedingt anfallenden Abfälle werden einer externen Entsorgung zugeführt. Bei einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Abfälle entsprechend der gesetzlichen Vorschriften sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Flächeninanspruchnahme

Für die zu errichtenden Bebauungen werden überwiegend bereits versiegelte Flächen auf dem bestehenden Betriebsgelände genutzt. Der anliegende Boden am ehemaligen MVA-Standort ist als anthropogen beeinflusst zu werten. Demzufolge ist davon auszugehen, dass am Standort im oberflächennahen Bereich keine natürlichen Böden mehr vorkommen, sondern Aufschüttungen (s. Baugrundgutachten). Es sind ableitend geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche vorhanden.

Wasser/ Abwasser

Eine Beeinträchtigung auf Flächen und anstehende Böden ist durch den bisherigen Brunnenbetrieb mit einer Fördermenge von 200.000 m³/a nicht aufgetreten (Wasserentnahme durch die MVA seit 1969). Die jährlich zu entnehmende Grundwassermenge für den Betrieb des ZRE von 100.000 m³/a, ab dem Jahr 2025, ändert sich gegenüber der bis 31.12.2024 genehmigten Fördermenge von 90.000 m³ nur geringfügig.

Ein relevanter Schadstoffeintrag kann nur durch eine Störung und über das Medium Boden verursacht werden. Eine Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen in den Boden kann durch entsprechende bauliche und sicherheitstechnische Maßnahmen im Rahmen der technischen Machbarkeit und der gesetzlichen Vorgaben verhindert werden. Somit sind keine Auswirkungen durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

6.8.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Luftschadstoffe

Die Auswirkungen durch bei Brand emittierte Luftschadstoffe sind, wie im Kapitel 6.6.4 aufgeführt, als gering zu werten.

Wasser/ Abwasser

Gefährliche und nicht gefährliche Stoffe werden im bestimmungsgemäßen Betrieb eingesetzt. In dem die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden, sind Vorkehrungen für den etwaigen Eintritt von Leckagen als ausreichend einzustufen.

Abkippstellen, Straßen und Verkehrswege sind stellenweise mit einem Gefälle und Abläufen ausgestattet, so dass anfallendes Löschwasser sicher in das vorgesehene Entwässerungssystem gelangen und zurückgehalten werden kann.

Auswirkungen auf den Boden sind dadurch nicht zu erwarten.

6.8.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

In Bezug auf die Auswirkungen in der Rückbauphase ist auf die aufgeführten Auswirkungen aus der Bauphase zu verweisen, die als ähnlich anzusehen sind. Der AZB bildet die Grundlage für die Rückführungspflicht nach vollständiger Einstellung des Betriebes gemäß § 5 Absatz 4 BImSchG.
Demnach sind die Auswirkungen in der Rückbauphase als gering zu werten.

6.8.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden

Schutzgut Flächen und Boden	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Es werden nur temporär geringe Mengen Luftschadstoffe emittiert, die sich als Deposition niederschlagen können.
• Luftschadstoffeintrag	gering	- Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Abfälle	gering	- Nicht verwertbarer Bodenaushub wird fachgerecht entsorgt
• Flächenverbrauch	gering	- Durch die industrielle Vornutzung am Standort hat der Boden schon weitestgehend seine natürliche Funktion verloren
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

6.9 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser*

6.9.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)

- Flächeninanspruchnahme
- unterirdische Baukörper
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)
- Flächeninanspruchnahme
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Luftschadstoffe
- Wasser/ Abwasser

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)
- Flächeninanspruchnahme
- unterirdische Baukörper
- Wasser/ Abwasser

6.9.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser während der Bauphase

Luftschadstoffe

Es sind temporär Schadstoffemissionen während der Bauphase durch Baufahrzeuge und Staubemissionen durch u.a. Staubaufwirbelungen von Baufahrzeugen bzw. anderen typischen Bauvorgänge möglich. Diese können durch Ergreifen von entsprechenden Schutzmaßnahmen (u.a. Geschwindigkeitsbegrenzung, Befeuchtung der Flächen) geringgehalten werden.

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser in Bezug auf Schadstoff- und Staubimmissionen sind als gering zu werten.

Abfälle (Output)

Wie in Kapitel 6.8.2 dargelegt, werden anfallende Abfälle ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt, sodass die Auswirkungen während der Bauphase gering sind.

Flächeninanspruchnahme

Da keine Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen in der Bauphase zu erwarten sind (vgl. Kapitel 6.8.2), sind Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bezogen auf die Flächeninanspruchnahme auszuschließen.

Unterirdische Baukörper

Es ist eine Bodendeklaration des Bodenmaterials vorzunehmen, um eine entsprechende Beseitigung bzw. Verwertung einleiten zu können. Dies ist notwendig, da partiell eine Zink-Schadstoffbelastung am ZRE-Standort vorliegt (vgl. Kapitel 6.8.2).

Durch das Vornehmen von Bodendeklarationen sind Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser auszuschließen.

Wasser/ Abwasser

Wasser

Für die vorübergehende Entnahme von Grundwasser (Baugrubenwasser) für die Errichtung der Gründungsbauwerke für den Bunkerneubau und die Fernwärmeübergabestation wurde ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis mit Datum vom 28.05.2021 gestellt. Da die Absenktrichter nur gering ausgeprägt sind und sich räumlich eng begrenzt sowie temporär ausbilden (max. ca. 20 m über die Baugruben hinaus), sind diese nicht geeignet, Auswirkungen auf das Schutzgut auszuüben. Eine Beeinträchtigung durch den bisherigen Brunnenbetrieb mit einer Fördermenge von 200.000 m³/a ist ebenfalls nicht aufgetreten (Wasserentnahme durch die MVA seit 1969).

Wie im Schutzgut Fläche und Boden aufgeführt, liegen keine setzungsempfindlichen Schichten/ Weichschichten im Bereich der Baumaßnahmen (Müllbunker Erweiterung, FWÜS) an, sodass Gebäude- oder Bodensetzungen nicht zu erwarten sind (vgl. Kapitel 6.8.2). Auswirkungen auf das Grundwasser sind demnach auszuschließen.

Abwasser

Das vorhandene Entwässerungssystem wird, während der ZRE-Bauphase zurückgebaut und sukzessive neu errichtet [66].

Um die aus den Baugruben zu fördernden Wassermengen möglichst gering zu halten, ist die Ausführung von Trogbauwerken und Betondichtsohlen geplant. In die Trogbauwerke dringt in lediglich relativ geringen Mengen Leckagewasser ein. Die Baugrubenumschließungen werden als überschnittene Bohrpfahlwände errichtet.

Das unbelastete Baugrubenwasser, dass während der Baumaßnahmen zur Erweiterung des Müllbunkers und zum Neubau der FWÜS anfällt, soll über die auf dem Gelände verbleibenden Bestandsanlagen zur Niederschlagswasserableitung in das im Norden des ZRE-

Standortes gelegene RHB, dass ein öffentliches Siel der Hamburger Stadtentwässerung darstellt, eingeleitet werden. Ein Antrag auf Einleitungsgenehmigung gem. § 11a Hamburgisches Abwassergesetz (HmbAbwG)[25] wurde bei der Behörde eingereicht (Tabelle 6-13). Ggf. belastetes Baugrubenwasser kann bei Bedarf in das Schmutzwassersiel eingeleitet oder zur Entsorgung abgefahren werden [6], [65].

Tabelle 6-13: Mengen Baugrubenwasser

Bauwerk	Lenzwasser [m³]	Restwasser [m³]	Summe [m³]
Müllbunker	2.986	16.240	19.226
FWÜS	10.807	44.050	54.857
Summen	**13.793**	**60.290**	**74.083**

Es sind keine Auswirkungen in Bezug auf das anfallende Abwasser auf das Schutzgut Wasser zu erwarten (vgl. Kapitel 6.7.2).

6.9.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser während des Normalbetriebes

Luftschadstoffe

In unmittelbarer Umgebung des Vorhabenstandortes sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Das nächstgelegene WRRL-Gebiet, der Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau, weist ein mäßiges/ schlechter als gutes ökologisches Potential und einen nicht guten chemischen Zustand auf. Es handelt sich hierbei um ein natürliches Fließgewässer, welches als erheblich verändert (hydromorphologische Änderungen, Wassernutzungen) eingestuft wird. Eine durch Luftschadstoffimmissionen der Anlage hervorgerufene Schadstoffanreicherung, Versauerung oder Eutrophierung von Gewässern ist auf Grund der überwiegend geringen Immissionszusatzbelastung innerhalb des Untersuchungsgebietes als gering zu erachten

Depositionen von Luftschadstoffe, die sich im Boden akkumulieren können, sind im bestimmungsgemäßen Betrieb als gering zu werten (vgl. Kapitel 6.8.3). Wie bereits aufgeführt, ist weitestgehend mit geringen Luftschadstoffimmissionen während des bestimmungsgemäßen Betriebes der Anlage zu rechnen. In der Gesamtbelastung sowie bereits in der Vorbelastung wird Antimon in der Deposition überschritten. Es ist jedoch eine Modifizierung des

[25] Hamburgisches Abwassergesetz (HmbAbwG) in der Fassung vom 24. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 258, 280), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 23. Januar 2018 (HmbGVBl. S. 19).

Beurteilungswertes nach oben seitens der Gutachter als sachgerecht einzustufen. In dem Falle würde eine deutliche Unterschreitung in der Gesamtbelastung von Antimon erreicht werden (vgl. Kapitel 6.2.3). Die Auswirkungen verursacht durch Schadstoffanreicherung im Boden auf das Schutzgut Wasser sind als gering einzustufen.
Es ist weiterhin anzumerken, dass mit einem Grundwasserflurabstand im Mittel von ca. 5 bis 10 m keine Verunreinigung des Grundwassers zu erwarten ist.

Abfälle (Output)
Es sind Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden auszuschließen (vgl. Kapitel 6.8.3), sodass ebenfalls für das Schutzgut Wasser Auswirkungen auszuschließen sind.

Flächeninanspruchnahme
An das Vorhaben ist teilweise eine Flächenumnutzung gekoppelt. Hierzu werden hauptsächlich bereits versiegelte Fläche auf dem ehemaligen MVA-Betriebsgelände genutzt. Mit dem Vorhaben sind geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser in Bezug auf die Flächeninanspruchnahme verbunden. Das Grundwasser wird aufgrund der Mächtigkeit des Grundwassserleiters (ca. 7 m FWÜS, ca. 9 m Bunker) und der Eingriffstiefe in grundwasserführende Bodenschichten (bis max. 14,4 m) nur in geringem Ausmaß aufgestaut und kann ohne Einschränkungen die Bauwerke umströmen.

Wasser/ Abwasser
<u>Wasser</u>
Es wurde die Grundwasserentnahme für das Brunnen-Ersatzbauwerk im Normalbetrieb und die bauzeitlichen Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG (Müllbunker, FWÜS) bei der Behörde beantragt (siehe Kapitel 3.2.4). Eine Beeinträchtigung ist durch den bisherigen Brunnenbetrieb mit einer Fördermenge von 200.000 m³/a nicht aufgetreten (Wasserentnahme durch die MVA seit 1969). Die jährlich zu entnehmende Grundwassermenge für den Betrieb des ZRE von 100.000 m³/a, ab dem Jahr 2025, ändert sich gegenüber der bis 31.12.2024 genehmigten Fördermenge von 90.000 m³ nur geringfügig.
Der geplante ZRE-Standort liegt weiterhin im äußersten Randbereich des WSG Stellingen-Süd (WSG-Zone III).
<u>Abwasser</u>
Mit dem Vorhaben ist eine Flächenumnutzung auf dem Betriebsgelände des geplanten ZRE verbunden. Ein relevanter Schadstoffeintrag kann nur durch eine Störung und über das Medium Boden verursacht werden. Allerdings wird die Freisetzung wassergefährdender Stoffe

in den Boden durch entsprechende bauliche und sicherheitstechnische Maßnahmen im Rahmen der technischen Machbarkeit und der gesetzlichen Vorgaben verhindert. Die Eintrittswahrscheinlichkeit solcher Störungen wird daher als sehr gering eingestuft. Die Wasserversorgung erfolgt außerdem über den Bestandsbrunnen auf dem Betriebsgelände (zu fördernde Wassermenge: ca. 100.000 m^3/a). Zur Sicherstellung einer ausreichenden Grundwasserförderung wurde ein Brunnen-Ersatzbauwerk beantragt.
Es sind keine Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt zu erwarten.

Niederschlagswasser

Die Anlage des ZRE arbeitet weitestgehend abwasserfrei. Es wurden entsprechende Anträge auf Einleitungsgenehmigung gem. § 11a HmbAbwG bei der Behörde eingereicht – Einleitung von anfallenden Niederschlagswasser im Normalbetrieb und unbelastetes Baugrubenwasser (Bunker, FWÜS) in der Bauphase in das öffentliche Siel der Hamburger Stadtentwässerung (RHB V016).
Das ZRE leitet in das vorhandene Abwassersystem ein.
Das gefasste Niederschlagswasser wird innerhalb des kanalisierten Einzugsgebietes ZRE einem zentralen Wasserzentrum (Betonbeckenanlage) zugeleitet. Dort wird das Wasser zwischengespeichert, dabei vorgereinigt und mittels Pumpenanlage in Richtung Norden zum Übergabeschacht RW 45 gehoben.
Zusätzlich zu den zu entwässernden Flächen des ZRE sind benachbarte Flächen über das Wasserzentrum zu entwässern, dazu gehört u.a. die Kehricht-Umschlaghalle im Bestand. Dies wurde bei der Mengenermittlung berücksichtigt.
Insgesamt wird als Bemessungsgrundlage 35.940 m^2 an zu berücksichtigenden Auffangflächen angesetzt. Es wurde ein erforderlicher Niederschlagsrückhalteraum (V_{RRR}), unter Berücksichtigung der Drosslung von der abfließenden Niederschlagsmenge auf max. 17 l/s*ha laut Festlegung von Hamburg Wasser, berechnet. Mit der Drosslung wird die Vorflut hydraulisch entlastet und eine Zustandsverbesserung beim Vorfluter Düngelau gegenüber dem gegenwärtigen Zustand bewirkt. Die maximale Einleitmenge für das ZRE von 17 l/s·ha ergibt sich bezogen auf die Gesamtfläche von 3,594 ha mit 61,1 l/s. Die gewählte Einleitmenge beträgt 60 l/s [66].
Im Wasserzentrum werden Speicherbecken zur Niederschlagswasserrückhaltung errichtet. Hierfür vorgesehen sind die Becken 3-6, die insgesamt über ein ausreichendes Speichervolumen für den Bemessungsregen r5 verfügen. Diese Becken dienen gleichzeitig der Löschwasserbevorratung, sodass im unteren Stockwerk ein ständiger Wasserstau und im oberen Stockwerk die Rückhaltung erfolgt.

Neben den genannten Speicherbecken sind weiterhin die Becken 1 und 2 zur Löschwasserrückhaltung vorgesehen. Diese sind planmäßig leer und können für den Fall der erforderlichen Not-Flutung bei einem noch größeren Niederschlagsereignis als Reservespeicher herangezogen werden [66].

Schmutzwasserkonzept

Die Anlage des ZRE arbeitet weitestgehend abwasserfrei. Als Abwässer sind im regulären Anlagenbetrieb ausschließlich Sanitärabwasser des ZRE zu berücksichtigen. Zusätzlich fällt während der Bauzeit aus dem geplanten Containerdorf zur Unterbringung des Baustellenpersonals Sanitärabwasser an. Die Schmutzwassererfassung soll über ein neu zu errichtendes Rohr-/Grundleitungssystem erfolgen und im Anschluss über die Bestandsanlagen der SRH in ein vorhandenes Schmutzwassersiel der Hamburger Stadtentwässerung eingeleitet werden.

Die Auswirkungen für das Schutzgut Wasser sind als gering einzustufen.

6.9.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Luftschadstoffe

Die Auswirkungen durch bei Brand emittierte Luftschadstoffe sind, wie im Kapitel 6.6.4 aufgeführt, als gering zu werten.

Wasser/ Abwasser

Ein relevanter Schadstoffeintrag kann nur durch eine Störung und über das Medium Boden verursacht werden. Die Freisetzung wassergefährdender Stoffe in den Boden wird durch entsprechende bauliche und sicherheitstechnische Maßnahmen im Rahmen der technischen Machbarkeit und der gesetzlichen Vorgaben verhindert. Die Eintrittswahrscheinlichkeit solcher Störungen wird daher als sehr gering eingestuft. Die Einleitung von Löschwasser in die öffentliche Abwasseranlage erfolgt ausschließlich nach Erhalt einer Einleitungsgenehmigung der zuständigen Behörde nach § 11a des HmbAbwG. Hierzu ist eine Analyse des Löschwassers vorzulegen und ggf. eine Abwasserbehandlung durchzuführen. Eine ausreichend dimensionierte Löschwasserrückhaltung wird in der Planung berücksichtigt.

Die Auswirkung auf das Schutzgut Wasser kann daher mit gering bewertet werden.

Es sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und demnach auch keine Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch Kontaminierung des Grundwassers zu erwarten.

6.9.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Die Auswirkungen in der Rückbauphase sind mit denen in der Bauphase vergleichbar. Es sind geringe Auswirkungen in der Rückbauphase auf das Schutzgut Wasser zu erwarten. Der AZB bildet die Grundlage für die Rückführungspflicht nach vollständiger Einstellung des Betriebes gemäß § 5 Absatz 4 BImSchG.

6.9.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine	- Einleitung Baugrubenwasser in Schmutzwassersiel
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering	- Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Einleitung von Abwasser	gering	- Einleitung in das vorhandene Abwassersystem (Prozessabwasserfrei)
• Entnahme von Wasser	gering	- Brauchwasser wird aus Bestandsbrunnen gefördert
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Rückhaltung des Löschwassers im Betriebsgebäude (Wasserzentrum) und ggf. im Bunker
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

6.10 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima*

6.10.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Verkehr
- Luftschadstoffe

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Verkehr
- Luftschadstoffe
- Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Luftschadstoffe

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

- Verkehr
- Luftschadstoffe

6.10.2 **Auswirkungen auf das Schutzgut Klima während der Bauphase**

Verkehr

Dem Verkehrsgutachten ist zu entnehmen, dass trotz Mehrverkehr Verkehrsspitzen am Morgen und Nachmittag sich in dem Maße darstellen, dass eine ausreichende Verkehrsqualität sichergestellt wird. Dem Gutachten sind darüber hinaus Maßnahmenempfehlungen zu entnehmen. Ein Punkt ist die Koordinierung zwischen dem ZRE-Bau und – sollten diese parallel verlaufen – dem Umleitungsverkehren zur Anschlussstelle Volkspark im Zusammenhang mit dem BAB 7-Ausbau. Dies inkludiert auch einen positiven Beitrag zum Schutz des Klimas zu leisten, in dem das Aufkommen von Fahrzeugen und demnach der CO_2-Ausstoß gemindert wird.

Es sind geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Klima in der Bauphase bzgl. des Verkehrsaufkommens zu nennen.

Luftschadstoffe

Wie bereits unter dem Punkt Verkehr aufgeführt, kann durch Regulierung des Verkehrsaufkommens während der Bauphase die CO_2-Freisetzung auf ein Mindestmaß begrenzt werden.

Kleinklimatische Wirkungen durch Staub- und Schadstoffaufwirbelungen in der Bauphase (Einsatz von Baugeräten, Baustellenverkehr) können nicht ausgeschlossen werden. Durch das Ergreifen von entsprechenden Maßnahmen, wie das Befeuchten der Straßen, kann dem jedoch stückweit Abhilfe geschaffen werden, sodass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten sind. Weiterhin ist anzumerken, dass sich die Immissionen überwiegend auf das Betriebsgelände des geplanten ZRE beschränken und diese zeitlich begrenzt sind.

6.10.3 **Auswirkungen auf das Schutzgut Klima während des Normalbetriebes**

Verkehr

Die Verkehrsspitzen (morgens, nachmittags) zwischen dem ZRE-Betrieb und denen des Hamburger Straßennetzes überlagern sich nicht. Es wird mit Inbetriebnahme des ZRE nur

ein geringfügig höheres Verkehrsaufkommen erwartet. Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind nicht zu erwarten.

Luftschadstoffe

Das globale Klima kann insbesondere durch eine Verstärkung des Treibhauseffektes beeinflusst werden. Die kurzwellige Einstrahlung der Sonne wird größtenteils von der Erdoberfläche absorbiert und schließlich als langwellige Strahlung wieder an die Umgebung abgegeben. Diese langwellige Ausstrahlung erwärmt die uns umgebende Luft. Die sogenannten Treibhausgase (dazu gehören z.B. Kohlenstoffdioxid oder Methan) sind für kurzwellige Strahlung durchlässig, emittieren jedoch die langwellige Ausstrahlung, was zu der zusätzlichen Erwärmung der Atmosphäre führt. Der Einfluss von Kohlenstoffdioxid bzgl. des anthropogenen Treibhauseffektes ist soweit erforscht, dass eine enge Korrelation zwischen dem Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur und der atmosphärischen Kohlenstoffdioxidkonzentration belegt werden konnte.

Zu einer Erhöhung der Kohlenstoffdioxidkonzentration kommt es insbesondere durch die Nutzung fossiler Brennstoffe. Bei der geplanten Anlage werden verschiedene Abfälle (Hausmüll, Kunststoff, Papier, Textilien, sonstige Biomasse usw.) als Brennstoff genutzt. Diese sind z. T. unvermeidbarere Siedlungsabfälle mit biogenem Anteil. Er ersetzt in der geplanten Anlage z.T. fossile Brennstoffe, die ansonsten zur Erzeugung der von der Anlage ausgekoppelten Fernwärme erforderlich wären, und dient zur Erzeugung elektrischer Energie zur Deckung des Eigenbedarfs. Dadurch kommt es in gewissem Maß zu einer Einsparung anderer Energieträger zur Erzeugung von Fernwärme und damit auch zur Minderung von CO2-Emissionen. Fossiler Brennstoff (Erdgas und Heizöl) wird zur Zünd- und Stützfeuerung sowie für den Betrieb der Notstromanlage genutzt.

Es kann demnach global eine Entlastung der Auswirkungen durch den ZRE-Betrieb eingeschätzt werden.

Laut stadtklimatischen Gutachten wird dem zu betrachtenden Untersuchungsraum eine günstige bis ungünstige bioklimatische Situation zugeordnet. Das Untersuchungsgebiet, v.a. jedoch der Vorhabenstandort, ist gekennzeichnet durch eine hohe Versiegelungsrate und hohen Verkehrsaufkommens. Letzteres wird durch die Nähe des geplanten ZRE-Standortes zur BAB 7 begründet. Dem großflächig angelegten Altonaer Volkspark kommt eine Ausgleichsfunktion zum vorher genannten, im zu untersuchenden Gebiet vorherrschenden, Belastungsraum zu. Der Park trägt mit seinem relativ hohen Kaltluftvolumenstrom im hohen Maße zur klimatischen und lufthygienischen Aufwertung im Untersuchungsgebiet bei. Der

Grünflächenanteil im Untersuchungsgebiet ist mit reichlich ein Viertel laut Biotopkataster Hamburg anzusetzen (vgl. Kapitel 5.7).

Die Auswirkungen auf das Lokal-Klima sind aufgrund der Vorhabengröße und unter dem Aspekt, dass der Standort seit geraumer Zeit einer industriellen Nutzung unterliegt, als gering zu werten. Bei den Abwärmeemissionen (Abwärme wird weitergenutzt) aus dem bestimmungsgemäßen Betrieb ist ebenfalls, aufgrund des Umfanges vom Projekt, keine derartige Aufwärmung der Umgebungsluft zu erwarten, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen eintreten könnten.

Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild

Es sind keine wesentlichen Veränderungen der Luftströme im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Bestandsgebäude werden z.T. erhalten. Die zusätzlichen Baukörper liegen in der näheren Umgebung der Bestandsbebauungen. Der Abfallbunker wird erweitert. Da das Untersuchungsgebiet anthropogen geprägt ist, werden sich die Baukörper mit relativ minimalen Auswirkungen in die Landschaftsstruktur einfügen. Luftverwirbelungen können lediglich in der direkten Umgebung von Bebauungen auftreten und sind damit lokal begrenzt. Es sind demnach auch Auswirkungen auf den naheliegenden Altonaer Volkspark auszuschließen.

Erhebliche Auswirkungen auf den Wärmehaushalt sind aufgrund der geringen Flächenausdehnung der vorzunehmenden zusätzlichen Bebauung weiterhin nicht zu erwarten.

Klimawandel

Für das ZRE sind Risiken für klimawandelbedingte Auswirkungen im Wesentlichen mit den Klimavariablen Wind, Niederschlag und Hochwasser (vgl. auch TRAS 310 und TRAS 320) denkbar. Weiter Klimarisiken wie z.B. fehlendes Kühlwasser aufgrund längerer Trockenperioden sind verfahrensbedingt auszuschließen.

Die Wind- und Schneelasten sind im Rahmen der Errichtung der Anlage zu betrachten (Statik). Aufgrund der Lage im Stadtbereich wurden im Rahmen der Errichtung bereits hohe Wind- und Schneelasten gemäß der einschlägigen Auslegungsgrundlagen berücksichtigt.

Sowohl das Niederschlagswasser der Verkehrs-, Dach- und Bestandsflächen des ZRE als auch Teile des westlich vom ZRE liegenden Geländes wird mittels des Regenwasser-Kanalnetzes dem Wasserzentrum des ZRE zugeführt.

Der Anlagenstandort liegt außerhalb von nach WHG festgesetzten Überschwemmungsgebieten. Dies wurde bei der Anlagenerrichtung ebenfalls berücksichtigt.

Das Vorhaben weist insgesamt keine erhöhten Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel auf.

6.10.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Luftschadstoffe

Auswirkungen durch Brandereignisse in Bezug auf emittierte Luftschadstoffe sind als gering zu werten (ggf. Kapitel 6.6.4). Es sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

6.10.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Auswirkungen, die in der Rückbauphase auftreten können, sind mit denen aus der Bauphase vergleichbar. Demnach sind die Auswirkungen in der Rückbauphase auf das Schutzgut Klima als gering einzustufen.

6.10.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Schutzgut Klima	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering	- Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Baukörper	gering	- Keine erheblichen Veränderungen des Wärmehaushalts, keine relevante Beeinflussung von Kaltluftabflüssen
• Flächenverbrauch	gering	- Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)

6.11 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft*

6.11.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Verkehr
- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Verkehr
- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Luftschadstoffe

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase):

- Verkehr
- Luftschadstoffe
- Abfälle (Output)

6.11.2 **Auswirkungen auf das Schutzgut Luft während der Bauphase**

Verkehr

Bei Berücksichtigung der im Verkehrsgutachten aufgeführten Empfehlungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 6.1.1), sind erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Luft bezogen auf das Verkehrsaufkommen in der Bauphase auszuschließen. Zudem sind die Immissionen vorrangig auf das Betriebsgelände begrenzt.

Luftschadstoffe

Zu den wesentlichen Wirkfaktoren für das Schutzgut Luft während der Errichtung gehören Schadstoffemissionen von den Baufahrzeugen und Staubemissionen, verursacht durch Staubaufwirbelungen von Baufahrzeugen oder anderen typischen Bauvorgängen. Diese Belastung wird durch geeignete Maßnahmen (Geschwindigkeitsbegrenzung, Befeuchtung der Flächen) geringgehalten (vgl. Kapitel 6.6.2).

Die Auswirkungen von Schadstoff- und Staubemissionen sind örtlich lokal und zeitlich begrenzt. Deshalb sind sie als gering zu bewerten.

Abfälle (Output)

Eine ordnungsgemäße Verwertung bzw. Entsorgung aller Abfälle werden vorgenommen. Demnach sind die Auswirkungen als gering zu bewerten.

6.11.3 **Auswirkungen auf das Schutzgut Luft während des Normalbetriebes**

Verkehr

Da die Verkehrsspitzen (morgens, nachmittags) sich zeitlich nicht decken zwischen dem ZRE-Betrieb und dem des Hamburger Straßennetzes, wird nur ein geringfügig höheres Verkehrsaufkommen erwartet (vgl. Kapitel 6.10.3). Die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind als gering einzustufen.

Luftschadstoffe
Die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft im Normalbetrieb sind im Schutzgut Mensch, Punkt Luftschadstoffe aufgeführt (Kapitel 6.6.3). Die Auswirkungen sind demnach als gering zu werten.

Abfälle (Output)
Alle anfallenden Abfälle (u.a. Schmiermittel, Altöle) werden der ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt, sodass Auswirkungen auf das Schutzgut Luft auszuschließen sind.

6.11.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Luftschadstoffe
Die Bewertung der potentiellen Schadstoffimmissionen in Bezug auf das Schutzgut Luft ist aufgrund der gleichen Wirkpfade wie beim Schutzgut Mensch in Kapitel 6.6.3 als gering zu bewerten.

6.11.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Es sind die Auswirkungen der Rückbauphase mit denen aus der Bauphase vergleichbar, sodass die Auswirkungen als gering zu werten sind.

6.11.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Schutzgut Luft	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	- Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)

Schutzgut Luft	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Schadstoffemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

6.12 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft*

6.12.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Verkehr
- Flächeninanspruchnahme

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Keine

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

- Verkehr
- Flächeninanspruchnahme

6.12.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft während der Bauphase

Verkehr

Bei Berücksichtigung der im Verkehrsgutachten aufgeführten Maßnahmenempfehlungen, ist der Anstieg des Verkehrsaufkommens als nicht für das Schutzgut Landschaft relevantes Ausmaß aufzuführen (Kapitel 6.1.1). Die Bauarbeiten finden auf dem geplanten ZRE-Betriebsgelände statt. Auswirkungen sind demnach auszuschließen.

Flächeninanspruchnahme

Die Baumaßnahmen finden auf dem Betriebsgelände der ehemaligen MVA statt. Auswirkungen durch die teilweise durchzuführende Flächenumnutzungen auf das Schutzgut Landschaft sind zu verneinen.

6.12.3 **Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft während des Normalbetriebes**

Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild

Der ZRE-Vorhabenstandort und seine nähere Umgebung sind geprägt durch Industrie und Verkehr, sodass die Erholungsfunktion des Landschaftsbildes nicht gegeben ist. Das geplante Vorhaben wird auf dem ehemaligen Gelände der Müllverbrennungsanlage Stellinger Moor (Betrieb bis 2015) errichtet. Siehe nachfolgende Abbildung 6-4. Der Vorhabenstandort und seine nähere Umgebung sind durch eine heterogene und lückenhafte Bebauung geprägt. Durch den Baumbestand und die vorhandene Bebauung besteht derzeit eine eingeschränkte Sichtverbindung zum Standort. Eine direkte Sichtbeziehung besteht zur BAB 7 und zur Hauptverkehrsstraße Schanckenburgallee vom geplanten ZRE-Betriebsgelände aus.

Abbildung 6-4: Blick aus südlicher Richtung auf die alte MVA Stellinger Moor

Weiterhin wurde das Erscheinungsbild des ZRE im Rahmen eines Architektenwettbewerbs erarbeitet und es erfolgt keine Bebauung außerhalb des bereits vorbelasteten Betriebsgeländes. Sie hierzu auch Abbildung 6-5.

Abbildung 6-5: Blick aus nördlicher Richtung auf die alte MVA Stellinger Moor

Die visuelle Empfindlichkeit der Landschaft wurde als gering eingestuft.
Hervorzuheben in Bezug auf das Landschaftsbild und in Bezug auf die Erholungsperspektive ist der Nahe des geplanten ZRE befindliche Altonaer Volkspark zu nennen. Die Erreichung der Ziele des Landschaftsprogramms Hamburg wird durch das Vorhaben nicht tangiert. Es verlaufen Verbundbiotope entlang der Grenzen des Betriebsgeländes, sodass das „Grüne Netz“, welche Parkanlagen, Spiel- und Sportflächen, Friedhöfe und Kleingartenanlagen miteinander verbinden soll, nicht beeinträchtigt wird (vgl. Kapitel 5.2).

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind, unter Berücksichtigung der im Schutzgut Mensch aufgeführten Gegebenheiten (Kapitel 6.6.3), als gering zu werten.

6.12.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Die Auswirkungen der Rückbauphase entsprechen annähernd denen der Bauphase, sodass die Auswirkungen als gering zu werten sind.

6.12.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Schutzgut Landschaft	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering -	Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)

Schutzgut Landschaft	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Baukörper	gering	-	Bestandsgebäude bleiben z.T. bestehen, zusätzliche Erweiterung bzw. Errichtung von Baukörpern erfolgt innerhalb des geplanten ZRE-Standortes
• Flächenverbrauch	keine	-	Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine		-
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Auswirkungen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

6.13 *Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

6.13.1 Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren während der Bauphase:

- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe

Wirkfaktoren während des Normalbetriebes:

- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe
- Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild

Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes:

- Luftschadstoffe

Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

- Lärm/ Erschütterungen
- Luftschadstoffe

6.13.2 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter während der Bauphase

Lärm/ Erschütterungen

Während der Bauphase können temporär Erschütterungen auftreten, die in ihrer Wirkung auf den Nahbereich beschränkt sind. Eine Beeinträchtigung der Kultur- und sonstigen Sachgüter durch baubedingte Erschütterungen kann ausgeschlossen werden.

Luftschadstoffe

Eine potenzielle Gefährdung für Baudenkmäler stellt generell die Emission von säurebildenden Gasen und Stäuben (SO_2, NOx, HCl und HF) dar. Aufgrund der Entfernung zum Vorhabenstandort (nächstgelegenen Baudenkmal: ca. 610 m, nächstgelegene Gartendenkmal „Altonaer Volkspark“ und das Ensemble „Altonaer Volkspark mit Hauptfriedhof Altona“ in ca. 190 m) sind Auswirkungen auszuschließen.

Flächeninanspruchnahme

Eine Beeinträchtigung von Baudenkmalen, Ensembles, Gartendenkmäler oder Bodendenkmäler ist grundsätzlich durch direkte Zerstörung in Folge von Baumaßnahmen auf der jeweiligen Standortfläche möglich.

Innerhalb der Bauphase erfolgt keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme. Als Baustellenzufahrten wird die bestehende Anlagenzufahrt verwendet. Als Arbeits- oder Lagerflächen in der Errichtungsphase werden die vorhandenen versiegelten Grundstücksflächen genutzt.

6.13.3 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter während des Normalbetriebes

Lärm/ Erschütterungen

Aufgrund des geringen Verkehrsanstiegs und der weiten Entfernung zu kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern sind Auswirkungen durch Schallimmissionen oder Erschütterungen durch vorbeifahrende Fahrzeuge sowie dem ZRE-Betrieb auszuschließen.

Luftschadstoffe

Eine potenzielle Gefährdung für Baudenkmäler stellt generell die Emission von säurebildenden Gasen und Stäuben (SO2, NOx, HCl und HF) dar. Aufgrund der Entfernung zum Vorhabenstandort (nächstgelegenen Baudenkmal in ca. 610 m, nächstgelegene Gartendenkmal

„Altonaer Volkspark“ und das Ensemble „Altonaer Volkspark mit Hauptfriedhof Altona“ in ca. 190 m) sind Auswirkungen auszuschließen.
Die Immissionen säurebildender Gase und Stäube liegen laut der Luftschadstoffprognose nicht in dem Maße vor, dass Gesamtbelastungen die Beurteilungswerte überschreiten. Auswirkungen sind demnach nicht zu erwarten.

Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild
Mögliche Beeinträchtigungen durch die zusätzlich zu errichtendem Baukörper auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter können ausgeschlossen werden, da in unmittelbarer Nähe kein kulturelles Erbe und sonstiges Sachgut in Form einer Bebauung, mit Ausnahme des Altonaer Volkspark, vorhanden ist. Das geplante Vorhaben wird auf dem ehemaligen Gelände der Müllverbrennungsanlage Stellinger Moor (Betrieb bis 2015) errichtet. Weiterhin wurde das Erscheinungsbild des ZRE im Rahmen eines Architektenwettbewerbs erarbeitet und es erfolgt keine Bebauung außerhalb des bereits vorbelasteten Betriebsgeländes

6.13.4 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Luftschadstoffe
Im Brandfall kann es zu Luftschadstoffemissionen kommen, da Rauchgase ungereinigt in die Luft freigesetzt werden. Da es sich jedoch nur um temporäre Ausstöße der Schadstoffe handelt und das Schadstoffpotential auf Grund der gehandhabten Stoffe gering ist, sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

6.13.5 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Es sind die Auswirkungen der Stilllegung des ZRE mit denen aus der Bauphase vergleichbar, sodass die Auswirkungen als gering zu werten sind.

6.13.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine	-	Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Luftschadstoff aus Anlagenbetrieb	gering	-	SO_2-Emissionen unterhalb der Beurteilungswerte, kein zusätzlicher Verkehr
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine	-	Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	keine	-	Auswirkungen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

6.14 *Analyse der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern*

Im Rahmen der Luftschadstoffimmissionsprognose und in den entsprechenden Kapiteln des hier vorliegenden UVP-Berichts wurde gezeigt, dass die Beurteilungswerte der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen in der Gesamtbelastung an gasförmigen Luftschadstoffen eingehalten werden.

Es ist sichergestellt, dass keine erheblichen Auswirkungen in Form von Wechselwirkungen auf die einzelnen Schutzgüter auftreten werden. Dies bedeutet, es kommt zu keiner Anreicherung von Schadstoffen im Boden und in Pflanzen, welche von Menschen und Tieren aufgenommen werden könnten. Ein Eintrag in das Schutzgut Wasser findet nicht statt.

Wirkungspfad	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Luft-Boden-Pflanze (Tier)-Mensch	gering	-	Geringe Schadstoffimmission
• Luft-Boden-Mensch	keine	-	Keine Auswaschung in Boden
• Luft-(Boden)-Wasser-(Tier)-Mensch	keine	-	Keine Einträge in Gewässer
• Luft-Mensch	gering	-	Geringe Schadstoffimmission
• Luft-Klima-Mensch	Entlastung	-	Entlastung durch Einsparung von fossilen Brennstoffen

6.15 *Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen*

In der folgenden Tabelle werden die Auswirkungen auf die Schutzgüter auf der Grundlage der in Kapitel 6 untersuchten Auswirkungen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6-14: Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen

Schutzgut	*Bewertung der Auswirkungen*
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	gering
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	gering
• Auswirkungen durch Baukörper	gering
• Auswirkungen durch Flächenversiegelung	gering
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering
Fläche und Boden	
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering
• Luftschadstoffeintrag	gering
• Abfälle	gering
• Flächenverbrauch	gering
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering
Wasser	
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering
• Einleitung von Abwasser	gering
• Entnahme von Wasser	gering
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering

Schutzgut	*Bewertung der Auswirkungen*
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering
Klima	
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering
• Baukörper	gering
• Flächenverbrauch	gering
Luft	
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering
Landschaft	
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering
• Baukörper	gering
• Flächenverbrauch	keine
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine
• Luftschadstoff aus Anlagenbetrieb	gering
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	keine
Wechselwirkungen	
• Aller in Kapitel 6.14 genannten Wirkpfade	gering

7 Grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens

Aufgrund der Lage des Vorhabens und der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen sind grenzüberschreitende Auswirkungen auszuschließen.

8 Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll

8.1 *Maßnahmen zur Emissionsminderung*

Die vorgesehenen Anlagen und Verfahren entsprechen dem neusten Stand der Technik. Es werden umweltrelevante Optimierungen in der technischen Planung berücksichtigt. Zu ihnen zählen insbesondere:

- die HKW-Abgasreinigung mit katalytischer Entstickung und zweistufiger Entfernung saurer Schadgase und Schwermetalle/ Dioxine (Natriumhydrogencarbonateindüsung und Eindüsung von Kalkhydrat / Adsorbens und ggf. dotierte Aktivkohle, jeweils mit einem eigenen Gewebefilter),
- Abluft aus Neu- und Bestandsbunker wird über das Verbrennungsluftsystem der Kesselanlagen abgesaugt sowie
- Abluft der HMA wird den Kesseln als Verbrennungsluft zugeführt werden
- Reinigung der Abluft aus Bunker und HMA bei Stillstand der Verbrennungslinien durch die Bunkerstillstandentlüftung.

Durch die Nutzung der Abluft der Hausmüllaufbereitung in den Kesselanlagen mit einer Abluftreinigung gemäß 17. BImSchV wird ein höherer Emissionsstandard im ZRE erreicht als bei separater Betrachtung der Anlagen ohne Mehrfachnutzung von Abluftteilströmen.

8.2 *Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen*

Es können folgende Schallschutzmaßnahme ergriffen werden:

- Verwendung von schalldämmenden Wänden und Fenstern,
- Einhausung und Schalldämpfung von Gebläsen und Aggregaten,
- Einsatz von lärmarmen Aggregaten sowie
- evtl. erforderliche Schallisolierung von Maschinen.

8.3 *Maßnahmen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe*

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage werden wassergefährdende Stoffe gemäß AwSV gelagert, hergestellt und verwendet. Durch die Einhaltung der Vorgaben der AwSV wird der Austritt wassergefährdender Stoffe wirksam vermieden.

8.3.1 **Maßnahmen zur Abfallvermeidung**

Verantwortlichkeiten und erforderliche Handlungen zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Umgangs mit Abfällen von der Anfallstelle über das Bereitstellen und Befördern dieser Abfälle bis zu deren Verwertung bzw. Beseitigung sind festgelegt.
Durch die geplante Baumaßnahme werden die beauftragten Firmen verpflichtet, die bei ihnen anfallenden Abfälle unter Berücksichtigung der Gewerbeabfallverordnung, Nachweisverordnung und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes etc. einer geordneten Entsorgung zuzuführen. Näheres hierüber wird in einer Baustellenordnung geregelt, die für die beauftragten Firmen verbindlich ist.

8.4 *Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden*

Es wurde für das geplante Vorhaben ein Brandschutzkonzept [67] entwickelt. Durch die dort beschriebenen und festgelegten Maßnahmen wird eine Brandentstehung und -ausbreitung verhindert bzw. eingegrenzt.

8.5 *Löschwasserrückhaltung*

Laut dem Brandschutzkonzept [67] wird der Bunker mit in die Löschwasserrückhaltung als wasserdichtes Auffangbecken einbezogen und kann die erforderliche Wassermenge (Löschwasserbedarf von ca. 845 m³) aufnehmen. Die für den Betrieb erforderlichen Gefahrstoffmengen sind in dem Rückhaltevolumen gemäß den Vorgaben der Löschwasser Rückhalte Richtlinie (LöRüRL) zu berücksichtigen. Werden entsprechende Auffangwannen vorgesehen, sind diese nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 509 und 510 zu errichten. Das anfallende Löschwasser wird zur Rückhaltung in das Betriebsgebäude (Wasserzentrum) mit Rückhaltebecken abgeleitet. Eine ausreichend dimensionierte Löschwasserrückhaltung wird in der Planung berücksichtigt.
Eine ausreichende Löschwasserversorgung erfolgt über eine werkseigene Löschwasserbereitstellung. Es sind Hydranten im Außenbereich (Wandhydranten) innerhalb maßgebender Brandabschnitte vorgesehen.

8.6 *Spezielle Maßnahmen während der Bauphase*

Es ist vorgesehen, Staubemissionen während der Bauphase durch entsprechende Maßnahmen, wie z.B. Optimierung Baustellenlogistik, Geschwindigkeitsbegrenzung der Fahrzeuge im Baustellenbereich und Befestigung der Flächen, gering zu halten.

9 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Beeinträchtigungen

Im Rahmen der UVP wurde eine ausführliche Darstellung von Minderungsmaßnahmen vorgenommen, die das Entstehen von Wirkfaktoren mindern bzw. unterbinden.

Die wesentlichen, von dem Vorhabenträger getroffenen, technischen Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter werden nachfolgend dargestellt:

- Maßnahmen zur Emissionsminderung,
- Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen,
- Maßnahmen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe
- Maßnahmen zur Abfallvermeidung,
- Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden,
- spezielle Maßnahmen während der Bauphase.

Dem Stand der Technik wird bei Umsetzung des Vorhabens Rechnung getragen.

Für die Fällung der baubehindernden Bäume wurde im Rahmen der angepassten Ausgleichsbilanzierung ein Ersatzwert von 22.000 € oder 22 Ersatzpflanzungen ermittelt. Die im Rahmen des Gebehmigungsverfahrens berücksichtigt bzw. beglichen werden müssen.

Es sind keine weiteren Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen erforderlich, da keine erheblichen Auswirkungen mit dem Vorhaben verbunden sind.

10 Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Aufgrund der gehandhabten Stoffe und eingesetzten Technologien ist das Vorhaben nicht als anfällig für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen einzustufen. Zusätzliche Vorsorge- und Notfallmaßnahmen über das gesetzlich vorgeschrieben Maß hinaus (AwSV, Betriebssicherheitsverordnung, Konzept zur Verhinderung von Störfällen 12. BImSchV, Sicherheitstechnisches Gutachten TRAS 120 etc.) sind nicht erforderlich.

Die geplante Anlage unterliegt aufgrund der gehandhabten gefährlichen Stoffe dem Geltungsbereich der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (12. BImSchV). Die Anlage stellt einen Betriebsbereich, der den Grundpflichten der 12. BImSchV unterliegt (Betriebsbereich der unteren Klasse), dar. Die Vorgaben der Störfall-Verordnung werden entsprechend umgesetzt.

Das Gefahrenpotential im Sinne der Störfall-Verordnung beim ZRE ergibt sich grundsätzlich auf Grund der Menge an Filterstäuben aus der Abgasreinigung.

Im Rahmen des Antragsverfahrens nach BImSchG wurde eine Betrachtung der möglichen Störfallszenarien durchgeführt.

Mögliche Störfälle im Umgang mit gefährlichen Stoffen und Stoffgemischen gem. Anhang 1 der 12. BImSchV beschränken sich auf Grund der getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen und Begrenzung ihrer Auswirkungen im Wesentlichen auf den Betriebsbereich.

Durch die Installation zweier unabhängiger Brand-Erkennungs- und -Bekämpfungssysteme im Bunker wird ein Bunkerbrand vermieden.

11 Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten

An dieser Stelle wird auf das Gutachten zur FFH-Vorprüfung [26] verwiesen. Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Immissionsprognose der Stickstoff- und Schwefeleinträge in Schutzgebiete für das geplante Vorhaben konnte festgestellt werden, dass die Zusatzbelastung durch die Anlage unterhalb der Beurteilungswerte der TA Luft und des Abschneidekriteriums liegt. Die geplante Anlage ist in Bezug auf die Natura 2000-Gebiete nicht immissionsrelevant.

Es ist daher festzustellen, dass keine Anhaltspunkte für erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete vorliegen und daher aus Sicht des Gutachters kein vertiefender Prüfungsbedarf im Rahmen einer Untersuchung der FFH-Verträglichkeit besteht.

12 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Gemäß § 4e Abs. (4) 9. BImSchV[26] müssen Unterlagen, die der Träger des Vorhabens der Genehmigungsbehörde vorzulegen hat, „Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse und Prüfmethoden“ enthalten. Hinsichtlich der Aufdeckung und Benennung der Schwierigkeiten und Kenntnislücken sollten bei Schließung der Lücken keine wesentlichen Änderungen in der Bewertung zu erwarten sein.

Relevante Schwierigkeiten und Kenntnislücken traten bei der Zusammenstellung der Unterlagen nicht auf. Sofern Eingangsdaten nicht mit hinreichender Sicherheit genau bestimmbar waren, wurden worst-case-Betrachtungen durchgeführt, die eine sichere Abschätzung von Beeinträchtigungen gewährleisten.

[26] Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. IS. 1001), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geän-dert worden ist.

13 Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

13.1 *Veranlassung*

Die Stadtreinigung Hamburg (SRH) ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts (AöR) der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH).

Die ZRE GmbH plant am abfallrechtlich genehmigten und genutzten Bestandsstandort Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg mit dem Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) ein modernes Abfallbehandlungszentrum zur Sortierung von Siedlungsabfällen mit nachgeschalteter thermischer Verwertung zu errichten. Es handelt sich hierbei um den ehemaligen Standort der Müllverbrennungsanlage (MVA Stellinger Moor).

Für die Errichtung und den Betrieb des ZRE hat die SRH als 100%iges Tochterunternehmen die ZRE GmbH mit dem Zweck der Planung, Errichtung und Betrieb der Anlagen gegründet. Die ZRE GmbH tritt auch als Antragssteller gegenüber den Behörden auf.

Mit der 100 %-igen Übernahme der Müllverwertung Borsigstraße GmbH (MVB) im Dezember 2014 von der SRH, wurde die Grundlage der Außerbetriebnahme der über 40 Jahre alten MVA in Bahrenfeld geschaffen. Es folgte der geordnete (Teil-)Rückbau der vorhandenen Anlage am Standort zur Errichtung des geplanten ZRE.

Neben dem zweilinigen Heizkraftwerk (HKW) als Hauptanlage, werden in dem Behandlungszentrum noch verschiedene Anlagen zur jeweiligen stoffstromspezifischen Behandlung, unter Nutzung ihrer entsprechenden Synergieeffekte untereinander, errichtet.

Die hauptsächlichen Anlagentypen sind:

- eine Hausmüllaufbereitungsanlage (HMA) zur Ausschleusung von Wertstoffen,
- ein Heizkraftwerk für einen Niederkalorik (NK)-Brennstoff, bestehend aus dem NK-Kessel (NKK) zur Dampferzeugung und der NKK-Abgasreinigung,
- ein Heizkraftwerk für einen Hochkalorik (HK)-Brennstoff, bestehend aus dem HK-Kessel (HKK) zur Dampferzeugung und der HKK-Abgasreinigung,
- ein Energiesystem bestehend aus zwei Dampfturbinen und Luftkondensatoren,
- einer Fernwärmeübergabestation

Bei den zu behandelnden Abfällen handelt es sich sowohl um hoheitliche Abfälle der SRH als auch um gewerbliche Abfälle. Dabei soll aus dem Hausmüll ein möglichst hoher Anteil für das stoffliche Recycling abgetrennt werden. Aus dem nicht recycelbaren Hausmüllanteil

sowie den sonstigen angelieferten nicht recycelfähigen Abfällen werden in Abhängigkeit des bestehenden Wärmebedarfs Fernwärme und Strom bereitgestellt.

Das Vorhaben erfordert für die Errichtung der Anlage eine Genehmigung gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)[27]. Das Vorhaben ist einzustufen gemäß Nr. 8.1.1.3 (G, E) des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Die zuständige Genehmigungsbehörde ist die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft BUKEA (ehemals BUE), Amt für Immissionsschutz und Betriebe, Referat „Energie und Abfall“ (IB 120). Das Vorhaben bedarf einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung mit Öffentlichkeitsbeteiligung. In Verbindung mit Nr. 8.1.1.2 Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG[28]) besteht zudem eine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für das Vorhaben.

Die Anlage fällt nach Anhang 1 der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV)[29] in den Anwendungsbereich der Industrieemissions-Richtlinie (Richtlinie 2010/75/EU; IE-RL)[30]. Bei Genehmigungsverfahren für Anlagen nach der IE-RL muss gemäß § 10 Abs.1a BImSchG i.V.m. § 4a Abs. 4 der 9. BImSchV[31] ein Ausgangszustandsbericht (AZB) für Boden und Grundwasser erstellen werden, wenn und soweit auf dem Anlagengrundstück eine Verschmutzung durch relevante gefährliche Stoffe möglich ist. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde mit der BUKEA vereinbart, ein Untersuchungskonzept zum AZB zu erstellen. Der finale AZB ist spätestens vor Inbetriebnahme des ZRE vorzulegen. Das beantragte ZRE unterliegt darüber hinaus den Pflichten der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)[32]

[27] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), daszuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.

[28] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010(BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 117 VO vom 19. Juni 2020; (BGBl. I S. 1328, 1342)

[29] Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440).

[30] Richtlinie 2010/75/EU des Europäische Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung) – IE-Richtlinie – (ABl. Nr. L 334 vom 17.12.2010 S. 17, ber. 2012 L 158 S. 25).

[31] Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. IS. 1001), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geändert worden ist.

[32] Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert worden ist.

Im Rahmen des beantragten Vorhabens wird aufgrund der Erhöhung der jährlichen Fördermenge an Brunnenwasse durch die ZRE GmbH ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für einen Zeitraum von 10 Jahren zur Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG (Weiterbetrieb des vorhandenen Brunnens) ab dem 01.01.2025 gestellt. Im vorliegenden UVP-Bericht werden auch die Auswirkungen durch die Entnahme von Grundwasser für den Anlagenbetrieb des ZRE berücksichtigt.
Im Rahmen der Baumaßnahmen wird ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur bauzeitlichen Grundwasserentnahme gem. § 8 WHG gestellt. Die gemäß Nr. 13.3.3 der Anlage 1 des UVPG erforderliche standortbezogene Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht ist Bestandteil der Antragsunterlagen.
Weiterhin erfolgt im Rahmen des Genehmigungsantrages ein Antrag gem. § 11a HmbAbwG auf Einleitungsgenehmigung für die vorübergehende Einleitung von Baugrubenwasser sowie ein Antrag auf Einleitungsgenehmigung für das Niederschlagswasser.

13.2 *Methodik*

Die UVP nach UVPG bildet einen unselbständigen Teil des Genehmigungsverfahrens. In dem dafür vom Vorhabenträger vorzulegenden UVP-Bericht werden die Angaben zusammengestellt, die u.a. der Behörde zur Durchführung der UVP als Grundlage dienen. Der Prüfungsumfang und damit Inhalt und Umfang der vorzulegenden Unterlagen ergibt sich aus den fachgesetzlichen Anforderungen der jeweiligen für die Zulassung anzuwendenden Rechtsgrundlagen sowie den Anforderungen des UVPG.
Durch die UVP soll sichergestellt werden, dass bei dem geplanten Vorhaben die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden, um so Maßnahmen zu seiner wirksamen Umweltvorsorge zu treffen. Zur Umwelt und ihren Bestandteilen zählen folgende Schutzgüter (§ 2 Abs. 1 UVPG):

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

Die Erarbeitung des UVP-Berichtes erfolgt in folgenden Phasen.
1. Phase

Es erfolgt die Abstimmung des Antragsstellers mit der Behörde zum räumlichen und inhaltlichen Untersuchungsrahmen (Scoping-Termin). Der Vorhabenträger legt dazu der Behörde eine Scoping-Unterlage vor. In diesem Termin werden weiterhin Art und Umfang der zu beauftragten Fachgutachten festgelegt.

2. Phase

Es werden Aussagen zu Art und Umfang des Vorhabens getroffen sowie eine kurze technische Beschreibung der Anlagentechnik und der Verfahrensabläufe gegeben.

Von besonderer Bedeutung für den weiteren Ablauf sind die aus dem Vorhaben abzuleitenden potenziellen Wirkfaktoren, wie z. B. Emissionen und Ressourcenverbrauch. Die Bestimmung der potenziellen Wirkfaktoren ist unabhängig von den konkreten Standortbedingungen und wird erst in der Wirkungsanalyse mit den Standortbedingungen in Beziehung gesetzt (4. Phase).

3. Phase

Die Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens wird beschrieben und analysiert (Zustandsanalyse). Es erfolgt eine Standortbeschreibung zur Erfassung der Ist-Situation vor den mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Auswirkungen im Untersuchungsraum. Im Rahmen der Zustandsanalyse wird zunächst die Empfindlichkeit der Schutzgüter sowie deren Wechselwirkungen ermittelt und gutachterlich bewertet. Die Zustandsanalyse soll die Empfindlichkeit der Umwelt im Untersuchungsraum aufzeigen. Untersuchungsumfang und -tiefe orientieren sich hierbei an den zu erwartenden Wirkungen. Dabei erfolgt bereits im Vorgriff auf die Wirkungsanalyse eine Abschätzung der für den Untersuchungsraum zu erwartenden Konflikten.

Die Empfindlichkeit, d. h. die Reaktionsmöglichkeit eines Schutzgutes gegenüber einem zu erwartenden Eingriff, wird vom Gutachter anhand der beiden Kriterien Schutzwürdigkeit und Vorbelastung mittels drei Bewertungsstufen beschrieben, die in nachfolgender Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 13-1: Bewertungsstufen der Empfindlichkeit eines Schutzgutes

Empfindlichkeit	Erläuterung und Bewertung
hoch	• die Empfindlichkeit wird als „hoch“ eingeschätzt, wenn schon bei einem kleinen Eingriff erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgebiet zu erwarten sind • Grenz- oder Richtwerte werden erreicht oder überschritten (hohe Vorbelastung) • hohe Schutzwürdigkeit z. B. explizite Schutz(-gebiets) -ausweisungen
mäßig	• die Empfindlichkeit für Belastungen durch einen potenziellen Eingriff wird als „mäßig“ eingeschätzt

Empfindlichkeit	Erläuterung und Bewertung
	• gewisse Vorbelastungen sind feststellbar, sie erreichen jedoch keine Grenz- oder Richtwerte • gewisse Schutzwürdigkeit feststellbar (z. B. „unberührte Natur“ aber ohne Schutzstatus)
gering	• die Empfindlichkeit für Belastungen durch einen potenziellen Eingriff wird als „gering“ eingeschätzt • geringe Schutzwürdigkeit z. B. kein Schutzstatus und/oder bereits erfolgte Eingriffe aufgrund anderer Projekte • Grenz- und Richtwerte werden deutlich unterschritten (geringe Vorbelastung)

4. Phase

Die Ergebnisse aus den Phasen 2 und 3 werden in der Wirkungsanalyse in Beziehung gesetzt. Dabei erfolgen eine Beschreibung und Bewertung der vom Vorhaben ausgehenden zusätzlichen Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen (Auswirkungen) für die Schutzgüter im Untersuchungsraum. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt unter Einbezug von separaten Fachgutachten. Grundlage für die umfassende Beurteilung bilden die einschlägigen Gesetze und Richtlinien, die Beste Verfügbare Technik (BVT) gemäß Durchführungsbeschluss der EU von 12/2019[33] sowie fachwissenschaftliche Veröffentlichungen.
Grundlage für die gutachterliche Bewertung der Umweltwirkungen des Vorhabens bildet die in der folgenden Tabelle aufgeführte Bewertungsskala.

Tabelle 13-2: Bewertungsskala der Umweltwirkungen des Vorhabens

Bewertung der Auswirkungen	Erläuterung
Umweltentlastung	Durch das Vorhaben ist eine Verbesserung gegenüber der bisherigen Situation zu erwarten.
keine Auswirkungen	Es sind keine zusätzlichen Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten/ festzustellen (Status Quo)
geringe Auswirkungen	Zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen sind durch das Vorhaben zu erwarten/ festzustellen, bei denen aber eine Erheblichkeitsschwelle nicht überschritten wird.
mäßige Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind festzustellen, die jedoch durch entsprechende Maßnahmen potenziell ausgeglichen oder ersetzt werden können.

[33] Hinweis: neue BVT-Schlussfolgerungen für die Abfallverbrennung gemäß Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12.11.2019 müssen zukünftig entsprechend ihrer Übernahme in die 17.BImSchV berücksichtig werden.

hohe Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind feststellbar, die potenziell nicht ausgeglichen oder ersetzt werden können.

Wechselwirkungen zwischen den Umweltbereichen werden soweit diskutiert, wie es nach dem allgemeinen Kenntnisstand möglich und sinnvoll ist.
Die Bewertungsmethodik sowie der Aufbau der UVP ist übersichtlich in nachfolgender Abbildung dargestellt.

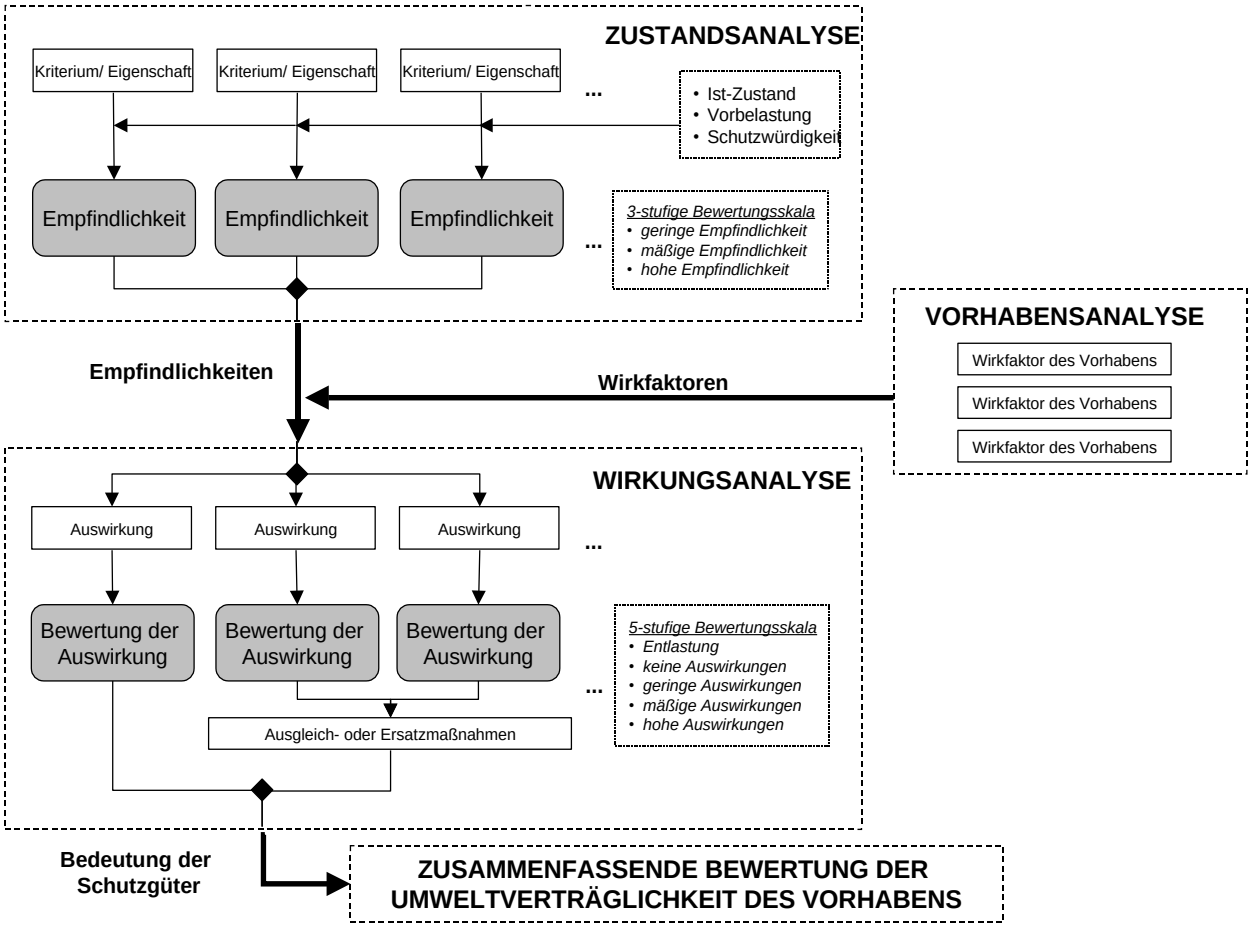


Abbildung 13-1: Bewertungsmethodik der UVP

13.3 *Beschreibung des Vorhabens*

Das künftige ZRE dient der zukunftsgerichteten Abfallwirtschaft. Es wird auf dem Betriebsgelände der SRH (Schnackenburgallee 100 in 22525 Hamburg) in der Gemarkung Ottensen, Flurstück 4231, im Stadtteil Bahrenfeld des Stadtbezirks Hamburg-Altona errichtet.

Im Zuge der Errichtung des ZRE werden auch Sozialbereiche, Werkstatt und Lager neu erstellt. Die vorhandenen zwei 110 kV Transformatoren und der Betriebsbrunnen sollen weiter betrieben werden. Die HanseWerkNatur wird mit ihrer Anlagentechnik aus dem alten BHKW in ein neues Gebäude umziehen.
Die Anlage wird das ganze Jahr in dreischichtiger Arbeitsweise mit einer Arbeitszeit von 24 h/d (= 8.760 h/a) betrieben.
Die Anlieferung und Abfuhr wird in der Regel von Montag bis Freitag von 06:00 bis 22:00 Uhr erfolgen. Im ZRE werden voraussichtlich 85 Personen beschäftigt. Die beiden HKWs werden an sieben Tagen der Woche, im Dreischichtbetrieb, 24 Stunden am Tag betrieben. Gemeinsam genutzte Bereiche der Anlagen des ZRE werden über die Darstellungen zum Heizkraftwerk (HA 1000) zusammengefasst und berücksichtigt:

- Werkstatt
- Betriebsgebäude
- Gefahrstofflager
- Wasserversorgung (Wasserzentrum)

Ebenso sind dort die entsprechend gehandhabten Stoffe aufgeführt und mengenmäßig berücksichtigt.
Der Vorhabenstandort weist eine Flächengröße von 109.961 m² auf und ist im Bebauungsplan 4 – Bahrenfeld – sowie im Flächennutzungsplan als Fläche für die Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen ausgewiesen.
Die Gesamtanlage des ZRE ist an das öffentliche Straßennetz über die Hauptverkehrsstraße Schnackenburgallee angebunden, die die Stadtteile Eidelstedt und Bahrenfeld verbindet. Über diese Hauptverkehrsstraße ist der Standort zudem direkt an die Bundesautobahn (BAB) 7 (Flensburg-Füssen) über die Anschlussstelle Hamburg-Volkspark angebunden. Südlich des ZRE sind Parkplätze sowie ein Kleingartenverein angesiedelt. Südwestlich befindet sich der Volkspark mit bis zu 30 m hohen Bäumen. Nordwestlich grenzt ein Gewerbegebiet an. Östlich der BAB 7 sind Gleisanlagen. Weiterhin liegt im Osten das Bahnbetriebswerk Hamburg-Langenfelde.
Die örtlichen Gegebenheiten sind im Lageplan dargestellt. Die Umgebung des ZRE ist städtisch-industriell geprägt mit vereinzelt größeren Grünflächen. Die Höhe des Baunull ± 0,00 m liegt bei 21,80 m Meter über Normal-Höhennull (NHN). Der Vorhabenstandort ist klimatisch als gemäßigt anzusehen.

13.4 *Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens*

Die Differenzierung der Verkehrserzeugung nach Nutzergruppen dient der Berücksichtigung unterschiedlicher Verkehrsverhalten. Daraus ergeben sich teilweise erheblich unterschiedlichen stündlichen Verkehrsbelastungen. Die Morgenspitzen des ZRE-Betriebes als Maximalbelastung der ZRE-Zufahrt liegen zwischen 05.00 und 06:00 Uhr, da Schichtbeginn um 06:00 Uhr, die morgendliche gesamte Knotenpunktbelastung (Spitzenstunde) der Hamburger Hauptverkehrszeiten liegt hingegen zwischen 07:15 und 08:15 Uhr. Die Maximalbelastung der ZRE-Zufahrt am Nachmittag liegt zwischen 13.45 und 14:45 Uhr und die Knotenpunktbelastung (Spitzenstunde) der Hamburger Hauptverkehrszeiten zwischen 15.15 und 16:15 Uhr. Die Maximalbelastung der Zufahrt zum ZRE und der Spitzenstunde der Hamburger Hauptverkehrszeiten sind nicht deckungsgleich.

13.4.1 **Energiebedarf und Energieverbrauch**

Die beiden Heizkraftwerke können Im Normalbetrieb aufgrund der ausreichenden Heizwerte der Brennstoffe ohne zusätzliche Zufeuerung von fossilen Energieträgern betrieben werden. Als Stützbrennstoff kann zusätzlich Erdgas mit Hilfe der Zünd- und Stützbrenner bei den beiden Verbrennungslinien zugefeuert werden. Der vom ZRE produzierte Strom wird zur Eigenversorgung der Gesamtanlage des ZRE verwendet. Der überschüssige Strom wird über die Netztransformatoren in das öffentliche 110kV-Netz des Stromnetz Hamburg (SNH) gespeist.
Die Wärmelieferung erfolgt überwiegend aus dem Dampfsystem der Energieerzeugungsanlagen, sowie aus der Nutzung der Restwärme der Abgase vor dem Kamin.
Weitere Angaben sind ebenfalls dem Genehmigungsantrag zu entnehmen.

13.4.2 **Art und Menge der verwendeten Rohstoffe**

Die zu behandelnden Abfälle haben vorwiegend folgende Herkunft:

- Hoheitliche Abfälle der SRH aus der Metropolregion Hamburg (Hausmüll, Grünabfall, Straßenlaub, Altholz)
- Gewerbliche hochkalorische Abfälle
- Gewerbliche Sekundärabfälle aus biologischen Behandlungsanlagen, sonstige Biomasse und niederkalorische Abfälle

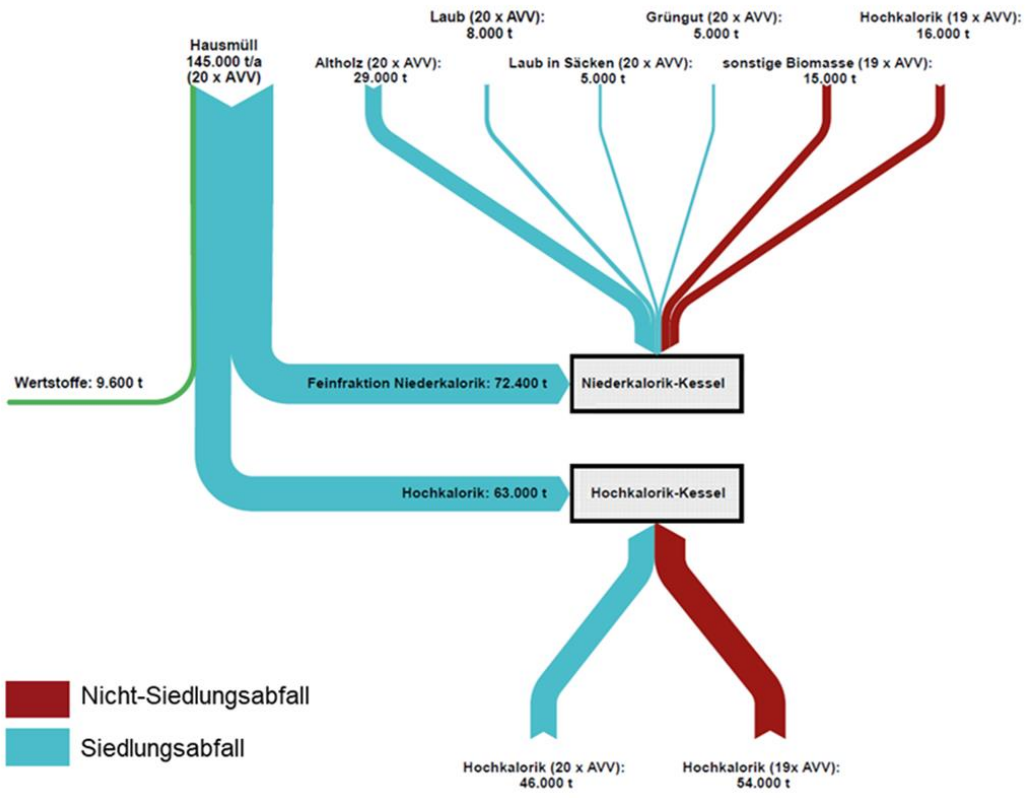


Abbildung 13-2: Inputströme des ZRE

13.5 *Vom Vorhabenträger geprüfte vernünftige Alternativen*

Nach § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG hat der Vorhabenträger eine Übersicht über die von ihm geprüftem Verfahrensalternativen unter Nennung der wichtigsten Auswahlgründe mitzuteilen. Grundsätzlich ist eine Darstellung von anderweitigen Lösungsmöglichkeiten nur dann erforderlich, wenn der Vorhabenträger Alternativen erwogen hat und nicht schon dann, wenn aus objektiver Sicht ein Anlass zur Prüfung besteht.

Bei den eingesetzten technologischen Verfahren handelt es sich um grundsätzlich erprobte Verfahren, die auch an anderen Standorten betrieben werden. Eine Prüfung von Alternativen gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG wurde durch den Vorhabenträger insoweit nicht durchgeführt, da es sich bei der neu geplanten abfallwirtschaftlichen Anlage um eine modernere und effizientere Einrichtung handelt. Im Ergebnis einer Standortbewertung stellt der Standort Bahrenfeld die zu bevorzugende Variante dar.

13.6 *Zustandsanalyse Schutzgüter*

In der in diesem Kapitel erfolgenden Zustandsanalyse werden die Ausprägungen der Schutzgüter in den jeweiligen Untersuchungsräumen mit den vorhandenen Empfindlichkeiten und Vorbelastungen ermittelt, dargestellt und bewertet.

In einem ersten Schritt wird die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsgebietes begründet dargestellt. Die Definition des Untersuchungsgebietes erfolgt im Hinblick auf die Reichweite möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter. Falls durch mögliche Auswirkungen, die in Kapitel Wirkungsanalyse beschrieben werden, eine Ausweitung des Untersuchungsgebietes nachträglich für einzelne Schutzgüter für notwendig gehalten wird, wird dies an entsprechender Stelle in der Wirkungsanalyse diskutiert.

In einem zweiten Schritt wird der Ist-Zustand der Schutzgüter für das jeweilige Untersuchungsgebiet beschrieben und eine verbal-argumentative Bewertung der Empfindlichkeit, ggf. auch ein Vergleich mit vorhandenen Grenz- und Richtwerten, vorgenommen.

13.6.1 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Schutzgut ***Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit***	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
• Hinsichtlich Abstands zu Wohnbebauungen	gering bis mäßig	- Nächstgelegene Wohnbebauung in ca. 650 m Entfernung
• Hinsichtlich Abstands zu empfindlichen Nutzungen	gering bis mäßig	- Nächste empfindliche Nutzung in ca. 720 m Entfernung (Spielplatz), der Großteil der empfindlichen Nutzungen befindet sich in > 1.000 m.
• Hinsichtlich Erholungsnutzen und -gebiete	mäßig bis hoch	– Untersuchungsgebiet ist städtisch geprägt und besitzt Erholungsgebiete wie den Altonaer Park in unmittelbarer Nähe. – Vorbelastung des Untersuchungsgebietes mit Lärm, gewerblichen Nutzungen, Zerschneidung durch Straßen und Bahntrassen.
• Hinsichtlich gewerblicher Nutzungen	gering bis mäßig	– Verschiedene Betriebe mit dauerhaften Arbeitsplätzen haben sich im Untersuchungsgebiet angesiedelt.
• Hinsichtlich Vorbelastung durch Verkehrssituation	hoch	– bestehende Verkehrsbelastungen sind nahe dem Standort und im Stadtbereich

Schutzgut *Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit*	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
		relativ hoch aufgrund u.a. naheliegende BAB 7
• Hinsichtlich Luftschadstoffe	mäßig bis hoch	– Fast alle Beurteilungswerte an Luftmessstationen werden eingehalten. – NO_2-Jahresmittelwerte werden an allen Verkehrsmessstationen überschritten; alle anderen Beurteilungswerte werden eingehalten.
• Hinsichtlich Vorbelastung durch Geruch	mäßig	– Eine Vorbelastung liegt bereits vor
• Hinsichtlich der Vorbelastung durch Lärm	mäßig bis hoch	- Mäßige Lärmbelastung durch bestehende Industrie- und Gewerbebetriebe am Standort. - Hohe Lärmbelastung durch Verkehr im Untersuchungsgebiet.

13.6.2 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Schutzgut *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Biologische Vielfalt im Untersuchungsgebiet	gering	– Im Untersuchungsgebiet überwiegen Siedlungs-, Gewerbe-/Industrie und Verkehrsflächen mit einer geringen Artenvielfalt. – Dem Altonaer Volkspark wird eine mäßige Artenvielfalt beigemessen.
• Biologische Vielfalt am Standort und der näheren Umgebung	gering	– Bei dem Standort handelt es sich um einen Industriestandort mit geringer biologischer Vielfalt.
• Pflanzen am Standort	mäßig	– Am Standort konnten keine nach § 7 BNatSchG geschützte oder nach Anhang IV der FFH-RL gefährdete Pflanzenarten ermittelt werden.
• Tiere am Standort und der näheren Umgebung	gering	– Am Standort und im Untersuchungsgebiet wurden keine gefährdeten Arten eruiert. – Am Standort und der näheren Umgebung wurden nur besonders geschützte Brutvogelarten ermittelt, die jedoch im Bestand als (zunehmend) stabile Arten Hamburgs gelten.
• Geschützte Bereiche	gering	– Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine NATURA 2000-Gebiete, keine Nationalparks, Biosphärenreservate, Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale. – Das nächstgelegene Schutzgebiet (LSG)liegt in 210 m Entfernung.

13.6.3 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Fläche und Boden**

Schutzgut Fläche und Boden	***Bewertung der Empfindlichkeit***	***Erläuterung***
• Hinsichtlich Schadstoffrückhaltevermögen/ Pufferungsvermögen	gering	– Der Boden im Untersuchungsgebiet besitzt ein geringes Pufferungsvermögen.
• Wasserdurchlässigkeit	mäßig bis hoch	– Wasserdurchlässigkeit ist mäßig bis hoch aufgrund der Bodenverhältnisse.
• Hinsichtlich Schadstoffbelastung	gering	– Hohe Vorbelastung auf Grund intensiver ehemaliger industrieller Nutzungen. – Altlastenverdachtsflächen am Standort aber nicht am unmittelbaren Eingriffsbereich.
• Ertragsfunktion	gering	– Am Standort mächtige Sandschichten vorhanden. – Nur im Bereich von Kleingärten relevant.

13.6.4 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser**

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
Oberflächenwasser		
• Hinsichtlich Gewässergüte der Stillgewässer und Fließgewässer	gering	– Naheliegendes RHB als Standgewässer unterliegt anthropogener Nutzung. – Fließgewässer bis auf Mühlenau nicht von Bedeutung.
• Überschwemmungsgebiete	gering	– Standort liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten.
Grundwasser		
• Grundwasserqualität	gering	– Sehr gute Trinkwasserqualität trotz Vorbelastung des Grundwassers durch jahrzehntelange industrielle Nutzung des Standortes.
• Grundwasserneubildung	mäßig	– Am Vorhabenstandort überwiegend hohe Grundwasserneubildungsrate. – Geringe Neubildungsrate durch hohen Versiegelungsgrad.
• Grundwasserempfindlichkeit	hoch	– fehlende bindige Deckschichten am Standort
• Grundwassernutzung	gering	- historisch-bedingte anthropogene Nutzung (Förderbrunnen)
Wasserschutzgebiete		
• Lage von Wasserschutzgebieten	hoch	– Standort liegt im geplanten Wasserschutzgebiet mit der WSG-Zone III Planungsraum Stellingen-Süd – WSG Eidelstedt/Stellingen mit den Schutzzonen II und III liegen im Untersuchungsgebiet

13.6.5 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft**

Schutzgut Luft	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Luftqualität	mäßig bis hoch	– Alle Beurteilungswerte an Luftmessstationen werden eingehalten. – NO_2-Jahresmittelwerte an allen Verkehrsmessstationen überschritten; alle anderen Beurteilungswerte werden eingehalten.

13.6.6 **Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima**

Schutzgut Klima	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Lokalklima	mäßig	– Der Vorhabenstandort und überwiegend das Untersuchungsgebiet stellen einen klimatischen Belastungsraum dar – und eine günstige bis ungünstige bioklimatische Situation
• Klimatische Ausgleichsfunktion	gering bis mäßig	– Am Standort befinden sich keine Kaltluftentstehungsgebiete, die eine Bedeutung für die Kaltluftversorgung der Innenstadt haben, lediglich der Altonaer Volkspark ist von Bedeutung.
• Klima global und regional	gering	– Räumliche Ausdehnung des zu betrachtenden Gebietes hat keinen Einfluss auf das regionale und globale Klima.

13.6.7 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft

Schutzgut Landschaft	*Bewertung der Empfindlichkeit*	*Erläuterung*
• Hinsichtlich des ästhetischen Eigenwerts der Landschaft	gering	– Die Vielfalt der Landschaft ist als gering einzuschätzen. – Die Naturnähe und Eigenart der Landschaft ist als gering einzuschätzen.
• Hinsichtlich visueller Empfindlichkeit	gering	– Eingeschränkte Sichtbeziehungen zum Standort durch Bebauung und Baumbestand. – Naheliegende BAB 7 weist auffällige Beleuchtung auf.
• Hinsichtlich Schutzwürdigkeit	mäßig	– Im Untersuchungsgebiet existieren Schutzobjekte/-gebiete, die sich größtenteils jedoch nicht in der näheren Umgebung des Standorts befinden.
• Hinsichtlich Erholungsnutzen	mäßig bis hoch	– Untersuchungsgebiet ist städtisch geprägt und besitzt Erholungsgebiete wie den Altonaer Park in unmittelbarer Nähe.

13.6.8 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	*Bewertung der Empfindlickeit*	*Erläuterung*
• Am Standort	gering	– In der näheren Umgebung befinden sich, bis auf den Altonaer Volkspark keine Denkmale.
• Hinsichtlich Entfernung zu Bodendenkmalen	gering	– Keine Bodendenkmale auf dem Vorhabenstandort
• Hinsichtlich Entfernung zu Baudenkmalen	gering	– Nächstgelegene Baudenkmal ist in 610 m Entfernung.
• Hinsichtlich Entfernung zu sonstigen Denkmalen	gering	– Altonaer Volkspark als Gartendenkmal und als Ensemble mit dem Hauptfriedhof Altona wird als nicht beeinträchtigt durch das Vorhaben angesehen.

13.7 *Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens*

Gemäß UVPG soll eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens gegeben werden, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.

Der Vorhabenstandort ist seit Mitte des 19. Jhd. in gewerblicher/ industrieller Nutzung (vgl. Kapitel 5.2.8). Das ZRE wird auf dem Standort der ehemaligen MVA errichtet. Die Relevanz für die Entwicklung der Umwelt ist deshalb als gering zu betrachten.

Die Umweltauswirkungen des Vorhabens sind, wie im folgenden Kapitel detailliert bewertet, gering. Relevante Auswirkungen auf die Umwelt sind somit auszuschließen. Unter Berücksichtigung der Standorteigenschaften und der geringen Umweltauswirkungen hätte eine Nichtdurchführung entsprechend keine relevanten Auswirkungen auf die Entwicklung der Umwelt.

13.8 *Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens*

In den folgenden Tabellen sind die Umweltauswirkungen in den einzelnen Phasen der potenziellen Betroffenheit von Schutzgütern gegenübergestellt. Die tatsächlichen Auswirkungen der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter im Untersuchungsgebiet werden im Folgenden untersucht.

Tabelle 13-3: Wirkfaktoren während der Bauphase

Wirkfaktor	**Mensch, menschliche Gesundheit**	**Tere, Pflanzen, biologische Vielfalt**	**Boden, Fläche**	**Wasser**	**Klima**	**Luft**	**Landschaft (inkl. Erholung)**	**Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter**
Verkehr	x				x	x	x	
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x			x	x
unterirdische Baukörper			x	x				

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

Tabelle 13-4: Wirkfaktoren während des Normalbetriebes

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Verkehr	x	x			x	x		
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Gerüche	x							
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x				
Baukörper/ Raumwirkung/ Landschaftsbild	x	x			x		x	x
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

Tabelle 13-5: Wirkfaktoren bei Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Wirkfaktor	Mensch, menschliche Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden, Fläche	Wasser	Klima	Luft	Landschaft (inkl. Erholung)	Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter
Lärm/ Erschütterungen	x	x						
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Gerüche	x	x						
Wasser/ Abwasser	x	x	x	x				

Tabelle 13-6: Wirkfaktoren bei Stilllegung der Anlage (Rückbauphase)

Wirkfaktor	**Mensch, menschliche Gesundheit**	**Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**	**Boden, Fläche**	**Wasser**	**Klima**	**Luft**	**Landschaft (inkl. Erholung)**	**Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter**
Verkehr	x				x	x	x	
Lärm/ Erschütterungen	x	x						x
Luftschadstoffe	x	x	x	x	x	x		x
Licht	x	x						
Abfälle (Output)	x		x	x		x		
Flächeninanspruchnahme		x	x	x			x	x
unterirdische Baukörper			x	x				
Wasser/ Abwasser		x	x	x				

13.9 *Beschreibung der Auswirkungen auf die Schutzgüter*

Die Ergebnisse aus den Phasen 2 und 3 werden in der Wirkungsanalyse in Beziehung gesetzt. Dabei erfolgen eine Beschreibung und Bewertung der vom Vorhaben ausgehenden zusätzlichen Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen (Auswirkungen) für die Schutzgüter im Untersuchungsraum. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt unter Einbezug von separaten Fachgutachten.

13.9.1 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	- Gesamtbelastungen unterschreiten Immissionswerte nach TA Luft und Beurteilungspunkte
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	gering	- Tagsüber: festgelegte IRW werden eingehalten - Nachts: bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Bei Berücksichtigung der gutachterlichen Empfehlungen

13.9.2 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	*Bewertung der Auswirkungen*	*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	- Aufgrund von Gewöhnungseffekten und der Anpassungsfähigkeit der Tiere sind die Auswirkungen durch Schallemissionen während der Errichtung gering
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	- Beurteilungswerte werden eingehalten
• Auswirkungen durch Schallimmissionen	gering	- Aufgrund der vorhandenen Lärmbelastung über Jahrzehnte sind die Tiere am Standort bereits angepasst
• Auswirkungen durch Baukörper	gering	- Bestandsgebäude bleiben z.T. bestehen, zusätzliche Erweiterung bzw. Errichtung von Baukörpern erfolgt innerhalb des geplanten ZRE-Standortes
• Auswirkungen durch Flächenversiegelung	gering	- Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	- Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	- Schallemissionen/ Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

13.9.3 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden

Schutzgut Flächen und Boden	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	-	Es werden nur temporär geringe Mengen Luftschadstoffe emittiert, die sich als Deposition niederschlagen können.
• Luftschadstoffeintrag	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Abfälle	gering	-	Nicht verwertbarer Bodenaushub wird fachgerecht entsorgt.
• Flächenverbrauch	gering	-	Durch die industrielle Vornutzung am Standort hat der Boden schon weitestgehend seine natürliche Funktion verloren
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	-	Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

13.9.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine	-	Einleitung Baugrubenwasser in Schmutzwassersiel
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Einleitung von Abwasser	gering	-	Einleitung in das vorhandene Abwassersystem (Prozessabwasserfrei)
• Entnahme von Wasser	gering	-	Brauchwasser wird aus Bestandsbrunnen gefördert
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	-	Rückhaltung des Löschwassers im Betriebsgebäude (Wasserzentrum) und ggf. im Bunker

Schutzgut Wasser	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Staubemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

13.9.5 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Schutzgut Klima	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Luftschadstoffe aus Anlagenbetrieb	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Baukörper	gering	-	Keine erheblichen Veränderungen des Wärmehaushalts, keine relevante Beeinflussung von Kaltluftabflüssen
• Flächenverbrauch	gering	-	Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)

13.9.6 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Schutzgut Luft	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	-	Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)
• Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen	gering	-	Gesamtbelastungen unterschreiten überwiegend Beurteilungswerte (Ausnahme: Antimon, Heranziehen des modifizierten Beurteilungswertes ist als sachgerecht einzustufen)
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	gering	-	Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Schadstoffemissionen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

13.9.7 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Schutzgut Landschaft	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	gering	-	Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)
• Baukörper	gering	-	Bestandsgebäude bleiben z.T. bestehen, zusätzliche Erweiterung bzw. Errichtung von Baukörpern erfolgt innerhalb des geplanten ZRE-Standortes
• Flächenverbrauch	keine	-	Flächenumnutzungen innerhalb des geplanten ZRE-Standortes (beinhaltet auch Neuversiegelungen)
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine		-
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	gering	-	Auswirkungen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

13.9.8 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Auswirkungen bei Anlagenerrichtung	keine	-	Auswirkungen sind zeitlich begrenzt und besitzen eine geringe Reichweite (im unmittelbaren Baustellenbereich)
• Luftschadstoff aus Anlagenbetrieb	gering	-	SO_2-Emissionen unterhalb der Beurteilungswerte, kein zusätzlicher Verkehr
• Auswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes	keine	-	Maßgebliche Beeinträchtigungen durch Brandereignisse bzw. Explosion sind aufgrund der greifenden Maßnahmen nicht zu erwarten
• Auswirkungen bei Einstellung des Betriebes	keine	-	Auswirkungen sind vergleichbar mit denen der Errichtung

13.9.9 Analyse der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Luftschadstoffimmissionsprognose und in den entsprechenden Kapiteln des hier vorliegenden UVP-Berichts wurde gezeigt, dass die Beurteilungswerte der einschlägigen

rechtlichen Bestimmungen in der Gesamtbelastung an gasförmigen Luftschadstoffen eingehalten werden.

Es ist sichergestellt, dass keine erheblichen Auswirkungen in Form von Wechselwirkungen auf die einzelnen Schutzgüter auftreten werden. Dies bedeutet, es kommt zu keiner Anreicherung von Schadstoffen im Boden und in Pflanzen, welche von Menschen und Tieren aufgenommen werden könnten. Ein Eintrag in das Schutzgut Wasser findet nicht statt.

Wirkungspfad	*Bewertung der Auswirkungen*		*Erläuterung*
• Luft-Boden-Pflanze (Tier)-Mensch	gering	-	Geringe Schadstoffimmission
• Luft-Boden-Mensch	keine	-	Keine Auswaschung in Boden
• Luft-(Boden)-Wasser-(Tier)-Mensch	keine	-	Keine Einträge in Gewässer
• Luft-Mensch	gering	-	Geringe Schadstoffimmission
• Luft-Klima-Mensch	Entlastung	-	Entlastung durch Einsparung von fossilen Brennstoffen

13.10 *Grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens*

Aufgrund der Lage des Vorhabens und der mit dem Vorhaben geringen verbundenen Auswirkungen sind grenzüberschreitende Auswirkungen auszuschließen.

13.11 *Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll*

Maßnahmen zur Emissionsminderung

Die vorgesehenen Anlagen und Verfahren entsprechen dem neusten Stand der Technik. Es werden umweltrelevante Optimierungen in der technischen Planung berücksichtigt. Zu ihnen zählen insbesondere:

- die HKW-Abgasreinigung mit katalytischer Entstickung und zweistufiger Entfernung saurer Schadgase und Schwermetalle/ Dioxine (Natriumhydrogencarbonateindüsung und Eindüsung von Kalkhydrat / Adsorbens und ggf. dotierte Aktivkohle, jeweils mit einem eigenen Gewebefilter),

- Abluft aus Neu- und Bestandsbunker wird über das Verbrennungsluftsystem der Kesselanlagen abgesaugt sowie
- Abluft der HMA wird den Kesseln als Verbrennungsluft zugeführt werden
- Reinigung der Abluft aus Bunker und HMA bei Stillstand der Verbrennungslinien durch die Bunkerstillstandentlüftung.

Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen

Es können folgende Schallschutzmaßnahme ergriffen werden:

- Verwendung von schalldämmenden Wänden und Fenstern,
- Einhausung und Schalldämpfung von Gebläsen und Aggregaten,
- Einsatz von lärmarmen Aggregaten sowie
- evtl. erforderliche Schallisolierung von Maschinen.

Maßnahmen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe

Beim bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage werden wassergefährdende Stoffe gemäß AwSV gelagert, hergestellt und verwendet. Durch die Einhaltung der Vorgaben der AwSV wird der Austritt wassergefährdender Stoffe wirksam vermieden.

Maßnahmen zur Abfallvermeidung

Verantwortlichkeiten und erforderliche Handlungen zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Umgangs mit Abfällen von der Anfallstelle über das Bereitstellen und Befördern dieser Abfälle bis zu deren Verwertung bzw. Beseitigung sind festgelegt.

Durch die geplante Baumaßnahme werden die beauftragten Firmen verpflichtet, die bei ihnen anfallenden Abfälle unter Berücksichtigung der Gewerbeabfallverordnung, Nachweisverordnung und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes etc. einer geordneten Entsorgung zuzuführen. Näheres hierüber wird in einer Baustellenordnung geregelt, die für die beauftragten Firmen verbindlich ist.

Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden

Es wurde für das geplante Vorhaben ein Entwurf zum Brandschutzkonzept entwickelt. Durch die dort beschriebenen und festgelegten Maßnahmen wird eine Brandentstehung und -ausbreitung verhindert bzw. eingegrenzt.

Löschwasserrückhaltung

Laut dem Brandschutzkonzept [67] wird der Bunker mit in die Löschwasserrückhaltung als wasserdichtes Auffangbecken einbezogen und kann die erforderliche Wassermenge (Löschwasserbedarf von ca. 845 m³) aufnehmen. Die für den Betrieb erforderlichen Gefahrstoffmengen sind in dem Rückhaltevolumen gemäß den Vorgaben der Löschwasser Rückhalte richtlinie (LöRüRL) zu berücksichtigen. Werden entsprechende Auffangwannen vorgesehen,

sind diese nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 509 und 510 zu errichten. Das anfallende Löschwasser wird zur Rückhaltung in das Betriebsgebäude (Wasserzentrum) mit Rückhaltebecken abgeleitet. Eine ausreichend dimensionierte Löschwasserrückhaltung wird in der Planung berücksichtigt.

Spezielle Maßnahmen während der Bauphase

Es ist vorgesehen, Staubemissionen während der Bauphase durch entsprechende Maßnahmen, wie z.B. Optimierung Baustellenlogistik, Geschwindigkeitsbegrenzung der Fahrzeuge im Baustellenbereich und Befestigung der Flächen, gering zu halten.

13.12 *Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Beeinträchtigungen*

Im Rahmen der UVP wurde eine ausführliche Darstellung von Minderungsmaßnahmen vorgenommen, die das Entstehen von Wirkfaktoren mindern bzw. unterbinden.
Die wesentlichen, von dem Vorhabenträger getroffenen, technischen Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter werden nachfolgend dargestellt:

- Maßnahmen zur Emissionsminderung,
- Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen,
- Maßnahmen gegen den Austritt wassergefährdender Stoffe
- Maßnahmen zur Abfallvermeidung,
- Maßnahmen zur Vermeidung und Eindämmung von Bränden,
- spezielle Maßnahmen während der Bauphase.

Dem Stand der Technik wird bei Umsetzung des Vorhabens Rechnung getragen.
Der ermittelte Ersatzwert für die Baumfällung von 22.000 € bzw. 22 Ersatzpflanzungen wird beglichen.
Es sind keine Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen erforderlich, da keine erheblichen Auswirkungen mit dem Vorhaben verbunden sind.

13.13 *Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen*

Aufgrund der gehandhabten Stoffe und eingesetzten Technologien ist das Vorhaben nicht als anfällig für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen einzustufen. Das ZRE

unterliegt den Bestimmungen der 12.BImSchV. Zusätzliche Vorsorge- und Notfallmaßnahmen über das gesetzlich vorgeschrieben Maß hinaus (AwSV, Betriebssicherheitsverordnung, Konzept zur Verhinderung von Störfällen, Sicherheitstechnisches Gutachten TRAS 120 etc.) sind nicht erforderlich.

13.14 *Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten*

An dieser Stelle wird auf das Gutachten zur FFH-Vorprüfung verwiesen. Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Immissionsprognose der Stickstoff- und Schwefeleinträge in Schutzgebiete für das geplante Vorhaben konnte festgestellt werden, dass die Zusatzbelastung durch die Anlage unterhalb der Beurteilungswerte der TA Luft und des Abschneidekriteriums liegt. Die geplante Anlage ist in Bezug auf die Natura 2000-Gebiete nicht immissionsrelevant.
Es ist daher festzustellen, dass keine Anhaltspunkte für erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete vorliegen und daher aus Sicht des Gutachters kein vertiefender Prüfungsbedarf im Rahmen einer Untersuchung der FFH-Verträglichkeit besteht.

13.15 *Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei der Zusammenstellung der Unterlagen*

Gemäß § 4e Abs. (4) 9. BImSchV müssen Unterlagen, die der Träger des Vorhabens der Genehmigungsbehörde vorzulegen hat, „Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse und Prüfmethoden“ enthalten. Hinsichtlich der Aufdeckung und Benennung der Schwierigkeiten und Kenntnislücken sollten bei Schließung der Lücken keine wesentlichen Änderungen in der Bewertung zu erwarten sein.

Relevante Schwierigkeiten und Kenntnislücken traten bei der Zusammenstellung der Unterlagen nicht auf. Sofern Eingangsdaten nicht mit hinreichender Sicherheit genau bestimmbar waren, wurden worst-case-Betrachtungen durchgeführt, die eine sichere Abschätzung von Beeinträchtigungen gewährleisten.

14 Quellen

[1] Eiklenborg + Partner mbB (2019): Gutachten zur Anwendbarkeit der StörfallV. Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE GmbH, Rev01. Quickborn, 11.05.2021

[2] VTT-Planungsbüro (2021): Verkehrsgutachten Stadtreinigung Hamburg. Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE. Abschlussbericht 23.08.2019. Fortschreibung, Seevetal, 20.01.2021

[3] GfBU-Consult (2020): Erläuterungsbericht Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur Grundwasserentnahme durch die ZRE GmbH. Hoppegarten, 10.02.2020

[4] GfBU-Consult (2021): Erläuterungsbericht Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zur Grundwasserentnahme durch die ZRE GmbH. Hoppegarten, 28.05. 2021

[5] Tegeo Tegtmeyer Geophysik (2019): Bericht zu den geophysikalischen Untersuchungen im Brunnen I Müllverbrennungsanlage Stellinger Moor. Celle, 02.04.2019

[6] GfBU-Consult (2021): Erläuterungsbericht Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis gem. § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) für die bauzeitliche Wasserhaltung zur Errichtung des Bunkers und der Fernwärmeübergabestation des geplanten ZRE. Hoppegarten, 28.05.2021

[7] FHH (2015): Flächennutzungsplan. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Amt für Landes- und Landschaftsplanung LP 12. Stand: April 2015

[8] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Bebauungspläne Hamburg. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 06.02.2019)

[9] Geoportal (2019): Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 19.12.2019)

[10] Wohnen im Alter (2019): Wohnen im Alter. Internet: https://www.wohnen-im-alter.de/einrichtung/pflegeheim/hamburg-stellingen?orderBy=distance&distance=regio&pid=2 (zuletzt abgerufen am: 06.02.2019)

[11] Altonaer Volkspark. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Inter-net: https://www.hamburg.de/parkanlagen/4293230/volkspark-altona.html (zuletzt abgerufen am: 23.01.2019)

[12] HVV (2019): Verkehrsnetzplan. https://geofox.hvv.de/jsf/mapsOSM.seam, Einsicht am 22.01.2019 und 17.11.2021

[13] SRH (2017): Scopingunterlage - Arbeitsstand Oktober 2017

[14] FFH (2019): Hamburger Luftmessnetz. Überblick aktiver Stationen. Internet: http://luft.hamburg.de/clp/messstationen-aktuelle-messdaten/clp1/ (Stand: 23.01.2019)

[15] Müller BBM GmbH (2019): Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Hamburg. Bericht über die Durchführung von Vorbelastungsmessungen. München, 13.11.2019, aktualisiert 2021

[16] FFH (2017): Luftreinhalteplan für Hamburg (2. Fortschreibung) – öffentliche Auslegung zur Einsichtnahme gem. § 47 Absatz 5a Satz 7 BImSchG vom 3. bis zum 17. Juli 2017. Aufgestellt am 30. Juni 2017 gemäß § 47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) mit Senatsbeschluss vom 30. Juni 2017. Behörde für Umwelt und Energie

[17] TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) – Aktualisierte Immissionsprognose nach TA Luft 2021der Geruchs-Vorbelastung am Standort“, Bericht Nr. 121IPG017-F vom 03.12.2021, Rev01

[18] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Artenkataster Tiere Hamburg/ Beobachtungen von Tierarten seit 1990. Datenlizenz Deutschland. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Internet: http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=0C8764FB-12EA-4217-BC54-31252F383FF7 (zuletzt abgerufen am: 29.01.2019)

[19] FHH (2011): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Hamburg. 2. Auflage. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Amt für Natur- und Ressourcenschutz. Stand: Januar 2011

[20] Dipl. Biol. Karsten Lutz (2019): Faunistische Bestandserfassung, Potenzialanalyse und Artenschutzprüfung in Hamburg-Bahrenfeld, Errichtung eines Zentrums für Ressourcen und Energie (ZRE). Hamburg, Stand: 25.09.2019

[21] HAGEN Baumbüro GmbH (2021): BAUMAUFNAHME/ BAUMBEWERTUNG Elmenhorst, Nacharbeitung, 06.05.2021

[22] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Straßenbaumkataster. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am:30.01.2019)

[23] FFH (2006): Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Amt für Natur- und Ressourcenschutz. Stand: April 2006

[24] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Landschaftsprogramm Hamburg. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am:30.01.2019)

[25] BfN (2015): Schutzgebiete in Deutschland. Internet: https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de (zuletzt abgerufen am: 06.02.2019)

[26] GfBU-Consult (2021): Unterlage zur Vorprüfung der FFH-Verträglichkeit, für das Bauvorhaben Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Rev01, Hoppegarten 10.12.2021

[27] FHH (2005): Geoportal Hamburg. Geologische Karte 1:50.000. Datenlizenz Deutschland. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Internet: http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=A02341C6-1C34-11D4-B517-0060086B14D3 (zuletzt abgerufen am: 30.01.2019)

[28] FHH (2011): Geoportal Hamburg. Geologischer Profilschnitt Rissen 8. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Geologisches Landesamt. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 30.01.2019)

[29] Stadtportal Hamburg (2019): Dreidimensionales Grundwassermodell Eidelstedt/Stellingen. Internet: http://www.hamburg.de/hydrogeologie/144758/eidelstedt-stellingen/ (zuletzt abgerufen am: 30.01.2019)

[30] Stadtportal Hamburg (2018): Der Bahrenfelder See. Internet: https://www.hamburg.de/geotourismus-geologie/144856/bahrenfelder-see-altona/ (zuletzt abgerufen am: 31.01.2019)

[31] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Hydrogeologische Profiltypen der ungesättigten Zone. Datenlizenz Deutschland. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 31.01.2019)

[32] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Digitales Höhenmodell Hamburg DGM 1. Datenlizenz Deutschland. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=A39B4E86-15E2-4BF7-BA82-66F9913D5640 (zuletzt abgerufen am: 30.01.2019)

[33] FHH (2018): Geoportal Hamburg. Bodenversiegelung Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Geologisches Landesamt. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 31.01.2019)

[34] IGB Ingenieurgesellschaft (2020): Geotechnischer Bericht mit orientierender Schadstofferkundung Baubereich Hausmüllaufbereitung, Hamburg, 10.02.2020

[35] IGB Ingenieurgesellschaft (2020): Geotechnischer Bericht mit orientierender Schadstofferkun-dung Baubereich Fernwärmeübergabestation, Hamburg, 07.02.2020

[36] IGB Ingenieurgesellschaft (2020): Geotechnischer Bericht mit orientierender Schadstofferkun-dung Baubereich Fermenter, Hamburg, 05.02.2020

[37] IGB Ingenieurgesellschaft (2018): Geotechnischer Bericht mit orientierender Schadstofferkun-dung Baubereich Bunker und angrenzender Durchgang, Hamburg, 26.10.2018

[38] IGB Ingenieurgesellschaft (2020): Geotechnischer Bericht mit orientierender Schadstofferkun-dung Baubereich Bioabfallaufbereitung, Hamburg, 05.02.2020

[39] FHH (2013): Geoportal Hamburg. Bodenformengesellschaften. Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Umwelt und Energie. Internet: http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=13E74755-8982-4423-89E8-09522A6C6CFC (zuletzt abgerufen am: 31.01.2019)

[40] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Denkmalkartierung Hamburg. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 31.01.2019)

[41] Umwelttechnik & ingenieure GmbH (2018): Bemessung der Grundstücksentwässerungsanlage des Zentrums für Ressourcen und Energie

[42] BfG Web Viewer (2019): Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan-al_09 (Fließgewässer). Internet: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoerper=DE_RW_DEHH_al_09 (zuletzt abgerufen am: 24.01.2019)

[43] FHH (2004): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Alster Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II/Anhang IV der WRRL). Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Umweltschutz. Stand: September 2014

[44] BfG Web Viewer (2019): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 2. Bewirtschaftungsplan Südholstein (Grundwasser). Internet: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=GW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoerper=DE_GB_DESH_N8 (zuletzt abgerufen am: 24.01.2019)

[45] WHH (2019): Unser Versorgungsgebiet und die zuständigen Wasserwerke. Internet: https://www.hamburgwasser.de/privatkunden/service/mein-wasserwerk/ (zuletzt abgerufen am: 25.01.2019)

[46] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Hydrogeologische Profiltypen der ungesättigten Zone. Datenlizenz Deutschland. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 31.01.2019.

[47] FHH (2010): Wasserrechtlicher Erlaubnis (Gz.: U1217/841,42-215/31.3). Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Amt für Umweltschutz. Stand: Februar 2010

[48] DWD (2019): Wetter und Klima vor Ort. Hamburg (Flugh.). Internet: https://www.dwd.de/DE/wetter/wetterundklima_vorort/schleswig-holstein_hamburg/hamburg/_node.html (zuletzt abgerufen am: 06.02.2019)

[49] GEO-NET Umweltconsulting GmbH (2012): Gebiete mit günstigen bioklimatischen Wirkungen anhand Auswertung „Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Land-schaftsprogramm Hamburg Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050“. FFH, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

[50] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Digitales Höhenmodell Hamburg DGM 1. Datenlizenz Deutschland. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=A39B4E86-15E2-4BF7-BA82-66F9913D5640 (zuletzt abgerufen am: 30.01.2019)

[51] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Grünes Netz Hamburg / Freiraumverbund. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 06.02.2019)

[52] Archäologisches Museum Hamburg (2019): Karte über nächstgelegene Bodendenkmäler zum Vorhabenstandort von Frau Dr. Först am 13.02.2019

[53] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Denkmalkartierung Hamburg. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 01.02.2019)

[54] FHH (2019): Geoportal Hamburg. Bodendenkmäler Hamburg öffentlich Internet. Freie und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung. Internet: https://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/?# (zuletzt abgerufen am: 01.02.2019)

[55] Müller-BBM GmbH (2021): Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE). Baulärmprognose. Hamburg, 12.05.2021

[56] Müller-BBM GmbH (2021): Neubau Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE) Ermittlung und Beurteilung der Erschütterungsimmissionen während der Bauphase. Hamburg, 12.05.2021

[57] IGB Ingenieurgesellschaft (2019) Vermerk Nr. 01 Baubereich Müllbunker und angrenzender Durchgang – Hinterfüllung, Hamburg, 07.02.2019

[58] VTT-Planungsbüro (2021): Verkehrsgutachten Stadtreinigung Hamburg. Zentrum für Ressourcen und Energie ZRE. Abschlussbericht Fortschreibung. Seevetal, 20.01.2021

[59] Müller-BBM GmbH (2021): Geräuschzusatzbelastung durch den Betrieb des Zentrums für Ressourcen und Energie (ZRE). Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen sowie Beschreibung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen. München, 12.05.2021

[60] TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG (2021): Immissionsprognose gemäß Neufassung TA Luft für das in 22525 Hamburg geplante Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)Rev.05. Hamburg, 10.12.2021

[61] Kühling/Peters Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Bewertungen und Standards zur Konkretisierung einer wirksamen Umweltvorsroge UVP Spezial Nr. 10, 1995

[62] Müller-BBM GmbH (2021): AwSV-Stellungnahme. Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE), Hamburg. Hamburg, Mai 2021

[63] GfBU-Consult (2021): Rev. 04 Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht (AZB) zum Genehmigungsantrag gemäß § 4 BImSchG „Bauvorhaben Zentrum für Ressourcen und Energie (ZRE)“. Hoppegarten, 19.05.2021

[64] TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG (2021): Stellungnahme zur Frage möglicher erheblicher Belästigungen durch Lichtimmissionen, Hamburg, 10.05.2021

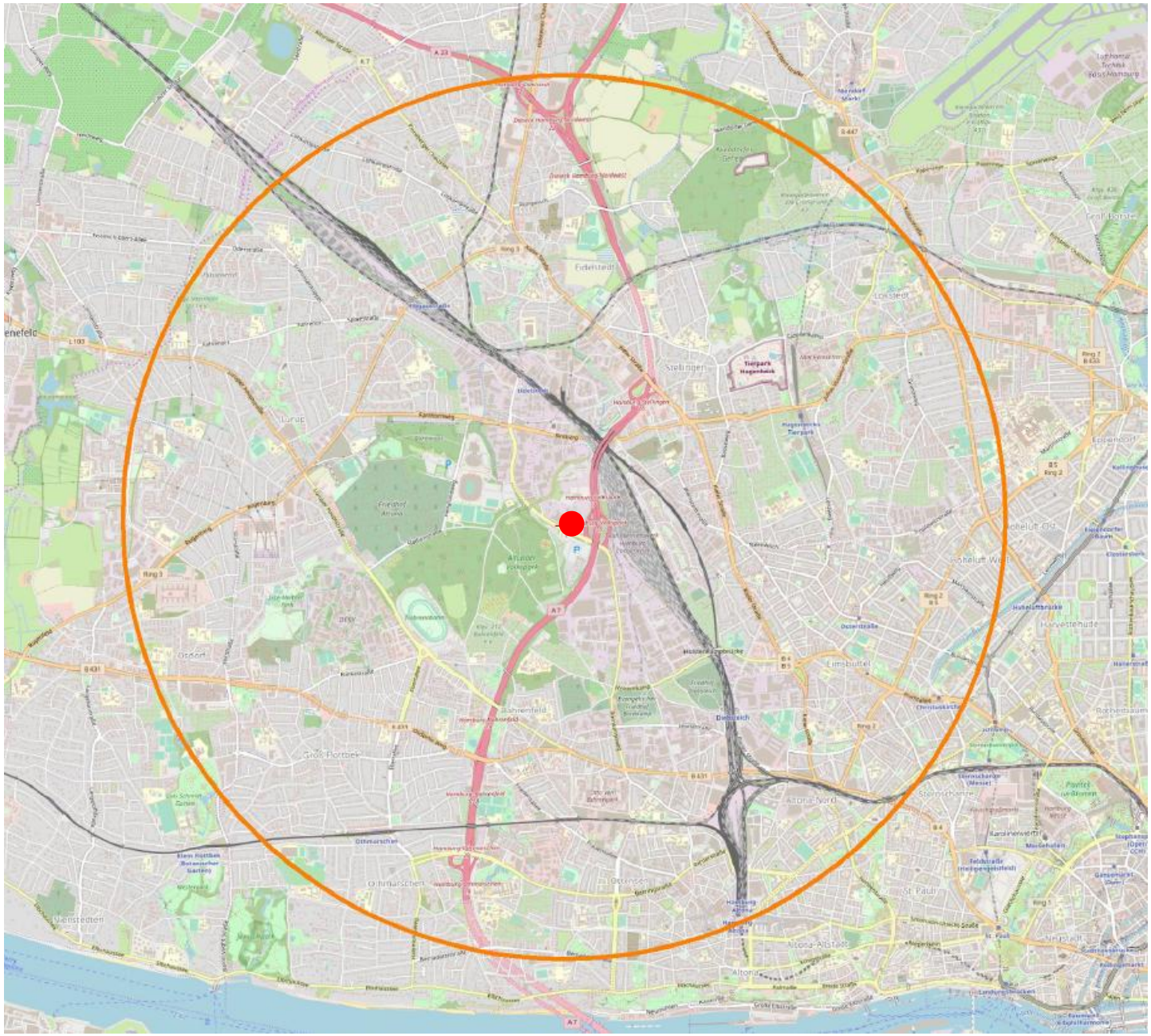
[65] GfBU-Consult (2021): Erläuterungsbericht Antrag auf Erteilung einer Indirekt-Einleitungsgenehmigung für die vorübergehende Einleitung von unbelastetem Baugrubenwasser nach § 11a HmbAbwG i.V.m. § 58 WHG. Hoppegarten, 28.05.2021

[66] GfBU-Consult (2021): Erläuterungsbericht Antrag auf Erteilung einer Indirekt-Einleitungs-genehmigung für unbelastetes Niederschlagswasser nach § 11a HmbAbwG i.V.m. § 58 WHG. Hoppegarten, 28.05.2021

[67] HAHN Consult, Ingenieurgesellschaft für Tragwerksplanung und Baulichen Brandschutz mbH (2021): Brandschutzkonzept für den Neubau des Zentrums für Ressourcen und Energie (ZRE) am Standort Stellinger Moor. Hamburg, 20.05.2021

Anhang 1

Untersuchungsgebiet



Geplanter Anlagenstandort

Untersuchungsgebiet
R = 4.000 m

Auftraggeber:

ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE

Stadtreinigung Hamburg
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Bearbeiter:

GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und
Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
15366 Hoppegarten / OT Hönow

Titel:

Untersuchungsgebiet UVP

Anhang 1

Format: A3

Datum: 11.12.2019

Bearbeiter: Mautsch

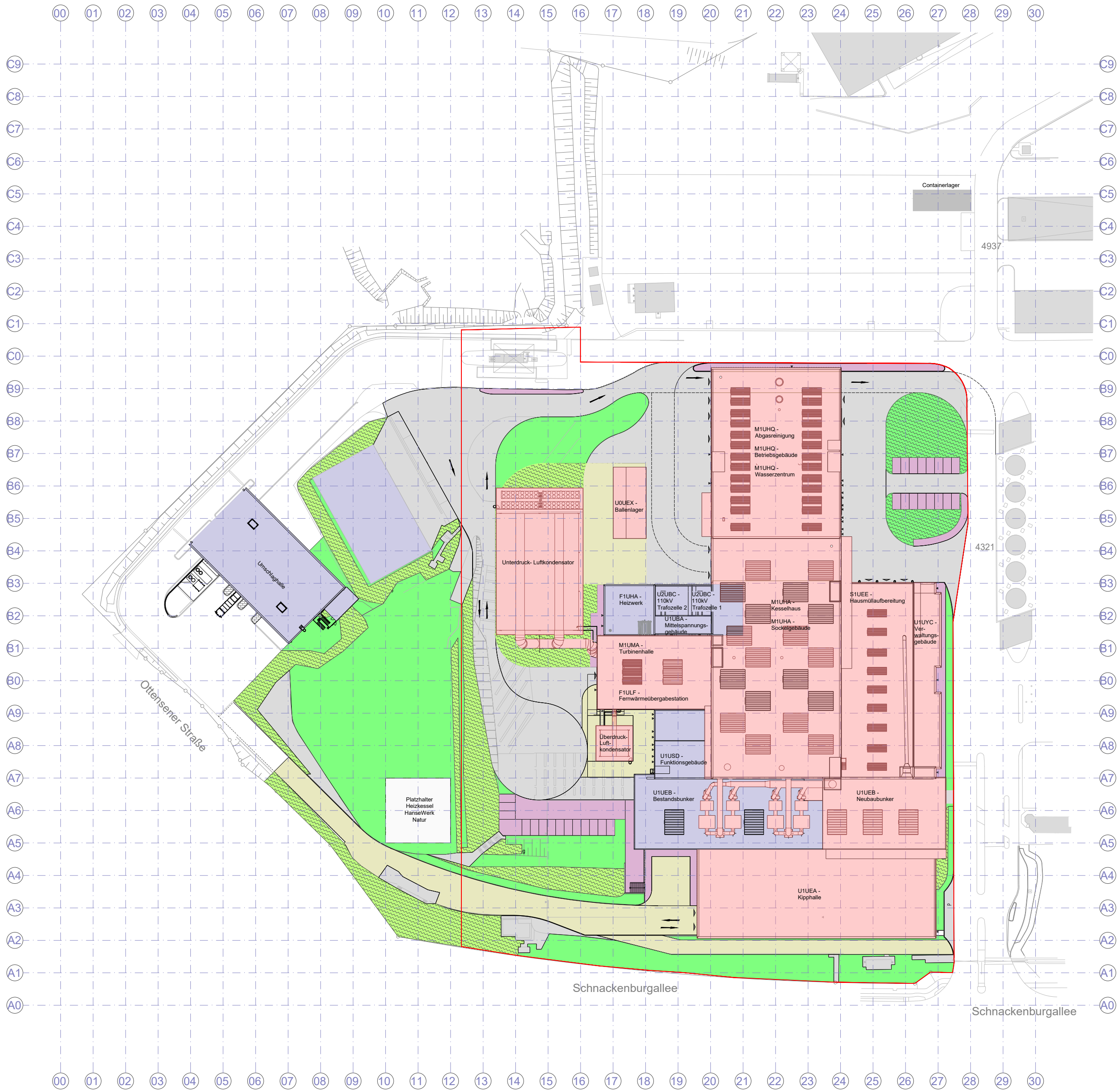
Quelle: AUSTAL View, Lakes Environmental Software & ArguSoft

Erstelldatum: 10.12.2021 Version: 3 Erstellt mit: ELIA-2.7-b10

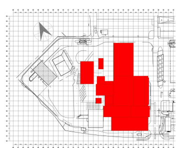
N

Anhang 2

Lageplan mit Zuordnung der Baufelder



Bestand
Neubau
Betonfläche
Pflaster
Asphalt
Rasengitterplatten
Rasenfläche
Rasen Böschung
Grundstücksgrenze



Projekt Basisnullpunkt = Achse A7/20
Baunull (BN) = +21,80m NHN

Index	Art der Ausführung	Datum	Bearbeiter	Geprüft	Freigegeben
07	Anpassung Grundstücksgrenze	08.11.2021	unb	kufr	
06	KKS Benennung ergänzt	22.07.2021	unb	mot	
05	Verkehrswegeflächen aktualisiert	14.07.2021	unb	mot	
04	Ergänzung der Verkehrswegeflächen	09.04.2021	mf	mot	
03	Bestand-Neubau-Rückbau ergänzt	17.03.2021	hob	mot	
02	KKS Benennung ergänzt	15.02.2021	hob	mot	
01	Erstfassung	22.01.2021	hob	mot	

Belegenheit: Schnackenburgallee 100
Projekt-Nr.: 23
Projekt: ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie

Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg

Planersteller: tbfpartner Planer und Ingenieure — TBF + Partner AG, Alsterarkaden 9, 20354 Hamburg

Gesamtplaner: tbfpartner Planer und Ingenieure — TBF + Partner AG, Alsterarkaden 9, 20354 Hamburg

Lieferant:

Aufstellungsort-Kennzeichnung: G U | F0 0 | F1 U | F2 Z | F3 T | FN 21 | A1 | A2 | AN

Status / Planungsabschnitt: | Format: A0 | Maßstab: 1:500 | DCC-Gruppe (Bautechnik):

	Erstellt	Geprüft	Freigegeben
Name	hob	mot	
Datum	21.01.2021	21.01.2021	

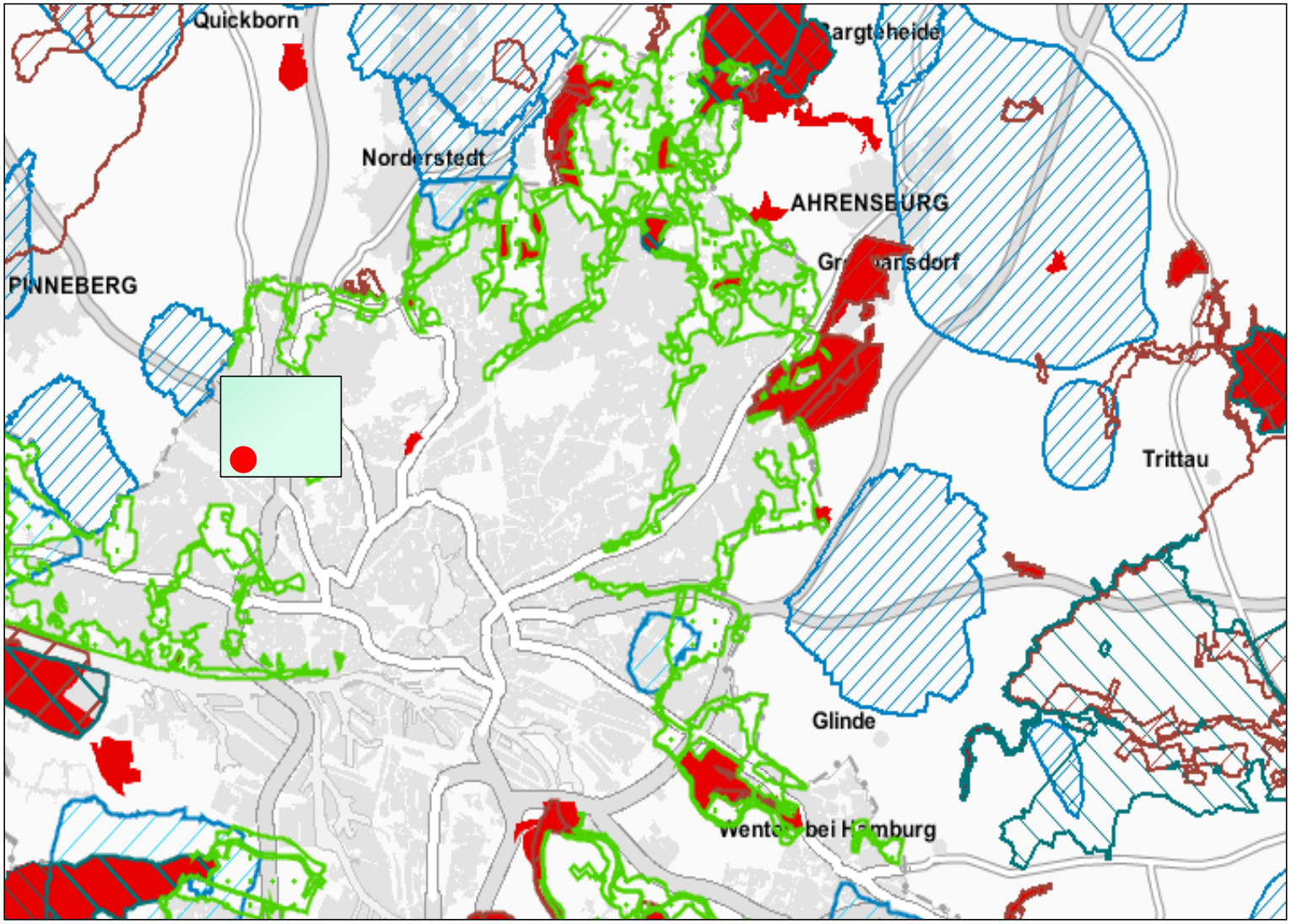
Inhalt: Lageplan

G	F0	F1	F2	F3	FN		A1	A2	AN					(A3)		A1	A2	A3	N				AN	
U	0	U	Z	T	2	1	-	-	-	-	-		+	B	L	D	0	1	0	_	0	7		

Erstelldatum: 10.12.2021 Version: 3 Erstellt mit: ELiA-2.7-b10

Anhang 3

Übersicht Schutzgebiete



Geplanter Anlagenstandort

LSG Landschaftsschutzgebiete

NSG Naturschutzgebiete

WSG Wasserschutzgebiete

Geplantes WSG
Wasserschutzgebiete

Auftraggeber:

ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE

Stadtreinigung Hamburg
Bullerdeich 19
20537 Hamburg

Bearbeiter:

GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und
Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
15366 Hoppegarten / OT Hönow

Titel:

Schutzgebiete

Anhang 3

Format: A3

N

Datum: 11.12.2019

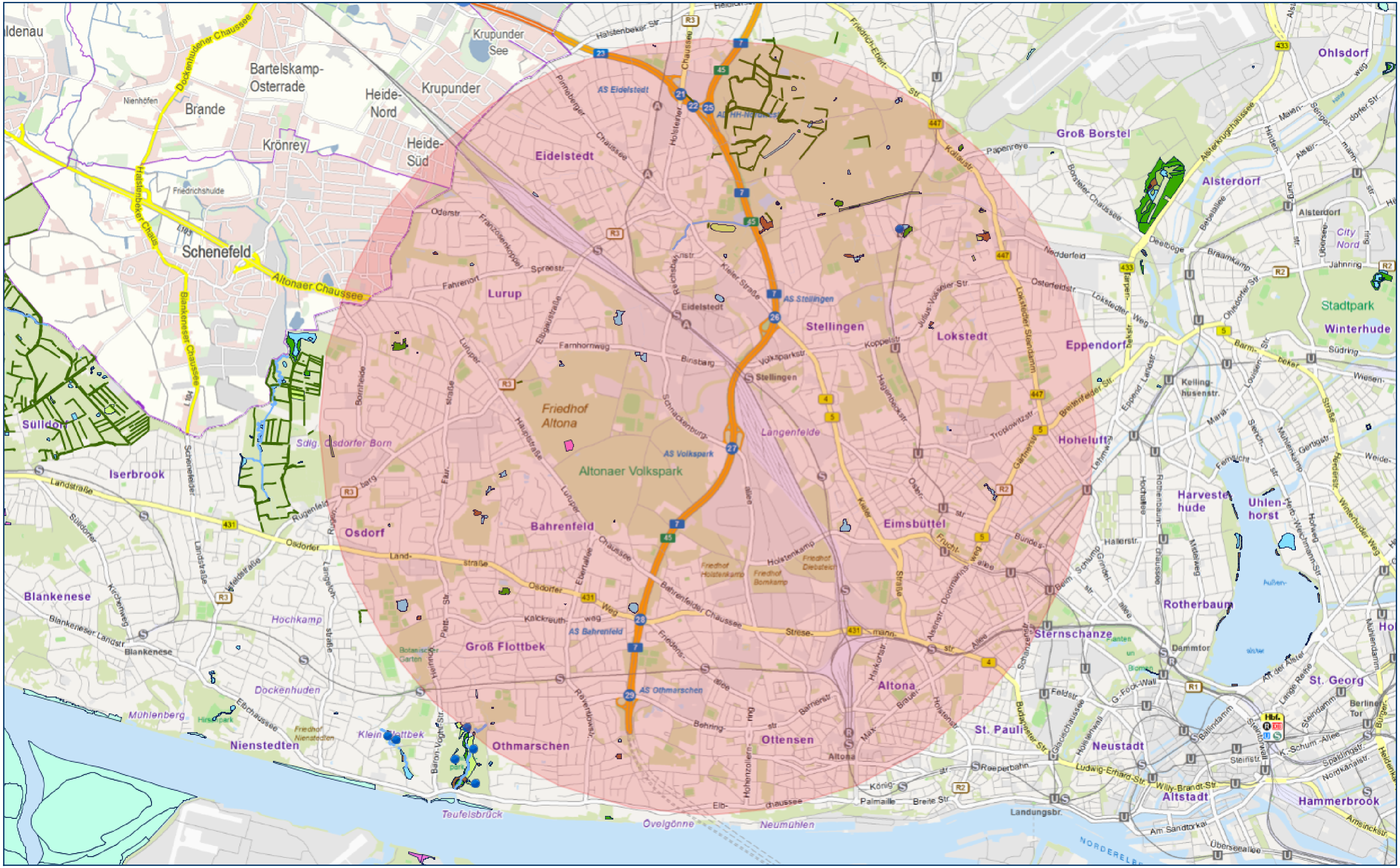
Bearbeiter: Mautsch

Anhang 4

Geschützte Biotope

Geschützte Biotope

Hamburg



0 200400 800m

Herausgeber:
Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

1:40000

Legende

Flächenhafte Biotope vollständig geschützt

- A = Ruderalbiotope
- B = Bebauung, Gemeinbedarf
- E = Freizeit- und Grünanlagen
- F = Fließgewässer
- G = Grünland
- H = Gebüsche und Kleingehölze
- L = Landwirtschaft
- M = Hoch- und Übergangsmoore
- N = Sümpfe und Niedermoore
- O = Offenbodenbiotope
- S = Stillgewässer
- T = Heiden, Borstgras- und Magerrasen
- V = Verkehrsflächen
- W = Wälder
- Y = Spontanvegetation im Siedlungsbereich
- Z = gepflanzte Ziergehölze, Rasen

Linienhafte Biotope vollständig geschützt

- A = Halbruderale Gras- und Staudenfluren
- F = lineare Gewässer, Gräben
- H = Knicks, Baumreihen
- N = Röhricht, Uferstaudenfluren
- O = unbefestigte Wege
- S = lineare Stillgewässer
- T = Trocken- und Halbtrockenfluren
- V = befestigte Wege
- W = lineare Waldbestände
- Y = Mauern und Wände
- Z = Ziergehölze

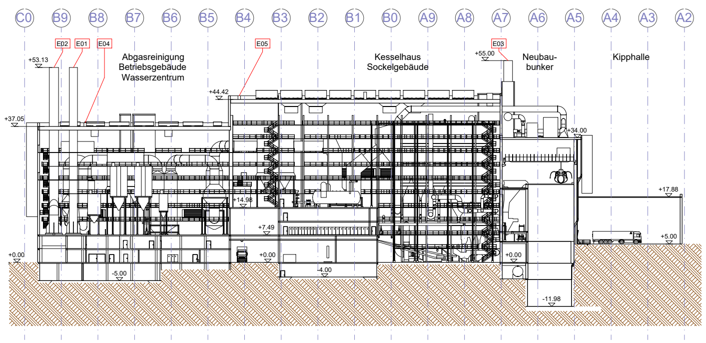
Punkthafte Biotope vollständig geschützt

- Quellen
- Weidekuhle

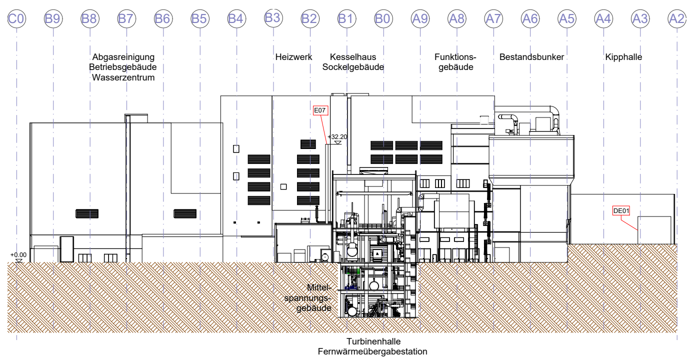
Anhang 6

Emissionsquellenplan

Schnitt 3-3

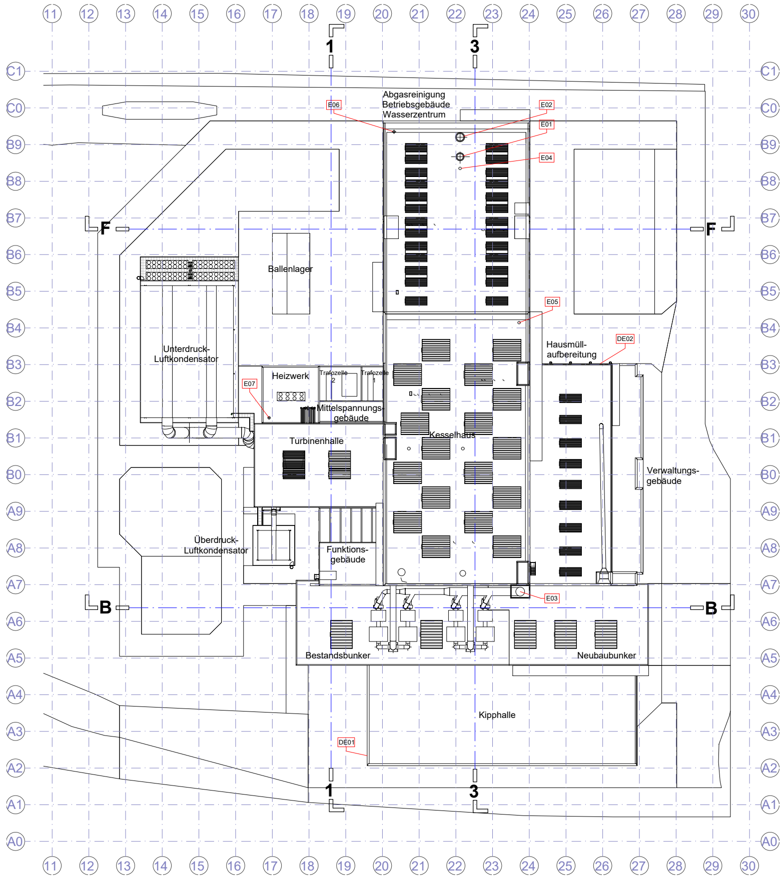


Schnitt 1-1

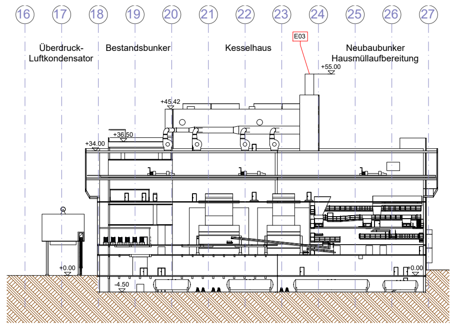


Emissionsquellen	
EQ-NR.	Bezeichnung
E01	Abgas Niederkalorik-Kessel
E02	Abgas Hochkalorik-Kessel
E03	Abluft Bunkerstillstandsentlüftung
E04	Abluft Betriebsmittelsilos
E05	Abluft Gewebefilter 1 Reststoffsilos und Kesselaschesilo
E06	Abluft Gewebefilter 2 Reststoffsilo
E07	Abgas Netzersatzanlage
DE01	Diffuse Emission Tor Kipphalle
DE02	Diffuse Emission Tor Radlader (HMA)

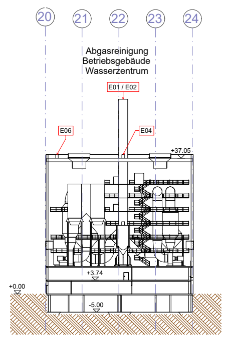
Dachaufsicht

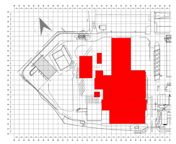


Schnitt B-B



Schnitt F-F





Projekt Basisnullpunkt = Achse A7/20
Baunull (BN) = +21,80m NHN

Index	Art der Ausführung	Datum	Bearbeiter	Geprüft	Freigegeben
07	Ergänzung diffuser Emissionsquellen / Emissionsquellenliste	17.05.2021	hob	mot	
06	Erhöhung Schornstein Netzersatzanlage	10.05.2021	hob	mot	
05	Aktualisierung	12.04.2021	hob	mot	
04	Korrektur	28.01.2021	hob	mot	
03	Ergänzung Emissionsquellen / Umbenennung Plan	20.01.2021	hob	mot	
02	Schnitt A-A ergänzt	08.10.2020	unb	mot	
01	Erstfassung	02.10.2020	unb	mot	

Belegenheit: Schnackenburgallee 100
Projekt-Nr.: 23
Projekt: ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie

Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg

Planersteller: tbfpartner Planer und Ingenieure – TBF + Partner AG, Alsterarkaden 9, 20354 Hamburg

Gesamtplaner: tbfpartner Planer und Ingenieure – TBF + Partner AG, Alsterarkaden 9, 20354 Hamburg

Lieferant:

Aufstellungsort-Kennzeichnung: G U, F0 0, F1 U, F2 Z, F3 T, FN 21, A1, A2, AN

Status / Planungsabschnitt:
Format: DIN A0
Maßstab: 1:500
DCC-Gruppe (Bautechnik):

	Erstellt	Geprüft	Freigegeben
Name	hob	mot	
Datum	02.10.2020	02.10.2020	

Inhalt: Emissionsquellenplan

G	F0	F1	F2	F3	FN		A1	A2	AN				(A3)		DCC		Zählnummer				Index	AN
U	0	U	Z	T	2	1	-	-	-	-			+	B	L	D	0	1	0	_	0	7

Für dieses Dokument und den darin dargestellten Gegenstand behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung des Inhalts sind ohne unsere ausdrückliche, schriftliche Zustimmung verboten. © by TBF + Partner AG, Planer und Ingenieure, Beckenhofstrasse 35, Postfach, 8042 Zürich

Anhang 7

Lage der AwSV-Anlagen

1 **Betriebsstofflager BE1041**
Ammoniakwassertank 1041-03

1a Gefahrstofflager
1041-15, 1041-16

2 **Netzersatzanlage BE1061**
Heizöltank
1061-01, 1061-05

3 2x Netztrafo

4 **Vollentsalzungsanlage BE1051**
IBC Natronlauge 1051-05

5 **Reststofflager BE1042**
Schlackebunker
1042-01

Kühlwassersystem BE1052
Im Freien 1052-02

Auftraggeber:

ZRE GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg
Anlagenstandort:
Schnackenburgallee 100
22525 Hamburg

ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE

Bearbeiter:

GfBU Consult

Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Straße 61 b
15366 Hönow

Projekttitel:

UVP-Bericht

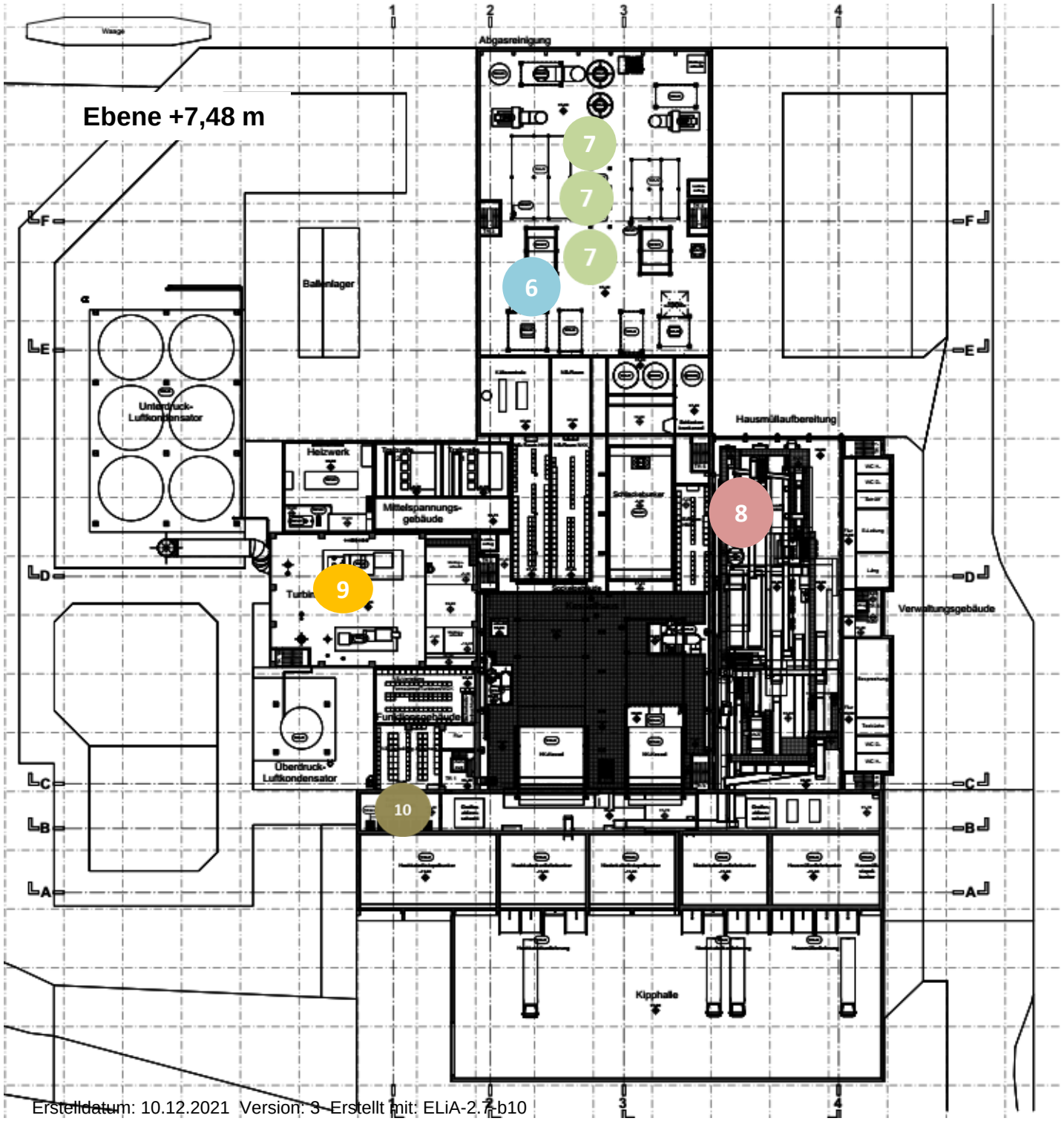
Lage AwSV Anlagen
Ebene +0,00 m

Anhang 07

Format: A3 Maßstab: ohne

Quelle:
Grundriss Gesamtanlage Ebene +7,48 m, TBF, Stand 07.2021

Datum: 06.08.2021 Bearbeiter: Schönherr



6 **NKK + HKK Abgasreinigung BE1021 + BE1022**
2x Reaktor **2** 1021-11, 1022-11,
2x SCR 1021-10, 1022-10

7 **Betriebsstofflager BE1041**
Kalkhydratsilo 1041-05
2x Natriumhydrogencarbonatsilos 1041-10/ -12

8 **Reststofflager BE1042**
Kesselaschesilo 1042-03
Restoffsilos 1042-05,-07,-09

9 **Dampfsysteme BE1032**
Schmieröltanks
1032-01, 1032-04

10 Wassersysteme **BE 1053**
6x Löschmitteldosierung 1053-04
Auf Ebene + 8,40 m

Auftraggeber:

ZRE GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg
Anlagenstandort:
Schnackenburgallee 100
22525 Hamburg

ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE

Bearbeiter:

Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Straße 61 b
15366 Hönow

GfBU Consult

Projekttitel:

UVP-Bericht

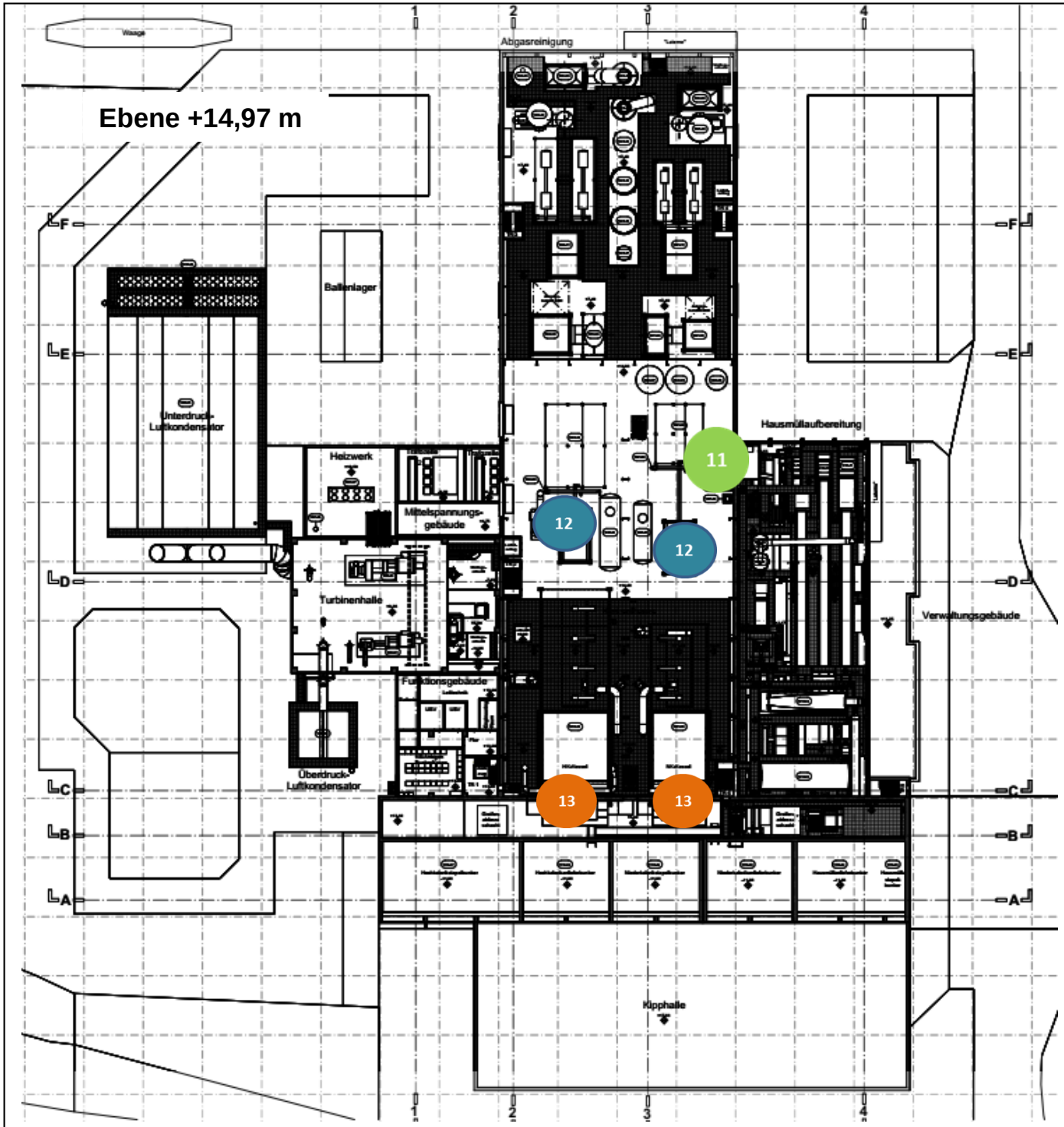
Lage AwSV Anlagen
Ebene + 7,48 m

Anhang 07

Format: A3 Maßstab: ohne

Quelle:
Grundriss Gesamtanlage Ebene +7,48 m, TBF, Stand 07.2021

Datum: 06.08.2021 Bearbeiter: Schönherr



11 **Speisewassersystem BE1031**
Ammoniakwasser 1031-09 ,
NaOH 1041-01

12 **NKK + HKK-Abgasreinigung**
BE1021, BE1022
2x Reaktor **1**
1022-01, 1021-01

13 **NKK-HKK-Kessel Feuerung**
BE1011, BE1012
Verbrennungsrost 1011-02, 1012-02

Auftraggeber:

ZRE GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg
Anlagenstandort:
Schnackenburgallee 100
22525 Hamburg

ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE

Bearbeiter:

GfBU Consult

Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Straße 61 b
15366 Hönow

Projekttitel:

UVP-Bericht

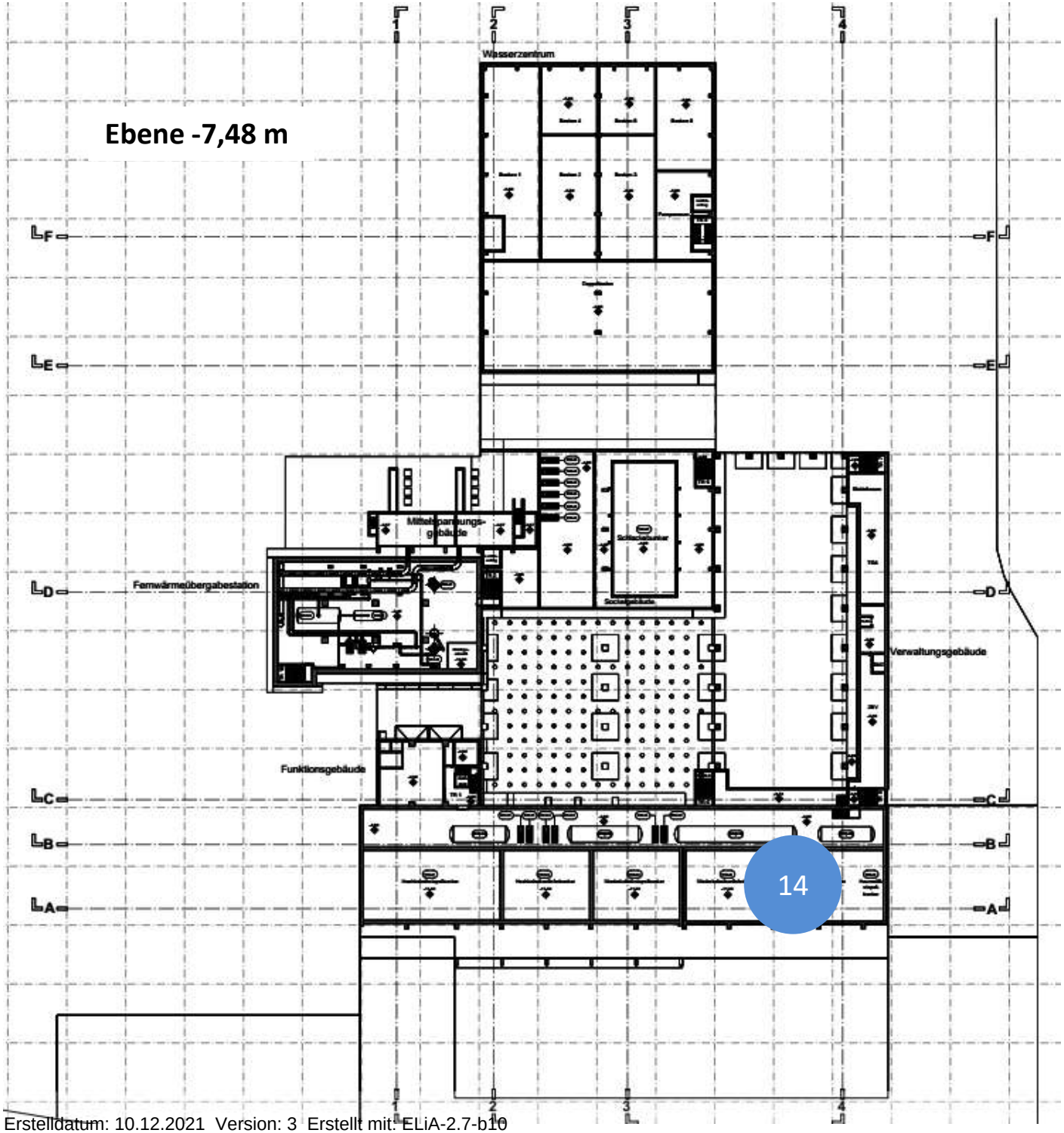
Lage AwSV Anlagen
Ebene + 14,97

Anhang 07

Format: A3 Maßstab: ohne

Quelle:
Grundriss Gesamtanlage Ebene +14,97 m, TBF, Stand 07.2021

Datum: 06.08.2021 Bearbeiter: Schönherr



14

Hausmüllbunker
bis auf Ebene -11,98 m

Auftraggeber:

ZRE GmbH
Bullerdeich 19
20537 Hamburg
Anlagenstandort:
Schnackenburgallee 100
22525 Hamburg

ZENTRUM FÜR RESSOURCEN UND ENERGIE

Bearbeiter:

GfBU Consult

Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Straße 61 b
15366 Hönow

Projekttitel:

UVP-Bericht

Lage AwSV Anlagen
Ebene – 7,48 m

Anhang 07

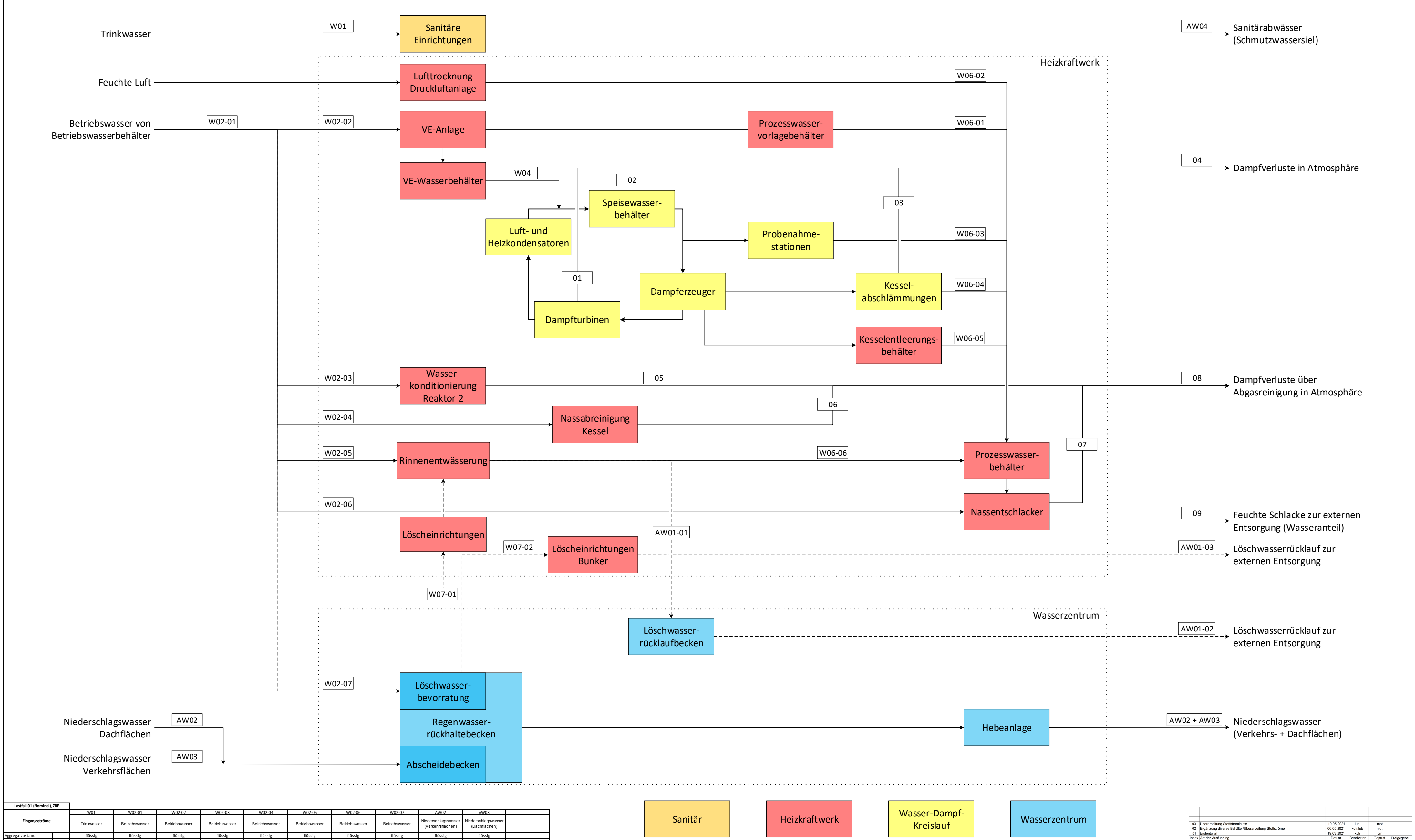
Format: A3 Maßstab: ohne

Quelle:
Grundriss Gesamtanlage Ebene – 7,48 m, TBF, Stand 07.2021

Datum: 25.08.2021 Bearbeiter: Schönherr

Anhang 8

Fließbild Abwasser



Lastfall 01 (Nominal), ZRE		W01	W02-01	W02-02	W02-03	W02-04	W02-05	W02-06	W02-07	AW02	AW03	
Eingangsströme		Trinkwasser	Betriebswasser	Betriebswasser	Betriebswasser	Betriebswasser	Betriebswasser	Betriebswasser	Betriebswasser	Niederschlagswasser (Verkehrsflächen)	Niederschlagswasser (Dachflächen)	
Aggregatzustand		flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	
Massenstrom	kg/h	270	4.650	4.060	0	0	0	590	0	1.460	1.270	
Volumenstrom nass	m³/h i.N.											
Volumenstrom trocken	m³/h i.N.											
Druck	bar(a)											
Temperatur	°C											
kont./diskont.		diskont.	kont.	kont.	diskont.	diskont.	diskont.	kont.	diskont.	diskont.	diskont.	
Bemerkung		entspricht 6,4 m³/d		zur VE-Anlage	zu Wasser-konditionierung Reaktor 2	zu Nassabreinigung Kessel	für Anlagenreinigung	zu Nassent-schlackern	Nachspeisung Löschwasser-bevorratung	entspricht 12.760 m³/a	entspricht 11.160 m³/a	

Interne Ströme		W04	W06-01	W06-02	W06-03	W06-04	W06-05	W06-06	W07-01	W07-02	AW01-01	AW01-02
		VE-Wasser	Prozesswasser	Prozesswasser	Prozesswasser	Prozesswasser	Prozesswasser	Prozesswasser	Löschwasser	Löschwasser	Löschwasserrücklauf	Löschwasserrücklauf
Aggregatzustand		flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig
Massenstrom	kg/h	2.850	1.210	30	450	930	0	0	0	0	0	0
Volumenstrom nass	m³/h i.N.											
Volumenstrom trocken	m³/h i.N.											
Druck	bar(a)											
Temperatur	°C											
kont./diskont.		kont.	kont.	kont.	kont.	kont.	diskont.	diskont.	diskont.	diskont.	diskont.	diskont.
Bemerkung		Nachspeisung Wasser-Dampf-Kreislauf	von VE-Anlage	von Druckluftanlage	von Probenahmestation	von Kesselab-schlämmung	von Kesselent-leerungsbehälter	von Rinnenent-wässerung	zu Löscheinrichtungen	zu Löscheinrichtungen Bunker	bei Überschreiten der Kapazität Prozess-wasserbehälter	zur externen Entsorgung

Ausgangsströme		01	02	03	04	05	06	07	08	09	AW01-02	AW01-03	AW02 + AW03	AW04
		Dampfverlust	Dampfverlust	Dampfverlust	Dampfverlust	Dampfverlust über AGR	Dampfverlust über AGR	Dampfverlust über AGR	Dampverlust über AGR	Feuchte Schlacke (Wasseranteil)	Löschwasserrücklauf	Löschwasserrücklauf	Niederschlagswasser (Verkehrs- + Dachflächen)	Sanitärabwässer
Aggregatzustand		gasförmig	gasförmig	gasförmig	gasförmig	gasförmig	gasförmig	gasförmig	gasförmig	fest	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig
Massenstrom	kg/h	600	400	470	1.470	0	0	1.500	1.500	1.710	0	0	2.730	270
Volumenstrom nass	m³/h i.N.													
Volumenstrom trocken	m³/h i.N.													
Druck	bar(a)													
Temperatur	°C													
kont./diskont.		kont.	kont.	kont.	kont.	diskont.	diskont.	kont.	kont.	kont.	diskont.	diskont.	diskont.	diskont.
Bemerkung		von Dampfturbinen	von Speisewasser-behälter	von Kesselab-schlämmungen		von Wasser-konditionierung Reaktor 2	von Nassabreinigung Kessel	von Nass-entschlackern			von Rinnen-entwässerung	von Bunker	entspricht 23.920 m³/a	entspricht 6,4 m³/d

Erstelldatum: 20.05.2021 Version: 3 Erstellt mit: ELiA-2.7-b80

Index	Art der Ausführung	Datum	Bearbeiter	Geprüft	Freigegebe
03	Überarbeitung Stoffstromleiste	10.05.2021	lub	mot	
02	Ergänzung diverse Behälter/Überarbeitung Stoffströme	06.05.2021	kufr/lub	mot	
01	Erstentwurf	19.03.2021	kufr	lom	

Belegenheit: Schnackenburgallee 100
Projekt-Nr.: 23
Projekt: ZRE - Zentrum für Ressourcen und Energie

Bauherr: ZRE GmbH, Bullerdeich 19, 20537 Hamburg
Planersteller: tbfpartner Planer und Ingenieure — TBF + Partner AG, Alsterarkaden 9, 20354 Hamburg
Gesamtplaner: tbfpartner Planer und Ingenieure — TBF + Partner AG, Alsterarkaden 9, 20354 Hamburg
Aufstellungsort-Kennzeichnung: G M, F0 0, F1 G, F2, F3, FN, A1, A2, AN
Status / Planungsabschnitt:
Format: DIN A3
Maßstab:
DCC-Gruppe (Bautechnik):
Lieferant:

	Erstellt	Geprüft	Freigegeben
Name	kufr	lom	
Datum	19.03.2021	19.03.2021	

Inhalt:

Abwassertechnisches Fließbild (Nominal)

G	F0	F1	F2	F3	FN	A1	A2	AN	(A3)	DCC	Zählnummer	Index
M	0	G								+ M F B	0 1 0 _	0 3

307/307

Für dieses Dokument und den darin dargestellten Gegenstand behalten wir uns alle Rechte vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes sind ohne unsere ausdrückliche, schriftliche Zustimmung verboten.
© by TBF + Partner AG, Planer und Ingenieure, Beckenhofstrasse 35, Postfach, 8042 Zürich