

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
Heinrich-Hertz-Straße 13
50170 Kerpen

Telefon +49(2273)59280 0
Telefax +49(2273)59280 11

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Forstwirtin Elodie Weyland
Telefon +49(2273)59280 162
Elodie.Weyland@mbbm.com

14. Oktober 2019
M142941/02 WLN/scl

UVP-Bericht

**für die geplante Gas- und Dampfturbinenanlage (Kessel 13)
als Ersatz für die kohlegefeuerten Kessel 9 und 10
des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH
in der Batteriestraße in Flensburg**

Bericht Nr. M142941/02

Auftraggeber:

Stadtwerke Flensburg GmbH
Batteriestraße 48
24939 Flensburg

Bearbeitet von:

Dipl.-Forstwirtin Elodie Weyland

Berichtsumfang:

Insgesamt 211 Seiten

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Köln
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
1.1	Situation und Aufgabenstellung	9
1.2	Fachgutachten und Rechtsgrundlagen	10
1.3	Inhalt (Umfang) des UVP-Berichtes	11
1.4	Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes	12
1.4.1	Beschreibung des Vorhabens (Vorhabenbeschreibung)	14
1.4.2	Wirkfaktoren des Vorhabens	14
1.4.3	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)	15
1.4.4	Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens (Auswirkungsprognose)	16
1.4.5	Kumulierende Vorhaben und kumulative Umweltauswirkungen	17
1.4.6	Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen des Vorhabens	19
1.4.7	Beschreibung von Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	19
2	Beschreibung des Vorhabens	20
2.1	Lage und Größe des Vorhabenstandortes	20
2.2	Allgemeines	22
2.3	Anlagen und Verfahrensbeschreibung	25
2.4	Geprüfte vernünftigen Alternativen	29
2.4.1	Technische Alternative	29
2.4.2	Standortalternative	29
3	Wirkfaktoren und Wirkräume	30
3.1	Allgemeines	30
3.2	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)	32
3.2.1	Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	32
3.2.2	Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen	32
3.2.3	Wasserhaltungen und Grundwasserabsenkungen	33
3.2.4	Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	33
3.2.5	Emissionen von Gerüchen	33
3.2.6	Geräuschemissionen	34
3.2.7	Erschütterungen	34
3.2.8	Emissionen von Licht	35
3.2.9	Sonstige Emissionen der Bauphase	35

3.2.10	Trenn- und Barrierewirkungen	35
3.2.11	Optische Wirkungen	35
3.2.12	Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	35
3.3	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)	36
3.3.1	Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper	36
3.3.2	Optische Wirkungen	37
3.3.3	Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)	38
3.3.4	Verschattung	38
3.4	Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphasen (betriebsbedingte Wirkfaktoren)	39
3.4.1	Emissionen von Luftschadstoffen	39
3.4.2	Gerüche	44
3.4.3	Emissionen von Geräuschen	44
3.4.4	Erschütterungen	45
3.4.5	Emissionen von Licht	45
3.4.6	Wärmeemissionen und Wasserdampf	45
3.4.7	Elektromagnetische Strahlung	46
3.4.8	Keimemissionen	46
3.4.9	Ionisierende / radioaktive Strahlung	46
3.4.10	Wasserversorgung	47
3.4.11	Abwasser	47
3.4.12	Niederschlagswasser	49
3.4.13	Abfälle	49
3.4.14	Verkehr	50
3.5	Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes	51
3.5.1	Störfallverordnung (12. BImSchV)	51
3.5.2	Brandschutz und Explosionsschutz	51
3.5.3	Wassergefährdende Stoffe	51
3.5.4	Sonstiges	52
3.6	Rückbaubedingte Wirkfaktoren	52
3.7	Zusammenfassung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren	53
4	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)	56

4.1	Untersuchungsgebiet	56
4.2	Planungsrechtliche Vorgaben	58
4.2.1	Landesentwicklungsplan	58
4.2.2	Regionalplan	59
4.2.3	Landschaftsplan	60
4.2.4	Flächennutzungsplanung (FNP)	61
4.2.5	Bebauungsplan	62
4.3	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit	65
4.3.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	65
4.3.2	Nutzung und Nutzungsfunktion	67
4.3.3	Vorbelastungen durch Geräusche	70
4.3.4	Vorbelastungen durch Licht	71
4.3.5	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch	72
4.4	Schutzgut Klima	74
4.4.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	74
4.4.2	Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation	74
4.4.3	Windverhältnisse	75
4.4.4	Klimatope und lokalklimatische Situation des Untersuchungsgebietes	77
4.4.5	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	81
4.5	Schutzgut Luft	82
4.5.1	Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum	82
4.5.2	Lufthygienische Vorbelastung	83
4.5.3	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	84
4.6	Schutzgut Boden und Fläche	85
4.6.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	85
4.6.2	Geologie und Boden	86
4.6.3	Bodenverunreinigungen, Altlasten, Altlastenverdachtsflächen	88
4.6.4	Beschreibung und Bewertung der ökologischen Bodenfunktionen	89
4.6.5	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden und Fläche sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	94
4.7	Schutzgut Wasser	95
4.7.1	Grundwasser	95
4.7.2	Schutzgut Oberflächengewässer	96

4.7.3	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	99
4.8	Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischer Vielfalt	101
4.8.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	101
4.8.2	Natura 2000-Gebiete	102
4.8.3	Naturschutzgebiete	110
4.8.4	Nationalparks, Naturparks, Biosphärenreservate, RAMSAR-Gebiete	111
4.8.5	Landschaftsschutzgebiete	111
4.8.6	Naturdenkmäler	113
4.8.7	Geschützte Landschaftsbestandteile	113
4.8.8	Gesetzlich geschützte Biotop	114
4.8.9	Artenschutz	116
4.8.10	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	117
4.9	Schutzgut Landschaft	118
4.9.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	118
4.9.2	Beschreibung des Landschaftsbildes	119
4.9.3	Bewertung der Empfindlichkeit der Landschaft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	122
4.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	124
4.10.1	Allgemeines und Untersuchungsraum	124
4.10.2	Bau- und Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet	124
4.10.3	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben	125
5	Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)	126
5.1	Methodik und Vorgehensweise	126
5.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	127
5.2.1	Relevante Wirkfaktoren	127
5.2.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	128
5.2.3	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	128
5.2.4	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima	130
5.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	131
5.3.1	Relevante Wirkfaktoren	131

5.3.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	131
5.3.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	132
5.3.4	Baubedingte Auswirkungen	132
5.3.5	Betriebsbedingte Auswirkungen	133
5.3.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft	138
5.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	140
5.4.1	Relevante Wirkfaktoren	140
5.4.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	140
5.4.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	141
5.4.4	Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	142
5.4.5	Betriebsbedingte Auswirkungen	143
5.4.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	144
5.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	146
5.5.1	Relevante Wirkfaktoren	146
5.5.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	146
5.5.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen für das Schutzgut Grundwasser	146
5.5.4	Baubedingte Auswirkungen	147
5.5.5	Anlagebedingte Auswirkungen	148
5.5.6	Betriebsbedingte Auswirkungen	148
5.5.7	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Grundwasser	148
5.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer	150
5.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere	151
5.7.1	Relevante Wirkfaktoren	151
5.7.2	Maßstäbe zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere	152
5.7.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere	152
5.7.4	Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren	152
5.7.5	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	156

5.7.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie auf die einzelnen Aspekte des Schutzgutes	159
5.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	162
5.8.1	Relevante Wirkfaktoren	162
5.8.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung	162
5.8.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung	163
5.8.4	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	163
5.8.5	Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	165
5.8.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	168
5.9	Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	170
5.10	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	171
5.10.1	Relevante Wirkfaktoren	171
5.10.2	Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	172
5.10.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	172
5.10.4	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	172
5.10.5	Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	173
5.10.6	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	178
5.11	Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs	181
5.11.1	Störfallverordnung (12. BImSchV)	181
5.11.2	Brandschutz und Explosionsschutz	181
5.11.3	Sonstiges	182
6	Natura 2000	183
6.1	Allgemeines	183
6.2	Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der mögliche Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten	183
6.3	Ergebnisse der FFH-Vorprüfung	183
6.3.1	Gasförmige Luftschadstoffimmissionen	183
6.3.2	Stickstoffdeposition	184
6.4	Fazit	186
7	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens	187

8	Hinweise auf fehlende Kenntnisse	188
9	Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen	189
10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	190
10.1	Allgemeines	190
10.2	Wirkfaktoren des Vorhabens	191
10.3	Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG	194
10.3.1	Schutzgut Klima	194
10.3.2	Schutzgut Luft	195
10.3.3	Schutzgut Boden und Fläche	196
10.3.4	Schutzgut Grundwasser	197
10.3.5	Schutzgut Oberflächengewässer	198
10.3.6	Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt	199
10.3.7	Schutzgut Landschaft	201
10.3.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	203
10.3.9	Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit	203
10.3.10	Wechselwirkungen	205
10.4	Natura 2000	205
10.5	Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen	206
10.6	Fazit	206
11	Grundlagen und Literatur	207

1 Einleitung

1.1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadtwerke Flensburg GmbH betreibt auf ihrem Gelände in der Batteriestraße ein Heizkraftwerk (HKW) in Kraft-Wärme-Kopplung zur Versorgung der Stadt Flensburg und der angrenzenden Gemeinden mit Fernwärme und Strom. Hierzu werden am Standort drei Wirbelschichtfeuerungsanlagen (Kessel 9, 10 und 11) mit einer Feuerungswärmeleistung (FWL) von je 118 MW betrieben, in denen Steinkohle, Ersatzbrennstoff (EBS), Altholz und Holzhackschnitzel als Brennstoff eingesetzt werden. Ferner befinden sich auf dem Kraftwerksgelände eine erdgasgefeuerte Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage) mit einer FWL von 190 MW (Kessel 12), eine mit Erdgas/leichtem Heizöl gefeuerte Kesselanlage (Kessel 5 mit einer FWL von 99 MW) als Spitzenlast- und Reservekessel sowie ein mit Heizöl EL gefeuerter Steambloc (FWL von 18,2 MW) zum Anfahren des HKW.

Das Heizkraftwerk wird vorrangig wärmeorientiert betrieben. Im Winter sind zu Spitzenlastzeiten bis zu fünf Kessel in Betrieb; im Frühling und Herbst kommen zwei bis drei Kessel, im Sommer kommt eine Kesselanlage zum Einsatz.

Seitens der Stadtwerke Flensburg GmbH ist vorgesehen, die mit Kohle gefeuerten Wirbelschichtkessel 9 und 10 durch eine moderne Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage – Kessel 13) mit einer FWL von 220 MW zu ersetzen. Mit der geplanten Modernisierung wird die genehmigte Gesamtfeuerungswärmeleistung des Heizkraftwerkes von maximal 700 MW nicht erhöht.

Genehmigungsrechtlich handelt es sich bei dem HKW in Flensburg um eine Anlage nach Nr. 1.1 des Anhangs 1 der 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) [21] und somit um eine genehmigungsbedürftige Anlage nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3]. Das geplante Vorhaben stellt eine wesentliche Änderung des bestehenden HKW nach § 16 BImSchG dar. Hierzu ist ein förmliches Genehmigungsverfahren mit Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 10 BImSchG erforderlich.

Darüber hinaus ist das HKW der Nr. 1.1.1 der Anlage zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [11] zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Demnach unterliegt die Anlage der UVP-Pflicht.

Im Rahmen zurückliegender Genehmigungsverfahren wurden bereits für das HKW Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt. Somit besteht gemäß § 9 Abs. 1 des UVPG im vorliegenden Fall für das Änderungsvorhaben nur dann eine UVP-Pflicht, wenn

1. allein die geplante Änderung die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (hier: 200 MW FWL) oder
2. die allgemeine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann.

Die geplante GuD-Anlage wird eine FWL von > 200 MW aufweisen. Somit besteht nach § 9 Abs. 1 des UVPG aufgrund der Überschreitung der Größen- oder Leistungswerte gemäß § 6 UVPG (hier: 200 MW) für das geplante Änderungsvorhaben eine UVP-Pflicht. Der entsprechende UVP-Bericht wird gemäß § 4e der 9. BImSchV [13] den Antragsunterlagen beigelegt.

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

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

Der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) sollen damit die erforderlichen Informationen bereitgestellt werden, die für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gemäß § 25 UVPG erforderlich sind.

Der UVP-Bericht umfasst sämtliche umweltgesetzlichen Regelungstatbestände, die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens zu berücksichtigen sind. Es werden sämtliche Vorhabenbestandteile und sonstigen projektbezogenen Aspekte betrachtet und beurteilt, die für das Vorhaben eine Relevanz aufweisen können.

Der inhaltliche Aufbau des UVP-Berichtes richtet sich nach den Anforderungen des § 16 UVPG i. V. m. Anlage 4 des UVPG. Weitere Anforderungen an den UVP-Bericht ergeben sich aus sonstigen umweltfachlichen Gesetzen und Verordnungen (z. B. Bundesnaturschutzgesetz, Bundes-Immissionsschutzgesetz etc.).

1.2 Fachgutachten und Rechtsgrundlagen

Für die Beurteilung der unmittelbaren und mittelbaren potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens wurden mehrere Fachgutachten erstellt. Die jeweiligen Fachgutachten wurden für den UVP-Bericht ausgewertet, schutzgutspezifisch aufbereitet und ggf. um weitere umweltfachliche Informationen zur Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und innerhalb der einzelnen Schutzgüter ergänzt.

Im Einzelnen wurden u. a. die nachfolgenden Fachgutachten für das Vorhaben erstellt:

- Schalltechnisches Gutachten
Schall-Immissionsprognose zur Änderung der Schallimmissionen im Umfeld der Erzeugungsanlagen für (Fern-)Wärme und Strom nach Neubau von Kessel 13 der Stadtwerke Flensburg
Akustikbüro Dahms GmbH, Oktober 2019 [27]

- Immissionsprognose für Luftschadstoffe
Errichtung und Betrieb einer Gas- und Dampfturbinenanlage (Kessel 13) als Ersatz für die kohlegefeuerten Kessel 9 und 10 des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH in der Batteriestraße in Flensburg
inklusive der Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhen sowie Ermittlung der Stickstoffeinträge in die im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens gelegenen Natura 2000-Gebiete
Müller-BBM GmbH, Bericht-Nr. M142941/01, Oktober 2019 [28]
- Brandschutzkonzept für den Neubau Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD) Kessel 13 am Strandweg in 24939 Flensburg.
Rohwer Ingenieure Auftragsnummer 19-405. 26. September 2019 [29]

Im UVP-Bericht werden die Ergebnisse der einzelnen Fachgutachten schutzgutspezifisch zusammengestellt. Hierzu wurden die Fachgutachten ausgewertet, schutzgutspezifisch aufbereitet und, soweit erforderlich, um weitere umweltfachliche Informationen ergänzt. Dabei wurde insbesondere geprüft, ob sich auf Basis der Ergebnisse der Fachgutachten beurteilungsrelevante Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern des UVP-G abzeichnen, die einer vertieften Beurteilung im Rahmen des UVP-Berichtes bedürfen. Sofern solche Wechselwirkungen bestehen, werden diese im UVP-Bericht dargestellt und bewertet.

Für spezifische Umweltmerkmale des Vorhabens bzw. der aus diesen Umweltmerkmalen ableitbaren Wirkfaktoren, für die keine eigenständigen Fachgutachten erforderlich sind, erfolgt die Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen im UVP-Bericht auf Grundlage aktueller fachlicher und gesetzlicher Bewertungsmaßstäbe.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der einzelnen Fachgutachten, der schutzgutspezifischen Bewertungsergebnisse des UVP-Berichtes sowie unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, erfolgt die abschließende Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens.

Die für den UVP-Bericht verwendeten Fachgutachten, Rechtsgrundlagen sowie sonstigen umweltfachlichen Informationen, die zu Erstellung des UVP-Berichtes und zur Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen herangezogen worden sind, sind in Kapitel 11 zusammengestellt.

1.3 Inhalt (Umfang) des UVP-Berichtes

Das Ziel des UVP-Berichtes ist die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Mit dieser Prüfung soll festgestellt werden, ob das Vorhaben zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen kann. Für diese Beurteilung werden zunächst die einzelnen Wirkfaktoren des Vorhabens identifiziert.

Anschließend werden die aus den Wirkfaktoren ableitbaren Einwirkungen auf die Umwelt bzw. auf jedes Schutzgut nach § 2 Abs. 1 Satz 2 UVP-G beschrieben und hinsichtlich der Intensität und Reichweite der möglichen Beeinträchtigungen bewertet.

Der Umfang des UVP-Berichtes richtet sich nach der Art des Vorhabens und der von diesem Vorhaben ausgehenden Umwelteinwirkungen. Es werden des Weiteren im besonderen Maße auch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern, Wirkungsverlagerungen zwischen den Schutzgütern und Überlagerungseffekte von mehreren Wirkfaktoren berücksichtigt.

Der skizzierte Umfang des UVP-Berichtes entspricht den umweltgesetzlichen Anforderungen, wonach die möglichen Auswirkungen eines Vorhabens unter Berücksichtigung sämtlicher Einzelwirkungen zu beurteilen sind und wonach sich die Beschreibung und Bewertung von potenziellen Umweltauswirkungen auf sämtliche absehbaren Wirkungspfade eines Vorhabens zu erstrecken hat.

Der inhaltliche Aufbau des UVP-Berichtes richtet sich grundlegend nach den Anforderungen des § 4e der 9. BImSchV sowie der Anlage zur 9. BImSchV.

1.4 Methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes

Im UVP-Bericht sind gemäß § 1 a der 9. BImSchV die potenziellen unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden und Fläche, Wasser, Klima, Luft und Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, einschließlich der Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Im Genehmigungsverfahren werden der zuständigen Genehmigungsbehörde die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens in Form eines UVP-Berichtes vorgelegt. Im UVP-Bericht sind sämtliche schutzgutspezifischen Gesetzgebungen zu beachten, die durch das beantragte Vorhaben berührt werden. Der Detaillierungsgrad des UVP-Berichtes richtet sich v. a. nach der Art, der Dauer und der Intensität der vorhabenbedingten Wirkfaktoren sowie nach der Empfindlichkeit und der möglichen Betroffenheit der Umweltschutzgüter.

Bezugnehmend auf die Anforderungen des § 4e Abs. 1 des 9. BImSchV i. V. m. der Anlage zur 9. BImSchV umfasst der UVP im Wesentlichen die nachfolgenden Aspekte:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung sowie zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens.
- Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind. Die wesentlichen Auswahlgründe für das beantragte Vorhaben sind unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen der geprüften Alternativen, anzugeben.
- Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standortes, sowie der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll.
- Beschreibung der Umwelt und ihrer wesentlichen Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens in der Bestandssituation. Diese Beschreibung erfolgt getrennt anhand der einzelnen Schutzgüter gemäß dem UVPG.

- Beschreibung der möglichen Konflikte der Wirkfaktoren des Vorhabens mit den Schutzgütern des UVPG sowie Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben.

Darüber hinaus umfasst der UVP-Bericht gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV die sich aus der Anlage zur 9. BImSchV ergebenden Angaben, soweit diese für die Beurteilung des Vorhabens von Bedeutung sind. Der nachfolgenden Abbildung 1 ist in einer vereinfachten schematischen Darstellung die Vorgehensweise für den UVP-Bericht zu entnehmen.

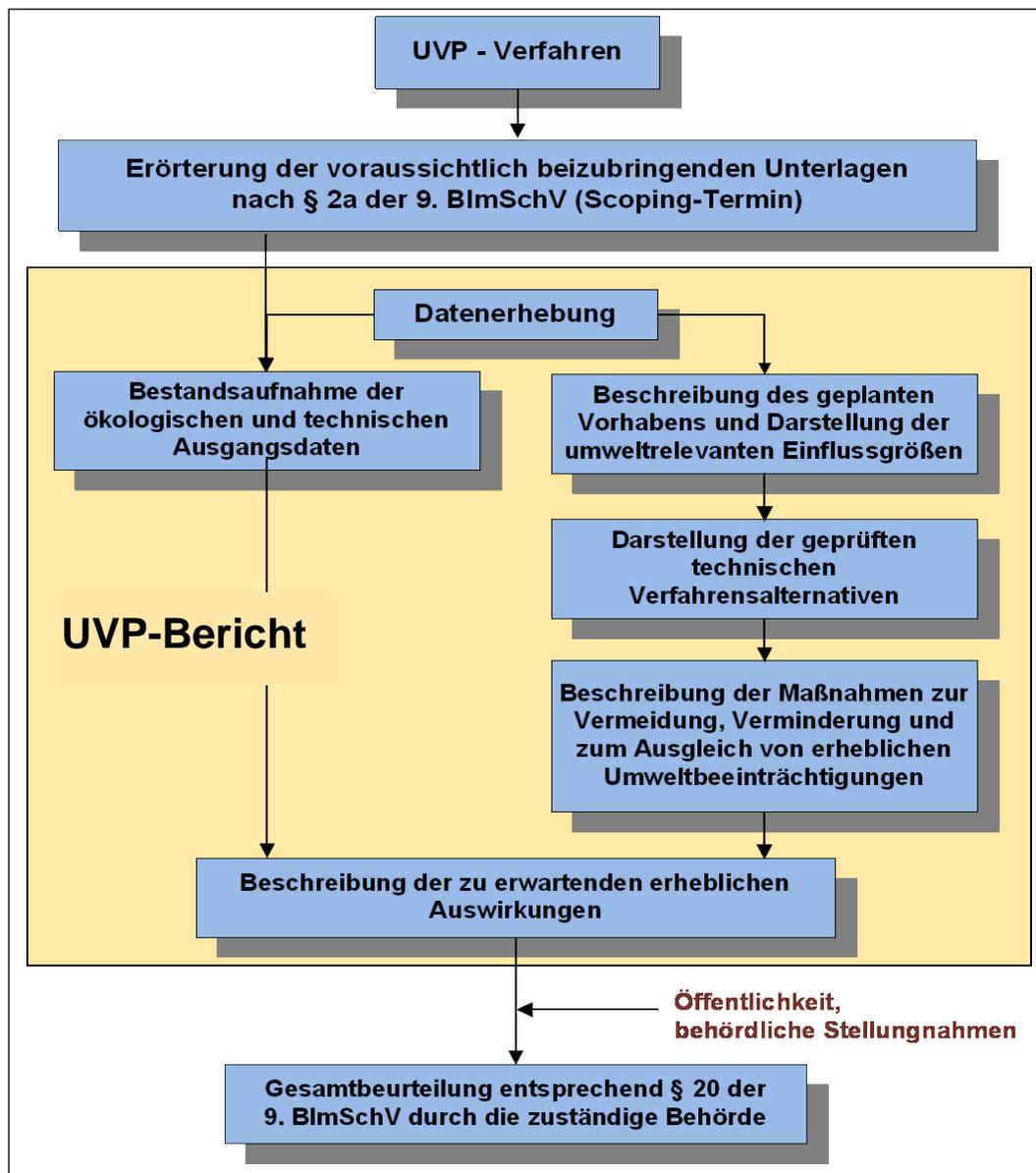


Abbildung 1. Übersichtsschema zur Vorgehensweise bei der Erstellung des UVP-Berichtes

In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen Inhalte des UVP-Berichtes näher erläutert.

1.4.1 Beschreibung des Vorhabens (Vorhabenbeschreibung)

In Kapitel 2 wird das Vorhaben mit seinen wesentlichen Bestandteilen, die für die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erforderlich sind, dargestellt. Neben der Darstellung der baulichen und technischen Ausführung nimmt die Darstellung der Umweltmerkmale des Vorhabens (v. a. Luftschadstoffe, Geräusche), eine der wesentlichen Grundlagen ein, die zur Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen erforderlich sind.

Die Vorhabenbeschreibung konzentriert sich auf Kernaspekte der räumlichen und technischen Ausführung, soweit diese zur Abgrenzung der Wirkfaktoren sowie zur Beschreibung und Beurteilung von potenziellen Umweltauswirkungen notwendig sind. Eine ausführliche Detailbeschreibung des Vorhabens ist demgegenüber den genehmigungsrechtlichen Antragsunterlagen zu entnehmen, die auch eine der wesentlichen Grundlagen für die Erstellung des UVP-Berichtes sind.

Über die Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen hinaus, sind im UVP-Bericht geprüfte vernünftige Alternativen (z. B. technische Verfahrensalternativen) darzustellen.

1.4.2 Wirkfaktoren des Vorhabens

In Kapitel 3 werden die mit den Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren, die auf die Umwelt und ihre Bestandteile potenziell einwirken können, abgegrenzt. Die Abgrenzung der Wirkfaktoren erfolgt getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren. Zudem werden die Wirkfaktoren des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlagen sowie rückbaubedingte Wirkfaktoren berücksichtigt.

Neben der Abgrenzung der Wirkfaktoren werden die Wirkräume (Einwirkungsbereiche) der Wirkfaktoren skizziert, da die Wirkfaktoren in Abhängigkeit ihrer Art und Intensität unterschiedliche Reichweiten aufweisen können. Einzelne Wirkfaktoren wirken aufgrund ihrer Art ausschließlich auf den Standortbereich des Vorhabens oder das nähere Umfeld um den Vorhabenstandort herum ein. Andere Wirkfaktoren können dagegen mit großräumigen Einflüssen auf die Umwelt und ihre Bestandteile verbunden sein. Um eine gezielte Beschreibung des Zustands der Umwelt in der Bestandsituation und hierauf aufbauend eine gezielte Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen der Umwelt sicherzustellen, ist die Kenntnis über die relevanten Einwirkungsbereiche des Vorhabens erforderlich.

Beispielsweise ist die Erfassung eines Umweltbestandteils in einer Entfernung von bspw. 3 km nicht erforderlich, wenn bereits anhand der Art und Reichweite eines Wirkfaktors eine Betroffenheit von vornherein ausgeschlossen werden kann. Andererseits ist eine Detailbetrachtung eines Umweltbestandteils auch in einer größeren Entfernung geboten, sofern ein Wirkfaktor auf diesen Umweltbestandteil nachteilig einwirken könnte. Daher wird unterschieden zwischen dem Vorhabenstandort bzw. Vorhabenfläche, dem Nahbereich (bis 500 m) sowie dem Fernbereich (> 500 m). Die Abgrenzung der Reichweite der Wirkfaktoren erfolgt insbesondere auf Grundlage der Ergebnisse der für das Vorhaben erstellten Fachgutachten.

1.4.3 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)

In Kapitel 4 wird der aktuelle Zustand der Umwelt mit den Schutzgütern Klima, Luft, Boden und Fläche, Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer), Pflanzen und Tiere, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie das Schutzgut Mensch beschrieben.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt erfolgt schutzgutspezifisch. Die Beschreibung erfolgt im Regelfall für ein fest definiertes Untersuchungsgebiet. In Abhängigkeit des Schutzgutes (oder seiner Bestandteile), der Art und Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren (Wirkräume) sowie der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber diesen Wirkfaktoren, werden für die Zustandsbeschreibung ggfs. schutzgutspezifische Untersuchungsräume festgelegt. Diese schutzgutspezifischen Untersuchungsräume können über das fest definierte Untersuchungsgebiet hinausreichen oder nur Teilbereiche dieses Untersuchungsgebietes umfassen. Das Untersuchungsgebiet bzw. die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume sind dabei jeweils so gewählt, dass der Einwirkungsbereich des Vorhabens vollständig abgedeckt wird.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes bzw. den schutzgutspezifischen Untersuchungsräumen umfasst die Beschreibung der Schutzgüter insbesondere die nachfolgenden Aspekte:

- Beschreibung der Schutzgüter einschließlich der Vorbelastungen, die durch den Menschen im Bestand bereits bestehen bzw. hervorgerufen werden und die bereits zu einer Beeinträchtigung von Umweltschutzgütern führen.
- Darstellung der Schutzwürdigkeit der Schutzgüter, die sich aus deren Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt und aus deren Nutzungseignung ergibt.
- Abschätzung der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber Belastungen, die im Allgemeinen oder durch das Vorhaben hervorgerufen werden könnten.

Die fachliche Bewertung des Umweltzustands ist mit der Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Umweltbestandteile gleichzusetzen. Beispielsweise ist eine hohe Empfindlichkeit eines Boden- oder Biotoptyps gleichbedeutend mit seiner naturschutzfachlich-ökologischen Schutzwürdigkeit.

Soweit rechtliche Beurteilungsgrundlagen oder fachliche Leitlinien vorhanden sind, erfolgt die Bestandsbewertung nach diesen Regelwerken. Liegen für die Einstufung eines Schutzgutes keine angemessenen Regelwerke vor, so erfolgt eine qualitative (verbal-argumentative) gutachterliche Beurteilung der Wertigkeit.

Für die Raumanalyse wird neben den für das Vorhaben erstellten Fachgutachten auf allgemein zugängliche umweltfachliche Daten zu den Schutzgütern zurückgegriffen.

1.4.4 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens (Auswirkungsprognose)

Auf Grundlage der Abgrenzung der Wirkfaktoren des Vorhabens (Kapitel 3) und der Ergebnisse der Erfassung des aktuellen Zustands der Umwelt (Kapitel 4) werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen durch die Realisierung des Vorhabens in Kapitel 5 des UVP-Berichtes schutzgutspezifisch ermittelt, beschrieben und bewertet.

In den einzelnen Auswirkungskapiteln erfolgt die Bewertung der potenziellen Umweltauswirkungen jeweils auf Grundlage der Umweltmerkmale des Vorhabens, der Ergebnisse der erstellten Fachgutachten sowie unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und anerkannter Prüfmethode. Hierzu werden die Wirkfaktoren des Vorhabens mit den Empfindlichkeiten der Schutzgüter verschnitten. Es wird für die Bewertung, soweit vorhanden, auf anerkannte Beurteilungskriterien (z. B. Immissions-, Grenz-, Richtwerte) zurückgegriffen. Fehlen solche Beurteilungskriterien, so erfolgt entsprechend der Genehmigungspraxis eine fachliche verbal-argumentative Beurteilung.

In der Auswirkungsprognose werden neben den primär zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und ihre Bestandteile auch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern untersucht und die hieraus ableitbaren Auswirkungen auf die Umwelt beschrieben und bewertet. Die Beschreibung und Bewertung von Wechselwirkungen erfolgt innerhalb der einzelnen schutzgutspezifischen Auswirkungskapitel.

- auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Auswirkungen,
- auf die Dauer bzw. Häufigkeit von Auswirkungen,
- auf die räumliche Verteilung der Auswirkungen sowie
- auf die Intensität des Auftretens von Auswirkungen.

In der Auswirkungsprognose werden auch die für das Vorhaben vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von erheblichen nachteiligen Umweltbeeinträchtigungen beschrieben und in die Beurteilung eingestellt. Dies umfasst auch solche Maßnahmen, die im Rahmen der für das Vorhaben erstellten Fachgutachten vorgeschlagen bzw. festgelegt worden sind. Im UVP-Bericht werden diese Maßnahmen als Bestandteil der Planung gewürdigt.

Bei der fachlichen Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter wird unterschieden zwischen „erheblichen nachteiligen“, „hohen“, „mäßigen“, „geringen“ sowie „keinen“ Auswirkungen.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren zu Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes führen und diese nicht durch Verminderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen auf ein tolerierbares Maß reduziert bzw. ausgeglichen werden können. Solche Auswirkungen stellen i. d. R. einen Verlust von Umweltbestandteilen oder Umweltfunktionen dar. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als erheblich eingestuft, wenn diese als nicht irrelevant einzustufen sind und die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung überschritten werden.

Hohe Umweltauswirkungen liegen vor, wenn ein Wirkfaktor mit deutlichen bzw. nachweisbaren Einflüssen auf die Umwelt und ihre Bestandteile verbunden ist und diese sich auch nicht durch Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen vor Ort auf ein niedrigeres Maß der Auswirkungsintensität reduzieren lassen. Die Auswirkungen überschreiten jedoch nicht eine Erheblichkeitsschwelle, sondern sind z. B. in Anbetracht der Bestandsituation (Ist-Zustand der Umwelt) oder entsprechend gesetzlicher Beurteilungsmaßstäbe als tolerierbar einzustufen. Als hohe Auswirkungen werden auch solche Beeinträchtigungen bezeichnet, die zwar mit erheblichen Einwirkungen auf ein Schutzgut verbunden sind, die sich jedoch durch Ausgleichsmaßnahmen nach gesetzlichen Maßstäben kompensieren lassen. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als hoch eingestuft, wenn diese als nicht irrelevant einzustufen sind, die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung jedoch eingehalten werden.

Mäßige Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren zwar mit erkennbaren bzw. nachweisbaren Einflüssen auf die Schutzgüter verbunden sind, jedoch die jeweiligen Umweltfunktionen im Landschafts- und Naturhaushalt erhalten bleiben oder die Funktionsfähigkeit der Umwelt für den Menschen erhalten bleibt. Mäßige Umweltauswirkungen liegen auch dann vor, sofern diese durch Verminderungs- und/oder Ausgleichsmaßnahmen zu keinem Verlust oder zu keinen relevanten Schädigungen der Schutzgüter im Landschafts- und Naturhaushalt führen. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als mäßig eingestuft, wenn diese zwar als nicht irrelevant einzustufen sind, die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung jedoch nur zu höchstens 75 % ausgeschöpft werden.

Geringe Umweltauswirkungen liegen vor, wenn die Wirkfaktoren nur zu Beeinträchtigungen von einer geringen Intensität führen. Diese Beeinträchtigungen sind als so gering einzustufen, dass diese zu keinem Verlust der Funktionsfähigkeit von Umweltbestandteilen oder Umweltfunktionen führen. Sofern es sich um quantifizierbare Wirkfaktoren handelt (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen), so werden Auswirkungen als gering bezeichnet, wenn diese als irrelevant zu beurteilen sind und/oder die zugrunde liegenden Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionswerte) in der Gesamtbelastung um mehr als die Hälfte unterschritten werden.

Keine Auswirkungen liegen vor, wenn ein Wirkfaktor mit keinen messbaren bzw. nachweisbaren (= vernachlässigbaren) Umweltauswirkungen verbunden ist. Hierunter werden auch solche Wirkungen zusammengefasst, die zu positiven Einwirkungen auf die Umwelt führen.

1.4.5 Kumulierende Vorhaben und kumulative Umweltauswirkungen

1.4.5.1 Kumulierende Vorhaben

Für kumulierende Vorhaben besteht nach § 10 Abs. 1 UVPG die UVP-Pflicht, wenn die kumulierenden Vorhaben zusammen die maßgeblichen Größen- oder Leistungswerte nach § 6 UVPG erreichen oder überschreiten. Kumulierende Vorhaben liegen vor, wenn es sich im Sinne des UVPG um gleichartige Vorhaben eines oder mehrerer Vorhabenträger handelt, die mit gleichartigen Umwelteinwirkungen verbunden sind,

die gemeinsam zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen könnten (Überlagerung der Umweltauswirkungen der Einzelvorhaben). Die kumulierenden Vorhaben müssen darüber hinaus funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sein und gemeinsame betriebliche oder bauliche Einrichtungen nutzen.

Im Zusammenhang mit der geplanten GuD-Anlage (Kessel 13) sind im vorliegenden Fall keine kumulierenden Vorhaben gegeben.

1.4.5.2 Kumulative Umweltauswirkungen

Unter kumulativen Umweltauswirkungen sind sowohl Einwirkungen auf die Umwelt durch mehrere Einzelbestandteile eines Vorhabens als auch Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile durch verschiedene Vorhaben, die nicht unter die Regelung der § 10 Abs. 4 UVPG fallen zu verstehen.

Gemäß § 4e Abs. 2 der 9. BImSchV i. V. m. Ziffer 4 lit c) ff) der Anlage zur 9. BImSchV ist das Zusammenwirken des zuzulassenden Vorhabens mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten auf die Schutzgüter des § 1a der 9. BImSchV darzustellen und zu bewerten. Darüber hinaus kann sich die Notwendigkeit auch auf Grundlage anderweitiger umweltgesetzlicher Anforderungen bzw. Regelungen ergeben. Eine solche Notwendigkeit zur Betrachtung von kumulativen Umweltauswirkungen liegt bspw. vor, wenn ein Wirkfaktor eines zu untersuchenden Vorhabens auf Grundlage formaler Bewertungskriterien selbst nicht als irrelevant oder die resultierenden Einwirkungen nicht als Bagatelle einzustufen sind. In diesen Fällen besteht bspw. das Erfordernis zur Beurteilung der Gesamtbelastung oder das Erfordernis einer vertieften Prüfung unter Berücksichtigung sonstiger anderweitiger Vorhaben.

Kumulative Umweltauswirkungen können aber auch hervorgerufen werden, wenn sich bspw. durch mehrere unterschiedliche Wirkfaktoren gemeinsame Einwirkungen auf die Umwelt bzw. einzelne Umweltbestandteile ergeben könnten. In diesen Fällen ist es z. B. möglich, dass ein einzelner Wirkfaktor selbst zwar nicht mit relevanten Einwirkungen auf einen Umweltbestandteil verbunden ist, in Summe von mehreren Wirkfaktoren jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung ausgelöst werden könnte. Solche kumulativen Umweltauswirkungen von unterschiedlichen Wirkfaktoren können dabei ebenfalls nur durch das zu prüfende Vorhaben oder aber durch mehrere unterschiedliche Vorhaben hervorgerufen werden.

Im UVP-Bericht werden kumulative Umweltauswirkungen dargestellt und bewertet, soweit hierzu das Erfordernis besteht bzw. soweit hinreichend genaue abgrenzbare kumulative Einwirkungen auf die Umwelt oder Umweltbestandteile vorliegen.

Im Zusammenhang mit der geplanten Errichtung und dem Betrieb der GuD-Anlage der Stadtwerke Flensburg GmbH wurde geprüft, ob im Umfeld anderweitige Vorhaben vorgesehen sind, die zusammen mit dem hier gegenständlichen Vorhaben zu nachteiligen Umwelteinwirkungen führen könnten. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind solche Vorhaben nicht vorhanden, so dass sich die Prüfung von kumulativen Umweltauswirkungen auf die Wirkfaktoren des verfahrensgegenständlichen Vorhabens beschränkt.

Vorhaben, die bereits in der Vergangenheit durchgeführt worden sind, sind als Vorbelastung zu bewerten.

1.4.6 Beschreibung grenzüberschreitender Auswirkungen des Vorhabens

Gemäß dem UVPG sind im Rahmen eines UVP-Berichtes auch grenzüberschreitende Umweltauswirkungen eines Vorhabens zu beschreiben und zu beurteilen.

Der Standort des HKW befindet sich auf deutschem Staatsgebiet. In nördlicher Richtung schließt sich nach wenigen Kilometern Entfernung von dem HKW das dänische Staatsgebiet an.

Aufgrund der Art des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren ist eine relevante Betroffenheit des dänischen Staatsgebiets auszuschließen. Im Rahmen des UVP-Berichtes wird jedoch im Zuge der Beurteilung der einzelnen Wirkfaktoren explizit auf eine Betroffenheit des dänischen Staatsgebietes eingegangen.

1.4.7 Beschreibung von Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Gemäß der Anlage zur 9. BImSchV sind für Vorhaben die Anfälligkeit für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind, dazulegen sowie die hiervon ausgehenden Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erläutern.

2 Beschreibung des Vorhabens

Nachfolgend werden die Kernaspekte des Vorhabens auf Grundlage des aktuellen Planungsstandes dargestellt bzw. beschrieben. Eine ausführliche Darstellung der Anlage, der Verfahrenstechnik sowie der geplanten Einzelmaßnahmen des Vorhabens ist den Antragsunterlagen (Genehmigungsantrag) zu entnehmen.

2.1 Lage und Größe des Vorhabenstandortes

Die Stadtwerke Flensburg GmbH betreibt auf ihrem Gelände in der Batteriestraße 48 in der Flensburger Nordstadt ein Heizkraftwerk (HKW) in Kraft-Wärme-Kopplung. Das Betriebsgelände wird seit Jahrzehnten als Kraftwerksstandort genutzt. Richtung Norden, in ca. 3,1 km Entfernung, befindet sich die Grenze zu Dänemark.

Der Standort des HKW befindet sich im innerstädtischen, stark verdichteten Raum, unmittelbar am westlichen Ufer der Flensburger Innenförde. Das Betriebsgrundstück, auf dem sich das Heizkraftwerk befindet, umfasst eine Fläche von 109.000 m² und ist im Eigentum der Stadtwerke.

Das Heizkraftwerk weist aufgrund seiner Lage in dem überwiegend industriell genutzten Hafengebiet eine gute verkehrstechnische Anbindung an das innerstädtische Verkehrsnetz auf. Über Nebenstraßen besteht die Anbindung an die als Schnellstraße ausgebaute Bundesstraße 200. Die B 200 bildet die Anbindung an das überörtliche Verkehrsnetz und führt in nördlicher Richtung nach Dänemark und in südlicher Richtung zur BAB 7 Flensburg – Hamburg. Darüber hinaus steht eine werkseigene Kaianlage zum Entladen der per Schiff angelieferten Kohle zur Verfügung. In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage des Standortes mit seiner Umgebung dargestellt.



Abbildung 2. Auszug aus der topographischen Karte; Lage des HKW rot markiert
 Grundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM |
 Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA) [31]

Die ans Betriebsgelände angrenzenden Flächen Richtung Norden und südwestlich werden gewerblich/industriell durch eine Werft, einen fleischverarbeitenden Betrieb und Parkplätze genutzt. Im Osten liegt die Flensburger Förde mit den Hafenanlagen. Richtung Westen befinden sich Wohn- und Mischgebiete.

Das Anlagengelände befindet sich auf einer Höhe von ca. 2 m ü. NHN. In westlicher bzw. südwestlicher Richtung steigt das Gelände von Seehöhe der Flensburger Förde bis auf ca. 70 m ü. NHN im Umland von Flensburg an.

Die geplante Errichtung und der Betrieb der Gas- und Dampfturbinenanlage werden vollständig auf dem bestehenden Betriebsgelände der der Stadtwerke Flensburg GmbH realisiert. Die GuD-Anlage wird auf einer bereits versiegelten Fläche errichtet. Die vormaligen Anlagen und Gebäude (die Halux-Halle sowie die Schüttguthalle) werden im Zuge der Baufeldräumung für den Neubau von Kessel 13 rückgebaut bzw. verkleinert. Der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der geplanten GuD-Anlage zu entnehmen.



Abbildung 3. Lage der neuen GuD-Anlage (K 13) (orange markiert) auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH (Auszug aus dem Werklageplan [38])

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage des Standortes der geplanten GuD-Anlage in einem Schrägluftbild dargestellt (gelb hinterlegt).



Abbildung 4. Schrägluftbild des Standorts, Blick etwa von Südwesten
Grundlage: © 2018 Google-Earth © 2009 GeoBasis-DE/BKG [33]

2.2 Allgemeines

Die Stadtwerke Flensburg GmbH betreibt auf ihrem Gelände in der Batteriestraße ein Heizkraftwerk (HKW) in Kraft-Wärme-Kopplung zur Versorgung der Stadt Flensburg und der angrenzenden Gemeinden mit Fernwärme (Fernwärmeanschlussgrad ca. 98 %) und Strom. Hierzu werden am Standort drei kohlegefeuerte Wirbelschichtfeuerungsanlagen (Kessel 9, 10 und 11) mit einer Feuerungswärmeleistung (FWL) von je 118 MW betrieben. Zur Abdeckung der Spitzenlast im Winter und für die Übergangszeiten steht mit Kessel 12 eine erdgasgefeuerte Gas- und Dampfturbinenanlage zur Verfügung. Als Reserve- und Hilfskessel werden ein mit Heizöl EL gefeuerter Steambloc und der schwerölgefeuerte Kessel 5 (Heizöl/ Erdgas) vorgehalten.

Das HKW wird vorrangig wärmeorientiert betrieben. Im Winter sind zu Spitzenlastzeiten bis zu fünf Kessel in Betrieb; im Frühling und Herbst hingegen kommen zwei bis drei Kessel, im Sommer dagegen nur eine Kesselanlage zum Einsatz.

Die Stadtwerke Flensburg GmbH plant die Errichtung und den Betrieb einer modernen Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage) – Kessel 13, den Abriss der Halux-Halle sowie die Verkleinerung der bestehenden Schüttguthalle.

Die geplante erdgasbetriebene Gas- und Dampfturbinenanlage soll die mit Kohle gefeierten Kessel 9 (Baujahr 1989) und Kessel 10 (Baujahr 1991) ersetzen. Somit kann die Stadtwerke Flensburg GmbH den Kunden Energie zur Verfügung zu stellen, deren Erzeugung weniger Schadstoffe und Klimagase emittiert.

Durch den Einsatz fortschrittlicher und effizienter Technologie soll gleichzeitig der Kraftwerksstandort Batteriestraße modernisiert und gesichert werden. Dabei sind insbesondere mit dem höheren Wirkungsgrad der geplanten Anlage eine Reduzierung der CO₂-Gesamtemissionen und mit der schnelleren Fahrweise der geplanten

Anlage eine höhere Flexibilität verbunden, um sich der zunehmend von Wind und Sonne beeinflussten Stromerzeugung besser anpassen zu können.

Die Grundlast in der Wärme- und Stromerzeugung soll in der Heizperiode vom Wirbelschichtkessel 11 übernommen werden. Der Kessel 11 ist mit umfangreichen Rauchgasreinigungsanlagen ausgerüstet. Zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes werden in der Kesselanlage 11 zusätzlich Frischholz, Altholz und Ersatzbrennstoffe mit einem hohen biogenen Anteil eingesetzt.

Als weitere Grundlastanlage, die auch die Übergangsbereiche im Frühjahr und Herbst flexibel abdecken kann, soll zukünftig Kessel 13 eingesetzt werden. Auch für die Sommermonate ist Kessel 13 eingeplant. Die Kessel 12 und Kessel 5 sind für die Abdeckung des winterlichen zusätzlichen Fernwärmebedarfs vorgesehen. Als Reserve und für Spitzenlasten für sehr kalte Winter steht das Reserveheizwerk Nord zur Verfügung.

Durch die Modernisierung des Heizkraftwerkes wird die genehmigte Feuerungswärmeleistung der Kesselanlagen der Stadtwerke Flensburg GmbH von maximal 700 MW nicht erhöht. Die derzeit installierte Feuerungswärmeleistung beträgt ca. 661 MW. Spätestens ein Jahr nach der Inbetriebnahme der neuen Kesselanlage 13 (GuD-Anlage) werden der Betrieb der Kessel 9 und 10 eingestellt, so dass nach der Modernisierung des Heizkraftwerkes die Feuerungswärmeleistung zukünftig ca. 645 MW betragen wird. In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen bestehenden und geplanten Kesselanlagen des Heizkraftwerkes aufgeführt.

Tabelle 1. Kesselanlagen des Heizkraftwerkes (HKW) der Stadtwerke Flensburg GmbH

Kessel	Feuerungswärmeleistung		Brennstoffe
	derzeit	geplant	
Steambloc	18,2 MW	18,2 MW	Leichtes Heizöl
K 5	99 MW	99 MW	Erdgas, Leichtes Heizöl
K 9	118 MW	-	Steinkohle, Altholz, Ersatzbrennstoff (EBS) und Holzhackschnitzel (HHS); Zünd- und Stützfeuer: Leichtes Heizöl
K 10	118 MW	-	Steinkohle, Altholz, Ersatzbrennstoff (EBS) und Holzhackschnitzel (HHS); Zünd- und Stützfeuer: Leichtes Heizöl
K 11	118 MW	118 MW	Steinkohle, Altholz, Ersatzbrennstoff (EBS) und Holzhackschnitzel (HHS); Zünd- und Stützfeuer: Leichtes Heizöl
K 12 (GuD-Anlage mit Zusatzfeuer)	190 MW	190 MW	Erdgas
K 13 (GuD-Anlage mit Zusatzfeuer)	-	220 MW	Erdgas
Gesamtleistung	661,2 MW	645,2 MW	

Die beantragte GuD-Anlage Kessel 13 besteht aus einer Gasturbine mit ca. 160 MW Feuerungswärmeleistung sowie einem Abhitzekessel mit einer Erdgas-Zusatz-

feuerung mit ca. 60 MW Feuerungswärmeleistung. Dem Abhitzeessel nachgeschaltet ist eine Dampfturbine mit Generator und Fernwärme-Heizvorwärmer. Der Gasturbinengenerator leistet ca. 60 MW_{el} und der Dampfturbinengenerator ca. 19 MW_{el}, mit Zusatzfeuerung ca. 37 MW_{el}.

Auf der für die geplante Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage) benötigten Fläche befinden sich derzeit noch die bestehende Halux-Halle und die Schüttguthalle; diese werden im Zuge der Baufeldräumung für den Neubau von Kessel 13 zurückgebaut bzw. verkleinert (vgl. Abbildung 5).

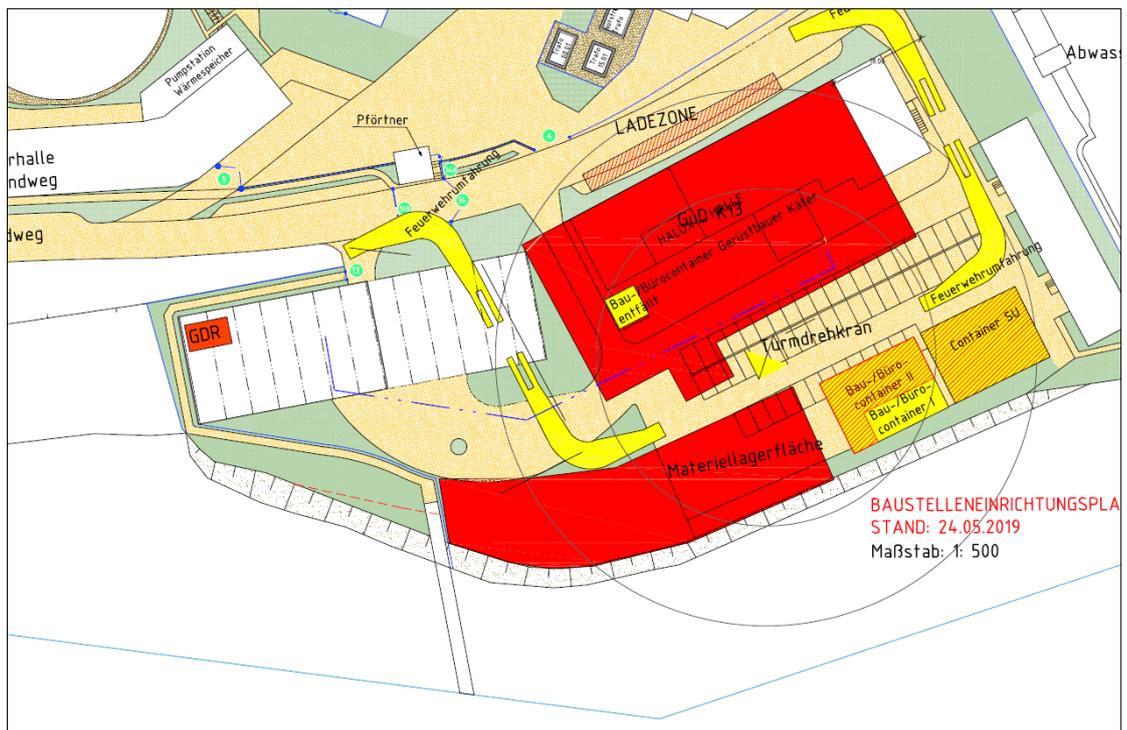


Abbildung 5. Baustelleneinrichtungsplan für das Vorhaben am Standort des Heizkraftwerks (HKW) der Stadtwerke Flensburg GmbH [38]

Mit der Errichtung der GuD-Anlage werden insgesamt fünf neue Betriebseinheiten hinzukommen und eine Betriebseinheit geändert.

Gegenstand dieses Änderungsgenehmigungsantrages sind die folgenden Betriebseinheiten:

- BE 1131 Gasturbine mit Generator und zugehörigem Transformator (NEU),
- BE 1132 Abhitzeessel mit Zusatzfeuerung (NEU),
- BE 1133 Gasturbinenkamin (NEU),
- BE 1134 Hauptkamin (NEU),
- BE 1135 Dampfturbine mit Heizkondensator und zugehörigem Wasser-Dampf-System sowie Generator und zugehörigem Transformator (NEU),
- BE 4006 Schüttguthalle (Änderung)

mit den dazugehörigen neuen bzw. erweiterten Schaltanlagen für die Energieableitung und Eigenbedarfsversorgung. Nachfolgend werden die einzelnen Betriebseinheiten näher beschrieben.

Darüber hinaus wird als neue Betriebseinheit BE 3022 die Gasdruckregelstation K13 errichtet, die nicht Gegenstand dieses Änderungsgenehmigungsantrages ist.

2.3 Anlagen und Verfahrensbeschreibung

Im Rahmen dieses Änderungsgenehmigungsantrages werden nur die Änderungen durch die Errichtung und den Betrieb der GuD-Anlage (Kessel 13) dargestellt. Auf die Einrichtungen des bestehenden oder des zukünftigen Heizkraftwerks wird nur dann näher eingegangen, sofern dieses für das Verständnis der geplanten Änderungen bzw. Erweiterungen erforderlich ist.

Die GuD-Anlage (Kessel 13) besteht aus einer Gasturbine mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 160 MW sowie einem Abhitzeessel mit einer Erdgas-Zusatzfeuerung von ca. 60 MW. Dem Abhitzeessel ist eine Dampfturbine mit Generator und ein Fernwärme-Heizvorwärmer nachgeschaltet. Die elektrische Leistung des Gasturbinengenerators beträgt ca. 60 MW_{el}. Der Dampfturbinengenerator erzeugt ca. 19 MW_{el}, die sich inklusive der Zusatzfeuerung auf ca. 37 MW_{el} erhöhen.

Der vorgesehene Standort der geplanten GuD-Anlage liegt im südlichen Bereich des Betriebsgeländes der Stadtwerke Flensburg GmbH. In diesem Bereich befinden sich derzeit noch die Halux-Halle und die Schüttguthalle. Im Zuge der Baufeldräumung wird die Halux-Halle rückgebaut und die Schüttguthalle entsprechend verkleinert.

Die geplante GuD-Anlage besteht im Wesentlichen aus den folgenden Haupt- und Nebenanlagen:

- Gasturbine mit Gasturbinenkamin, Generator und zugehörigem Transformator
- Abhitzeessel und Zusatzfeuerung (Erdgas), Dampf- und Fernwärmeerzeugern sowie Hauptkamin
- Dampfturbine mit Heizkondensator und zugehörigem Wasser-Dampf-System, Generator und zugehörigem Transformator
- Schaltanlagen für die Energieableitung und Eigenbedarfsversorgung

Die darüber hinaus für den Betrieb der GuD-Anlage notwendigen Nebeneinrichtungen (z. B. VE-Wasseraufbereitung) sind am bestehenden Heizkraftwerk bereits vorhanden und werden mitgenutzt. In der nachfolgenden Abbildung ist der schematische Aufbau der GuD-Anlage dargestellt.

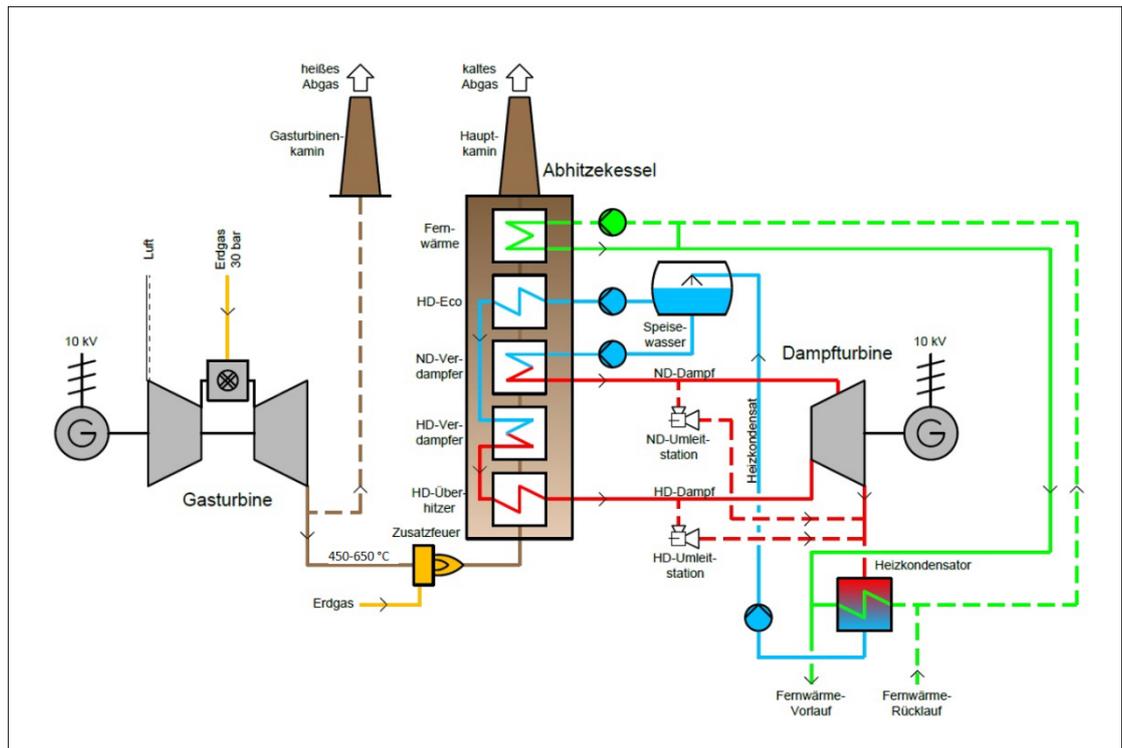


Abbildung 6. Schematische Darstellung der geplanten GuD-Anlage [38]

Gasturbine mit Gasturbinenkamin, Generator und zugehörigem Transformator

In der Gasturbine wird die bei der Verbrennung des eingesetzten Brennstoffs (Erdgas) freiwerdende thermische Energie direkt in mechanische Energie und diese mit Hilfe eines Generators weiter in elektrische Energie umgewandelt.

Zunächst wird die erforderliche Verbrennungsluft angesaugt, ggf. angewärmt und gefiltert. Die Ansaugöffnungen befinden sich auf dem Dach des Gasturbinenhauses und werden mit Schalldämpfern ausgerüstet.

Im anschließenden Verdichter wird die angesaugte Verbrennungsluft bis zum erforderlichen Eintrittsdruck in die Brennkammer komprimiert. Das in der Brennkammer entstehende Verbrennungsgas wird in einer auf derselben Welle mit dem Verdichter liegenden Arbeitsturbine (Expansionsturbine) entspannt. Die thermische Energie wird dabei in mechanische Energie umgewandelt, die sowohl den Verdichter als auch den Generator der Gasturbine antreibt und damit elektrische Energie erzeugt. Zum Anfahren der Gasturbine wird der Verdichter von einem Anwurfmotor angetrieben, bis die Turbine gezündet wird und selbst den Antrieb des Verdichters übernimmt. Die erzeugte elektrische Energie wird über einen Maschinentransformator einer neuen Schaltanlage zugeführt.

Durch ein sog. Anti-Icing-System wird verhindert, dass in der Verbrennungsluft enthaltener Wasserdampf im Winter ausfriert und sich so in Strömungsabschnitten ablagert oder Turbinenteile schädigt. Die Erwärmung erfolgt mittels eines Wasser-Glykol-Kreislaufs, welcher an das Fernheizwasser angeschlossen ist.

Die Gasturbinenabgase mit Temperaturen zwischen 450 °C und 650 °C werden im Normalbetrieb in einem nachgeschalteten Abhitzeessel zur Dampferzeugung einge-

setzt. Dazu ist das Abgassystem der Gasturbine direkt an den Abhitzeessel angeschlossen.

Lediglich während der Anfahrphase (ca. 10 Minuten) wird kurzzeitig die Gasturbine bei einer Last von < 50 % ohne die nachgeschaltete Dampferzeugung betrieben. In diesem Fall wird das heiße Abgas der Gasturbine über den eigenen 53 m hohen Schornstein (Gasturbinenkamin) abgeführt.

Abhitzeessel und Zusatzfeuerung (Erdgas), Dampf- und Fernwärmeerzeugern sowie Hauptkamin

Der Gasturbine ist ein Abhitzeessel nachgeschaltet. Dieser wird vom Abgas der Gasturbine durchströmt und erzeugt Dampf für die Dampfturbine. Um die Leistung der Dampfturbine zu optimieren und um bei Engpässen in der Strom- oder Wärmeversorgung die Leistungsreserven der GuD-Anlage nutzen zu können, wird das Gasturbinenabgas bei Bedarf mit Hilfe einer Zusatzfeuerung aufgeheizt. Diese Feuerung ist am Abgaseintritt des Abhitzeessels angeordnet und nutzt den hohen Rest-Sauerstoffgehalt des Gasturbinenabgases zur Verbrennung von Erdgas.

Der Abhitzeessel besteht aus einem Hochdruck- und einem Niederdruck-Verdampfersystem. Das in den Kessel eintretende heiße Abgas der Gasturbine wird zunächst zur Überhitzung des HD-Dampfes genutzt, bevor es anschließend dem ND-Verdampfersystem zugeführt und zur Vorwärmung des Kesselspeisewassers genutzt wird. Im letzten Schritt erfolgt mit der in den Gasturbinenabgasen enthaltenen Restwärme die Aufheizung des Wassers für das Fernwärmesystem. Anschließend werden die abgekühlten Abgase mit $385.000 \text{ m}^3/\text{h}^1$ bei einer Temperatur von ca. $70 \text{ }^\circ\text{C}$ über den 68 m (über Flur) hohen Schornstein (Hauptkamin der GuD-Anlage) in die Atmosphäre abgeführt.

Dampfturbine mit Heizkondensator und zugehörigem Wasser-Dampf-System, Generator und zugehörigem Transformator

Zur Nutzung der Energie des im Abhitzeessel erzeugten Dampfes wird die Anlage mit einer Gegendruck-Dampfturbine ausgeführt. Der Dampf aus dem Abhitzeessel wird, wie oben beschrieben, auf zwei verschiedenen Druckniveaus der Dampfturbine zugeführt.

Überwiegend gelangt die Energie in Form von HD-Dampf in die Dampfturbine und wird zunächst in deren HD-Teil zum Antrieb des Generators, d. h. zur Stromerzeugung, genutzt. Ein kleinerer Teil der Energie wird als ND-Dampf der Dampfturbine zugeführt und von den hinteren Schaufelreihen der Turbine gemeinsam mit dem in der Turbine bereits in Druck und Temperatur reduzierten HD-Dampf weiter zur Stromerzeugung genutzt.

Der Dampf am Ende der Turbine enthält immer noch ausreichend Energie, um Wasser für die Fernwärmebereitstellung zu erwärmen. Der Turbinenabdampf wird vollständig in einem Kondensator/Heizvorwärmer kondensiert und damit das Fernwärmewasser erwärmt. Abhängig von der Leistung der nach Jahreszeit betriebenen

¹ Im Normzustand (273,15 K und 1.013 hPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf

Kesselanlagen wird das Fernheizwasser mit ca. 55 – 65 °C in den Heizvorwärmer geführt und mit bis zu 130 °C ins Fernwärmesystem geleitet.

Schaltanlagen für die Energieableitung und Eigenbedarfsversorgung

Für die Energieableitung der neuen Generatoren der Gasturbine und der Dampfturbine sowie für die elektrische Eigenbedarfsversorgung der GuD-Anlage werden neue Schaltanlagen und Transformatoren im neuen Schaltanlagegebäude aufgestellt. Der Anschluss an das 60 kV-Netz erfolgt über die vorhandene Schaltanlage. Für den Eigenbedarf wird eine Verbindung zum vorhandenen Kraftwerk hergestellt.

Für die Hauptkomponenten, wie die Gas- und die Dampfturbine, werden Schaltschränke im Anlagenbereich aufgestellt. Die übrigen Schaltanlagen werden in den neuen Schalträumen angeordnet. Grundsätzlich erfolgt die Bedienung und Beobachtung der GuD-Anlage vom zentralen Leitstand des Kraftwerks aus.

2.4 Geprüfte vernünftigen Alternativen

Gemäß § 4e Abs. 1 Nr. 6 der 9. BImSchV sind im UVP-Bericht vernünftige Alternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sowie zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die für das UVP-pflichtige Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und von dem Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen zu beschreiben.

2.4.1 Technische Alternative

Die Stadtwerke Flensburg GmbH betreibt ein Heizkraftwerk (HKW) in Kraft-Wärme-Kopplung zur Versorgung der Stadt Flensburg und der angrenzenden Gemeinden mit Fernwärme und Strom. Hierzu werden am Standort drei kohlegefeuerte Wirbelschichtfeuerungsanlagen (Kessel 9, 10 und 11). Die geplante moderne erdgasbetriebene Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage) – Kessel 13 soll die mit Kohle gefeuerten Kessel 9 (Baujahr 1989) und Kessel 10 (Baujahr 1991) ersetzen. Somit kann die Stadtwerke Flensburg GmbH durch den Einsatz fortschrittlicher und effizienter Technologie den Kunden Energie zur Verfügung zu stellen, deren Erzeugung weniger Schadstoffe und Klimagase emittiert.

Bewährte technische Verfahrensalternativen zu den beantragten Anlagen, insbesondere auch im Hinblick auf die technischen Anforderungen am Standort, im Sinne des § 4e Absatz 1 Satz 1 Nr. 6 der 9. BImSchV bestehen nicht und wurden nicht geprüft.

2.4.2 Standortalternative

Im Rahmen einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung, die eine gebundene Entscheidung (§ 6 Abs. 1 BImSchG) darstellt, ist eine Prüfung von Standortalternativen nicht maßgebend. Unabhängig davon handelt es sich im vorliegenden Fall um ein Vorhaben, das als Ersatz für eine bestehende Anlage (kohlebefeuerter Kessel 9 und 10) auf einem bereits vorhandenen Standort realisiert werden soll. Somit kann es auch keinen vernünftigen Alternativstandort geben.

Zudem ist der Standort an der Batteriestraße in Flensburg für die Errichtung dieser Ersatzanlage bestens geeignet. Er ist in technischer Hinsicht an das Fernwärmenetz angeschlossen, es bestehen alle Möglichkeiten zur Einspeisung von Wärme und Strom. Auch im Übrigen kann die am Standort vorhandene Infrastruktur für den Anlagenbetrieb genutzt werden und muss nicht an einem anderen Standort neu aufgebaut werden. Zur Herstellung von Anschlussmöglichkeiten an das Fernwärmenetz muss nicht in Rechte Dritter eingegriffen werden. Bauplanungsrechtlich ist der Standort für die Errichtung der GuD-Anlage geeignet.

3 Wirkfaktoren und Wirkräume

3.1 Allgemeines

Unter Umweltmerkmalen bzw. Wirkfaktoren werden bestimmte Eigenschaften eines Vorhabens verstanden, die von einem Vorhaben ausgehen und die in der Umwelt bzw. den einzelnen Schutzgütern des UVPG bestimmte Reaktionen auslösen könnten.

Als Wirkfaktoren werden z. B. Emissionen von Luftschadstoffen bezeichnet. Ein von einem Vorhaben ausgehender Wirkfaktor kann dabei zu unterschiedlichen direkten oder indirekten Einwirkungen bzw. Wirkungsprozessen in der Umwelt führen. Ein Wirkfaktor kann sich zudem auf mehrere Schutzgüter auswirken und hier zu einer Beeinflussung der Eigenschaften von Umweltfunktionen oder der Ausgestaltung eines Umweltbestandteils führen.

Unter den Schutzgütern sind die einzelnen Umweltbereiche Luft, Boden und Fläche, Wasser, Tiere und Pflanzen einschließlich der biologischen Vielfalt, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie der Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, zu verstehen. Innerhalb der Schutzgüter machen sich die Auswirkungen eines Wirkfaktors entweder als Beeinflussung der Umweltfunktionen des jeweiligen Schutzgutes oder als Wahrnehmungsveränderung (z. B. optische Beeinflussung des Landschaftsbildes, Auftreten von Geräuschen und Gerüchen) bemerkbar. Unter den Umweltfunktionen eines Schutzgutes werden bestimmte Eigenschaften eines Schutzgutes verstanden.

In der nachfolgenden Tabelle wird eine Auswahl von Umweltfunktionen schutzgut-spezifisch vorgestellt. Auf die Umweltfunktionen der Schutzgüter und ihre Beeinflussung wird in der Auswirkungsprognose eingegangen.

Tabelle 2. Schutzgüter und ihre Umwelt- und Wahrnehmungsfunktionen

Schutzgüter	Umwelt-/Wahrnehmungsfunktionen
Klima / Luft	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Verdünnung und Verteilung gas- und staubförmiger Emissionen
Boden und Fläche	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Filter für das Grundwasser Fläche für Aktivitäten wie Bautätigkeiten, Sport, etc. Beeinflusst das Klima
Wasser	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Besitzt Selbstreinigungsvermögen Dient der Erholung und Entspannung Beeinflusst das Klima
Pflanzen und Tiere	Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen Beeinflusst land- und forstwirtschaftliche Erträge Luft- und Wasserreinigung durch Filterung und Abbau von Schadstoffen Beeinflusst das Klima

Schutzgüter	Umwelt-/Wahrnehmungsfunktionen
Landschaft	Optische Wahrnehmungen (Ästhetik) Akustische Wahrnehmungen (Lärm) Sonstige Wahrnehmungen (z. B. Gerüche) Bewahrung von Werten (Sach- und Kulturwerte)
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Erlebnisfunktion für den Menschen Wertgebende Funktionen für einen Naturraum, die Eigenart, Schönheit und Vielfalt, auch für den Informationsgehalt in Zuge der Naturgeschichte und anthropogenen Siedlungsentwicklung.
Mensch	Daseinsfunktion Wohn- und Wohnumfeldfunktion Der Mensch steht in enger Beziehung zu den sonstigen Schutzgütern

Im Regelfall sind die Umweltmerkmale bzw. die Wirkfaktoren bei jedem einzelnen Vorhaben ganz unterschiedlich ausgestaltet. Insbesondere unterscheiden sich die Art der Wirkfaktoren und gleichermaßen die Intensität und die Reichweite dieser Wirkfaktoren. In Folge dessen ergeben sich durch unterschiedliche Vorhaben auch unterschiedlichste Einwirkungen auf die Umwelt und ihre einzelnen Bestandteile.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Wirkfaktoren des Vorhabens dargestellt. Zudem wird ausgeführt, welche Schutzgüter gemäß dem UVPG durch die jeweiligen Wirkfaktoren betroffen sein könnten. Des Weiteren werden Angaben zu den Wirkräumen vorgenommen, in denen mit Einwirkungen durch die einzelnen Wirkfaktoren zu rechnen ist.

Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden unterteilt in

- die Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren),
- den Baukörper der Anlage, Anlagenbestandteile und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren),
- den Normalbetrieb (betriebsbedingte Wirkfaktoren),
- Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie,
- die Stilllegung der Anlage (Rückbauphase).

Im Folgenden wird eine kurze Beschreibung hinsichtlich der Art des Wirkfaktors sowie in Bezug auf die mögliche Betroffenheit der Schutzgüter des UVPG im Bereich des Vorhabenstandortes, im Nahbereich des Vorhabenstandortes und im Fernbereich des Vorhabenstandortes vorgenommen. Die Ergebnisse werden, soweit ein Wirkfaktor überhaupt gegeben bzw. von einer Relevanz ist, jeweils in einer tabellarischen Form zusammengestellt. Dabei bedeuten:

- = keine Relevanz

ja = Relevanz gegeben, direkte Betroffenheit möglich

(ja) = Relevanz gegeben, jedoch nur indirekte Betroffenheit (Wechselwirkung).

3.2 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Bauphase (baubedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Bauphase bzw. den baubedingten Wirkfaktoren sind diejenigen Wirkfaktoren zusammenzufassen, die durch Bautätigkeiten, Baustellenflächen, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen hervorgerufen werden.

Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich im Regelfall um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse. Die Dauer der Wirkfaktoren ist in der Regel auf die Bauphase begrenzt. Die Reichweite der baubedingten Wirkfaktoren umfasst im Regelfall die Vorhabenfläche und den Nahbereich der Bautätigkeiten bzw. -richtungen.

3.2.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Die geplante Errichtung und der Betrieb der GuD-Anlage werden vollständig auf dem bestehenden Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH in der Batteriestraße in Flensburg realisiert. Die GuD-Anlage wird auf einer bereits versiegelten Fläche errichtet. Die vormaligen Anlagen und Gebäude (die Halux-Halle sowie die Schüttgut-halle) werden im Zuge der Baufeldräumung für den Neubau von Kessel 13 rückgebaut bzw. verkleinert. Demnach handelt es sich folglich um einen langjährig versiegelten bzw. überbauten und somit vollständig anthropogen überformten Boden. Lediglich im westlichen Bereich der geplanten GuD-Anlage wird ein bestehender Grünstreifen, mit einer Fläche von ca. 60 m², versiegelt. Durch das Vorhaben wird somit gegenüber der Bestandssituation zusätzlichen nur eine kleine Fläche in Anspruch genommen bzw. erstmalig einer Versiegelung zugeführt.

Die für die Errichtungsphase der GuD-Anlage benötigten Flächen (z. B. Lagerflächen) werden ebenfalls auf dem Betriebsgelände geschaffen. Dafür werden ebenfalls bereits im Bestand versiegelte Flächen in Anspruch genommen.

Bauliche Flächeninanspruchnahmen sind im Regelfall nur von einer kurzfristigen Dauer und daher für die überwiegenden Schutzgüter (z. B. Klima, Luft) ohne Relevanz. Aufgrund des beschriebenen Sachverhalts bzw. Ist-Zustands der Vorhabenfläche werden keine erstmaligen Versiegelungen von Grund und Boden vorgenommen. Da es sich bereits um anthropogen überprägte Flächen handelt, sind nachteilige Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile nicht abzuleiten. Eine weitergehende Prüfung des baubedingten Wirkfaktors bedarf es daher nicht.

3.2.2 Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen

Die zentralen Wirkfaktoren einer Bauphase stellen im Regelfall Bodenaushübe, Bodenabträge und Bodenaufträge dar. Diese Tätigkeiten finden im Zusammenhang mit der Errichtung von neuen Gebäuden oder Anlagen, z. B. Fundamentarbeiten, statt. Aufgrund der Gleichartigkeit werden diese Wirkfaktoren gemeinsam betrachtet. In Kapitel 3.2.1 wurde bereits ausgeführt, dass es sich bei dem Vorhabenstandort bereits um eine im Bestand anthropogen überprägte Fläche handelt.

Unter der Voraussetzung der ordnungsgemäßen Durchführung von Aushubarbeiten und einer entsprechenden Handhabung des nicht mehr vor Ort zu verwendendem Material ergeben sich keine Hinweise darauf, dass die Bautätigkeiten in Bezug auf

den Wirkfaktor Bodenaushub, Bodenabträge, Bodenaufträge, Bodenverdichtungen eine Umweltrelevanz aufweisen. Auf eine weitergehende Betrachtung im UVP-Bericht kann daher verzichtet werden.

3.2.3 Wasserhaltungen und Grundwasserabsenkungen

Maßnahmen zur Wasserhaltung bzw. zur Grundwasserabsenkung sind nur in solchen Bereichen erforderlich, in denen mit hohen Grundwasserständen zu rechnen ist und in denen tieferreichende Bodenaushübe (z. B. Baugruben) erforderlich sind. Mit dem vorliegenden Vorhaben sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine tiefgreifenden Bodenaushübe erforderlich, so dass Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen aller Voraussicht nach nicht erforderlich werden.

Einer weitergehenden Berücksichtigung des Wirkfaktors bedarf es somit nicht.

3.2.4 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Luftschadstoff- und Staubemissionen können während der Bauphase durch Baufahrzeuge, den Betrieb von Baumaschinen sowie durch in den Boden eingreifende Maßnahmen hervorgerufen werden.

Bei den baubedingten Emissionen handelt es sich um eine temporäre Einflussgröße, die in Abhängigkeit der Bauphasen bzw. Bautätigkeiten variieren kann. Die größte Intensität von baubedingten Emissionen ist bei der Herrichtung der Bau- bzw. zukünftigen Betriebsflächen sowie bei der Errichtung der neuen Gebäude zu erwarten.

Bei baubedingten Emissionen handelt es sich ferner im Regelfall um bodennahe Freisetzen. Daher ist das Ausbreitungspotenzial von Luftschadstoffen oder Stäuben auf den Anlagenstandort und ggfs. auf das nahe gelegene Umfeld begrenzt. Eine weiträumige Einflussnahme auf die Umgebung ist dagegen auszuschließen. Da der Vorhabenstandort selbst durch Baumaßnahmen betroffen ist, besteht in diesem Bereich keine Relevanz.

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben lassen sich grundsätzlich nicht vollständig vermeiden. Durch die Auswahl von geeigneten Baumaschinen entsprechend dem Stand der Technik können Emissionen jedoch weitestgehend reduziert werden. In Trockenwetterperioden können die Bauflächen zudem befeuchtet werden, so dass Staubaufwirbelungen und -verwehungen minimiert werden.

Da es sich um keinen dauerhaften Wirkfaktor handelt, die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben nicht kontinuierlich auftreten, zeitlich sehr variabel sind und das Emissionspotenzial durch Minderungsmaßnahmen reduziert werden kann, ist eine Relevanz des Wirkfaktors für erhebliche Umweltbeeinträchtigungen nicht festzustellen. Eine vertiefte Prüfung auf nachhaltige oder erhebliche Beeinträchtigungen ist daher nicht erforderlich.

3.2.5 Emissionen von Gerüchen

Die Bauphase ist nicht mit der Freisetzung von als relevant einzustufenden Geruchsemissionen verbunden.

3.2.6 Geräuschemissionen

In der Bauphase werden durch Bautätigkeiten und den baubedingten Fahrzeugverkehr in unterschiedlicher Intensität und zeitlicher Dauer Emissionen von Geräuschen hervorgerufen, die auf die Umgebung einwirken können. Vorgesehen ist, die Bauarbeiten ausschließlich zur Tagzeit (07:00 – 20:00 Uhr) durchzuführen. Zur Nachtzeit sind allenfalls temporär eng begrenzte Betonierarbeiten erforderlich.

Eine Relevanz des Wirkfaktors ist nur für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Mensch gegeben. Für die weiteren Schutzgüter besitzen baubedingte Geräuschemissionen keine Relevanz.

Der Vorhabenstandort selbst ist nicht relevant. Zwar werden hier baubedingte Geräusche vorliegen, die Fläche wird jedoch vollständig durch den Baubetrieb gekennzeichnet sein und übernimmt keine besonderen Umweltfunktionen im Landschafts- und Naturhaushalt oder für den Menschen.

Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Landschaft sowie Mensch ist eine Relevanz des Wirkfaktors sowohl im Nahbereich als auch im Fernbereich des Vorhabenstandortes anzusetzen. Neben der Möglichkeit einer direkten Beeinflussung bzw. Beeinträchtigung der Schutzgüter sind auch indirekte Wirkungen, z. B. Minderung der Erholungseignung der Landschaft, zu berücksichtigen.

Tabelle 3. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „baubedingte Geräusche“

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Mensch
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.2.7 Erschütterungen

In der Bauphase können durch Bautätigkeiten, insbesondere im Zusammenhang mit Ramm-, Schüttel- und Verdichtungsarbeiten zur Herrichtung der Baufläche für die neuen Anlagen einschließlich von Verkehrswegen sowie im Zuge der Errichtung der neuen Gebäude, potenziell Erschütterungen im Bereich des Betriebsgeländes hervorgerufen werden. Durch eine geeignete Auswahl von Baumaschinen sowie eine Durchführung der Arbeiten entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik kann davon ausgegangen werden, dass diese Erschütterungen vermieden bzw. weitgehend reduziert werden können. Die Reichweite dieser Erschütterungen bzw. Vibrationen werden erfahrungsgemäß auf das direkte Umfeld der Baumaßnahme beschränkt sein. Daher und aufgrund der kurzfristigen Dauer der erschütterungsintensiven Bautätigkeiten ist der Wirkfaktor ohne eine Relevanz.

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

3.2.8 Emissionen von Licht

Die für die Bauphase vorgesehenen Bautätigkeiten sollen ausschließlich zur Tagzeit (07:00 – 20:00 Uhr) durchgeführt werden. Jahreszeitenbedingt sind somit ggf. künstliche Beleuchtungen in dem o. g. Zeitraum erforderlich. Darüber hinaus können zur Nachtzeit temporär eng begrenzte Betonierarbeiten erfolgen. Zur Absicherung der Baustellenbereiche können jedoch ggfs. Beleuchtungen erforderlich werden, um Unfallgefahren zu vermindern. Großflächige Beleuchtungen sind allerdings nicht erforderlich, da das Betriebsgelände bereits im Bestand über ausreichende Beleuchtungen von Außenbereichen verfügt. Da es sich um einen bereits seit Jahrzehnten beleuchteten Anlagenstandort handelt und in der Umgebung ebenfalls bereits Beleuchtungen und somit Lichtemissionen (Ausleuchtung von Betriebsgeländen, Straßenbeleuchtungen etc.) vorliegen, ist in Anbetracht der Lage des Vorhabenstandortes in einem Industriegebiet am Hafen nicht von relevanten Einwirkungen durch baubedingten Lichtemissionen auf die Umgebung auszugehen. Auf eine weitergehende Berücksichtigung dieses Wirkfaktors kann folglich verzichtet werden.

3.2.9 Sonstige Emissionen der Bauphase

In der Bauphase sind keine sonstigen Emissionen (z. B. elektromagnetische Strahlung, radioaktive Strahlung) gegeben, die durch den Baubetrieb hervorgerufen werden könnten und die eine Relevanz für die Umwelt und den Menschen aufweisen.

3.2.10 Trenn- und Barrierewirkungen

Trenn- und Barrierewirkungen, die insbesondere für das Schutzgut Pflanzen und Tiere eine Bedeutung aufweisen, werden aufgrund der Lage der Baustellenbereiche nicht hervorgerufen.

3.2.11 Optische Wirkungen

Mit der Durchführung der Bautätigkeiten sind temporäre optische Wirkungen auf das Umfeld verbunden. Diese optischen Wirkungen werden bspw. von Baufahrzeugen und Bewegungen im Baustellenbereich, aber auch durch wachsende Gebäudekubaturen hervorgerufen. Da sich die Baumaßnahmen inmitten der baulichen Bestandsnutzungen bzw. innerhalb eines industriell genutzten Gebietes realisiert werden, nehmen optische Wirkungen nur eine untergeordnete Bedeutung ein. Bei der Vorhabenfläche handelt es sich um einen visuell erheblich vorbelasteten Bereich, der für Natur und Landschaft einschließlich des Menschen keine Relevanz aufweist. In Anbetracht dessen kann nicht davon ausgegangen werden, dass die temporäre Bauphase mit einer relevanten optischen Beeinflussung der Umgebung einhergeht. Bereits im Bestand liegen solche Wirkungen durch die Betriebstätigkeiten vor. Eine Relevanz des Wirkfaktors besteht daher nicht.

3.2.12 Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe

In der Bauphase fallen verschiedene Abfälle an (z. B. Beton, Folien, Stahl, Steine, Papier und Pappe, Verpackungsmaterialien), die im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe enthalten. Diese Stoffe sollen vorschriftsgemäß auf ge-

eigneten (versiegelten) Flächen bzw. in geeigneten Behältnissen oder Containern gesammelt und anschließend der ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zugeführt werden, so dass hieraus keine nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren. Sofern Abfälle anfallen, die gefährliche Stoffe enthalten, so wird ein entsprechend sorgsamer Umgang mit diesen Materialien vorausgesetzt, so dass eine Umweltgefährdung auszuschließen ist.

Die in der Bauphase gehandhabten Bau- und Einsatzstoffe enthalten im Regelfall ebenfalls keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe. Die Lagerung der Bau- und Einsatzstoffe soll auf geeigneten Flächen und in geeigneten Behältnissen erfolgen. Unter Berücksichtigung der ordnungsgemäßen Lagerung und des sorgfältigen Umgangs mit diesen Stoffen sind nachteilige Umweltbeeinträchtigungen auszuschließen.

Bei der Errichtung der Baukörper und Anlagenteile wird darüber hinaus auf der Vorhabenfläche mit verschiedenen Maschinen umgegangen, in denen wassergefährdende Stoffe enthalten sein können. Dabei handelt es sich um Maschinen, die den Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entsprechen. Ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in den Boden ist somit nicht zu erwarten.

Neben diesen technischen Vorkehrungen wird auf der Baustelle nur entsprechend geschultes Personal eingesetzt. Das grundsätzliche Verhalten für alle Tätigkeiten des Personals erfolgt unter Berücksichtigung der Baustellenordnung, deren Einhaltung durch die Bauleitung überwacht wird. Der allgemeine Besorgnisgrundsatz des Wasserhaushaltsgesetzes ist somit gewährleistet.

Unter den o. g. Voraussetzungen ist eine weitergehende Betrachtung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

3.3 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Anlagen, von Anlagenbestandteilen und sonstigen Einrichtungen (anlagenbedingte Wirkfaktoren)

Anlagenbedingte Wirkfaktoren sind im Gegensatz zu baubedingten Wirkfaktoren von Dauer. Dabei handelt es sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von den Merkmalen einer Anlage bzw. eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden.

Anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung sowie ggf. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen. Sie werden nach Art, Intensität und räumlicher Ausdehnung auf der Grundlage der Anlagenbeschreibung aus den Unterlagen zum Genehmigungsantrag ermittelt.

3.3.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung, Baukörper

Als Flächenversiegelung oder Bodenversiegelung ist die dauerhafte Inanspruchnahme des natürlich gewachsenen Bodens definiert, aus denen sich nachteilige Folgewirkungen für die mit dem Boden in Verbindung stehenden Schutzgüter resultieren könnten. Solche Effekte sind vorliegend nicht gegeben, da es sich bei dem Vorhabenstandort um eine bereits im Bestand fast vollständig versiegelte Fläche handelt. Darüber hinaus

umfasst die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme ausschließlich Flächen auf dem Werksgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH, die entsprechend der bauplanungsrechtlichen Grundlage für industrielle Bebauungen vorgesehen ist.

Ungeachtet dessen wird für die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schutzgüter geprüft, ob sich Anzeichen ergeben, dass sich aus der Flächeninanspruchnahme nachteilige Beeinträchtigungen abzeichnen können. In erster Linie handelt es sich dabei um Einflüsse, die mit den neuen Baukörpern einhergehen.

Tabelle 4. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Flächeninanspruchnahme und -versiegelung“

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Mensch
VORHABENSTANDORT	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	JA
NAHBEREICH (< 500 m)	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.3.2 Optische Wirkungen

Optische Effekte werden ausschließlich durch oberirdische Anlagen und Einrichtungen hervorgerufen. Mit dem Vorhaben werden mehrere Gebäude mit einer Höhe von ca. 18 m bis ca. 45 m errichtet. Für die geplante GuD-Anlage sind darüber hinaus zwei Schornstein mit einer baulichen Höhe von ca. 68 m bzw. ca. 53 m über Grund geplant.

Die neuen Gebäude fügen sich in die bestehenden baulichen Nutzungen mit Anlagen- bzw. Gebäudehöhen von bis zu 46 m ein. Die neuen Schornsteine fügen sich ebenfalls in die Vor-Ort-Situation ein, zumal am Standort bereits Schornsteine mit baulichen Höhen von 40 – 140 m über Grund vorhanden sind.

Optisch bzw. visuell wahrnehmbare Reize können z. B. durch Bewegung, Reflektionen, Veränderung der Strukturen (z. B. durch Bauwerke) hervorgerufen werden. Insbesondere sensible Tierarten können hierdurch Störwirkungen unterliegen die Flucht- oder Meidungsreaktionen auslösen und somit die Habitatnutzung von Tieren im betroffenen Raum verändern.

Optische Wirkungen stellen auch eine Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes dar. So können bauliche Anlagen den bestehenden Landschaftscharakter verändern, in deren Folge sich nachteilige Einflüsse für den Menschen (Erholungsnutzung, Wohnqualität) ergeben können.

Optische Wirkungen sind für den Vorhabenstandort selbst ohne eine Bedeutung. Die mit den Baukörpern und anlagentechnischen Nutzungen verbundenen optischen Wirkungen sind mit Einflüssen auf die Umgebung verbunden. In Anbetracht der baulichen Höhe der Gebäude sowie der Schornsteine sind auch optischen Wirkungen in

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\M142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort zu berücksichtigen. Entsprechend dessen ergibt sich insbesondere eine Relevanz für die Schutzgüter Landschaft und Mensch. Optische Wirkungen können darüber hinaus auch einen Einfluss auf die Fauna ausüben, so dass auch das Schutzgut Pflanzen und Tiere als potenziell betroffen einzustufen ist.

Tabelle 5. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Optische Wirkungen“

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Mensch
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.3.3 Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)

Im Allgemeinen können durch die Realisierung von neuen anthropogenen Baustrukturen potenzielle Barriere- und Trennwirkungen bzw. Zerschneidungseffekte von Natur und Landschaft hervorgerufen werden, die sich nachteilig auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt auswirken.

Im vorliegenden Fall sind solche Auswirkungen jedoch auszuschließen, da der Vorhabenstandort aufgrund seiner innenstädtischen Lage im Hafen sowie aufgrund der bestehenden Nutzungsstrukturen bereits in der Bestandssituation keine Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt aufweist.

Neben dem Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt können potenzielle Wirkungen durch Barriere- und Trennwirkungen auch auf die Schutzgüter Klima und Luft hervorgerufen werden, da bauliche Nutzungen einen Einfluss auf funktionale Luftaustauschbeziehungen ausüben können. Im vorliegenden Fall können jedoch auch solche Einflüsse ausgeschlossen werden, da das Betriebsgelände bereits seit Jahrzehnten durch hohe und massive Gebäude gekennzeichnet ist und sich gleichermaßen auch außerhalb des Betriebsgeländes massive bauliche Nutzungen anschließen. Daher ist bereits an dieser Stelle eine Relevanz des Wirkfaktors für Klima und Luft auszuschließen.

3.3.4 Verschattung

Der Wirkfaktor der Verschattung kann durch die Realisierung von neuen baulichen Nutzungen hervorgerufen werden. Verschattungen können insoweit mit nachteiligen Effekten auf abiotische Standortverhältnisse sowie die Schutzgüter Pflanzen und Tiere sowie Landschaft verbunden sein.

Im vorliegenden Fall sind nachteilige Effekte jedoch bereits an dieser Stelle auszuschließen, da sich der Vorhabenstandort als intensiv anthropogen geprägtes Gebiet

darstellt und auch in der näheren Umgebung keine relevanten Flächen vorhanden sind, die unter Berücksichtigung der Größenordnung von Schattenwürfen nachteilig beeinflusst werden könnten. Insoweit ist eine weitergehende Betrachtung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

3.4 Umweltmerkmale und Wirkfaktoren der Betriebsphasen (betriebsbedingte Wirkfaktoren)

Unter den Umweltmerkmalen der Betriebsphase bzw. den betriebsbedingten Wirkfaktoren sind die mit einem Vorhaben verbundenen Material-, Stoff- und Verkehrsströme sowie die Emissionen und die damit verbundenen möglichen Wirkungen auf den Menschen und die Umwelt zusammenzufassen.

Die Wirkfaktoren der Betriebsphase sind, wie die anlagenbedingten Wirkfaktoren, von Dauer. Das Ausmaß der betriebsbedingten Eingriffsgrößen hängt u. a. von der Größe, der Technik und der Betriebsweise einer Anlage ab.

3.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen

3.4.1.1 Allgemeines

Im Kapitel 2.3 wurde die Betriebsweise der geplanten GuD-Anlage (Kessel 13) dargestellt. Im Normalbetrieb (Gasturbine und Abhitzekeessel mit/ohne Zusatzfeuerung) erfolgt die Ableitung der Feuerungsabgase über den neu zu errichtenden Hauptkamin.

Lediglich während der Anfahrphase (ca. 10 Minuten) wird kurzzeitig das heiße Abgas der Gasturbine im Lastbereich von < 50 % mit Temperaturen zwischen 450 °C und 650 °C über den geplanten 53 m hohen Gasturbinenkamin freigesetzt. Diese hohen Abgastemperaturen führen zu einer entsprechend großen Abluffahnenüberhöhung und in Folge zu einer deutlichen Verdünnung der Luftschadstoffe in der Atmosphäre. In Verbindung mit den nur kurzzeitigen Emissionen während der Anfahrphase ist davon auszugehen, dass die resultierenden Immissionszusatzbelastungen durch den Betrieb der GuD-Anlage im Jahresmittel geringer sind als im Falle der Berücksichtigung des Normalbetriebes über 8.760 h/a bei Vollast. Somit sind die entsprechenden Emissionen, die kurzfristig über den Gasturbinenkamin freigesetzt werden, nicht weiter zu betrachten.

3.4.1.2 Emissionen aus gefassten Emissionsquellen

Ableitbedingungen

Die Emissionen der GuD-Anlage beim Betrieb mit zusatzgefeuerten (Erdgas) Abhitzekeessel stellen im Hinblick auf die Luftreinhaltung für die relevanten Luftschadstoffe Schwefel- und Stickstoffoxide sowie Kohlenmonoxid, wie oben erläutert, die ungünstigsten Betriebsbedingungen dar. Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend die Ableitbedingungen und Emissionswerte beim Betrieb der GuD-Anlage mit Zusatzfeuerung dargestellt (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6. Ableitbedingungen für die Feuerungsabgase der GuD-Anlage (Kessel 13) beim Betrieb der Gasturbine mit Abhitzekegel und Zusatzfeuerung (GT+AHK+ZF)

Parameter	Einheit	GT+AHK+ZF (Hauptkamin)
Abgasvolumenstrom R_{tr} ^(a) (bei Bezugs-O ₂ -Gehalt)	m ³ /h	583.920
Abgasvolumenstrom R_f ^(b) (bei Betriebs-O ₂ -Gehalt)	m ³ /h	385.000
Abgasvolumenstrom R_{tr} ^(a) (bei Betriebs-O ₂ -Gehalt von 11,9 Vol.-%)	m ³ /h	410.000
Bezugs-O ₂ -Gehalt	Vol.-%	15
Betriebs-O ₂ -Gehalt	Vol.-%	11,9
Volllast-Betriebsstunden	h/a	8.760
Geplante Schornsteinhöhe H (über Flur)	m	68
Schornsteindurchmesser d	m	3
Abgastemperatur T (an der Schornsteinmündung)	°C	70
Wärmestrom M (bezogen auf 283,15 K)	MW	9,29
Rechtswert (East) Hochwert (North) (UTM-Koordinaten, Zone 32U)	m m	527.793 6.073.016

^(a) im Normzustand (1.013 hPa und 273,15 K), nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf im Abgas

^(b) im Normzustand (1.013 hPa und 273,15 K), vor Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf im Abgas

Unter Berücksichtigung der Anforderungen aus Nr. 6.2.1 der DIN EN 15259 an die Positionierung der Messstrecke für eine repräsentative Emissionsmessung des Abgasvolumenstromes und der Massenkonzentrationen² ist für den Hauptkamin nach Angaben der Stadtwerke Flensburg GmbH eine Bauhöhe von 68 m über Grund technisch erforderlich. Eine Überprüfung der ausreichenden Dimensionierung der Schornsteinhöhe erfolgt in Kapitel 4 der Immissionsprognose [28] gemäß den Anforderungen der Nr. 5.5 der TA Luft.

Emissionsgrenzwerte

Die grundlegenden Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Hinblick auf die Luftreinhaltung werden für die geplante GuD-Anlage mit einer FWL von 220 MW durch die *Emissionsgrenzwerte für Gasturbinenanlagen* gemäß § 8 der 13. BImSchV [7] festgelegt.

Darüber hinaus liegt seit September 2017 ein Durchführungsbeschluss der EU über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken für Großfeuerungsanlagen (BVT-Schlussfolgerungen) [8] vor, deren Anforderungen für die geplante GuD-Anlage zu berücksichtigen sind. Im Fall der Vorgabe von Bandbreiten in den BVT-Schlussfol-

² DIN EN 15259, Anmerkung 8: *Die genannten Anforderungen werden im Allgemeinen in geraden Kanalabschnitten mit einer Einlaufstrecke von fünf hydraulischen Durchmessern vor und einer Auslaufstrecke von zwei hydraulischen Durchmessern hinter dem Messquerschnitt erfüllt (Abstand bis zum Ende des Abgaskanals mindestens fünf hydraulische Durchmesser). Deshalb wird dringend empfohlen, Probenahmestellen entsprechend einzurichten*

gerungen wird jeweils der obere Wert der Bandbreite berücksichtigt. In der nachfolgenden Tabelle sind die entsprechenden Emissionswerte aufgeführt, die im Normalbetrieb der GuD-Anlage in den hohen Lastbereichen (> 50 %) eingehalten werden.

Tabelle 7. Emissionswerte für die Feuerungsabgase der der GuD-Anlage (Kessel 13) beim Betrieb der Gasturbine mit Abhitzekeessel und Zusatzfeuerung (GT+AHK+ZF)

Schadstoff/Schadstoffgruppe	Einheit	Emissionswerte (Tagesmittel) ^(a) [mg/m ³]
Bezugs-O ₂ -Gehalt	Vol.%	15
Kohlenmonoxid, CO	mg/m ³	30 ^(b)
Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als SO ₂	mg/m ³	12 ^(c)
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂	mg/m ³ mg/m ³	40 30 ^(b)

^(a) im Normzustand (273,15 K, 1.013 hPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf im Abgas

^(b) Jahresmittel

^(c) nach § 8 (6) der 13. BImSchV wurde der Emissionsgrenzwert aus § 7 (1) Satz 2 Nr. 1 der 13. BImSchV von 35 mg/m³ (bei Bezugs-O₂-Gehalt von 3 Vol.%) auf einen Bezugs-O₂-Gehalt von 15 Vol.% umgerechnet.

3.4.1.3 Emissionen aus diffusen Emissionsquellen

Diffuse Emissionen werden vorhabenbedingt durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände hervorgerufen und daher grundsätzlich zu betrachten. Auf Grund dessen, dass sich der anlagenbezogene Verkehr zukünftig reduzieren wird, ist eine Berücksichtigung der Emissionen aus diesen diffusen Emissionsquellen nicht erforderlich. Mit der geplanten Stilllegung des Kessels 9 und 10 werden die damit verbundenen Anlieferungen von Betriebsmitteln (Kalk, Bicarbonat, etc.) sowie die Abtransporte fester Verbrennungsrückstände zukünftig entfallen. Diese Reduzierung des Fahrverkehrs auf dem Anlagengelände wird zu einer entsprechenden Verminderung der sich ausschließlich im Nahbereich der Fahrwege auswirkenden Immissionen führen.

3.4.1.4 Wirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile

Mit dem geplanten Betrieb der GuD-Anlage sind Emissionen von Luftschadstoffen verbunden, die über die neu zu errichtenden Schornsteine in die Atmosphäre abgeführt werden. Hierbei handelt es sich um Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO). Aus den Emissionen der Anlage können im Umfeld des Anlagenstandortes potenzielle Einwirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile hervorgerufen werden. Hierbei handelt es sich um:

- Immissionen von gasförmige Luftschadstoffen,
- Depositionen von Stickstoff.

Nachfolgend wird auf diese einzelnen Wirkungen Bezug genommen und deren Relevanz für die Schutzgüter des UVPG dargestellt.

Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Bei den beurteilungsrelevanten Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen handelt es sich um die Immissionen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂) bzw. Stickstoffoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO).

Diese Immissionen weisen primär eine Relevanz für das Schutzgut Luft auf. Über Wechselwirkungen besteht zudem eine unmittelbare Relevanz für den Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit. Darüber hinaus können diese Immissionen zu einer Beeinflussung der Vegetation und damit von Biotopen führen. Somit besteht auch eine Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere.

Über Wechselwirkungen mit diesem Schutzgut Luft kann auch eine Betroffenheit der Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft hervorgerufen werden. Diese Wechselwirkungen weisen jedoch nur insoweit eine Relevanz auf, wie eine hinreichende Beeinflussung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ausgelöst werden kann, da die Immissionen selbst nicht zu einer direkten Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden, Wasser und Landschaft führen können.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Relevanz des Wirkfaktors für die einzelnen Schutzgüter und die Reichweite des Wirkfaktors zusammengestellt.

Im Bereich des Vorhabenstandortes besteht keine Relevanz, da es sich um das Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH handelt. In diesem Bereich sind in Bezug auf das Schutzgut Luft und Mensch bspw. Arbeitsplatzgrenzwerte zu beachten. Aufgrund der Ableithöhe der Emissionen von ca. 70 m ist insoweit jedoch eine relevante Betroffenheit nicht zu erwarten.

Für den Nah- und Fernbereich ergibt sich eine primäre Relevanz bei den Schutzgütern Luft, Mensch sowie Pflanzen und Tiere. Eine sekundäre Relevanz besteht bei den Schutzgütern Boden und Fläche, Wasser und Landschaft, sofern maßgebliche Beeinträchtigungen bei den primär relevanten Schutzgütern hervorgerufen werden könnten.

Tabelle 8. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen – Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen“

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Mensch
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_ID.DOCX:14.10.2019

Depositionen von Stickstoff

Aus den Immissionen der gasförmigen Luftschadstoffe können durch Umwandlungsprozesse in der Atmosphäre im Umfeld des Vorhabenstandortes durch trockene und nasse Deposition ein Eintrag von Stickstoff erfolgen.

Stickstoffeinträge können Wirkungsseitig z. B. zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse in Bezug auf den Nährstoffhaushalt führen. Für Böden sind dieser Eintrag bzw. Anreicherung von Stickstoff im Regelfall unbeachtlich. Demgegenüber führt eine Veränderung des Nährstoffhaushalts von Böden jedoch zu einer Beeinflussung der Standortvoraussetzungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften. Dabei können nährstoffliebende Pflanzen gefördert, während Pflanzen nährstoffarmer Standorte zurückgedrängt werden können.

In Folge einer Verschiebung des Pflanzenwachstums können sich natürliche bzw. charakteristische Biotope verändern und/oder ihre ökologischen Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt verlieren. Dies kann zu einer Verdrängung faunistischer Arten bzw. zu einer Veränderung der charakteristischen Artenzusammensetzung führen.

Stickstoffeinträge besitzen somit eine besondere Relevanz für das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Im Speziellen ist hierbei das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 von einer besonderen Relevanz.

In der Sekundärwirkung kann eine durch Stickstoff eingeleitete Veränderung der Vegetation potenziell auch wieder zu einer Beeinflussung der abiotischen Standortfaktoren führen. Dieser Teil der Wirkungskette nimmt jedoch nur eine vernachlässigbare Bedeutung ein, da es im Regelfall zu keinem Verlust von Biotopstrukturen an sich kommen kann, sondern lediglich eine Vegetationsverschiebung hervorgerufen werden könnte.

Neben einer Beeinflussung der Schutzgutes Pflanzen und Tiere können potenzielle Einwirkungen auch für das Schutzgut Wasser durch eine potenzielle Nährstoffanreicherung hervorgerufen werden. Die Einflüsse über einen vorhabenbedingten Luftpfad gebundenen Eintrag sind allerdings äußerst gering.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Relevanz des Wirkfaktors für die einzelnen Schutzgüter und die Reichweite des Wirkfaktors zusammengestellt.

Tabelle 9. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Luftschadstoffen - Depositionen von Stickstoff“

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Mensch
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-

Für den Vorhabenstandort sind Stickstoffeinträge ohne Relevanz, da in diesem Bereich keine Biotope oder natürlichen abiotischen Standortfaktoren vorliegen, die eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen aufweisen.

Eine Relevanz ist demgegenüber im Nah- und Fernbereich gegeben. Diesbezüglich ist insbesondere eine Beeinflussung von Biotopen bzw. eine Betroffenheit von europäischen Schutzgebieten (Natura 2000) zu prüfen.

3.4.2 Gerüche

Der Betrieb der GuD-Anlage und des HKW ist mit keinen Geruchsemissionen verbunden.

3.4.3 Emissionen von Geräuschen

Mit dem Betrieb der GuD-Anlage und des HKW sind Emissionen von Geräuschen verbunden, die potenziell auf die Umgebung einwirken könnten. Für die Bewertung der Geräuschemissionen und der hieraus resultierenden Geräuschimmissionen wurde eine Schall-Immissionsprognose [27] erstellt. Gemäß den Angaben dieses Fachgutachtens sind insbesondere folgende Gruppen von Anlagenteilen relevant:

- neu zu errichtenden Anlagenteile der GuD-Anlage (Kessel 13)
- zur Stilllegung vorgesehenen Anlagenteile der Kessel 09 und 10 werden weiterhin als existierend behandelt, da sie erst deutlich nach der Inbetriebnahme der neuen Anlagenbestandteile außer Betrieb genommen werden.
- bereits existierenden und weiter unverändert zum Betrieb vorgesehenen Anlagenteile

Die zu erwartenden Geräuschemissionsansätze basieren auf Angaben der Planungsunterlagen. Ziel der Beurteilungen der Geräuschimmissionsprognose [27] ist die Prüfung, in wie weit durch das Vorhaben im Umfeld zusätzliche Geräuschbelastungen hervorgerufen werden, die als nachteilige Umweltbeeinträchtigung einzustufen wären.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgte fokussiert auf das Schutzgut Mensch gemäß den Beurteilungsmaßstäben der TA Lärm. Durch Geräuschimmissionen können jedoch auch das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie das Schutzgut Landschaft (Verlärmung der Landschaft) potenziell betroffen sein. Die Ergebnisse der durchgeführten Geräuschimmissionsprognose werden daher auch zur Beurteilung der Einflüsse auf diese Schutzgüter herangezogen. Im Einzelnen besteht eine Relevanz des Wirkfaktors bei den nachfolgenden Schutzgütern.

Tabelle 10. Einstufung der Relevanz und der Reichweite des Wirkfaktors „Emissionen von Geräuschen“

Reichweite	Schutzgüter								
	Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe Sachgüter	Mensch
VORHABENSTANDORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAHBEREICH (< 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
FERNBEREICH (> 500 m)	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

3.4.4 Erschütterungen

Die von den rotierenden Anlagenkomponenten ausgehenden Vibrationen werden von der großen Masse der Maschinenfundamente absorbiert. Eine separate Gründung der Turbinen-Generator-Anlage bzw. eine schwingungsgedämpfte Lagerung der schwingungsrelevanten Anlagenteile verhindert eine Übertragung von Vibrationen. Somit sind im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs der geplanten GuD-Anlage keine erschütterungsrelevanten Emissionen zu erwarten, die zu einer nachteiligen Beeinträchtigung der Schutzgüter führen könnten.

3.4.5 Emissionen von Licht

Mit der geplanten Realisierung der GuD-Anlage ist die Errichtung mehrerer Gebäude verbunden. Im Zusammenhang mit diesen neuen Gebäuden werden teilweise neue Beleuchtungen an bzw. im Bereich dieser Gebäude zu installieren sein. Die Beleuchtung der Verkehrsflächen, Gebäude und Anlagen muss dem für Industriebetriebe notwendigen Maß zur Vermeidung von Unfällen entsprechend der Vorgaben der Arbeitsstättenverordnung entsprechen. Bei der Installation der neuen Beleuchtung wird darauf geachtet, dass keine Abstrahlung zur offenen Landschaft der Umgebung hervorgerufen wird. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem Vorhabenstandort um einen bereits durch Beleuchtungen bzw. Lichtemissionen geprägten Bereich handelt. Das Vorhaben führt in Bezug auf diese Lichtemissionssituation nur zu geringfügigen Änderungen durch die Errichtung bzw. Installation neuer Beleuchtungen. Insgesamt ist nicht davon auszugehen, dass es zu wahrnehmbaren bzw. relevanten Einwirkungen durch Licht auf die Umgebung kommen könnte.

3.4.6 Wärmeemissionen und Wasserdampf

Durch den Betrieb der GuD-Anlage werden geringfügige Mengen an Wärmeenergie und Wasserdampf über den neu geplanten Schornstein in die Atmosphäre abgeführt. Der überwiegende Anteil der Wärmeenergie, der durch die Anlagen produziert wird, wird allerdings in das Fernwärmenetz der Stadtwerke Flensburg GmbH abgegeben.

Neben den Abwärmeemissionen wird in sehr geringem Umfang Wasserdampf mit den Feuerungsabgasen der GuD-Anlage über die neu zu errichtenden Schornsteine freigesetzt. Zudem sind geringfügigen Wärmeabgaben über Abluftöffnungen, Gebäu-

deöffnungen und Gebäudewände zu erwarten, die jedoch ebenfalls auf einem sehr niedrigen Niveau liegen werden.

Gegenüber der Bestandssituation ergeben sich durch das Vorhaben keine relevanten Veränderungen der Wärme- und Wasserdampfemissionen. Eine weitgehende Betrachtung kann somit entfallen.

3.4.7 Elektromagnetische Strahlung

Zu den wesentlichen Einrichtungen in Kraftwerksanlagen, die elektromagnetische Felder erzeugen, zählen u. a. die Generatorabteilung, Transformatoren, Hochspannungsschaltanlagen.

Die 26. BImSchV – Verordnung über elektromagnetische Felder – [17] weist verbindliche Regelungen zum Schutz von nichtionisierender Strahlung aus. Sie gilt für die Errichtung und den Betrieb von Hoch- und Niederfrequenzanlagen, die gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Die in dieser Verordnung genannten Grenzwerte orientieren sich an den Richtlinien der International Commission on Non-Ionising Radiation Protection (ICNIRP).

Die technische Ausführung der elektrischen Einrichtungen in Verbindung mit der Entfernung der Anlage zum Werkszaun sowie zu sensiblen Nutzungen müssen die Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV sicherstellen, so dass die Allgemeinheit und die Nachbarschaft von schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder geschützt sind.

Die in den am 17.03.2004 durch den Länderausschuss Immissionsschutz (LAI) verabschiedeten „Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder“ angegeben Abstände, innerhalb derer ein sich von der Hintergrundbelastung abhebender Immissionsbeitrag verursacht wird, werden deutlich unterschritten. Danach reicht es je nach dem Anlagentyp aus, Bereiche in einen Abstand von 1 – 20 m um die elektrischen Anlagen zu betrachten.

Über diesen Abstand hinaus sind für den Menschen keine Einwirkungen durch elektromagnetische Felder zu erwarten, so dass für die Umgebung der geplanten GuD-Anlage außerhalb des Betriebsgrundstückes keine relevanten Wirkungen zu erwarten sind.

3.4.8 Keimemissionen

Das Vorhaben ist nicht mit der Freisetzung von Keimen verbunden, da keine Rückkühlanlagen installiert werden (vgl. Kapitel 2.3). Eine Betrachtung des Wirkfaktors ist somit nicht erforderlich.

3.4.9 Ionisierende / radioaktive Strahlung

Der bestehende und der zukünftige Betrieb des Gesamtstandortes sind nicht mit der Freisetzung von ionisierender Strahlung verbunden, die für den Menschen oder die Umwelt eine Gefahr darstellen könnten. Eine Betrachtung des Wirkfaktors ist somit nicht erforderlich.

3.4.10 Wasserversorgung

Das für den Betrieb der Anlage der GuD-Anlage benötigte vollentsalzte Zusatzwasser wird aus der bestehenden Wasseraufbereitung (BE 4002) des Heizkraftwerkes gewonnen. Mit dem Vorhaben ergeben sich hinsichtlich der Wasserversorgung keine technischen Änderungen. Die benötigte Wassermenge kann vor dem Hintergrund der Stilllegung der Kessel 9 und 10 auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis sichergestellt werden. Darüber hinaus erfolgt die Versorgung der GuD-Anlage mit Trinkwasser, Lösch- und Brauchwasser über das städtische Trinkwassernetz.

Eine Anpassung wasserrechtlicher Erlaubnisse bedarf es mit dem vorliegenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsantrag nicht. Eine Betrachtung der Wasserversorgung im Rahmen dieses UVP-Berichtes bedarf es daher nicht.

3.4.11 Abwasser

Der Standort des Heizkraftwerkes ist an die Schmutz- und Regenwasserkanalisation der Stadt Flensburg angeschlossen. Prinzipiell werden anfallende Betriebsabwässer, sofern sie die Einleitbedingungen erfüllen, und Sanitärabwässer in die Schmutzwasserkanalisation eingeleitet.

Bei der GuD-Anlage fallen in unterschiedlichen Betriebsbereichen Abwässer an. Im Einzelnen gliedern sich die Abwasserströme in folgende Teilabwasserströme:

Regen- und Oberflächenwasser

Das auf den Dächern und Verkehrsflächen anfallende Regenwasser wird gefasst und über die bestehende Regenwasserkanalisation am Strandweg in die Förde abgeben.

Regenwasser aus den Auffangwannen der Transformatoren

Regenwasser fällt auch in den Trafoöl-Auffangwannen des Gas- und des Dampfturbinentransformators an. Die Auffangvolumina dieser beiden Auffangwannen werden jeweils so bemessen, dass zusätzlich zu dem im Transformator enthaltenen Öl im Brandfall das Löschwasser und auch das Niederschlagswasser von 3 Monaten aufgenommen werden kann. Die Wannen werden regelmäßig kontrolliert. Vor einer Entleerung wird das Wasser der Auffangwannen überprüft und in die Regenwasserkanalisation eingeleitet bzw. ordnungsgemäß entsorgt.

Gasturbinenwaschwasser

Das Gasturbinenwaschwasser entsteht beim regelmäßigen Waschen der Gasturbinenbeschaukelung. Mit der angesaugten Umgebungsluft gelangen trotz entsprechender Vorfiltration der Verbrennungsluft Verunreinigungen in den Verdichter der Gasturbine. Zur Entfernung dieser Verunreinigungen wird der Verdichter während eines Reinigungsvorganges im Betrieb der Gasturbine mit einer speziellen Waschflüssigkeit gewaschen.

Der Waschvorgang erfolgt bis zu 5 Mal pro Jahr und je Vorgang werden ca. 600 Liter Reinigungsmittel eingesetzt. Das gebrauchte Reinigungsmittel wird in einem 1 m³ großen PE-IBC-Tankbehältern aufgefangen, analysiert und ordnungsgemäß entsorgt.

Betriebswasser bei Revisions- und Instandhaltungsmaßnahmen

Bei Revisions- und Instandhaltungsmaßnahmen an der Turbine, am Kondensator, am Abhitzeessel oder anderen wasserführenden Systemen der GuD-Anlage wird bei erforderlichen Entleerungen Betriebswasser (bspw. Restmengen an Fernheizwasser, Kesselspeisewasser oder Wasser-Glykol-Gemisch des Kältekreislaufs) frei und gelangt somit in den Innenraum des Gasturbinengebäudes.

Die Flüssigkeiten (Betriebsabwasser) werden als Betriebsabwasser über Bodeneinläufe des Gebäudes in eine abflusslose Abwassersammelgrube (ca. 10 m³) geleitet, die außerhalb des Gebäudes errichtet wird. Der Füllstand der Sammelgrube wird regelmäßig kontrolliert. Sollte das Betriebsabwasser für die Ableitung in die Schmutzwasserkanalisation ungeeignet sein, wird das Wasser einer geeigneten Entsorgung zugeführt. Vor der Wiederinbetriebnahme der Entwässerungsgrube wird diese bei Bedarf von einem Fachbetrieb kontrolliert und gereinigt.

Abwasser aus dem Dampfsystem

Das in der GuD-Anlage eingesetzte Wasser ist in der Regel vollentsalztes Wasser aus dem kraftwerkseigenen Aufbereitungssystem. Dieses Wasser wird größtenteils im geschlossenen Kreislauf gefahren. Dies gilt sowohl für den Wasser-Dampf-Kreislauf und den Fernwärmekreislauf als auch für die Neben- und Zwischenkühlwassersysteme sowie das Anti-Icing-System.

Bei einem Anlagenstillstand entspricht die Qualität des Wassers nicht mehr den Qualitätsanforderungen des Kessels, somit wird es aus dem Kreislauf entnommen, innerhalb der Bestandsanlage aufbereitet und dann dem Fernwärmewasser zugeführt.

Das für den Ersatz dieses Wasserverlustes aus dem Kreislauf nötige Zusatzwasser wird aus dem Trinkwassersystem des bestehenden Heizkraftwerks entnommen, der bestehenden Vollentsalzungsanlage zugeführt und dann als vollentsalztes Wasser dem Wasser-Dampf-Kreislauf im Kessel 13 zugeführt. Aufgrund des Wegfalls der Kessel 9 und 10 reduziert sich die insgesamt benötigte Wassermenge, freiwerdende Kapazitäten der Vollentsalzung können somit genutzt werden.

Sanitärabwasser

Obwohl im Schaltanlagengebäude keine Dauerarbeitsplätze vorhanden sind, werden WC-Räume für Personal (Revisionen, Wartung, Kontrollgänge) eingerichtet. Dabei fallen die üblichen Sanitärabwässer an. Das Abwasser aus den Sanitäranlagen wird gefasst und über das bestehende Schmutzwassersystem in die öffentliche Kläranlage gegeben.

Für Prozesskühlzwecke der GuD-Anlage (Ölkühler, Generatorkühlung) wird ein geschlossener Kreislauf betrieben und die Wärme über Dachkühler abgeführt. Kühlwasser fällt im Betrieb nicht an. In der nachfolgenden Tabelle 11 werden der Anfall und der Verbleib der bei der Errichtung und dem Betrieb der GuD-Anlage entstehenden Abwässer zusammengefasst.

Für die Einleitung betrieblicher Abwässer sowohl in die Schmutz- und Regenwasserkanalisation liegen aufgrund des bestehenden Betriebes des Heizkraftwerkes die

wasserrechtlichen Erlaubnisse vor. Die zusätzlichen Abwassermengen sind vor dem Hintergrund des Bestandes vernachlässigbar.

Tabelle 11. Anfall und Verbleib der entstehenden Abwässer der GuD-Anlage

Abwasserart	Abwassermenge m ³ /a	Verbleib
Regen- und Oberflächenwasser		Regenwasserkanalisation
Regenwasser aus den Auffangwannen der Trafos	max. 140	belastetes Regenwasser: Fremdentsorgung unbelastetes Regenwasser: Regenwasserkanalisation
Gasturbinenwaschwasser	max. 3	Fremdentsorgung
Betriebsabwasser (Anfall nur bei Revisions- und Instandhaltungsmaßnahmen)	ca. 100	belastetes Wasser: Fremdentsorgung unbelastetes Wasser: Schmutzwasserkanalisation
Abwässer aus dem Dampfsystem:		
Absatzkondensat aus dem Dampfsystem	ca. 8.760	Aufbereitung zu Fernwärmewasser, kontinuierlicher Anfall im Betrieb
Anfahrkondensat aus dem Dampfsystem	ca. 20	Bei Anfahrvorgängen, diskontinuierlicher Anfall
Sanitärabwasser	50	Schmutzwasserkanalisation

3.4.12 Niederschlagswasser

Wie unter Kapitel 3.4.11 erläutert, werden Niederschlagswässer (Regen- und Oberflächenwasser) in Abhängigkeit ihres Anfallortes und ihres Verschmutzungsgrades entweder dem Regenwasser- oder dem Schmutzwassersystem zugeführt.

Unbelastete Niederschlagswässer aus Dach- und Verkehrsflächen werden gesammelt über die bestehende Regenwasserkanalisation am Strandweg in die Förde abgegeben. Belastetes Regenwasser aus den Auffangwannen der Trafos wird durch ein Fremdunternehmen entsorgt.

Die geplanten Maßnahmen haben keine Auswirkungen auf die Qualität des Niederschlagswassers bzw. Belastung des Niederschlagswassers oder in Bezug auf die Einleitung in das vorhandene Schmutzwassersystem. Das im Bereich der Dachflächen anfallende Niederschlagswasser ist nicht behandlungsbedürftig.

Vor diesen Hintergründen ist eine weitergehende Betrachtung der Abwasserentsorgung nicht erforderlich.

3.4.13 Abfälle

Beim Betrieb der GuD-Anlage fallen keine festen produktionsspezifischen Abfälle an. Bei Wartungstätigkeiten/Revisionen anfallende gebrauchte Betriebsmittel (Schmieröle, Putzmitteln etc.) werden vorschriftsgemäß gesammelt und gemäß den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes der ordnungsgemäßen Wiederverwertung

oder Beseitigung durch die seit Jahren bestehenden Verträge mit verschiedenen Entsorgern ordnungsgemäß entsorgt.

Die Abfallmengen werden sich durch den Betrieb der neuen GuD-Anlage nur geringfügig verändern. Für den Gesamtstandort werden sich aufgrund der geplanten Stilllegung der Kessel 9 und 10 und der damit verbundene zukünftige Wegfall fester Verbrennungsrückstände die Abfallmengen erheblich verringern.

Unter der Voraussetzung der ordnungsgemäßen Handhabung und Zwischenlagerung der Abfälle entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) [12] sind erhebliche nachteilige Umweltbeeinträchtigungen nicht zu erwarten. Unter dieser Voraussetzung ist eine weitergehende Beurteilung des Wirkfaktors nicht erforderlich.

3.4.14 Verkehr

Der anlagenbezogene Straßenverkehr wird sich mit Realisierung der GuD-Anlage nicht erhöhen. Hingegen ist durch die geplante Stilllegung der Kessel 9 und 10 und der damit verbundenen zukünftigen reduzierten Anlieferung von Kalk, Bicarbonat, etc. sowie dem verminderten Abtransport fester Verbrennungsrückstände zukünftig mit einer Reduzierung des anlagenbezogenen Verkehrs zu rechnen.

3.5 Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

3.5.1 Störfallverordnung (12. BImSchV)

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde geprüft, ob das geplante Vorhaben unter die Anwendung der Störfallverordnung (12. BImSchV [25]) fällt. Aufgrund der Unterschreitung der Mengenschwellen aus Anhang I der StörfallV in Bezug auf die relevanten eingesetzten bzw. verwendeten Stoffe ist die StörfallV für den Betrieb der geplanten GuD-Anlage nicht anzuwenden.

Unabhängig von diesem Ergebnis sind jedoch die Anforderungen an den Brand- und Explosionsschutz in der Detailplanung zu berücksichtigen.

3.5.2 Brandschutz und Explosionsschutz

Für die geplanten Anlagen erfolgte eine Bewertung des Brand- und des Explosionsschutzes, in dessen Rahmen jeweils Zielvorgaben vorgegeben werden, bei deren Einhaltung der Brand- und Explosionsschutz als sichergestellt bewertet wird.

3.5.3 Wassergefährdende Stoffe

Im Heizkraftwerk erfolgt der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß den Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) [23] und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) [18]. Die Lagerung wassergefährdender Stoffe erfolgt grundsätzlich in Behältern mit Eignungsnachweisen. Sämtliche Apparate, Rohrleitungen und Dichtelemente werden gemäß dem aktuellen Stand der Technik unter Verwendung zugelassener Werkstoffe ausgelegt, errichtet und im Betrieb überprüft.

Generell wird das Heizkraftwerk so betrieben, dass

- keine wassergefährdenden Stoffe im Normalbetrieb austreten können. Alle Aggregate werden dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse hinreichend widerstandsfähig sein. Unterirdische Aggregate werden nicht errichtet.
- Undichtheiten an den Anlagenteilen, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind.
- austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder beseitigt werden.

Beim Betrieb der GuD-Anlage werden wassergefährdende Betriebsmittel (vgl. Tabelle 12) eingesetzt. Die Anlieferung sowie die Aufbewahrung der Betriebsmittel erfolgt in geschlossenen bauartzugelassenen Behältern.

Tabelle 12. Gehandhabte wassergefährdende Stoffe der GuD-Anlage (Kessel 13) [38]

BE	Stoff	Aggregatzustand	WGK	Umgang	Menge
1131, 1135	Schmieröl für Gas- und Dampfturbine	flüssig	1	Verwenden	1.170 kg/a 10 m ³
1131, 1135	Transformatoröl	flüssig	1	Verwenden	40 m ³
1131	Reinigungsmittel	flüssig	1	Verwenden Lagern	max. 3 m ³ /a max. 1.000 l
1131	Wasser-Glykol-Gemisch für Anti-Icing- System	flüssig	1	Verwenden	2 m ³
1131	Wasser-Glykol-Gemisch für Kühlkreislauf	flüssig	1	Verwenden	2,5 m ³
1135	Natronlauge 50%	flüssig	1	Verwenden	0,3 m ³
1135	Ammoniaklösung 25%	flüssig	2	Verwenden	0,3 m ³

3.5.4 Sonstiges

Sämtliche vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verhinderung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie zur Gefahrenabwehr sind umfassend in den Antragsunterlagen zusammengestellt.

3.6 Rückbaubedingte Wirkfaktoren

Bei einem Rückbau der GuD-Anlage gelten die Anforderungen nach § 5 Abs. 3 BImSchG sowie § 5 Abs. 4 BImSchG.

Die mit der Stilllegung und einem Rückbau der Anlagen verbundenen Wirkungen sind nicht exakt zu prognostizieren. Der Betreiber ist jedoch verpflichtet, im Falle einer dauerhaften Stilllegung eine Anzeige über die vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der Pflichten zum Immissionsschutz, zur Sicherheit und zur Abfallverwertung/-beseitigung) vorzulegen. Da es sich beim Rückbau im Wesentlichen um eine zeitlich begrenzte Bauaktivität handelt, sind große Analogien zur Bauphase gegeben. Dabei sind die Auswirkungen bei der Stilllegung der Anlage im Wesentlichen mit denen bei der Errichtung von baulichen Anlagen gleichzusetzen. Unterschiede ergeben sich lediglich durch die nach der Stilllegung erforderliche zusätzliche Entsorgung von Materialien und Anlagenteilen, die ordnungsgemäß durchzuführen ist. Im Falle eines Rückbaus sind die umweltgesetzlichen Anforderungen, v. a. zum Schutz der Nachbarschaft vor Belästigungen zu beachten. Hierzu wäre ein entsprechendes Rückbaukonzept zu erstellen und eine entsprechende Abbruchgenehmigung zu beantragen.

Aus vorgenannten Gründen wird auf eine eigenständige Berücksichtigung von rückbaubedingten Wirkfaktoren verzichtet. Im Fall eines Rückbaus der vorhabenbedingten Maßnahmen wären zudem die umweltgesetzlichen Anforderungen, die zum Zeitpunkt des Rückbaus maßgeblich sind, zu beachten. Deren Entwicklung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorhersehbar.

3.7 Zusammenfassung der beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren

In den vorangestellten Kapiteln wurden die mit dem Vorhaben (GuD-Anlage) verbundenen Wirkfaktoren auf die Umwelt dargestellt und hinsichtlich ihrer Beurteilungsrelevanz eingestuft. In den nachfolgenden Tabellen ist die Prüfrelevanz der einzelnen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren zusammengefasst.

Tabelle 13. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten baubedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter									
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch	
Flächeninanspruchnahme	Standort	Die baubedingte Flächeninanspruchnahme umfasst bereits im Bestand anthropogen überprägte bzw. versiegelte Flächen. Eine Prüfrelevanz besteht daher nicht.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Bodenaushub, Bodenabtrag, Bodenauftrag, Bodenverdichtungen	Standort	Aufgrund der nur lokalen Baumaßnahmen auf einem intensiv beanspruchten/anthropogen überprägten Gelände ist keine Prüfrelevanz festzustellen.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung	Standort	keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	Standort	Der Wirkfaktor wird allenfalls nur lokal und temporär hervorgerufen. Die Wirkungen sind vernachlässigbar gering									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Emissionen von Gerüchen	Standort	Gerüche werden nicht hervorgerufen.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Emissionen von Geräuschen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Nahbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA	
	Fernbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA	
Erschütterungen	Standort	Diese Wirkfaktoren werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Emissionen von Licht	Standort	keine Prüfrelevanz									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Sonstige Emissionen	Standort	In der Bauphase sind keine sonstigen beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren zu erwarten, die nachteilige Beeinträchtigungen im Umfeld hervorrufen könnten.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Optische Wirkungen	Standort	Aufgrund der Lage des Vorhabens in einem intensiv anthropogen geprägten Gebiet ist keine Relevanz von optischen Wirkungen festzustellen.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
Trenn- und Barrierewirkungen	Standort	Eine Relevanz ist aufgrund der Lage inmitten eines intensiv anthropogen geprägten Bereiches nicht festzustellen.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	Standort	keine Prüfrelevanz								
	Nahbereich									
	Fernbereich									

Tabelle 14. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten anlagenbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	Standort	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	JA
	Nahbereich	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
	Fernbereich	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
Optische Wirkungen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	Fernbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)	Standort	Eine Relevanz ist aufgrund der Lage inmitten eines intensiv anthropogen geprägten Bereiches nicht festzustellen.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Verschattung	Standort	Eine Relevanz ist aufgrund der Lage inmitten eines intensiv anthropogen geprägten Bereiches nicht festzustellen.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\M142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Tabelle 15. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Er-be, Sachgüter	Mensch
Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	Fernbereich	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
Stickstoffdeposition	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	Fernbereich	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
Emissionen von Gerüchen	Standort	Geruchsemissionen werden durch das Vorhaben nicht verursacht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Emissionen von Geräuschen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	Fernbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
Erschütterungen	Standort	Erschütterungen werden durch das Vorhaben nicht verursacht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Emissionen von Licht	Standort	Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes inmitten eines dicht bebauten, industriell geprägten Standortes besteht keine Relevanz.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Wärmeemissionen Wasserdampfemissionen	Standort	Die Wirkungen sind vernachlässigbar gering.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Sonstige Emissionen	Standort	Das Vorhaben ist mit keinen sonstigen Emissionen verbunden (Elektromagnetische Felder, Keimemissionen Ionisierende/ radioaktive Strahlung)								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Wasserversorgung	Standort	Die Wasserversorgung erfolgt über das bestehende Versorgungsnetz. Eine relevante Änderung bzw. Wirkung resultiert hieraus nicht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Abwasserentsorgung	Standort	Die Abwasserentsorgung erfolgt über die vorhandene Schmutzwasserkanalisation gemäß gültiger Abwassersatzung. Eine Relevanz besteht nicht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Niederschlagswasser	Standort	Niederschlagswasser wird in die Förde abgeleitet. Dabei handelt es sich um unbelastetes Dachflächenwasser. Eine Relevanz ist nicht abzuleiten.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Abfälle	Standort	Es fallen nur geringfügige Mengen gebrauchten Betriebsmitteln an, die den bestehenden Entsorgungswegen im Sinne des KrWG zugeführt werden. Eine Relevanz ist daher nicht abzuleiten.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

4 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)

Nachfolgend wird die ökologische Ausgangssituation im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens in den Teilbereichen Klima, Luft, Boden und Fläche, Wasser, Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt, Landschaft und Erholung sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter beschrieben. Das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist ein Bestandteil der Umwelt, da seine Lebensbedingungen durch die Umweltbereiche beeinflusst werden.

4.1 Untersuchungsgebiet

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Darstellung der ökologischen Ausgangssituation und die Untersuchung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erfolgt entsprechend der Genehmigungspraxis im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens in Anlehnung an die Vorgaben der TA Luft [9]. Darüber hinaus richtet sich die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes nach den Wirkräumen der vorhabenbedingten Wirkfaktoren.

In Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft wird als Untersuchungsgebiet die Fläche gewählt, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Für das vorliegende Vorhaben wird der Hauptkamin der Gasturbine mit Abhitzekegel und Zusatzfeuerung mit einer Höhe von ca. 68 m zu Grunde gelegt. Hieraus resultiert ein Untersuchungsgebiet mit einem Radius von ca. 3,5 km (vgl. nachfolgende Abbildung).

Die Erfassung des aktuellen Zustands der Umwelt sowie die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt berücksichtigen grundsätzlich die Empfindlichkeiten der einzelnen Schutzgüter gegenüber dem Vorhaben. Dies führt dazu, dass im UVP-Bericht grundsätzlich schutzgut- und wirkungsbezogene fachspezifischen Untersuchungsräume abgegrenzt werden können.

Die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und die Auswirkungsprognose orientieren sich somit grundsätzlich anhand der Schutzgüter des UVPG, den hierin eingebetteten Teilaspekten eines Schutzgutes sowie anhand der Betroffenheit der Schutzgüter auf Grundlage der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren. Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter wird räumlich so weit gefasst, wie die Wirkfaktoren des Vorhabens potenziell zu nachteiligen Einwirkungen auf diese Schutzgüter führen könnten. Soweit Fachgutachten für ein Schutzgut oder deren Teilaspekten erstellt worden sind, so wird der den Gutachten jeweils zu Grunde liegende Untersuchungsraum für den UVP-Bericht herangezogen. Dabei wird geprüft, ob sich begründete Hinweise auf eine Ausweitung der Untersuchungsräume für ein Schutzgut ergeben. Sofern solche Hinweise bestehen, wird der Untersuchungsraum für das betroffene Schutzgut entsprechend erweitert.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß TA Luft bzw. innerhalb der festgelegten schutzgutspezifischen Untersuchungsräume wird unterschieden zwischen dem „Standortbereich“, dem „Nahbereich“ und dem „Fernbereich“ (vgl. Kapitel 1.4.2).

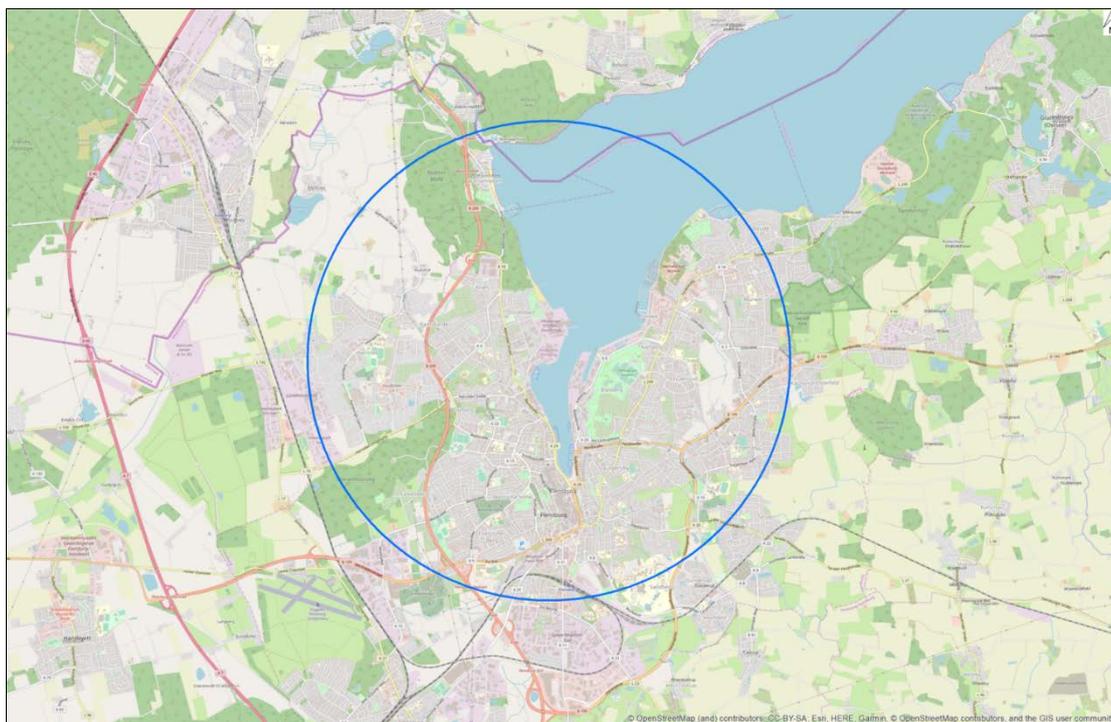


Abbildung 7. Abgrenzung des Untersuchungsgebietes des UVP-Berichtes
Hintergrund = © OpenStreetMap-Mitwirkende (www.openstreetmap.org/copyright)

Der „Standortbereich“ umfasst die Eingriffsflächen bzw. die Vorhabenflächen, innerhalb dessen insbesondere die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden sowie Wasser betrachtet werden.

Der „Nahbereich“ wurde insbesondere im Hinblick auf etwaige immissionsseitige Wirkungen (z. B. Geräusche) sowie den visuellen Einflüssen des Vorhabens festgelegt. In diesem Nahbereich werden insbesondere die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Mensch, Luft, Klima und Landschaft betrachtet. Als Nahbereich ist ein Umkreis von 500 m um das Vorhaben definiert.

Der „Fernbereich“ wurde im Hinblick auf immissionsseitige Einwirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben festgelegt. Dabei handelt es sich hier um den weitreichendsten Wirkfaktor. Die Schutzgüter werden hier soweit beschrieben, wie diese oder deren Umweltfunktionen durch Luftschadstoffimmissionen oder -depositionen nachteilig betroffen sein könnten.

Im UVP-Bericht werden zudem Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete), die von einem Wirkfaktor berührt werden, vollständig in die Untersuchung einbezogen.

Grundsätzlich sind das Untersuchungsgebiet bzw. die Untersuchungsräume schutzgut- und/oder wirkfaktorspezifisch festgelegt. Die genaue Ausdehnung von Untersuchungsräumen wird bei jedem Schutzgut bzw. Teilaspekt eines Schutzgutes überprüft. Dazu erfolgt bei jedem Schutzgut, soweit erforderlich, eine Beschreibung und Darstellung des berücksichtigten bzw. schutzgutspezifisch festgelegten Untersuchungsraums. Liegen keine Hinweise oder Erkenntnisse vor, die eine schutzgut- oder wirkfaktorspezifische Festlegung eines Untersuchungsraums begründen, so wird das Untersuchungsgebiet in Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft zugrunde gelegt.



Abbildung 8. Betriebsgelände des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH (rot markiert) mit dem geplanten Vorhabenstandort (gelb markiert)
Hintergrund = © OpenStreetMap-Mitwirkende (www.openstreetmap.org/copyright)

4.2 Planungsrechtliche Vorgaben

Für die Vorhaben sind die folgenden planungsrechtlichen und raumordnerischen Vorgaben zu berücksichtigen:

- Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein
- Regionalplan
- Flächennutzungsplan und Bebauungspläne

4.2.1 Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan [56] stellt ein Gesamtkonzept zur räumlichen Ordnung und Entwicklung des Landes Schleswig-Holstein dar. Er bildet die Grundlage für eine wirtschaftlich, ökologisch und sozial ausgewogene Raum- und Siedlungsstruktur und koordiniert die Nutzungsansprüche an den Raum. Der Landesentwicklungsplan gibt als mittelfristige Vorgabe den Rahmen für die Fachplanungen vor. Ziele, die für die Entwicklung des Landes Schleswig-Holstein eine hohe Priorität aufweisen, sind darin festgelegt.

Gemäß dem Landesentwicklungsplan ist die Stadt Flensburg ein sogenanntes Oberzentrum. Die nördlichste kreisfreie Stadt Deutschlands gehört zu den Wachstumsräumen in Schleswig-Holstein und soll hinsichtlich ihres vorhandenen Potenzials weiterentwickelt werden.

Neben diesen wirtschaftlichen Aspekten soll gemäß dem Landesentwicklungsplan ein Nebeneinander von unterschiedlichen Nutzungsansprüchen des Menschen ermöglicht werden und zugleich auch die ökologischen Funktions- und Leistungsfähigkeiten von

Natur und Landschaft erhalten bzw. gefördert werden. Vorgaben hierzu sind in den nachgeordneten Planungsebenen festzulegen.

4.2.2 Regionalplan

Für den Bereich des Vorhabenstandortes und seine Umgebung sind die Darstellungen und textlichen Ausführungen des Regionalplans Schleswig-Holstein Nord in der Fassung der Fortschreibung aus dem Jahr 2002 [57] maßgeblich. Der Regionalplan befindet sich derzeit in der Neuaufstellung. Der Regionalplan dient dabei der Konkretisierung der Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung des Regionalplans ist der Bereich des Standortes der Stadtwerke Flensburg GmbH als Oberzentrum abgebildet (Abbildung 9).

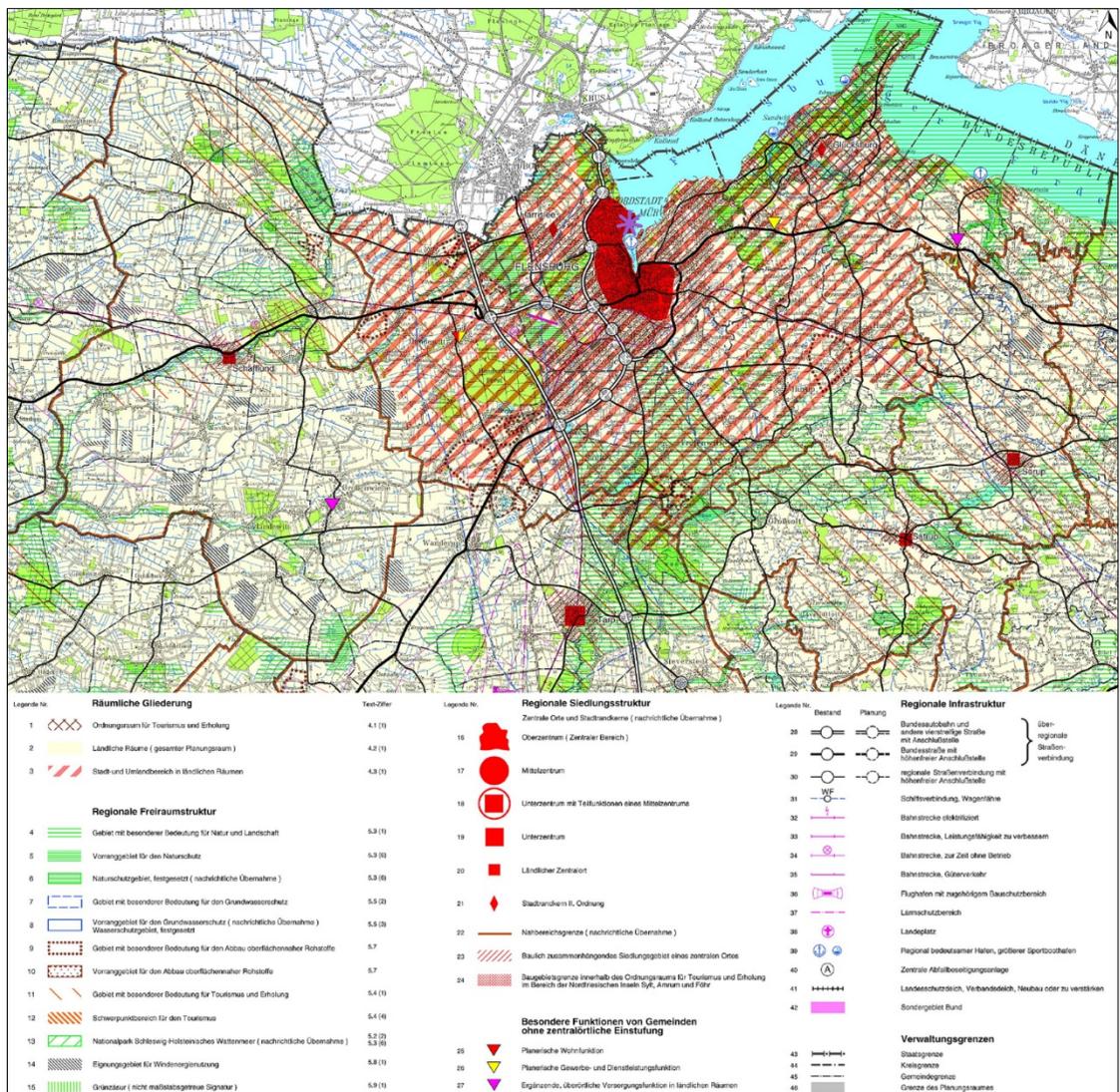


Abbildung 9. Auszug aus dem Regionalplan Schleswig-Holstein Nord, Vorhabenstandort mit einem lilafarbenen Stern markiert [57]

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Im Umfeld des Oberzentrums sind die nachfolgenden wesentlichen Darstellungen anzuführen:

- Regional bedeutsamer Hafen im Osten
- Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft im Norden und im Südwesten
- Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung im Norden
- Schifffahrtsverbindung im Westen
- Staatsgrenze zu Dänemark im Norden.

Die Stadt Flensburg ist das bedeutendste Arbeitsplatz-, Dienstleistungs- und Versorgungszentrum im gesamten „Landesteil Schleswig“. Darüber hinaus hat die Stadt Flensburg zusätzlich eine starke Ausprägung zum skandinavischen Raum, insbesondere zu Dänemark. Als einziges Oberzentrum in einem strukturschwachen ländlichen Raum bedarf sie entsprechend des Regionalplans einer besonderen Förderung. Die zunehmenden Verflechtungen des Ostseeraumes sind als Chancen zu nutzen. Überregional soll Flensburg in seinem differenzierten Wirtschaftsgefüge mit industriellem Besatz sowie als Einzelhandels- und Dienstleistungszentrum im ländlichen Raum gesichert und weiter ausgebaut werden.

Für die Entwicklung der Stadt sind folgende Grundsätze wichtig:

- Pflege und Ausbau der ansässigen Industrie als größter Arbeitgeber
- Sicherung und Ausbau der Funktionen der Hochschulen
- Ausbau- und Weiterentwicklung der Innovations- und Technologiepotenziale
- Entwicklung qualifizierter und profilierter Gewerbestandorte
- Sicherung und Fortentwicklung der regionalen und überregionalen Verkehrsinfrastrukturen
- Förderung der Modernisierung des Industriegefüges
- Stärkung des Städtetourismus.

Neben diesen explizit für die Stadt Flensburg formulierten Grundsätzen sind auch grünordnerischen Ziele und Grundsätze zu beachten, die bspw. durch die Umnutzung von ehemaligen Standortübungsplätzen der Bundeswehr in Naturschutz- und Erholungsbereiche zur Verbesserung des Wohnumfeldes der Stadt führen.

4.2.3 Landschaftsplan

Entsprechend der Landschaftsplanung ist der Vorhabensbereich als „Fläche für Versorgungsanlage, für die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen sowie für Ablagerung“ dargestellt (vgl. **Abbildung 10**). Im Landschaftsplan werden im Bereich des Betriebsgeländes die Symbole mit folgenden Zweckbestimmungen dargestellt: Elektrizität, Fernwärme, Gaserzeugung.

Nordöstlich und südwestlich sind gewerbliche Bauflächen dargestellt. Im westlichen Anschluss an das Betriebsgelände sind Wohnbauflächen und Grünflächen dargestellt.

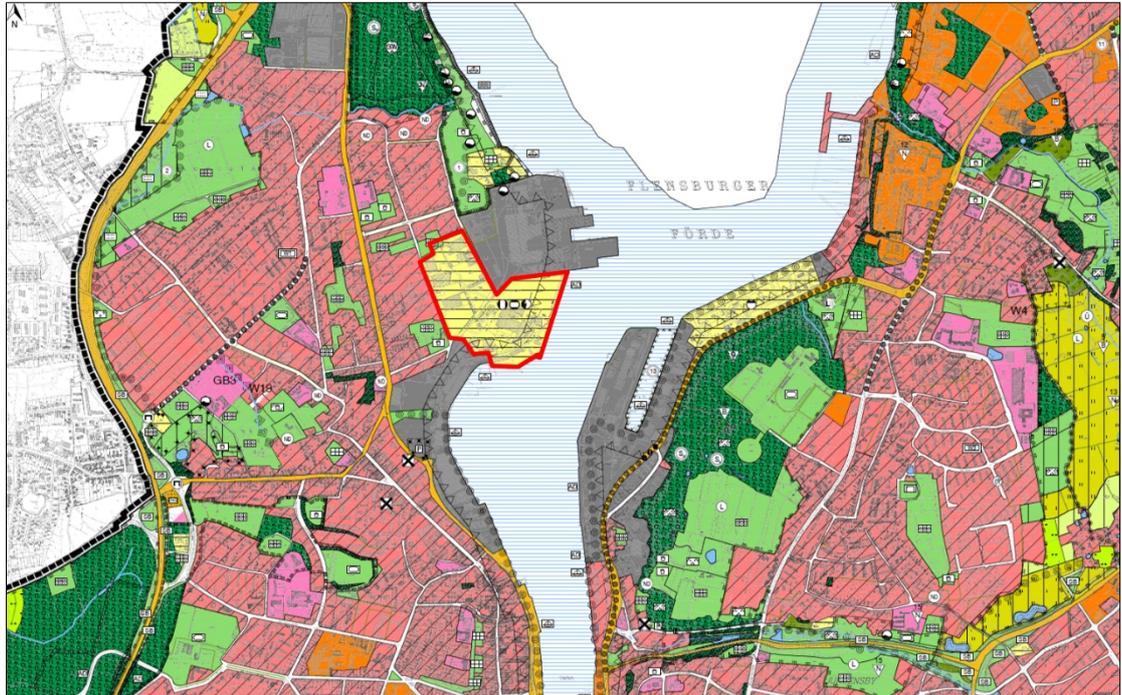


Abbildung 10. Auszug aus dem fortgeschriebenen Landschaftsplan der Stadt Flensburg (Stand 16.07.2018), Anlagengelände ist rot umrandet (© 2019 – Stadt Flensburg FB Stadtentwicklung und Klimaschutz, bearbeitet [65])

4.2.4 Flächennutzungsplanung (FNP)

Für den Vorhabenstandort sind die Darstellungen des FNP der Stadt Flensburg maßgeblich. Gemäß dem FNP [58] wird der Bereich des Betriebsgeländes bzw. des Vorhabens als „Fläche für Versorgungsanlagen (Elektrizität, Gas und Wasser), für die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen sowie für Ablagerung“ dargestellt. Diese Darstellung bildet die Grundlage für die Ausweisung von Gewerbe- und/oder Industriegebieten im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung. Darüber hinaus sind innerhalb von gewerblichen Bauflächen die Errichtung und der Betrieb von gewerblich-industriellen Anlagen und Einrichtungen zulässig.

Im Flächennutzungsplan im Bereich des Betriebsgeländes werden die Symbole mit folgenden Zweckbestimmungen dargestellt: Elektrizität, Fernwärme, Gaserzeugung aus Restabfall sowie Abwasserpumpstation. Die bestehende und die geplante Nutzung entsprechen demnach den Darstellungen der Flächennutzungsplanung der Stadt Flensburg.

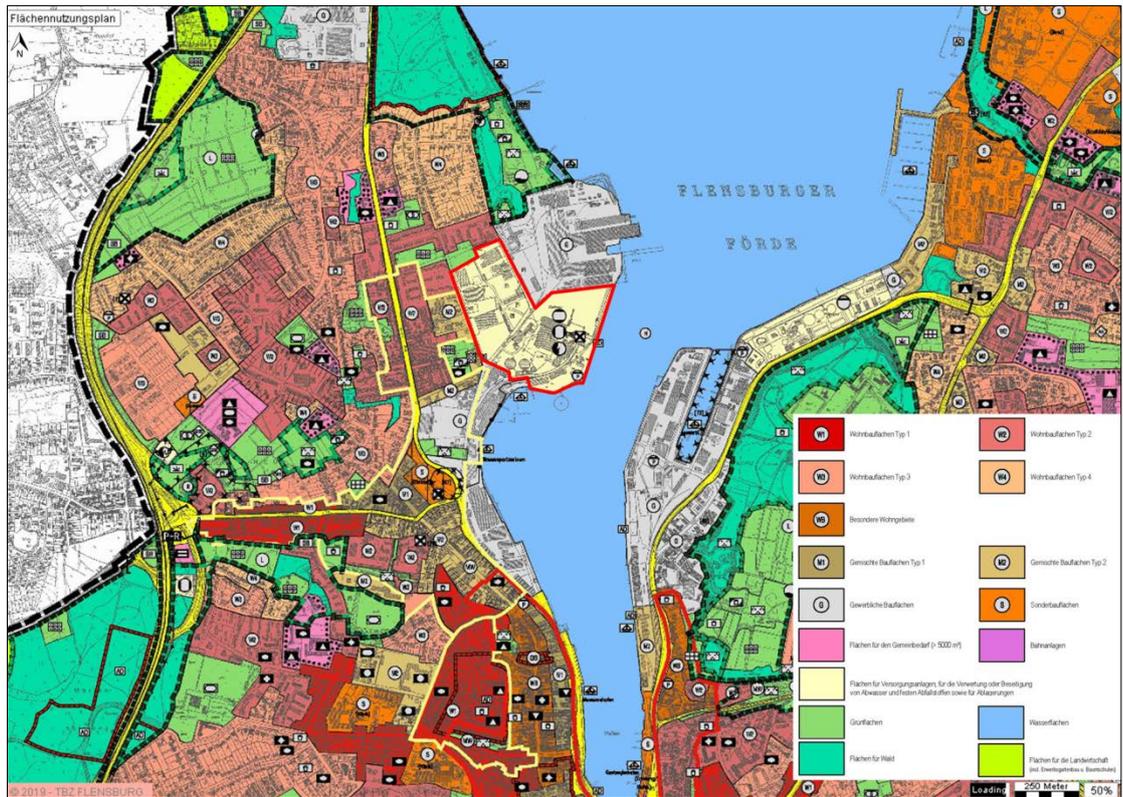


Abbildung 11. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Flensburg, Anlagengelände ist rot umrandet (© 2019 – TBZ Flensburg, bearbeitet [58])

4.2.5 Bebauungsplan

Für den Vorhabenstandort der Stadtwerke Flensburg existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan (vgl. Abbildung 12). Bei dem Vorhabenstandort handelt es sich um einen unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB (Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile). Vor diesem Hintergrund stellt der Standort insgesamt einen „Ortsteil“ dar, da, entsprechend dem Urteil des BVerwG vom 30.04.1969 –, Brs. 22 Nr. 76; Söfker, in: Ernst/Zinkahn/Bielenberg, BauGB, § 34, Rn. 14, die Anzahl der Gebäude der SWF die angenommene Untergrenze von mindestens 6 Gebäuden deutlich überschreitet.

Innerhalb des unbeplanten Innenbereiches richtet sich die Zulässigkeit von baulichen Vorhaben danach, ob der durch die umgebende Bebauung vorgegebene Nutzungs- und Ausnutzungsrahmen durch das geplante Vorhaben eingehalten wird. Maßgebliche Kriterien für die Beurteilung sind die Art und das Maß der baulichen Nutzung, die Bauweise sowie die überbaubaren Grundstücksflächen. Die Zulässigkeit richtet sich darüber hinaus danach, ob die Erschließung gesichert ist und die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt sind. Das Ortsbild darf ferner nicht beeinträchtigt werden.

Die geplante GuD-Anlage wird sich gemäß § 34 BauGB hinsichtlich der Art der baulichen Nutzung in die durch weitere Kraftwerksanlagen sowie durch Industrie geprägte Umgebung einfügen. Aufgrund dieser bestehenden Nutzungen ist das gesamte Gelände im Sinne des § 34 BauGB i. V. m. § 9 BauNVO als Industriegebiet einzustufen.

Diese Einstufung entspricht den Darstellungen des Flächennutzungsplanes, wonach der Gesamtbereich als Fläche für Versorgungsanlagen (Elektrizität, Gas und Wasser), für die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen dargestellt wird.

Auch hinsichtlich des Maßes der baulichen Nutzung ist ein Einfügen in die vorhandene Nutzung gegeben, da die geplante GuD-Anlage den bestehenden Rahmen der umgebenden Bebauung nicht überschreiten wird. Die bauliche Höhe der für die GuD-Anlage geplanten Gebäude orientiert sich an der Bestandssituation.



Abbildung 12. Lage und Bezeichnung der Bebauungspläne im Umfeld des Standortes, das Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg ist gelb markiert, der Vorhabenstandort rot [59]

Das industriell genutzte Gelände wird durch zahlreiche Wegeverbindungen erschlossen. Ebenfalls ist das Gelände über Ver- und Versorgungsleitungen und -einrichtungen in ausreichendem Maß erschlossen. Somit gilt die Erschließungssituation des Vorhabenstandortes als sichergestellt.

Mögliche Beeinträchtigungen von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen sowie des Ortsbildes werden in der Auswirkungsprognose (Kapitel 5) betrachtet. Hier ist jedoch bereits unter den Gesichtspunkten des § 34 BauGB festzuhalten, dass mit dem geplanten Vorhaben keine Beeinträchtigung von gesunden Wohn- und Arbeitsver-

\\S-CGN-FS01\VALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941\02_BER_1D.DOCX:14.10.2019

hältnissen verbunden ist. Ebenfalls fügt sich das geplante Vorhaben weitgehend in den Anlagenbestand des Umfeldes ein, so dass eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Ortsbildes nicht zu erwarten ist. Darüber hinaus werden mit Realisierung des Vorhabens die Festsetzungen des südwestlich angrenzenden Bebauungsplans Nr. 128 eingehalten.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben den bauleitplanerischen Vorgaben bzw. den Anforderungen des § 34 BauGB entspricht.

4.3 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

4.3.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut Mensch ist im Rahmen der Untersuchung der Auswirkungen eines Vorhabens ein wesentlicher Bestandteil eines UVP-Berichtes. Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen können im Allgemeinen durch ein immissionschutzrechtliches Vorhaben beeinflusst werden. Die maßgeblichen Wirkfaktoren, die für den Menschen eine besondere Relevanz aufweisen, stellen die Immissionen i. S. d. § 3 Abs. 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) dar.

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen werden insbesondere durch die Wohn-/Wohnumfeld- und die Erholungsfunktion als Elemente der Daseinsfunktion charakterisiert. Für das Wohlbefinden des Menschen ist die Unversehrtheit eines Raums, in dem der Mensch sich überwiegend aufhält, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum gliedert sich in die Bereiche des Wohnens bzw. Wohnumfeldes sowie in den Bereich der Erholungs- und Freizeitfunktion. Für die Gesundheit des Menschen sind immissionsseitige Belastungen relevant.

Der Mensch kann sowohl durch direkte als auch durch indirekte Wirkungen eines Vorhabens betroffen sein. Zu den direkten Einflüssen auf den Menschen zählen die Immissionen von Geräuschen, Gerüchen, Licht etc. Indirekte Einflüsse auf den Menschen können über Wechselwirkungen mit den sonstigen Schutzgütern des UVPG hervorgerufen werden, da zwischen dem Menschen und den weiteren Schutzgütern z. T. enge Verflechtungen bestehen. Beeinflussungen der sonstigen Schutzgüter können zu einer Belastung des Menschen bzw. der menschlichen Gesundheit führen. Eine solche Wechselwirkung stellt bspw. die Veränderung des Landschaftsbildes dar, welche die Wohnqualität oder die Erholungseignung einer Landschaft beeinflussen kann. Nachfolgend sind weitere Beispiele für mögliche Belastungspfade aufgeführt, die den Menschen über die Umweltpfade erreichen können.

Klima

- Veränderungen der lokalklimatischen Verhältnisse mit der Folge der Beeinflussung der bioklimatischen Situation

Luft

- Belastungen der Luft durch Schadstoffemissionen

Boden und Fläche

- Beeinträchtigungen des Bodens für landwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen (z.B. durch Schadstoffeinträge über den Luftpfad)
- Nutzungsbeeinträchtigung von Grund und Boden für Wohn- und Gewerbeziecke sowie Freizeitgestaltung

Wasser

- Beeinträchtigung der Nutzbarkeit und Verfügbarkeit von Wasser als Lebensmittel sowie für hygienische, landwirtschaftliche, technische und Erholungszwecke

Tiere und Pflanzen

- Beeinträchtigung von Lebensräumen, Artenrückgang
- Verringerung von land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen/Erträgen

Landschaft

- Veränderung des Landschaftsbildes oder von einzelnen Landschaftselementen
- Beeinflussung der Qualität von Erholungsgebieten

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Beeinträchtigung durch Luftverunreinigungen und Erschütterungen

Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die möglichen Einflüsse eines Wirkfaktors auf den Menschen je nach der Bevölkerungsgruppe oder den betroffenen anthropogenen Nutzungsstrukturen ganz unterschiedlich darstellen können. So besitzen bspw. Gewerbe- und Industriegebiete einen geringeren Schutzanspruch als Wohngebiete oder Gebiete für gesundheitliche, kulturelle oder soziale Zwecke.

Die Prüfung auf eine mögliche Betroffenheit des Menschen hat damit insbesondere die vorliegenden Nutzungen und Nutzungsansprüche des Menschen sowie in besonderer Weise die entwickelten sensiblen Einrichtungen und Nutzungen des Menschen zu berücksichtigen.

Für die Beschreibung und Bewertung von Beeinträchtigungen des Menschen im Ist-Zustand sowie in der Auswirkungsprognose wird nach Möglichkeit auf fachlich anerkannte Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte zurückgegriffen. Hierbei handelt es im Wesentlichen um messbare Größen (bspw. Geräusche).

Durch ein Vorhaben werden im Regelfall jedoch auch Wirkfaktoren hervorgerufen, die nur über die Sinne des Menschen wahrgenommen werden und für die keine klaren Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind. Hierzu zählen z. B. die Veränderung bzw. Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes. Diese Auswirkung wird vom Menschen unterschiedlich intensiv wahrgenommen und bewertet. Bspw. ist die ästhetische Wirkung des Landschaftsbildes für Erwerbstätige eines Industriegebietes von einer geringeren Bedeutung als für Anwohner eines Wohngebietes oder für den erholungssuchenden Menschen.

Grundsätzlich ist für den Menschen somit zwischen den direkten Einwirkungen, für die im Regelfall feste Beurteilungsmaßstäbe existieren, und zwischen den indirekten Einwirkungen, für die im Regelfall keine klaren Beurteilungsmaßstäbe fixiert sind, zu unterscheiden. Bei der Beschreibung des aktuellen Zustands des Schutzgutes Mensch wird daher auf die direkten Einflüsse auf den Menschen eingegangen (Geräusche, Gerüche, Erschütterungen etc.).

Indirekte Einflüsse, die sich durch Belastungen der einzelnen Umweltmedien ergeben können, werden hingegen bei den weiteren Schutzgütern gemäß UVPG untersucht. So wird der aktuelle Zustand des Landschaftsbildes und die Einflüsse auf die Wohn-

qualität und die Erholungsnutzung des Menschen beim Schutzgut Landschaft berücksichtigt.

Luftschadstoffimmissionen stellen ebenfalls einen indirekten Wirkfaktor dar, der über Wechselwirkungen zwischen den Umweltmedien (Luft, Boden, Wasser) auf den Menschen einwirkt. Daher erfolgt die Beschreibung der lufthygienischen Vorbelastung beim Schutzgut Luft.

Untersuchungsraum

Zur Beschreibung der Ausgangssituation des Schutzgutes Mensch ist unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren des Vorhabens in erster Linie der Nahbereich relevant. Mit dem Vorhaben sind jedoch auch Wirkfaktoren mit einer größeren Reichweite verbunden. Dabei handelt es sich hierbei insbesondere um die vorhabenbedingten Luftschadstoffemissionen. Aufgrund der unterschiedlichen Reichweiten der Wirkfaktoren werden für das Schutzgut Mensch verschiedene Untersuchungsräume betrachtet, die sich nach der Art des Wirkfaktors richten. So wird bspw. für den Wirkfaktor der Emissionen von Geräuschen ein engerer Untersuchungsraum herangezogen. Für die die Emissionen von Luftschadstoffen wird primär das Untersuchungsgebiet gemäß Nr. 4.6.2.5 der TA Luft (vgl. Kapitel 4.1) betrachtet.

4.3.2 Nutzung und Nutzungsfunktion

Für den Menschen sind insbesondere die nachfolgenden Nutzungen und Nutzungsfunktionen von besonderer Relevanz.

Tabelle 16. Nutzungen und Nutzungsfunktionen des Menschen mit besonderer Relevanz

Wohnfunktion sowie Erwerbsfunktion des Menschen
<ul style="list-style-type: none"> • Wohnbaufläche sowie Einzelhausbebauungen • Mischgebiete • Siedlungen im Außenbereich • Gewerbe- und Industriegebiete • land- und forstwirtschaftliche Produktionsstandorte
Wohnumfeldfunktion
<p>Sensible Nutzungen sowie Nutzungen mit besonderer Funktionalität für den Menschen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kindergärten, Schulen • Kurgelände, Klinikgebiete, Krankenhäuser • Alten- und Seniorenheime • Kirchliche und sonstige religiöse Einrichtungen • Wochenend- und Ferienhausgebiete, Campingplätze
Erholungs- und Freizeiteinrichtungen
<ul style="list-style-type: none"> • Grün- und Parkanlagen in Siedlungsgebieten • Kleingartenanlagen • Spielplätze • Wälder mit Erholungsfunktion • Rad- und Wanderwege • Bereiche mit kultureller Bedeutung (Sehenswürdigkeiten) • Siedlungsnahe Erholungsräume, Erholungsschwerpunkte, Gebiete für Kurzzeiterholung

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

In den nachfolgenden Ausführungen wird auf die o. g. Nutzungen und Nutzfunktionen innerhalb des Untersuchungsgebietes eingegangen.

4.3.2.1 Wohnfunktion sowie Erwerbsfunktion des Menschen

Erwerbsfunktion des Menschen

Der Vorhabenstandort der geplanten GuD-Anlage liegt auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH. Das Betriebsgelände liegt unmittelbar am westlichen Ufer der Flensburger Innenförde. Die ans Betriebsgelände angrenzenden Flächen werden überwiegend gewerblich-industriellen durch eine Werft, einen fleischverarbeitenden Betrieb und Parkplätze genutzt (vgl. Abbildung 8). Bei dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH handelt sich um einen langjährig industriell genutzten Standort zum Zweck der Industrie. Der Vorhabenstandort ist daher als Erwerbsstandort für den Menschen bedeutsam.

Im Untersuchungsgebiet liegen aufgrund der städtischen Lage und insbesondere im Bereich der Flensburger Innenförde weitere Gewerbegebiete bzw. gewerbliche Ansiedlungen vor.

Wohnfunktion des Menschen

Unter die Wohnfunktion des Menschen sind insbesondere wohnbauliche Siedlungsnutzungen, aber auch Mischgebiete, Einzelhausbebauungen oder Hofanlagen zusammenzufassen. Diese Nutzungen dienen insbesondere dem Menschen zu Wohnzwecken, schließen in diesem Zusammenhang jedoch bspw. private Nutzgärten mit ein.

Das Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH ist für die Wohnfunktion des Menschen von keiner Relevanz. Im Bereich des Vorhabenstandortes selbst bestehen keine Wohnnutzungen. Im direkten Umfeld des Vorhabenstandortes sind v. a. gewerbliche Flächen ausgewiesen. Wohnbauliche Nutzungen des Menschen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes aufgrund der Lage des Standortes innerhalb des Stadtgebietes von Flensburg zahlreich vorhanden. Dabei handelt sich sowohl um Einzel- als auch insbesondere um Mehrfamilienhäuser. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich im Westen des Betriebsgeländes und weist eine Entfernung von ca. 200 m zum Betriebsgelände auf.

4.3.2.2 Wohnumfeldfunktionen sowie Freizeit- und Erholungsnutzungen

Unter der Wohnumfeldfunktion sind sensible Nutzungen bzw. Nutzungseinrichtungen zu verstehen, die eine unmittelbare Verbindung zu wohnbaulichen Nutzungen des Menschen aufweisen und für den Menschen besondere Funktionen erfüllen. Hierzu zählen bspw. schulische und soziale Einrichtungen. Beeinträchtigungen solcher sensiblen Nutzungen sind in einem besonderen Maß zu berücksichtigen, da diese einerseits eine Bedeutung für die Lebensqualität des Menschen aufweisen. Andererseits stehen diese Nutzungen in einem unmittelbaren Bezug zur menschlichen Gesundheit, zumal diese Nutzungen v. a. besonders sensiblen Bevölkerungsteilen dienen (z. B. Kindern, Senioren, Pflegebedürftigen).

Sensible Einrichtungen bzw. Nutzungen, die eine besondere Bedeutung für die Wohnumfeldfunktion aufweisen, sind im Bereich des Vorhabenstandortes nicht entwickelt

bzw. vorhanden. Durch die Lage innerhalb des Stadtgebietes von Flensburg sind jedoch im Standortumfeld und somit auch im Untersuchungsgebiet eine Reihe von sozialen Einrichtungen vorhanden. Hierzu gehören Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Altenheime, Spiel- und Sportplätze, Kleingartenanlagen, Badestellen, etc. Als nächstgelegene Einrichtungen befinden sich ca. 300 – 340 m westlich des Vorhabenstandortes ein Kindergarten und eine Kleingartenanlage. Nördlich, in ca. 680 m Entfernung zum Vorhabenstandort liegt die Parkanlage „Ostseebad“ mit Kinderspielflächen, einer Wassersportanlage und dem Ostseebad (ca. 1.000 m nördlich). Des Weiteren befinden sich im Umfeld mehrere Schulen, ca. 850 m Richtung Westen, sowie ca. 900 m Richtung Westen. Die nächstgelegenen Krankenhäuser sind in ca. 1,4 km südwestlich sowie 1,5 km östlich des Vorhabenstandortes am gegenüberliegenden Fördeufer zu finden.

Zwischen der Wohnfunktion und der Wohnumfeldfunktion des Menschen wird keine Unterscheidung getroffen. Demnach wird grundsätzlich von einer hohen Empfindlichkeit des Menschen einschließlich seiner sozialen, kulturellen und gesundheitlichen Nutzungen sowie von Freizeit- und Erholungsnutzungen ausgegangen. Zusammenfassend betrachtet weist der Untersuchungsraum eine Bedeutung für den Menschen für Wohnzwecke sowie für Wohnumfeldfunktionen auf.

Im Hinblick auf den aktuellen Zustand des Untersuchungsraums sind bestehende Vorbelastungen zu berücksichtigen. Hierzu zählen insbesondere die Geräuschemissionen des bestehenden Heizkraftwerks am Standort, die Geräuschemissionen der angrenzenden Verkehrsstraßen sowie die Zerschneidungseffekte durch bestehende Verkehrsstraßen und Infrastruktureinrichtungen und auch die visuellen Beeinträchtigungen durch anthropogene Nutzungen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind darüber hinaus unterschiedliche weitere Freizeit- und Erholungsnutzungen vorhanden. Ökologisch höherwertige Bereiche in der näheren Umgebung stellen einerseits der Staatsforst Flensburg sowie eine naturnahe Parkanlage an der Straße „Am Ostseebad“ im Norden, andererseits die direkt angrenzende Flensburger Förde dar. Der Staatsforst sowie die davor liegenden Bereiche der Förde sind Teil des FFH-Gebiets DE 1193-393 „Küstenbereiche Flensburger Förde von Flensburg bis Geltinger Birk“. Im erweiterten Untersuchungsgebiet befinden sich noch weitere naturschutzfachlich wertvolle Flächen, die teilweise auch als FFH-Gebiete ausgewiesen sind, wie das Naturschutzgebiet „Twedter Feld“ im Osten. Diese Gebiete eignen sich, trotz der bestehenden naturschutzrechtlichen Gebote und Verbote, mit seinen Wegeführungen bspw. zum Wandern.

Auch die sonstige Offenlandschaften bzw. Kulturlandschaften erfüllt eine Funktion für Erholungszwecke, wenngleich die Offenlandschaft bzw. Kulturlandschaft eine geringe Vielfalt des Naturerlebens aufweisen. Zum Joggen, Radfahren etc. können jedoch unterschiedlichste Wegeverbindungen innerhalb des Untersuchungsgebietes genutzt werden.

Neben diesen Freizeit- und Erholungsnutzungen in der „freien Landschaft“ bestehen im Untersuchungsgebiet diverse weitere Freizeitmöglichkeiten. Hierbei handelt es sich bspw. um Reiterhöfe und sportliche Einrichtungen (Bolz- und Fußballplätze, Tennisanlagen sowie Wassersportclubs) etc.

Die diversen Freizeit- und Erholungsnutzungen sowie vorhandene Potenziale für diese Nutzungen des Menschen werden im Rahmen der einzelnen Umweltschutzgüter indirekt mitberücksichtigt. Bspw. sind Auswirkungen auf die lufthygienische Ausgangssituation gleichbedeutend mit einer Einflussnahme auf die menschliche Gesundheit und damit auf die Erholungseignung der Landschaft oder bestimmten Einrichtungen für Freizeit- und Erholungsnutzungen). Ebenfalls führt die visuelle Einflussnahme durch bauliche Anlagen zu einer Einflussnahme auf das Schutzgut Landschaft und damit indirekt zu einer Einflussnahme auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung.

4.3.3 Vorbelastungen durch Geräusche

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde zur Beurteilung der Geräuschsituation nach Inbetriebnahme der geplanten GuD-Anlage die zur Zeit vorliegende Geräuschimmissionssituation im Umfeld des Anlagenstandortes ermittelt. Für diese Untersuchung wurden die in der Vergangenheit behördlicherseits festgelegten Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte im Umfeld des Anlagenstandortes herangezogen. Hierbei handelt es sich um repräsentative Immissionspunkte, da sich seit der Erstellung des letzten Lärmgutachtens für das HKW keine sensiblen Nutzungen im Einflussbereich (z.B. allgemeine oder reine Wohngebiete) etabliert haben, so dass aufgrund der Schallausbreitungsbedingungen sichergestellt ist, dass keine höheren Geräuschimmissionen im Bereich von sensiblen Nutzungen im Umfeld dieser Aufpunkte auftreten werden.

Das bestehende Heizkraftwerk leistet derzeit bereits neben der benachbarten Werft einen Beitrag zur Geräuschimmissionsbelastung in der direkten Umgebung des Standortes. Wie bereits erläutert, befindet sich die nächstgelegene Wohnnutzung ca. 200 m westlich des Heizkraftwerkes.

Aufgrund der historischen Entwicklung des Gesamtgebietes grenzen im Nordwesten des Standortes Flächen mit industrieller/gewerblicher Nutzung unmittelbar an Flächen mit Wohnnutzungen an, was unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu Konflikten führen kann. Dementsprechend erfüllt dieses Gebiet die Kriterien der TA Lärm für das Vorliegen einer Gemengelage (Nr. 6.7 der TA Lärm). In diesem Fall können die geltenden Immissionsrichtwerte (IRW) der für die zum Wohnen dienenden Gebiete erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Hierfür soll ein geeigneter Zwischenwert zwischen den für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte ermittelt werden. In Schallgutachten aus vorangegangenen Genehmigungsverfahren sowie in den BImSchG-Genehmigungen für das Heizkraftwerk sind diesbezüglich Nachrichtwerte für die Immissionspunkte IP4 und IP6 von 38 dB(A) und für den Immissionspunkt IP5 von 43 dB(A) aufgeführt. Die genehmigten Werte gelten explizit für «das durch das Kraftwerk verursachte Gesamtgeräusch». Damit ist eine Betrachtung der Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe obsolet.

Die zu berücksichtigenden Immissionsorte sind in der nachstehenden Tabelle mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten aufgeführt. Gemäß TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten den jeweiligen Immissionsrichtwert nicht überschreitet.

Tabelle 17. Immissionsorte im Umfeld des Vorhabenstandortes mit Angabe der Gebietseinstufung und gültigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie der ermittelten Immissionswerte für den genehmigten Zustand (Belastung vor Rückbau der zur Außerbetriebnahme vorgesehenen Anlagenteile und bevor die GuD-Anlage Kessel 13 in Betrieb genommen wird, Betrieb von Kessel 9, 10 und 11 sowie Kessel 12) [27]

Ort	Bezeichnung	Gebiets-einstufung	Ermittelter Immissionswert in dB(A)		Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts
IPkt001	Trollseeweg 5	MG	< 6 dB(A) des IRW	40,2	60	45
IPkt002	Trollseeweg 17	GE	< 6 dB(A) des IRW	40,4	60	45
IPkt003	Trollseeweg 21/1	WA	< 6 dB(A) des IRW	38,7	55	40
IPkt004	Ostseebadweg 45	WR	< 6 dB(A) des IRW	36,2	50	38 ⁽¹⁾
IPkt005	Batteriestraße 67	WA	< 6 dB(A) des IRW	37,2	55	43 ⁽¹⁾
IPkt006	Ziegeleistraße 19	WR	< 6 dB(A) des IRW	34,0	55	38 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Aufgrund der Gemengelage werden Zwischenwerte als Immissionsrichtwerte festgesetzt.

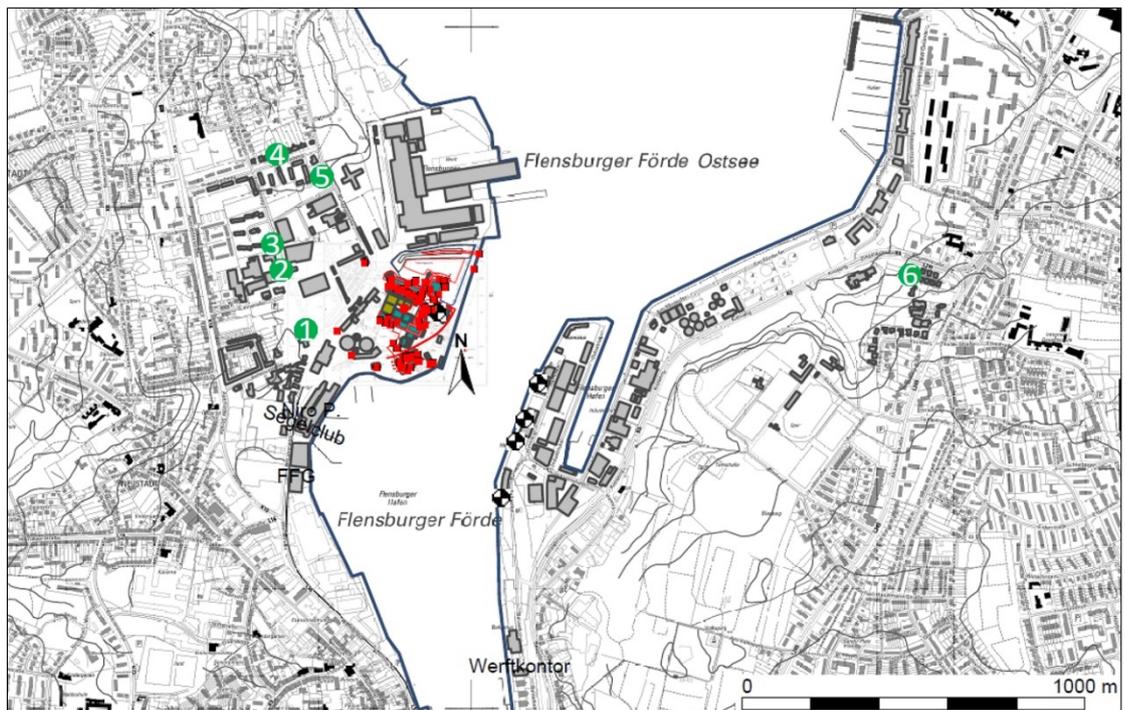


Abbildung 13. Lageplan Stadtwerke Flensburg GmbH und der maßgeblichen Immissionsorte [27]

4.3.4 Vorbelastungen durch Licht

Der Vorhabenstandort wird seit vielen Jahrzehnten durch Beleuchtungen bzw. Lichtemissionen geprägt, die im Umfeld des Betriebsgeländes zu entsprechenden Lichtimmissionen führen. Darüber hinaus ist das gesamte Umfeld durch die Lage im Hafen und diverse Industriebetriebe durch Lichtemissionen geprägt. Demnach liegt ein durch Lichtemissionen und -immissionen vorbelastetes Gebiet vor, wobei die Be-

leuchtungssituation für Gewerbegebiete und innerstädtische Bereiche charakteristisch ist.

Wie bereits aufgeführt sind mit dem Vorhaben selbst nur im untergeordneten Umfang neue Beleuchtungen vorgesehen, die sich jedoch ausschließlich auf das Betriebsgelände erstrecken. Aufgrund dessen und aufgrund der bestehenden Bebauungssituation ist für die Umgebung keine Relevanz abzuleiten.

4.3.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch sind nur diejenigen Aspekte des Vorhabens relevant, durch die überhaupt nachteilige Auswirkungen auf den Menschen hervorgerufen werden könnten. Der Mensch ist gegenüber äußeren Einwirkungen grundsätzlich empfindlich. Die Empfindlichkeiten unterscheiden sich allerdings in Abhängigkeit von Nutzungsansprüchen, den betroffenen Bevölkerungsgruppen sowie von der Vorbelastungssituation. Die Empfindlichkeiten des Menschen lassen sich in die folgenden Kategorien einordnen:

Tabelle 18. Empfindlichkeiten des Menschen bzw. von Nutzungen/Nutzungsfunktionen (Beispiele)

Empfindlichkeit	Nutzungen/Nutzungsfunktionen
hoch	Kurgebiete, Klinikgebiete Krankenhäuser, Altenheime, Pflegeheime Reine und allgemeine Wohngebiete
mittel	Wohnbauflächen im städtischen Bereich Mischgebiete, Dorfgebiete Gemeinbedarfsflächen (Schulen, Kindergärten etc.) Erholungsflächen (Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete, Campingplätze, Wälder und strukturreiche Landschaften, Tourismusgebiete)
gering	Siedlungen im Außenbereich, Einzelgehöfte etc. Parkanlagen/Grünflächen im Siedlungsbereich Sportstätten, Kirchen, Museen, sonstige kulturelle Einrichtungen Feierabend-/Kurzeiterholungsgebiete in wenig strukturierten Bereichen
keine	Gewerbe-/Industriegebiete Sondergebiete (Hafen, Flughafen, Bahnanlagen, Einkaufshäuser etc.)

Der Standort des Vorhabens befindet sich in einem intensiv genutzten Gebiet, welches aufgrund der vorhandenen gewerblichen Nutzungen als vorbelastet einzustufen ist. Für solche Gebiete liegt allerdings keine besondere Empfindlichkeit des Menschen vor, zumal es sich vorliegend um einen seit Jahrzehnten geprägten gewerblichen Bereich handelt und somit von einer ortsüblichen Vorbelastungssituation auszugehen ist.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes befinden sich demgegenüber jedoch auch sensiblere Nutzungen des Menschen, bspw. Wohnnutzungen. Aufgrund der innerstädtischen Lage sind diese Bereiche im Vergleich zur Dorfgebieten durch eine entsprechende Vorbelastung gekennzeichnet. Aufgrund der Bedeutung von städtischem Wohnraum ist diesen Nutzungen jedoch eine mittlere bis hohe Bedeutung zuzuordnen.

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

nen. Dies schließt gleichermaßen auch sensible Nutzungen des Menschen in Form von sozialen, kulturellen, gesundheitlichen Einrichtungen mit ein.

Für das Schutzgut Mensch sind unter Berücksichtigung der Empfindlichkeitsbewertung die nachfolgenden Wirkfaktoren relevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen
- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung bzw. Optische Wirkungen (durch Baukörper).

4.4 Schutzgut Klima

4.4.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Unter dem Klima wird die Gesamtheit der in einem Gebiet auftretenden Wetterzustände und deren zeitliche Verteilung (d. h. tages- und jahreszeitliche Variabilität) verstanden. Hierfür wird der Durchschnitt der einzelnen Wettergrößen gebildet (z. B. Mittelwert der über Jahre gemessenen Temperaturwerte). Der Mittelungszeitraum beträgt aufgrund internationaler Vereinbarungen i. d. R. 30 Jahre.

Das Schutzgut Klima wird durch Klima- bzw. Wetterelemente (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung) und durch Klimafaktoren charakterisiert. Die Klimafaktoren werden durch das Zusammenwirken von Relief, Boden, Wasserhaushalt und der Vegetation, anthropogenen Einflüssen und Nutzungen sowie der übergeordneten makroklimatischen Ausgangssituation bestimmt.

Der Erhalt von Reinluftgebieten, der Erhalt oder die Verbesserung des Bestandsklimas (z. B. im Bereich von Siedlungen) sowie der Erhalt oder die Schaffung von klimatischen Ausgleichsräumen stellen übergeordnete Klimaziele dar. Die meteorologischen Standortbedingungen, v. a. die Windrichtungsverteilung und die -geschwindigkeit sowie die atmosphärische Turbulenz, haben darüber hinaus einen wesentlichen Einfluss auf die Verlagerung und Verdünnung von Luftschadstoffen.

Zur Beschreibung der klimatischen Ausgangssituation wird auf den Klimaatlas der Bundesrepublik Deutschland vom Deutschen Wetterdienst (DWD) [42] zurückgegriffen. Hierin wird für die gesamte Bundesrepublik das langjährige Mittel (1961 - 1990) der wichtigsten Klimaparameter (z. B. Temperatur, Niederschlag) angegeben. Darüber hinaus wurden auch aktuellere Klimadaten des DWD herangezogen [43] [44]

Als Untersuchungsraum wird das gesamte Untersuchungsgebiet herangezogen, da zur Charakterisierung des Natur- und Landschaftshaushaltes auch eine Beschreibung der übergeordneten klimatischen Ausgangssituation erforderlich ist. Bezugnehmend auf das geplante Vorhaben ist allerdings nur die lokal- und ggfs. die mikro-klimatische Ausgangssituation betrachtungsrelevant, da das Vorhaben aufgrund seiner Art und Dimensionierung nicht dazu in der Lage ist, die großräumige klimatische Ausgangssituation zu beeinflussen.

4.4.2 Groß- und regionalklimatische Ausgangssituation

Das Untersuchungsgebiet liegt im äußersten Norden Schleswig-Holsteins, unmittelbar an der deutsch-dänischen Grenze. Somit befindet es sich im Naturraum „Östliches Hügelland“, dem End- und Grundmoränengebiet aus der letzten Eiszeit, und wird durch die Lage an der Flensburger Innenförde geprägt. Das Untersuchungsgebiet weist ein leicht hügeliges Geländere relief auf. Der Standort liegt direkt an der Flensburger Förde bei 4 m ü. NN.

Das Klima im Untersuchungsgebiet wird, wie im übrigen Schleswig-Holstein, durch seine Lage zwischen Nord- und Ostsee geprägt. Es weist ein ausgesprochen gemäßigtes, überwiegend feucht-temperiertes ozeanisches Klima auf, welches einen Übergang vom rein atlantischen zum kontinentalen Klimatyp darstellt. Das Klima im Untersuchungsgebiet wird charakterisiert durch feuchte und verhältnismäßig milde maritime Luftmassentransporte vom Atlantik. Die mit den vorherrschenden westlichen

Winden einströmenden feuchten und mäßig-warmen Luftmassen führen im Allgemeinen zu kühl-gemäßigten, kurzen Sommern und mäßig-kalten sowie feuchten, nebelreichen und sonnenarmen Wintern. Der Frühling kommt erst spät und ist relativ kalt. Die relative Luftfeuchtigkeit ist das ganze Jahr über verhältnismäßig hoch. Der Winter ist die windreichste Jahreszeit. Zu dieser Zeit liegt die Polarfront nur wenig nördlich, so dass die an ihr gebildeten Tiefdruckgebiete in schneller Folge von West nach Ost ziehen. Auf der Vorderseite der Tiefdruckgebiete strömen milde maritime Luftmassen aus gemäßigten und subtropischen Breiten mit südwestlichen Winden nach Schleswig-Holstein. Auf der Rückseite folgen maritime-arktische Luftmassen, die aufgrund des noch relativ gering ausgekühlten Meeres zu keinen relevanten Temperaturänderungen führen. Die windschwächste Zeit ist der Frühling. Längere stabile Hochdruckwetterlagen stellen sich im Sommerhalbjahr durch die Ausdehnung des Azorenhochs bis nach Mitteleuropa und im Winter durch die Ausweitung des kontinentalen Kältehochs über dem osteuropäischen Festland ein.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ca. 8,0 °C, im Sommer werden mittlere Werte der Lufttemperatur von 16 °C erreicht, im Winter sind es mittlere Werte von ca. 0,5 °C. Im langjährigen Mittel fallen im Durchschnitt ca. 900 mm Niederschlag pro Jahr, wobei die Maximalwerte im November liegen.

4.4.3 Windverhältnisse

Für die Beschreibung der Windverhältnisse wird auf eine meteorologische Zeitreihe der vom DWD betriebenen Station Flensburg zurückgegriffen. Als repräsentatives Jahr wurde das Jahr 2012 [45] ermittelt. Diese Winddaten sind geeignet, die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitshäufigkeitsverteilungen am Standort zu beschreiben.

Die Windrichtungsverteilung in Flensburg wird maßgeblich durch die großräumige Luftdruckverteilung bzw. den Lufttransport aus westlichen Richtungen bestimmt. Aufgrund der kaum gegliederten Topographie sind die Einflüsse des Untergrundes auf die bodennahen Luftschichten im norddeutschen Tiefland nur gering. Dennoch wird die Windrichtung und -geschwindigkeit in geringem Maße durch die unterschiedliche Bodenrauigkeit im Untersuchungsgebiet beeinflusst.

Charakterisiert werden die Windverhältnisse am Vorhabensstandort durch die entsprechenden meteorologischen Werte der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) der DWD-Messstation Flensburg. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und -geschwindigkeit dieser Station aus dem repräsentativen Jahr 2012 zeigt die nachfolgende Abbildung 14.

Bei der Betrachtung der lokalklimatischen und lufthygienischen Verhältnisse im Umfeld des Vorhabens sind insbesondere die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung sowie Inversionshäufigkeit am Standort von besonderer Bedeutung. Diese Elemente beeinflussen maßgeblich die Ausbreitung und Verdünnung von Luftverunreinigungen.

Die Einflüsse der Topographie auf das bodennahe Windfeld im Untersuchungsgebiet sind, wie allgemein in Schleswig-Holstein, aufgrund des insgesamt nur leicht gegliederten Geländes lediglich von untergeordneter Bedeutung. Auch die Entwicklung von Kaltluftflüssen ist aufgrund der städtischen Lage und in Verbindung mit den ver-

gleichsweise geringen Geländeerhebungen nicht von Bedeutung. Lokale Einflüsse auf das Windfeld durch die auftretende Land-See-Windzirkulation, insbesondere im Sommerhalbjahr, spielen aufgrund der Lage des Standortes an der Förde im Vergleich zu einem exponierten Küstenstandort eine untergeordnete Rolle.

Die Windverteilung an der Station Flensburg wird charakterisiert durch die übergeordnete Windrichtungsverteilung mit einem primären Maximum aus westlichen Richtungen, an das im Wesentlichen auch das Auftreten stärkerer Winde gebunden ist. Ein sekundäres, ebenfalls durch die großräumige Luftdruckverteilung geprägtes Maximum besteht in den südwestlichen bzw. östlichen Richtungen. Schwachwindepisoden treten insbesondere bei Wetterlagen mit nördlichen Anströmrichtungen auf.

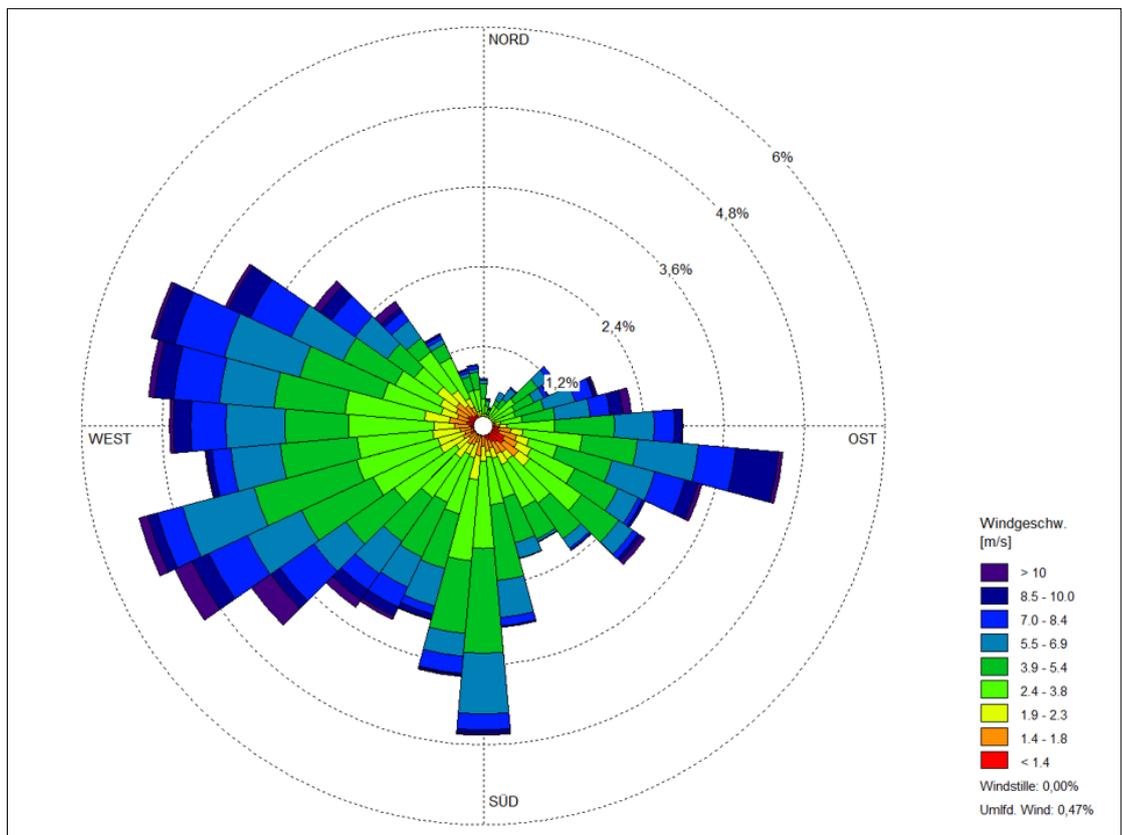


Abbildung 14. Relative Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten (%) je 10°-Sektoren (Quelle: Ausbreitungsklassenzeitreihe der DWD-Messstation Flensburg für das Jahr 2012) [46]

Niedrige Windgeschwindigkeiten (Schwachwinde, Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s) sind von besonderer Bedeutung, da sie häufig mit Wetterlagen verbunden sind, die zu einer lufthygienischen Belastung aufgrund des reduzierten Schadstoffaustausches im Untersuchungsgebiet führen können. Schwachwinde sind vielfach mit stabilen atmosphärischen Temperaturschichtungen verbunden. Dabei setzt sich der Einfluss der Bodennutzung und der Orographie auf das bodennahe Windfeld besonders deutlich durch.

In der nachfolgenden Abbildung 15 sind die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen nach TA Luft dargestellt. Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s

kommen am Standort in Flensburg in etwa 6,5 % der Jahresstunden vor. Mit einem Anteil von etwa 62 % an der Häufigkeit aller Ausbreitungsklassen ist die indifferente Ausbreitungssituation der Klasse III am häufigsten zu beobachten. Stabile Ausbreitungsverhältnisse der Klassen I und II treten an etwa 21 % der Jahresstunden auf sowie die stabilen Klassen IV und V an etwa 5 % der Jahresstunden.

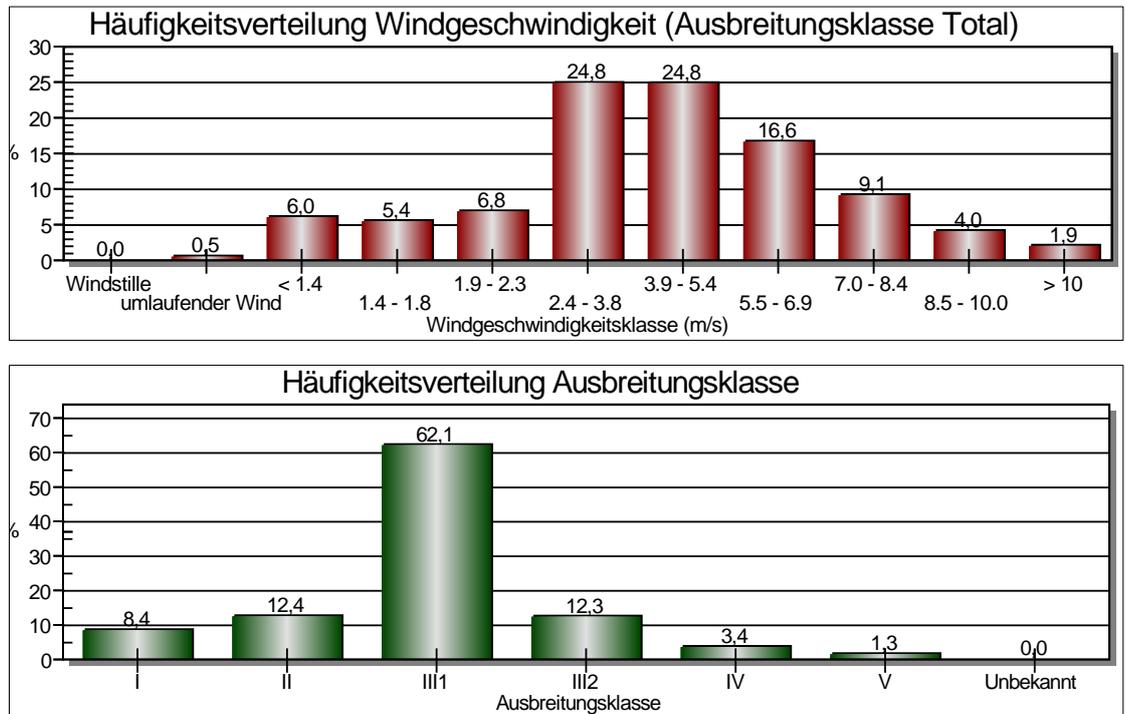


Abbildung 15. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeitsklassen der Station Flensburg für das Jahr 2012 [46]

Bei Schwachwindwetterlagen (mittlere Windgeschwindigkeiten < 1,4 m/s) sind insbesondere Inversionen für ungünstige Ausbreitungsbedingungen am Standort einer Anlage verantwortlich, da der vertikale Luftaustausch unterbunden wird. Hinsichtlich der Schadstoffausbreitung sind insbesondere Boden- und bodennahe Inversionen (Inversionsuntergrenze < 50 m) von Bedeutung. Bodeninversionen resultieren aus der nächtlichen Ausstrahlung der Erdoberfläche bei windschwachen und gering bewölkten bis wolkenlosen Wetterlagen und führen so zu einer stabilen atmosphärischen Temperaturschichtung. Daher werden diese Inversionen auch durch die beiden Ausbreitungsklassen I (sehr stabil) und II (stabil) mit erfasst. Auf der Grundlage der AK-Term der Station Flensburg aus dem Jahr 2012 sind die Ausbreitungsklassen I und II bei Schwachwindwetterlagen an ca. 6 % der Jahresstunden zu beobachten.

4.4.4 Klimatope und lokalklimatische Situation des Untersuchungsgebietes

Lokalklimatische Unterschiede sind Ursache unterschiedlicher Standortfaktoren (z. B. Relief, Verteilung von aquatischen und terrestrischen Flächen, Bewuchs und Bebauung). Auf die bodennahen Luftschichten bzw. das Lokalklima üben die Topographie und die Bodenbeschaffenheit, einen Einfluss aus.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes lassen sich Klimatope abgrenzen, die unter Berücksichtigung der gesamten landschaftlichen Struktur ineinander übergehen und dadurch lokal- und mikroklimatische spezifische Eigenschaften oftmals verwischen. Unter einem Klimatop wird ein Gebiet bezeichnet, das ähnliche lokal-/mikroklimatische Ausprägungen aufweist. Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet abzugrenzenden Klimatope beschrieben.

Gewerbe- und Industrie-Klimatop

Industrie- und Gewerbeflächen sind durch einen hohen Versiegelungsgrad und durch eine erhöhte Luftschadstoff- und Abwärmelastung geprägt. Darüber hinaus sind die mikroklimatischen Verhältnisse gegenüber einem naturnahen Standort verändert, da Böden in Abhängigkeit ihrer Nutzungsart eine unterschiedliche Erwärmung der darüber liegenden Luftmassen aufweisen. Diese Unterschiede resultieren aus der Veränderung der Verdunstungsfähigkeit, der Wärmeleitung und -speicherkapazität sowie des Absorptionsvermögens solarer Strahlung. Versiegelte Flächen sind im Gegensatz zu vegetationsbedeckten Flächen durch eine stärkere Erwärmung der darüber liegenden Luftmassen gekennzeichnet. Ferner ist die Wärmespeicherkapazität von Baumaterialien höher, so dass versiegelte und überbaute Flächen ein wärmeres Klima aufweisen als Standorte im Offenland. Versiegelte und überbaute Böden heizen sich am Tage schneller auf und geben nachts die gespeicherte Wärme an die Umgebung ab. Diese Freisetzung führt zu einer nächtlichen Überwärmung im Vergleich zu unversiegelten und unbebauten Standorten.

Gewerbe- und Industriegebiete sind zudem i. d. R. durch stark differenzierte Bauwerkshöhen gekennzeichnet. Diese führen zu einer Erhöhung der aerodynamischen Rauigkeit und damit zur Bremsung des bodennahen Windfeldes. Hierdurch können ausgeprägte Turbulenzstrukturen bei der Gebäudeumströmung entstehen, die auf das Ausbreitungsverhalten von Luftschadstoffen wirken.

Im Untersuchungsgebiet ist der Betriebsstandort der Stadtwerke Flensburg GmbH dem Gewerbe- und Industrieklimatop zuzuordnen. In diesem Bereich herrschen die vorgenannten lokalklimatischen Ungunstoffaktoren vor. Auch das nahegelegene Umfeld im Norden sowie im Südwesten ist diesem Klimatop zuzuordnen. Der Gesamtbereich ist durch einen hohen anthropogenen Nutzungsdruck, große massive Bauwerke sowie durch eine insgesamt dichte Bebauung gekennzeichnet. Die angrenzenden Nutzungsstrukturen (Hafen etc.) reduzieren jedoch die Ungunstoffaktoren und sind mit positiven klimatischen Einflüssen verbunden, die die Belastungsfaktoren des Gewerbe- und Industrieklimatops geringfügig abpuffern. Die für Gewerbe- und Industrieklimatope charakteristischen Ungunstoffaktoren sind somit in erster Linie auf den Standort und die daran angrenzenden Industrie-/Gewerbeflächen beschränkt.

Stadt- und Siedlungsklimatop

Das Stadt-Klimatop ist mit dem Lokalklima von Gewerbe- und Industriestandorten vergleichbar. Es umfasst im Innenstadtbereich vorwiegend mehrgeschossige Gebäude und einen hohen Versiegelungsgrad, die zu einer nächtlichen Überwärmung der Luftmassen führen. In den Randbereichen liegt meist eine geringere Baudichte mit niedrigeren Gebäudehöhen und häufigen Grünstrukturen (z. B. Grünflächen in Innenhöfen, Straßenbegleitgrün, Parkanlagen, Friedhöfe etc.) vor.

Ein Stadt-Klimatop zeichnet sich durch geradlinig verlaufende Schneisen (z. B. Straßen, Bahnlinien) aus, die bei einer entsprechenden Anströmung zu einer düsenartigen Verstärkung von Windgeschwindigkeiten führen sowie Frisch- und Kaltluft in diese Klimatope eintragen. Charakteristisch ist zudem die Ausbildung städtischer Wärmeinseln. Ferner nehmen die Windgeschwindigkeit und der Luftaustausch innerhalb der städtischen Bebauung häufig spürbar ab, so dass sich bei schwachwindigen Wetterlagen freigesetzte Schadstoffe in der Luft verstärkt anreichern.

Je aufgelockerter die Siedlungsdichte ausgebildet ist und je mehr Frei- und Grünflächen innerhalb der Siedlungen vorhanden sind, desto geringer sind die siedlungsbedingten lokalklimatischen Belastungen. Aufgelockerte Siedlungsgebiete sind durch günstige Luftaustauschbeziehungen gekennzeichnet. Frei- und Grünflächen wirken positiv auf den Luftmassentransport und dienen gleichzeitig als lokalklimatische Ausgleichszonen, die zu einer Abmilderung von Belastungssituationen (bspw. der Temperatur oder Luftfeuchte) beitragen können. Darüber hinaus führen Grünflächen in Abhängigkeit der entwickelten Vegetation zu einer Minderung von Luftschadstoffbelastungen, womit positive Effekte auf die bioklimatische Situation einhergehen.

Im Untersuchungsgebiet sind sowohl verdichtete Stadtbereiche als auch aufgelockerte Siedlungsgebiete (Stadtteile) entwickelt. Die verdichteten (innerstädtischen) Bereiche liegen im direkten westlichen und südlichen Anschluss an den Vorhabenstandort. Aufgelockerte Siedlungsgebiete liegen u. a. am nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Diese aufgelockerten Stadtgebiete zeichnen sich durch begrünte Innenhöfe, Gärten, Parkanlagen, Kleingartenanlagen etc. aus. Im Vergleich zu den innerstädtischen Bereichen sind die aufgelockerten Siedlungsgebiete durch eine geringere lokalklimatische Belastung gekennzeichnet.

Wald-Klimatop

Waldklimatope sind im Landschafts- und Naturhaushalt ein wichtiges Element, da Wälder mit vielfältigen positiven Klimafunktionen verbunden sind. In Wäldern herrschen bspw. eine reduzierte Ein- und Ausstrahlung bei allgemein niedrigen Temperaturen, eine höhere Luftfeuchtigkeit und eine relative Windruhe vor. In den Sommermonaten hebt sich das Klimatop als nächtliche Wärmeinsel von der Umgebung ab, da der Kronenraum der Bäume die Wärmeausstrahlung behindert.

Ein Waldklimatop zeichnet sich durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchteverhältnisse aus. Während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts relativ milde Temperaturen auf. Zudem wirkt der Kronenraum als Filter gegenüber Luftschadstoffen, so dass Wälder Regenerationszonen für die Luft sind und als Erholungsraum für den Menschen dienen. Dabei bestimmen die Vegetationsart und -struktur, die räumliche Ausdehnung und Größe sowie der Gesundheitszustand der Vegetation die Fähigkeit Luftschadstoffe aus der Luft auszufiltern und klimatische Ausgleichsfunktionen wahrzunehmen.

Eine hohe Bedeutung erlangen Waldflächen v. a. in stark ausgeräumten Landschaften (Agrarlandschaften) sowie im Bereich von Ballungszentren. Aufgrund der Effekte auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt und der Fähigkeit zur Ausfilterung von Luftschadstoffen können Wälder wichtige ausgleichende klimatische Funktionen in solchen Gebieten übernehmen. Eine besondere Funktionsfähigkeit ist insbesondere

dann gegeben, wenn Wälder an Offenlandflächen angrenzen und zwischen diesen Luftaustauschbeziehungen vorliegen. In der weiteren Kombination zu Siedlungsgebieten entstehen oftmals enge Verflechtungen zwischen den unterschiedlichen Nutzungsbereichen. Diese können für Siedlungsgebiete eine besondere Bedeutung einnehmen, da aufgrund der Verflechtungen Belastungssituationen abgebaut werden können. Hiermit in Verbindung steht die sogenannte bioklimatische Komponente, d. h. das Belastungsniveau für die menschliche Gesundheit.

Waldklimatope sind innerhalb des Untersuchungsgebietes im nördlichen und im südwestlichen Bereich entwickelt. Den Waldgebieten ist eine ausgleichende Funktion für die Belastungen des Stadtgebietes zuzuordnen. Diese umfassen bspw. positive Einflüsse auf den Feuchte- und Temperaturhaushalt, auf die Luftregeneration und die Versorgung mit Frischluft etc. Der Waldbestand fungiert durch seine Filterwirkung als lufthygienischer Ausgleichsraum und beeinflusst regionale und lokale Winde.

Freiflächen-/ Offenlandklimatop

Frei- und Offenlandflächen sind durch einen weitgehend ungestörten Luftmassentransport gekennzeichnet. Darüber hinaus können in diesen Bereichen eine intensive Kaltluft- und Frischluftproduktionen in windschwachen Strahlungsnächten erfolgen. Entsprechend den topographischen Verhältnissen kann diese Frisch- und Kaltluft abfließen und bspw. in Siedlungsgebieten zu einem Luftaustausch führen.

Im Untersuchungsgebiet und darüber hinaus sind landwirtschaftliche Flächen bzw. Flächen des Freilandklimas insbesondere im Nordwesten, kleinflächig auch im Osten ausgebildet. Für das Untersuchungsgebiet sind diese Flächen bedeutsam, da über diese Flächen ein Luftaustausch mit dem Stadtgebiet erfolgt. Insoweit tragen die landwirtschaftlichen Flächen maßgeblich zu einem thermischen und lufthygienischen Ausgleich bei.

Gewässer- und Seenklima

Ein Gewässer-Klimatop hat gegenüber der Umgebung einen ausgleichenden thermischen Einfluss und übernimmt wesentliche Funktionen für den Feuchtehaushalt einer Region. Aufgrund der hohen Wärmekapazität des Wassers sind die tagesperiodischen Temperaturunterschiede an Gewässeroberflächen gering. An einem Sommertag sind die Lufttemperaturen tagsüber niedriger und nachts höher als in der Umgebung. Die Dämpfung des Temperaturtagesganges wird umso deutlicher, je größer die Wasseroberfläche ist. Das Gewässer-Klimatop zeichnet sich durch hohe Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus.

Bedingt durch Gewässer werden lokalklimatische Bedingungen im Umfeld der Gewässer maßgeblich mit beeinflusst. Einerseits liegt eine Beeinflussung der Temperaturverhältnisse, andererseits des Feuchtehaushalts vor.

Im Untersuchungsgebiet ist die Flensburger Förde als bedeutendes Gewässerklimatop mit lokalklimatischen Einflüssen auf deren Umgebung abzugrenzen.

4.4.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Kleinklimatisch unterscheidet sich der Vorhabenstandort von den umliegenden Flächen, die durch Siedlungsgebiete, Gewässerflächen, landwirtschaftliche Nutzungen sowie Waldflächen gekennzeichnet sind. Im Bereich des Vorhabenstandortes liegt aufgrund der intensiven baulichen Nutzung und industriellen Tätigkeiten eine lokalklimatische Belastungszone vor.

Der Vorhabenstandort, der dem Gewerbe- und Industrieklimatop zuzuordnen ist, ist unter lokalklimatischen Gesichtspunkten mit keinen positiven Effekten verbunden. Aufgrund der dichten Bebauung bzw. nahezu vollständigen Versiegelung ist der Standort durch eine hohe Abwärmelastung gekennzeichnet. Aufgrund der Vorbelastungssituation ist der Vorhabenstandort in Bezug auf die lokalklimatische Ausgangssituation gegenüber zusätzlichen baulichen Nutzungen als unempfindlich einzustufen. Entsprechend dessen besteht in diesem Bereich kein Konfliktpotenzial.

Die im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. im Untersuchungsraum sonstigen Klimatop sind gegenüber baulichen Veränderungen bzw. lokalklimatischen Einflussfaktoren grundsätzlich als empfindlich einzustufen. Für den innerstädtischen Bereich steht hierbei die bioklimatische Belastungssituation in Bezug auf den Menschen im Vordergrund. Außerhalb des Stadtgebietes nehmen die lokalklimatisch ausgleichenden Funktionen eine besondere Bedeutung ein. Gegenüber dem Vorhaben sind diese lokalklimatischen Ausgangssituationen jedoch als weitgehend unempfindlich einzustufen. Aufgrund charakteristischer städtebaulicher Belastungssituationen (Wärmelastungen, Luftaustauschbeziehungen etc.) sind neue bauliche Nutzungen jedoch stets im Hinblick auf stadtklimatologische Beeinflussungen zu betrachten. Darüber hinaus liegen keine sonstigen Wirkfaktoren vor, welche die lokalklimatische Ausgangssituation nachteilig verändern könnten.

Die großklimatische und die regionalklimatische Situation weisen für das Vorhaben keine Relevanz auf, da mit dem Vorhaben keine Wirkfaktoren verbunden sind, die auf die übergeordneten klimatischen Bedingungen, wie bspw. die übergeordnete Windrichtungsverteilung, nachteilig einwirken können.

Zusammenfassend betrachtet liegen im Umfeld des Vorhabenstandortes empfindliche lokalklimatische Bereiche vor. Darüber hinaus gilt es charakteristische stadtklimatologische Belastungen zu beachten. Insoweit ist die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme von einer Relevanz, wenngleich das Konfliktpotenzial aufgrund der bestehenden Nutzungen als gering eingestuft werden kann.

4.5 Schutzgut Luft

4.5.1 Allgemeines, Beurteilungsgrundlagen und Untersuchungsraum

Durch das BImSchG und seine Verordnungen bzw. Verwaltungsvorschriften werden Immissionswerte zur Vorsorge und zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen sowie zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgelegt. Diese Immissionswerte dienen sowohl als Grundlagen zur Beurteilung der Vorbelastungssituation als auch zur Beurteilung von potenziellen Auswirkungen des Vorhabens.

Nachfolgend wird die lufthygienische Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet beschrieben und beurteilt. Die Beschreibung erfolgt gemäß den einschlägigen Regelwerken (BImSchG, BImSchV) sowie anhand der Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß Nr. 4 der TA Luft. Die nachstehende Tabelle stellt die für das Vorhaben herangezogenen bzw. maßgeblichen Beurteilungswerte der anlagenspezifischen bzw. vorhabenrelevanten Stoffe/Stoffgruppen dar.

Tabelle 19. Immissionswerte (Jahresmittelwerte) gemäß der TA Luft

Parameter	Immissionswerte
Nr. 4.2.1 TA Luft – Schutz der menschlichen Gesundheit	
Schwefeldioxid (SO ₂)	50 µg/m ³
Stickstoffdioxid (NO ₂)	40 µg/m ³
Nr. 4.4.1 TA Luft – Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	
Stickstoffoxide (NO _x)	30 µg/m ³
Schwefeldioxid (SO ₂)	20 µg/m ³

Die o. g. Immissionswerte für SO₂ und NO_x zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation sind gemäß der Nr. 4.6.2.6 Abs. 6 TA Luft prinzipiell nicht anwendbar, da Beurteilungspunkte zur Prüfung dieser Immissionswerte so festzulegen sind, dass diese mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt sind. Die Regelungen der TA Luft sind aufgrund der ganzheitlichen Bewertung von Umwelteinflüssen im Rahmen eines UVP-Berichtes als nicht zielführend zu erachten, zumal sich in deutlich geringeren Abständen sensible Bereiche von Natur und Landschaft befinden (z. B. Natura 2000-Gebiete, geschützte Biotope etc.). Zudem entsprechen die Immissionswerte der TA Luft im Wesentlichen den sogenannten Critical Levels, die regelmäßig zur Beurteilung von Einflüssen auf naturschutzfachliche Belange herangezogen werden.

Für Kohlenmonoxid sind in der TA Luft keine Immissionswerte angegeben, da diese Komponente von untergeordneter lufthygienischer Relevanz ist. Die Immissionswerte der 39. BImSchV [14] werden generell deutlich unterschritten, so dass eine immissionsseitige Betrachtung von Kohlenmonoxid nicht erforderlich ist.

Andere Luftschadstoffe als die vorstehend genannten sind für die vorliegende Untersuchung nicht relevant.

4.5.2 Lufthygienische Vorbelastung

4.5.2.1 Allgemeines und Datengrundlage

Die Beschreibung der lufthygienischen Vorbelastung im Untersuchungsgebiet orientiert sich anhand der Ergebnisse der für das Vorhaben durchgeführten Immissionsprognose für Luftschadstoffe bzw. den prognostizierten Zusatzbelastungen. Vor diesem Hintergrund wird die lufthygienische Vorbelastung auf Grundlage der lufthygienischen Überwachung des Landes Schleswig-Holstein zurückgegriffen.

Im Einzelnen werden die nachfolgend aufgeführten Vorbelastungsmessungen als Datengrundlagen zur Beschreibung und Bewertung der lufthygienischen Ausgangssituation herangezogen:

- Lufthygienische Überwachung im Land Schleswig-Holstein im Zeitraum 2015 bis 2017 [62].
- Aktuelle Luftdaten – Jahresbilanzen vom Umweltbundesamt [63]

In den Jahresberichten werden die Ergebnisse der amtlichen lufthygienischen Überwachung veröffentlicht. Für die Beschreibung der lufthygienischen Ausgangssituation werden die Messergebnisse der Messstation der lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein (LÜSH) in Flensburg an der Dr.-Todsens-Straße herangezogen

Schwefeldioxid (SO₂)

Für den Standort in Flensburg liegen keine Messergebnisse für Schwefeldioxid (SO₂) vor. Messungen von Schwefeldioxid (SO₂) finden nur noch an einer Messstelle in Schleswig-Holstein statt, in Brunsbüttel an der Cuxhavener Straße. Hier wurde eine Konzentration von 1,3 µg/m³ gemessen. Diese Konzentration liegt deutlich unterhalb des Immissionswertes der Nr. 4.2.1 der TA Luft von 50 µg/m³.

Insgesamt sind in Deutschland, insbesondere auch in industriellen Gebieten, die SO₂-Belastung auf einem sehr geringen Niveau von deutlich unter 10 µg/m³. Daher ist von einer ebenso niedrigen Belastungssituation im vorliegenden Untersuchungsgebiet auszugehen.

Stickstoffdioxid (NO₂)

In der nachfolgenden Tabelle sind die amtlich ermittelten Vorbelastungswerte für den Parameter Stickstoffdioxid (NO₂) an der Messstelle Dr.-Todsens-Straße in Flensburg zusammengestellt:

Tabelle 20. Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) in µg/m³ in Gegenüberstellung mit dem Immissionswert der Nr. 4.2.1 der TA Luft

Messstation	2015	2016	2017	2018	IW
Flensburg, Dr.-Todsens-Straße	33 ^(a)	34 ^(a)	32 ^(a)	27 ^(b)	40

^(a) Lufthygienische Überwachung im Land Schleswig-Holstein im Zeitraum 2015 bis 2017 [62]

^(b) aktuelle Luftdaten des Umweltbundesamtes [63]

Die Messergebnisse zeigen, dass an der Messstelle in Flensburg der Immissionswert der Nr. 4.2.1 TA Luft sicher eingehalten wird.

Kohlenmonoxid (CO)

Nach Ablauf des Jahres 2008 wurden die kontinuierlichen Messungen für Kohlenmonoxid im Lufthygienischen Messnetz des Landes Schleswig-Holstein beendet. Die sogenannte untere Beurteilungsschwelle von 5 mg/m^3 . Außenluft wurde seit dem Jahr 2003 an allen verkehrsorientierten Standorten deutlich unterschritten. Darüber hinaus ging die Konzentration jährlich zurück. Zuletzt wurde am Standort Flensburg im Jahr 2007 ein Jahresmittelwert von ca. $0,5 \text{ mg/m}^3$ gemessen.

4.5.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Für das geplante Vorhaben stellen die Emissionen von Luftschadstoffen einen der Hauptwirkfaktoren auf die Umwelt bzw. speziell das Schutzgut Luft dar.

Die Ergebnisse der Vorbelastungsermittlung zeigen, dass im Raum Flensburg bzw. im Untersuchungsgebiet nur eine geringe bis allenfalls moderate lufthygienische Vorbelastung gegeben ist. Dies lässt sich auch insbesondere auf den guten Luftaustausch und die gute Durchmischung im Untersuchungsgebiet zurückführen. Die gute Anströmbarkeit über die Flensburger Förde und über die Freilandflächen wirkt sich zusammen mit den in den vergangenen Jahren rückläufigen Luftschadstoffbelastungen positiv auf die lufthygienische Situation innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes aus.

Die Immissionswerte der TA Luft werden in der Bestandssituation Großteils deutlich unterschritten. Die rückläufige Belastungstendenz auch für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid ist auf emissionsmindernde Maßnahmen zurückzuführen, die in Flensburg in den letzten Jahren insbesondere im verkehrstechnischen Bereich, aber auch für industrielle Anlagen durchgeführt wurden.

Zusammenfassend betrachtet zeigt sich bezüglich sämtlicher betrachteten Luftschadstoffe eine geringe Vorbelastung. Die jeweiligen Immissions- bzw. maßgeblichen Beurteilungswerte werden deutlich unterschritten bzw. sicher eingehalten.

Als Empfindlichkeitsmaßstab sind mögliche Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern zu betrachten. Bspw. ist bei hohen Vorbelastungen, die die Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit ausschöpfen oder überschreiten von einer hohen Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft auszugehen, da prinzipiell keine Kapazitäten bis zum vorsorgenden Schutz des Menschen (dem Immissionswert) mehr zur Verfügung stehen. Aufgrund der Vorbelastungssituation kann in Bezug auf die weiteren Schutzgüter bereits an dieser Stelle eine geringe Empfindlichkeit und somit ein geringes Konfliktpotenzial festgestellt werden.

4.6 Schutzgut Boden und Fläche

4.6.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Böden sind aufgrund der Nährstoff- und Wasserkreisläufe eine Lebensgrundlage und ein Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Sie sind zudem ein Filter-, Puffer- und Transformationsmedium für die Grundwasserregeneration und -reinhaltung sowie für den Schadstoffabbau und die Schadstoffbindung. Neben natürlichen Funktionen besitzen Böden u. a. als Standort für die Land- und Forstwirtschaft eine Nutzungsfunktion für den Menschen.

Im Allgemeinen sind im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden und Fläche insbesondere die betroffenen natürlichen Bodenfunktionen gemäß BBodSchG [5] zu betrachten, wobei sich der Detaillierungsgrad anhand der potenziellen Betroffenheit dieser Bodenfunktionen durch ein Vorhaben orientiert. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Bodenfunktionen:

1. Natürliche Funktionen als
 - a) Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
 - b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
 - c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
2. Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktion als
 - d) Rohstofflagerstätte
 - e) Fläche für Siedlung und Erholung,
 - f) Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
 - g) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Für das vorliegende Vorhaben ist herauszustellen, dass es sich bei dem Vorhabenstandort um einen bereits im Bestand intensiv anthropogen genutzten Raum handelt, und die Vorhabenflächen bereits im Bestand versiegelt sind. Aufgrund der langjährigen Nutzungen sind im Bereich der Vorhabenflächen keine natürlichen Bodenfunktionen mehr gegeben, die im Rahmen des UVP-Berichtes zu berücksichtigen wären.

Des Weiteren zeigt sich auch in der näheren Umgebung eine intensive Nutzungsstruktur, die unter Berücksichtigung der Siedlungsgeschichte zu vollständig anthropogen überprägten Böden geführt hat. Weitgehend natürlich erhaltene und sich natürlich entwickelnde Böden sind erst in einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort, im Wesentlichen außerhalb der städtischen Bebauung entwickelt.

Aufgrund des zuvor beschriebenen Sachverhalts kann sich die Erfassung des Ist-Zustands des Schutzgutes Boden vorliegend auf eine überblicksweise Beschreibung

beschränken, zumal in Anbetracht der Wirkfaktoren des Vorhabens erhebliche Beeinträchtigungen auch ohne vertiefte Prüfung ausgeschlossen werden können.

Ungeachtet dessen, werden das Schutzgut Boden und Fläche in ihren wesentlichen Grundzügen im Folgenden näher erläutert.

4.6.2 Geologie und Boden

Morphologie und geologische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt unmittelbar am Südausläufer der Flensburger Innenförde, im Naturraum Angeln, der den nördlichen Teil des „Östlichen Hügellandes“ bildet. Westlich bzw. südwestlich befindet sich der Naturraum „Schleswiger Vorgeest“.

Das Oberflächenrelief des Untersuchungsgebietes wurde maßgeblich durch die geologischen Vorgänge während der Eiszeiten (Pleistozän) und der Nacheiszeit geprägt. Das östliche Hügelland hat sich im Laufe der jüngsten Vereisung (Weichseleiszeit), herausgebildet. Moränen mit Geschiebemergel und Geschiebelehm, Sanden und Kiesen bedecken das Gebiet. Die Stauchung einzelner Moränen durch nachfolgende Eisvorstöße, aber auch die seit Ende der letzten Eiszeit noch nicht sehr lange wirkenden Umlagerungsvorgänge, beispielsweise durch Erosionen, bedingen die unausgeglichene morphologische Ausprägung des Gebietes. Charakteristisch sind die zahlreich verbreiteten Hohlformen, von denen heute die größeren und tieferen noch als Seen, die kleineren und flacheren in verschiedenen Stadien der Verlandung und Vermoorung vorliegen.

Der Flensburger Fördegletscher schuf während der jüngsten Vereisung (bis etwa vor 10.000 Jahren) ein tiefes Trogtal, das heutige Zungenbecken mit der Flensburger Förde und dem Niederungsgebiet der Flensburger Altstadt.

Die Vorgeest ist ihrer Entstehung nach eine große Sanderfläche, deren Schmelzwassersande während der Weichsel-Eiszeit (bis etwa vor 10.000 Jahren) die Moränenablagerungen der älteren Saale-Eiszeit (Flensburger Sander) überdecken. Die Ablagerungen der pleistozänen Sedimente erreichen bei Flensburg eine Mächtigkeit von etwa 145 m. Im mittleren Tertiär (vor ca. 35 Mio. Jahren) kamen im Untersuchungsgebiet im wesentlichen Tone und Schluffe zur Ablagerung, während im jüngeren Tertiär mächtige Wechsellagerungen von Sanden (z.T. braunkohlehaltig) und Tonen abgelagert worden sind.

Das Flensburger Stadtgebiet befindet sich über einer tektonischen Störungszone. Durch Salztektonik wurde die Senkung des Tarper Troges, einer Randmulde des Salarzuges Sieverstedt-Flensburg, ausgelöst. Im Südosten verläuft zudem die Maasbüller Salinarstruktur.

Geowissenschaftlich schützenswerte Objekte im Untersuchungsgebiet

Landschaftsformen und Aufschlüsse sind aus geowissenschaftlicher Sicht schützenswürdige Objekte. Diese geowissenschaftlich schützenswerte Objekte sind in einer Karte (M 1:250.000) dargestellt, die vom Geologischen Landesamt Schleswig-Holstein herausgegeben wurde.

Schleswig-Holstein wurde maßgeblich durch die Inlandgletscher geprägt, die in verschiedenen Eisvorstößen aus dem skandinavisch-finnisch-baltischen Raum vorstießen. Ziel der Aufnahme der geowissenschaftlich schützenswerten Objekte in die Karte ist es, diese erdgeschichtlich jungen eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Landschaftsformen zu bewahren, damit auch künftig Eiszeit-Forschungen durchgeführt werden können.

Innerhalb des untersuchten Gebietes sind mehrere geowissenschaftlich schützenswerte Objekte ausgewiesen:

- Im nördlichen Teil befindet sich südlich des Ortes Wassersleben ein aktives und fossiles Kliff. Die aktiven Ostsee-Kliffs bieten durch Ostsee-Abrasion ständige Aufschlüsse in den inneren Aufbau eiszeitlicher Ablagerungen. Sie haben damit hohen naturwissenschaftlichen Wert für Eiszeit-Stratigraphie und Glazialtektonik.
- Im nordwestlichen Bereich, an der Grenze zu Dänemark, liegt das geowissenschaftlich schützenswerte Objekt „Niehuuser Tunneltal“. Als Tunneltäler gelten Täler, in denen während der Kaltzeiten Schmelzwässer unter einer Gletscherbedeckung flossen. Das „Niehuuser Tunneltal“ ist ein durch Becken (jetzt Seen) unterteiltes, subglazial angelegtes Tal mit steilen Hängen und Schwellenbereichen, dazugehörigen Kerbtälern und dem ehemaligem Gletschertor bei Padborg (Dänemark).
- Im südöstlichen Bereich wurden Moränen, in der Nähe des Ortes Hürup, als geowissenschaftlich schützenswerte Objekte ausgewiesen. Moränen sind Vollformen aus Gesteinsmaterial, das von Gletschern mitgeführt und am Ende der Kaltzeit am Gletscherrand abgelagert wurde. In der Nähe der Ortes Hürupmühle-Kleinwolstrup liegen drei markante Moränenkuppen auf der Salinarstruktur Maasbüll vor. Sie sind Teil der äußersten, westlichen Moränenverbreitung der Weichsel-Kaltzeit zwischen Grundmoräne im Osten und Flensburger Sander im Westen.

Böden

Der Boden entsteht im zeitlichen Ablauf durch das Zusammenwirken von geologischem Ausgangsmaterial, Klima, Relief, Wasser (Grundwasser und Staunässe), Vegetation, Tierwelt und auch durch Einwirkung des Menschen. Der Boden ist somit ein kompliziertes, dynamisches System, in dem sich gesetzmäßig miteinander verflochtene physikalische, chemische und biologische Vorgänge vereinigen. Er ist jedoch kein scharf abgrenzbarer Naturkörper, sondern zeigt allmähliche Übergänge sowohl zum unbelebten Gestein als auch zu den benachbarten Böden.

Im Stadtgebiet Flensburg überwiegen Parabraunerden aus Lehm und Braunerden aus lehmigem Sand. Im Innenstadtbereich, z.B. rund um die Innenförde, sind die Bö-

den durch Aufschüttungen, die z.T. größere Bereiche umfassen, sehr stark anthropogen überformt.

Im östlichen Teil des untersuchten Gebietes bildeten sich Böden auf Geschiebesand, -lehm oder -mergel. Hierbei handelt sich um folgende Bodenarten: überwiegend stark lehmiger Sand, dann sandiger Lehm, lehmiger Sand, anlehmiger Sand, vereinzelt Lehm und Ton. Hauptbodentypen sind in diesem Gebiet Parabraunerden und stauwasser geprägte Pseudogleye. Die Parabraunerde zeichnet sich durch eine mittlere Sorptionsfähigkeit bei einer mittleren bis hohen nutzbaren Wasserkapazität aus. Während die schluffigen Deckschichten i.d.R. eine hohe Wasserdurchlässigkeit aufweisen, weist der lehmige Untergrund eine mittlere bis geringe Wasserdurchlässigkeit auf. Örtlich neigen diese Böden zu Staunässe im Unterboden.

Die Pseudogleye besitzen eine mittlere Sorptionsfähigkeit bei einer mittleren nutzbaren Wasserkapazität. Bei einer geringen Wasserdurchlässigkeit weisen Pseudogleye eine mittlere bis starke Staunässe bis in den Oberboden auf sowie einen ausgeprägten Wechsel von Vernässung und Austrocknung.

Gleye, Anmoor- und Niedermoorböden treten im östlichen Jungmoränenhochkomplex kleinflächig verteilt in feuchten Niederungen und abflusslosen Senken auf.

Im Süden und Südwesten des untersuchten Gebietes bilden Schmelzwassersande und Kiese der Schleswiger-Vorgeest das Ausgangssubstrat für die Bodenbildung. Die sandigen, teils grundwasserbeeinflussten Böden enthalten z.T. Horizonte mit Eisenanreicherungen (Orterde, Ortstein). In trockeneren Bereichen bilden Podsole die Hauptbodenart, in feuchteren Niederungen gehen die Böden in Gleye über.

Die Podsole weisen eine geringe Sorptionsfähigkeit und eine geringe bis mittlere nutzbare Wasserkapazität auf. Die sandigen Deckschichten sind gut bis sehr gut wasserdurchlässig.

Die Gleye weisen eine geringe bis mittlere Sorptionsfähigkeit bei mittlerer Wasserdurchlässigkeit auf. Nur bei rein sandigem Ausgangssubstrat weisen die Gleye eine hohe bis sehr hohe Wasserdurchlässigkeit bei sehr hoch stehendem Grundwasser (4 bis 8 dm) auf.

Die nicht anthropogen überbauten Flächen im Süden und Südwesten des untersuchten Gebietes werden etwa zu gleichen Teilen ackerbaulich und als Grünland genutzt. Die sehr sandigen, nährstoffärmeren Böden werden meist forstwirtschaftlich genutzt.

Für den Bereich des Vorhabensstandortes liegen keine Informationen über die Bodenschichtungen vor; es existieren lediglich Profile des Aufschüttungsgeländes.

4.6.3 Bodenverunreinigungen, Altlasten, Altlastenverdachtsflächen

4.6.3.1 Altlasten und Altlastenverdachtsflächen

Auf dem Gelände des geplanten Standortes der GuD-Anlage wurden in der Vergangenheit vielfältige gewerbliche Tätigkeiten ausgeführt, so dass das Gelände von der zuständigen Behörde als Altstandort geführt wird. Die Eingriffe in den Untergrund (Bodenabtrag) werden daher gutachterlich begleitet und dokumentiert. Sollten Verunreinigungen/Auffälligkeiten des Untergrundes festgestellt werden, wird die untere Bodenschutzbehörde informiert. Darüber hinaus wird ein Ausgangszustandsbericht für das Heizkraftwerk Flensburg erstellt und bis zur Inbetriebnahme der GuD-Anlage vorgelegt.

4.6.3.2 Kampfmittel

Nach Aussage des Kampfmittelräumdienstes Schleswig-Holstein handelt es sich bei dem geplanten Anlagenstandort um eine Kampfmittelverdachtsfläche. Um den Kampfmittelverdacht auszuräumen, wird eine Sondierung der zu bebauenden Fläche erfolgen, bevor Tiefbauarbeiten durchgeführt bzw. bauliche Anlagen errichtet werden.

4.6.4 Beschreibung und Bewertung der ökologischen Bodenfunktionen

4.6.4.1 Allgemeines

Im Hinblick auf § 2 Abs. 2 BBodSchG erfolgt eine Bewertung der Bodenfunktionen, soweit diese durch die beantragten Vorhaben potenziell betroffen sein könnten. Diesbezüglich ist allerdings eine vollständige Bewertung der Bodenfunktionen für das gesamte Untersuchungsgebiet nicht geboten. Die Beschreibung und Bewertung der Bodenfunktionen richtet sich nach der möglichen Betroffenheit des Bodens unter Berücksichtigung der Art und der Reichweite der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren.

Eine zentrale ökologische Bedeutung von Böden liegt in der Funktion als Lebensgrundlage bzw. Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Zudem sind die ökologischen Bodenfunktionen aufgrund ihrer engen Verzahnung mit weiteren Umweltmedien von einer besonderen Bedeutung. Hier sind insbesondere die Eigenschaften als Retentionsraum für Niederschlagswasser, den Schutz und die Neubildung des Grundwassers sowie die Funktionen als Puffer- und Speichermedium für Schadstoffe anzuführen. Daneben ist zum Erhalt einer möglichst großen standörtlichen Vielfalt die Sicherung natürlicher Bodenverhältnisse und seltener Bodentypen anzustreben.

Die Lebensraumfunktion eines Bodens hängt von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab (z. B. pH-Wert, Feuchtehaushalt, Nährstoffversorgung).

Bei der Bewertung der Bodenfunktionen führt eine hohe Funktionserfüllung zu einem hohen Grad an Schutzwürdigkeit. Die Wertigkeit solcher Böden, also ihre Empfindlichkeit gegenüber einem Verlust oder einer Beschädigung, wird daher regelmäßig als hoch bewertet. Demgegenüber steht eine Vielzahl an natürlichen Böden, die lediglich eine durchschnittliche oder allgemeine Funktion als Lebensraum bzw. als Bestandteil des Naturhaushalts aufweisen. Böden, die bereits durch eine intensive anthropogene Einflussnahme unterliegen, sind im Regelfall nur von einem geringen Wert.

Generell sind jedoch alle Böden, die eine geringe Verbreitung besitzen und landschaftsprägend sind, besonders schutzwürdig. Die Funktionalität von Böden ist zudem umso höher zu bewerten, je besser die natürlichen Bodenfunktionen ausgebildet bzw. je unbeeinflusster die Böden von anthropogenen Inanspruchnahmen bzw. Einwirkungen sind. Böden stellen sowohl in natürlich ausgeprägten als auch z. B. in agrarischen Ökosystemen einen essentiellen abiotischen Standortfaktor dar, der den spezifischen Lebensbedingungen des jeweiligen Raums zugrunde liegt und eine daran angepasste Flora und Fauna hervorbringt.

Die nachfolgenden Beschreibungen und Bewertungen berücksichtigen insbesondere die Bedeutung der Böden für den Landschafts- und Naturhaushalt sowie der Bedeutung für den Menschen einschließlich seiner Nutzungen. Auf eine detaillierte parzel-

lenscharfe Ansprache von Bodentypen oder -arten kann soweit verzichtet werden, wie diese für die Beurteilung der Erheblichkeit von Auswirkungen durch die geplanten Vorhaben nicht erforderlich sind. Hierzu werden bei den einzelnen Bodenfunktionen entsprechende Angaben vorgenommen.

4.6.4.2 Lebensraumfunktion

4.6.4.2.1 Lebensgrundlage des Menschen

Die Lebensraumfunktion als Lebensgrundlage für den Menschen ist vom Grad der Bodenbelastungen sowie den bestehenden, planerisch vorgesehenen und potenziell möglichen (i. S. v. absehbaren) Nutzungen abhängig. Hierbei sind auch vorliegende Bodenbelastungen bedeutsam, da diese maßgeblich die Nutzungseignung eines Bodens und das Gefährdungspotenzial für den Menschen bestimmen.

Der gesamte Vorhabenstandort bzw. das Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH ist vor diesem Hintergrund als Erwerbsstandort für den Menschen bedeutsam. Sonstige Nutzungspotenziale liegen nicht vor.

Im Umfeld des Vorhabenstandortes liegen unterschiedliche Bodennutzungen vor. Neben Flächen, die für wohnbauliche Zwecke und weitere gewerbliche Tätigkeiten genutzt werden, handelt es sich v. a. um landwirtschaftliche Bodennutzungen, welche das Untersuchungsgebiet prägen. Darüber hinaus umfasst das Untersuchungsgebiet Waldflächen, die insbesondere aus ökologischer und naturschutzfachlicher Sicht von einer hohen Bedeutung sind.

4.6.4.2.2 Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Die Lebensraumfunktion eines Bodens kann nur bedingt bestimmten Bodentypen zugeordnet werden, da diese von einer Vielzahl von Einflussgrößen abhängt (z. B. pH-Wert, Feuchtehaushalt, Nährstoffversorgung).

Generell sind alle Böden, die eine geringe Verbreitung besitzen und landschaftsprägend sind, besonders schutzwürdig. Diese Böden sind i. d. R. auch Standorte seltener oder besonderer Ökotope. Darüber hinaus sind Böden umso höher zu bewerten, je besser die natürlichen Bodenfunktionen ausgebildet bzw. je unbeeinflusster die Böden von anthropogenen Inanspruchnahmen bzw. Einwirkungen sind. Ein Boden stellt dabei sowohl in natürlich ausgeprägten als auch z. B. in agrarischen Ökosystemen einen essentiellen abiotischen Standortfaktor dar, der den spezifischen Lebensbedingungen des jeweiligen Raums zugrunde liegt und eine daran angepasste Flora und Fauna hervorbringt.

Aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes und unter Berücksichtigung der Hauptbelastungspfade des Vorhabens, wird die bodenkundliche Lebensraumfunktion in erster Linie anhand der Naturnähe der Böden beurteilt. Naturnahe Böden sind dadurch gekennzeichnet, dass ihr Profilaufbau weitgehend naturbelassen ist und die Bodenprofile durch die menschlichen Nutzungen höchstens geringfügig beeinträchtigt, i. S. v. verändert, wurden. Die Beurteilung erfolgt durch die Einstufung von vereinfachten Überprägungsmerkmalen. Der Grad der Naturnähe bestimmt dabei die Schutzwürdigkeit des Bodens.

Der Vorhabenstandort ist vor diesem Hintergrund aufgrund der anstehenden künstlichen Aufschüttungen und der langjährigen gewerblich-industriellen Nutzungen ohne eine besondere Lebensraumfunktion für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen.

Böden stellen jedoch grundsätzlich sowohl in natürlich ausgeprägten als auch z. B. in agrarischen Ökosystemen einen essentiellen abiotischen Standortfaktor dar, der den spezifischen Lebensbedingungen des jeweiligen Raums zugrunde liegt und eine daran angepasste Flora und Fauna hervorbringt. Diesbezüglich sind die landwirtschaftlichen Nutzflächen im Untersuchungsgebiet anzuführen. Die anstehenden Böden sind auf diesen Nutzflächen als anthropogen beeinträchtigt bzw. verändert zu bewerten. Als Ursache hierfür sind die Bearbeitungsmaßnahmen des Bodens zu nennen, die zu einer Veränderung des natürlichen Bodengefüges (vornehmlich in den oberen Bodenhorizonten) durch Umlagerungen (z. B. Umpflügen) führten bzw. führen. Allerdings stellen landwirtschaftlichen Flächen durchaus einen Lebensraum für eine an landwirtschaftliche Nutzungen angepasste Flora und Fauna dar.

Die Lebensraumfunktion des Bodens in dichten Siedlungsräumen und in gewerblich oder industriell genutzten Bereichen ist i. d. R. durch Versiegelungen und Überbauungen stark überprägt. Dabei handelt es sich um beeinträchtigte Böden, die die Lebensraumfunktion nicht oder nur im eingeschränkten Maße erfüllen können. In Siedlungsgebieten ist die Lebensraumeignung oftmals differenziert ausgebildet. Versiegelte oder überbaute Flächen besitzen keine Bedeutung als Lebensraum. Je aufgelockerter die baulichen Strukturen entwickelt sind und je mehr Frei- bzw. Grünflächen in den Siedlungen realisiert wurden, desto höherwertiger sind i. d. R. die Böden in Bezug auf ihre Lebensraumfunktion zu beurteilen. Solche aufgelockerten Siedlungen sind im Untersuchungsgebiet mit den vorliegenden Ortslagen vertreten.

Im Untersuchungsgebiet sind auch weitgehend anthropogen unbeeinflusste bzw. sich weitgehend naturnah entwickelnde Flächen und damit Böden vorhanden. Dabei handelt es sich insbesondere um die umliegenden Waldflächen. Die hier entwickelten Böden weisen eine weitgehend natürliche Entstehung und Lagerung auf. Entsprechend sind diese Böden für Flora und Fauna von einer hohen Bedeutung. Die hohe Bedeutung dieser Gebiete unterstreichen u. a. die vorliegenden Schutzgebietsausweisungen (vgl. Kapitel 4.8). Diese natürlich bzw. naturnah entwickelten Gebiete sind durch einen vergleichsweise geringen Nutzungsdruck des Menschen gekennzeichnet. Daher ist eine weitgehend natürliche Bodenentwicklung möglich, die eine weitgehend natürliche Entwicklung der Biozönosen sicherstellt.

4.6.4.2.3 Funktionen als Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinem Wasser- und Nährstoffkreislauf

Die Funktionen des Bodens als Bestandteil des Naturhaushaltes sind im BBodSchG durch die Nennung des Wasser- und Nährstoffkreislaufes in zwei wesentliche Teilfunktionen untergliedert.

Der Boden als Bestandteil des Wasserkreislaufes beschreibt die Fähigkeit des Oberbodens zur Wasseraufnahme. Diese Bodenfunktion stellt einen bedeutsamen Bestandteil der Grundwasserneubildung dar. Darüber hinaus ist das Wasserrückhaltevermögen eines Bodens bedeutsam. Böden mit einem hohen Wasserspeichervermögen sind be-

sonders schützenswert, da diese Niederschlagswasser aufnehmen, den Abfluss verzögern und somit den Wasserhaushalt einer Landschaft prägen.

In Bezug auf den Nährstoffkreislauf von Böden ist die Nährstoffversorgung von Pflanzen und damit das Biotopentwicklungspotenzial zu betrachten. Der Nährstoffkreislauf nimmt jedoch auch eine Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktion ein, wenn gleich diese durch künstliche Düngung auf das gewünschte Maß beeinflusst werden kann. Die beiden Funktionsgruppen stehen in diesem Zusammenhang in einer unmittelbaren Verbindung zueinander.

Der Vorhabenstandort ist in Bezug auf die vorgenannten Bodenfunktionen ohne Bedeutung. Dies gilt auch für die den Großteil der Flächen im Umfeld des Vorhabenstandortes, da die Böden in diesen Bereichen durch Gewerbeflächen und Siedlungstätigkeiten als vollständig verändert anzusprechen sind. Die Funktionsfähigkeit ist aufgrund der bestehenden oder vormaligen Einwirkungen des Menschen zerstört oder zumindest gegenüber einem natürlichen Standort als erheblich herabgesetzt zu bewerten.

Außerhalb der Gewerbegebiete und der anthropogenen Siedlungsgebiete sind die Böden für den Landschafts- und Naturhaushalt von einer hohen Bedeutung. Im Bereich von landwirtschaftlichen Flächen ist die Funktionsfähigkeit allerdings gestört. In Waldgebieten ist eine hohe Funktionsfähigkeit gegeben, die insbesondere auch aus naturschutzfachlicher Sicht von einer hohen Bedeutung ist.

4.6.4.2.4 **Abbau** -, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers

Die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen beschreibt insbesondere das Verlagerungsrisiko für Schadstoffe und für nicht oder kaum sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat). Böden übernehmen insoweit eine Puffer- und Filterfunktion, wodurch diese eine Schutzfunktion für das Grundwasser aufweisen. Die Funktionsfähigkeit hängt v. a. von der vorherrschenden Bodenart sowie dem pH-Wert sowie dem Ton- und Humusgehalt ab.

Böden erfüllen zudem eine Pufferwirkung von Schadstoffeinträgen. Die Sorptionsfähigkeit der Böden ist abhängig von den Schluff- und Lehmgehalten. Die Böden im Untersuchungsgebiet weisen aufgrund der geologischen und bodenkundlichen Entstehungsgeschichte einen mittleren bis hohen Lehmgehalt, zum Teil auch moorige Bereiche auf. Daher sind günstige Voraussetzungen bezüglich des Schadstoffbindungsvermögens gegeben.

4.6.4.2.5 **Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte**

Böden können eine Funktion als Archiv der Naturgeschichte übernehmen, da sich an ihnen vormalige naturgeschichtliche Entwicklungen erkennen bzw. ableiten lassen. Böden können z. B. einen Aufschluss über frühere klimatische Entwicklungen oder Entwicklungen in der Vegetationszusammensetzung geben. Ebenso können Böden ein Archiv der Kulturgeschichte sein, da sich an diesen menschliche Siedlungs- und Kulturaktivitäten erkennen lassen.

Böden, die weit verbreitet sind, benötigen keinen besonderen Schutz hinsichtlich der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Von besonderer Bedeutung ist die Archivfunktion nur bei Böden, die sehr selten vorkommen und in einer Landschaft eine Besonderheit darstellen oder die von besonderem wissenschaftlichem Interesse sind.

Kriterien für die Beurteilung der Archivfunktion eines Bodens sind u. a.:

- Bedeutung für die Kenntnis der Erd- und Landschaftsgeschichte, der Klimageschichte und der Bodengenese (z. B. Paläoböden, Periglazialböden, besonders mustergültig ausgeprägte Böden, wie Podsole und Parabraunerde).
- Bedeutung für die Kenntnis der menschlichen Siedlungsgeschichte, der Landnutzungsgeschichte und der heimatkundlichen Geschichte (z. B. Ackerterrassen, Hochäcker, Wölbäcker, Böden an Stätten frühgeschichtlicher Besiedlung, Grabstätten, Hügelgräber etc.)
- Bedeutung für die geologische, mineralogische, paläontologische und pedologische Forschung.
- Regionale und überregionale Seltenheit eines Bodens.
- Besondere Eigenart eines Bodens.

Die Bewertung des Bodens als Archiv der Naturgeschichte erfolgt grundlegend über die Einstufung der Seltenheit des Bodentyps. Entscheidend hierbei ist die Verbreitung des jeweiligen Bodens in Kombination mit der vorherrschenden Bodenart. Ein wesentliches Kriterium bildet die natürliche Entstehung des Bodens. So ist ein natürlich entstandener Boden von einer höheren Wertigkeit als ein anthropogen aufgeschütteter Boden. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass natürliche Böden immer ein Archiv der Naturgeschichte darstellen. Die Bedeutung des Bodens hinsichtlich seiner Archivfunktion ist somit umso höher zu bewerten, je natürlicher seine derzeitige Ausprägung bzw. je geringer die anthropogene Überformung ist. Daher sind sämtliche natürlich gewachsenen Böden von einer hohen Bedeutung.

Die Archivfunktion kann nur im Bereich von baulichen Eingriffen beeinträchtigt werden. Der Vorhabenstandort erfüllt vor diesem Hintergrund nur eine eingeschränkte Funktionsfähigkeit aufgrund der bestehenden Nutzungen. So sind die Böden im Wesentlichen durch die anthropogenen Einflussnahmen überprägt bzw. verändert. In den tiefer liegenden Bodenschichten sind jedoch das natürliche Bodengefüge sowie die natürliche geologische Situation erhalten geblieben. Grundsätzlich kann jedoch festgehalten werden, dass im Eingriffsbereich keine in der Region seltenen Bodenformationen (auch bzgl. der tiefer gelagerten Bodenschichten) vorliegen. In der unmittelbaren und weiteren Umgebung sind Böden mit vergleichbaren bis günstigeren Ausprägungen entwickelt. Seltene Böden, die im besonderen Maße eine Archivfunktion besitzen, befinden sich in ausreichender Entfernung und sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Bei der Bewertung des Archivs der Kulturgeschichte nehmen der Erhaltungsgrad und die Art von vorindustriellen, über den normalen Ackerbau hinausgehenden Einwirkungen eine wesentliche Bedeutung ein. Dies kann v. a. anhand der Lage im Bereich ehemaliger Kulturtätigkeiten und charakteristischen Oberflächenmerkmalen für Kulturtätigkeiten be-

stimmt werden. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen stellen ein kulturhistorisches Zeugnis der landschaftlichen Entwicklung bzw. der Bodennutzung dar.

Zusammenfassend betrachtet ist den im Bereich des Vorhabenstandortes anstehenden Böden keine besondere Bedeutung der Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte zuzuordnen.

4.6.5 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden und Fläche sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden ist seine Funktionsfähigkeit bzw. die Leistungsfähigkeit der natürlichen Bodenfunktionen zu berücksichtigen. Weiterhin hängt die Empfindlichkeit der Böden von den mit einem Vorhaben verbundenen Einwirkungen ab. Die Bodenfunktionen sind allerdings nicht gleichgewichtet zu behandeln, da der Wert einer Bodenfunktion und die Empfindlichkeit der Bodenfunktionen v. a. von der Wiederherstellbarkeit abhängen. So können einzelne Bodenfunktionen durch künstliche Einflussnahme reguliert werden (z. B. in Bezug auf den Nährstoffhaushalt, Wasserhaushalt, Puffer- und Filtereigenschaften). Andere Bodenfunktionen, v. a. die Lebensraumfunktion und die Funktion als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte, sind dagegen (kurzfristig) nicht wiederherstellbar. Böden mit einem hohen Wert bzgl. dieser Bodenfunktionen sind über einen langen Zeitraum gewachsen und besitzen ein natürliches Gleichgewicht. Dementsprechend sind solche Böden nicht oder nur über extrem lange Zeiträume wiederherstellbar.

Die Flächen des Werksgeländes der Stadtwerke Flensburg GmbH sind aufgrund der anthropogenen Überformung durch die bestehende industrielle Nutzung nicht empfindlich. Im weiteren Umfeld sind demgegenüber Böden entwickelt, die im Wesentlichen als landwirtschaftliche Nutzflächen eine Bedeutung aufweisen, oder die aus naturschutzfachlichen Gesichtspunkten von einem hohen Stellenwert sind. Für diese Böden ist grundsätzlich eine mäßige bis hohe Empfindlichkeit anzusetzen, da diese Böden für den Menschen bzw. für den Landschafts- und Naturhaushalt besondere Funktionen übernehmen.

Für das Schutzgut Boden bestehen gegenüber den nachfolgenden Wirkfaktoren Empfindlichkeiten:

- Temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahme
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub.

4.7 Schutzgut Wasser

4.7.1 Grundwasser

4.7.1.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Gemäß § 3 Nr. 3 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) [23] ist das Grundwasser definiert als das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht. Grundwasser ist ein natürliches, nur bedingt regenerierbares Naturgut und daher besonders schützenswert. Es dient der Trinkwasserversorgung des Menschen und stellt ein Transportmittel für geogen und anthropogen zugeführte Stoffe dar.

Die Beurteilungsgrundlage für die Beschaffenheit bzw. den Zustand des Grundwassers ist die WRRL, das WHG und die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV).

Die Ziele der WRRL sind der Schutz, die Verbesserung und die Vermeidung einer Verschlechterung der Grundwasserkörper im Hinblick auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand. Es ist ein guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand zu erreichen.

Der Untersuchungsraum umfasst insbesondere den lokalen Bereich des Vorhabenstandortes und seines näheren Umfeldes. Großräumige Betrachtungen der Grundwassersituation sind nicht erforderlich, da das Vorhaben mit keinen Einwirkungen auf die Grundwassersituation verbunden ist.

Mit dem Vorhaben sind zudem keine Maßnahmen verbunden, die zu nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser führen könnten. Die am Standort betriebene Grundwasserentnahme ist wasserrechtlich erlaubt. Vor dem Hintergrund der Stilllegung der Kessel 9 und 10 führt das Vorhaben zu keiner Erhöhung der wasserrechtlich zulässigen Entnahmemengen.

Sonstige vorhabenbedingte Wirkungen auf das Grundwasser, die sich auf den mengenmäßigen oder chemischen Zustand des Grundwassers auswirken könnten, liegen nicht vor. Auf eine weitergehende Betrachtung des Schutzgutes Grundwasser wird daher verzichtet.

4.7.1.2 Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet und im weiteren Umfeld sind keine Wasserschutzgebiete (Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) geplant oder festgesetzt. Das zum Vorhaben nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet befindet sich westlich in ca. 45 km Entfernung.

4.7.2 Schutzgut Oberflächengewässer

4.7.2.1 Oberflächengewässer

Die rechtlichen Anforderungen für die Gewässerbewirtschaftung und den Gewässerschutz sind durch die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [20] festgelegt. Die Ziele und Grundsätze der WRRL dienen der Erhaltung und Verbesserung der aquatischen Umwelt. Gemäß diesen Zielen und Grundsätzen, die national in die §§ 27 ff des WHG aufgenommen worden sind, sind die Oberflächengewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter „ökologischer und chemischer Zustand“ der Oberflächengewässer erhalten bzw. wiederhergestellt wird.

Die Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet können in 3 Kategorien unterteilt werden: Meeresgebiete (Flensburger Förde), die Fließgewässer (Flüsse) und die Stillgewässer (Seen).

Flensburger Förde

Die Flensburger Innenförde nimmt einen relevanten Anteil des untersuchten Gebietes ein und ist somit die prägende aquatische Struktur des Untersuchungsraumes. Die Förde unterliegt einer intensiven Nutzung durch den Schiffsverkehr. Neben dem Gütertransport wird sie auch durch den Personenfähverkehr nach Dänemark, durch Wassersport und von Ausflugsbooten genutzt. Der südliche Ausläufer der Flensburger Innenförde ist als Hafen ausgebaut. In Hafennähe siedelten sich Gewerbe- und Industriebetriebe an, wie z.B. die Werft der Flensburger Schiffbaugesellschaft (FSG).

Darüber hinaus ist die Flensburger Förde wirtschaftlich bedeutsam als attraktive Region zur Freizeit- und Erholungsnutzung. Touristisch erschlossen ist vor allem das Stadtgebiet Flensburgs. Hier finden sich mehrere Sportboothäfen (Marinas), Yacht-, Segel- und Ruderclubs sowie Badestellen bzw. -strände (z. B. Ostseebad).

Als flache Bucht der Ostsee weist die Förde Brackwassereigenschaften (Mischung von Salz- und Süßwasser) auf. Enge Zugänge behindern den Wasseraustausch mit der offenen See. Da sich eine an diese besonderen Bedingungen angepasste Biozönose entwickelt hat, ist die Flensburger Förde für den Natur- und Umweltschutz von internationaler Bedeutung.

Die marine Flora und Fauna dieses Ökosystems reagiert besonders sensibel auf Nährstoffeinträge und Belastungen durch den Wassersport.

Die Förde ist in ihrer ökologischen Gesamtsituation stark belastet (Landschaftsplan Stadt Flensburg [60]), wobei als entscheidende Belastungsfaktoren für das Ökosystem die Nährstoffeinträge (Stickstoff und Phosphor) genannt werden. Hauptwege dieser Stoffe sind diffuse und unerlaubte Einleitungen, Düngerauswaschungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen und insbesondere die Klärwerkseinleitungen.

Zur Verringerung der Stofffracht durch Abwassereinleitungen sind in den vergangenen Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen worden. Der Anschlussgrad an das öffentliche Kanalnetz und der Ausbau der Kläranlagen in Deutschland und Dänemark führte zu einer Reduzierung des Eintrags von Nährstoffen, organischen Stoffen und bakteriellen Verunreinigungen. So konnten die Phosphateinträge bereits er-

heblich gesenkt werden, während die Stickstoffeinleitungen nicht wesentlich zurückgegangen sind und hier weiterhin Handlungsbedarf besteht.

Fließgewässer

Fließgewässer setzen sich im Allgemeinen aus aquatischen, amphibischen und terrestrischen Teillebensräumen zusammen, die besondere Funktionen im Naturhaushalt erfüllen:

- Lebensraum für ein breites Spektrum an gewässer- und aquatischen z. T. bedrohten Tier- und Pflanzenarten.
- Natürliche Hochwasserrückhaltung durch Dämpfung und Verzögerung der Hochwasserwellen.
- Natürliche Landschaftsbereicherung durch Gliederung der Landschaft und Verbesserung des Erlebnis- und Erholungswertes einer Landschaft.
- Hohe Selbstreinigungskraft durch große Kontaktfläche zwischen Wasser-Boden.

Das größte Fließgewässersystem im untersuchten Gebiet ist das grenzüberschreitende Niehuuser Tunneltal, das durch die Krusau, die durch den Eintrag aus dem Klärwerk Pattberg beeinflusst wird, in die Flensburger Förde entwässert. Charakteristisch für dieses Fließgewässersystem ist die landschaftliche Vielfalt und die weitestgehend naturnahe Gestaltung.

Ferner werden das Stadtgebiet von Flensburg sowie die angrenzenden Gebiete des Untersuchungsbereiches von kleineren Fließgewässern durchzogen, die den folgenden Fließgewässersystemen zuzuordnen sind: Moorbach, Lachsbach, Lautrupsbach und Osbek. Diese Wasserläufe münden alle in das Trogtal der Förde und schneiden z. T. tiefe Talsysteme in die Landschaft.

Nahezu alle Bachsysteme sind durch Ausbaumaßnahmen wie Begradigungen oder Vertiefungen geprägt bzw. im Stadtgebiet Flensburgs abschnittsweise überbaut oder verrohrt. Einige der kleineren Gewässer wurden als Entwässerungsgräben künstlich angelegt.

Stillgewässer

Größere Stillgewässer im Umfeld des Vorhabens sind neben dem Niehuus-See der Mühlenteich und der Mückenteich. Ferner befindet sich im Osten des untersuchten Gebietes das Blixmoor (FFH-Gebiet), das nährstoffarme Moorgewässer aufweist. Daneben gibt es zahlreiche kleinere, meist künstlich angelegte Seen und Teiche, wie Fischteiche, Mühlenteiche, Zierteiche oder durch Sand/Kiesabbau entstandene Kleingewässer.

Der Niehuus-See liegt nordwestlich des untersuchten Gebietes, nahe der deutschdänischen Grenze. Die Krusau ist für den See sowohl Zulauf als auch Ablauf. Der Mühlensee und der Mühlenteich werden ebenfalls von der Krusau durchflossen und sind Teil des Niehuuser Tunneltales.

4.7.2.2 Überschwemmungsgebiete

4.7.2.2.1 Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

Der Vorhabenstandort liegt im natürlichen Überschwemmungsbereich der Flensburger Förde. Überschwemmungen sind jedoch aufgrund der Geländeaufhöhungen nicht zu erwarten.

4.7.2.2.2 Hochwassergefahren und Hochwasserrisiko

Mit der Richtlinie 2007/60/EG [15] des Europäischen Parlaments und des Rates der Europäischen Union vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken wurden erstmals europaweit einheitliche, stringente Vorgaben für das Hochwasserrisikomanagement (HWRM-RL) geregelt. Ziel ist es, hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten zu verringern und zu bewältigen. Die Richtlinie ist eine Reaktion der Europäischen Kommission auf die extremen Hochwasserereignisse der letzten Jahre in vielen europäischen Flussgebieten.

Bis zum 22. Dezember 2013 waren in Deutschland gemäß § 74 Abs. 6 WHG zur Umsetzung des Artikel 6 HWRM-RL Gefahren- und Risikokarten zu erarbeiten. Aus ihnen lassen sich wichtige Handlungsempfehlungen ableiten (u. a. im Hinblick auf die Gefahrenabwehr, den Katastrophenschutz, die Kommunal- und Regionalplanung, notwendige Eigenvorsorge).

Dabei sind in den Gefahrenkarten diejenigen Gebiete blau eingefärbt dargestellt, die bei bestimmten Hochwasserereignissen überflutet werden. Die Risikokarten wiederum geben Auskunft über die möglichen hochwasserbedingten nachteiligen Folgen der oben genannten Hochwasserereignisse.

Die Gefahren-/Risikokarten werden für ein häufiges Hochwasser (z. B. HQ₁₀, HQ₂₀, HQ_{häufig}), seltenes Hochwasser (HQ₁₀₀) und Extremhochwässer (HQ_{extrem}) erstellt.

Die Gefahrenkarten sollen v. a. über Hochwassergefahren und den Katastrophenschutz informieren, wobei das häufige und extreme Hochwasser keine Rechtswirkung entfaltet und nicht der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten dient. Das HQ₁₀₀ dient dagegen der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, womit z. B. Verbote wie die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen einhergehen.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage des Vorhabens (gelb markiert in Abbildung 16) im Küstenhochwassergefahrenbereich für ein 100-jährliches Hochwasser dargestellt. Als Überflutungsflächen eines Hochwassers mit hoher Wahrscheinlichkeit gelten entsprechend der Bezeichnung nach WHG § 74, Überflutungsflächen eines Hochwassers mit einem voraussichtlichen Wiederkehrintervall von mindestens 10 Jahren. Überflutungsflächen eines Hochwassers mit mittlerer Wahrscheinlichkeit, haben ein voraussichtliches Wiederkehrintervall von mindestens 100 Jahren und Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit treten im statistischen Mittel viel seltener als alle 100 Jahre auf.

Entsprechend der Abbildung 16 ist zu erkennen, dass der Vorhabenstandort innerhalb des Küstenhochwasserrisikobereichs liegt. Hinsichtlich von Hochwassergefahren ist somit eine Relevanz gegeben und entsprechende Maßnahmen erforderlich.

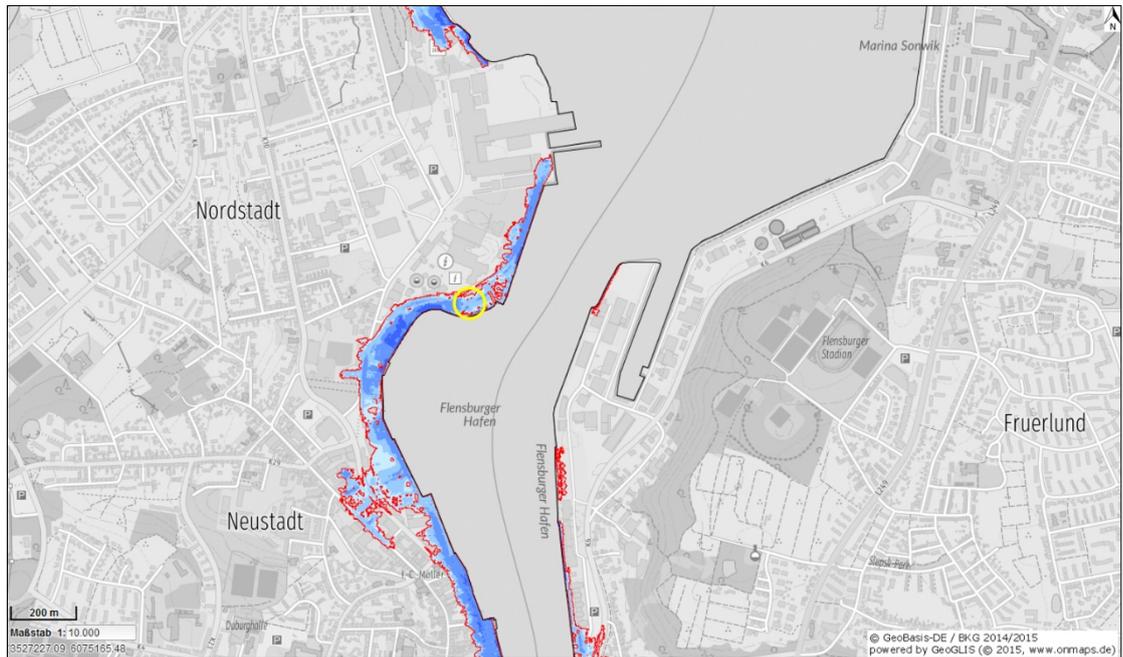


Abbildung 16. Küstenhochwassergefahrenbereiche (HQ₁₀₀) im Umfeld des Vorhabenstandortes (gelb markiert) am Standort der Stadtwerke Flensburg GmbH. ©ZeBiS Schleswig-Holstein, Hintergrund: ©Geobasis-DE / BKG 2014/2015 powered by GeoGLIS (©2015 www.onmaps.de) [32][34]

4.7.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Die Empfindlichkeit des Grundwassers ist abhängig von den hydrogeologischen Gegebenheiten bzw. der Lage und Ausprägung der vorliegenden Grundwasserkörper. Zudem wird die Empfindlichkeit durch die überlagernden Deck- bzw. Bodenschichten beeinflusst. Je bindiger die Böden sind, desto größer ist im Regelfall der Schutz des Grundwassers ausgebildet. Die Empfindlichkeit der Grundwasserkörper wird ferner durch die Art der anthropogen bedingten Einflussnahme bestimmt, bzw. der Lage und Ausprägung der vorliegenden Grundwasserkörper.

Eine Gefährdung des Grundwassers und damit eine Empfindlichkeit des Zustands der Grundwasserkörper bestehen im Allgemeinen gegenüber mengenmäßigen Veränderungen von Grundwasserkörpern sowie gegenüber Verschmutzungen.

Mit dem geplanten Vorhaben findet keine Nutzung von Wasser über das bestehende erlaubte Maß hinaus statt. Insbesondere ist das Vorhaben mit keinen Eingriffen in ein Oberflächengewässer verbunden.

Für außerhalb des Betriebsgeländes gelegene Bereiche des Untersuchungsgebietes ist eine Beeinflussung des Grundwassers lediglich in Bezug auf den Wirkungspfad Emissionen von Luftschadstoffen → Boden → Grundwasser denkbar. Im Untersuchungsraum herrschen jedoch bindige Böden vor, die eine hohe Schutzwirkung für das Grundwasser darstellen. Demnach ist nicht davon auszugehen, dass es zu einer Einflussnahme auf das Grundwasser kommen könnte. Im Rahmen der Auswirkungsprognose wird zudem dargelegt, dass das Vorhaben nur mit geringfügigen Zusatzbe-

lastungen von Luftschadstoffen verbunden ist, die insoweit keine erhöhtes Konfliktpotenzial hervorrufen.

Hinsichtlich der Lage des Vorhabens im Hochwassergefahrenbereich des HQ₁₀₀ ist davon auszugehen, dass in dem bestehenden Industriegebiet in der Vergangenheit bereits geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen worden sind.

Darüber hinaus werden zum Schutz der Sachwerte und dem Erhalt der Versorgungssicherheit die wesentlichen Anlagenteile und Komponenten der GuD-Anlage oberhalb der Höhe des Bemessungshochwassers auf +3,7 m ü. NHN errichtet. Bei einem Hochwasserereignis würde zwar Wasser in das Gebäude eindringen, dort aber keinen Schaden verursachen. Nach dem Abfließen des Hochwassers bzw. Abpumpen des Wassers z. B. aus der Fundamentwanne kann die Anlage weiter betrieben werden.

Wirkfaktoren des Vorhabens, die auf Gewässer einwirken könnten, beschränken sich auf Luftschadstoffimmissionen bzw. -depositionen. Da im direkten Umfeld das FFH-Gebiet „Küstenbereiche Flensburger Förde von Flensburg bis Geltinger Birk“ liegt, erfolgt die Auswirkungsbetrachtung speziell beim Schutzgut Pflanzen und Tiere bzw. in Bezug auf die FFH-Verträglichkeit. Zur Vermeidung von Doppelprüfungen wurde daher auf eine Detailbeschreibung der Flensburger Förde nach der Beurteilungsvorgehensweise der WRRL im Hinblick auf den ökologischen und chemischen Zustand des Gewässers, verzichtet. Die Beurteilungen im Rahmen der naturschutzfachlichen Betrachtung sind ausreichend, um eine hinreichend genaue Auswirkungsprognose sicherzustellen.

4.8 Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischer Vielfalt

4.8.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Den rechtlichen Hintergrund für die Beurteilung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt bildet § 1 des BNatSchG [4]. Hiernach ist die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume im besiedelten und unbesiedelten Raum so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass sie auf Dauer gesichert bleiben.

Pflanzen und Tiere sind ein wesentlicher Bestandteil zur Aufrechterhaltung der natürlichen Stoff- und Energiekreisläufe. Darüber hinaus besitzt das Schutzgut eine besondere Bedeutung für den Erholungswert einer Landschaft. Daher sind Tiere und Pflanzen i. S. d. §§ 1 und 2 BNatSchG in ihrer natürlich und historisch gewachsenen Artenvielfalt nachhaltig zu sichern und zu schützen.

Einen zentralen Bestandteil des Schutzgutes Pflanzen und Tiere bilden ausgewiesene Schutzgebiete gemäß den §§ 23 - 29 und § 32 BNatSchG. Von weiterer zentraler Bedeutung sind gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG.

Neben diesen Schutzausweisungen sind weiterhin mögliche Eingriffe eines Vorhabens in Natur und Landschaft, speziell der Eingriff in entwickelte Biotope, sowie mögliche Auswirkungen auf streng geschützte Tier- und Pflanzenarten zu berücksichtigen und zu untersuchen.

Untersuchungsraum

Das Schutzgut Pflanzen und Tiere weist gegenüber äußeren Umwelteinwirkungen eine generelle hohe Empfindlichkeit auf. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass zwischen diesem Schutzgut und den weiteren Schutzgütern des UVPG überwiegend enge Wechselbeziehungen bestehen. Aufgrund dieser Wechselbeziehungen können bspw. Einwirkungen auf die abiotischen Standortfaktoren Luft, Boden, Wasser indirekt bzw. mittelbar zu potenziellen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere führen.

Diese enge Verflechtung mit den anderen Schutzgütern des UVPG führt dazu, dass sich die Beurteilung von möglichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere eng an der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren und der möglichen Einflussnahme auf die weiteren in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter auszurichten hat.

Eine Relevanz ist bei dem vorliegenden Vorhaben insbesondere in Bezug auf die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben gegeben, die in einer größeren Umgebung zum Vorhabenstandort mit nachteiligen Einflüssen verbunden sein könnten.

Im Bereich sowie nahen Umfeld des Vorhabenstandortes nehmen auch Wirkfaktoren wie die Flächeninanspruchnahme, Geräuschemissionen etc. eine Relevanz ein.

Entsprechend dessen wird der gesamte Untersuchungsraum nach TA Luft einbezogen. Der Detaillierungsgrad richtet sich dabei nach der Art der Wirkfaktoren und den hieraus möglicherweise resultierenden Einflüssen durch das Vorhaben.

4.8.2 Natura 2000-Gebiete

Natura 2000-Gebiete sind durch die RL 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VS-RL) [22] und die RL 92/43/EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen (FFH-RL) [10] europarechtlich geschützt. Die Ausweisung von Natura 2000-Gebieten dient dem Schutz, dem Erhalt und der Entwicklung der Lebensraumtypen des Anhangs I und der Arten einschließlich ihrer Lebensräume des Anhangs II der FFH-RL sowie der Vogelarten und ihrer Lebensräume des Anhangs I und den Lebensräumen von Zugvögeln gemäß Art. 4 Abs. 2 der VS-RL.

Die Vorgaben des Unionsrechts wurden in § 31 bis 36 des BNatSchG umgesetzt. Die Zulässigkeit des beantragten Vorhabens in Bezug auf den Schutz von Natura 2000-Gebieten richtet sich nach § 34 BNatSchG. In den nachfolgenden Abbildungen sind die Natura 2000-Gebiete im Umfeld des Vorhabenstandortes dargestellt.

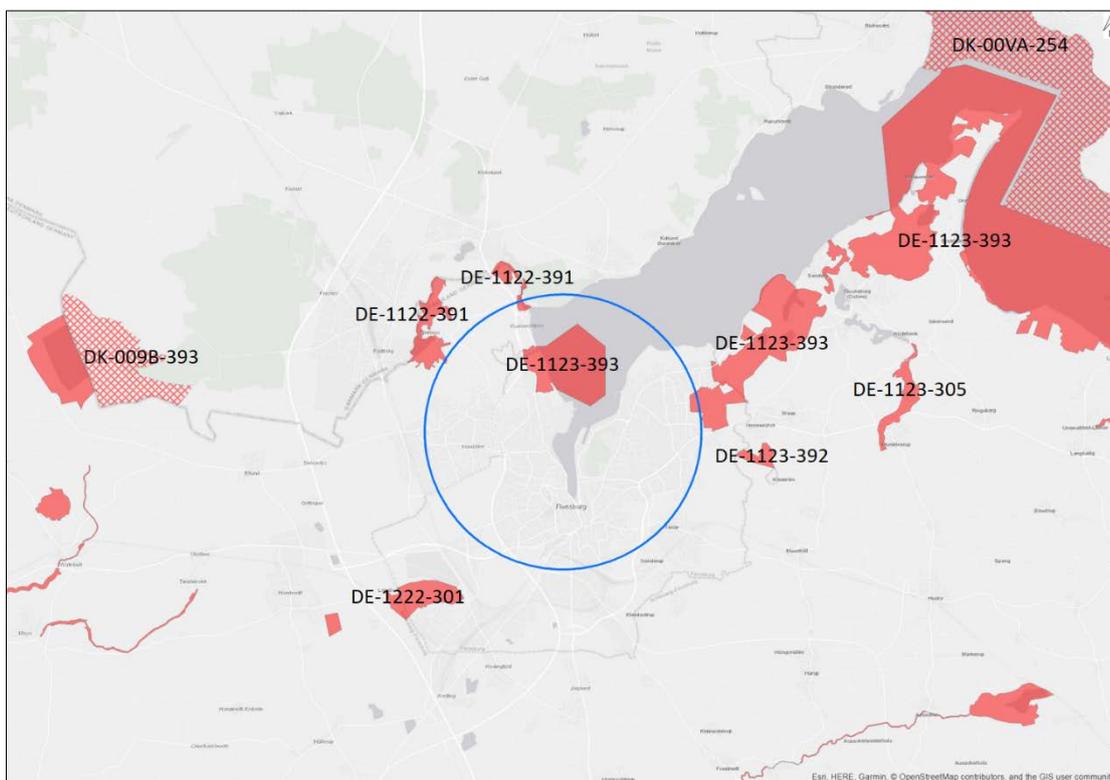


Abbildung 17. FFH-Gebiete (rot kariert = Dänemark, rot hinterlegt = Deutschland) im Untersuchungsgebiet (blauer Kreis) im Umfeld des Vorhabens

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [31]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [36] [35]
Ministry of Environment and Food of Denmark [37]

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

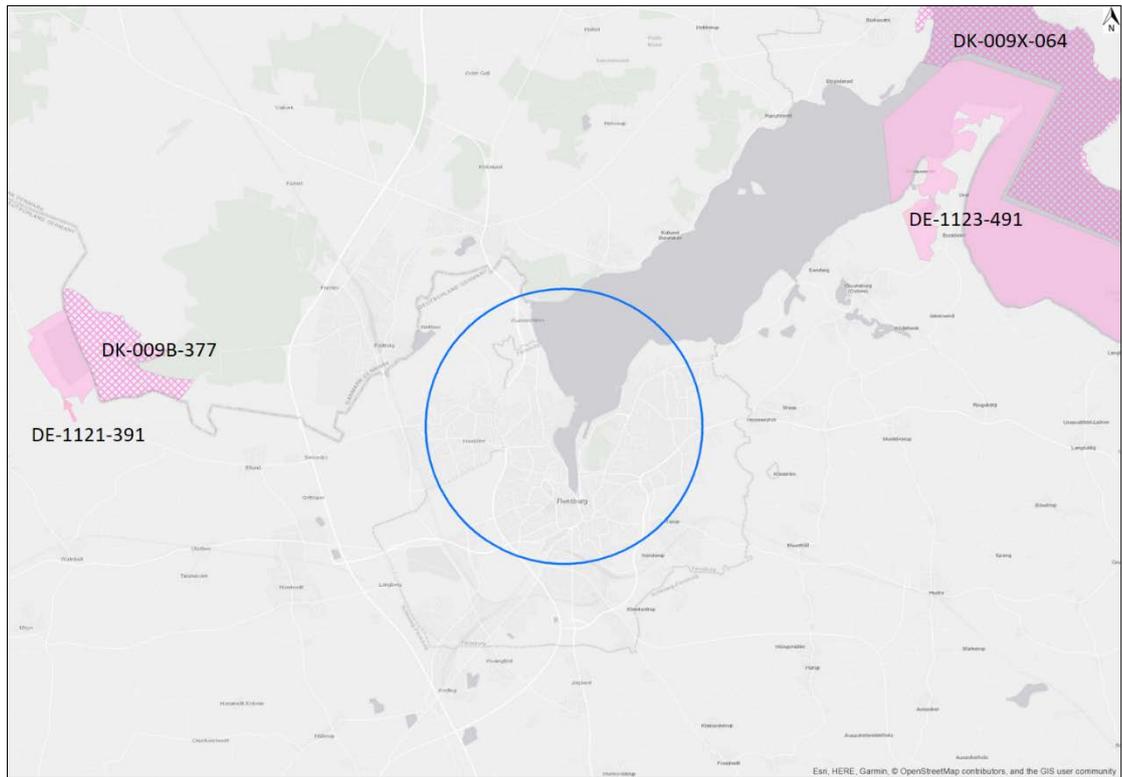


Abbildung 18. SPA-Gebiete, (pink kariert = Dänemark, pink hinterlegt = Deutschland) im Untersuchungsgebiet (blauer Kreis) im Umfeld des Vorhabens

Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [31]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [36] [35]
 Ministry of Environment and Food of Denmark [37]

Für die Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes durch ein Vorhaben sind nur diejenigen Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen, die durch die Wirkfaktoren eines Vorhabens (projektbedingte Wirkfaktoren) betroffen sein können. Natura 2000-Gebiete, die nicht durch projektbedingte Wirkfaktoren nachteilig betroffen sein können bzw. Wirkfaktoren, die offensichtlich nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten führen, bedürfen keiner weiteren Berücksichtigung bzw. können von einer weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden. Dies führt zu einer Abgrenzung eines projektspezifischen Untersuchungsgebietes in Abhängigkeit der einzelnen Wirkfaktoren eines Vorhabens.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten FFH-Gebiete vorhanden.

Tabelle 21. Natura 2000-Gebiete im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens

Code	Name	Lage
DE-1123-393	Küstenbereiche Flensburger Förde von Flensburg bis Geltinger Birk	1,0 km N
DE-1122-391	Niehuuser Tunneltal und Krusau mit angrenzenden Flächen	3,4 km NW

Sonstige Natura 2000-Gebiete befinden sich im weiteren Umfeld. Anhand der Reichweite der Wirkfaktoren des Vorhabens wurde geprüft, ob möglicherweise Natura 2000-Gebiete in einer größeren Entfernung zu berücksichtigen wären. Diesbezüglich ist fest-

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_ID.DOCX:14. 10. 2019

zustellen, dass nachteilige Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete in größerer Entfernung ausgeschlossen werden können.

4.8.2.1 FFH-Gebiet „Küstenbereiche Flensburger Förde von Flensburg bis Geltinger Birk“ (DE-1123-393)

Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Das FFH-Gebiet „Küstenbereiche Flensburger Förde von Flensburg bis Geltinger Birk“ umfasst neben den Küstenlebensräume der Flensburger Innen- und Außenförde auch die der Förde vorlagerten Flachwassergebiete. Das ca. 11.000 ha große Gebiet umfasst zahlreiche wertvolle Lebensräume, u. a. seltene naturnahe Küstenwälder. Darüber hinaus sind saisonal hohe Schweinswaldichten und reiche Amphibienvorkommen zu verzeichnen. In das Gebiet eingeschlossen sind die Naturschutzgebiete „Geltinger Birk“, „Halbinsel Holnis“, „Tal der Langballigau“, „Twedter Feld“ sowie „Pugumer See und Umgebung“. Ferner sind auch große Bereiche der überwiegend alten Wälder der Glücksbürger Staatsforsten mit einem außerordentlich vielfältigen Arteninventar Bestandteil dieses Gebietes.

Der Küstenraum zwischen Flensburg und Gelting zeichnet sich durch einen hohen Waldanteil, eine außerordentlich hohe Vielfalt und durch ausgeprägte Übergänge verschiedener Lebensraumtypen aus. Eiszeitliche Binnensander, Flugsandflächen und Grundmoränen sowie Auen-, Quell- und Niedermoorböden bilden ein Standortmosaik.

Neben den strukturreichen Wäldern mit ihrer Vielzahl an Kleingewässern sind die an die Wälder angrenzenden Grünlandflächen mit Kleingewässern und Feuchtsenken von besonderem Wert für Amphibien.

Der Küste vorgelagert sind überwiegend flache Meeresflächen, zu ihnen gehört unter anderem die Geltinger Bucht als große Meeresbucht. An die Geltinger Bucht schließt sich landeinwärts ein großflächiges Niederungsgebiet, die „Geltinger Birk“ an. Sie war noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts eine mit der Ostsee in Kontakt stehende Strandsee-Landschaft. Durch Eindeichung, Trockenlegung und landwirtschaftliche Nutzung ist eine großflächige Niederung entstanden.

Land- und Ostseewasserflächen haben eine herausragende Bedeutung als Brut- und Rastgebiet für zahlreiche Vogelarten. Der gesamte Küstenbereich der Flensburger Förde ist mit seinen vielfältigen Küstenlebensräumen sowie gebietstypischen und wertvollen Arten besonders schutzwürdig, insbesondere die seltenen, naturnahen Küstenwälder.

FFH-Lebensraumtypen

Nachfolgenden sind die gemäß dem Standarddatenbogen [53] gemeldeten FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und FFH-Arten nach Anhang II der FFH-RL sowie nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 der VSchRL aufgeführt.

Tabelle 22. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet „Küstenbereiche Flensburger Förde von Flensburg bis Geltinger Birk“ (DE-1123-393) gemäß Standarddatenbogen [53]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
1110	Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser	A	C	B	B
1140	Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt	A	C	B	B
1150	Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)	A	C	A	B
1150	Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)	A	C	B	B
1150	Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)	A	C	C	B
1160	Flache große Meeresarme und -buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)	A	C	B	A
1170	Riffe	B	C	B	B
1170	Riffe	A	C	A	B
1210	Einjährige Spülsäume	A	C	C	B
1210	Einjährige Spülsäume	A	C	A	B
1210	Einjährige Spülsäume	A	C	B	B
1220	Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände	A	B	B	A
1220	Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände	A	B	C	A
1220	Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände	A	B	A	A
1230	Atlantik-Felsküsten und Ostsee-Fels- und Steilküsten mit Vegetation	A	C	A	B
1230	Atlantik-Felsküsten und Ostsee-Fels- und Steilküsten mit Vegetation	A	C	B	B
1230	Atlantik-Felsküsten und Ostsee-Fels- und Steilküsten mit Vegetation	A	C	C	B
1310	Pioniervegetation mit <i>Salicornia</i> und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Queller-Watt)	A	C	B	A
1310	Pioniervegetation mit <i>Salicornia</i> und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Queller-Watt)	A	C	A	A
1330	Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	B	C	A	B
1330	Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	B	C	B	B
1330	Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	B	C	C	B
2110	Primärdünen	B	C	C	B
2110	Primärdünen	B	C	B	B
2120	Weißdünen mit Strandhafer (<i>Ammophila arenaria</i>)	B	C	B	C
2130	Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)	B	C	C	B
2130	Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation	B	C	B	B

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
	(Graudünen)				
3150	natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magno-potamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	B	C	B	B
3150	natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magno-potamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	B	C	C	B
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculon fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	C	C	C	B
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculon fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>	C	C	B	B
4010	Feuchte Heidegebiete des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>	B	C	C	C
4010	Feuchte Heidegebiete des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>	B	C	B	C
4030	Europäische trockene Heiden	B	C	B	B
4030	Europäische trockene Heiden	B	C	C	B
6230	Artenreiche Borstgrasrasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland)	B	C	C	C
6230	Artenreiche Borstgrasrasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland)	B	C	B	C
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	B	C	C	C
6430	feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	C	C	B	C
6430	feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	C	C	C	C
6510	magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	B	C	C	C
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	A	C	B	B
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	A	C	C	B
7220	Kalktuff-Quellen (<i>Cratoneurion</i>)	B	C	C	B
7230	Kalkreiche Niedermoore	C	C	C	B
7230	Kalkreiche Niedermoore	C	C	B	B
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	A	C	C	B
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	A	C	B	B
9120	Atlantische bodensaure Buchenwälder mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe (<i>Quercion robori-petraeae</i> oder <i>Ilici-Fagenion</i>)	B	B	C	B
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	A	C	B	B
9160	Subatlantische oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	A	C	C	C
9180	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	A	C	B	B
9180	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	A	C	C	B
9190	Alte bodensaure Eichenwälder mit <i>Quercus robur</i> auf Sand-	A	C	B	B

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsen- tativität	Relative Fläche	Erhaltungs- zustand	Gesamtwert
	ebenen				
9190	Alte bodensaure Eichenwälder mit <i>Quercus robur</i> auf Sandebenen	A	C	C	B
91D0	Moorwälder	B	C	C	C
91D0	Moorwälder	B	C	B	C
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	B	C	C	B
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	B	C	B	B
91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	B	C	A	B

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Tabelle 23. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL [53]

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungs- zustand	Isolierung	Gesamt
1188	Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	C	A	B	B
1351	Gewöhnlicher Schweinswal	<i>Phocoena phocoena</i>	C	C	C	C
1365	Seehund	<i>Phoca vitulina</i>	C	B	C	C
1166	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	C	B	C	B
1014	Schmale Windelschnecke	<i>Vertigo angustior</i>	C	B	C	B
1016	Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	C	B	C	C

Population: A = $100 \geq P < 15 \%$ B = $15 \geq P > 2 \%$ C = $2 \geq P > 0$ D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

Schutz- und Erhaltungsziele

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung repräsentativer Küstenlebensräume mit weitgehend natürlicher Küstendynamik einschließlich der offenen Wasserflächen der Förde sowie der Übergänge von den Land- zu den Wasserlebensräumen. Für die prioritären Lebensraumtypen der mit Heide bewachsenen Dünen und der Schlucht-

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

wälder soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

4.8.2.2 FFH-Gebiet „Niehuuser Tunneltal und Krusau mit angrenzenden Flächen“ (DE-1122-391)

Allgemeine Kurzbeschreibung des Schutzgebietes

Dieses FFH-Gebiet mit einer Größe von 137 ha liegt unmittelbar nördlich von Flensburg und grenzt mit seiner westlichen, nördlichen und östlichen Außengrenze an die Landesgrenze zu Dänemark.

Neben dem markant ausgebildeten eiszeitlichen Tunneltal umfasst es auch die in Teilbereichen naturnahe Krusau und den Niehuuser See. Des Weiteren schließt es die an den Niehuuser See, die Bachschluchten und die Niederungsbereiche angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie im Raum Kupfermühle den Niederungsbereich der Krusaumündung und den Mühlenteich mit angrenzenden Flächen mit ein.

Das Tunneltal weist eine besondere Vielfalt an unterschiedlichen Biotopen und Lebensraumtypen der Fließ- und Stillgewässer, Grünländer und Wälder auf. Zu den Gewässerlebensräumen gehören, neben dem teilweise naturnahen Lauf der Krusau mit flutender Vegetation, die Quellen der Niederung sowie der von Natur aus nährstoffreiche Niehuuser See. Die umgebenden Grünlandbestände sind von halbnatürlichen und naturnahen, nassen Niederungsbiotopen und Feuchtwiesen geprägt. Charakteristisch für die Niederungen nördlich und westlich Niehuuser sind Sauergrasbestände unterschiedlicher Ausprägung, insbesondere aber der Spitz-Segge (*Carex acutiformis*). Der gesamte Niederungsbereich ist Lebensraum des Moorfrosches.

Nördlich von Kupfermühle werden der ehemalige Kupfermühlenteich sowie der südwestlich angrenzende Niederungsbereich von ausgedehnten Großseggenbeständen, feuchten Hochstaudenfluren und im leicht ansteigenden Gelände von (ehemaligen) Feuchtwiesen eingenommen. Dieser Teil ist vor allem für eines der wesentlichen Teilvorkommen der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) im Gebiet von Bedeutung. Weitere Teilvorkommen liegen in den oben genannten Seggenbeständen sowie in den vom Riesenschwaden (*Glyceria maxima*) durchsetzten Schilfröhrichten.

Im Mündungsbereich der Krusau in die Flensburger Förde finden sich ausgedehnte Schilfsümpfe, die durch den künstlichen Damm bei Schusterkate und den zeitweise hohen Ostseewassereinstau lagunenartig entwickelt sind. Westlich an den Mündungsbereich grenzt ein Waldbereich mit regelmäßig überschwemmten, quellreichen Vorkommen der prioritären Lebensraumtypen Auwald, eschenreicher Eichen-Hainbuchen-Wald und basenreicher Waldmeister-Buchenwald an. In den steil ansteigenden Talhängen des Tunneltals sind stark eingeschnittene, bewaldete Bachschluchten mit Waldmeister-Buchenwald und dem prioritären Lebensraumtyp der Schlucht- und Hangmischwälder ausgebildet.

Tunneltal und Lauf der Krusau mit ihren umgebenden Niederungsbereichen und Talhängen stellen einen besonders repräsentativen Landschaftsausschnitt dar, in dem zahlreiche Lebensraumtypen miteinander verzahnt sind. In Verbindung mit dem Vor-

kommen der Bauchigen Windelschnecke bestimmen sie die besondere Schutzwürdigkeit des Gebietes in grenzübergreifender Lage zu Dänemark. Im Landschaftsrahmenplan ist ein Teil des Gebietes als geowissenschaftlich schützenswertes Objekt erfasst.

FFH-Lebensraumtypen

Innerhalb des FFH-Gebietes sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lebensraumtypen (LRT) gemäß Angaben des Standarddatenbogens [54] entwickelt.

Tabelle 24. Lebensraumtypen (LRT) im FFH-Gebiet DE-1122-391 gemäß Standarddatenbogen [54]

LRT im Bereich des FFH-Gebietes		Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtwert
3150	Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften	B	C	C	C
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	B	C	C	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	C	C	C	C
9130	Waldmeister-Buchenwälder	C	C	C	C
9130	Waldmeister-Buchenwälder	C	C	B	C
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	A	C	C	C
91E0	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	A	C	C	C

Relative Fläche: A = > 15 % B = 2 - 15 % C = < 2 %
Repräsentativität (Rep.): A = hervorragend B = gut C = signifikant D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich / schlecht
Gesamtbeurteilung: A = hervorragend B = gut C = mittel (signifikant)

Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL

In der nachstehenden Tabelle sind die für das FFH-Gebiet gemeldeten Arten nach den Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Tabelle 25. Arten nach Anhang II der FFH-RL und Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL im FFH-Gebiet DE-1122-391 gemäß Standarddatenbogen [54]

Art-Code	Deutscher Name	Lat. Name	Population	Erhaltungszustand	Isolierung	Gesamt
1016	Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	C	B	C	C

Population: A = 100 ≥ P < 15 % B = 15 ≥ P > 2 % C = 2 ≥ P > 0 D = nicht signifikant
Erhaltungszustand: A = hervorragend B = gut C = durchschnittlich
Isolierung: A = Population (beinahe) isoliert
 B = Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebietes
 C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebietes
Gesamtwert: A = hervorragend B = gut C = signifikanter Wert

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14.10.2019

Schutz- und Erhaltungsziele

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung des eiszeitlichen Tunneltals mit seiner hohen Vielfalt an Lebensräumen der Still- und Fließgewässer, der begleitenden Stauden-, Nass- und Feuchtgrünlandformationen, bewaldeten Bachschluchten sowie des Mündungsbereichs der Krusau. Von besonderer Bedeutung ist hier die Erhaltung der Gewässer begleitenden sowie im Nassgrünland-Ried-Komplex gelegenen Lebensräume der Bauchigen Windelschnecke. Für die beiden prioritären Lebensraumtypen der Schlucht- und Auwälder soll zudem ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

4.8.3 Naturschutzgebiete

Östlich, in einer Entfernung von ca. 3,3 km zum Vorhabenstandort befindet sich das Naturschutzgebiet „Twedter Feld“ (vgl. Abbildung 19). Weitere Naturschutzgebiete liegen in einer Entfernung von mindestens ca. 10 km. Das Naturschutzgebiet „Twedter Feld“ wird im Folgenden kurz beschrieben.

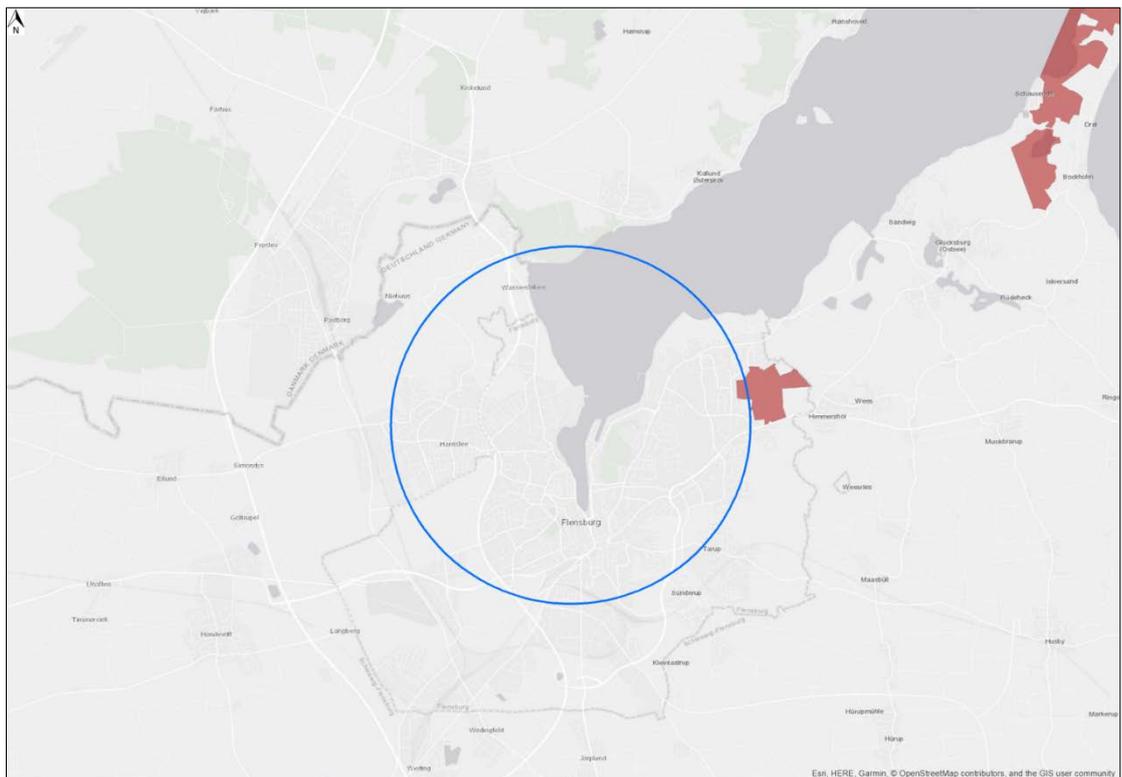


Abbildung 19. Naturschutzgebiete

Hintergrund = © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [31]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [36] [35]

Naturschutzgebiet „Twedter Feld“

Das Naturschutzgebiet „Twedter Feld“ ist rund 89 ha groß und umfasst im Norden den ehemaligen Standortübungsplatz Twedter Feld sowie im Süden landwirtschaftlich genutzte Flächen. Nachfolgend werden die Schutzziele dieses NSG aufgeführt:

- Das Naturschutzgebiet dient der Sicherung, dem Schutz und der Erhaltung der naturnahen Wälder, artenreichen Sukzessionsgebüsche, offenen und halboffenen Gras- und Krautfluren mit Heide- und Trockenrasenelementen in einem wechsellagernd geprägten Gebiet. Schutzzweck ist es, die Natur in diesem Gebiet in ihrer Gesamtheit dauerhaft zu erhalten. Insbesondere gilt es zu erhalten und zu schützen:
 - die natürliche Dynamik der naturnah verbliebenen Laubwaldbestände durch Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Standortfaktoren, insbesondere des natürlichen Wasserhaushaltes des Bodens als sich selbst regulierende Ökosysteme,
 - die offenen Gras- und Krautfluren mit Heide- und Trockenrasenelementen,
 - die Grünlandflächen durch die Gewährleistung eines naturnahen Bodenwasserhaushaltes und die Bachzuläufe, zu erhalten, zu schützen und zu entwickeln sowie
 - die naturraumcharakteristischen, teilweise gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Pflanzen- und Tiergesellschaften der Pionier- und Trockenlebensräume, naturnahen Wälder, Stillgewässer unterschiedlicher Entwicklungsstufen einschließlich der Rieder, Brüche und Sümpfe von gemeinschaftlicher Bedeutung,
 - die zahlreichen stehenden Kleingewässer, Flutmulden und Senken im Grünland und ihre natürliche Entwicklung sowie
 - das naturraumtypische Landschaftsbild.

4.8.4 Nationalparks, Naturparks, Biosphärenreservate, RAMSAR-Gebiete

Im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine Naturparks, keine Nationalparks, keine Biosphärenreservate und keine RAMSAR-Gebiete ausgewiesen.

4.8.5 Landschaftsschutzgebiete

Gemäß § 26 BNatSchG sind Landschaftsschutzgebiete rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist

- zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten,
- wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder
- wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung.

Im Untersuchungsgebiet liegen großflächige Ausweisungen von Landschaftsschutzgebieten (Tabelle 26) vor. Diese grenzen oftmals an die Ausweisungen von Natura 2000-Gebieten oder Naturschutzgebieten an bzw. sind im Falle von Natura 2000-

Gebieten teilweise ein Bestandteil der europäischen Schutzgebiete (vgl. Abbildung 20).

Tabelle 26. Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet nach TA Luft

Name	Lage	Entfernung
Landschaftsteil Volksparkgelände	östlich	ca. 1,0 km
Landschaftsteil Schwarzenbachtal	südwestlich	ca. 1,0 km
Landschaftsteil Kluesrieser Gehölz mit Fördeufer Wasserleben-Ostseebad	nördlich	ca. 1,0 km
Landschaftsteil Lautrupsbachtal	südöstlich	ca. 1,5 km
Landschaftsteil Lachsachtal	nordwestl.	ca. 1,5 km
Landschaftsteil Fördeufer Mürwik-Solitüde	nordöstlich	ca. 2,0 km
Landschaftsteil Marienhölung	südwestlich	ca. 2,0 km
Landschaftsteil Osbektal	östlich	ca. 2,5 km
Kupfermühle-Niehus	nordwestl.	ca. 2,5 km
Landschaftsteil Marienautal	südwestlich	ca. 3,0 km
Landschaftsteil Mühlenstromtal	südlich	ca. 3,0 km



Abbildung 20. Landschaftsschutzgebiete

Hintergrund = © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [31]

Quelle: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein [36] [35]

Als bedeutender Landschaftsbestandteil ist das im Jahre 2003 zum Naturschutzgebiet (NSG) erklärte und bereits mehrfach erwähnte „Twedter Feld“ zu nennen. Der sich auf dänischer Seite fortsetzende Teil des Niehuuser Tunneltals ist als Landschaftsschutzgebiet entsprechend der dänischen Schutzverordnung ausgewiesen. Im

Stadtrandbereich von Flensburg befinden sich eine Reihe von geschützten Landschaftsteilen, die zusammengenommen als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen sind.

Die Landschaftsschutzgebiete dienen insbesondere dem Schutz von natürlichen bis naturnahen Freiräumen im dicht besiedelten Raum der Stadt Flensburg. Damit sollen insbesondere auch Erholungsräume des Menschen erhalten werden. Diese Erholungsräume umfassen Flächen der offenen Kulturlandschaften, Waldflächen und die Gewässerlandschaften der Flensburger Förde.

4.8.6 Naturdenkmäler

Eine Betroffenheit von Naturdenkmälern ist im Regelfall nur durch eine direkte Einflussnahme möglich, da es sich um Einzelgebilde in der Landschaft handelt, bei denen kein kausaler Zusammenhang zwischen möglichen Veränderungen eines Naturdenkmals und eines immissionsschutzrechtlichen Vorhabens möglich ist. Ausnahmen bestehen dann, wenn ein solches Vorhaben unmittelbar an ein Naturdenkmal angrenzt oder ein Naturdenkmal durch eine direkte Flächeninanspruchnahme betroffen ist.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind eine Vielzahl von Naturdenkmälern (flächenhafte Naturdenkmäler, Einzelgebilde) festgesetzt [64].

Naturdenkmäler sind insoweit von einer Relevanz, wie ein Vorhaben zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung dieses Naturdenkmals führen kann. Im Vordergrund stehen direkte Einwirkungen bspw. durch Flächeninanspruchnahme. Auf Grund dessen, dass sich im Bereich des Vorhabenstandortes kein Naturdenkmal befindet und kein Naturdenkmal durch das Vorhaben tangiert wird, wird auf eine detaillierte Darstellung der einzelnen Naturdenkmäler verzichtet.

4.8.7 Geschützte Landschaftsbestandteile

Geschützte Landschaftsbestandteile sind rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist

- zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts
- zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- oder Landschaftsbildes
- zur Abwehr schädlicher Einwirkungen
- zur Bedeutung eines Landschaftsbestandteils als Lebensstätte wildlebender Tier- und Pflanzenarten

Geschützte Landschaftsbestandteile sind insoweit von einer Relevanz, wie ein Vorhaben zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des geschützten Landschaftsbestandteils führen kann. Im Vordergrund stehen direkte Einwirkungen bspw. durch Flächeninanspruchnahme.

Daher wurde nur geprüft, ob geschützte Landschaftsbestandteile im Bereich des Vorhabenstandortes ausgewiesen sind. Diesbezüglich ist festzustellen, dass der Vorha-

benstandortes, wie auch sein direktes Umfeld, nicht von der Ausweisung von geschützten Landschaftsbestandteilen tangiert wird.

4.8.8 Gesetzlich geschützte Biotope

Als Biotope werden einheitliche, gegen benachbarte Gebiete gut abgrenzbare Lebensräume beschrieben, in denen ganz bestimmte Tier- und Pflanzenarten in einer Lebensgemeinschaft leben. In diesen Lebensräumen bildet sich durch die gegenseitige Abhängigkeit und Beeinflussung von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen mit der unbeliebten Umwelt ein biologisches Gleichgewicht heraus.

Gemäß § 30 BNatSchG sind im Wesentlichen folgende Biotope gesetzlich geschützt:

1. natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche, Altarme und regelmäßig überschwemmten Bereiche,
2. Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,
3. offene Binnendünen, offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Schwermetallrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte,
4. Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, subalpine Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder,
5. offene Felsbildungen, alpine Rasen sowie Schneetälchen und Krummholzgebüsche,
6. Fels- und Steilküsten, Küstendünen und Strandwälle, Strandseen, Boddengewässer mit Verlandungsbereichen, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbänke, Schlickgründe mit bohrender Bodenmegafauna sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich.

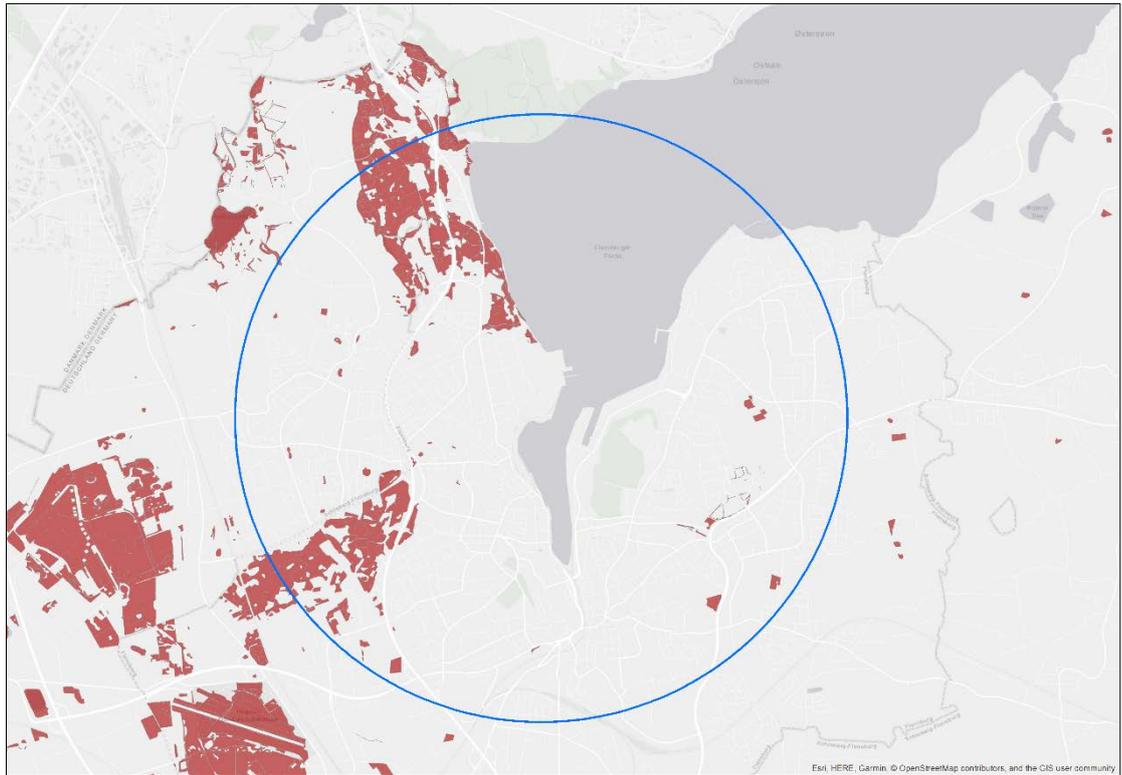


Abbildung 21. Geschützte Biotope im Umfeld des Vorhabenstandortes (rot hinterlegt), Hintergrund: © OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA [31]
 Daten: © LANIS-SH (2017) Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein [36]

Neben den in der Abbildung 21 dargestellten gesetzlich geschützte Biotopen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes eine Vielzahl an Knicks entwickelt, die ebenfalls einem Schutz als gesetzlich geschütztes Biotop unterliegen. Diese Knicks liegen entlang von Wegeverbindungen oder entlang von landwirtschaftlich genutzten Parzellen. Aufgrund der Vielzahl an Knicks wird auf eine Auflistung dieser im vorliegenden UVP-Bericht verzichtet.

Fazit

Innerhalb des Untersuchungsgebietes und über das Untersuchungsgebiet hinaus sind gesetzlich geschützte Biotope in einer sehr hohen Anzahl entwickelt. Bei diesen gesetzlich geschützten Biotopen handelt es sich insbesondere um Knicks. Die Knicks sind aus naturschutzfachlich/ ökologischen Gründen bedeutsam, sind aber insbesondere auch ein wertvolles Zeugnis der (kultur-)historischen Entwicklung der Region. Darüber hinaus handelt es sich jedoch insbesondere auch um natürliche und naturnahe Fließgewässer und Stillgewässer, Au- und Sumpfwälder, Sümpfe, Trockenrasen, Röhrichte und weitere Großseggenrieder.

Die überwiegenden geschützten Biotope liegen innerhalb der ausgewiesenen FFH-2000-Gebiete und Naturschutzgebiete. Aber auch außerhalb dieser Schutzgebieten sind geschützte Biotope weit verbreiten, beispielsweise innerhalb von ausgewiesenen Landschaftsschutzgebieten.

Demnach ist festzustellen, dass das Untersuchungsgebiet durch eine ausgesprochene Vielfalt von Biotopen gekennzeichnet ist, die eine sehr hohe naturschutzfachliche und ökologische Wertigkeit in der Region aufweisen.

4.8.9 Artenschutz

Zum Schutz von geschützten bzw. seltenen und gefährdeten Arten wurden artenschutzrechtliche Vorschriften erlassen, die den direkten Schutz der Arten und den Schutz ihrer Lebensstätten umfassen. Dabei stehen der Erhalt der Populationen und die Sicherung der ökologischen Funktionen der Lebensstätten im Vordergrund. Die Lebensstätten sind vor Eingriffen zu schützen und in ihrem räumlich-funktionalen Zusammenhang dauerhaft zu erhalten.

In § 44 BNatSchG werden für geschützte Arten Verbotstatbestände aufgeführt, die im Rahmen von Planungs- und Zulassungsverfahren zu beachten sind. Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die Vorhabenfläche befindet sich auf dem bestehenden Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH. Die vormaligen Anlagen und Gebäude (die Halux-Halle sowie die Schüttguthalle) werden im Zuge der Baufeldräumung für den Neubau rückgebaut bzw. verkleinert. Im westlichen Bereich der geplanten GuD-Anlage wird ein ca. 60 m² großer bestehender Grünstreifen versiegelt. Durch das Vorhaben wird somit gegenüber der Bestandssituation zusätzlichen nur eine kleine Fläche in Anspruch genommen bzw. erstmalig einer Versiegelung zugeführt. Bei den Flächen handelt es sich um vollständig anthropogen überformten Boden, der keine besonderen oder sensiblen Lebensräume aufweist. Aufgrund der Vor-Ort-Situation ist ein Vorkommen geschützter Arten im Bereich der Baufelder nicht zu erwarten und eine Betroffenheit artenschutzrechtlicher Belange auszuschließen.

Eine Betroffenheit geschützter Arten im weiteren Umfeld (außerhalb des Betriebsgeländes) ist nicht zu erwarten, da das Vorhaben mit keinen weitreichenden Wirkfaktoren verbunden ist, die auf geschützte Arten in größerer Entfernung einwirken könnten. Vor diesem Hintergrund ist die Durchführung einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht erforderlich.

4.8.10 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Pflanzen und Tiere sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Das Schutzgut Pflanzen und Tiere weist gegenüber anthropogenen Vorhaben eine generelle Empfindlichkeit auf. Bei dem vorliegenden Vorhaben ist in diesem Zusammenhang jedoch zu berücksichtigen, dass es sich bei der Vorhabenfläche um eine langjährig anthropogen intensiv genutzte Fläche handelt, die für das Schutzgut Pflanzen und Tiere keine Bedeutung aufweist.

Im Umfeld der Vorhabenfläche, außerhalb des Betriebsgeländes, sind demgegenüber sensible Bereiche von Natur und Landschaft bzw. Flächen mit einer Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen und Tiere vorhanden. Dies unterstreichen insbesondere die großflächigen Schutzgebietsausweisungen in der Umgebung. Aufgrund der Lage und Entfernung dieser naturschutzfachlich relevanten Flächen sowie unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens ist eine potenzielle Betroffenheit nur über immissionsseitige Einwirkungen denkbar (z. B. Immissionen von Luftschadstoffen, Geräuschimmissionen). Geräusche wirken vor allem im Nahbereich und somit aufgrund der Entfernung nicht mehr im Bereich der sensiblen Schutzgebiete. Unter Berücksichtigung der Art des Vorhabens sowie in Anbetracht der ortsüblichen Vorbelastungssituation im städtischen Gebiet ist insgesamt nur von einer geringen Empfindlichkeit des Schutzgutes und von einem geringen Konfliktpotenzial auszugehen.

Unter Berücksichtigung der derzeitigen Ausprägung des geplanten Vorhabenstandortes, der Art und des Umfangs des geplanten Vorhabens sowie unter Berücksichtigung der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren ergibt sich in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt, nur ein sehr geringes Konfliktpotenzial.

4.9 Schutzgut Landschaft

4.9.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut Landschaft umfasst das Landschaftsbild und die Landschaft als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Betrachtung des Landschaftsbildes bzw. die landschaftsästhetische Ausprägung des Untersuchungsgebietes. Die Betrachtung des Naturhaushaltes und der Lebensräume von Pflanzen und Tieren erfolgte bereits in Kapitel 4.8.

Die Beschreibung und Beurteilung des Landschaftsbildes erfolgt unter Berücksichtigung der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren (vgl. Kapitel 5). Diese zeichnen sich insbesondere durch bau- und anlagenbedingte Einflussgrößen aus, wobei die baubedingten temporäre Einflussgrößen auf die Umwelt und ihre Bestandteile darstellen. Wirkfaktoren, die mit einer dauerhaften Einwirkung auf die Umwelt verbunden sind, werden durch die neuen Gebäude und neuen Schornsteine hervorgerufen. Auf Grund dessen, dass die neuen baulichen Nutzungen allerdings an einem Standort realisiert werden, der bereits durch hohe massive Gebäude und durch Schornsteine geprägt ist, ist von einer geringen Einflussnahme auf das Schutzgut Landschaft auszugehen.

Das Landschaftsbild ist in diesem Zusammenhang als sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft definiert und setzt sich aus natürlichen und/oder anthropogenen Landschaftselementen zusammen. Jede Landschaft verfügt über Eigenschaften, die sie unverwechselbar machen. Wesentliche Aspekte sind die Geländemorphologie, die Vegetationszusammensetzung und das Zusammenspiel von landschaftstypischen, natürlichen und kulturhistorisch gewachsenen Nutzungs- und Siedlungsformen.

Gemäß dem BNatSchG ist das Landschaftsbild in seiner Eigenart, Vielfalt und Schönheit zu erhalten, zu pflegen und zu entwickeln. Das Landschaftsbild bildet eine wichtige Voraussetzung für die Attraktivität einer Landschaft und damit für die Erlebnis- und Erholungseignung des Landschaftsraums. Anders als bei Pflanzen, Tieren oder Biotopen, die sich weitestgehend objektiv erfassen und bewerten lassen, ist die Bewertung des Landschaftsbildes vom subjektiven Maßstab des Betrachters geprägt. Das Landschaftsbild umfasst nicht nur sichtbare Elemente, sondern auch die subjektive Einstellung des Betrachters bzw. des Menschen. Je nach der subjektiven Einstellung werden immer nur bestimmte Teile, Aspekte und Strukturen der Landschaft wahrgenommen.

Im Allgemeinen werden Landschaften als „schön“ empfunden, wenn diese in ihrem Erscheinungsbild den existentiellen Bedürfnissen des Betrachters entsprechen und diesem Betrachter eine bestimmte Bedeutung vermitteln. Generell ist dies immer dann der Fall, wenn die Landschaften vielfältig strukturiert sind, sich durch ihre Naturnähe auszeichnen und geringe Eigenartsverluste aufweisen. Bei der Erfassung und Beurteilung des Landschaftsbildes dominieren der visuelle Aspekt und der Wert für den Menschen. Die „Schönheit“ der Landschaft wird durch ihren Strukturreichtum, den damit verbundenen Abwechslungsreichtum und die Vielfalt bestimmt. Die Landschaftsästhetik bzw. der Wert des Landschaftsbildes wird zudem durch den Grad der Vorbelastung bestimmt (z. B. Industrieansiedlungen). Ferner sind eine Vielzahl dy-

namischer Einflussgrößen und personenspezifische subjektive Filter für die Wertbestimmung einer Landschaft bedeutsam.

In einem engen Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft steht die Erholungseignung einer Landschaft. Im Regelfall sind Landschaften, die vielfältig bzw. abwechslungsreich durch natürliche Landschaftselemente strukturiert sind, oder Landschaften, die besondere erlebniswirksame Sichtbeziehungen ermöglichen, für den Menschen bzw. seine Erholungsnutzungen von einem besonderen Wert.

Demgegenüber wird die Erholungseignung einer Landschaft durch monotone Landschaftsstrukturen bzw. durch ein hohes Maß an anthropogenen bzw. technogenen Elementen gemindert. Die Landschaftsqualität und damit die Eignung einer Landschaft für Erholungszwecke kann darüber hinaus durch Einflussfaktoren wie Geräusche, Gerüche etc. gemindert werden. Bei der Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft sind somit auch bestehende Einflüsse durch anthropogene Nutzungen bzw. Einwirkungen zu berücksichtigen.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft richtet sich nach der zu erwartenden Reichweite visueller Einflussfaktoren. Mit dem geplanten Vorhaben sind bauliche Veränderungen auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH verbunden. Obwohl das Betriebsgelände bereits seit mehreren Jahrzehnten durch intensive bauliche Nutzungen bzw. industrielle Tätigkeiten geprägt ist und sich die neuen Bauwerke hinsichtlich ihrer Ausdehnung und baulichen Höhe in den Bestand einfügen, können (subjektiv massiv empfundene) visuelle Veränderungen nicht ausgeschlossen werden. Das Schutzgut Landschaft bzw. das Landschaftsbild wird somit nachfolgend in seinen wesentlichen Grundzügen beschrieben. Als Untersuchungsraum wird das Untersuchungsgebiet zugrunde gelegt, und zudem geprüft, ob relevante Einflüsse auch auf eine größere Umgebung zu erwarten sind. Aufgrund der Art des Vorhabens und der Lage des Vorhabenstandortes erfolgt eine verbal-argumentative Beschreibung des Landschaftsbildes und der Bedeutung der Landschaft für die Erholungsnutzung des Menschen.

4.9.2 Beschreibung des Landschaftsbildes

Für die Beschreibung und Beurteilung des Landschaftsbildes wird das Untersuchungsgebiet in Landschaftsbildeinheiten unterteilt. Kriterien zur Gliederung des Landschaftsbildes sind visuelle wahrnehmbare Eigenschaften, die für einen Landschaftsraum charakteristisch sind und vorhandene Sichtbeziehungen. Dabei werden natürliche/naturnahe Bereiche und Teile der gewachsenen Kulturlandschaft berücksichtigt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes lassen sich vor diesem Hintergrund insgesamt vier Landschaftsbildeinheiten abgrenzen (vgl. Abbildung 22):

- Landschaftsbildeinheit I „Industriekulisse des Heizkraftwerkes“ (gelb markiert)
- Landschaftsbildeinheit II „Hafengelände des Industriehafens Flensburg“ (rot markiert)
- Landschaftsbildeinheit III „Siedlungsbereiche“ (pink markiert)
- Landschaftsbildeinheit IV „Umland von Flensburg“ (übrige Flächen innerhalb des blauen Kreises).



Abbildung 22. Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebietes
Hintergrund = © OpenStreetMap-Mitwirkende (www.openstreetmap.org/copyright)

Landschaftsbildeinheit I „Industriekulisse des Heizkraftwerkes“

Der Vorhabenstandort und sein Umfeld stellen einen intensiv gewerblich-industriell beanspruchten Bereich innerhalb des Stadtbereichs von Flensburg dar.

Für die Landschaftsbildeinheit I sind die für industrielle Tätigkeiten und insbesondere für die Energieerzeugung typischen großflächigen Hallenbauten und Schornsteine charakteristisch. Die Bestandsbebauung bildet im Zusammenhang mit den angrenzenden gewerblich-industriellen Nutzungen hier einen Gesamtkomplex, der visuell als Ganzes von dem Betrachter wahrgenommen wird. Diese baulichen Strukturen stellen die maßgebenden Bestandteile dieser Landschaftsbildeinheit dar und prägen darüber hinaus auch die umliegenden Landschaftsausschnitte.

Die Betriebsfläche des HKW stellt derzeit eine anthropogen genutzte Fläche dar, wobei nur ein sehr geringer Flächenanteil als Grün- und/oder Gehölzflächen ausgebildet ist. Diese Grünstrukturen übernehmen jedoch aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Größe keine besondere Bedeutung im Landschaftsbildgefüge, zumal diese Biotope durch die Industriebauten deutlich überragt werden.

Obwohl die Landschaftsbildeinheit I für sich alleine gestellt keine besondere Bedeutung für das Schutzgut Landschaft aufweist, so ist deren visueller Einfluss auf die Umgebung und damit das großräumige Landschaftsbild bzw. landschaftliche Gefüge anzuführen.

Landschaftsbildeinheit II „Hafengelände des Industriehafens Flensburg sowie des Hafens“

Diese Landschaftsbildeinheit liegt östlich zum HKW auf dem gegenüberliegenden Fördeufer und umfasst den Bereich der Industriehafenanlagen der Stadt Flensburg. Das Hafengelände stellt einen intensiv anthropogen genutzten Bereich im Osten der Stadt Flensburg dar. Neben typischen Hafenanlagen prägen hier auch industrielle Anlagen maßgeblich das Erscheinungsbild. Bemerkenswerte bzw. bedeutsame Landschaftselemente sind nicht entwickelt.

Landschaftsbildeinheit III „Siedlungsbereiche“

Diese Landschaftsbildeinheit umfasst die Siedlungsbereiche. Diese vornehmlich wohnbaulich genutzten Siedlungsgebiete zeichnen sich durch eine aufgelockerte Bebauung, z. T. mit Kleingärten, aus. Die Straßenzüge werden oftmals von großkronigen Laubbäumen begleitet. Innerhalb des Siedlungsbereiches befindet sich die Altstadt von Flensburg inklusive des alten Hafens.

Die Siedlungsbereiche werden zum Teil durch dichte Gehölzbestände/Waldflächen abgeschirmt, so dass insbesondere während der Sommermonate die gewerblich-industriell genutzten Flächen nur eingeschränkt wahrzunehmen sind.

Landschaftsbildeinheit IV „Umland von Flensburg“

Die an das Stadtgebiet angrenzenden Bereiche des Untersuchungsgebietes werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Ackerbau und Grünflächen), in geringerem Umfang handelt es sich auch um Brach- und Waldflächen. Insbesondere die Richtung Innenstadt verlaufenden Taleinschnitte einiger Bachläufe tragen wesentlich zum Luftaustausch bei.

Größere Waldflächen befinden sich im Bereich des Staatsforstes Flensburg, der sich westlich (Kluesries, Riesholz) und östlich (Weesries, Süderholz und Große Tremmerup) des Stadtgebietes von Flensburg erstreckt, im Kollunder Holz (Dänemark), in der Marienhölzung und im Handewitter Forst (östl. Teil). Die „Marienhölzung“, die „Solitüde“ sowie das „Kluesries“ sind als Erholungswald ausgewiesen.

Die Ufer der Flensburger Förde werden insbesondere durch steil ansteigende Küstenabschnitte sowie die Häfen geprägt.

Im Hinblick auf die Eigenart, Schönheit und Vielfalt der Landschaft ist die Landschaftsbildeinheit IV von einer besonderen Bedeutung. Neben der visuellen Bedeutung im Landschaftsgefüge, sind die Waldflächen auch aus naturschutzfachlichen Gründen von einer hohen Bedeutung mit seltenen und gefährdeten Biotopen Lebensraumtypen bzw. geschützte Arten. Aufgrund dieser Bedeutung umfasst das Umland von Flensburg eine hohe erlebbare Vielfalt und ist somit auch für das Naturerleben und damit die Erholungsnutzung des Menschen von einer hohen Bedeutung.

4.9.3 Bewertung der Empfindlichkeit der Landschaft sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Eine allgemeine Definition zur Bewertung des Landschaftsbildes beinhaltet das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Hiernach wird der ästhetische Wert einer Landschaft durch die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft bestimmt. Darüber hinaus sind die Kriterien Einzigartigkeit, Unersetzlichkeit, Seltenheit und Repräsentanz zu nennen.

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft und Erholungseignung ist das Untersuchungsgebiet im Gesamtzusammenhang zu betrachten. Der Vorhabenstandort selbst befindet sich inmitten der Industriekulisse der Stadtwerke Flensburg GmbH, eines durch anthropogene Nutzungen stark visuell beeinflussten Landschaftsbereichs, der unter den Gesichtspunkten des BNatSchG keine Wertigkeit aufweist. Aufgrund der insgesamt vorherrschenden hohen Vorbelastungssituation durch intensive bauliche Nutzungen besteht gegenüber weiteren optischen Einflüssen keine Empfindlichkeit.

Für die zusammenfassende Beurteilung der Landschaft und dessen Erholungseignung ist das Untersuchungsgebiet in seinem Gesamtzusammenhang zu betrachten. Dabei ist festzustellen, dass das Untersuchungsgebiet durch ein Nebeneinander von naturnahen und anthropogen vorbelasteten Bereichen geprägt wird. Anthropogene Nutzungsstrukturen stellen insbesondere Siedlungsgebiete sowie gewerblich-industriell genutzte Bereiche (Landschaftsbildeinheiten I, II und III) dar.

Die Landschaftsbildeinheiten I und II sind gegenüber anthropogenen Veränderungen weitgehend unempfindlich, da es sich hier um Erwerbsstandorte des Menschen handelt, die durch gewerbliche-industrielle Nutzungen gekennzeichnet sind.

Die Landschaftsbildeinheit III ist im Hinblick auf die Wohnfunktion des Menschen zu betrachten und demnach empfindlich auf Störungen des Wohlbefindens des Menschen. Dies ist auch im Zusammenhang mit der visuellen Ausprägung der Landschaft zu betrachten. Massive visuelle Störungen des Landschaftsbildes könnten zu einer subjektiven Minderung der Wohnqualität führen und damit als Beeinträchtigung zu werten sein. Aufgrund der Vorbelastungssituation im Bereich des Vorhabenstandortes ist hier allerdings nur eine geringe Empfindlichkeit anzusetzen.

Neben diesen anthropogen bestimmten Bereichen der Landschaft weist das Schutzgut Landschaft eine als positiv zu bewertende Ausprägung auf. Eine Vielzahl für den Naturraum und die menschliche Siedlungsgeschichte erlebniswirksame Landschaftsstrukturen haben sich ausgebildet. In diesem Zusammenhang sind insbesondere das Umland von Flensburg mit Waldflächen, Ackerbau und der Flensburger Förde anzuführen (Landschaftsbildeinheit IV), die einen hohen ästhetischen Wert aufweisen und auch aus naturschutzfachlichen Gesichtspunkten eine hohe Bedeutung besitzen. Diese stellen einen prägenden Einflussfaktor Landschaft dar und erfüllen weiterhin im hohen Maße positive Funktionen im Landschafts- und Naturhaushalt der Region.

Im Hinblick auf anthropogene Einflüsse ist die Landschaftsbildeinheit IV, aber auch die Landschaftsbildeinheit III als mäßig empfindlich einzustufen. Je nach Offenheit der Landschaft ergeben sich unterschiedliche Sichtbeziehungen. Konflikte für solche

Sichtbeziehungen und damit für die landschaftliche Eigenart ergeben sich bei solchen Sichtbeziehungen dann, wenn bspw. massive bauliche Nutzungen neu hinzutretenden und zu einer erkennbaren Beeinflussung der derzeit vorhandenen Eigenart der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes führen. Diesbezüglich weist das Vorhaben nur ein geringes Konfliktpotenzial auf, da das Vorhaben an einen bereits baulich intensiv genutzten Standort realisiert wird und im Falle von Sichtbeziehungen zur Industriekulisse der Stadtwerke Flensburg GmbH nicht als erstmaliger baulicher Einflussfaktor wahrgenommen wird.

Für das Schutzgut Landschaft sind folgenden Wirkfaktoren des Vorhabens relevant:

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung (Baukörper/Optische Wirkungen)
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen.

4.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

4.10.1 Allgemeines und Untersuchungsraum

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst sämtliche von Menschen geschaffene bzw. genutzte Flächen und Gebäude, insbesondere Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie wertvolle Nutzungs- und Erholungsflächen. Als Denkmäler werden Bauten und Bauwerke bezeichnet, die für die Geschichte des Menschen, seine Siedlungen und Arbeitsstätten bedeutsam sind. Für die Erhaltung und den Schutz von Denkmälern können volkskundliche, städtebauliche und wissenschaftliche Gründe vorliegen. Darüber hinaus wird der Denkmalschutz durch die Seltenheit, Eigenart und Schönheit von Denkmälern bestimmt.

Baudenkmäler sind Denkmäler, die aus baulichen Anlagen oder Teilen baulicher Anlagen bestehen. Zudem handelt es sich um Garten-, Friedhofs- und Parkanlagen sowie andere von Menschen gestaltete Landschaftsteile, wenn sie die Voraussetzungen eines Denkmals erfüllen. Historische Ausstattungsstücke sind wie Baudenkmäler zu behandeln, sofern sie mit dem Baudenkmal eine Einheit von Denkmalwert bilden.

Bodendenkmäler sind bewegliche oder unbewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden. Als Bodendenkmäler gelten auch Zeugnisse tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit, Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit sowie die durch nicht mehr selbständig erkennbare Bodendenkmäler hervorgerufen worden sind, sofern sie bestimmte Voraussetzungen erfüllen.

Sonstige Sachgüter sind im Regelfall bauliche Anlage (z. B. Gebäude, Straßen, Brücken etc.) sowie anthropogene Nutzungen deren Verlust eine maßgebliche Beeinträchtigung bzw. Einschränkung der menschlichen Daseinsfunktion hervorruft.

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kann insbesondere durch direkte Einflussfaktoren (z. B. Flächeninanspruchnahmen, Zerschneidungen oder Grundwasserabsenkungen) oder in Folge von Schadstoffemissionen, Erschütterungen etc. beeinträchtigt werden. Indirekte Einflussfaktoren nehmen im Regelfall nur eine untergeordnete Bedeutung ein. Weitere Auswirkungen können sich durch Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen ergeben; diese Wirkungen werden im UVP-Bericht beim Schutzgut Landschaft mit abgehandelt.

Der Untersuchungsraum umfasst primär den Vorhabenstandort und das unmittelbar angrenzende Umfeld. Auf das Untersuchungsgebiet wird insoweit Bezug genommen, wie die Wirkfaktoren des Vorhabens überhaupt einen Einfluss auf das Schutzgut ausüben könnten.

4.10.2 Bau- und Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet

Im Bereich des Vorhabenstandortes befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmäler, jedoch im direkten Umfeld sind entsprechend der Denkmalliste Flensburg des Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein zahlreiche schützenswerte Bau- und Kulturdenkmale vorhanden [61].

Neben dem denkmalgeschützten Turbinengebäude am Anlagenstandort sind unter anderem auch das Nordertor (ca. 1500 m südlich der SWF), das Flensburg Hus

(ca. 1500 m südlich der SWF), der Brasseriehof (ca. 2200 m südlich der SWF) und der Neptunbrunnen (ca. 2000 m südlich der SWF) zu nennen. Als historische Seefahrer- und Hafenstadt an der deutsch-dänischen Grenze beherbergt Flensburg eine Vielzahl an bedeutenden und sehenswerten Denkmälern. Die historische Altstadt wurde in den letzten Jahrzehnten umfangreich saniert und ist in ihrer Gesamtheit unter Denkmalschutz gestellt worden. Darüber hinaus existieren viele weitere mittelalterlichen Kirchengebäude und Kaufmannshöfen als schützenswerte Sach- und Kulturgüter in Form von Bau- und Kulturdenkmälern. Ferner sind auch kulturgeschichtliches Ensemble (Gartendenkmal, Friedhof, etc.) und archäologischen Denkmäler (Siedlungsstellen, Grab- und Megalithkammern, Staatsforst etc.) vorhanden. Auch innerhalb der Förde wurden in Ufernähe vier mesolithische Fundstellen kartiert, von denen sich eine Stelle vor dem Gelände der Stadtwerke Flensburg GmbH befindet. Unmittelbar an das Gelände der Stadtwerke Flensburg GmbH angrenzend befindet sich der unter Denkmalschutz gestellte Pförtnerpavillon der Werft der Flensburger Schifffahrtsgesellschaft (FSG).

Weiterhin bemerkenswert sind der Museumshafen und die Museumswerft, in der alte Schiffe in traditioneller Weise gebaut und restauriert werden. Am Schiffbrückkai am Flensburger Schifffahrtsmuseum befindet sich der Liegeplatz des Dampfschiffes „Alexandra“. Sie steht als erstes fahrendes historisches Schiff in Schleswig-Holstein als technisches Denkmal unter Schutz.

4.10.3 Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie der Konfliktpotenziale mit dem Vorhaben

Im Untersuchungsgebiet sind eine Vielzahl an Bau- und Bodendenkmälern bekannt bzw. in der Denkmalliste der Stadt Flensburg verzeichnet. Insbesondere die Bau- und Bodendenkmäler weisen in diesem Zusammenhang eine kulturhistorische Bedeutung als unmittelbar erlebbares Zeugnis der Siedlungsgeschichte auf.

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter bzw. der vorliegenden Bau- und Bodendenkmäler ist in Abhängigkeit ihrer Lage und Entfernung zum Vorhabenstandort sowie der Art der Wirkfaktoren des Vorhabens zu betrachten.

Da nach derzeitigem Kenntnisstand im Bereich des Vorhabenstandortes und in seinem direkten Umfeld keine Bau- und Bodendenkmäler vorhanden sind, ist im Hinblick auf diejenigen Wirkfaktoren, die ausschließlich auf den Vorhabenstandort und sein nahes Umfeld beschränkt sein werden (Flächeninanspruchnahme, baubedingte Luftschadstoff- und Staubemissionen, Erschütterungen) keine besondere Empfindlichkeit gegeben.

In Bezug auf Wirkfaktoren die eine größere Reichweite aufweisen ist hingegen eine geringe Empfindlichkeit anzusetzen. Hierbei handelt es sich bspw. um säurebildende anorganische Gase (Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid), die zu Schäden an der Bausubstanz führen können. Wie in der Auswirkungsprognose dargestellt, sind die Immissionen des Vorhabens so gering, dass diese zu keiner relevanten Einflussnahme in der Umwelt führen können. Auf Grund dessen wird auf eine Auflistung der einzelnen Sachgüter im gesamten Untersuchungsgebiet verzichtet, zumal sich hieraus keine anderweitigen Erkenntnisse in der Auswirkungsprognose ergeben.

5 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)

5.1 Methodik und Vorgehensweise

Die gemäß dem UVPG erforderliche Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen eines Vorhabens auf die Umweltschutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung der Bauphase, der anlagenbedingten Wirkfaktoren und dem bestimmungsgemäßen Betrieb. Es werden die folgenden Schutzgüter hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen untersucht und bewertet:

- Klima
- Luft
- Boden und Fläche
- Wasser (Grundwasser und Oberflächengewässer)
- Pflanzen, Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
- Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Der Mensch stellt in diesem Zusammenhang einen Bestandteil der Umwelt dar. Der Mensch und seine Lebens(umfeld)bedingungen können potenziell über Wechselwirkungen infolge möglicher Beeinträchtigungen anderer Umweltschutzgüter beeinträchtigt werden. Die Lebens(umfeld)bedingungen werden durch die einzelnen Schutzgüter und deren ökologischen Funktionen bestimmt. Eine Belastung bzw. Beeinträchtigung eines Schutzgutes kann somit zu einer Belastung bzw. Beeinträchtigung des Menschen führen.

Unmittelbare Einwirkungen auf den Menschen können z. B. durch Geräusche hervorgerufen werden. Im Übrigen steht der Mensch am Ende der Wirkungskette. Daher werden die möglichen Auswirkungen auf den Menschen erst nach der Beschreibung und Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf die einzelnen weiteren Schutzgüter dargestellt und beurteilt.

In der Auswirkungsprognose werden Umweltauswirkungen, die aufgrund der technischen Planung der Anlagen und Einrichtungen von vornherein ausgeschlossen werden können, nicht in die Untersuchung einbezogen. Dies beinhaltet auch die für das Vorhaben auf Basis der Planung und der erstellten Fachgutachten vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungsmaßnahmen. Solche Maßnahmen werden als Bestandteil des Vorhabens gewertet und in die Beurteilung der zu erwartenden Umweltauswirkungen eingestellt. Soweit es sich jedoch um maßgebliche Maßnahmen handelt, die ausdrücklich für die Zulassungsfähigkeit des Vorhabens umzusetzen sind, so wird auf diese speziell eingegangen.

In der Auswirkungsprognose werden zudem Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern bei jedem Schutzgut beschrieben und beurteilt. Durch die Darstellung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und der daraus resultierenden Wirkungspfade werden indirekte Auswirkungen auf die Umwelt erfasst. In einem eigenständigen Kapitel werden diese ermittelten, beschriebenen und beurteilten Wechselwirkungen nochmals zusammenfassend dargestellt.

In Kapitel 3 wurden die Wirkfaktoren, die auf die Umwelt und Menschen einwirken können, aufgeführt. Die Hauptwirkfaktoren stellen die Emissionen von Luftschadstoffen und Geräuschen dar.

Zu den Wirkungen über den Luftpfad zählen Luftverunreinigungen durch gasförmige Luftschadstoffe und Stäube inkl. deren Inhaltsstoffen. Darüber hinaus zählen hierzu Stickstoffeinträge in umliegende Schutzgebiete. Die Beeinflussung der abiotischen Umweltfaktoren kann zu einer Beeinflussung von biotischen Umweltbestandteilen (Pflanzen und Tiere) und des Menschen führen.

Auf Basis der Wirkungspfade zwischen den Umweltmedien werden die zu erwartenden direkten und indirekten Auswirkungen ermittelt, beschrieben und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt. Die Beurteilung der möglichen Umweltauswirkungen erfolgt v. a. verbal-argumentativ. Die Beurteilung von Wechselwirkungen i. S. d. UVPVwV ist durch diese Vorgehensweise gewährleistet. Bei der verbal-argumentativen Beurteilung werden einschlägige Beurteilungsmaßstäbe (z. B. Immissionsrichtwerte der TA Lärm) herangezogen, insofern für ein Schutzgut entsprechende Beurteilungsmaßstäbe festgelegt sind. Liegen einschlägige Beurteilungsmaßstäbe nicht vor, werden vorsorgeorientierte Beurteilungsmaßstäbe aus der einschlägigen Fachliteratur verwendet.

5.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

5.2.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant.

Baubedingte Wirkfaktoren

Die baubedingten Wirkfaktoren besitzen nicht das Potenzial zu einer erheblich nachteiligen Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Mit den Vorhaben ist eine Veränderung von Grund und Boden bzw. einer bestehenden Flächennutzung verbunden. In Bezug darauf sind die möglichen Wirkungen durch die Flächeninanspruchnahme i. V. m. dem neuen Baukörper zu bewerten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind keine betriebsbedingten Wirkfaktoren verbunden, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima führen könnten.

Die von dem Vorhaben ausgehenden Wärme- und Wasserdampfemissionen sind von ihrer Intensität und ihrem Ausmaß als nicht relevant zu erachten. Etwaige Einflüsse

sind auf den Standort des Vorhabens beschränkt. Eine Veränderung lokaler oder regionaler Klimagrößen, die zu einer Veränderung der vorliegenden Klimatope führen könnten, sind nicht erkennbar.

Etwaige Einflüsse auf die bioklimatische Situation durch Luftschadstoffe und Stäube werden beim Schutzgut Luft betrachtet und beurteilt.

5.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Für das Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen bzw. erforderlich.

5.2.3 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.2.3.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Böden zeigen in Abhängigkeit der Nutzungsart aufgrund der Unterschiede der Verdunstungsfähigkeit, der Wärmeleitung und -speicherkapazität sowie des Absorptionsvermögens solarer Strahlung eine unterschiedliche Erwärmung der über dem Boden liegenden atmosphärischen Grenzschicht. Ein zunehmender Versiegelungsgrad führt gegenüber der Umgebung zu einer zunehmenden Überwärmung des versiegelten Standortes. Die veränderte Bodenenergiebilanz hat u. a. eine höhere Lufttemperatur und eine geringere Luftfeuchte in Bodennähe gegenüber einem unversiegelten Boden zur Folge.

Die Veränderungen gegenüber einer unbebauten Umgebung sind abhängig von der Wetterlage. Bei stärkerem Wind und allgemein unbeständiger Witterung sind bei der Temperatur keine spürbaren Unterschiede über den verschiedenen Oberflächen zu erwarten. An wolkenarmen Tagen mit viel Sonnenschein ist dagegen die Wärmeaufnahme von versiegelten und bebauten Flächen am Tage höher. In der Nacht geben diese Flächen Wärme ab.

Das Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH ist im überwiegenden Umfang bereits durch Versiegelungen geprägt. Ebenfalls sind im direkten Umfeld durch die bestehenden industriellen Nutzungen weitere Versiegelungen vorhanden. Der Standort mit seinem Umfeld ist aufgrund der vorliegenden Ausprägung bzw. Nutzungen dem Klima der Industrie- und Gewerbegebiete zuzuordnen.

Die GuD-Anlage wird auf einer bereits versiegelten Fläche errichtet. Die vormaligen Anlagen und Gebäude (die Halux-Halle sowie die Schüttguthalle) werden im Zuge der Baufeldräumung für den Neubau von Kessel 13 rückgebaut bzw. verkleinert. Lediglich im westlichen Bereich der geplanten GuD-Anlage wird ein bestehender Grünstreifen, mit einer Fläche von ca. 60 m², versiegelt.

Aufgrund der unmittelbar angrenzenden baulichen Nutzung und dem weitestgehend versiegelten Gelände ist der Standort lokalklimatisch ohne eine besondere Bedeutung. Gegebenenfalls kann sich eine geringfügig schnellere Erwärmung der Luftmassen durch die neue bauliche Nutzung einstellen. Hierbei ist jedoch nicht von spürbaren Effekten auszugehen. Eine relevante Beeinflussung lokalklimatischer Bedingun-

gen kann indessen ausgeschlossen werden. Insbesondere sind keine Effekte im Umfeld des Industriegeländes zu erwarten.

Insgesamt ist aufgrund der derzeitigen Ausprägung der Vorhabenfläche und der Umgebung davon auszugehen, dass die bestehende lokalklimatische Ausprägung im Bereich des Vorhabenstandorts unverändert bestehen bleibt. Ebenfalls ist sicher davon auszugehen, dass es zu keiner Veränderung lokalklimatischer Bedingung im Umfeld des Vorhabenstandortes kommen wird. Eine Beeinflussung der bioklimatischen Bedingungen ist somit ebenfalls nicht zu erwarten.

5.2.3.2 Baukörper und Anlagen

Ein Gebäudekomplex stellt ein Strömungshindernis für das bodennahe Windfeld dar. Die Geschwindigkeit des Windes wird barrierebedingt vor und nach dem Hindernis sowie um das Gebäude herum verändert. Die Um- und Überströmung eines Gebäudes erzeugt Verwirbelungen im Lee und führt somit zu einer Modifizierung des Windfeldes gegenüber dem ungestörten Zustand. Darüber hinaus sind zwischen einzelnen Gebäuden lokale Düseneffekte möglich. In abgeschirmten Bereichen können sich dagegen windschwache Zonen ausbilden.

Durch die Realisierung der neuen Gebäude für die GuD-Anlage kommt es im Bereich des HKW zu einer Veränderung des bodennahen Windfeldes aufgrund der hinzutretenden Gebäudeumströmung. Dieser Einfluss ist jedoch im Zusammenhang mit der umliegenden baulichen Situation zu betrachten. So schließen sich im unmittelbaren Nahbereich die bestehenden Gebäude des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH an. Außerhalb des Betriebsgeländes des HKW schließen sich weitere bauliche Nutzungen, insbesondere massive Gebäude, an. In Anbetracht dessen ist zwar davon auszugehen, dass sich im direkten Umfeld der neuen Gebäude die bestehenden Strömungsverhältnisse verändern werden. Hiervon wird in erster Linie das Betriebsgelände selbst betroffen sein. In der Umgebung sind aufgrund der intensiven baulichen Situation auf dem Betriebsgelände des HKW und in dessen Umfeld demgegenüber keine relevanten bzw. nur geringe Veränderungen zu erwarten. Demnach ist nicht davon auszugehen, dass mikroklimatisch oder lufthygienisch relevante lokale Zirkulationsmuster in ihrer Funktion gestört werden.

Neben den potenziellen Auswirkungen auf das bodennahe Windfeld führen Gebäude und Versiegelungen zu einem veränderten Strahlungshaushalt in der direkten Umgebung dieser Maßnahmen. Die Veränderung des Strahlungshaushaltes resultiert im Wesentlichen aus der erhöhten Absorption kurzwelliger Solarstrahlung durch die Baukörper und der daraus resultierenden Erhöhung der langwelligen Ausstrahlung. Dies führt im Nahbereich i. V. m. der Versiegelung am Standort zu einer höheren bodennahen Lufttemperatur und zu einer Verringerung der Luftfeuchte. Die Einflüsse auf den Strahlungshaushalt durch die neuen Baukörper sind in Anbetracht der derzeitigen Ausprägung der Vorhabenfläche als vernachlässigbar gering einzustufen. Ein spürbarer Effekt wird sich voraussichtlich nicht einstellen.

Außerhalb des Betriebsgeländes bzw. im Umfeld des gesamten Industriegebietes sind indessen keine Veränderungen der lokalklimatischen Bedingungen durch die neuen Baukörper zu erwarten. Ursächlich hierfür ist insbesondere die Lage im unmittelbaren Anschluss an die bestehende Bebauung sowie die Inanspruchnahme einer

lokalklimatisch unbedeutenden Fläche. Insbesondere sind keine Einwirkungen auf die Umgebung zu erwarten, welche die umliegenden Klimatope nachteilig beeinträchtigen könnten. Zusammenfassend betrachtet ergeben sich allenfalls für den Vorhabenstandort sowie den unmittelbar angrenzenden Nahbereich geringfügige Effekte durch die Realisierung des Vorhabens.

5.2.4 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

Mit den Vorhaben sind keine bau- oder betriebsbedingten Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich ein relevanter Einfluss auf das Schutzgut Klima ableiten lässt.

Lediglich anlagenbedingte Wirkfaktoren liegen vor, aus denen sich im lokalen Bereich des Betriebsgeländes sowie im unmittelbaren Nahbereich geringfügige Einflüsse auf die lokalklimatische Ausgangssituation ableiten lassen. Bei diesen Einflüssen handelt es sich um die Veränderung des bodennahen Windfeldes durch die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme und die im Zuge des Vorhabens neu zu errichtenden Baukörper. Im Allgemeinen können Versiegelungen und Bepflanzungen zu einer Veränderung lokalklimatischer Bedingungen führen.

Die für das Vorhaben vorgesehene Fläche erfüllt in diesem Zusammenhang keine besonderen positiven Einflüsse auf die lokalklimatische Situation. Nur ein sehr geringer Anteil an Intensivrasen wird versiegelt, dieser ist jedoch im Hinblick auf das vorliegende Klimatop der Gewerbe- und Industrieflächen ohne besondere Relevanz.

Unter Berücksichtigung der intensiven Bepflanzungen auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH sowie in dessen Umgebung ist jedoch nicht zu erwarten, dass es aufgrund der neuen Gebäude zu einer Veränderung von Luftaustauschbedingungen kommen wird. Ebenfalls ist nicht zu erwarten, dass das neue Gebäude zu einer mikroklimatisch oder lufthygienisch relevanten Störung von Luftzirkulationsmustern im innerstädtischen Bereich führt.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung des Vorhabens nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungen sind hinsichtlich ihrer Intensität wie folgt zu bewerten.

Tabelle 27. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine Relevanz	keine	keine
Baukörper	keine Relevanz	gering	keine

5.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

5.3.1 Relevante Wirkfaktoren

Für die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

In der Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben durch Baufahrzeuge, den Betrieb von Baumaschinen sowie durch in den Boden eingreifende Bautätigkeiten hervorgerufen werden.

Sonstige baubedingte Wirkfaktoren, die eine Relevanz für das Schutzgut Luft aufweisen könnten, werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind keine anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden, die zu nachteiligen Einwirkungen auf das Schutzgut Luft führen könnten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit dem Vorhaben sind Emissionen von Luftschadstoffen als relevanter Wirkfaktor anzuführen. Aus diesen Emissionen können potenziell die nachfolgenden Wirkpfade bzw. immissionsseitigen Einwirkungen resultieren:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Stickstoffeinträge

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen, Mensch erfolgt in den einzelnen weiteren schutzgutspezifischen Auswirkungskapiteln.

Die Einwirkungen von Stickstoffeinträgen sind für das Schutzgut Luft selbst nicht bedeutsam. Stickstoffeinträge sind ausschließlich für das Schutzgut Pflanzen und Tiere bzw. für Natura 2000-Gebiete relevant. Die Betrachtung von Stickstoffeinträgen erfolgt daher im Zusammenhang mit der Auswirkungsbetrachtung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere (Kapitel 5.7) und im Zusammenhang mit der Bewertung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete (Kapitel 6).

5.3.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden die Ergebnisse der Immissionsprognosen für Luftschadstoffe [28] herangezogen.

Als Beurteilungsmaßstäbe dienen u. a. die folgenden Beurteilungsgrundlagen:

- Immissionswerte der TA Luft,
- Ziel- und Orientierungswerte des LAI (Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz),
- sonstige anerkannte Beurteilungswerte.

Eine Übersicht über die einzelnen herangezogenen Beurteilungsmaßstäbe bzw. -werte ist Kapitel 4.5.1 zu entnehmen. Die lufthygienische Vorbelastung wurde in Kapitel 4.5.2 dargestellt.

Die Immissionsprognose für Luftschadstoffe bildet die Grundlage zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und auf die mit diesem Schutzgut in Wechselwirkung tretenden Schutzgüter.

Die Immissionsprognose bildet zudem eine wesentliche Beurteilungsgrundlage für die naturschutzfachliche Verträglichkeit des Vorhabens.

5.3.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Bauphase

- Vermeidung der Verschmutzung öffentlicher Straßen und von diffusen Staubemissionen durch geeignete technische und/oder sonstige organisatorische Maßnahmen (optional, je nach Erfordernis).
- Befeuchtung der relevanten Fahrt- und Verkehrsflächen zur Minimierung der Staubemissionen, insbesondere während länger anhaltender Trockenwetterperioden sowie im Bedarfsfall (optional, je nach Erfordernis).

Betriebsphase

- Ableitung der Abgase über ausreichend hoch bemessene Schornsteine in die Atmosphäre

5.3.4 Baubedingte Auswirkungen

Bei baubedingten Emissionen handelt es sich um eine temporäre Einflussgröße, die in Abhängigkeit der Bauphasen bzw. Bautätigkeiten variieren kann. Die größte Intensität von baubedingten Emissionen ist im Rahmen der Herrichtung der Bau- bzw. zukünftigen Betriebsflächen sowie bei der Errichtung der neuen Gebäude zu erwarten. Dabei handelt es sich im Regelfall um bodennahe Freisetzen. Daher ist das Ausbreitungspotenzial von Luftschadstoffen oder Stäuben auf den Anlagenstandort und ggfs. das direkte Umfeld begrenzt. Eine weiträumige Einflussnahme ist auszuschließen.

Baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben lassen sich grundsätzlich nicht vollständig vermeiden. Zur Minimierung der Entwicklung bzw. der Freisetzung von Staubemissionen sind jedoch unterschiedliche Maßnahmen zur Staubminderung (s. o.) vorgesehen. Diese Maßnahmen sind dazu geeignet, die potenziellen Emissionsfreisetzungen auf ein Minimum zu reduzieren, so dass es im Umfeld des Vorhabenstandortes zu keinen erheblichen Einwirkungen kommen wird.

Da es sich um keinen dauerhaften Wirkfaktor handelt, die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben nicht kontinuierlich auftreten und zeitlich sehr variabel sind sowie umfassende Minderungsmaßnahmen vorgesehen sind, sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft und der mit diesem Schutzgut in Wechselwirkung tretenden Schutzgüter zu erwarten.

selwirkung tretenden Schutzgüter nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungsintensität ist als gering und lokal begrenzt einzustufen.

5.3.5 Betriebsbedingte Auswirkungen

5.3.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen

5.3.5.1.1 Allgemeines

Für das Schutzgut Luft stellen die Emissionen von Luftschadstoffen des Vorhabens einen der Hauptwirkfaktoren dar. Für die Beurteilung der potenziellen immissionsseitigen Auswirkungen des Vorhabens wurden im Rahmen des Fachgutachtens zur Luftreinhaltung [28] Ausbreitungsberechnungen durchgeführt. In diesen werden die immissionsseitigen Zusatzbelastungen im Umfeld der Stadtwerke Flensburg GmbH prognostiziert.

Die räumliche Verteilung der prognostizierten Zusatzbelastungen entspricht im Wesentlichen der Windrichtungshäufigkeitsverteilung, wobei die exakte räumliche Lage der Immissionsmaxima von der betrachteten Komponente abhängig ist. Die Bereiche maximaler Zusatzbelastungen liegen für die über den Hauptschornstein freigesetzten Luftschadstoffe in ost-südöstlicher Richtung. Für die gasförmigen Schadstoffkomponenten ist exemplarisch die resultierende Konzentrationsverteilung (Immissionszusatzbelastung) von Schwefeldioxid in dem betrachteten Beurteilungsgebiet in Abbildung 23 dargestellt. Die Abbildung 24 zeigt die Konzentrationsverteilungen (Jahresmittelwert) von Stickstoffdioxid.

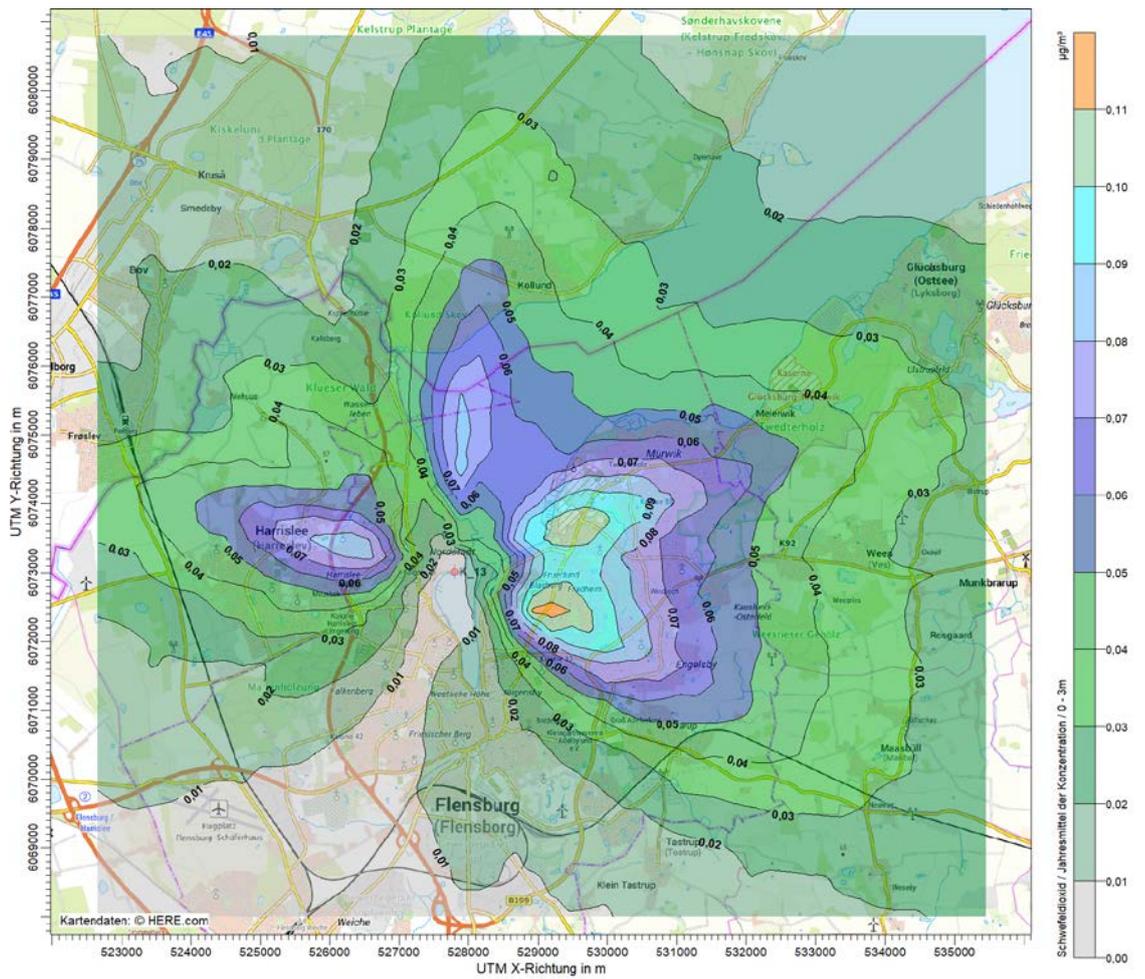


Abbildung 23. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) durch Schwefeldioxid (SO₂) [28]

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

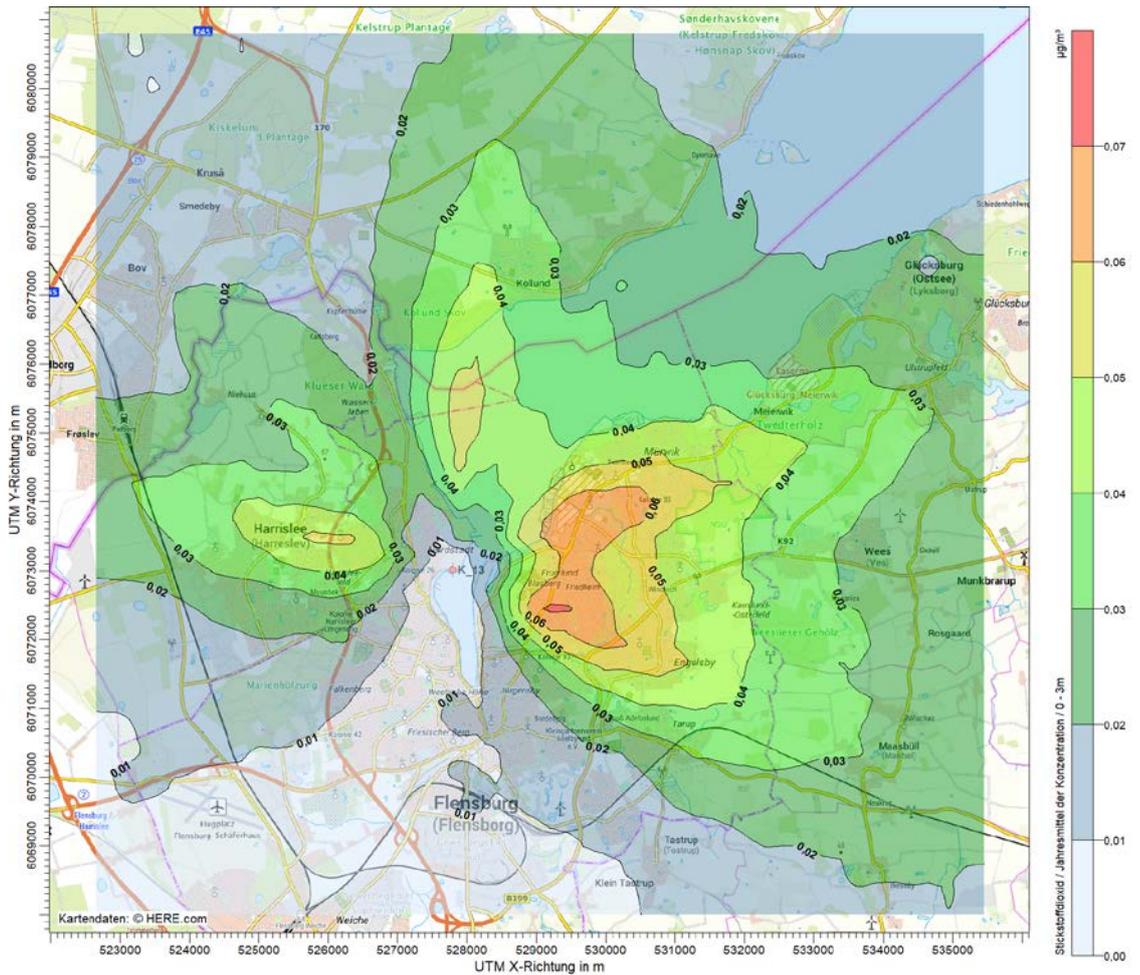


Abbildung 24. Räumliche Verteilung der Immissionszusatzbelastung (Jahresmittelwert) durch Stickstoffdioxid (NO₂) [28]

5.3.5.1.2 Schutz der menschlichen Gesundheit

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) für diejenigen beurteilungsrelevanten Parameter aufgeführt, für die in der Nr. 4.2.1 der TA Luft Immissionswerte festgelegt sind.

Tabelle 28. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für Schadstoffe, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft Immissionswerte (IW) vorliegen

Schadstoff	IJZ _{max} [µg/m ³]	IW [µg/m ³]	Anteil am IW [%]
Schwefeldioxid (SO ₂)	0,117	50	0,2
Stickstoffdioxid (NO ₂)	0,071	40	0,2

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Die Prognoseergebnisse zeigen, dass die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) der Parameter Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffdioxid (NO_2) sehr deutlich unterhalb des jeweils maßgeblichen Immissionswertes der TA Luft liegen. Insbesondere liegt der Anteil der Zusatzbelastungen an den entsprechenden Immissionswerten deutlich unter 1,0 %.

Die Beurteilung der Erheblichkeit der ermittelten Zusatzbelastungen anhand der in Nr. 4.2.2 der TA Luft genannten "Irrelevanzgrenze" von 3,0 % des entsprechenden Immissionswertes bezieht sich formal auf den Immissionsbeitrag, der aus den Emissionen der gesamten Anlage (HKW Flensburg) resultiert.

Vor dem Hintergrund der resultierenden sehr geringen Immissionsbeiträge des Vorhabens sowie unter Berücksichtigung der Immissionsbeiträge der übrigen Kesselanlagen und der geplanten Stilllegung der Kessel 9 und 10, ist der Immissionsprognose [28] zu entnehmen, dass die Immissionszusatzbelastung der Gesamtanlage hinsichtlich der anlagenspezifischen Luftschadstoffe als irrelevant i.S. der TA Luft bezeichnet werden kann.

5.3.5.1.3 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

In der nachfolgenden Tabelle wird nach Nr. 4.4 der TA Luft geprüft, ob durch die Zusatzbelastungen durch Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffoxide (NO_x) der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt. Als Irrelevanzwert gelten $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_x und $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für SO_2 (entsprechend 10 % des jeweiligen Immissionswertes) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

In der nachfolgenden Tabelle sind die maximalen Kenngrößen der Zusatzbelastung IJZ_{max} für die o.g. Schadstoffe der entsprechenden irrelevanten Zusatzbelastung gegenübergestellt.

Tabelle 29. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide durch die Emissionen des zukünftigen Betriebes der geplanten GuD-Anlage (Kessel 13) sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.3 der TA Luft

Schadstoff	IJZ_{max} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Irrelevante Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Schwefeldioxid (SO_2)	0,117	2
Stickstoffoxide (NO_x) angegeben als NO_2	0,292	3

Die Ergebnisse zeigen, dass die vorhabenbedingten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) als sehr gering zu bewerten sind. Somit ist davon auszugehen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation, empfindlicher Pflanzen und von Ökosystemen gewährleistet ist.

Die obige Beurteilung umfasst zunächst den Schutz der Vegetation und Ökosysteme bzgl. der Luftimmissionskonzentrationen. Im vorliegenden Fall können sich im Einwir-

kungsbereich des Vorhabens Ökosysteme bzw. Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) befinden, die durch die resultierenden Depositionen der o. g. vorhabenbedingten Luftschadstoffe beeinträchtigt werden könnten. Inwieweit Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete durch die mit diesen Depositionen verbundenen Stickstoffeinträge vorliegen, wird im Kapitel 6 untersucht.

5.3.5.1.4 Sonstige Schadstoffe

Nachfolgend wird der Luftschadstoff Kohlenmonoxid betrachtet, für den in der TA Luft kein entsprechender Immissionswert genannt wird. In Tabelle 30 ist die aus der Ausbreitungsrechnung resultierende Maximalwert der Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) aufgeführt.

Der ermittelte Wert der maximalen Zusatzbelastung wird einem anerkannten Wirkungsschwellenwert gegenübergestellt. Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Immissionszusatzbelastung für diese Emissionskomponente wird der Bericht des LAI zur *Bewertung von Luftschadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind* [51] herangezogen. Gemäß dem LAI-Bericht ist zur Beurteilung der Immissionszusatzbelastung in Anlehnung an Nr. 4.2.2 der TA Luft auch im Rahmen der Sonderfallprüfung die „Irrelevanzgrenze“ von 3,0 % des entsprechenden Immissions-Jahreswertes anzuwenden.

Tabelle 30. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) durch die Emissionen des zukünftigen Betriebes des geplanten Gesamtkraftwerkes und Gegenüberstellung mit anerkannten Beurteilungswerten (Wirkungsschwellenwerte)

Schadstoff	IJZ_{max} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wirkungsschwellenwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anteil am Beurteilungswert [%]
Kohlenmonoxid, CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,292	350 ^(a)	< 0,1

^(a) 1/100 AGW (TRGS 900 [52])

Das Ergebnis in der Tabelle 30 verdeutlicht, dass Kohlenmonoxid, für das in der TA Luft kein Immissionswert genannt ist, ebenfalls nur einen geringfügigen Immissionsbeitrag leistet. Die Gegenüberstellung des ermittelten Maximalwertes IJZ_{max} mit dem entsprechenden Beurteilungswert zeigt, dass dessen prozentualer Anteil am Beurteilungswert für die betrachteten Schadstoffe sehr deutlich unter der hier heranzuziehenden 3,0 %-Irrelevanzgrenze liegt.

Mit Bezug auf die Erläuterungen in Kapitel 5.3.5.1.2 hinsichtlich der Beurteilung der Erheblichkeit anhand des Irrelevanzkriteriums ist auch für Kohlenmonoxid davon auszugehen, dass die Immissionszusatzbelastung der Gesamtanlage im zukünftigen Betrieb innerhalb des Beurteilungsgebietes deutlich unter 3,0 % des entsprechenden Beurteilungswertes liegt und somit im Sinne der TA Luft als irrelevant bezeichnet werden kann.

5.3.5.1.5 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die geplante GuD-Anlage keine maßgebliche Zusatzbelastungen hervorruft. Die Immissionsbeiträge des Vorhabens sind jeweils so

gering, dass diese im Umfeld des Betriebsgeländes der Stadtwerke Flensburg GmbH zu keiner Erhöhung der derzeit bestehenden Immissionsituation (Vorbelastung) führen.

Die zu erwartenden maximale Immissionszusatzbelastung durch die Gesamtanlage (unter Berücksichtigung der Stilllegung der Kessel 9 und 10) liegt deutlich unter der 3,0 %-Irrelevanzgrenze.

Wird die in Kapitel 4.5.2 dargestellte Vorbelastung hinzugezogen, so ist festzustellen, dass die jeweiligen Beurteilungs- bzw. Immissionswerte deutlich unterschritten werden.

Insgesamt kann somit festgehalten werden, dass die resultierende Gesamtbelastung, aus der Summe der Vor- und Zusatzbelastung, im Wesentlichen der vorherrschenden Vorbelastung entspricht und die Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen durch das Vorhaben als unbeachtlich einzustufen sind. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft sind auf Grundlage der Prognoseergebnisse nicht zu erwarten. Der Schutz des Menschen bzw. von Ökosystemen vor erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen oder Belästigungen ist als sichergestellt einzustufen.

5.3.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bauphase

In der Bauphase können für eine temporäre Dauer baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verursacht werden. Insbesondere die Staubemissionen lassen sich durch geeignete organisatorische und technische Maßnahmen auf ein Minimum reduzieren. Zudem handelt es sich um bodennahe Emissionen, die unter Berücksichtigung der baulichen Umfeldersituation nur eine geringe Reichweite aufweisen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind daher nicht zu erwarten.

Emissionen von Luftschadstoffen in der Betriebsphase

Zur Ermittlung der aus dem Betrieb der GuD-Anlage resultierenden Auswirkungen auf das Schutzgut Luft wurde ein Gutachten zur Luftreinhaltung erstellt, in dessen Rahmen eine Immissionsprognose für Luftschadstoffe durchgeführt worden ist. Im Gutachten zur Luftreinhaltung werden die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO_2), Stickstoffoxide (NO_x) sowie Kohlenmonoxid (CO) prognostiziert und beurteilt. Im Ergebnis wird festgestellt, dass das Vorhaben nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes führt. Die prognostizierten Zusatzbelastungen sind damit so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der Luftschadstoffvorbelastung führen.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ergebnisse ergeben sich nur geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch Emissionen von Luftschadstoffen in der Betriebsphase sind nicht zu erwarten. Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Schutz des Menschen bzw. von Ökosystemen vor erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen oder Belästigungen als sichergestellt einzustufen ist.

Fazit

In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens wie folgt einzustufen:

Tabelle 31. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	keine Relevanz	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering

5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

5.4.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Boden ist ein Teil eines Ökosystems und bildet zusammen mit der bodennahen Luftschicht den Lebensraum für die Lebensgemeinschaft auf Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen aus. Neben seinen natürlichen Funktionen erfüllt der Boden Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie für Bodennutzungen. Einflussfaktoren der Bauphase wie Flächeninanspruchnahmen, Versiegelung, Verdichtung und Bodenumlagerung wirken sich auf die Bodenfunktionen je nach Eingriffs- bzw. Einwirkungsintensität und Standorteigenschaft temporär oder dauerhaft aus.

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Das Vorhaben ist mit den nachfolgenden bau- und anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden:

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren stellen dauerhafte Einwirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche dar. Diesbezüglich ist der folgende Wirkfaktor relevant:

- Emissionen von Luftschadstoffen

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern bestehen hinsichtlich des Schutzgutes Luft (Stickstoffdeposition). Über die Anreicherung von Nähr-/Schadstoffen in Böden können sich die Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere verändern. Dies kann zu einer Verschiebung des Artenspektrums und zu einem ökologischen Ungleichgewicht führen.

Die Beziehung zwischen dem Schutzgut Boden als Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere steht im Vordergrund der Auswirkungsbetrachtung. Zudem dienen Böden als Puffermedium dem Schutz des Grundwassers und dem Schutz von Oberflächengewässern. Das Schutzgut Boden stellt einen wesentlichen Bestandteil im Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern dar. Daher bilden die Beurteilungen zum Schutzgut Boden einen wesentlichen Aspekt zur Beurteilung von etwaigen Beeinträchtigungen der mit dem Schutzgut Boden in Wechselwirkung stehenden Schutzgüter.

5.4.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Als Maßstäbe für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden und Fläche gelten insbesondere:

- Flächengröße von Versiegelungen in Abhängigkeit der betroffenen Bodentypen,

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG [5]),
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV [6]),
- TA Luft für den Wirkfaktor der Schadstoffemissionen.

Die wesentlichen Beurteilungskriterien bilden die folgenden Bodenfunktionen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere,
- Bestandteil des Naturhaushaltes bzgl. des Wasser- und Nährstoffhaushalts,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen,
- Nutzungsfunktion des Bodens (z. B. Landwirtschaft, Erholungsnutzung),
- Archivfunktion der Kultur- und Naturgeschichte.

Für die Wirkfaktoren erfolgt im Wesentlichen eine verbal-argumentative Beurteilung der potenziell zu erwartenden vorhabenbedingten Auswirkungen.

5.4.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Nachfolgend werden die für das Vorhaben vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen zusammengestellt:

- Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Lagerung und eines ordnungsgemäßen Umgangs mit Bau- und Einsatzstoffen. Zum Einsatz kommen nur bauartzugelassene Baumaschinen. Diese werden regelmäßigen Sichtkontrollen unterzogen, um z. B. Leckagen oder Ölverluste frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen. Der sichere Umgang mit wasser- bzw. umweltgefährdenden Stoffen wird durch ein geeignetes Baustellenmanagement sichergestellt.
- Schonung und sparsamer Umgang mit dem Schutzgut Boden durch Realisierung eines möglichst kleinflächigen Baubetriebs. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme für die Lagerung von Bau- und Einsatzstoffen sowie von Arbeitsmaschinen umfasst anthropogen beeinflusste Böden. Eine Nutzung von naturbelassenen Böden wird vermieden.
- Vermeidung von Bodeneingriffen, Lagertätigkeiten auf unversiegelten Böden außerhalb der Baustelle.
- Wiederverwendung von Bodenabträgen und -aushub vor Ort, soweit eine Wiederverwendung bzw. ein Wiedereinbau möglich ist. Sofern ein Wiedereinbau nicht möglich ist, erfolgt eine externe fachgerechte Wiederverwendung oder Beseitigung des Bodenmaterials.
- Einsatz geeigneter, z. B. schall- und erschütterungsgedämpfter Baumaschinen zur Minimierung von Bodensetzungen und nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenfauna.

- Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Beseitigung oder Verwertung der anfallenden Baustellenabfälle. Die Lagerung der Abfälle erfolgt auf dichten Böden und in entsprechend den für diese Abfälle zugelassen Behältnissen. Die externe Beseitigung oder Wiederverwendung erfolgt durch fachkundige Unternehmen bzw. die Bauunternehmer.
- Bei Baumaßnahmen sind bei dem Auffinden von Auffüllungen sowie von geruch- und farbauffälligem Bodenaushub in Abstimmung mit der zuständigen Bodenschutzbehörde geeignete Maßnahmen zu ergreifen (separate Lagerung, gutachterliche Beprobung und Analyse, ggf. Entsorgung).
- Bereiche, in denen Böden mit bekannten Verunreinigungen vorliegen, sind entsprechend sorgfältig auszuheben und temporär so auf dem Gelände zu lagern, das diese zu keiner Verfrachtung von Verunreinigungen in unbelastete Böden oder in das Grundwasser führen können. Das Bodenmaterial ist entsprechend seiner Einstufung der ordnungsgemäßen Beseitigung zuzuführen.

Maßnahmen zur Reduzierung von betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind identisch mit den Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Einwirkungen auf das Schutzgut Luft. Diese Maßnahmen sind in der Anlagentechnik und der Betriebsweise der Anlage integriert.

5.4.4 Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.4.4.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

In der Bauphase können durch in den Boden eingreifende Tätigkeiten sowie durch den Einsatz Baufahrzeuge und Baumaschinen potenziell Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben freigesetzt werden. Aufgrund der langjährigen Nutzung der Standortfläche seit 90 Jahren mit vielfältigen, gewerblichen Tätigkeiten sind entsprechende Verunreinigungen in den unterhalb der Versiegelungen anstehenden Böden nicht ausgeschlossen. Zur Vermeidung der Verfrachtung von Schadstoffen in unversiegelte Bereiche in der Umgebung ist daher auf die Minimierung von Staubemissionen zu achten.

Insgesamt handelt es sich bei der Baumaßnahme um eine kleinflächige und temporär begrenzte Maßnahme, somit ist das Auftreten entsprechender Emissionen zur Bauphase zeitlich begrenzt. Aufgrund dieser Begrenzung sind auch relevante Staub- und ggfs. Schadstoffverfrachtungen eingeschränkt. Demnach ist nicht zu erwarten, dass es im Umfeld des Vorhabenstandortes bzw. der Baufläche zu einer als relevant einzustufenden Schadstoffanreicherung kommen könnte.

Für den Vorhabenstandort selbst sind die Emissionen aufgrund der vorliegenden gewerblich-industriellen Nutzung nicht relevant. Im Nahbereich ist allenfalls von geringfügigen Einwirkungen auszugehen, da sich bspw. Staubentwicklungen nicht vollständig vermeiden lassen. Im Fernbereich sind demgegenüber keine Einwirkungen zu erwarten, da aufgrund der bodennahen Emissionen deren Reichweite räumlich begrenzt ist.

5.4.4.2 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Im Allgemeinen können Flächeninanspruchnahmen bzw. -versiegelung zu einer irreversiblen Schädigung von Böden, insbesondere in Bezug auf die natürlichen bzw. ökologischen Bodenfunktionen führen. Vorliegend handelt es sich allerdings um einen bereits im Bodenaufbau erheblich veränderten Boden, der zudem bereits einer langjährigen Versiegelung unterliegt. Lediglich ein bestehender Grünstreifen im westlichen Bereich der geplanten GuD-Anlage, mit einer Fläche von ca. 60 m², wird versiegelt. Durch das Vorhaben wird somit gegenüber der Bestandssituation zusätzlich nur eine kleine Fläche in Anspruch genommen bzw. erstmalig einer Versiegelung zugeführt. Der zum größten Teil in Anspruch genommene Boden weist somit nur eine sehr geringe Bedeutung im Landschafts- und Naturhaushalt auf bzw. kann der Boden derzeit keine ökologischen Funktionen mehr erfüllen. Aufgrund dessen ist die Flächeninanspruchnahme auch nicht mit einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden verbunden.

Vor diesem Hintergrund sind nur sehr geringe Auswirkungen auf den Boden durch die geplante neue Bebauung bzw. durch Versiegelungen nach den Maßstäben des BBodSchG sowie des UVPG festzustellen.

5.4.5 Betriebsbedingte Auswirkungen

Emissionen von Luftschadstoffen

Bei der Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf die ökologischen Funktionen des Bodens, v. a. hinsichtlich der Lebensraumfunktion sowie der Puffer-, Speicher- und Filterfunktion, sind insbesondere dauerhaft über einen längeren Zeitraum hervorgerufene Stoffeinträge zu berücksichtigen, welche sich nachteilig auf die ökologischen Bodenfunktionen auswirken könnten.

In Kapitel 5.3.5.1 wurde jedoch bereits aufgezeigt, dass durch das Vorhaben nur vernachlässigbar geringe Zusatzbelastungen hervorgerufen werden. Eine Schadstoffanreicherung in Böden im Umfeld des Vorhabenstandortes ist nicht zu erwarten.

Stickstoffeinträge

Neben Schadstoffdepositionen können Böden im Allgemein durch eutrophierende und versauernd wirkende Luftschadstoffe beeinflusst werden.

Stickstoffeinträge führen insoweit zu einer Veränderung der Funktionsfähigkeit eines Bodens. Hiervon sind Biotope bzw. Pflanzen und Tiere betroffen, die auf bestimmte abiotische Standorteigenschaften angewiesen sind. Verändern sich die Standorteigenschaften können sich die Konkurrenzverhältnisse zwischen den einzelnen Arten verschieben, was wiederum zu einer Beeinflussung eines gesamten terrestrischen Ökosystems führen kann.

Die Wirkungen von Stickstoffeinträgen liegen jedoch somit erst am Ende der Wirkungskette, da Stickstoffeinträge für Böden selbst im Regelfall nicht problematisch sind, sondern erst in Abhängigkeit der vorhandenen Biotopausprägung bzw. Vegetationstypen zu bestimmten Reaktionen der vorhandenen Artengemeinschaften führen können. Als sensibel gelten solche Biotope, die auf bestimmte Nährstoffverhältnisse

bzw. auf bestimmte durch den pH-Wert regulierte Stoffwechselprozesse angewiesen sind.

Bei der Eutrophierung und Versauerung handelt es sich ferner um eine naturschutzfachliche bzw. naturschutzrechtliche Fragestellung, die in einem engen rechtlichen Kontext zum Schutz von europäischen Natura 2000-Gebieten steht. Aufgrund dessen erfolgt die Betrachtung der Stickstoffeinträge innerhalb des Untersuchungsgebietes im Rahmen des Schutzzutes Pflanzen und Tiere sowie im Speziellen in Bezug auf die Natura 2000-Verträglichkeit des Vorhabens in Kapitel 6 des UVP-Berichtes.

Bezugnehmend auf die dortigen Ergebnisse kann jedoch bereits an dieser Stelle ausgeführt werden, dass das Vorhaben nur mit vernachlässigbar geringen Stickstoffdepositionen verbunden ist. Daher ist nicht davon auszugehen, dass diese Stickstoffdepositionen zu einem Eintrag führen, aus denen sich relevante eutrophierende oder versauernd wirksame Effekte in Bezug auf die Funktionsfähigkeit von Böden im Landschafts- und Naturhaushalt ergeben könnten.

5.4.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

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

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit dem Vorhaben ergeben sich in den Boden eingreifende Maßnahmen durch die Realisierung von neuen Gebäuden. Bei den betroffenen Böden handelt es sich um anthropogen veränderte und bereits vollständig versiegelte Böden. Aufgrund dessen weisen die Böden keine Bedeutung im Landschafts- und Naturhaushalt auf. Entsprechend dessen sind keine nachteiligen Wirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche durch Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen festzustellen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Bauphase)

In der Bauphase können potenziell Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen werden, die auf die nähere Umgebung einwirken könnten. Zur Reduzierung der Staubemissionen sind jedoch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen, die Staubeinträge im Umfeld wirksam verhindern bzw. deutlich vermindern können. Daher ist allenfalls von geringfügigen Einflüssen auf den Nahbereich auszugehen. Aufgrund der bodennahen Freisetzung und der baulichen Umfeldsituation sind demgegenüber Fernwirkungen auszuschließen.

Emissionen von Luftschadstoffen (Betriebsphase)

Das Vorhaben ist mit keinen relevanten Luftschadstoffemissionen verbunden, die zu nachteiligen Veränderungen von Böden führen könnten. Es werden keine Schadstoffe emittiert, die zu einer Schadstoffanreicherung in Böden führen können. Ebenfalls sind mit dem Vorhaben nur sehr geringe Stickstoffdepositionen verbunden, aus denen sich keine relevanten Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen in Folge von eutrophierenden oder versauernden Effekten ableiten lassen.

Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass mit der Realisierung des geplanten Vorhabens keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen von Böden hervorgerufen werden. Die Beeinträchtigung von Böden ist wie folgt einzustufen.

Tabelle 32. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	keine Relevanz	gering	keine
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen Stickstoffdeposition	keine Relevanz	gering	gering

5.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

5.5.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Grundwasser ist ein wesentlicher Bestandteil des Naturhaushalts und zugleich ein bedeutsames Element für den Menschen im Hinblick auf die Trinkwasserversorgung. Im Naturhaushalt ist das Grundwasser essentiell für den Wasserhaushalt einer Region und damit ein prägendes Element der Lebensraumbedingungen für Tiere und Pflanzen. Der Schutz des Grundwassers ist von einer wesentlichen Bedeutung für den Erhalt und die Entwicklung des Naturhaushalts und einhergehend der biologischen Vielfalt. Darüber hinaus ist der Schutz des Grundwassers, v. a. vor Verunreinigungen, bedeutend für den Trinkwasserschutz.

Für die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Baubedingte Wirkfaktoren

- Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen
- Erschütterungen

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Emissionen von Luftschadstoffen

Sonstige Wirkfaktoren, die ein Potenzial für erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Grundwassers aufweisen könnten, werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen. Hierbei wird insbesondere vorausgesetzt, dass ein sachgemäßer Umgang (Umschlag, Lagerung, Handhabung) mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt.

5.5.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Als Maßstäbe für die Bewertung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens dienen die nachfolgend aufgeführten Grundlagen:

- Wasserrahmenrichtlinie (WRRL [24]),
- Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV [19]).

5.5.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen für das Schutzgut Grundwasser

Für das Vorhaben sind die nachstehenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Auswirkungen vorgesehen:

- Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Beseitigung oder Verwertung von Baustellenabfällen und Abfällen aus der Betriebsphase außerhalb unversiegelter Bereiche sowie in geeigneten Behältnissen.
- Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Lagerung und eines ordnungsgemäßen Umgangs mit Bau- und Einsatzstoffen in der Bauphase sowie von Einsatzstoffen in der Betriebsphase entsprechend den Anforderungen der AwSV [18].

Sonstige vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von möglichen Einwirkungen auf das Grundwasser sind nicht erforderlich.

5.5.4 Baubedingte Auswirkungen

5.5.4.1 Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

Die Bauphase ist mit Gründungsarbeiten für die GuD-Anlage verbunden. Dabei sind Flachgründungen bspw. für Verkehrswege mit keinen relevanten Einflüssen auf das Grundwasser verbunden, da diese mit keiner Tangierung von grundwasserführenden Schichten einhergehen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist ggf. für die Dauer von mehreren Wochen oder Monaten aufgrund der eintretenden Setzungen allenfalls mit erhöhten Porenwasserdrücken in Stauwasserhorizonten zu rechnen. Dies kann zu geringfügig erhöhten Stauwasserständen und ggf. zu geringfügigen Aussickerungen in grundwasserführende Schichten führen. Generell sind diese Maßnahmen von einer kurzfristigen Dauer und auf den lokalen Bereich der Baumaßnahme begrenzt.

Mit dem Vorhaben sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine tiefgreifenden Bodenaushübe erforderlich, so dass Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen aller Voraussicht nach nicht erforderlich werden. Somit ist auch nicht zu erwarten, dass es im Umfeld des Betriebsgeländes zu einer Einflussnahme auf die Grundwasserhältnisse kommen wird.

5.5.4.2 Erschütterungen

In Folge von baubedingten Erschütterungen können Setzungen im Boden entstehen, die zu erhöhten Porenwasserdrücken führen. Nachhaltige Beeinträchtigungen des Grundwassers sind aufgrund der vergleichsweisen kurzfristigen Dauer von baubedingten Erschütterungen jedoch nicht zu erwarten bzw. diese Einflüsse als reversibel einzustufen.

5.5.5 Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Bauliche Vorhaben können im Allgemeinen zu einer Beeinflussung des Grundwassers führen, sofern bedeutsame Flächen für die Grundwasserneubildung oder Grundwasserregeneration verloren gehen. Vorliegend handelt es sich jedoch um einen langjährig intensiv genutzten Standort mit vorhandenen Versiegelungen. Lediglich ein kleiner Bereich eines bestehenden Grünstreifens, im westlichen Bereich der geplanten GuD-Anlage, mit einer Fläche von ca. 60 m², wird im Zuge des Vorhabens versiegelt. Niederschlagswasser, welches im Bereich der zukünftigen Gebäude anfällt, wird erfasst und, soweit unbelastet, in die Förde eingeleitet und somit dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt. Daher ist von keinen Auswirkungen auf das Grundwasser auszugehen.

5.5.6 Betriebsbedingte Auswirkungen

Emissionen von Luftschadstoffen

Außerhalb von versiegelten Flächen können im Allgemeinen durch Luftschadstoffemissionen über den Luftpfad Schadstoffdepositionen auf Böden und damit eine Schadstoffanreicherung in den Böden resultieren. Da das Schutzgut Boden wiederum in einer engen Wechselbeziehung zum Grundwasser steht, sind im Allgemeinen Schadstoffverfrachtungen aus einem Boden in das Grundwasser zu beachten.

Beim Schutzgut Luft und beim Schutzgut Boden wurde bereits ausgeführt, dass mit dem Vorhaben keine Schadstoffdepositionen und damit Schadstoffanreicherungen in den Böden hervorgerufen werden können.

Aufgrund der Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Boden und dem Schutzgut Grundwasser kann im Analogieschluss somit festgehalten werden, dass das geplante Vorhaben ebenfalls zu keiner Schadstoffverfrachtung oder Schadstoffanreicherung im Grundwasser führen wird. Entsprechend ist eine Verschlechterung des chemischen Zustands des Grundwassers auszuschließen. Ebenfalls ist somit keine Relevanz des Vorhabens in Bezug auf den Trinkwasserschutz gegeben.

5.5.7 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Grundwasser

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

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

Mit dem Vorhaben sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine tiefgreifenden Bodenaushübe erforderlich, so dass Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen aller Voraussicht nach nicht erforderlich werden.

Erschütterungen

Erschütterungen können im Rahmen der Bauphase hervorgerufen werden und zu Setzungen im Boden führen, die zu einem erhöhten Porenwasserdrücken führen. Nachhaltige Beeinträchtigungen des Grundwassers sind aufgrund der vergleichsweise kurzfristigen Dauer von baubedingten Erschütterungen jedoch nicht zu erwarten bzw. diese Einflüsse als reversibel einzustufen.

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Flächeninanspruchnahmen bzw. -versiegelungen von bislang unversiegelten Böden sind i. d. R. mit einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Einschränkung bzw. Unterbindung der Grundwasserneubildung verbunden. Da die Baumaßnahmen, mit Ausnahme des zu versiegelnden Grünstreifens (ca. 60 m²), auf bereits überbauten bzw. versiegelten Flächen vorgenommen werden, sind erheblich nachteilige Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Von einer Behinderung der Grundwasserneubildung in der Region und dementsprechend von einer signifikanten Veränderung der Grundwasserneubildung ist nicht auszugehen.

Emissionen von Luftschadstoffen

Mit dem Vorhaben sind keine Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, aus denen Schadstoffeinträge bzw. -verfrachtungen in das Grundwasser resultieren könnten. Eine vorhabenbedingte Verunreinigung des Grundwassers über diesen Wirkpfad ist daher nicht gegeben.

Fazit

Auf Grundlage der durchgeführten Auswirkungsprognose sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Eine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustands ist aus den Wirkfaktoren des Vorhabens ist nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers sind wie folgt einzustufen:

Tabelle 33. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	keine Relevanz	keine	keine
Erschütterungen	gering	gering	keine
Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	keine	keine

5.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Innerhalb des Untersuchungsgebietes bzw. im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben befinden sich mehrere Fließ- und Stillgewässer. Die Flensburger Förde ist dabei die prägende aquatische Struktur des Untersuchungsraums. Neben der Flensburger Förde sind jedoch auch zahlreiche Fließgewässer (Niehusser Tunneltal, Moorbach, Lachsbach, Lautrupsbach etc.) und Stillgewässer (Niehuss-See, Mühlen-teich, Mückenteich etc.) innerhalb des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Im vorliegenden UVP-Bericht wurde auf eine detaillierte Zustandserfassung und -beschreibungen der einzelnen Fließ- und Stillgewässer verzichtet, da das beantragte Vorhaben mit keiner Änderung der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis verbunden ist. Sonstige Einwirkungen auf Gewässer durch das beantragte Vorhaben, die als Gewässerbenutzung einzustufen und folglich zu bewerten wären, liegen nicht vor. Direkte Einwirkungen auf Gewässer werden zudem nicht hervorgerufen, da im Bereich der Vorhabenfläche keine Oberflächengewässer vorhanden sind.

Hinsichtlich der Lage des Vorhabens im Hochwassergefahrenbereich des HQ₁₀₀ der Flensburger Förde werden im Zuge des Vorhabens verschiedene Sicherheitsmaßnahmen getroffen. Zum Schutz der Sachwerte und dem Erhalt der Versorgungssicherheit werden die wesentlichen Anlagenteile und Komponenten der GuD-Anlage oberhalb der Höhe des Bemessungshochwassers auf +3,7 m ü. NHN errichtet. Bei einem Hochwasserereignis würde zwar Wasser in das Gebäude eindringen, dort aber keinen Schaden verursachen. Nach dem Abfließen des Hochwassers bzw. Abpumpen des Wassers z. B. aus der Fundamentwanne kann die Anlage weiter betrieben werden.

Potenzielle Einwirkungen auf Oberflächengewässer können allenfalls über den Luftpfad hervorgerufen werden. Dieser Wirkpfad wurde im Zusammenhang mit den beantragten Vorhaben unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten betrachtet und im UVP-Bericht (Kapitel 6) bewertet. Im Ergebnis wird festgestellt, dass die luftseitigen Schadstoffeinträge so gering sind, dass diese zu keiner relevanten Veränderung der Gewässer- und Habitatqualität der Flensburger Förde führen könnten. Vor diesem Hintergrund wurde auf eine Detailbetrachtung von Oberflächengewässern, entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verzichtet, da erhebliche nachteilige Wirkungen auf Oberflächengewässer auf Grundlage der Ergebnisse zum Schutzgut Pflanzen und Tiere ausgeschlossen sind. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands der umliegenden Gewässer ist vor diesem Hintergrund mit Realisierung des Vorhabens vernünftigerweise auszuschließen.

5.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere

5.7.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Pflanzen und Tiere stellt einen wesentlichen Bestandteil der Umwelt und kann durch anthropogene Tätigkeiten bzw. Eingriffe potenziell beeinträchtigt werden. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen und Tiere sind regelmäßig unterschiedliche Aspekte bzw. mögliche Betroffenheiten zu beachten (u. a. Schutzgebiete gemäß BNatSchG, Biotopeingriffe, allgemeiner und strenger Artenschutz).

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Aufgrund gleichartiger Wirkfaktoren können die folgenden Wirkfaktoren der Bauphase und der Anlage zusammengefasst werden:

- Flächeninanspruchnahme/-versiegelung
- Baukörper (Kollisionsrisiko, Optische Wirkung, Trennwirkung)
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen
- Erschütterungen
- Lichtemissionen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Stickstoffdeposition
- Emissionen von Geräuschen

Über Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern können z. B. durch Einträge von Schadstoffen über den Luftpfad umweltrelevante Stoffe in Gewässer, in Böden und auf verschiedenen Wirkungspfaden in Pflanzen und Tiere gelangen. Daher sind die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf Flora und Fauna und den naturschutzfachlichen Gebietsschutz zu untersuchen und zu beurteilen.

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen und Tiere stellen der Natura 2000-Gebietsschutz gemäß § 34 BNatSchG einen Sonderfall dar. Gemäß der Anlage 4 zum UVPG erfolgt die Betrachtung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete in einem gesonderten Abschnitt (Kapitel 6 des UVP-Berichtes).

Die Auswirkungsbetrachtung im Rahmen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere umfasst primär die potenziellen Auswirkungen auf den allgemeinen Biotop- und Artenschutz sowie die Betrachtung von Auswirkungen auf sonstige geschützte Bestandteile des Untersuchungsgebietes (z. B. Naturschutzgebiete). Soweit es zur Bewertung dieser Auswirkungen jedoch erforderlich ist, wird auch auf die in dem Kapitel 6 aufgeführten Ergebnisse eingegangen.

5.7.2 Maßstäbe zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere

Die Beurteilungsgrundlage bilden insbesondere die Regelungen und Bestimmungen des BNatSchG [4]. Darüber hinaus werden fachlich und rechtlich anerkannte Beurteilungsmaßstäbe bzw. Fachkonventionsvorschläge herangezogen, wobei für die einzelnen Teilbereiche des Schutzgutes Pflanzen und Tiere entsprechend der rechtlichen Einstufung verschiedene Beurteilungsgrundlagen vorliegen können.

Nicht für sämtliche Wirkfaktoren liegen einschlägige Beurteilungsmaßstäbe vor. Zudem sind die Empfindlichkeiten von Biotopen, Tieren und Pflanzen unterschiedlich, so dass stets die jeweiligen Empfindlichkeiten und Toleranzen von Biotopen, Tieren und Pflanzen zu berücksichtigen sind. Für jene Wirkfaktoren, für die einschlägige Beurteilungsmaßstäbe nicht vorliegen, erfolgt eine verbal-argumentative Beurteilung der zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen.

Die Wirkungsprognose dient der Ermittlung der Intensitäten der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen. Sie kombiniert die Wirkintensität der projektbedingten Wirkfaktoren mit der Wertigkeit der betroffenen Bestandteile des Schutzguts, deren Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor und deren Regenerierbarkeit. Berücksichtigt werden sowohl direkte als auch mittelbare Beeinträchtigungen von Tierarten und Habitaten.

Für die Wirkungsanalyse gilt: sofern relevante Beeinträchtigungen von sensiblen Tieren und Habitaten mit zumindest lokaler naturschutzfachlicher Bedeutung nicht vermieden werden können, sind diese erheblich.

Um die Intensität der projektbedingten Wirkfaktoren in der Wirkungsprognose realistisch einzuschätzen, müssen die bestehenden Vorbelastungen mitberücksichtigt werden. So sind die Fauna und die vorhandenen Biotope im Untersuchungsgebiet aktuell u. a. verschiedenen Störungen in Form von akustischen und optischen Einflüssen sowie Luftschadstoffimmissionen ausgesetzt.

5.7.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere

Mit dem beantragten Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen.

5.7.4 Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren

5.7.4.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Betroffenheit von Biotopen

Die bau- und anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme sind im Wesentlichen identisch. Unterschiede resultieren in Bezug auf die für die Bauphase zusätzliche Inanspruchnahme von Lager- und Abstellflächen für Baumaterialien und Baufahrzeuge (Baustelleneinrichtungsflächen).

Mit der Durchführung der baulichen Maßnahmen ist eine vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen für Baustraßen, Baustellen bzw. die Lagerung von Baumaterialien verbunden. Diese Flächen umfassen bereits im Bestand versiegelte Flächen auf

dem Werksgelände. Diese Flächen sind aus naturschutzfachlicher Sicht ohne besondere Bedeutung.

Die mit der Realisierung des Vorhabens verbundene Neuerrichtung von Baukörpern findet überwiegend auf versiegelten Flächen statt. Die vormaligen Anlagen und Gebäude (die Halux-Halle sowie die Schüttguthalle) werden im Zuge der Baufeldräumung für den Neubau von Kessel 13 rückgebaut bzw. verkleinert. Nur im westlichen Bereich der geplanten GuD-Anlage muss ein Grünstreifen mit einer Fläche von 60 m² versiegelt werden. Dieser Grünstreifen ist aufgrund seiner Ausprägung und Lage auf dem Betriebsgelände in unmittelbarer Nähe zu den bestehenden Gebäuden ohne eine besondere Bedeutung.

Betroffenheit von ausgewiesenen Schutzgebieten

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Schutzgebiete ausgewiesen. Zudem schließen sich keine Schutzgebiete an den Vorhabenstandort an, die durch die Realisierung des Vorhabens betroffen sein könnten (z. B. Schattenwurf). Die in einer größeren Entfernung ausgewiesenen Schutzgebiete sind durch die Flächeninanspruchnahme nicht betroffen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Schutzgebieten sind daher ausgeschlossen.

Betroffenheit gesetzlich geschützter Biotope

Im Bereich der Vorhabenfläche sind keine Schutzgebiete gemäß BNatSchG entwickelt. Für sonstige Schutzgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes nimmt die Flächeninanspruchnahme aufgrund der Entfernungen keine Bedeutung ein. Dies schließt gleichermaßen auch gesetzlich geschützte Biotope in der Umgebung ein.

Fazit

Das geplante Vorhaben ist aufgrund seiner Lage und der derzeitigen Ausprägung der Vorhabenflächen mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch die Flächeninanspruchnahme/-versiegelung verbunden.

5.7.4.2 Baukörper (Kollisionsrisiko, Trennwirkung, Optische Wirkung)

Kollisionsrisiko

Im Allgemeinen können durch bauliche Anlagen zusätzliche Kollisionsrisiken bei flugfähigen Tierarten verursacht werden. Eine Betroffenheit besteht insbesondere bei avifaunistischen Arten. Eine Gefahr ist insbesondere dann gegeben, wenn bauliche Anlagen im räumlichen Nahbereich von relevanten Habitat-, Rast- oder Nahrungsflächen liegen.

Mit dem geplanten Vorhaben werden mehrere Gebäude mit unterschiedlichen Bauwerkshöhen realisiert. Im räumlichen Umfeld sind jedoch keine Landschaftsbereiche vorhanden, die einen Besiedlungsschwerpunkt von avifaunistischen Arten darstellen oder für die besondere Ab- und Einflugschneisen zu berücksichtigen wären.

In Anbetracht der umliegenden bestehenden baulichen Nutzungen des Umfeldes ist zudem für flugfähige faunistische Arten (Fledermäuse, Vögel etc.) nicht von einer als relevant einzustufenden Erhöhung eines Kollisionsrisikos auszugehen.

Optische Wirkung

Optische Wirkungen durch anthropogene Vorhaben können ein Störpotenzial für vorkommende Tierarten aufweisen. Dies gilt insbesondere für solche Arten, die aufgrund ihrer Lebensraumsprüche weitläufige Sichtbeziehungen bevorzugen. Bauliche Anlagen können solche Sichtbeziehungen potenziell einschränken oder gänzlich unterbinden. Optische Wirkungen auf die Umgebung werden durch die neuen Baukörper und die neuen Schornsteine ausgelöst. In Anbetracht der langjährigen baulichen Nutzungen des Standortes sowie der umliegenden genutzten Flächen sind diese Baukörper und Schornsteine jedoch ohne eine Relevanz. Von relevanten Störeinflüssen in der Umgebung durch das Bauvorhaben ist nicht auszugehen.

Barriere- und Trennwirkung (Zerschneidung)

Durch bauliche Nutzungen können sich im Allgemeinen potenzielle Trennwirkungen ergeben, sofern durch diese Maßnahmen zusammenhängende Biotopstrukturen oder Funktionsbereiche unterschiedlicher Biotope voneinander getrennt bzw. isoliert werden. In deren Folge können Beeinträchtigungen von vorkommenden Populationen faunistischer Arten hervorgerufen werden.

Im Bereich des Vorhabenstandortes befinden sich keine relevanten Biotopstrukturen, welche als Ausbreitungsweg von Arten genutzt werden könnten. Zusammenfassend betrachtet sind somit keine Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidungseffekte) festzustellen.

5.7.4.3 Luftschadstoff- und Staubemissionen

Bei den baubedingten Staub- und Schadstoffemissionen handelt es sich um bodennahe Freisetzungen mit geringer Reichweite, die durch in den Boden eingreifende Maßnahmen sowie den Bau- und Transportverkehr hervorgerufen werden. Diese Emissionen können sich auf der Vorhabenfläche und in der näheren Umgebung der Baustelle niederschlagen. Dies kann potenziell zu einer Störung der vorkommenden Fauna und Flora führen. Da es sich hier jedoch ausschließlich um industrielle Nutzflächen handelt, sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auszuschließen.

Einwirkungen durch Luftschadstoff- und Staubemissionen in größerer Entfernung sind aufgrund der bodennahen Freisetzung der Emissionen, wie bei den anderen Schutzgütern bereits ausgeführt, nicht zu erwarten. Eine Betroffenheit von Natur und Landschaft in der Bauphase außerhalb des Betriebsgeländes und insbesondere von geschützten Biotopen oder Schutzgebieten ist somit nicht zu erwarten.

Zusammenfassend betrachtet sind somit keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere durch baubedingte Luftschadstoff- und Staubemissionen zu erwarten.

5.7.4.4 Geräuschemissionen

Im Umfeld der Eingriffsflächen entstehen in der Bauphase Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten, durch die es zu einer potenziellen vorübergehenden Zunahme der Störungsintensitäten für Tierarten kommt und die zu einem potenziellen temporären Funktionsverlust von Habitaten führen können. Dabei ist jedoch anzuführen, dass der Gesamtbereich bereits durch die bestehende gewerblich-industriellen Nutzungen sowie durch Verkehrsgeräusche entsprechenden Störwirkungen ausgesetzt ist. Störungsempfindliche Arten werden den Bereich daher meiden bzw. bereits heute auf weiter entfernte, ungestörte Bereiche ausweichen. Für lärmunempfindliche Arten nehmen baubedingte Geräusche keine besondere Bedeutung ein.

Grundsätzlich werden die Geräuschemissionen der Bauphase, zumal diese keinen dauerhaften gleichbleibenden Grundpegel auslösen, sondern zu wechselnden Geräuschintensitäten und zu plötzlich auftretende Lärmereignisse führen, mit Störwirkungen auf umliegende Biotope und die hier vorkommenden Arten führen.

Prinzipiell sind durch Geräuschwirkungen diverse Vogelarten betroffen, da diese oftmals eine artspezifische Empfindlichkeit gegenüber dauerhaft oder sporadisch auftretenden Lärm aufweisen. Für sonstige Arten liegen solche Empfindlichkeiten oder Erkenntnisse zu entsprechenden Empfindlichkeiten nicht vor.

Für die Bauphase ist vor diesem Hintergrund mit temporären zusätzlichen Geräuschimmissionen in der Umgebung auszugehen, die zu einer zusätzlichen Einflussnahme auf die dort lebende Fauna führen kann. Geräuschspitzen sind v. a. durch Schweiß-, Fräs- und Flexarbeiten zu erwarten. Dabei werden die Bautätigkeiten v. a. zum Schutz des Menschen vor Belästigungen gemäß dem Stand der Technik lärmreduziert ausgeführt. Hierdurch wird das Ausmaß der baubedingten Geräuschemissionen auf ein nicht mehr vermeidbares Maß reduziert. Dies führt folglich auch zu einer Begrenzung von Geräuscheinwirkungen auf umliegende Lebensräume.

Zusammenfassend sind aufgrund der Geräuschvorbelastungssituation und aufgrund der überwiegend intensiven industriellen Nutzungsstrukturen im Bereich und im Umfeld des HKW keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen durch baubedingte Geräusche zu erwarten.

5.7.4.5 Erschütterungen

In der Bauphase sind Erschütterung durch die Herrichtung der Bauflächen sowie den Gründungsarbeiten zu erwarten. Diese Erschütterungen werden sich erfahrungsgemäß nur auf den Nahbereich der Erschütterungsquellen auswirken. Diese Erschütterungen können zu potenziellen Störwirkungen auf vorkommende faunistische Arten führen (Vergrämung) und zu einer Minderung der Lebensraumqualitäten führen.

Im Eingriffsbereich ist dies aufgrund fehlender bedeutsamer Biotope nicht relevant. Da die Reichweite von Erschütterungen sehr begrenzt ist, sind auch keine relevanten Wirkungen außerhalb des Betriebsgeländes zu erwarten, welche zu einer Minderung von Habitatqualitäten oder zu Störungen von faunistischen Arten führen können. Da es sich zudem bei den Erschütterungen um einen reversiblen Wirkfaktor handelt, sind keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen von Arten oder Biotopqualitäten zu erwarten.

5.7.4.6 Lichtemissionen

Lichtemissionen können verschiedene Wirkungen auf die Fauna eines Gebietes hervorrufen. Hierunter zählen bspw. Lebensraumaufgabe, Meidungsverhalten, Anlockwirkungen, Fallenwirkungen etc. Für die Bauphase sind allerdings nur geringfügige Auswirkungen zu erwarten, da der Baubetrieb weitgehend als Tagesbaustelle ausgeführt werden soll und so nur temporär in Winterzeiten oder Dämmerungszeiten Beleuchtungen und damit Lichtemissionen auftreten können.

Durch eine auf die Baustellenflächen zielgerichtete Beleuchtung und die Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen können die temporären Einflüsse jedoch weitgehend gemindert werden. Demnach ist nicht davon auszugehen, dass durch baubedingte Lichtemissionen erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ausgelöst werden.

5.7.5 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.7.5.1 Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Das Vorhaben ist mit Emissionen der gasförmigen Luftschadstoffe Stickstoffoxiden (NO_x) und Schwefeldioxid (SO_2) verbunden. Für die Bewertung bzw. für den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, können die Beurteilungsmaßstäbe der TA Luft herangezogen werden.

Gemäß Nr. 4.4 der TA Luft ist zu prüfen, ob durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO_2) und Stickstoffoxiden (NO_x) der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, gewährleistet ist. Hierzu werden die prognostizierten maximalen Zusatzbelastungen den Immissionswerten der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt. Als Irrelevanzwerte gelten $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_x und $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für SO_2 (entsprechend 10 % des jeweiligen Immissionswertes) gemäß Nr. 4.4.3 der TA Luft.

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) zusammengestellt. Die Ergebnisse werden jeweils den Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gemäß der Nr. 4.4.1 der TA Luft gegenübergestellt.

Tabelle 34. Max. Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für SO_2 und NO_x sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 bzw. Anhang 1 der TA Luft

Parameter	IJZ_{max} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Immissionswerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Irrelevante Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Schwefeldioxid, SO_2	0,117	20	2
Stickstoffoxide, NO_x	0,292	30	3

Die Ergebnisse zeigen, dass die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) die maßgeblichen Irrelevanzwerte der TA Luft sowohl bei Stickstoffoxiden (NO_x) als auch bei Schwefeloxiden (SO_2) deutlich unterschreiten. Daher ist davon

auszugehen, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation, empfindlicher Pflanzen und von Ökosystemen gewährleistet ist.

5.7.5.2 Stickstoffdeposition

Wirkungsseitig können Stickstoffeinträge z. B. zu einer Veränderung der abiotischen Standortverhältnisse in Bezug auf den Nährstoffhaushalt von Böden sowie auf den Bodenchemismus führen.

Für Böden sind der Eintrag bzw. die Anreicherung von Stickstoff unbeachtlich. Die Veränderung des Nährstoffhaushalts von Böden führt jedoch zu einer Beeinflussung der Standortbedingungen für Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften. So können nährstoffliebende Pflanzen gefördert, während Pflanzen nährstoffarmer Standorte zurückgedrängt werden können. Die durch ein Vorhaben hervorgerufenen Stickstoffeinträge in der Umwelt können somit zu einer potenziellen Beeinflussung von Arten und Lebensgemeinschaften innerhalb eines Ökosystems führen.

Bei der Beurteilung von Stickstoffeinträgen handelt es sich um eine naturschutzfachliche Fragestellung, die im Zusammenhang mit dem Schutz von Natura 2000-Gebieten steht. Daher wurden für das Vorhaben eine Beurteilung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen in Kapitel 6 durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch das Vorhaben im Bereich der naturschutzfachlich bedeutsamen FFH-Gebiete keine relevanten Stickstoffeinträge hervorgerufen werden. Die vorhabenbedingten Zusatzbelastungen liegen unterhalb des anzuwendenden Abschneidekriteriums.

5.7.5.3 Geräuschemissionen

Geräuschemissionen können sich direkt auf Tiere sowie auf deren Lebensräume und damit indirekt auf die dort lebende Fauna nachteilig auswirken. Geräuschemissionen stellen für Tiere i. d. R. Stress- und Störfaktoren dar, die zu einer Verdrängung oder zu einem Ausweichverhalten von Arten/Individuen führen können.

Lebensraumbeeinträchtigungen resultieren aus der Reduzierung der Lebensraumqualität (Verlärmung). Viele Tierarten weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber sporadisch auftretendem Lärm auf und reagieren hierauf z. T. mit Fluchtverhalten sowie im Extremfall mit einer vorübergehenden oder dauerhaften Aufgabe von Lebensräumen. Besonders empfindliche Zeiträume für Störungen stellen Fortpflanzungs-, Brut-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten dar. Die Empfindlichkeit gegenüber Lärm ist artspezifisch.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens ist die Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen. Diesbezüglich ist der Nahbereich des Vorhabensstandortes aufgrund der bestehenden gewerblich-industriellen und verkehrsbedingten Geräusche vorbelastet. Daher ist in Bezug auf vorkommende Arten anzunehmen, dass diese sich an die vorhandene Geräuschkulisse adaptiert haben bzw. diese eine gewisse Unempfindlichkeit gegenüber den bestehenden Geräuschen aufweisen. Sensible bzw. empfindliche Arten werden dagegen den durch Geräusche beeinflussten Bereich in Abhängigkeit ihrer spezifischen Empfindlichkeit bereits heute meiden.

Zur Beurteilung der potenziellen Auswirkungen durch Geräuschimmissionen auf Vögel gibt es zahlreiche Publikationen und Untersuchungen. Die aktuellsten Erkenntnisse zu den Wirkungen von Geräuschen auf Vögel, die u. a. artspezifische Empfindlichkeiten und Verhaltensweisen berücksichtigen, liefert das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [49], in dem die Auswirkungen von Straßen auf Vögel untersucht worden sind sowie die hieraus entwickelte Arbeitshilfe „Vögel im Straßenverkehr“ [50]. In diesen Untersuchungen werden artspezifische Lärmempfindlichkeiten berücksichtigt, die im Wesentlichen auf artspezifische Verhaltens- und Lebensweisen beruhen. Danach sind die wichtigsten Funktionen für Vögel akustische Kommunikationssignale, die v. a. der Partnerfindung, Revierverteidigung, Nahrungssuche, Gefahrenwahrnehmung und der Kontaktkommunikation dienen.

Im FuE-Vorhaben wurde u. a. festgestellt, dass ein Teil der untersuchten Arten einen bestimmten Abstand zu Straßen aufweisen, der sich auf die Verkehrsintensität und damit auf den vom Verkehr ausgehenden Lärm zurückführen lässt. Der andere Teil der Arten weist dagegen kein eindeutiges Verteilungsmuster in Bezug auf die Verkehrsintensität und damit den verkehrsbedingten Lärm auf, so dass bei diesen Arten andere Wirkfaktoren (z. B. optische Störungen) entscheidend sind.

Obwohl sich die o. g. Untersuchungen auf Verkehrslärm beziehen, lassen sich allgemeine Analogieschlüsse zu den Wirkungen von Lärm auf Vögel ziehen, da sich die spezifischen Lärmempfindlichkeiten bzw. Störanfälligkeiten und die Lebens- und Verhaltensweisen nicht an der Art des Lärms orientieren. Daher werden die Bewertungsansätze der o. g. Untersuchungen zur Beurteilung des vorliegenden Vorhabens herangezogen bzw. übertragen.

Im Hinblick auf die umliegenden Natura 2000-Gebiete sind Geräuschimmissionen für gemeldeten Vogelarten relevant. Auf Grund dessen, dass für die umliegenden FFH-Gebiete keine Vogelarten als Arten gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG geführt werden, wird keine detailliertere Aufschlüsselung der einzelnen Vogelarten vorgenommen.

Für das Vorhaben wurde eine Geräuschimmissionsprognose [27] erstellt. Dabei wurden die von der zukünftigen Gesamtanlage ausgehenden Geräuschimmissionen zusammengestellt und die hieraus resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Anlagenstandortes prognostiziert. Die Prognose erfolge für nahegelegene behördlich festgelegte Immissionsorte. Diese repräsentieren zwar Wohnnutzungen des Menschen, können jedoch aufgrund ihrer räumlichen Lage im Umfeld des Vorhabens für die Beurteilung im vorliegenden Gutachten herangezogen werden.

Gemäß den Ergebnissen werden im Bereich der nächstgelegenen Immissionsorte Geräuschzusatzbelastungen durch das Vorhaben von max. 46 dB(A)_{tags} und 41 dB(A)_{nachts} hervorgerufen. Diese Geräuschimmissionen liegen deutlich unterhalb der üblichen Geräuschpegel, die für Gewerbe-/Industriegebiete oder städtisch intensiv genutzte Gebiete (Verkehr) zu erwarten sind.

Grundsätzlich wird in den o. g. Publikationen für lärmempfindliche Vogelarten Schallpegel von 52 dB(A)_{tags} und 47 dB(A)_{nachts} angegeben. Der Vergleich der prognostizierten Geräuschpegel durch das Vorhaben mit diesen Schallpegeln für lärmempfindliche Vogelarten zeigt, dass die vorhabenbedingten Geräuschimmissionen als

unbeachtlich einzustufen sind bzw. keine Beeinträchtigungen im Umfeld hervorgerufen werden.

5.7.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie auf die einzelnen Aspekte des Schutzgutes

Mit dem Vorhaben sind bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme findet ausschließlich auf dem intensiv genutzten Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH statt. Eine kleine unversiegelte Fläche (60 m² Intensivrasen) wird im Zuge des Vorhabens versiegelt, diese Fläche weist jedoch für Natur und Landschaft bzw. das Schutzgut Pflanzen und Tiere keine Relevanz auf. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.

Auch für das Umfeld ergeben sich aus der baulichen Flächeninanspruchnahme keine nachteiligen Effekte, da das gesamte Umfeld bereits im Bestand durch intensive Bauungen gekennzeichnet ist und damit folglich keine Störpotenziale für Flora und Fauna abzuleiten sind.

Zusammenfassend betrachtet sind somit keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere in Bezug auf Biotop im Vorhabenbereich zu erwarten. Der Verlust des Intensivrasens ist in Anbetracht der Lage im unmittelbaren Anschluss an bestehende industrielle Nutzungen als vernachlässigbar bzw. als nicht erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes zu bewerten.

Baukörper (Kollisionsrisiko, Optische Wirkung, Trennwirkung)

Mit dem geplanten Vorhaben werden mehrere Gebäude mit unterschiedlichen Bauwerkshöhen realisiert. Im räumlichen Umfeld sind jedoch keine Landschaftsbereiche vorhanden, die einen Besiedlungsschwerpunkt von avifaunistischen Arten darstellen oder für die besondere Ab- und Einflugschneisen zu berücksichtigen wären. Darüber hinaus ist auf Grund der bestehenden baulichen Nutzungen des Umfeldes nicht von einer als relevant einzustufenden Erhöhung eines Kollisionsrisikos durch das Vorhaben auszugehen.

In Anbetracht der langjährigen baulichen Nutzungen des Standortes sowie der umliegenden genutzten Flächen ist nicht von relevanten Störeinflüssen durch die geplanten Baukörper und Schornsteine auszugehen.

Im Bereich des Vorhabenstandortes befinden sich keine relevanten Biotopstrukturen, welche als Ausbreitungsweg von Arten genutzt werden könnten.

Zusammenfassend betrachtet sind somit keine Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidungseffekte) festzustellen.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die Bauphase ist mit temporären zusätzlichen Geräuschimmissionen in der Umgebung verbunden, die zu einer zusätzlichen Einflussnahme auf die dort lebende Fauna führen kann. Aufgrund der Lage und der Ausprägung der Umgebung liegt bereits eine Geräuschvorbelastung vor. Aufgrund der temporären Dauer der baubedingten Geräusche und aufgrund der Vorbelastungssituation ist nicht von relevanten Einwirkungen auf die Umgebung mit einer relevanten Beeinflussung der vorkommenden Fauna auszugehen.

In der Betriebsphase werden demgegenüber keine relevanten Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des Anlagenstandortes hervorgerufen, welche für Natur und Landschaft bzw. die hier vorkommenden Arten eine Relevanz aufweisen könnten.

Emissionen von Luftschadstoffen

Gasförmige Luftschadstoffimmissionen

Die mit dem Betrieb verbundenen gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (NO_x, SO₂) sind äußerst gering. Die Zusatzbelastungen sind unbeachtlich und lassen keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere erwarten. Insbesondere in naturschutzfachlich geschützten und sensiblen Bereichen sind keine als erheblich nachteilig zu bezeichnenden Immissionen zu erwarten.

Stickstoffdeposition

Die mit dem Betrieb verbundenen Stickstoffdepositionen im Umfeld des Anlagenstandortes sind äußerst gering. Insbesondere in stickstoffempfindlichen Schutzgebieten liegen die Zusatzbelastungen der GuD-Anlage unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums. Somit können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Erschütterungen

Die mit dem Vorhaben in der Bauphase verbundenen Erschütterungen stellen einen temporären Wirkfaktor dar, der sich vornehmlich auf das Betriebsgelände und unmittelbar angrenzende Bereiche beschränken wird.

Da sich in diesem Nahbereich keine besonderen Biotope befinden und es sich nur um eine temporäre Einwirkung auf das Umfeld handelt, sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Biotopen und dort vorkommenden Arten nicht zu erwarten.

Lichtemissionen

Mit dem Vorhaben werden neue Beleuchtungen zu installieren sein, die zu potenziellen Lichtimmissionen im Umfeld führen könnten. Der Umfang von neuen Beleuchtungen und damit von zusätzlichen Lichtimmissionen ist jedoch im Vergleich zu den bestehenden Beleuchtungen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes als vernachlässigbar gering einzustufen. Zudem werden Lichtimmissionen aufgrund der bestehenden baulichen Nutzungen weitgehend gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Vor diesen Hintergründen sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nach-

teiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere bzw. von Biotopen und den dort vorkommenden Arten zu erwarten.

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Einflüsse auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt, abschließend wie folgt zu bewerten.

Tabelle 35. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine Relevanz	keine	keine
Baukörper (Optische Wirkung etc.)	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	keine
Erschütterung	keine Relevanz	gering	keine
Licht	keine Relevanz	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	keine	keine

5.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

5.8.1 Relevante Wirkfaktoren

Das Schutzgut Landschaft steht in einer engen Wechselwirkung mit der Wohnfunktion und der Erholungsnutzung des Menschen. Damit besteht ein enger Bezug zwischen dem Schutzgut Landschaft und dem Schutzgut Mensch. Die nachfolgende Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft umfasst daher auch eine Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die anthropogenen Nutzungsfunktionen der Umgebung des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung sind in diesem Zusammenhang die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Das Vorhaben ist mit den nachfolgenden anlagenbedingten Wirkfaktoren verbunden:

- Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Bau- und Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Für das Schutzgut Landschaft sind die nachfolgenden bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren von einer Relevanz:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen

5.8.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung

Das Schutzgut Landschaft steht in einer engen Wechselwirkung mit der Wohnfunktion und der Erholungsnutzung des Menschen. Funktionsverluste oder -beeinträchtigungen der Landschaft sind mittelbar mit Auswirkungen auf den Menschen verbunden, da eine durch Störreize beeinträchtigte Landschaft zu einer Verminderung der Funktionsfähigkeit des Landschaftsraumes, z. B. der Erholungsfunktion der Landschaft für den Menschen, den Tourismus oder die Wohnqualität führen kann.

Inwieweit eine nachteilige Auswirkung auf die Landschaft bzw. auf das Landschaftsbild durch eine Veränderung eines Landschaftsraumes überhaupt hervorgerufen wird, ist von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Im Allgemeinen liegt eine Beeinträchtigung der Landschaft vor, wenn von einem durchschnittlichen, aber den Belangen des Naturschutzes aufgeschlossenen Betrachter, ein Einfluss auf die Landschaft als Störung, bspw. der Landschaftsästhetik, empfunden wird. Diese Maßgabe wird bei der Bewertung der potenziellen Auswirkungen auf die Landschaft herangezogen.

5.8.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung

Mit dem Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen resultieren jedoch durch die in der Anlagenkonzeption vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung von Geräuschen und Emissionen von Luftschadstoffen.

5.8.4 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

5.8.4.1 Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung können im Allgemeinen durch visuelle Veränderungen der Landschaftsgestalt hervorgerufen werden. Insbesondere massive und hohe Baukörper üben einen Einfluss aus, da diese Fernwirkungen aufweisen und die landschaftsprägenden Funktionen verändern können. Allerdings sind auch bestehende bauliche Nutzungen im Sinne von Vorbelastungen, bspw. durch bestehende industrielle Anlagen, zu berücksichtigen.

Im Allgemeinen können bauliche Maßnahmen u. a. zu folgenden Einflüssen führen:

- Verlust der Eigenart und Naturnähe der Landschaft durch technische Überprägung der Landschaft.
- Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen zwischen wertvollen Landschaftsteilen.

Fernwirkungen hängen allerdings insbesondere auch von der Sensibilität des Menschen (dem Betrachter) sowie von der tatsächlich vorliegenden Wahrnehmbarkeit eines Objektes ab, da sich Fernwirkungen i. d. R. nicht als massive (ausgedehnte) Baustrukturen in der Landschaft manifestieren, sondern sich i. d. R. als technogene Elemente aus der umgebenden Landschaft herausheben.

Bei der Beurteilung der Intensität bzw. des Ausmaßes der Landschaftsbildbeeinflussung ist die lokale Vorbelastung zu berücksichtigen. Je natürlicher ein Landschaftsausschnitt in Erscheinung tritt, desto empfindlicher ist i. d. R. dieser Bereich gegenüber anthropogenen Veränderungen zu bewerten. Je intensiver die anthropogene bzw. technogene Gestaltung eines Landschaftsausschnittes ist, desto weniger treten visuelle Veränderungen i. d. R. in den Vordergrund.

Bei dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH handelt es sich um ein bereits durch bauliche Nutzungen geprägtes Gelände. Obgleich das geplante Vorhaben im Bereich bestehender baulicher Nutzung realisiert wird, werden durch die neu zu errichtenden Gebäude und Schornsteine Veränderung des bestehenden Erscheinungsbildes des Betriebsgeländes und somit auch folglich eine Beeinflussung der derzeitigen Gestalt des Orts- und Landschaftsbildes verbunden sein. Wie in Kapitel 4.9.2 bereits erläutert, handelt es sich vorliegend um ein Gebiet, welches aufgrund der bestehenden Nutzung des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH als visuell vorbelastet einzustufen ist. Insbesondere im nahen gelegenen Umfeld liegt eine intensive Vorprägung durch die Bestandsnutzung des HKW sowie durch angrenzende gewerbliche Nutzungen vor.

Die GuD-Anlage wird darüber hinaus auf einer Fläche errichtet, an deren direkten Anschluss sich bereits Bestandsgebäude befinden. Die neuen Gebäude mit einer baulichen Höhe von ca. 18 m bis ca. 45 m fügt sich in die bestehenden baulichen Nutzungen mit Gebäudehöhen von bis zu 46 m ein. Dies gilt gleichermaßen für die geplanten Schornsteine mit Höhen von 68 bzw. 53 m, die ebenfalls gut in dem Bereich der Bestandschornsteine mit Höhen von 40 – 140 m liegen. Für den Nahbereich ist eine optische Einwirkung gegeben, die jedoch aufgrund der Bestandsnutzung nicht als störendes Element wahrgenommen wird. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass von einem Betrachter stets die gesamte bauliche Situation wahrgenommen wird und nicht ein einzelnes neu hinzutretendes Gebäude. Hier ist vielmehr davon auszugehen, dass das neue Gebäude bzw. die neuen Schornsteine nach kürzester Zeit als ortsüblich und nicht als „Neunutzung“ wahrgenommen werden.

Für den Fernbereich des Vorhabenstandortes sind Sichtbeziehungen aufgrund der baulichen Höhen der Bestandsnutzungen und der topografischen Umfeldsituation gegeben. Insbesondere aus südlichen und östlichen Richtungen ist aufgrund der Hafenlage eine hohe Wahrnehmbarkeit des Vorhabens aber auch der Bestandsnutzung festzustellen. Dies gilt gleichermaßen auch für andere Blickrichtungen, in denen die Bestandsnutzungen bereits heute wahrgenommen werden können.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht jedoch, dass sich die neuen Gebäude und Schornsteine der GuD-Anlage gut in die Bestandssituation der Stadtwerke Flensburg GmbH einfügen, die neuen Elemente nicht als erheblich störend wahrgenommen und sich an dem landschaftsprägenden Charakter der Industriekulisse des HKW keine nachteiligen Änderungen ergeben werden.

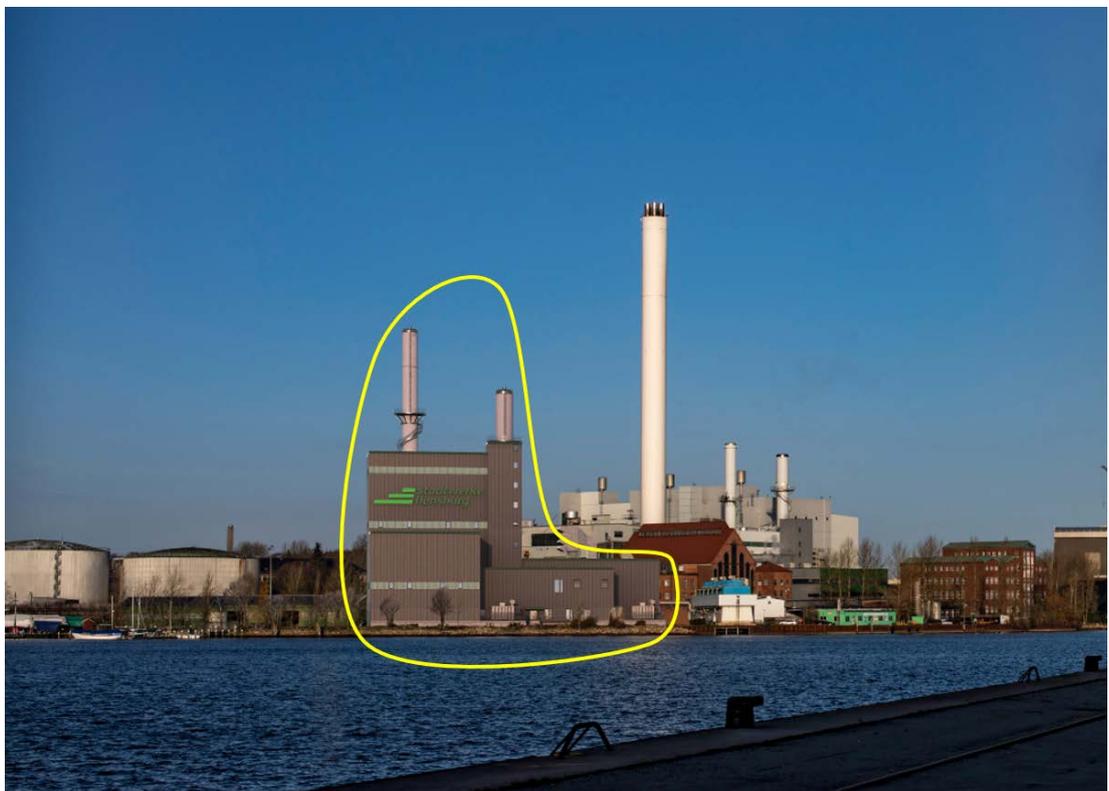


Abbildung 25. Simulation des Standortes der Stadtwerke Flensburg GmbH mit den neuen Baukörpern (gelb markiert) [38]

Die neuen baulichen Nutzungen werden sich in die Bestandssituation einfügen, zumal die neuen Baukörper hinsichtlich ihres Ausmaßes und ihrer baulichen Höhe den Bestandsnutzungen entsprechen. Obgleich von der Wasserseite aus Süden und Westen die geplante GuD-Anlage wahrzunehmen sein wird, so wird die neue Bebauung durch die verträglichen Farbgebung nicht den Gebietscharakter bzw. das bestehende industrielle Erscheinungsbild verändern.

Das großräumige Orts- und Landschaftsbild im Umfeld der Stadtwerke Flensburg GmbH bleibt in seiner derzeitigen Ausgestaltung bzw. in Bezug auf den Landschaftscharakter und die Eigenart der Landschaft erhalten. Veränderungen der Qualitäten der einzelnen Landschaftsbildeinheiten sind nicht erkennbar, da sich die baulichen Maßnahmen auf den eng begrenzten Bereich des HKW und damit auf die Landschaftsbildeinheit I beschränken.

Zusammenfassend betrachtet ist aufgrund der Vorbelastungssituation nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft sowie der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung auszugehen. Die mit dem Vorhaben verbundenen Veränderungen sind sowohl im Nahbereich als auch im Fernbereich mit der optischen Einbindung der neuen Gebäude in die vorhandene Industriekulisse als geringfügige Beeinträchtigungen zu bewerten.

5.8.5 Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.8.5.1 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Das Schutzgut Landschaft stellt einen Komplex aus weiteren Schutzgütern des UVP dar, die im Zusammenwirken den Landschaftshaushalt bzw. die landschaftliche Ausgestaltung einer Region beeinflussen. Aufgrund dieser Verflechtungen können Einwirkungen auf die weiteren Schutzgüter des UVP indirekt auch zu einer Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft führen. Immissionsseitige Einwirkungen über den Luftpfad können in diesen Schutzgütern zu Beeinträchtigungen führen, insbesondere in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere. In Folge dessen kann sich bspw. die Vegetationszusammensetzung verändern, was wiederum mit visuellen Effekten bzw. Veränderungen verbunden sein kann.

Bauphase

Im Zusammenhang mit der temporär begrenzten Bauphase können Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen werden, die aufgrund ihrer bodennahen Freisetzung und der geringen Reichweite allenfalls eine Relevanz für den Nahbereich des Vorhabenstandortes aufweisen. In Bezug auf temporäre Emissionen von Luftschadstoffen ist keine Relevanz anzunehmen, da die Einwirkungen sich nicht grundsätzlich von den bestehenden Einflüssen durch die bestehende Nutzung unterscheiden. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung und der Ausprägung des Betriebsgeländes ist nicht nur erwarten, dass es durch den temporären Baubetrieb zu einer als relevant einzustufenden zusätzlichen Einflussnahme durch Emissionen von Luftschadstoffen kommen könnte.

Im Rahmen der Bauphase ist zudem mit der Entstehung von Staubemissionen zu rechnen. Zur Vermeidung und Verminderung sind jedoch (bedarfsabhängig) Maß-

nahmen vorgesehen (siehe Kapitel 5.3.3). Aufgrund dessen ist allenfalls von geringfügigen Einwirkungen auf die nähere Umgebung auszugehen.

Einwirkungen in einer größeren Entfernung sind demgegenüber aufgrund der bodennahen Emissionen sowie der baulichen Bestandssituation im Umfeld des HKW nicht zu erwarten.

Betriebsphase

In Bezug auf die Emissionen und die immissionsseitigen Einwirkungen auf die Umgebung wurde bereits beim Schutzgut Luft festgestellt, dass das geplante Vorhaben nur mit geringfügigen immissionsseitigen Einflüssen verbunden ist. Insbesondere beim Schutzgut Pflanzen und Tiere wird zudem festgestellt, dass die Immissionen so gering sind, dass sich hieraus keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen ableiten lassen.

Auf Basis der Ergebnisse ergeben sich keine Hinweise darauf, dass die von dem Vorhaben ausgehenden Emissionen von Luftschadstoffen zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter führen könnten. Folglich sind keine Veränderungen der Ausprägung und Gestalt der einzelnen Umweltbestandteile zu erwarten. In der Folge sind ebenfalls keine Veränderungen der Landschaftsgestalt oder der Funktionen im Landschaftshaushalt zu erwarten, die als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft zu bewerten wären. Insgesamt sind somit die potenziellen Beeinträchtigungen als gering einzustufen.

In Bezug auf die Erholungsnutzung sind die immissionsseitigen Zusatzbelastungen ebenfalls als unbeachtlich einzustufen. Die maßgeblichen Immissionswerte zum Schutz des Menschen werden sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung sind somit nicht erkennbar.

5.8.5.2 Emissionen von Geräuschen

Die Qualität einer Landschaft, insbesondere für landschaftsgebundene Erholungsnutzungen des Menschen, wird insbesondere durch das Ausmaß von vorhandenen Störeinflüssen bestimmt. In diesem Zusammenhang stehen insbesondere Geräuscheinwirkungen in der Landschaft.

Im Allgemeinen gilt, dass je stärker eine Landschaft durch Geräusche beeinflusst wird, desto geringe wird ihre Bedeutung vom Menschen eingestuft. Geräuschemissionen können von Menschen je nach Situation, Lautstärke und der persönlichen Einstellung als Störung oder Belästigung empfunden werden. Der Aufenthalt und die Erholung im Freien können durch Lärmeinwirkungen gestört werden und somit zu einer subjektiven Beeinträchtigung der Landschaft sowie der Landschaftsqualität führen. Die Sensibilität ist jahreszeitlich variabel, v. a. in Bezug auf die Erholungsnutzung des Menschen. Im Allgemeinen sind die Frühjahres- und Sommermonate für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung des Menschen bedeutsamer als die Herbst- und Wintermonate. Daher ist die Wirkung von Geräuschen bzw. die Empfindlichkeit gegenüber Lärm im Frühjahr und im Sommer höher einzustufen als im Herbst oder Winter.

Neben der direkten Wirkung von Geräuschen auf den Menschen sind indirekte Wirkungen möglich, die sich aus Geräuscheinwirkungen auf Biotope bzw. die Einflussnahme auf die Lebensraumqualität von Tieren ergeben. Geräusche können die Lebensraumqualität eines Biotops reduzieren und zu einem Ausweichverhalten von Tieren führen. Dieser Qualitätsminderung oder der Verlust kann zu einer Minderung der Erlebniswirksamkeit der Landschaft und damit der Landschaftsqualität führen.

Bauphase

Für das Schutzgut Landschaft einschließlich der Erholungsnutzung des Menschen sind die mit dem Bauvorhaben verbundenen temporären Geräuscheinwirkungen von untergeordneter Bedeutung. Die baubedingten Geräuschimmissionen werden insbesondere im Nahbereich des durch industrielle Geräusche beeinflussten Gebiets im städtischen Raum mit entsprechender Geräuschvorbelastung verursacht.

Im vorliegenden Fall ist von geringfügigen temporären Beeinträchtigungen im Bereich der erholungswirksamen Flächen (z. B. Flensburger Förde) durch baubedingte Geräusche auszugehen.

Betriebsphase

Die mit dem Vorhaben verbundenen Geräuschimmissionen der Betriebsphase sind in analoger Weise zu den baubedingten Geräuschen zu bewerten. Auch hier gilt es zu berücksichtigen, dass sich der Vorhabenstandort im städtischen Bereich befindet bzw. durch gewerbliche Nutzungen gekennzeichnet ist.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung in Kapitel 5.10.5.2 zeigen, dass mit Realisierung des geplanten Vorhabens die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags um mindestens 7 dB unterschritten werden. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Geräuschkulisse durch die übrigen gewerblichen Nutzungen ist davon auszugehen, dass keine relevanten nachteiligen Beeinträchtigungen der Landschaft durch die vorhabenbedingten Geräuschemissionen hervorgerufen werden.

5.8.5.3 Lichtemissionen

In der Bauphase nehmen Lichtemissionen und -immissionen für das Schutzgut Landschaft nur eine untergeordnete Bedeutung ein, da die Bautätigkeiten im Tageszeitraum sollen. Sofern Beleuchtungen in Dämmerungsphasen etc. erforderlich werden, so fallen diese im Regelfall auf Zeiträume bzw. Jahreszeiten, die für die landschaftsgebundene Erholungsnutzung sowie die Landschaftsästhetik bzw. das Landschaftsbild nur von einer geringen Bedeutung sind.

Beim Schutzgut Pflanzen und Tiere wurde bereits ausgeführt, dass sich die Lichtemissionen auf den lokalen Bereich konzentrieren und überwiegend gegenüber der Umgebung aufgrund der bestehenden Bebauung sowie umliegender Nutzungen weitgehend und aufgrund der Ausrichtung der Beleuchtungen auf das Betriebsgelände abgeschirmt werden. Daher ist der Einflussbereich der Lichtemissionen begrenzt und relevante Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind nicht zu erwarten. Zudem handelt es sich bei dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH und dem angrenzenden Industrie-/Gewerbeflächen um einen bereits durch Lichtemissionen geprägten Bereich. Demnach ist davon auszugehen, dass neue Beleuchtungen

bzw. geänderte Beleuchtungen zu keiner relevanten Intensivierung der Lichtemissionen führen.

Zusammenfassend betrachtet ist festzustellen, dass das Vorhaben mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Landschaft und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung durch Lichtimmissionen verbunden ist.

5.8.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

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

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Maßnahmen führen zu einer Veränderung des bestehenden Erscheinungsbildes des Betriebsgeländes. Aufgrund der Ausgestaltung und der Lage der neuen Baukörper werden sich diese jedoch in die Bestandssituation einfügen und nur untergeordnet wahrzunehmen sein. Eine Veränderung des visuellen Charakters des Gebietes bzw. der Landschaftsbildeinheit wird nicht hervorgerufen. Besondere Sichtbeziehungen in der Landschaft werden durch das Vorhaben zudem nicht beeinträchtigt.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bau- und Betriebsphase)

Die bau- und betriebsbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind jeweils als so gering einzustufen, dass diese in den Landschaftsbestandteilen (Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere) zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen. Da diese Schutzgüter wesentliche Bestandteile des Schutzgutes Landschaft sind bzw. das Schutzgut Landschaft aufbauen, können im Analogieschluss erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft ausgeschlossen werden. Durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bauphase werden allenfalls im Nahbereich geringfügige Einflüsse und in der Betriebsphase im gesamten Umfeld nur geringfügige Einflüsse zu erwarten.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen Geräuschemissionen führen in der Bauphase im Nahbereich zu einer Beeinflussung der Umgebung durch baubedingte Geräusche. Diese Einflüsse treten jedoch zeitlich begrenzt auf und sind in Anbetracht der Geräuschvorbelastungssituation (Gewerbelärm, Straßenverkehrslärm) auf die Landschaft bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung als gering einzustufen.

In der Betriebsphase ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen Geräuschkulisse durch die übrigen gewerblichen Nutzungen keine relevanten nachteiligen Beeinträchtigungen der Landschaft durch die vorhabenbedingten Geräuschemissionen hervorgerufen werden.

Lichtemissionen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Lichtemissionen beschränken sich auf lokale Bereiche des Betriebsgeländes und werden durch bestehende Gebäude gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Die neuen Beleuchtungen auf dem Anlagengelände werden zudem so ausgerichtet, dass seitliche Abstrahlungen vermieden und ausschließlich Betriebsbereiche ausgeleuchtet werden. Zudem handelt es sich bei dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH um einen bereits durch Lichtemissionen geprägten Bereich. Demnach ist davon auszugehen, dass neue Beleuchtungen bzw. geänderte Beleuchtungen zu keiner relevanten Intensivierung der Lichtemissionen führen.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ist festzustellen, dass die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren nur zu einer geringen Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft führen. Die im Zuge des Vorhabens geplanten Änderungen im Bereich der Stadtwerke Flensburg GmbH werden das derzeitige Erscheinungsbild der Landschaft im Hinblick auf die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft nicht erheblich nachteilig beeinträchtigen.

Tabelle 36. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Landschaft

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	keine
Lichtemissionen	keine Relevanz	keine	keine
Anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	keine Relevanz	gering	gering
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	keine
Lichtemissionen	keine Relevanz	keine	keine

5.9 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Vorgaben zum Schutz von kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern werden v. a. in Denkmalschutzgesetzen getroffen. Darüber hinaus bestehen enge Wechselbeziehung des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter mit dem Schutzgut Landschaft (z. B. Erlebniswirksamkeit) und dem Schutzgut Mensch.

Die Empfindlichkeit von Kultur- und sonstigen Sachgütern gegenüber einem Vorhaben wird hauptsächlich durch Faktoren wie Flächeninanspruchnahmen (Überbauung von archäologischen Objekten und Bodendenkmälern) oder ggfs. Emissionen von Luftschadstoffen hervorgerufen. Ferner können Erschütterungen, die z. B. durch Bautätigkeiten hervorgerufen werden, zu Beschädigungen von Denkmälern führen.

Im Bereich des Vorhabenstandortes befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmäler, die durch vorhabenbedingten Wirkfaktoren betroffen sein könnten. Am Anlagenstandort, und somit im direkten Umfeld, befindet sich jedoch das denkmalgeschützte Turbinengebäude. Darüber hinaus sind im weiteren Umfeld mehrere Bau- und Bodendenkmäler vorhanden.

Neben diesen Bestandteilen des kulturellen Erbes sind im gesamten Untersuchungsgebiet diverse Sachgüter vorhanden. Hierunter fallen sowohl bauliche Anlagen (Gebäude, Autobahn, sonstige Verkehrswege) wie auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen. In Bezug auf eine Betroffenheit von sonstigen Sachgütern kann auf die vorangestellten Auswirkungskapitel verwiesen werden. Hiernach ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben allenfalls nur mit geringfügigen Beeinträchtigungen auf die Umweltschutzgüter verbunden ist.

Schädigungen am denkmalgeschützten Turbinengebäude durch Erschütterungen während der Bauphase sind aufgrund der vergleichsweise kurzen Dauer der Arbeiten, dem Einsatz schwingungsgedämpfter Baumaschinen, der vorsichtigen Ausführung der Bauarbeiten gemäß dem Stand der Technik sowie unter der Berücksichtigung der vorhandenen Bodenverhältnisse nicht zu erwarten.

Bauwerke bzw. Baudenkmäler, unterliegen einer stetigen Beeinflussung durch die Atmosphäre, Beschädigungen können sowohl durch natürliche Verwitterungsprozesse als auch durch den Einfluss von Luftverunreinigungen hervorgerufen werden. Bei den Luftverunreinigungen, die die Bausubstanz angreifen können, sind die Immissionen von sauren Gasen (z. B. SO₂, NO_x) zu nennen, die i. V. m. Feuchtigkeit Säuren ausbilden.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen im Rahmen der Immissionsprognosen für Luftschadstoffe zeigen, dass durch das Vorhaben nur geringfügige Zusatzbelastungen von sauren Gasen hervorgerufen werden. Diese Zusatzbelastungen sind im Vergleich zur Vorbelastung sowie im Vergleich mit den üblichen Emissionen aus Verkehr, Hausbrand vernachlässigbar gering. Eine erhebliche nachteilige Beeinflussung von Baudenkmälern ist hieraus nicht abzuleiten.

Für die Bestandteile des kulturellen Erbes ergeben sich demgegenüber keine Einwirkungen durch die Wirkfaktoren des Vorhabens, die bspw. zu einer Beschädigung oder gar Zerstörung von Bestandteilen des kulturellen Erbes führen könnten. Insoweit kann auf eine weitergehende Betrachtung verzichtet werden.

5.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

5.10.1 Relevante Wirkfaktoren

Der Mensch kann potenziell über Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern beeinträchtigt werden. Darüber hinaus sind direkte Auswirkungen durch einzelne Wirkfaktoren (z. B. Geräusche) denkbar. Luftschadstoffimmissionen und -depositionen stellen eine indirekte Wirkung (Wechselwirkung über das Schutzgut Luft) dar.

Die aus den einzelnen Wirkfaktoren direkt oder indirekt über Wechselwirkungen resultierenden Beeinträchtigungen des Menschen werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben und beurteilt. Die Auswirkungsbetrachtung konzentriert sich auf die Lebens- und Wohnfunktion des Menschen. Eine Beurteilung der Auswirkungen auf die Erholungsfunktion des Menschen erfolgte beim Schutzgut Landschaft.

Für die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind die nachstehenden Wirkfaktoren und Folgewirkungen relevant:

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Wirkfaktoren gehen durch die Flächeninanspruchnahme und die neuen Baukörper aus. Die baulichen Einflüsse sind mit visuellen Einwirkungen auf die Umgebung verbunden. In diesem Zusammenhang ist zu beurteilen, in wie weit durch diese visuellen Einflüsse eine Betroffenheit des Menschen in Bezug auf Wohnnutzungen bzw. die Wohnqualität resultieren könnte.

Sonstige anlagenbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Mensch werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen.

Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Bei den Wirkfaktoren der Bauphase handelt es sich um temporäre Einflussgrößen. Darüber hinaus sind die durch den Betrieb resultierenden Auswirkungen auf den Menschen zu erfassen und zu beurteilen.

Aufgrund der vergleichbaren Einflüsse der Bau- und Betriebsphase auf den Menschen, wird die Bau- und Betriebsphase nachfolgend gemeinsam betrachtet. Im Einzelnen ergeben sich folgende Wirkfaktoren der Bau- und Betriebsphase:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Emissionen von Geräuschen
- Erschütterungen (nur Bauphase)
- Lichtemissionen

Sonstige Wirkfaktoren, die sich auf das Schutzgut Mensch erheblich nachteilig auswirken könnten, sind mit dem Vorhaben nicht verbunden.

5.10.2 Maßstäbe zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Die Beurteilung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch erfolgt im Wesentlichen verbal-argumentativ. Hierzu wird auf die Ergebnisse in den zuvor betrachteten Auswirkungskapiteln (Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Mensch) und auf die erstellten Fachgutachten zu den direkten Auswirkungen auf den Menschen (z. B. Geräusche) zurückgegriffen. Dabei werden jeweils die in den Fachgutachten herangezogenen Beurteilungsmaßstäbe berücksichtigt.

5.10.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Mit dem Vorhaben sind keine schutzgutspezifischen Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen resultieren jedoch durch die in der Anlagenkonzeption vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung von Geräuschen und Emissionen von Luftschadstoffen bzw. Stäuben.

5.10.4 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung / Baukörper

Das Vorhaben wird auf einer Fläche errichtet, für die die planungsrechtlichen Voraussetzungen als „Fläche für Versorgungsanlagen (Elektrizität, Gas und Wasser)“ dargestellt ist. Das Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH ist in diesem Zusammenhang bereits seit mehreren Jahrzehnten durch bauliche Nutzungen geprägt, die für Industriegebiete charakteristisch sind.

Mit dem beantragten Vorhaben werden neue Baukörper auf dem Betriebsgelände errichtet. Die neuen Baukörper werden in unmittelbarem Anschluss an die bestehende Bebauung realisiert und sind hinsichtlich der baulichen Gestaltung und der baulichen Höhe identisch mit der Bestandsbebauung.

Aufgrund der Ausrichtung und Lage der neuen Baukörper werden diese insbesondere aus südlichen und östlichen Richtungen aufgrund der Hafenlage eine hohe Wahrnehmbarkeit aufweisen. Doch auch in der derzeitigen Bestandsnutzung ist die Industriekulisse der Stadtwerke Flensburg GmbH deutlich wahrnehmbar. Aus Richtung Norden und Osten wird das Vorhaben durch die Bestandsgebäude weitgehend von der Wohnbebauung bzw. Mischnutzung abgeschirmt.

Sowohl die neuen Gebäude mit baulichen Höhen von ca. 18 m bis ca. 45 m als auch die geplanten Schornsteine mit Höhen von 68 m und 53 m werden sich gut in die Bestandssituation einfügen und nicht als störender Einfluss gewertet werden.

Die Flächeninanspruchnahmen der Bauphase stellen in diesem Zusammenhang keinen statischen Einflussfaktor dar, da unter der baubedingten Flächeninanspruchnahme bzw. mit dem Baubetrieb auch Bewegungen auf der Baustelle, wechselnde Kranstellplätze etc. zusammen zu fassen sind. Diese Einflüsse können, analog zu den Einflüssen der zukünftigen statischen Baukörper, visuelle Störeinflüsse auf Wohnnutzungen in der Umgebung einleiten. Wie beim Schutzgut Landschaft bereits ausgeführt, hängt das Ausmaß und die Intensität dieser Störungen maßgeblich vom

subjektiven Empfinden eines Betrachters und von möglichen Sichtverschattungen (Sichtbarrieren) ab.

Ungeachtet dessen können die baulichen Entwicklungen bzw. Nutzungen sowie die zukünftigen Baukörper einen Störeinfluss für den Menschen darstellen. Allerdings ist ein gewisser Gewöhnungseffekt an diese anthropogenen Nutzungen zu unterstellen. Darüber hinaus fügen sich die neuen baulichen Nutzungen in die intensive Nutzstruktur der Stadtwerke Flensburg GmbH ein. Darüber hinaus ist das Werksgelände nur teilweise einsehbar bzw. ausgehend von umliegenden Nutzungen wahrnehmbar. Ursache hierfür sind bestehende Sichtverschattungen durch bestehende bauliche Nutzungen.

Zusammenfassend betrachtet ist zwar von visuellen wahrnehmbaren Veränderungen auszugehen. Aufgrund des bereits bestehenden industriellen Charakters sind etwaige individuell empfindbare Störeinflüsse jedoch als äußerst gering einzuschätzen. Da sich insgesamt auch die landschaftliche Ausprägung durch das Vorhaben nicht verändern wird, sind keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen bzw. Wohnnutzungen und der Wohnqualitäten zu erwarten.

5.10.5 Bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

5.10.5.1 Luftschadstoff- und Staubemissionen

Bauphase

In den vorangestellten Schutzgütern wurde bereits ausgeführt, dass die Bauphase mit der Freisetzung von Luftschadstoff- und Staubemissionen verbunden ist. Bei den Staubemissionen handelt es sich v. a. um aufgewirbeltes Erdmaterial und Aufwirbelungen von mineralischen Baustoffen. Bei den Schadstoffemissionen handelt es sich primär um Emissionen aus dem Baustellenverkehr und von Baumaschinen. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich jeweils um temporäre bodennahe Freisetzungen, die nur eine geringe Reichweite besitzen und daher nur im Nahbereich zu einer Beeinflussung führen könnten. Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass es im Umfeld des Vorhabens während der Bauphase zu keinen relevanten Einwirkungen von Stäuben kommen wird, die den Menschen (v. a. Wohnnutzungen) erheblich beeinträchtigen könnten. Im Nahbereich ist von geringen und im Fernbereich von keinen Einwirkungen auszugehen.

Betriebsphase

Die zu erwartenden vorhabenbedingten Beeinträchtigungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen wurden ausführlich in Kapitel 5.3.5.1 beschrieben und bewertet. Diese Bewertungen umfassen insbesondere den Schutz der menschlichen Gesundheit sowie den Schutz des Menschen vor erheblichen Belästigungen und erheblichen Nachteilen. Dabei erfolgte eine Ermittlung und Bewertung für die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass durch das geplante Vorhaben nur sehr geringfügige Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen im Umfeld des Anlagenstandortes hervorgerufen werden. Die aus den Emissionen der GuD-Anlage resultierenden Luft-

schadstoffimmissionen tragen zu keiner relevanten Erhöhung der bestehenden Immissionssituation bei.

Auch bei den weiteren betrachteten Umweltschutzgütern wurde festgestellt, dass das Vorhaben mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der jeweiligen Umweltschutzgüter verbunden ist, sondern allenfalls nur vernachlässigbar geringe Zusatzbelastungen hervorgerufen werden. Da das Schutzgut Mensch in einer Wechselwirkung mit den weiteren Umweltschutzgütern steht, kann auf Grundlage der schutzgutspezifischen Beurteilungsergebnisse festgestellt werden, dass das Vorhaben mit keinen erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch verbunden sein wird.

Zusammenfassend betrachtet sind somit keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Luftschadstoffemissionen zu erwarten.

5.10.5.2 Geräuschemissionen

5.10.5.2.1 Geräuschimmissionen in der Betriebsphase

Der Betrieb der neuen GuD-Anlage ist mit Geräuschemissionen verbunden, die auf die Umgebung einwirken können. Zur Beurteilung der resultierenden Geräuschimmissionen im Umfeld des Vorhabens wurde eine Geräuschimmissionsprognose erstellt [27].

In diesem Gutachten wurden auf Grundlage der angesetzten Schalleistungspegel der Anlagen Ausbreitungsberechnungen des Schalls durchgeführt. Dabei wurden 3 Szenarien berechnet:

- vor dem Bau der neuen Anlagenbestandteile (inkl. Betrieb der Bestandteile, die zur Außerbetriebnahme vorgesehen sind, wie Kessel 09 und 10)
- nach dem Bau der neuen Anlagen Kessel 13 (Gesamtbelastung) sowie
- der Immissionsanteil, der ausschließlich durch die neuen Anlagenbestandteile Kessel 13 verursacht wird (Zusatzbelastung).

In der nachfolgenden Tabelle sind die zu berücksichtigenden Immissionsorte mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten aus Nr. 6.1 bzw. Nr. 6.7 der TA Lärm [16] aufgeführt und den prognostizierten Beurteilungspegeln für das jeweilige Szenario für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht gegenübergestellt.

Tabelle 37. Immissionsorte im Umfeld des Vorhabenstandortes mit Angabe der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie Darstellung der prognostizierten Immissionspegel für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht [27]

Ort	Bezeichnung	Gebiets-einstufung	Werktag (6h-22h) in dB(A)		Nacht (22h-6h) in dB(A)			
			IRW	L_r	IRW	L_r	L_r	L_r
Szenario				nachher		nachher	vorher	GuD
IPkt001	Trollseeweg 5	MG	60	41,5	45	41,2	40,2	35,3
IPkt002	Trollseeweg 17	GE	60	43,7	45	40,3	40,4	33,7
IPkt003	Trollseeweg 21/1	WA	55	44,1	40	39,4	38,7	32,4
IPkt004	Ostseebadweg 45	WR	50	42,7	38 ⁽¹⁾	37,4	36,2	29,3
IPkt005	Batteriestraße 67	WA	55	45,8	43 ⁽¹⁾	38,0	37,2	29,2
IPkt006	Ziegeleistraße 19	WR	55	40,6	38 ⁽¹⁾	34,6	34,0	25,8

⁽¹⁾ Aufgrund der Gemengelage werden Zwischenwerte als Immissionsrichtwerte festgesetzt.

IRW: Immissionsrichtwert für den Immissionsort

L_r : Beurteilungspegel

Nachher: Gesamtbelastung nach Bau der GuD-Anlage Kessel 13

Vorher: Belastung vor Rückbau der zur Außerbetriebnahme vorgesehenen Anlagenteile und bevor die GuD-Anlage Kessel 13 in Betrieb genommen wird, Betrieb von Kessel 9, 10 und 11 sowie Kessel 12

GuD: Zusatzbelastung durch die neuen Anlagenbestandteile der GuD-Anlage Kessel 13

Gemäß den Ergebnissen der Schallprognose werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags um mindestens 7 dB unterschritten. Auf eine Betrachtung der Vorbelastung für den Tageszeitraum kann daher verzichtet werden.

In der Nacht sind ebenfalls für alle drei Szenarien keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu verzeichnen. Ferner ist durch die Außerbetriebnahme der Kessel 9 und 10 mit einer Reduzierung der Geräuschsituation zu rechnen.

5.10.5.2.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß der Nr. 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tag nicht mehr als 30 dB und in der Nacht nicht mehr als 20 dB überschreiten.

In der nachfolgenden Tabelle werden die prognostizierten Spitzenpegel an den unterschiedlichen Immissionsorten den Grenzwerten des Spitzenpegels für den jeweiligen Immissionsort gegenübergestellt. Wie der Tabelle 38 deutlich zu entnehmen ist, wird in keinem Fall eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes am Tage um mehr als 30 dB oder in der Nacht um mehr als 20 dB durch einzelne Schallereignisse prognostiziert. Damit wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm an allen Immissionsorten in vollem Umfang eingehalten.

Tabelle 38. Immissionsorte im Umfeld des Vorhabenstandortes mit Angabe der Spitzenpegel gemäß TA Lärm sowie Darstellung der prognostizierten Spitzenpegel für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht [27]

Ort	Bezeichnung	Werktag (6h-22h) in dB(A)		Nacht (22h-6h) in dB(A)	
		IRW+30	<i>L_{AFMax}</i>	IRW+20	<i>L_{AFMax}</i>
IPkt001	Trollseeweg 5	90	48,4	65	41,2
IPkt002	Trollseeweg 17	90	49,8	65	39,6
IPkt003	Trollseeweg 21/1	85	45,9	60	42,1
IPkt004	Ostseebadweg 45	80	42,6	58	40,9
IPkt005	Batteriestraße 67	82	47,3	63	37,7
IPkt006	Ziegeleistraße 19	80	37,3	58	37,2

⁽¹⁾ Aufgrund der Gemengelage werden Zwischenwerte als Immissionsrichtwerte festgesetzt.

IRW+30: Grenzwerte des Spitzenpegels für den Immissionsort („IRW+20“ in der Nacht

L_{AFMax}: Spitzenpegel

5.10.5.2.3 Fazit

Auf Grundlage der durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen im Rahmen der schalltechnischen Prognose für das Vorhaben der Stadtwerke Flensburg GmbH ist festzustellen, dass an den maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld des Anlagenstandortes durch das geplante Vorhaben und unter Berücksichtigung der Geräuschemissionen der bestehenden Anlage der Stadtwerke Flensburg GmbH die für die einzelnen Immissionsorte anzusetzenden Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten werden. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Schutzgutes Mensch sind auf Grundlage der Ergebnisse nicht zu erwarten.

5.10.5.3 Erschütterungen

Bauphase

Im Rahmen der Bauphase sind aufgrund der verschiedenen Bautätigkeiten Erschütterungen zu erwarten. Solche Erschütterungen können durch normale Bauabläufe, den Einsatz verschiedener Bagger, Radlader, Verdichtungsarbeiten etc. hervorgerufen werden. Diese Erschütterungen breiten sich über das Erdreich in die Umgebung aus. Mit zunehmender Entfernung vom Einsatzort bzw. der Erschütterungsquelle werden diese Erschütterungen zunehmend gedämpft. Erfahrungsgemäß sind ab einer Entfernung von < 50 m bei normalen Bauarbeiten keine spürbaren Erschütterungen mehr zu erwarten.

Aufgrund der Lage und Entfernung der Baumaßnahmen zur relevanten Wohnbebauung im Umfeld der Stadtwerke Flensburg GmbH ist eine Betroffenheit der Nachbarschaft durch baubedingte Erschütterungen nicht zu erwarten.

Betriebsphase

Der Betrieb ist mit keinen Erschütterungsemissionen verbunden, die im Umfeld des Anlagenstandortes zu nachteiligen Einwirkungen auf das Schutzgut Mensch führen könnten.

5.10.5.4 Lichtemissionen

Allgemeines

Licht stellt eine schädliche Umwelteinwirkung dar, wenn Lichtimmissionen nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Daher sind genehmigungsbedürftige Anlagen gemäß § 5 Abs. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Licht nicht hervorgerufen werden und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, v. a. durch Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung entsprechend dem Stand der Technik, getroffen werden.

Die Wirkungen, die Lichtimmissionen hervorrufen können, stellen hauptsächlich Belästigungen dar. Physische Schäden bzw. unmittelbare Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit sind dagegen auszuschließen. Die Erheblichkeit von Belästigungen hängt dabei im Wesentlichen von der Nutzung des Gebietes, auf das die Lichtimmissionen einwirken sowie von dem Zeitpunkt (der Tageszeit) und der Wirkungsdauer der Lichtemissionen ab. Belästigungen können durch eine unerwünschte Aufhellung von Wohnbereichen (v. a. Schlaf- und Wohnzimmer, Terrasse oder Balkon) oder durch störende Blendwirkungen bei Lichtquellen mit hoher Leuchtdichte in den Wohnbereichen hervorgerufen werden. Neben der Raumaufhellung sind stärkere Störwirkungen, die durch Wechsellicht oder durch intensiv farbiges Licht verursacht werden, zu berücksichtigen.

Bauphase

In der Bauphase sind Beleuchtungen während Dämmerungs- und in den Winterzeiten auch tagsüber erforderlich. In der Nachtzeit sind dagegen keine Beleuchtungen zu erwarten, da die Baustelle als Tagesbaustelle ausgeführt werden soll.

Aufgrund der unterschiedlichen Arbeitszeiten in den verschiedenen Bauphasen werden Beleuchtungsanlagen auf der Baustelle im Allgemeinen zeitlich sehr variabel betrieben. Die Beleuchtungsanlagen sind dabei i. d. R. nicht ortsfest, sondern werden der jeweiligen Baustelleneinrichtung und -phase angepasst. Daher sind im Umfeld i. d. R. nur zeitlich begrenzte Lichtimmissionen zu erwarten. Da die Bauphase als Tagesbaustelle ausgeführt werden soll, beschränken sich etwaige Lichtimmissionen im Umfeld auf eine kurzfristige Dauer.

Da Beleuchtungen auf die Bauflächen oder Lagerbereiche ausgerichtet sind, werden Lichtimmissionen in der Umgebung zudem auf ein Minimum begrenzt. Zusätzlich soll auf eine Vermeidung von seitlichen Abstrahlungen in Richtung der umliegenden Nutzungen geachtet werden. Zudem ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes Lichtimmissionen gegenüber der Umgebung weitgehend abgeschirmt werden. Insbesondere in Richtung der umliegenden Wohnbebauungen ist

aufgrund der verschattenden Wirkungen von Baukörpern nicht von relevanten Einwirkungen auszugehen.

Betriebsphase

Neue Beleuchtungen werden in diesem Zusammenhang den bereits auf dem Werks-gelände der Stadtwerke Flensburg GmbH bestehenden Beleuchtungen entsprechen. Hierbei ist von einer Ausführung entsprechend einschlägiger Vorschriften und von Leuchtmitteln, die standardmäßig für Industrieanlagen und Straßen eingesetzt werden, auszugehen. Die Aufstellung bzw. Anbringung von Beleuchtungen erfolgt entsprechend der Anforderungen für den reibungslosen Betriebsablauf.

Für die Beurteilung der Auswirkungen von Lichtimmissionen sind v. a. empfindliche Nutzungen in der Umgebung zu berücksichtigen. Solche empfindlichen Nutzungen sind im direkten Umfeld nicht vorhanden.

Sensible Nutzungen, wie Wohnnutzungen, finden sich einer größeren Entfernung zum Vorhabenstandort und werden weitgehend durch vorgelagerte bauliche Nutzungen abgeschirmt. Von den Immissionsorten sind die bodennahen Beleuchtungen somit mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht wahrnehmbar.

Aufgrund der örtlichen Gebietsausprägung, der voraussichtlich vorgesehenen Beleuchtungen sowie der Entfernung zu relevanten Immissionsorten ist keine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung bzw. Belästigung des Menschen durch Lichtemissionen in der Betriebsphase zu erwarten.

5.10.6 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren und den Funktionen der einzelnen Umweltbereiche direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde von einer zentralen Position des Menschen innerhalb der Umweltbereiche ausgegangen. Die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter umfasst somit auch aufgrund der Wirkungszusammenhänge eine Betrachtung des Menschen.

Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen

Das Vorhaben führt zu baulichen Veränderungen im Bereich des Betriebsgeländes. Diese baulichen Veränderungen werden teilweise gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Die baulichen Maßnahmen entsprechen dem industriellen Nutzzweck und fügen sich in die Bestandsnutzungen ein. Die neuen Baukörper werden sich nicht visuell von der Bestandsbebauung unterscheiden und aller Voraussicht nach bereits nach kurzer Dauer als ortsüblich von einem Betrachter eingestuft werden. Dementsprechend ist nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen auszugehen.

Luftschadstoff- und Staubemissionen

Das Vorhaben bzw. der Gesamtbetrieb der Stadtwerke Flensburg GmbH ist lediglich mit geringfügigen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen in Bezug auf Emissionen

gasförmiger Luftschadstoffe (z. B. Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden) verbunden. Die Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen führen zu keiner relevanten Erhöhung der Vorbelastung.

Neben den immissionsseitigen Einwirkungen über den Luftpfad wurden beim Schutzgut Boden auch Betrachtungen von Schadstoffanreicherungen in den Bodenkörpern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass infolge der Schadstoffdepositionen und der damit einhergehenden Schadstoffanreicherungen in den Bodenkörpern keine als erheblich nachteilig zu beurteilenden Belastungen hervorgerufen werden, welche den Schutz der menschlichen Gesundheit gefährden könnten.

Geräuschemissionen

Auf Grundlage der durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen im Rahmen der schalltechnischen Prognose für das Vorhaben bzw. den Gesamtbetrieb der Stadtwerke Flensburg GmbH ist festzustellen, dass an den maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld des Anlagenstandortes weder tagsüber noch nachts Überschreitungen der in der derzeit gültigen Betriebsgenehmigung festgeschriebenen Immissionsrichtwerte prognostiziert werden.

Ebenfalls werden durch den Betrieb der Gesamtanlage keine kurzzeitigen Geräuschspitzen hervorgerufen, die als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung bzw. Belästigung des Menschen zu werten wären.

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch ist somit das geplante Vorhaben als schalltechnisch verträglich bzw. unbedenklich zu beurteilen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch sind nicht zu erwarten.

Erschütterung

Sowohl in der Bauphase als auch in der Betriebsphase werden durch das geplante Vorhaben bzw. den zukünftigen Gesamtbetrieb keine Erschütterungen hervorgerufen, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen führen könnten.

Lichtemissionen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Beleuchtungen können im geringfügigen Umfang im Umfeld des Betriebsgeländes zur Lichtimmissionen führen. Aufgrund der Lage und Ausrichtung der Baukörper und damit einhergehend von Beleuchtungen werden Lichtemissionen gegenüber der Umgebung, insbesondere in Richtung wohnbaulichen Nutzungen weitestgehend abgeschirmt.

Daher und aufgrund der Lage und Entfernung zu wohnbaulichen Nutzungen im Umfeld sind insgesamt keine als erheblich nachteilig zu beurteilenden Belästigungen des Menschen zu erwarten.

Sonstiges

Die mit dem Vorhaben sonstigen in Verbindung stehenden Wirkfaktoren sind aufgrund ihrer Art oder geringen Reichweite nicht dazu in der Lage, eine direkte oder indirekte Beeinträchtigung (über Wechselwirkungen) des Menschen hervorzurufen.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich keine Hinweise darauf, dass durch die Realisierung des Vorhabens erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen oder Belästigungen des Menschen sowie sonstige Gefahren für den Menschen hervorgerufen werden könnten.

Tabelle 39. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Mensch

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	gering
Lichtemissionen	keine Relevanz	gering	keine
Erschütterung	keine Relevanz	gering	keine
Anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	keine Relevanz	gering	gering
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	gering
Lichtemissionen	keine Relevanz	gering	keine
Erschütterung	keine Relevanz	keine	keine

5.11 Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs

5.11.1 Störfallverordnung (12. BImSchV)

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde geprüft, ob das geplante Vorhaben unter die Anwendung der Störfallverordnung (12. BImSchV) fällt. Aufgrund der Unterschreitung der Mengenschwellen aus Anhang I der StörfallV in Bezug auf die relevanten eingesetzten bzw. verwendeten Stoffe ist die StörfallV für den Betrieb der geplanten GuD-Anlage nicht anzuwenden.

5.11.2 Brandschutz und Explosionsschutz

5.11.2.1 Brandschutzkonzept

Für das geplante Vorhaben der Stadtwerke Flensburg GmbH wurde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die Gewährleistung des Brandschutzes geprüft. Hierfür wurde ein Brandschutzkonzept [29] erstellt.

Im Rahmen der Erstellung des Brandschutzkonzeptes wurden die brandschutztechnischen Schutzziele im Sinne der Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein [26] berücksichtigt.

Das bedeutet, dass die geplanten baulichen Anlagen derart errichtet werden, dass

- der Entstehung eines Brandes vorgebeugt wird,
- der Ausbreitung von Rauch und Feuer vorgebeugt wird,
- bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren ermöglicht wird,
- bei einem Brand wirksame Löscharbeiten ermöglicht werden.

Um den ausreichenden Brandschutz zu gewährleisten werden im Brandschutzkonzept [29] im Wesentlichen der bauliche und der vorbeugende Brandschutz beschrieben. Dabei wurden geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Bränden bzw. zur Eindämmung von Bränden gemäß den vom Anlagenbetreiber zur Verfügung gestellten Unterlagen zusammengestellt. Der Brandschutzgutachter legt darüber hinaus brandschutztechnische Maßnahmen bzw. Zielvorgaben fest, die nach heute gültigem Erkenntnisstand aus brandschutztechnischer Sicht eine gefahrlose Nutzung der Anlage sicherstellen.

Unter Berücksichtigung der im Brandschutzkonzept genannten Zielvorgaben für die geplante Anlage bestehen nach Ansicht des Gutachters keine brandschutztechnischen Bedenken gegenüber der geplanten GuD-Anlage.

5.11.2.2 Explosionsschutz

Im geplanten Betrieb der Anlage werden Stoffe eingesetzt, die potentiell in der Lage sind gefährliche explosionsfähige Atmosphäre zu erzeugen. Darüber hinaus werden bereits im HKW am Anlagenstandort der Stadtwerke Flensburg GmbH Stoffe eingesetzt, die potentiell in der Lage sind gefährliche explosionsfähige Atmosphäre zu erzeugen. Dementsprechend wird das vorliegende Explosionsschutzkonzept aktualisiert werden.

Die Beschäftigten werden für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen ausreichend und angemessen unterwiesen. Darüber hinaus sind organisatorischen Maßnahmen zur Vermeidung von Explosionen vorgesehen (z. B. Warnzeichen, Verbote, Dokumentenwesen etc.). Ferner werden auch anlagentechnische Vorkehrungen zum Explosionsschutz getroffen, wie z. B. Sicherheitseinrichtungen und Spülungen von Abgaswegen. Details können dem aktualisierten Explosionsschutzkonzept [38] entnommen werden.

Unter Berücksichtigung der Umsetzung der Zielvorgaben bestehen nach Ansicht der Gutachter gegen die geplante Errichtung und den späteren Betrieb der im Explosionsschutzkonzept betrachteten Anlagen und Anlagenteile des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH keine explosionsschutztechnischen Bedenken.

5.11.3 Sonstiges

Sämtliche vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verhinderung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie zur Gefahrenabwehr sind umfassend in den Antragsunterlagen zusammengestellt.

6 Natura 2000

6.1 Allgemeines

Im Umfeld des Vorhabens sind mehrere Natura 2000-Gebiete ausgewiesen (vgl. Kapitel 4.8.2). Im Rahmen der Genehmigungsverfahren wird daher im Sinne des § 34 Abs. 1 des BNatSchG geprüft, ob das Vorhaben mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten verbunden sein kann. Im Folgenden werden die potenziellen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben ermittelt und beurteilt.

6.2 Abgrenzung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren und der mögliche Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

Für die Natura 2000-Gebiete, die im Umfeld des Vorhabens liegen, erfolgt eine Ermittlung der prüfungsrelevanten Wirkfaktoren, d. h. derjenigen Wirkfaktoren, die potenziell zu nachteiligen Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete führen könnten:

- Immissionen von gasförmigen Luftschadstoffen
- Stickstoffdeposition

Die sonstigen Wirkfaktoren des Vorhabens sind demgegenüber aufgrund ihrer Art, ihrer geringen Intensität oder aufgrund ihrer geringen Reichweite nicht dazu in der Lage, in den umliegenden Natura 2000-Gebieten einzuwirken.

6.3 Ergebnisse der FFH-Vorprüfung

6.3.1 Gasförmige Luftschadstoffimmissionen

Der Betrieb des Vorhabens ist mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂) verbunden. Sonstige gasförmige Luftschadstoffemissionen, die beurteilungsrelevant auf Natura 2000-Gebiete einwirken könnten, werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen.

Die Prüfung auf Relevanz und mögliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten erfolgt in der FFH-Vorprüfung auf Grundlage des „Vorschlags für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ [47] der im Rahmen des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) [48] veröffentlicht worden ist.

Die Bewertung erfolgt hiernach in der nachfolgenden abgestuften Vorgehensweise:

1. Prüfung auf Einhaltung eines vorhabenbedingten Abschneidekriteriums
Zusatzbelastungen < 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes
2. Prüfung auf Einhaltung einer Erheblichkeitsschwelle
Einhaltung des Beurteilungswertes in der Gesamtbelastung (Vor- + Zusatzbelastung) unter Berücksichtigung von Kumulationswirkungen mit anderen Plänen oder Projekten
3. Prüfung auf Einhaltung einer gebietsbezogenen Bagatellschwelle
Zusatzbelastung (Vorhaben + kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte) < 3 % des Beurteilungswertes.

Gemäß den Ergebnissen der Immissionsprognose werden im Bereich der jeweiligen Natura 2000-Gebiete lediglich geringfügige Zusatzbelastungen von < 1 % des jeweiligen maßgeblichen Beurteilungswertes hervorgerufen (vgl. Tabelle 40). Das vorhabenbedingte Abschneidekriterium wird demnach unterschritten, so dass diesbezüglich die Natura 2000-Gebiete außerhalb des Einwirkungsbereichs des Vorhabens liegen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch gasförmige Luftschadstoffimmissionen sind daher ausgeschlossen und eine weitergehende Prüfung ist somit nicht erforderlich.

Tabelle 40. Maximale Kenngrößen der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide durch die Emissionen des zukünftigen Betriebes der geplanten GuD-Anlage (Kessel 13) sowie Gegenüberstellung mit den Immissionswerten aus Nr. 4.4.1 der TA Luft

Schadstoff	IJZ_{max} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	IW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	IJZ_{max}/IW [%]
Schwefeldioxid (SO_2)	0,117	20	0,58
Stickstoffoxide (NO_x) angegeben als NO_2	0,292	30	0,97

6.3.2 Stickstoffdeposition

Für die Beurteilung von Stickstoffeinträge wurden unter Berücksichtigung der im Rahmen des Gutachtens zur Luftreinhaltung prognostizierten eutrophierenden und versauernden Stickstoffeinträge im Umfeld des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch das Vorhaben ausgelöst werden könnten.

Zur Beurteilung der Stickstoffeinträge wurden fachlich begründete Abschneidekriterien entwickelt, bei deren Unterschreitung erhebliche nachteilige Einwirkungen auf ein FFH-Gebiet ausgeschlossen sind. Abschneidekriterien kennzeichnen eine Schadstoffdeposition, die so gering ist, dass sie unter konservativen Annahmen nach dem Stand der Wissenschaft keiner bestimmten Quelle (Verursacher) zugeordnet werden kann. Schadstoffeinträge unterhalb eines Abschneidekriteriums sind messtechnisch nach dem Stand der Wissenschaft und Technik nicht nachweisbar und können keinem Vorhaben zugeordnet werden. Somit fehlt eine begründbare Kausal-

tät zwischen dem Betrieb einer Anlage und der Gesamtbelastung eines Stoffes im Umfeld dieser Anlage.

Im BAST-Forschungsvorhaben [39] sowie im Stickstoffleitfaden Straße der FGSV [41] wurde ein Abschneidekriterium für die eutrophierenden und versauernden Stickstoffeinträge von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ ermittelt. Ein vorhabenbedingter Stickstoffeintrag $\leq 0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ ist entsprechend dem BAST-Forschungsvorhaben weder messtechnisch nachweisbar noch von der Hintergrundbelastung abgrenzbar [39][40]. Somit sind Schadstoffeinträge unterhalb des Abschneidekriteriums so gering, dass von ihnen nach wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Gebietsbeeinträchtigung ausgehen kann. Sie sind daher als naturschutzfachlich unbedenklich zu bewerten. Das o.g. vorhabenbedingte Abschneidekriterium wurde zuletzt mit dem aktuellen Revisionsurteil des BVerwG vom 15.5.2019 (7 C 27.17) zum Steinkohlekraftwerk Trianel in Lünen nochmals bestätigt.

Das Vorhaben führt innerhalb der umliegenden FFH-Gebiete (vgl. Abbildung 26) zu Stickstoffeinträgen deutlich unterhalb des Abschneidekriterium für eutrophierende und versauernde Stickstoffeinträge von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})^3$.

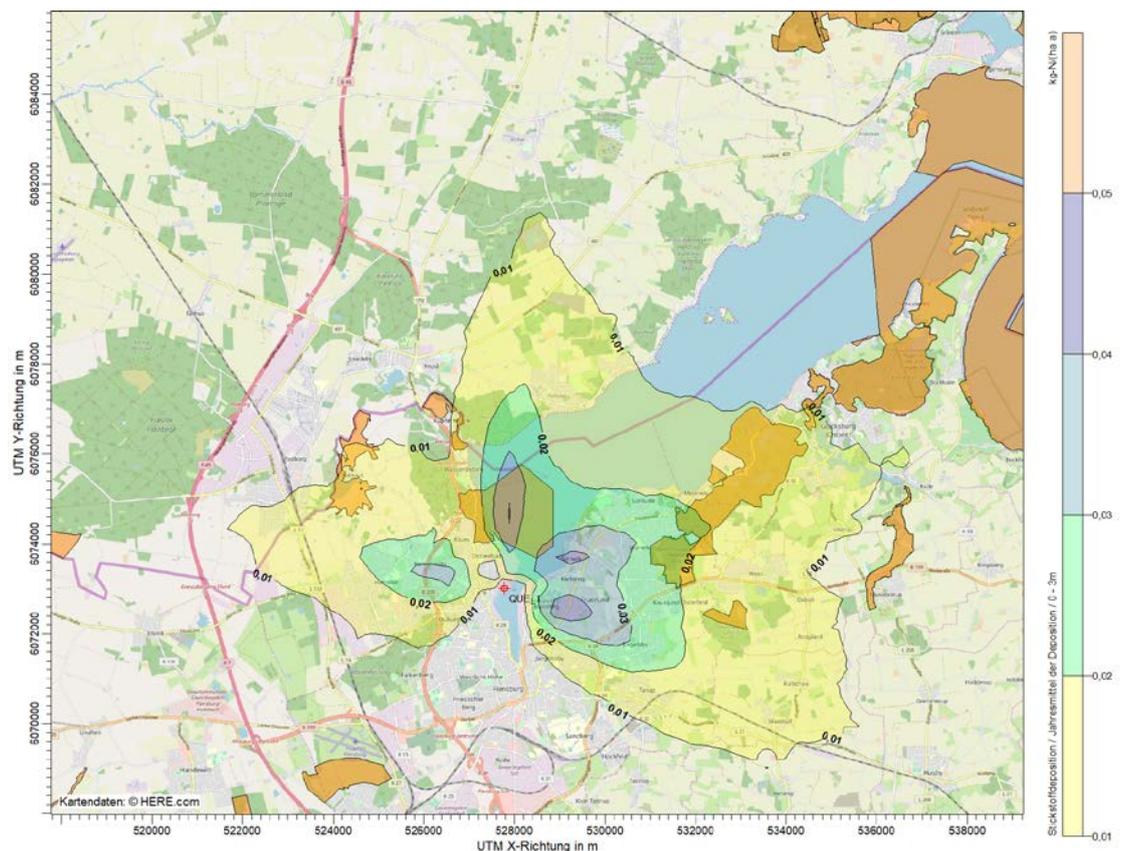


Abbildung 26. Räumliche Verteilung der resultierenden vorhabenbedingten Stickstoffdeposition (Jahresmittelwert) in $\text{kg N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ (FFH-Gebiete: orange schraffierte Flächen) [28]

³ Dies entspricht ca. $21 \text{ eq N}/(\text{ha}\cdot\text{a})$, 14 g N entsprechen 1 eq (Säureäquivalent).

Somit ist festzustellen, dass sich bezüglich der Stickstoffdeposition kein Natura 2000-Gebiet im Einwirkungsbereich des Vorhabens befindet. Unter diesen Gesichtspunkten sind somit keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf ein FFH-Gebiet bzw. die dort vorkommenden Lebensraumtypen zu erwarten.

6.4 Fazit

Die Luftschadstoffimmissionen des Vorhabens sowie die hieraus resultierenden Stickstoffeinträge sind so gering, dass diese mit keinen prüfungsrelevanten Einwirkungen auf Natura 2000-Gebiete im Umfeld verbunden sind. Das Vorhaben führt daher zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten. Das Vorhaben ist somit als verträglich mit den umliegenden Natura 2000-Gebieten einzustufen. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung für die Natura 2000-Gebieten ist nicht erforderlich.

7 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-durchführung des Vorhabens

Gemäß der Anlage 4 Nr. 3 des UVPG sind im UVP-Bericht Angaben über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung eines Vorhabens, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann, zu beschreiben.

Ohne die geplante Errichtung der GuD-Anlage auf dem Gelände der Stadtwerke Flensburg GmbH würden die im Rahmen des UVP-Berichtes und der im Rahmen der für die Vorhaben erstellten Fachgutachten ermittelten potenziellen Umweltauswirkungen nicht hervorgerufen werden. Der Status Quo der einzelnen Schutzgüter einschließlich der Wechselwirkungen blieb erhalten.

Im Falle der Nicht-Durchführung des Vorhabens würde die Standortfläche aller Voraussicht nach weiterhin als Betriebsflächen der Stadtwerke Flensburg GmbH genutzt werden.

Für das Umfeld der Stadtwerke Flensburg GmbH würden sich gegenüber dem Ist-Zustand keine Änderungen einstellen.

8 Hinweise auf fehlende Kenntnisse

Gemäß Nr. 11 der Anlage 4 des UVP-Gesetzes sind im UVP-Bericht unter anderem Hinweise auf fehlende Kenntnisse bei der Zusammenstellung der Umweltdaten darzulegen. Im vorliegenden Fall konnte zur Beschreibung der einzelnen Umweltkompartimente (Schutzgüter) auf umfangreiche Informationen zurückgegriffen werden. Fehlende Informationen liegen lediglich für eine kleine Waldfläche an der Flensburger Förde auf dänischer Seite vor. Bei diesem Waldgebiet konnte mit Hilfe der Daten des Ministry of Environment and Food of Denmark [37] festgestellt werden, dass es sich bei dieser Fläche nicht um ein Natura 2000-Gebiet handelt. Inwieweit diese Waldfläche, als ein Schutzgebiet, vergleichbar mit denen des BNatSchG (Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, § 30 Biotop etc.) einzustufen ist, konnte nicht ermittelt werden.

Auf Grund einer Entfernung von mindestens 3,2 km zum Vorhabenstandort und auf Grund der geringen Luftschadstoffimmissionen durch das Vorhaben in diesem Bereich ist die Gebietseinstufung dieser Waldfläche hinsichtlich einer Auswirkungsbetrachtung von keiner Relevanz.

9 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Gemäß dem UVPG sind im Rahmen eines UVP-Berichtes auch grenzüberschreitende Umweltauswirkungen eines Vorhabens zu beschreiben und zu beurteilen.

Die Prüfung auf grenzüberschreitende Umweltauswirkungen setzt zunächst eine Ermittlung der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren voraus. Diesbezüglich ist festzustellen, dass ausschließlich die Luftschadstoffe der geplanten GuD-Anlage potenziell mit einem Einfluss auf die Umwelt im Bereich des dänischen Staatsgebietes verbunden sein kann. Sämtliche sonstigen Wirkfaktoren des Vorhabens sind auf den Standort oder das nahe gelegene Umfeld des Betriebsstandortes der Stadtwerke Flensburg GmbH begrenzt.

Eine Betroffenheit der Umwelt im Bereich des dänischen Staatsgebietes durch das Vorhaben ergibt sich primär für die Schutzgüter Luft sowie Pflanzen und Tiere (Natura 2000-Gebiete). Die Beurteilung der Einflüsse auf die oben genannten Schutzgüter erfolgte im Rahmen des vorliegenden Verfahrens ungeachtet der Staatsgrenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der konstitutionellen Monarchie Dänemark. Da die Grenzwerte und Leitlinien zur Luftverschmutzung sowie die Bestimmungen der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie Rechtsgebiete auf europäischer Ebene darstellen, sind diese für beide Länder heranzuziehen.

Aufgrund dieser rechtlichen Situation gelten die Ergebnisse der Beurteilungen der Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft sowie Pflanzen und Tiere in analoger Weise für das dänische Staatsgebiet. Vor dem Hintergrund der resultierenden sehr geringen Zusatzbelastungen durch das Vorhaben, kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden. Die prognostizierten Zusatzbelastungen sind so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der Luftschadstoffvorbelastung in Deutschland und somit auch in Dänemark führen können. Darüber hinaus können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten sowohl auf der deutschen, als auch auf der dänischen Staatsseite ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis werden somit durch die geplante GuD-Anlage der Stadtwerke Flensburg GmbH keine grenzüberschreitenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorgerufen.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

10.1 Allgemeines

Die Stadtwerke Flensburg GmbH betreibt auf ihrem Gelände in der Batteriestraße ein Heizkraftwerk (HKW) in Kraft-Wärme-Kopplung zur Versorgung der Stadt Flensburg und der angrenzenden Gemeinden mit Fernwärme und Strom. Hierzu werden am Standort drei Wirbelschichtfeuerungsanlagen (Kessel 9, 10 und 11) mit einer Feuerungswärmeleistung (FWL) von je 118 MW betrieben, in denen Steinkohle, Ersatzbrennstoff (EBS), Altholz und Holzhackschnitzel als Brennstoff eingesetzt werden. Ferner befinden sich auf dem Kraftwerksgelände eine erdgasgefeuerte Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage) mit einer FWL von 190 MW (Kessel 12), eine mit Erdgas/leichtem Heizöl gefeuerte Kesselanlage (Kessel 5 mit einer FWL von 99 MW) als Spitzenlast- und Reservekessel sowie ein mit Heizöl EL gefeuerter Steambloc (FWL von 18,2 MW) zum Anfahren des HKW.

Das Heizkraftwerk wird vorrangig wärmeorientiert betrieben. Im Winter sind zu Spitzenlastzeiten bis zu fünf Kessel in Betrieb; im Frühling und Herbst kommen zwei bis drei Kessel, im Sommer kommt eine Kesselanlage zum Einsatz.

Seitens der Stadtwerke Flensburg GmbH ist vorgesehen, die mit Kohle gefeuerten Wirbelschichtkessel 9 und 10 durch eine moderne Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage – Kessel 13) mit einer FWL von 220 MW zu ersetzen. Mit der geplanten Modernisierung wird die genehmigte Gesamtfeuerungswärmeleistung des Heizkraftwerkes von maximal 700 MW nicht erhöht.

Genehmigungsrechtlich handelt es sich bei dem HKW in Flensburg um eine Anlage nach Nr. 1.1 des Anhangs 1 der 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) und somit um eine genehmigungsbedürftige Anlage nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Das geplante Vorhaben stellt eine wesentliche Änderung des bestehenden HKW nach § 16 BImSchG dar. Hierzu ist ein förmliches Genehmigungsverfahren mit Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 10 BImSchG erforderlich.

Darüber hinaus ist das HKW der Nr. 1.1.1 der Anlage zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zugeordnet und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Demnach unterliegt die Anlage der UVP-Pflicht. Nach § 9 Abs. 1 des UVP besteht aufgrund der Überschreitung der Größen- oder Leistungswerte gemäß § 6 UVP (hier: 200 MW) auch für das geplante Änderungsvorhaben eine UVP-Pflicht.

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

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

Der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)) sollen damit gemäß § 4e der 9. BImSchV die erforderlichen Informationen in Form eines UVP-Berichtes den Antragsunterlagen beigelegt werden, die für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gemäß § 20 Abs. 1b der 9. BImSchV erforderlich sind.

Der UVP-Bericht umfasst sämtliche umweltgesetzlichen Regelungstatbestände, die zur Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens zu berücksichtigen sind. Es werden sämtliche Vorhabenbestandteile und sonstigen projektbezogenen Aspekte betrachtet, die für das Vorhaben eine Relevanz aufweisen können.

10.2 Wirkfaktoren des Vorhabens

In den nachfolgenden Tabellen ist die Prüfrelevanz der einzelnen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren zusammengefasst.

Tabelle 41. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten baubedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
Flächeninanspruchnahme	Standort	Die baubedingte Flächeninanspruchnahme umfasst bereits im Bestand anthropogen überprägte bzw. versiegelte Flächen. Eine Prüfrelevanz besteht daher nicht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Bodenaushub, Bodenabtrag, Bodenauftrag, Bodenverdichtungen	Standort	Aufgrund der nur lokalen Baumaßnahmen auf einem intensiv beanspruchten/anthropogen überprägten Gelände ist keine Prüfrelevanz festzustellen.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Wasserhaltungen Grundwasserabsenkung	Standort	keine Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen								
	Nahbereich									
	Fernbereich									

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter									
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch	
Emissionen von Luft-schadstoffen und Staub	Standort	Der Wirkfaktor wird allenfalls nur lokal und temporär hervorgerufen. Die Wirkungen sind Vernachlässigbar gering									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Emissionen von Gerüchen	Standort	Gerüche werden nicht hervorgerufen.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Emissionen von Geräuschen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Nahbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA	
	Fernbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA	
Erschütterungen	Standort	Diese Wirkfaktoren werden durch das Vorhaben nicht hervorgerufen									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Emissionen von Licht	Standort	keine Prüfrelevanz									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Sonstige Emissionen	Standort	In der Bauphase sind keine sonstigen beurteilungsrelevanten Wirkfaktoren zu erwarten, die nachteilige Beeinträchtigungen im Umfeld hervorrufen könnten.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Optische Wirkungen	Standort	Aufgrund der Lage des Vorhabens in einem intensiv anthropogen geprägten Gebiet ist keine Relevanz von optischen Wirkungen festzustellen.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Trenn- und Barrierewirkungen	Standort	Eine Relevanz ist aufgrund der Lage inmitten eines intensiv anthropogen geprägten Bereiches nicht festzustellen.									
	Nahbereich										
	Fernbereich										
Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	Standort	keine Prüfrelevanz									
	Nahbereich										
	Fernbereich										

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Tabelle 42. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten anlagenbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	Standort	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	-	JA
	Nahbereich	JA	-	-	JA	-	JA	JA	-	JA
	Fernbereich	JA	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
Optische Wirkungen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	Fernbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
Barriere- und Trennwirkungen (Zerschneidung)	Standort	Eine Relevanz ist aufgrund der Lage inmitten eines intensiv anthropogen geprägten Bereiches nicht festzustellen.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Verschattung	Standort	Eine Relevanz ist aufgrund der Lage inmitten eines intensiv anthropogen geprägten Bereiches nicht festzustellen.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									

Tabelle 43. Zusammenstellung der prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Erbe, Sachgüter	Mensch
Emissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
	Fernbereich	-	JA	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	JA
Stickstoffdeposition	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
	Fernbereich	-	-	(JA)	(JA)	(JA)	JA	(JA)	-	-
Emissionen von Gerüchen	Standort	Geruchsemissionen werden durch das Vorhaben nicht verursacht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Emissionen von Geräuschen	Standort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nahbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA
	Fernbereich	-	-	-	-	-	JA	JA	-	JA

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\M142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Wirkfaktor	Reichweite	Schutzgüter								
		Klima	Luft	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächen-gewässer	Pflanzen und Tiere	Landschaft	kulturelles Er-be, Sachgüter	Mensch
Erschütterungen	Standort	Erschütterungen werden durch das Vorhaben nicht verursacht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Emissionen von Licht	Standort	Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes inmitten eines dicht bebauten, industriell geprägten Standortes besteht keine Relevanz.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Wärmeemissionen Wasserdampfemissionen	Standort	Die Wirkungen sind vernachlässigbar gering.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Sonstige Emissionen	Standort	Das Vorhaben ist mit keinen sonstigen Emissionen verbunden (Elektromagnetische Felder, Keimemissionen Ionisierende/ radioaktive Strahlung)								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Wasserversorgung	Standort	Die Wasserversorgung erfolgt über das bestehende Versorgungsnetz. Eine relevante Änderung bzw. Wirkung resultiert hieraus nicht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Abwasserentsorgung	Standort	Die Abwasserentsorgung erfolgt über die vorhandene Schmutzwasserkanalisation gemäß gültiger Abwassersatzung. Eine Relevanz besteht nicht.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Niederschlagswasser	Standort	Niederschlagswasser wird in die Förde abgeleitet. Dabei handelt es sich um unbelastetes Dachflächenwasser. Eine Relevanz ist nicht abzuleiten.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									
Abfälle	Standort	Es fallen nur geringfügige Mengen gebrauchten Betriebsmitteln an, die den bestehenden Entsorgungswegen im Sinne des KrWG zugeführt werden. Eine Relevanz ist daher nicht abzuleiten.								
	Nahbereich									
	Fernbereich									

10.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG

10.3.1 Schutzgut Klima

Mit den Vorhaben sind keine bau- oder betriebsbedingten Wirkfaktoren verbunden, aus denen sich ein relevanter Einfluss auf das Schutzgut Klima ableiten lässt.

Lediglich anlagenbedingte Wirkfaktoren liegen vor, aus denen sich im lokalen Bereich des Betriebsgeländes sowie im unmittelbaren Nahbereich geringfügige Einflüsse auf die lokalklimatische Ausgangssituation ableiten lassen. Bei diesen Einflüssen handelt es sich um die Veränderung des bodennahen Windfeldes durch die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme und die im Zuge des Vorhabens neu zu errichtenden Baukörper. Im Allgemeinen können Versiegelungen und Bebauungen zu einer Veränderung lokalklimatischer Bedingungen führen.

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14. 10. 2019

Unter Berücksichtigung der intensiven Bebauungen auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH sowie in dessen Umgebung ist jedoch nicht zu erwarten, dass es aufgrund der neuen Gebäude zu einer Veränderung von Luftaustauschbedingungen kommen wird. Ebenfalls ist nicht zu erwarten, dass das neue Gebäude zu einer mikroklimatisch oder lufthygienisch relevanten Störung von Luftzirkulationsmustern im innerstädtischen Bereich führt.

Im Ergebnis sind somit erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima durch die Realisierung des Vorhabens nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungen sind hinsichtlich ihrer Intensität wie folgt zu bewerten.

Tabelle 44. Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine Relevanz	keine	keine
Baukörper	keine Relevanz	gering	keine

10.3.2 Schutzgut Luft

Das geplante Vorhaben ist verbunden mit

- Emissionen von gasförmigen Luftschadstoffen

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bauphase

In der Bauphase können für eine temporäre baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verursacht werden. Insbesondere die Staubemissionen lassen sich durch geeignete organisatorische und technische Maßnahmen auf ein Minimum reduzieren. Zudem handelt es sich um bodennahe Emissionen, die unter Berücksichtigung der baulichen Umfeldsituation nur eine geringe Reichweite aufweisen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft durch baubedingte Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind daher nicht zu erwarten.

Emissionen von Luftschadstoffen in der Betriebsphase

Zur Ermittlung der aus den Emissionen der anlagenspezifischen Luftschadstoffen der GuD-Anlage resultierenden Auswirkungen auf das Schutzgut Luft wurde ein Gutachten zur Luftreinhaltung erstellt, in dessen Rahmen eine Immissionsprognose für Luftschadstoffe durchgeführt worden ist. Im Gutachten zur Luftreinhaltung werden die maximalen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen (IJZ_{max}) für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxide (NO_x) sowie Kohlenmonoxid (CO) prognostiziert und beurteilt. Im Ergebnis wird festgestellt, dass das Vorhaben nur zu geringfügigen Zusatzbelastungen im Umfeld des Vorhabenstandortes führt. Die prognostizierten Zusatzbelastungen sind damit so gering, dass diese zu keiner feststellbaren Erhöhung der vorherrschenden Luftschadstoffbelastung im Untersuchungsgebiet führen.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ergebnisse ergeben sich nur geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen durch Emissionen von Luftschadstoffen in der Betriebsphase sind nicht zu erwarten.

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_1D.DOCX:14.10.2019

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Schutz des Menschen als auch der Schutz von Ökosystemen und der Vegetation als sichergestellt einzustufen ist.

Fazit

In Bezug auf den Vorhabenstandort sowie den Nah- und Fernbereich des Vorhabenstandortes sind die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens wie folgt einzustufen:

Tabelle 45. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Luft

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	keine Relevanz	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von gasförmigen Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering

10.3.3 Schutzgut Boden und Fläche

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

Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Mit dem Vorhaben ergeben sich in den Boden eingreifende Maßnahmen durch die Realisierung von neuen Gebäuden. Bei den betroffenen Böden handelt es sich um anthropogen veränderte und bereits vollständig versiegelte Böden. Aufgrund dessen weisen die Böden keine Bedeutung im Landschafts- und Naturhaushalt auf. Entsprechend dessen sind keine nachteiligen Wirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche durch Flächeninanspruchnahmen/-versiegelungen festzustellen.

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Bauphase)

In der Bauphase können potenziell Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben hervorgerufen werden, die auf die nähere Umgebung einwirken könnten. Zur Reduzierung der Staubemissionen sind jedoch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen, die Staubeinträge im Umfeld wirksam verhindern bzw. deutlich minimieren können. Daher ist allenfalls von geringfügigen Einflüssen auf den Nahbereich auszugehen. Aufgrund der bodennahen Freisetzung und der baulichen Umfeldsituation sind demgegenüber Fernwirkungen auszuschließen.

Emissionen von Luftschadstoffen (Betriebsphase)

Das Vorhaben ist mit keinen relevanten Luftschadstoffemissionen verbunden, die zu nachteiligen Veränderungen von Böden führen könnten. Es werden keine Schadstoffe emittiert, die zu einer Schadstoffanreicherung in Böden führen können. Ebenfalls sind mit dem Vorhaben nur sehr geringe Stickstoffdepositionen verbunden, aus denen sich keine relevanten Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen ableiten lassen.

Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass mit der Realisierung des geplanten Vorhabens keine als erheblich nachteilig einzustufenden Beeinträchtigungen von Böden hervorgerufen werden. Die Beeinträchtigung von Böden ist wie folgt einzustufen.

Tabelle 46. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Boden und Fläche

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben	keine Relevanz	gering	keine
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen Stickstoffdeposition	keine Relevanz	gering	gering

10.3.4 Schutzgut Grundwasser

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

Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen

Mit dem Vorhaben sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine tiefgreifenden Bodenaushübe erforderlich, so dass Wasserhaltungen oder Grundwasserabsenkungen aller Voraussicht nach nicht erforderlich werden.

Erschütterungen

Erschütterungen können im Rahmen der Bauphase hervorgerufen werden und zu Setzungen im Boden führen, die zu einem erhöhten Porenwasserdrücken führen. Nachhaltige Beeinträchtigungen des Grundwassers sind aufgrund der vergleichsweise kurzfristigen Dauer von baubedingten Erschütterungen jedoch nicht zu erwarten bzw. diese Einflüsse als reversibel einzustufen.

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Flächeninanspruchnahmen bzw. -versiegelungen von bislang unversiegelten Böden sind i. d. R. mit einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch die Einschränkung bzw. Unterbindung der Grundwasserneubildung verbunden. Da die Baumaßnahmen,

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHTE\M142941_02_BER_ID.DOCX:14. 10. 2019

mit Ausnahme des zu versiegelnden Grünstreifens (ca. 60 m²), auf bereits überbauten bzw. versiegelten Flächen vorgenommen werden, sind erheblich nachteilige Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Von einer Behinderung der Grundwasserneubildung in der Region und dementsprechend von einer signifikanten Veränderung der Grundwasserneubildung ist nicht auszugehen.

Emissionen von Luftschadstoffen

Mit dem Vorhaben sind keine Emissionen von Luftschadstoffen oder Stäuben verbunden, aus denen Schadstoffeinträge bzw. -verfrachtungen in das Grundwasser resultieren könnten. Eine vorhabenbedingte Verunreinigung des Grundwassers über diesen Wirkpfad ist daher nicht zu erwarten.

Fazit

Auf Grundlage der durchgeführten Auswirkungsprognose sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Eine Verschlechterung des chemischen oder mengenmäßigen Zustands ist aus den Wirkfaktoren des Vorhabens nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers sind wie folgt einzustufen:

Tabelle 47. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Grundwasser

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Wasserhaltungen / Grundwasserabsenkungen	keine Relevanz	keine	keine
Erschütterungen	gering	gering	keine
Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen	keine Relevanz	keine	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	keine	keine

10.3.5 Schutzgut Oberflächengewässer

Im Bereich der Vorhabenfläche befinden sich keine Oberflächengewässer. Innerhalb des Untersuchungsgebietes bzw. im Einwirkungsbereich der geplanten Vorhaben befinden sich mehrere Fließ- und Stillgewässer.

Mit den Vorhaben sind keine Eingriffe in ein Gewässer verbunden. Das beantragte Vorhaben ist zudem mit keiner Änderung der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis verbunden. Sonstige Einwirkungen auf Gewässer durch das beantragte Vorhaben, das als Gewässerbenutzung einzustufen und folglich zu bewerten wäre, liegen nicht vor.

Potenzielle Einwirkungen auf Oberflächengewässer können allenfalls über den Luftpfad hervorgerufen werden. Im Ergebnis wird festgestellt, dass die luftseitigen Schadstoffeinträge so gering sind, dass diese zu keiner relevanten Veränderung der Gewässer- und damit Habitatqualität der Flensburger Förde führen könnten. Eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands der umliegenden Ge-

wässer ist vor diesem Hintergrund mit Realisierung des Vorhabens vernünftigerweise auszuschließen. Aufgrund des beschriebenen Sachverhalts war eine weitergehende Auswirkungsbeurteilung nicht erforderlich.

10.3.6 Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt

Mit dem Vorhaben sind bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potenziell auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt einwirken können. Im Ergebnis ist folgendes festzustellen:

Flächeninanspruchnahme (temporär und dauerhaft)

Die mit dem Vorhaben verbundene Flächeninanspruchnahme findet ausschließlich auf dem intensiv genutzten Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH statt. Eine kleine unversiegelte Fläche (60 m² Intensivrasen) wird im Zuge des Vorhabens versiegelt, diese Fläche ist jedoch für Natur und Landschaft bzw. das Schutzgut Pflanzen und Tiere von keiner relevanten Bedeutung. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.

Auch für das Umfeld ergeben sich aus der baulichen Flächeninanspruchnahme keine nachteiligen Effekte, da das gesamte Umfeld bereits im Bestand durch intensive Bauungen gekennzeichnet ist und damit folglich keine Störpotenziale für Flora und Fauna abzuleiten sind.

Zusammenfassend betrachtet sind somit keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere in Bezug auf Biotop im Vorhabenbereich zu erwarten. Der Verlust des Intensivrasens ist in Anbetracht der Lage im unmittelbaren Anschluss an bestehende industrielle Nutzungen als vernachlässigbar bzw. als nicht erhebliche nachteilige Beeinträchtigung des Schutzgutes zu bewerten.

Baukörper (Kollisionsrisiko, Optische Wirkung, Trennwirkung)

In Anbetracht der langjährigen baulichen Nutzungen des Standortes sowie der umliegenden genutzten Flächen ist nicht von relevanten Störeinflüssen durch die geplanten Baukörper und Schornsteine auszugehen. Darüber hinaus befinden sich im Bereich des Vorhabenstandortes keine relevanten Biotopstrukturen, welche als Ausbreitungsweg von Arten genutzt werden könnten.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die Bauphase ist mit temporären zusätzlichen Geräuschmissionen in der Umgebung verbunden, die zu einer zusätzlichen Einflussnahme auf die dort lebende Fauna führen kann. Aufgrund der Lage und der Ausprägung der Umgebung liegt bereits eine Geräuschvorbelastung vor. Aufgrund der temporären Dauer der baubedingten Geräusche und aufgrund der Vorbelastungssituation ist nicht von relevanten Einwirkungen auf die Umgebung mit einer relevanten Beeinflussung der vorkommenden Fauna auszugehen.

In der Betriebsphase werden keine relevanten Geräuschzusatzbelastungen im Umfeld des Anlagenstandortes hervorgerufen, welche für Natur und Landschaft bzw. die hier vorkommenden Arten eine Relevanz aufweisen könnten.

Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben

Gasförmige Luftschadstoffimmissionen

Die mit dem Betrieb verbundenen gasförmigen Luftschadstoffimmissionen (CO, NO_x, SO₂) sind äußerst gering. Die Zusatzbelastungen sind unbeachtlich und lassen keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere erwarten. Insbesondere in naturschutzfachlich geschützten und sensiblen Bereichen sind keine als erheblich nachteilig zu bezeichnenden Immissionen zu erwarten.

Stickstoffdeposition

Die mit dem Betrieb verbundenen Stickstoffdepositionen im Umfeld des Anlagenstandortes sind äußerst gering. Insbesondere in stickstoffempfindlichen Schutzgebieten liegen die Zusatzbelastungen der GuD-Anlage unterhalb des maßgeblichen Abschneidekriteriums. Somit können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Erschütterungen

Die mit dem Vorhaben in der Bauphase verbundenen Erschütterungen stellen einen temporären Wirkfaktor dar, der sich vornehmlich auf das Betriebsgelände und unmittelbar angrenzende Bereiche beschränken wird.

Da sich in diesem Nahbereich keine besonderen Biotop befinden und es sich nur um eine temporäre Einwirkung auf das Umfeld handelt, sind erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Biotopen und dort vorkommenden Arten nicht zu erwarten.

Lichtemissionen

Mit dem Vorhaben werden neue Beleuchtungen zu installieren sein, die zu potenziellen Lichtimmissionen im Umfeld führen könnten. Der Umfang von neuen Beleuchtungen und damit von zusätzlichen Lichtimmissionen ist jedoch im Vergleich zu den bestehenden Beleuchtungen innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes als vernachlässigbar gering einzustufen. Zudem werden Lichtimmissionen aufgrund der bestehenden baulichen Nutzungen weitgehend gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Vor diesen Hintergründen sind zusammenfassend betrachtet keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere bzw. von Biotopen und den dort vorkommenden Arten zu erwarten.

Fazit

Auf Grundlage der Art und Charakteristik der Wirkfaktoren sind die zu erwartenden Einflüsse auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt, abschließend wie folgt zu bewerten.

Tabelle 48. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere, einschließlich der biologischen Vielfalt

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	keine Relevanz	keine	keine
Baukörper (Optische Wirkung etc.)	keine Relevanz	keine	keine
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	keine
Erschütterung	keine Relevanz	gering	keine
Lichtemissionen	keine Relevanz	gering	keine
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	keine	keine

10.3.7 Schutzgut Landschaft

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

Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Maßnahmen führen zu einer Veränderung des bestehenden Erscheinungsbildes des Betriebsgeländes. Aufgrund der Ausgestaltung und der Lage der neuen Baukörper werden sich diese jedoch in die Bestandssituation einfügen und nur untergeordnet wahrzunehmen sein. Eine Veränderung des visuellen Charakters des Gebietes bzw. der Landschaftsbildeinheit wird nicht hervorgerufen. Besondere Sichtbeziehungen in der Landschaft werden durch das Vorhaben zudem nicht beeinträchtigt.

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Bau- und Betriebsphase)

Die bau- und betriebsbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben sind jeweils als so gering einzustufen, dass diese in den Landschaftsbestandteilen (Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere) zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen. Da diese Schutzgüter wesentliche Bestandteile des Schutzgutes Landschaft sind bzw. das Schutzgut Landschaft aufbauen, können im Analogieschluss erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft ausgeschlossen werden. Durch die Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben in der Bauphase werden allenfalls im Nahbereich geringfügige Einflüsse und in der Betriebsphase im gesamten Umfeld nur geringfügige Einflüsse zu erwarten.

Emissionen von Geräuschen (Bau- und Betriebsphase)

Die mit dem Vorhaben verbundenen Geräuschemissionen führen in der Bauphase im Nahbereich zu einer Beeinflussung der Umgebung durch baubedingte Geräusche. Diese Einflüsse treten jedoch zeitlich begrenzt auf und sind in Anbetracht der Geräuschvorbelastungssituation (Gewerbelärm, Straßenverkehrslärm) auf die Landschaft bzw. die landschaftsgebundene Erholungsnutzung als gering einzustufen.

In der Betriebsphase ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen Geräuschkulisse durch die übrigen gewerblichen Nutzungen keine relevanten nachteiligen Beeinträchtigungen der Landschaft durch die vorhabenbedingten Geräuschemissionen hervorgerufen werden.

Lichtemissionen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Lichtemissionen beschränken sich auf lokale Bereiche des Betriebsgeländes und werden durch bestehende Gebäude gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Die neuen Beleuchtungen auf dem Anlagengelände werden zudem so ausgerichtet, dass seitliche Abstrahlungen vermieden und ausschließlich Betriebsbereiche ausgeleuchtet werden. Zudem handelt es sich bei dem Betriebsgelände der Stadtwerke Flensburg GmbH um einen bereits durch Lichtemissionen geprägten Bereich. Demnach ist davon auszugehen, dass neue Beleuchtungen bzw. geänderte Beleuchtungen zu keiner relevanten Intensivierung der Lichtemissionen führen.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ist festzustellen, dass die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren nur zu einer geringen Beeinflussung des Schutzgutes Landschaft führen. Die im Zuge des Vorhabens geplanten Änderungen im Bereich des Kraftwerksgeländes werden das derzeitige Erscheinungsbild der Landschaft im Hinblick auf die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft nicht erheblich nachteilig beeinträchtigen.

Tabelle 49. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Landschaft

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	keine
Lichtemissionen	keine Relevanz	keine	keine
Anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	keine Relevanz	gering	gering
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	keine
Lichtemissionen	keine Relevanz	keine	keine

\\S-CGN-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\142\142941\60_BERICHT\M142941_02_BER_ID.DOCX:14.10.2019

10.3.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Bereich des Vorhabenstandortes befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmäler, die durch vorhabenbedingten Wirkfaktoren betroffen sein könnten. Am Anlagenstandort, und somit im direkten Umfeld, befindet sich jedoch das denkmalgeschützte Turbinengebäude. Darüber hinaus sind im weiteren Umfeld mehrere Bau- und Bodendenkmäler vorhanden.

Schädigungen am denkmalgeschützten Turbinengebäude durch Erschütterungen während der Bauphase sind aufgrund der vergleichsweise kurzen Dauer der Arbeiten, dem Einsatz schwingungsgedämpfter Baumaschinen, der vorsichtigen Ausführung der Bauarbeiten gemäß dem Stand der Technik sowie unter der Berücksichtigung der vorhandenen Bodenverhältnisse nicht zu erwarten.

Bauwerke bzw. Baudenkmäler, unterliegen einer stetigen Beeinflussung durch die Atmosphäre, Beschädigungen können sowohl durch natürliche Verwitterungsprozesse als auch durch den Einfluss von Luftverunreinigungen hervorgerufen werden. Bei den Luftverunreinigungen, die die Bausubstanz angreifen können, sind die Immissionen von sauren Gasen (z. B. SO₂, NO_x) zu nennen, die i. V. m. Feuchtigkeit Säuren ausbilden.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen im Rahmen der Immissionsprognosen für Luftschadstoffe zeigen, dass durch das Vorhaben nur geringfügige Zusatzbelastungen von säurebildenden Gasen hervorgerufen werden. Diese Zusatzbelastungen sind im Vergleich zur Vorbelastung sowie im Vergleich mit den üblichen Emissionen aus Verkehr, Hausbrand vernachlässigbar gering. Eine erhebliche nachteilige Beeinflussung von Baudenkmalern ist hieraus nicht abzuleiten.

Für die Bestandteile des kulturellen Erbes ergeben sich demgegenüber keine Einwirkungen durch die Wirkfaktoren des Vorhabens, die zu einer Beschädigung oder gar Zerstörung von Bestandteilen des kulturellen Erbes führen könnten. Insoweit kann auf eine weitergehende Betrachtung verzichtet werden.

10.3.9 Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit

Für den Menschen können sich aus den Zusammenhängen zwischen den Wirkfaktoren und den Funktionen der einzelnen Umweltbereiche direkte und indirekte Auswirkungen ergeben. Bei der Vorgehensweise zur Beurteilung der Auswirkungen wurde von einer zentralen Position des Menschen innerhalb der Umweltbereiche ausgegangen. Die Beurteilung der potenziellen vorhabenbedingten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter umfasst somit auch aufgrund der Wirkungszusammenhänge eine Betrachtung des Menschen.

Flächeninanspruchnahme/-versiegelungen

Das Vorhaben führt zu baulichen Veränderungen im Bereich des Betriebsgeländes. Diese baulichen Veränderungen werden teilweise gegenüber der Umgebung abgeschirmt. Die baulichen Maßnahmen entsprechen dem industriellen Nutzzweck und fügen sich in die Bestandsnutzungen ein. Die neuen Baukörper werden sich nicht visuell von der Bestandsbebauung unterscheiden und aller Voraussicht nach bereits nach kurzer Dauer als ortsüblich von einem Betrachter eingestuft werden. Dementspre-

chend ist nicht von erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch auszugehen.

Luftschadstoff- und Staubemissionen (Bau- und Betriebsphase)

Das Vorhaben bzw. der zukünftige Betrieb der Gesamtanlage ist lediglich mit geringfügigen Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen in Bezug auf Emissionen gasförmiger Luftschadstoffe (z. B. Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden) verbunden. Die Immissions-Jahres-Zusatzbelastungen führen zu keiner relevanten Erhöhung der vorherrschenden lufthygienischen Situation im Untersuchungsgebiet.

Neben den immissionsseitigen Einwirkungen über den Luftpfad wurden beim Schutzgut Boden auch Betrachtungen von Schadstoffanreicherungen in den Bodenkörpern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass infolge der Schadstoffdepositionen und der damit einhergehenden Schadstoffanreicherungen in den Bodenkörpern keine als erheblich nachteilig zu beurteilenden Belastungen hervorgerufen werden, welche den Schutz der menschlichen Gesundheit gefährden könnten.

Emissionen von Geräuschemissionen

Auf Grundlage der durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen im Rahmen der schalltechnischen Prognose für das Vorhaben bzw. den Gesamtbetrieb des HKW ist festzustellen, dass an den maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld des Anlagenstandortes weder tagsüber noch nachts Überschreitungen der in der derzeit gültigen Betriebsgenehmigung festgeschriebenen Immissionsrichtwerte prognostiziert werden.

Ebenfalls werden durch den Betrieb der Gesamtanlage keine kurzzeitigen Geräuschespitzen hervorgerufen, die als erhebliche nachteilige Beeinträchtigung bzw. Belästigung des Menschen zu werten wären.

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch ist somit das geplante Vorhaben aus schalltechnischer Sicht als verträglich bzw. unbedenklich zu beurteilen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch sind nicht zu erwarten.

Erschütterung

Sowohl in der Bauphase als auch in der Betriebsphase werden durch das geplante Vorhaben bzw. den zukünftigen Gesamtbetrieb keine Erschütterungen hervorgerufen, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen führen könnten.

Lichtemissionen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Beleuchtungen können im geringfügigen Umfang im Umfeld des Betriebsgeländes zur Lichtimmissionen führen. Aufgrund der Lage der Baukörper und damit einhergehend der Ausrichtung der Beleuchtungen werden Lichtemissionen gegenüber der Umgebung, insbesondere in Richtung wohnbaulichen Nutzungen weitestgehend abgeschirmt.

Daher und aufgrund der Lage und Entfernung zu wohnbaulichen Nutzungen im Umfeld sind insgesamt keine als erheblich nachteilig zu beurteilenden Belästigungen des Menschen zu erwarten.

Fazit

Zusammenfassend betrachtet ergeben sich keine Hinweise darauf, dass durch die Realisierung des Vorhabens erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen oder Belästigungen des Menschen sowie sonstige Gefahren für den Menschen hervorgerufen werden könnten. Die einzelnen Beeinträchtigungen durch die vorhabenbedingten Wirkfaktoren sind wie folgt einzustufen

Tabelle 50. Zusammenfassende Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Mensch

Wirkfaktoren	Vorhabenstandort	Nahbereich (< 500 m)	Fernbereich (> 500 m)
Baubedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen und Staub	keine Relevanz	gering	keine
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	gering
Erschütterungen	keine Relevanz	gering	keine
Lichtemissionen	keine Relevanz	gering	keine
Anlagenbedingte Wirkfaktoren			
Flächeninanspruchnahme und -versiegelung	keine Relevanz	gering	gering
Betriebsbedingte Wirkfaktoren			
Emissionen von Luftschadstoffen	keine Relevanz	gering	gering
Emissionen von Geräuschen	keine Relevanz	gering	gering
Erschütterungen	keine Relevanz	gering	keine
Lichtemissionen	keine Relevanz	gering	keine

10.3.10 Wechselwirkungen

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

10.4 Natura 2000

Im Hinblick auf etwaige nachteilige Einwirkungen auf das FFH-Gebiet wurde geprüft, in wie weit die Luftschadstoffimmissionen zu einer Beeinflussung des FFH-Gebietes in Bezug auf terrestrische Ökosysteme führen könnten. Im Ergebnis wird festgestellt, dass sich kein Natura 2000-Gebiet im Einwirkungsbereich des Vorhabens befindet. Unter diesen Gesichtspunkten sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf ein FFH-Gebiet bzw. die dort vorkommenden Lebensraumtypen zu erwarten.

10.5 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Gemäß dem UVPG sind im Rahmen eines UVP-Berichtes auch grenzüberschreitende Umweltauswirkungen eines Vorhabens zu beschreiben und zu beurteilen.

Die Prüfung auf grenzüberschreitende Umweltauswirkungen setzt zunächst eine Ermittlung der Reichweite der vorhabenbedingten Wirkfaktoren voraus. Diesbezüglich ist festzustellen, dass ausschließlich die Luftschadstoffe der geplanten GuD-Anlage potenziell mit einem Einfluss auf die Umwelt im Bereich des dänischen Staatsgebietes verbunden sein kann. Sämtliche sonstigen Wirkfaktoren des Vorhabens sind auf den Standort oder das nahe gelegene Umfeld des Betriebsstandortes der Stadtwerke Flensburg GmbH begrenzt.

Eine Betroffenheit der Umwelt im Bereich des dänischen Staatsgebietes durch das Vorhaben ergibt sich primär für die Schutzgüter Luft sowie Pflanzen und Tiere (Natura 2000-Gebiete). Die Beurteilung der Einflüsse auf die oben genannten Schutzgüter erfolgte im Rahmen des vorliegenden Verfahrens ungeachtet der Staatsgrenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der konstitutionellen Monarchie Dänemark. Da die Grenzwerte und Leitlinien zur Luftverschmutzung sowie die Bestimmungen der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie Rechtsgebiete auf europäischer Ebene darstellen, sind diese für beide Länder heranzuziehen.

Aufgrund dieser rechtlichen Situation gelten die Ergebnisse der Beurteilungen der Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft sowie Pflanzen und Tiere in analoger Weise für das dänische Staatsgebiet. Vor dem Hintergrund der resultierenden sehr geringen Zusatzbelastungen durch das Vorhaben, kann eine Beeinträchtigung auch in diesem Gebiet ausgeschlossen werden. Die prognostizierten Zusatzbelastungen sind so gering, dass diese zu keiner relevanten Erhöhung der Luftschadstoffvorbelastung in Deutschland und somit auch in Dänemark führen können. Darüber hinaus können erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten sowohl auf der deutschen, als auch auf der dänischen Staatsseite ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis werden somit durch die geplante GuD-Anlage der Stadtwerke Flensburg GmbH keine grenzüberschreitenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen hervorgerufen.

10.6 Fazit

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



Dipl.-Forstwirtin Élodie Weyland



Dr. Jörg Siebert

11 Grundlagen und Literatur

Die in der nachfolgenden Literaturliste zitierten Gesetze, Verordnungen und Technische Richtlinien wurden stets in der jeweils aktuellen Fassung verwendet.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- [1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV)
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
- [4] Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
- [5] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
- [6] Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- [7] Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen – 13. BImSchV)
- [8] Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1442 der Kommission vom 31. Juli 2017 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates für Großfeuerungsanlagen (bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2017) 5225)
- [9] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft)
- [10] FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
- [11] Gesetz des Bundes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- [12] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen - KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz
- [13] Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) – 9. BImSchV
- [14] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)
- [15] Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken "Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie"

- [16] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (TA Lärm)
- [17] Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV - Verordnung über elektromagnetische Felder)
- [18] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- [19] Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV)
- [20] Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV)
- [21] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV
- [22] Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG): Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
- [23] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz des Bundes zur Ordnung des Wasserhaushalts
- [24] Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik
- [25] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV - StörfallV)
- [26] Landesbauordnung Schleswig-Holstein – Fassung vom 22. Januar 2009 (GVOBl. Schl.-H. S. 6) (zuletzt geändert am 14. Juni 2016 – GVOBl. Schl.-H. S. 369)

Gutachten und Berichte

- [27] Akustikbüro Dahms GmbH (2019): Schalltechnisches Gutachten – Schall-Immissionsprognose zur Änderung der Schallimmissionen im Umfeld der Erzeugungsanlagen für (Fern-)Wärme und Strom nach Neubau von Kessel 13 der Stadtwerke Flensburg. Auftragsnummer 18-328-01-IP-Br vom 02.10.2019
- [28] Müller-BBM GmbH (2019): Immissionsprognose für Luftschadstoffe – Errichtung und Betrieb einer Gas- und Dampfturbinenanlage (Kessel 13) als Ersatz für die kohlegefeuerten Kessel 9 und 10 des HKW der Stadtwerke Flensburg GmbH in der Batteriestraße in Flensburg. Bericht Nr. M142941/01 vom 10. Oktober 2019
- [29] Rohwer Ingenieure: Brandschutzkonzept für den Neubau Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD) Kessel 13 am Strandweg in Flensburg. Auftragsnummer 19-405. 26. September 2019

Kartenmaterial

- [30] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig - Holstein / Geologischer Dienst Trinkwasserschutz- und Trinkwassergewinnungsge-

bierte Schleswig-Holstein (Stand 03/2015, teilweise 05/2017) LLUR S-H / Geologischer Dienst

- [31] OpenStreetMap-Mitwirkende 'Creative-Commons'-Lizenz [„Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen“ 2.0](#) (CC BY-SA)
<https://www.openstreetmap.org/copyright>
- [32] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (2019): ZeBIS Schleswig-Holstein, Hochwasserkarten Schleswig-Holstein,
<http://zebis.landsh.de/webauswertung/pages/map/default/index.xhtml>
- [33] Google Earth
- [34] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018, TopPlusOpen
http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf
- [35] Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0
<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>
- [36] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig – Holstein
https://service.gdi-sh.de/SH_INSPIREDOWNLOAD_AI_PS?service=wfs&version=2.0.0&request=getCapabilities
http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/llur_boden_wms.php?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.3&REQUEST=GetCapabilities
- [37] Ministry of Environment and Food of Denmark – Naturplaner
<https://mst.dk/service/miljoegis/hent-data/>

Sonstige verwendete Unterlagen für den UVP-Bericht

- [38] Diverse Unterlagen der Stadtwerke Flensburg GmbH (z. B. Antragsunterlagen, Lagepläne, Luftbildaufnahme, technische Daten und Spezifikationen)
- [39] Balla/Becker/Düring/Förster/Herzog/Kiebel/Lorentz/Lüttmann/Müller-Pfannenstiel/Schlutow (2014): BAST-Endbericht, Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope
- [40] Balla/Uhl/Schlutow/Lorentz/Förster/Becker (2013): Kurzbericht zur Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope, Schlussfassung April 2013 („BAST-Kurzbericht“)
- [41] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen – Stickstoffleitfaden Straße. Ausgabe 2019
- [42] DWD – Deutscher Wetterdienst (1999, 2001, 2003): Klimaatlas der Bundesrepublik Deutschland, Teil 1: Lufttemperatur, Niederschlagshöhe, Sonnenscheindauer, Teil 2: Verdunstung, Maximumtemperatur, Minimumtemperatur, Kontinentalität, Teil 3: Bewölkung, Globalstrahlung, Anzahl der Tage klimatologischer Ereignisse, Phänologie. Offenbach am Main
- [43] DWD – Deutscher Wetterdienst (2019): Klimaatlas Deutschland:
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/deutscherklimaatlas/deutscherklimaatlas.html>

- [44] DWD – Deutscher Wetterdienst (2019): Klimadaten des Climate Data Centers (CDC) des DWD, <ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/>
- [45] Müller-BBM GmbH (2019): Ermittlung des repräsentativen Jahres der DWD-Messstation Flensburg, Müller-BBM Bericht Nr. M152902/01
- [46] Meteorologische Zeitreihe (AKTerm) des Jahres 2012 der Station Flensburg
- [47] Bernd Hanisch und Ronald Jordan (2017): Vorschlag für eine Fachkonvention zur Beurteilung von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten; veröffentlicht in [48], Seite 259 ff.
- [48] Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und Biologische Vielfalt - Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Ergebnisse des F+E -Vorhabens (FKZ 3513 80 1000) „Aktueller Stand der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in Natura 2000-Gebieten“, Herausgegeben von Dirk Bernotat, Volker Dierschke und Ralf Grunewald, Bonn - Bad Godesberg 2017, S. 382
- [49] Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
- [50] Garniel, A., & Dr. U. Mierwald, KifL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - Abteilung Straßenbau
- [51] LAI, 2004: Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind, Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz, September 2004.
- [52] TRGS 900: Technische Regeln für Gefahrstoffe – Arbeitsplatzgrenzwerte
- [53] Amtsblatt der Europäischen Union (2019): L198/41 – Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet „Küstenbereiche Flensburger Förde von Flensburg bis Geltlinger Birk“ (DE-1123-393)
- [54] Amtsblatt der Europäischen Union (2019): L198/41 – Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet „Niehuuser Tunneltal und Krusau mit angrenzenden Flächen“ (DE-1123-391)
- [55] Zschalich A., Jessel B. (2001): Lärm, Landschaft(sbild) und Erholung; in: Lärm und Landschaft, Reck et. al
- [56] Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010
- [57] Land Schleswig-Holstein (2002): Regionalplan für den Planungsraum I Schleswig-Holstein Nord für Flensburg sowie für die Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg, Fassung der Fortschreibung 2002
- [58] Stadt Flensburg: Wohnen & Wirtschaft / Stadt- und Landschaftsplanung / Bauleitplanung und Satzungen / Flächennutzungsplan. <https://stadtplan.flensburg.de/html/de/FPLAN1280x1024.html>, Abfrage vom 13.05.2019

- [59] Stadt Flensburg: Wohnen & Wirtschaft / Stadt- und Landschaftsplanung / Bauleitplanung und Satzungen / Bebauungsplan. <https://stadtplan.flensburg.de/html/de/BPLAN1280x1024.html>, Abfrage vom 18.09.2019
- [60] Stadt Flensburg: Wohnen & Wirtschaft / Stadt- und Landschaftsplanung / Landschaftsplanung/ <https://www.flensburg.de/Wohnen-Wirtschaft/Stadt-und-Landschaftsplanung/Landschaftsplanung>, Abfrage vom 30.09.2019
- [61] Landesportal Schleswig-Holstein: Denkmalliste der kreisfreien Stadt Flensburg (vom 03.09.2019), https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/LD/Downloads/Denkmallisten/Denkmalliste_Flensburg.pdf?__blob=publicationFile&v=13, Abfrage vom 30.09.2019
- [62] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, 2016 - 2018): Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersichten 2015 – 2017)
- [63] Umweltbundesamt: Jahresbilanzen aktueller Luftdaten, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/jahresbilanzen>, Abfrage vom 10.10.2019
- [64] Naturdenkmal in Flensburg: https://www.flensburg.de/media/custom/2306_620_1.PDF?1448522593
- [65] Stadt Flensburg: Wohnen & Wirtschaft / Stadt- und Landschaftsplanung / Landschaftsplanung/ https://www.flensburg.de/PDF/Landschaftsplan_Fortschreibung_2018.PDF?ObjSvrID=2306&ObjID=7481&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&_ts=1533732092, Abfrage vom 10.10.2019