

Hannover, 07.08.2023
TNU-H/Zic

UVP-Bericht

zur Errichtung und zum Betrieb eines erdgasbefeuerten Kraftwerkes der Kraftwerk Mehrum GmbH

Auftrags-Nr.: 222UVU003 / 8 000 683 144

Auftraggeber: enco Energie- und Verfahrens-Consult GmbH
Wendenring 1
38114 Braunschweig

Projektgesellschaft: Kraftwerk Mehrum GmbH
Triftstraße 25
31249 Hohenhameln

Umfang: 184 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung dieses UVP-Berichts gem. § 16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG	5
1.1	Veranlassung	5
1.2	Beurteilungsmethodik	6
1.3	Beschreibung des Vorhabens	6
1.4	Wirkfaktoren.....	7
1.5	Beschreibung der Umwelt in ihrem derzeitigen Zustand sowie der vorhabenbedingten Auswirkungen	8
1.5.1	Untersuchungsgebiet	8
1.5.2	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	8
1.5.3	Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt.....	9
1.5.4	Fläche.....	10
1.5.5	Boden	11
1.5.6	Wasser	12
1.5.7	Luft	13
1.5.8	Klima	14
1.5.9	Landschaft	15
1.5.10	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	15
1.6	Wechselwirkungen.....	15
1.7	Maßnahmen zur Kompensation von Auswirkungen auf die Umwelt.....	16
1.8	Hinweise auf Schwierigkeiten und bestehende Wissenslücken.....	16
1.9	Fazit - Gutachterliche Beurteilung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens.....	17
2.	Veranlassung und Grundlagen	20
2.1	Veranlassung und rechtliche Rahmenbedingungen für das Vorhaben	20
2.2	Rechtsgrundlagen.....	22
2.3	Beurteilungsmethodik im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung.....	23
3.	Beschreibung des Vorhabens	26
3.1	Beschreibung der von der Änderung betroffenen Anlagen (Bestand).....	26
3.2	Angaben zum beabsichtigten Neubau.....	30
3.3	Alternativenprüfung.....	47
4.	Wirkfaktoren und Bewertungsgrundlagen	47
4.1	Wirkfaktoren der Bauphase und des Rückbaues	47
4.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	49
4.3	Wirkfaktoren des bestimmungsgemäßen Betriebes	49
4.3.1	Schallimmissionen	49
4.3.2	Immissionen von Luftschadstoffen	50
4.3.4	Wasserbedarf	51
4.3.5	Entsorgung von Abfällen	51
4.3.6	Abwasser	52
4.3.7	Wassergefährdende Stoffe	53
4.3.8	Wirkfaktoren bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb	53
5.	Untersuchungsgebiet.....	57

6.	Beschreibung der Umwelt in ihrem derzeitigen Zustand sowie der vorhabenbedingten Auswirkungen.....	59
6.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	59
6.1.1	Allgemeine Charakterisierung und Realnutzung.....	59
6.1.2	Verkehrsinfrastruktur.....	63
6.1.3	Luftschadstoffe.....	63
6.1.4	Geräusche	66
6.1.5	Wirkungsprognose	67
6.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt	73
6.2.1	Allgemeine Charakterisierung	73
6.2.2	Biologische Vielfalt.....	74
6.2.3	Schutzgebiete	75
6.2.3	Bemerkenswerte Tiere auf dem Betriebsgelände.....	92
6.2.4	Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit.....	93
6.2.5	Wirkungsprognose	95
6.3	Schutzgut Fläche	102
6.3.1	Allgemeine Charakterisierung	102
6.3.2	Wirkungsprognose	102
6.4	Schutzgut Boden.....	104
6.4.1	Allgemeine Charakterisierung	104
6.4.2	Untergrund und Vorbelastung am Anlagenstandort.....	105
6.4.3	Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit	106
6.4.4	Bewertung der Bodenfunktionen	108
6.4.5	Wirkungsprognose	112
6.5	Schutzgut Wasser.....	115
6.5.1	Grundwasser	116
6.5.1.1	Allgemeine Charakterisierung	116
6.5.1.2	Bedeutung und Empfindlichkeit.....	118
6.5.1.3	Wirkungsprognose	120
6.5.2	Oberirdische Gewässer.....	124
6.5.2.1	Allgemeine Charakterisierung	124
6.5.2.2	Bedeutung und Empfindlichkeit.....	128
6.5.2.3	Wirkungsprognose	129
6.6	Schutzgut Luft.....	135
6.6.1	Allgemeine Charakterisierung	135
6.6.2	Bewertung des Schutzgutes Luft.....	135
6.6.3	Meteorologische Gegebenheiten	136
6.6.4	Verwendete Programme und Versionen bei der Immissionsprognose Luftschadstoffe.....	138
6.6.5	Wirkungsprognose	140
6.7	Schutzgut Klima.....	143
6.7.1	Allgemeine Charakterisierung	144
6.7.2	Bedeutung und Empfindlichkeit.....	145
6.7.3	Wirkungsprognose	147
6.8	Schutzgut Landschaft	156
6.8.1	Allgemeine Charakterisierung	157
6.8.2	Landschaftsbild im Bereich des Anlagenstandortes	158
6.8.3	Bedeutung für naturraumtypische Vielfalt und Eigenart.....	158
6.8.4	Empfindlichkeit des Landschaftsbildes	159

6.8.5 Wirkungsprognose	160
6.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	163
6.9.1 Allgemeine Charakterisierung	164
6.9.2 Wirkungsprognose	165
6.10 Wechselwirkungen	168
6.10.1 Grundlagen	168
6.10.1 Status	168
7. Maßnahmen zur Kompensation von Auswirkungen auf die Umwelt	170
8. Hinweise auf Schwierigkeiten und bestehende Wissenslücken	175
9. Fazit - Gutachterliche Beurteilung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens	176
Verzeichnis der verwendeten Unterlagen	179

1. Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung dieses UVP-Berichts gem. § 16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG

1.1 Veranlassung

Die Kraftwerk Mehrum GmbH beabsichtigt, am Standort Mehrum parallel zur Stilllegung und zum Abriss des vorhandenen Kohlekraftwerkes Block 3 ein äußerst zuverlässiges und effizientes erdgasbefeuertes Kraftwerk zu entwickeln, zu bauen und zu betreiben. Das neue, schnell startende Kraftwerk soll insbesondere verhindern, dass es infolge einer zu geringen Stromerzeugung durch erneuerbare Energien zu Engpässen im elektrischen Höchstspannungsnetz kommt. Der technologisch bewährte und CO₂-arme Einsatz des fossilen Energieträgers Erdgas wird deshalb neben seiner industriellen Verwendung auch als Überbrückungstechnologie im Bereich der Stromerzeugung noch über einen längeren Zeitraum benötigt. Sollte zunehmend Wasserstoff in Deutschland zur Verfügung stehen, wie dies aktuell u.a. im Rahmen des sogenannten Green Deal diskutiert wird, könnte das Gaskraftwerk später auch, in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Wasserstoff sogar auf einen Einsatz von 100% Wasserstoff umgerüstet werden. Vor diesem Hintergrund prüft die KW Mehrum GmbH derzeit im Ergebnis einer Vorstudie die folgenden Konfigurationen:

- Ein Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk (GuD-KW, combined cycle gas turbine / CCGT) mit einer Leistung von maximal 1.200 MW_{el}, bestehend aus einer Gasturbine, einem Abhitzedampferzeuger und einer Dampfturbine (Variante 1);
- Ein Gasturbinen-Kraftwerk (GT-KW, open cycle gas turbine / OCGT), das für die Abgaswärme-Nutzung im Abhitzekessel vorbereitet ist, bestehend aus zwei Gasturbinen (Variante 2), mit einer Leistung von jeweils maximal 550 MW_{el}.

Die Anlage fällt unter Nr. 1.1 (G/E) des Anhangs 1 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) und ist damit genehmigungsbedürftig. Das Gaskraftwerk soll als eine Änderung nach § 16 i. V. m. § 10 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG 2022) unter Beteiligung der Öffentlichkeit genehmigt werden. Zunächst soll gemäß § 9 BImSchG (2020) auf Antrag durch Vorbescheid über einzelne Genehmigungsvoraussetzungen sowie über den Standort der Anlage entschieden werden. Die geplante Anlage ist weiterhin aufgrund ihrer Art und Größe unter der Nummer 1.1.1 der Anlage 1 zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführt. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist unselbstständiger Teil des Genehmigungsverfahrens nach BImSchG (2022) und wird von der zuständigen Genehmigungsbehörde, dem Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig, durchgeführt. Hierzu hat der Antragsteller zusätzliche Angaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit gemäß § 16 UVPG i.V.m Anhang 4 UVPG bzw. § 4e der 9. BImSchV i.V.m. Anhang zu § 4e der 9. BImSchV der Genehmigungsbehörde einzureichen. Deren Ergebnisse werden in schriftlicher Form in einem UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG zusammengefasst und gemeinsam mit den Antragsunterlagen der zuständigen Behörde für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) eingereicht. Die Angaben im UVP-Bericht erfolgen gemäß Anlage 4 UVPG.

1.2 Beurteilungsmethodik

Methodisches Grundgerüst des vorliegenden UVP-Berichtes ist die ökologische Risikoanalyse. Dabei wird die verbal-argumentative Beurteilungsmethode verwendet. Ausgehend von der Beschreibung des Vorhabens (siehe Kap. 3) erfolgt die Darstellung der mit dem Vorhaben verbundenen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren mit ihren Wirkungen auf die Umwelt. Nach einer Übersicht über den Untersuchungsraum schließt sich eine Bestandsaufnahme und Zustandsanalyse der Umwelt im ermittelten Untersuchungsraum anhand der in § 1a der 9. BImSchV (2017a) bzw. § 2 (1) UVPG (2021) genannten Schutzgüter an. Bei der nachfolgenden Konfliktanalyse bzw. Auswirkungsprognose werden die vorhabenbedingten Wirkfaktoren mit ihren Wirkintensitäten auf die Umwelt mit den Ergebnissen der Ist-Zustandsbeurteilung der Umwelt (Zustandsanalyse) zusammengeführt. Die Auswirkungen werden anhand schutzgutspezifischer Kriterien beurteilt und in fünf Beurteilungsklassen eingestuft (Tab. 1.2.1):

Tab. 1.2.1: Beurteilungsklassen zur Einordnung der prognostizierten Auswirkungen auf die Umwelt

Beurteilungsklasse	Definition
BK I	<u>positive</u> Auswirkung des Vorhabens auf die Umwelt
BK II	<u>keine bzw. nur theoretisch zu erwartende</u> nachteilige Auswirkung, die außerhalb der Mess-/Erfassungsgenauigkeit liegt
BK III	<u>erfassbare/nachweisbare nachteilige</u> Auswirkung, die jedoch ohne weitere Minderungs-, Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen toleriert werden kann
BK IV	<u>erhebliche</u> nachteilige Auswirkung (z.B. erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung i.S.d. § 14 BNatSchG), die bei entsprechenden Minderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen toleriert werden kann
BK V	<u>erhebliche</u> nachteilige Auswirkung, die nicht minderbar/ausgleichbar oder gleichwertig ersetzbar ist und daher aus Gutachtersicht nicht toleriert werden sollte

1.3 Beschreibung des Vorhabens

Aktuell werden zwei Varianten eines neuen Gaskraftwerks in Betracht gezogen. Beide Anlagenkonzepte basieren auf dem Einsatz von Erdgas. Grundsätzlich wird aber auch die Möglichkeit des Einsatzes von Wasserstoff bei der Auslegung des Gaskraftwerks berücksichtigt (H₂-Ready). Beim **Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk (GuD-KW, combined cycle / CCGT, Variante 1)** wird das Gas zunächst in einer Gasturbine verfeuert, die einen Generator antreibt, der elektrischen Strom erzeugt. Das heiße Abgas der Gasturbine wird in einem Abhitzeessel zur Dampferzeugung genutzt. Mit dessen Frischdampf wird mit einer Dampfturbine ein weiterer Generator angetrieben, der ebenfalls Strom erzeugt.

Um eine möglichst hohe Stromausbeute aus dem eingesetzten Brennstoff zu erhalten, wird mit der Abgaswärme der Gasturbine auf drei unterschiedlichen Temperatur- bzw. Druckniveaus Dampf erzeugt und von der Dampfturbine verwertet. Das geplante GuD-KW hat eine Leistung von maximal 1.200 MW_{el.}, besteht aus einer Gasturbine, einem Abhitzedampferzeuger und einer Dampfturbine sowie einem Kühlturm als Hauptkomponenten und den zugehörigen Hilfs- und Nebenanlagen. Es erhält einen öl-/gasgefeuerten Hilfsdampferzeuger zur Warmhaltung, damit es bei Anforderung schnell und ohne Belastung des ggf. gerade zu stützenden Stromnetzes gestartet werden kann, und eine Schwarzstartanlage mit Diesel- oder Gasmotoren, um bei einem Ausfall des öffentlichen Stromversorgungsnetzes ohne Hilfe von außen selbst starten zu können. Optional ist die Hilfsdampferzeugung mit einem elektrischen Dampferzeuger denkbar, wenn ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht. Die jährliche Betriebszeit des GuD-KW wird sich vermutlich auf ca. 1/3 des Jahres beschränken. Damit es bei der Auslegung und der Abschätzung der maximalen Umweltbeeinflussung nicht zu Engpässen kommt, wird bei der weiteren Betrachtung aber von einer Vollastbenutzungszahl von 6.000 Vbh (ca. 2/3 des Jahres) ausgegangen.

Sollte sich für eine längere Jahresbetriebszeit keine wirtschaftliche Lösung finden, wird ggf. nur ein **Gasturbinen-Kraftwerk (GT-KW, open cycle OCGT, Variante 2)**, bestehend aus zwei Gasturbinen, errichtet, bei dem auf den Wasser-Dampf-Kreislauf mit Dampferzeuger, Dampfturbine sowie Kühlturm verzichtet wird. Im einfachsten Fall wird die auf den reinen Gasturbinenbetrieb optimierte Anlage ohne Nutzung der Abgaswärme ausgeführt. Die Abwärme der Gasturbine gelangt dann über den Schornstein in die Atmosphäre. Im Vergleich zu dem in Variante 1 geplanten GuD-KW erreicht das GT-KW einen deutlich geringeren elektrischen Wirkungsgrad. Allerdings hat es für den Einsatz als Spitzenlast-Kraftwerk deutliche Vorteile gegenüber einem GuD-KW. Für den Fall, dass für einen kurzen Zeitraum ein hoher Strombedarf im Netz der allgemeinen Versorgung vorhanden ist, der nicht durch erneuerbare Energien oder durch am Netz befindliche Kraftwerke abgedeckt werden kann, kann das GT-KW gegenüber herkömmlichen thermischen Kraftwerken verhältnismäßig schnell und sogar noch schneller als das GuD-KW gestartet werden, ohne dass es zu größerem Verschleiß des Kraftwerks kommt. Mit Bezug auf § 7 der 13. BImSchV wird das GT-KW jährlich für weniger als 1.500 Stunden im gleitenden Durchschnitt über einen Zeitraum von fünf Jahren konzipiert.

1.4 Wirkfaktoren

In Kapitel 4 werden mit dem Vorhaben verbundene Wirkfaktoren dargestellt. Bei der Betrachtung der umweltrelevanten Einflussgrößen des Vorhabens ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen:

- Wirkfaktoren der Bauphase und des Rückbaues,
- anlagenbedingten Wirkfaktoren,
- betriebsbedingten Wirkfaktoren im bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb.

Als relevante baubedingte Wirkfaktoren werden u. a. betrachtet: Schallemissionen, Immissionen von Luftschadstoffen, Erschütterungen. Als anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren werden betrachtet: Flächeninanspruchnahme, Lichtimmissionen, Schallemissionen, Emissionen luftgetragener Stoffe (Stickstoffdeposition, Säureeinträge), Wasserbedarf, Entsorgung von Abfällen, Abwasser und wassergefährdende Stoffe. Eine ausführliche Beschreibung von Wirkfaktoren und die Auswirkungen auf die Umwelt erfolgen schutzgutspezifisch in Kapitel 6.

1.5 Beschreibung der Umwelt in ihrem derzeitigen Zustand sowie der vorhabenbedingten Auswirkungen

1.5.1 Untersuchungsgebiet

Der geplante Anlagenstandort befindet sich auf dem Betriebsgelände Kraftwerk Mehrum GmbH in der Triftstraße 25 in 31249 Hohenhameln. Die Ausdehnung des Untersuchungsgebietes wird entsprechend der TA Luft festgelegt. Es umfasst die Fläche eines Kreises, dessen Radius der 50-fachen Höhe des ableitenden Schornsteines entspricht. Im Fachgutachten Immissionsprognose für Luftschadstoffe wird die Schornsteinhöhe gemäß TA Luft berechnet. Zunächst wird ausgehend von dem 130 m hohen Kühlturm diese Höhe als Worst-Case-Szenario angenommen und das Untersuchungsgebiet (130 m x 50 = 6.500 m Radius) festgelegt.

1.5.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Allgemeine Charakterisierung

Der Betriebsstandort der Kraftwerk Mehrum GmbH weist allein schon durch die optisch markanten Baukörper des Kohlekraftwerkes auf die industrielle Nutzung hin. Im Osten des Betriebsgeländes schließt sich ein Industriegebiet bis zur Landstraße 413 mit vergleichsweise flacher Bebauung an. Weiter östlich in 1,5 km Entfernung befindet sich ein Kohlelagerplatz mit Schiffsentlademöglichkeit am Mittellandkanal. Im Norden und Westen grenzen Ackerflächen an das Betriebsgelände. Unmittelbar südlich der Betriebsgrenze verläuft der Mittellandkanal mit einem Hafensbereich. In ca. 125 m südöstlicher Entfernung wird eine Kläranlage betrieben. Die nächstgelegene Wohnbebauung der Ortschaft Mehrum liegt in ca. 270 m südlicher Entfernung. Bei der Wohn- und Wohnumfeldfunktion in Mehrum bestehen zu Immissionen von Schall und Luftschadstoffen erhöhte Empfindlichkeiten. Empfindliche Nutzungen in Mehrum sind Wohnhäuser mit Hausgärten, Sportstätten, Parkanlage, Freizeiteinrichtungen, Altenbegegnungsstätte sowie Kirche und Friedhof. Betrachtet man das ganze Untersuchungsgebiet, sind weitere vielfältige Nutzungen vorzufinden. Die kleineren Ortschaften haben einen überwiegend dörflichen Charakter.

Im Untersuchungsgebiet laden die Waldgebiete Hämeler Wald und Hainwald zum Wandern, Spaziergehen, Fahrradfahren und Naturerleben ein. Für die Erholung und Freizeitgestaltung insbesondere der ortsansässigen Bevölkerung sind die zahlreichen Sportstätten in den Ortschaften sowie der Angelsport an geeigneten Oberflächengewässern im Untersuchungsgebiet von Bedeutung. Die großräumigen, landwirtschaftlichen Nutzungsflächen sind für Erholung und Tourismus ungeeignet.

Wirkungsprognose

Baubedingte Belästigungen durch Lärm, Luftschadstoffe, Abfälle, Erschütterungen und optische Beeinträchtigungen sind aufgrund ihrer zeitlichen Befristung und unter der Maßgabe, dass die Bau- und Montagearbeiten nur am Tage stattfinden und die Vorschriften zum Schallschutz während der Bauzeit, wie sie in der AVV Baulärm und in der TA Lärm dargelegt sind, eingehalten werden, als unerheblich für das Vorhaben einzuschätzen.

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen im Rahmen der Errichtung und Betrieb des Gaskraftwerkes erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft. Durch das geplante Gaskraftwerk werden keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen für das Schutzgut Mensch insbesondere der menschlichen Gesundheit, hervorgerufen.

Die Berechnung der Schallimmissionen zeigt, dass der Immissionsrichtwert Tags am maßgeblichen Immissionsort um wenigstens 12 dB(A) unterschritten werden. Im Nachtzeitraum werden die IRW um wenigstens 7 dB(A) unterschritten. Die benannten Schallschutzvorkehrungen werden vorausgesetzt. Die Anforderungen der TA Lärm werden hiermit erfüllt.

1.5.3 Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt

Allgemeine Charakterisierung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich im Sinne der §§ 23, 26, 28 und 30 BNatSchG (2022) Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und gesetzlich geschützte Biotope. Des Weiteren sind zwei Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) vorhanden. Eine Unterlage für die Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit des Vorhabens wurde separat zu diesem UVP-Bericht erstellt. Die Schutzgebiete sind von außerordentlicher Bedeutung für den Artenschutz und die biologische Vielfalt, da sich in ihnen die heimische Flora und Fauna mit einer großen biologischen Vielfalt ausbreiten kann. Hier ist eine hohe Anzahl von z. T. stark gefährdeten oder sogar vom Aussterben bedrohten Arten festzustellen. Besonders schützenswert sind die naturnahen Flächen der Wald- und Feuchtbiotope, da sie einen Rückzugs- und Regenerationsraum innerhalb stark von Menschen genutzter Fläche für die Flora und Fauna bieten. Auf dem Anlagenstandort wurden bei Kartierungen seltene und geschützte Brutvögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse festgestellt.

Wirkungsprognose

Mit Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird hinsichtlich der anlagenbedingten Wirkungen zusammenfassend festgestellt, dass die durch das Vorhaben für eine Bebauung beanspruchte Fläche bereits als Industriestandort genutzt wurde und dementsprechend keine zusätzliche Beeinträchtigung des Schutzgutes erfolgen wird. Die vorhabenbedingten Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen und Geräuschemissionen während des Baus und des Betriebs sind für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als unerheblich einzustufen.

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft. Sowohl für SO₂ als auch für NO_x liegen die Werte der maximalen Zusatzbelastung im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich unter den genannten jeweiligen Irrelevanzschwellen. Die Zusatzbelastung bezüglich der Stickstoffdeposition liegt im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich unterhalb der Abschneidekriterien. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet durch Stickstoffdeposition ist somit nicht zu erwarten. Es werden keine messbaren bzw. erfassbaren Reaktionen bei Pflanzen und Tieren sowie Veränderungen in den Lebensräumen des Untersuchungsgebietes feststellbar sein.

1.5.4 Fläche

Allgemeine Charakterisierung

Der Vorhabenstandort befindet sich vollständig auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH. Das Gelände wurde langjährig als Industriestandort genutzt und ist dementsprechend stark vorbelastet. Das Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH hat eine Gesamtgröße von 293.369 m², davon sind 108.807 m² versiegelt. Die Empfindlichkeit der Versiegelung von Flächen auf dem Betriebsgrundstück wird aufgrund der Vorbelastung der Fläche mit Auffüllungen und Reste von Fundamenten der ehemaligen Blöcke 1 und 2 sowie der geringen ökologischen Wertigkeit der Flächen als gering eingestuft.

Wirkungsprognose

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 1 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 121.970 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 12 % zu. Ein Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamente der ehemaligen Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes. Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 2 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 105.286 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 3 % ab. Der überwiegende Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind als unerheblich einzustufen.

1.5.5 Boden

Allgemeine Charakterisierung

In den sich durch besondere Standortbedingungen stark von ihrer Umgebung abhebenden Talauen dominieren Gleye und Gley-Auenböden. Im Bereich der Geest und z. T. in der Bördenrandzone sind auch die (Neben-) Täler und flachen, abflussschwachen Talsandsenken so stark grundwasserbeeinflusst, dass sich hier Gley-Braunerden, Podsol-Gleye, Gleye aus fluvialen Sand und auch Anmoorgleye und geringmächtige Niedermoore ausgebildet haben. Große Teile der grundwasserfernen Geest werden von trockenen, steinig, schwach lehmigen, schluffigen Sandböden (Braunerden) eingenommen. Im westlichen Teil der Bördenrandzone treten die im Süden von Löß überdeckten Schichten des Pleistozäns und der Unterkreide an die Oberfläche. Hier sind verschiedene Pseudogleye, und bei nur geringmächtiger und stark toniger Geschiebelehmdecke über dem Ton auch Pelosol-Pseudogleye vorhanden. Im mittleren und östlichen Teil der Bördenrandzone dominieren frische, lehmige Schluffböden, die aus Sandlöß hervorgegangen sind. Im Süden des Untersuchungsgebietes treten Pseudogley-Schwarzerden auf, die in Vergesellschaftung mit stärker degradierten Pseudogley-Schwarzerden, Pseudogley-Parabraunerden und Parabraunerden stehen.

Im Bereich des Kraftwerksgeländes sind Auffüllungshorizonte bestehend zum größten Teil aus Mittelsanden, Schluffen und Tonen, welche vereinzelt mit Fremdbestandteilen von Bauschutt und Schlacke versetzt sind, vorhanden.

Wirkungsprognose

In der Bauphase sind keine erheblichen Auswirkungen durch die temporäre Baustelleneinrichtungsfläche, aufgewirbelten Staub und durch Luftschadstoffe des Baustellenverkehrs zu erwarten. Durch den versiegelten Industriestandort sind sämtliche Bodenfunktionen bereits verloren gegangen. Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 1 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 121.970 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 12% zu. Ein Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes. Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 2 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 105.286 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 3 % ab. Der überwiegende Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes. Die vorhabensbedingte rechnerisch ermittelte Zusatzbelastung der betrachteten Luftschadstoffe führt im vorliegenden Fall zu keinen messbaren bzw. erfassbaren Reaktionen im Boden und ist als irrelevant einzustufen. Dementsprechend sind keine erheblichen Auswirkungen durch Luftschadstoffe zu erwarten. Alle während der Bau- und Betriebsphase anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß und nach geltenden Vorschriften entsorgt. Stoffeinträge durch wasser- und bodengefährdende Stoffe sind im Betrieb bei Einhaltung von Schutzvorkehrungen nicht zu erwarten. Insofern werden keine Bodenfunktionen gem. § 2 BBodSchG durch das Vorhaben beeinträchtigt.

1.5.6 Wasser

Grundwasser

Allgemeine Charakterisierung

Auf dem Betriebsgelände sind als Hauptgrundwasserleiter aufgrund des geologischen Untergrundes Kluftgrundwasserleiter vorhanden. Während Erkundungsarbeiten wurde bis zur Erkundungsendtiefe der Bohrungen von ca. 8 m u. GOK entsprechend 63,4 m NHN kein durchgehender Grundwasserleiter angetroffen. Sporadisch wurden in unterschiedlichen Höhenlagen zwischen rd. 65 und 69,2 m NHN Stau- und Schichtwasserstände angetroffen. Dies geht i.d.R. einher mit grobkörnigen Deckböden, in denen sich das Wasser auf darunter folgenden Tonen staut. Das Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH liegt mit allen Anlagen, Anlagenteilen und Nebeneinrichtungen außerhalb von wasserrechtlich besonders zu schützenden Gebieten wie Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten oder im Einzugsbereich von Wassergewinnungsanlagen. Im Untersuchungsgebiet sind keine Trinkwasserschutzgebiete und keine Trinkwassergewinnungsgebiete vorhanden.

Wirkungsprognose

In der Bauphase führen der Bodenaushub, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Versiegelung sowie mögliche Schadstofffreisetzung bei einem Brand zu unerheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser. Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft. Stoffeinträge durch wassergefährdende Stoffe und betriebsbedingte Abwässer sind beim Betrieb der Anlagen bei Einhaltung von Schutzvorkehrungen nicht zu erwarten. Der Verbrauch von Grundwasser ist nicht vorgesehen.

Oberirdische Gewässer

Allgemeine Charakterisierung

Als Fließgewässer im Untersuchungsgebiet ist die Burgdorfer Aue von Bedeutung. Die Burgdorfer Aue weist vom Kraftwerk Mehrum bis zur Autobahn BAB A2 den Charakter eines stark anthropogen überformten und ausgebauten Gewässers auf. Vor dem Düker am Mittellandkanal wird Wasser aus der Kläranlage Mehrum in den Bach eingeleitet. Hinter dem Düker kann gegenwärtig in den Bach Wasser aus dem Mittellandkanal zur Mindestwasserführung in der Burgdorfer Aue mittels einer manuellen Einstellung eines Schiebers eingeleitet werden. Nordwestlich des Kraftwerksgeländes wird Wasser aus dem Rückhaltebecken des Kraftwerks in die Aue eingeleitet. Die Burgdorfer Aue ist in dem Bereich der Einleitstelle durch das Kraftwerk nach dem europäischen DIN-Verfahren in die Güteklasse II - III (typbezogen: mäßig) einzu-stufen. Die Lebensgemeinschaften sowohl der Aue als auch der Nebengewässer sind arten-arm. Es wurden 11 Fischarten festgestellt. Im Rahmen von limnologischen Untersuchungen zur Makrozoobenthoszönose in der Burgdorfer Aue in den Jahren 2013 bis 2015 wurden insgesamt 78 Arten nachgewiesen. Gefährdete Arten wurden bei den Weichtieren festgestellt. Besonders geschützt sind alle Libellenarten sowie die Große Teichmuschel.

Als künstliches Gewässer 1. Ordnung und Bundeswasserstraße mit künstlich hergestelltem Gewässerbett verläuft der Mittellandkanal in West-Ost-Richtung durch das Untersuchungsgebiet. Im Untersuchungsgebiet sind keine Überschwemmungsgebiete vorhanden. Es kommen einzelne kleinere Stillgewässer vor. Auf dem Betriebsgelände sind die Schlammabsetzbecken und die Rückhaltebecken von Bedeutung für seltene und gefährdete Tierarten.

Wirkungsprognose

Es werden keine baubedingten Abwässer in die dem Anlagenstandort nächstgelegenen potentiellen Vorfluter geleitet. Baubedingte Einträge von Luftschadstoffen in die Oberflächenwässer sind zu vernachlässigen. Durch die Entnahme von Wasser aus dem Mittellandkanal während des Betriebs des Gaskraftwerkes ist keine Beeinträchtigung des Gewässers zu erwarten. Im Fall von Wasserknappheit wird jedoch gemäß Aussagen des zuständigen Amtes zukünftig die Entnahme von Wasser aus dem Mittellandkanal untersagt. Für die Energieversorgung wird eine Entnahme nur dann zugelassen, wenn das gebrauchte Kanalwasser wieder in den Mittellandkanal zurückgeführt wird. Die Trinkwasserversorgung erfolgt durch den Wasserversorgungsverband. Im Rahmen des Vorhabens wird für die neue Wasseraufbereitung als Hauptverbraucher eine neue Wasserleitung an die auf dem Grundstück vorhandenen Trinkwasserleitungen angeschlossen.

Auch durch die zukünftige Einleitung von Abwasser im Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes werden unter Einhaltung der sicherheitstechnischen Maßnahmen keine zusätzliche Beeinträchtigung der Burgdorfer Aue und des Mittellandkanals erwartet. Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) kommt die Firma LaReG zu dem Ergebnis, dass sowohl die Variante 1 als auch die Variante 2 mit der WRRL vereinbar sind.

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen des Gaskraftwerkes erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft. Stoffeinträge durch wassergefährdende Stoffe beim Betrieb der Anlagen sowie Schadstofffreisetzungen bei einem Brand (Löschwasser) sind bei Einhaltung von Schutzvorkehrungen nicht zu erwarten.

1.5.7 Luft

Allgemeine Charakterisierung

Die Luft stellt zwar ein eigenständiges Schutzgut dar, alle Grenzwerte sind jedoch wirkungsbezogen beispielsweise hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit, des Schutzes der Vegetation oder des Schutzes von Ökosystemen abgeleitet. Da die Auswirkungen im Zusammenhang der Betrachtung der übrigen Schutzgüter dargestellt werden, erfolgt hier lediglich eine zusammenfassende Bewertung. Der Grad der Natürlichkeit für das Schutzgut Luft im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der großräumigen landwirtschaftlichen Flächen und der Waldflächen im nördlichen Bereich tendenziell von mittlerer Bedeutung. Der Industriestandort selbst hat eher eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Luft. Das Schutzgut Luft ist im Allgemeinen empfindlich gegenüber zusätzlichen Emissionen von Luftschadstoffen.

Wirkungsprognose

Die Ergebnisse der Berechnung zeigen, dass alle für den Planzustand ermittelten Zusatzbelastungen deutlich unter den jeweiligen Irrelevanzschwellen liegen. Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Änderung am Standort Mehrum erfüllt für die Schadstoffe Stickstoffdioxid NO₂, Schwefeldioxid SO₂, Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀, Staubiederschlag an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft. Für die Zusatzbelastung bezüglich CO wird der 8-Stunden-Mittelwert als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Das so ermittelte Irrelevanzkriterium wird durch CO eingehalten. Hinsichtlich der Konzentration von Formaldehyd wird der Orientierungswert für die Planvarianten zu weniger als 2,8 % ausgeschöpft. Ein hinreichender Anhaltspunkt für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft liegt nicht vor, da der Betrieb der geplanten Anlagen keinen nennenswerten Anteil zur Immissions-situation liefert.

1.5.8 Klima

Allgemeine Charakterisierung

Das Untersuchungsgebiet liegt großklimatisch in diesem Übergangsbereich zwischen maritimen und kontinentalen Klimaeinflüssen. Aufgrund des weitgehend einheitlichen Landschaftscharakters ergibt sich auch keine auffällige Differenzierung des Klimas im Untersuchungsgebiet. Es treten am häufigsten Winde aus westlicher bis südwestlicher Richtung mit einer relativ hohen Windgeschwindigkeit von z. T. über 4 m/s auf. Dadurch sind lufthygienisch belastende Verhältnisse hier nur bei großräumig wirksamen, austauscharmen Wetterlagen zu erwarten. Auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH kommt es aufgrund der Bebauung und der Nutzungen zu einer lokalen Beeinflussung von Wind, Temperatur und Luftfeuchte. Gegenüber dem ländlich geprägten Umland wird das Lokalklima von Wärmeinseln aufgrund erhöhter Temperaturen geprägt. Auch die Windgeschwindigkeit und die Luftzirkulation sind verringert. Im Bereich der versiegelten und bebauten Bereiche des Industriestandortes können vermehrt Nebel, Smog und Industriedunst zu einem verminderten Strahlungsgenuss führen.

Wirkungsprognose

Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die anlagenbedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme und die Kubatur der Baukörper als unerheblich einzustufen. Das geplante Gaskraftwerk ersetzt die bisherige Stromeinspeisung des Kohlekraftwerksblock 3, das im Mittel- bis Grundlastbetrieb gefahren wurde und nicht so schnell auf die wechselnden Anforderungen des Stromnetzes reagieren kann. Da nunmehr anstelle von Steinkohle zukünftig Erdgas als Hauptbrennstoff für die Stromerzeugung eingesetzt wird, reduziert sich im Hauptprozess, während der Stromerzeugung für das öffentliche Netz die Emission von Kohlenstoffdioxid (CO₂) aufgrund des Brennstoffwechsels auf 40%. Wird später einmal die Feuerung der Gasturbinen auf Wasserstoff umgestellt, wird kein CO₂ mehr durch den Stromerzeugungsprozess emittiert. Bei den übrigen betriebsbedingten Luftschadstoffen ist festzustellen, dass sich daraus aufgrund der geringen Gehalte keine erheblichen Auswirkungen auf das Klima bzw. einzelne Klimafaktoren ableiten lassen.

1.5.9 Landschaft

Allgemeine Charakterisierung

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet wird im Wesentlichen durch landwirtschaftliche Nutzflächen bestimmt. In diesen eingestreut sind kleinere Ortschaften mit dörflichem Charakter. Im Untersuchungsgebiet sind flächenhaft zahlreiche Windenergieanlagen vorhanden, von denen das Landschaftsbild geprägt wird. Zu großräumig wirksamen Gliederungselementen im Norden des Untersuchungsgebietes zählen der Hämeler Wald und der Hainwald als ausgedehnte Waldgebiete. Markante landschaftsbildbelastende Erscheinung sind in Abhängigkeit der Entfernung zum Anlagenstandort die hohen Baukörper des Kraftwerkes (Schornstein 250 m, Kühlturm 130 m, Kesselhaus 130 m). Zum Anlagenstandort besteht Sichtkontakt aus dem unmittelbaren Nahbereich westlich und nördlich des Betriebsgeländes.

Wirkungsprognose

Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine erheblichen negativen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft abzuleiten sind, was vorrangig auf die geringere Dimension der Baukörper des Gaskraftwerkes im Vergleich zum rückzubauenden Kohlekraftwerk und die sichtverschattende Wirkung von benachbarten Gebäude und Gehölzbestände zurückzuführen ist

1.5.10 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Allgemeine Charakterisierung

Die mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Anlagen selbst sind nicht von Anforderungen des Denkmalschutzes betroffen. Auf dem Betriebsgrundstück befinden sich keine schützenswerten Kulturgüter. Dagegen befinden sich im Untersuchungsgebiet zahlreiche kulturlandschaftsprägende und denkmalgeschützte Bauwerke.

Wirkungsprognose

Auf der Baufläche sind keine schützenswerten Kulturgüter vorhanden. Auswirkungen durch Erschütterungen in der Bauphase sind als unerheblich einzustufen. Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft.

1.6 Wechselwirkungen

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter wurden in den vorhergehenden Auswirkungsprognosen der primär betroffenen Schutzgüter betrachtet. Dabei wurden neben den direkten Auswirkungen die Wechselwirkungen bei Elementen des gleichen Schutzgutes, und auf Basis der Wirkungsgefüge zwischen den Umweltmedien, bei anderen Schutzgütern erfasst, dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt. In einer Übersicht in Kapitel 6.10 werden die im UVP-Bericht berücksichtigten Wechselwirkungen zusammenfassend aufgezählt.

1.7 Maßnahmen zur Kompensation von Auswirkungen auf die Umwelt

Vermeiden bzw. Vermindern der Flächeninanspruchnahme

Die Größe und Lage der Baufläche für das geplante Gaskraftwerk wurde verringert, um die bestehenden Gehölzbestände im südwestlichen Bereich des Betriebsgrundstückes nicht zu beeinträchtigen. Diese sollen erhalten bleiben. Die Errichtung des Gaskraftwerkes erfolgt auf einer bereits industriell genutzten Fläche, die von Auffüllungen und Resten von Fundamenten der zurückgebauten Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes geprägt ist. Die baulichen Anlagen werden auf dem Betriebsgrundstück sehr kompakt angeordnet.

Vermeiden bzw. Vermindern von Emissionen und Immissionen

Es wird ein modernes Gaskraftwerk errichtet. Erdgas ist der fossile Brennstoff, der zu den geringsten klimaschädlichen Emissionen führt. Durch das Gaskraftwerk wird eine effiziente flexible Stromproduktion sowie bei Bedarf ein Schnellstart möglich. Das geplante Gaskraftwerk ersetzt damit grundsätzlich die bisherige Stromeinspeisung des Kohlekraftwerksblock 3, das im Mittel- bis Grundlastbetrieb gefahren wurde und nicht so schnell auf die wechselnden Anforderungen des Stromnetzes reagieren konnte. Da nunmehr anstelle von Steinkohle zukünftig Erdgas als Hauptbrennstoff für die Stromerzeugung eingesetzt wird, reduziert sich die Emission von Kohlenstoffdioxid (CO₂) aufgrund des Brennstoffwechsels auf 40%. Wird später einmal die Feuerung der Gasturbinen auf Wasserstoff umgestellt, wird kein CO₂ mehr durch den Stromerzeugungsprozess emittiert.

Für das geplante Gaskraftwerk zeigt die gutachterliche Stellungnahme des TÜV NORD Umweltschutz, dass die für den Istzustand ermittelten Zusatzbelastungen durch Luftschadstoffe unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen liegen. Maßnahmen zur Minderung von Schallemissionen sind vorgesehen und detailliert im Schallgutachten beschrieben. Im Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes wird Ammoniakwasser <25% (SCR) verwendet. Gegenüber Ammoniak weist die verwendete Ammoniaklösung ein geringeres Gefährdungspotenzial auf. Dieses ist nicht störfallrelevant.

Vermeiden bzw. Vermindern von Beeinträchtigungen geschützter Strukturen

Im Hinblick auf den geplanten Rückbau des Steinkohlekraftwerkes Mehrum wurden Kartierungen von Brutvögeln, Amphibien, Reptilien und Fledermäusen durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurden Kompensationsmaßnahmen benannt, die auch im Rahmen von Errichtung und Betrieb des Gaskraftwerkes von Bedeutung und zu beachten sind.

1.8 Hinweise auf Schwierigkeiten und bestehende Wissenslücken

Der Umweltverträglichkeitsuntersuchung liegen verschiedene Prognosen (Luftschadstoffe, Geruch, N-Deposition, Schall) zugrunde. Aufgrund bestehender Wissensdefizite hinsichtlich einzelner Ausprägungen von Schutzgütern basiert naturgemäß ein Teil der prognostizierten vorhabenbedingten Auswirkungen auf Annahmen, deren Plausibilität in den einzelnen Fachkapiteln hergeleitet wurde.

In den betreffenden Fachkapiteln wird auch dargestellt, inwieweit noch ungesicherte Annahmen zur Grundlage von Bewertungen gemacht werden mussten. Die Aussagefähigkeit im UVP-Bericht ist trotzdem dadurch gewährleistet, dass in solchen Fällen *worst-case*-Betrachtungen und -Abschätzungen auf der Basis konservativer Erfahrungswerte vorgenommen wurden.

1.9 Fazit - Gutachterliche Beurteilung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens

Die zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen durch den Neubau des Gaskraftwerks ist in Tabelle 1.9.1 dargestellt.

Tab. 9.1: Zusammenstellung der vorhabenbedingten Auswirkungen

Auswirkungen	Beurteilungsklasse (siehe Tab. 2.3.5)		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Mensch einschließlich menschliche Gesundheit			
Immissionen von Schall (Baulärm)	BK III		
Immissionen von Schall (Gewerbe)			BK III
Immissionen von Schall (Verkehr)			BK II
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Immissionen von Licht	BK III		
Abfälle	BK II		
Erschütterungen	BK II		
Tiere, Pflanzen, Biotope und biologische Vielfalt			
Immissionen von Schall	BK III		BK II
Temporäre Flächeninanspruchnahme	BK II		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	BK III		
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Stickstoff-Deposition			BK II
Kubator, Zerschneidung von Funktionseinheiten		BK II	
Fläche			
Versiegelung, Überbauung	BK III		
Boden			
Lagerung von Baumaterialien	BK II		
Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	BK III		
Abfälle, Stoffeinträge durch wasser- und bodengefährdende Stoffe			BK II
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Wasser - Grundwasser			
Schadstoffbelasteter Bodenaushub	BK II		
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	BK II		BK II

Auswirkungen	Beurteilungsklasse (siehe Tab. 2.3.5)		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Dauerhafte Versiegelung, Überbauung, Grundwasserneubildung	BK II		
Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)	BK II		
Verbrauch von Grundwasser			BK II
Entstehung von Abwässern			BK II
Immissionen von Luftschadstoffen			BK II
Wasser – Oberirdische Gewässer			
Wasserentnahme aus dem Mittellandkanal			BK II
Einleitung von Abwasser	BK II		BK II
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Auswirkung auf Überschwemmungsgebiet	BK II		
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen			BK II
Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)			BK II
Ableitung von Niederschlagswasser			BK II
Luft			
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Klima			
Flächeninanspruchnahme/Versiegelung/ Überbauung ⇒ Verlust von Freilandklimatopen, Temperaturveränderung (Wärmeinseleffekt)		BK II	
Kubatur der Baukörper ⇒ Veränderung des Windfeldes		BK II	
Immissionen von Luftschadstoffen (CO ₂)			BK I
Landschaft			
Baukörper		BK III	
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter			
Flächeninanspruchnahme/Versiegelung/ Überbauung ⇒ Verlust von Boden- /Kulturdenkmalen	BK II		
Erschütterungen ⇒ Beschädigung von Boden- /Kulturdenkmalen	BK II		
Schadstoffimmissionen durch den Transportverkehr	BK II		
Immissionen von Luftschadstoffen ⇒ Beschädigung von Kulturgüter durch Luftschadstoffimmissionen			BK II

Aus Gutachtersicht gehen von der geplanten Errichtung und dem Betrieb des erdgasbefeuerten Kraftwerkes der Kraftwerk Mehrum GmbH am Standort Triftstraße 25, 31249 Hohenhameln unter Beachtung der im UVP-Bericht angesprochenen Prüfung, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft aus. Entsprechend stehen im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit der Realisierung des Vorhabens keine Bedenken entgegen.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Consulting Hannover
Sachverständiger

Dr. Frank Zickermann

2. Veranlassung und Grundlagen

2.1 Veranlassung und rechtliche Rahmenbedingungen für das Vorhaben

Die Kraftwerk Mehrum GmbH beabsichtigt, am Standort Mehrum parallel zur Stilllegung und zum Abriss des vorhandenen Kohlekraftwerkes Block 3 ein äußerst zuverlässiges und effizientes erdgasbefeuertes Kraftwerk zu entwickeln, zu bauen und zu betreiben.

Grundsätzlich ist die Stilllegung des Blocks 3 und des Kohlelagerplatzes noch nicht Gegenstand des Genehmigungsverfahrens. Sie wird jedoch im Rahmen dieses Antrages auf Vorbescheid mit betrachtet, da das neue Gaskraftwerk aus heutiger Sicht erst in Betrieb gehen wird, wenn der Block 3 stillgelegt ist.

Trotz der aktuellen Gasmangelsituation ist der Bau des Gaskraftwerks als Teil der Energiewende sinnvoll. Das neue, schnell startende Kraftwerk soll insbesondere verhindern, dass es infolge einer zu geringen Stromerzeugung durch erneuerbare Energien zu Engpässen im elektrischen Höchstspannungsnetz kommt. Je nach Wirtschaftlichkeit ist aber auch ein Betrieb im Rahmen der Mittellast denkbar.

Es ist in den nächsten Jahren nicht absehbar, dass die erneuerbaren Energien eine ganzjährige sichere Energieversorgung Deutschlands bewirken können. Die Überbrückung von Schwankungen in der Sonneneinstrahlung oder bei den Windgeschwindigkeiten sowie schlimmstenfalls einer „Dunkelflaute“ bedürfen sehr großer Energie-Speicher- und Erzeugungskapazitäten. Selbst wenn diese Kapazitäten in Deutschland (inkl. Offshore-Anlagen) geschaffen werden könnten, müssen die von diesen aus erneuerbaren Energien produzierten Energieträger für die Zeiten mit geringer erneuerbarer Energie gespeichert und anschließend wieder in Nutzenergie umgewandelt werden.

Der technologisch bewährte und vergleichsweise CO₂-arme Einsatz des fossilen Energieträgers Erdgas wird deshalb neben seiner industriellen Verwendung auch als Überbrückungstechnologie im Bereich der Stromerzeugung noch über einen längeren Zeitraum benötigt. Dazu wird es mit zunehmender Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen und entsprechender Speicherung zwar nur noch während einer relativ kurzen Zeit des Jahres kommen, aber die im großen Rohrleitungsnetz und in den Kavernen in Form von Erdgas chemisch gespeicherte Energie kann mit den heute bisher zur Verfügung stehenden Technologien nicht nachhaltig durch die Speicherung anderer Energieträger wie z.B. Strom oder Wasserstoff ersetzt werden.

Positiv hervorzuheben ist, dass beim Vorhaben in Mehrum das Kraftwerk technisch so ausgerüstet wird, dass es auf den zunehmenden Einsatz von Wasserstoff umrüstbar ist (H₂-Ready). Dieser Einsatz von Wasserstoff kann zunächst dadurch erfolgen, dass dem natürlichen Erdgas durch den Gasnetzbetreiber der mit erneuerbaren Energien in einer Elektrolyse-Anlage hergestellte Wasserstoff hinzugemischt wird. Sollte zunehmend Wasserstoff in Deutschland zur Verfügung stehen, wie dies aktuell u.a. im Rahmen des sogenannten Green Deal diskutiert

wird, könnte das Gaskraftwerk später auch, in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Wasserstoff sogar auf einen Einsatz von 100% Wasserstoff umgerüstet werden. Der Einsatz von 100% Wasserstoff wäre mit signifikanten Modifikationen der Anlage sowie ggf. Leistungs- und/oder Effizienzmindern verbunden.

Vor diesem Hintergrund prüft die KW Mehrum GmbH derzeit im Ergebnis einer Vorstudie die folgenden Konfigurationen:

- Ein Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk (GuD-KW, combined cycle gas turbine / CCGT) mit einer Leistung von maximal 1.200 MW_{el}, bestehend aus einer Gasturbine, einem Abhitzedampferzeuger und einer Dampfturbine (**Variante 1**);
- Ein Gasturbinen-Kraftwerk (GT-KW, open cycle gas turbine / OCGT), das für die Abgaswärme-Nutzung im Abhitzekessel vorbereitet ist, bestehend aus zwei Gasturbinen (**Variante 2**), mit einer Leistung von jeweils maximal 550 MW_{el}. Dabei wird deren Anordnung auf dem Betriebsgrundstück so vorgenommen, dass die OCGT-Anlage zu gegebener Zeit zu einer CCGT-Anlage erweitert werden kann. Diese Option, aus der OCGT- eine CCGT-Anlage zu erstellen, ist aber nicht Gegenstand dieses Antrags auf Vorbescheid.

Das Vorhaben fällt unter Nr. 1.1 (G/E) des Anhangs 1 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) und ist damit genehmigungsbedürftig. Das Gaskraftwerk soll als Neuanlage nach § 16 i. V. m. § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG 2022) unter Beteiligung der Öffentlichkeit genehmigt werden. Zunächst soll gemäß § 9 BImSchG (2020) auf Antrag durch Vorbescheid über einzelne Genehmigungsvoraussetzungen sowie über den Standort der Anlage entschieden werden. Die geplante Anlage ist weiterhin aufgrund ihrer Art und Größe unter der Nummer 1.1.1 der Anlage 1 zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführt und damit UVP-pflichtig.

Zweck der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist die frühzeitige Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter. Dabei werden die baubedingten, anlagenbedingten und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens unter Beachtung der durch den Betreiber vorgesehen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen berücksichtigt. Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen sind auch Auswirkungen der UVP-pflichtigen Anlage aufgrund deren Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu betrachten, sofern diese für das Vorhaben von Relevanz sind.

Durch den UVP-Bericht sollen der Behörde gemäß § 25 UVPG die erforderlichen Informationen zur Durchführung der behördlichen UVP zur Verfügung gestellt werden. Der UVP-Bericht beinhaltet die nach § 16 und Anlage 4 UVPG sowie § 4e der Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BImSchV) geforderten Informationen. Weitere Anforderungen aus anderen Rechtsgebieten, z.B. Immissionsschutzrecht, Wasserrecht, Bodenschutz-recht, werden berücksichtigt.

Gemäß § 15 UVPG (2021) bzw. § 2a der 9. BImSchV (2020) soll die für das Genehmigungsverfahren zuständige Behörde Gegenstand, Umfang und Methoden der UVP sowie sonstige für die Durchführung der Prüfung erheblichen Fragen mit dem Antragsteller/Vorhabenträger besprechen („Scoping-Termin“). Dieser Scoping-Termin wurde am 29. September 2022 durchgeführt. Es wurde der Untersuchungsumfang für den UVP-Bericht festgelegt. Die Betrachtungen zur Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit des Vorhabens gemäß § 34 BNatSchG (2022) sollen als eigenständiger Bericht erstellt werden.

In der Regel wird parallel mit der Erstellung der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren nach BImSchG (2022) ein UVP-Bericht durch Sachverständige erstellt. Die enco Energie- und Verfahrens-Consult GmbH als Dienstleister für den Vorhabenträger Kraftwerk Mehrum GmbH beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines UVP-Berichts.

2.2 Rechtsgrundlagen

Die Umweltverträglichkeitsprüfung nach UVPG (2021) in Verbindung mit der 9. BImSchV (2020) bildet einen unselbstständigen Teil des entsprechenden behördlichen Genehmigungsverfahrens. In dem vorliegenden UVP-Bericht werden alle Angaben zusammengestellt, die der zuständigen Behörde zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach BImSchG (2022) als Grundlage dienen können. Gemäß § 1a der 9. BImSchV (2020) umfasst die UVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf

- 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 vorgelegte UVP-Bericht soll als entscheidungserhebliche Unterlage alle wesentlichen Informationen zur Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens beinhalten. Dieser beinhaltet entsprechend den Vorgaben des § 4e der 9. BImSchV i. V. m. § 16 UVPG u. a.:

- eine Beschreibung des UVP-pflichtigen Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des UVP-pflichtigen Vorhabens,
- eine Beschreibung der Merkmale des UVP-pflichtigen Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen des UVP-pflichtigen

Vorhabens auf die in § 1a 9. BImSchV (2020) genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll,

- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a 9. BImSchV (2020) genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
- eine Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a 9. BImSchV (2020) genannten Schutzgüter,
- eine Beschreibung der vernünftigen 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 Auswirkungen auf die in § 1a 9. BImSchV (2020) genannten Schutzgüter sowie
- eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

2.3 Beurteilungsmethodik im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Methodisches Grundgerüst des vorliegenden UVP-Berichtes bildet die ökologische Risikoanalyse. Dabei werden verschiedene Bewertungsverfahren verwendet. Neben der verbal-argumentative Beurteilungsmethode werden in Abhängigkeit des fachlichen Zusammenhangs u.a. zudem Immissionsgrenzwerte herangezogen und eine auswirkungsorientierte Klassifizierung vorgenommen. Die Methoden der Ermittlung, Prognose und Beurteilung sind zum einen auf den entscheidungserheblichen Sachverhalt des anhängigen Genehmigungsverfahrens ausgerichtet, zum anderen integrieren sie, gemäß der Grundidee des UVPG, durch die Auswahl der Beurteilungsmaßstäbe die schutzgutbezogenen Vorsorgeaspekte im Genehmigungsprozess.

Ausgehend von einer auf den derzeitigen Planungszustand beruhenden Beschreibung des Vorhabens erfolgt eine Darstellung der mit dem Vorhaben verbundenen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren mit ihren Wirkungen auf die Umwelt. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und für die Risiken von schweren Unfällen und-/ oder Katastrophen eingegangen.

Nach einer Übersicht über den Untersuchungsraum schließt sich eine problemorientierte Bestandsaufnahme und Zustandsanalyse der Umwelt im ermittelten Untersuchungsraum anhand der in § 1a der 9. BImSchV (2020) bzw. § 2 (1) UVPG (2021) genannten Schutzgüter an. Diese ist neben der Wirkintensität für die Ermittlung der Schwere der Umweltauswirkung von wesentlicher Bedeutung. Zur Ermittlung des ökologischen Potenzials im Untersuchungsraum werden, dem Kenntnisstand entsprechend, folgende aufeinander aufbauende Schritte angestrebt:

- eine Beschreibung des jeweiligen Schutzgutes einschließlich der aktuellen Belastungen (Vorbelastung), ggf. verbunden mit einer Beurteilung nach Kriterien wie Natürlichkeitsgrad, Naturnähe und Seltenheit,
- eine Darstellung der Bedeutung bzw. Schutzwürdigkeit, die sich aus den Leistungen des Schutzgutes (Funktionen im Naturhaushalt und Nutzungseignung) und seiner sonstigen Bedeutung ergeben,
- eine Abschätzung der Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Belastungen, die durch das Vorhaben hervorgerufen werden können.

Für die Erhebung der Zustandsanalyse wird neben den erstellten Fachgutachten auf allgemein zugängliche umweltrelevante Daten zu den einzelnen Schutzgütern zurückgegriffen. Im Rahmen der Zustandsanalyse für die einzelnen Schutzgüter wird sowohl auf Probleme der Datengewinnung bzw. -herkunft als auch auf methodische Fragen eingegangen. Auf Kenntnislücken wird hingewiesen und ihre Bedeutung für die Aussagesicherheit erläutert.

Bei der nachfolgenden Konfliktanalyse bzw. Auswirkungsprognose werden die vorhabenbedingten Wirkfaktoren mit ihren Wirkintensitäten auf die Umwelt mit den Ergebnissen der Ist-Zustandsbeurteilung der Umwelt zusammengeführt. Dabei werden das Ausmaß bzw. das Risiko der Beeinträchtigungen der Schutzgüter und damit die potenziellen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben ermittelt (prognostiziert) und beschrieben.

Diese schutzgutbezogene Auswirkungsprognose beinhaltet die Beschreibungen und Bewertungen der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter unter Beachtung der Wechselwirkungen, der Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes, der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden sowie der zu berücksichtigenden Planungsebene. Die Konfliktanalyse erfolgt unter Beachtung von Einzelursachen, Ursachenketten oder den Komplexwirkungen von Ursachen.

Die Ermittlung und Beschreibung von Umweltauswirkungen konzentriert sich dabei i. d. R. bewusst auf die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, die durch das Vorhaben ausgelöst werden können (vgl. § 16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG).

Das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten wird dabei gemäß Anlage 4 Nr. 4 c) ff) UVPG berücksichtigt. Dazu ist es erforderlich, dass diese Vorhaben/Maßnahmen in der Planung hinreichend konkretisiert und in ihrer Realisierung als gesichert anzusehen sind.

An die Prognose der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter schließt sich eine Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge (UVPVwV (1995) Abschnitt 0.6.2.1) an.

Grundsätzlich sind bei der Bewertung der Umweltauswirkungen die ggf. existierenden fachrechtlichen Grenzwerte oder Schwellen als Bewertungskriterien von Bedeutung, an denen die negativen Auswirkungen letztlich auch im Rahmen der behördlichen Bewertung nach § 25

UVPG gemessen werden. Darüber hinaus können aber auch weitergehende fachliche Kriterien zur Bewertung der Umweltqualität im Sinne einer Konkretisierung und Operationalisierung der gesetzlichen Umweltauflagen herangezogen werden (Gassner, Winkelbrand, & Bernotat, 2010).

Bei der Bewertung finden folgende Aspekte Berücksichtigung:

- Bedeutung/Empfindlichkeit des Schutzgutes,
- die Wahrscheinlichkeit, Dauer bzw. Häufigkeit des Auftretens von Auswirkungen,
- die Intensität des Auftretens von Auswirkungen sowie
- die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen

Im Rahmen der Bewertung erfolgt, soweit möglich, eine fachgesetzliche Bewertung der Genehmigungsfähigkeit. Die Bewertungen erfolgen dabei auf der Grundlage

- fachgesetzlicher Bewertungsmaßstäbe, d.h. einzuhaltender Vorgaben des Immissionsschutz-, Naturschutz-, Waldschutz- bzw. Wasserrechts, gemäß Nr. 1 (UVPVwV 1995) sowie von Umweltqualitätszielen und -standards (u.a. 39. BImSchV 2020), (LAI 2004))
- dem Stand der Technik und
- von allgemein anerkannten Regeln.

Anschließend erfolgt die umweltfachliche Bewertung im Hinblick auf die Erheblichkeit der nachteiligen Auswirkungen im Sinne des § 16 UVPG. Dabei werden ergänzend zu den o.g. Bewertungsmaßstäben fachliche Maßstäbe, die sich am wissenschaftlichen Kenntnisstand orientieren sowie gutachterliche Erfahrungen berücksichtigt.

Den Abschluss der Auswirkungsprognose bildet die gutachterliche Beurteilung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens. Die Auswirkungen werden anhand schutzgutspezifischer Kriterien beurteilt und in fünf Beurteilungsklassen eingeordnet (Tab. 2.3.1). Hierbei ist die Einordnung in die Beurteilungsklassen nicht das eigentliche Ziel der Auswirkungsprognose, sondern lediglich ein Hilfsmittel, um die erfolgte Beurteilung vereinfacht darzustellen.

Tab. 2.3.1: Beurteilungsklassen zur Einordnung der prognostizierten Auswirkungen auf die Umwelt

Beurteilungsklasse	Definition
BK I	<u>positive</u> Auswirkung des Vorhabens auf die Umwelt
BK II	<u>keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige</u> Auswirkung auf die Umwelt (die bspw. außerhalb der Mess-/Erfassungsgenauigkeit liegt)
BK III	<u>nicht erhebliche nachteilige</u> Auswirkung auf die Umwelt
BK IV	<u>erhebliche nachteilige</u> Auswirkung auf die Umwelt
BK V	<u>erhebliche nachteilige</u> Auswirkung auf die Umwelt, die aus Gutachtersicht <u>nicht toleriert</u> werden sollte (bspw. wegen Überschreitung von Grenzwerten)

3. Beschreibung des Vorhabens

Die folgenden Beschreibungen zum Vorhaben in diesem Kapitel 3 beziehen sich auf die von der enco Energie- und Verfahrens-Consult GmbH (enco) im Auftrag der Betreiberin erstellten Planungen bzw. Unterlagen (enco GmbH, Mitteilung vom 12.08.2022, 08.03.2023, 22.03.2023, 05.04.2023, 26.04.2023, 02.05.2023, 05.08.2023, 07.08.2023).

3.1 Beschreibung der von der Änderung betroffenen Anlagen (Bestand)

3.1.1 Räumliche Einordnung der Anlagen

Das Kraftwerk (KW) Mehrum befindet sich im Bundesland Niedersachsen, im Landkreis Peine, in der Gemeinde Hohenhameln, Gemarkung Mehrum und hat folgende Koordinaten:

- 10°5' 27,7" östliche Länge
- 52°18' 49,41" nördliche Breite

Das KW Mehrum liegt direkt am Mittellandkanal (MLK) zwischen Hannover und Braunschweig. Im Umkreis des KW befinden sich auch die Städte Wolfsburg, Salzgitter und Peine mit Industriebetrieben mit erhöhtem Energiebedarf.

Das Gelände des KW befindet sich in der Gemarkung Mehrum Flur 8. Das Baufeld liegt auf dem Flurstück 14/25. Im nördlichen Bereich befindet sich im Wesentlichen das jetzige Steinkohlekraftwerk mit einer elektrischen Bruttoleistung von 750 MW inkl. einer Anlage zur Rauchgasentschwefelung (REA), einem Kühlturm und weiteren Nebenanlagen. Der Kühlturm soll ggf. in Variante 1 weiterverwendet werden. Die Rauchgasentschwefelung und weitere Einrichtungen entfallen. Die Wasseraufbereitung für den Kühlturm und Kesselspeisewasser sind in keinem zeitgemäßen Zustand und müssen erneuert werden.

Im südlichen Bereich, der direkt an den Mittellandkanal angrenzt, befinden sich der Ölhafen sowie Öltanks, welche zur Hälfte von einem Öl-Händler genutzt und auch zukünftig weiter betrieben werden, und der Rückhaltetank für wassergefährdende Stoffe. Außerdem sind verschiedene Gebäude, wie Lager, Sozialgebäude, Garagen und das Pfortnerhäuschen vorhanden. Das geplante Gaskraftwerk soll auf dem südlichen Kraftwerksgelände innerhalb des grün markierten Baufeldes errichtet werden (Abb. 3.1).

Entlang des Mittellandkanals sind in 1,5 km Entfernung östlich ein Kohlelagerplatz samt Schiffsentlademöglichkeit und einer Lagerkapazität von 500.000 t angesiedelt. Mit Stilllegung des Blockes 3 wird für diese freiwerdenden Flächen eine Nachnutzung gesucht (nicht Bestandteil dieses Antrages).

Westlich, in unmittelbarer Nachbarschaft befinden sich ein 220-kV- und ein neues 380-kV-Umspannwerk des Übertragungsnetzbetreibers TenneT TSO GmbH sowie ein 110-kV Umspannwerk des örtlichen Verteilnetzbetreibers AVACON. Die Umspannwerke 220-kV und 380-kV sind mittels Verbund-Kuppeltransformatoren verbunden.

2,8 km nördlich des Kraftwerksstandortes verläuft eine zweisträngige Gastransitleitung der Gasunie Deutschland GmbH. Von einer der Leitungen gibt es derzeit zum Standort eine Stichleitung in DN200. Die für das neue Gaskraftwerk notwendigen Erdgaskapazitäten wurden bereits bei der Gasunie angemeldet, so dass diese im Netzausbauplan berücksichtigt werden können. Die vorhandene Übernahme-Station befindet sich an der nordwestlichen Grundstücksgrenze.

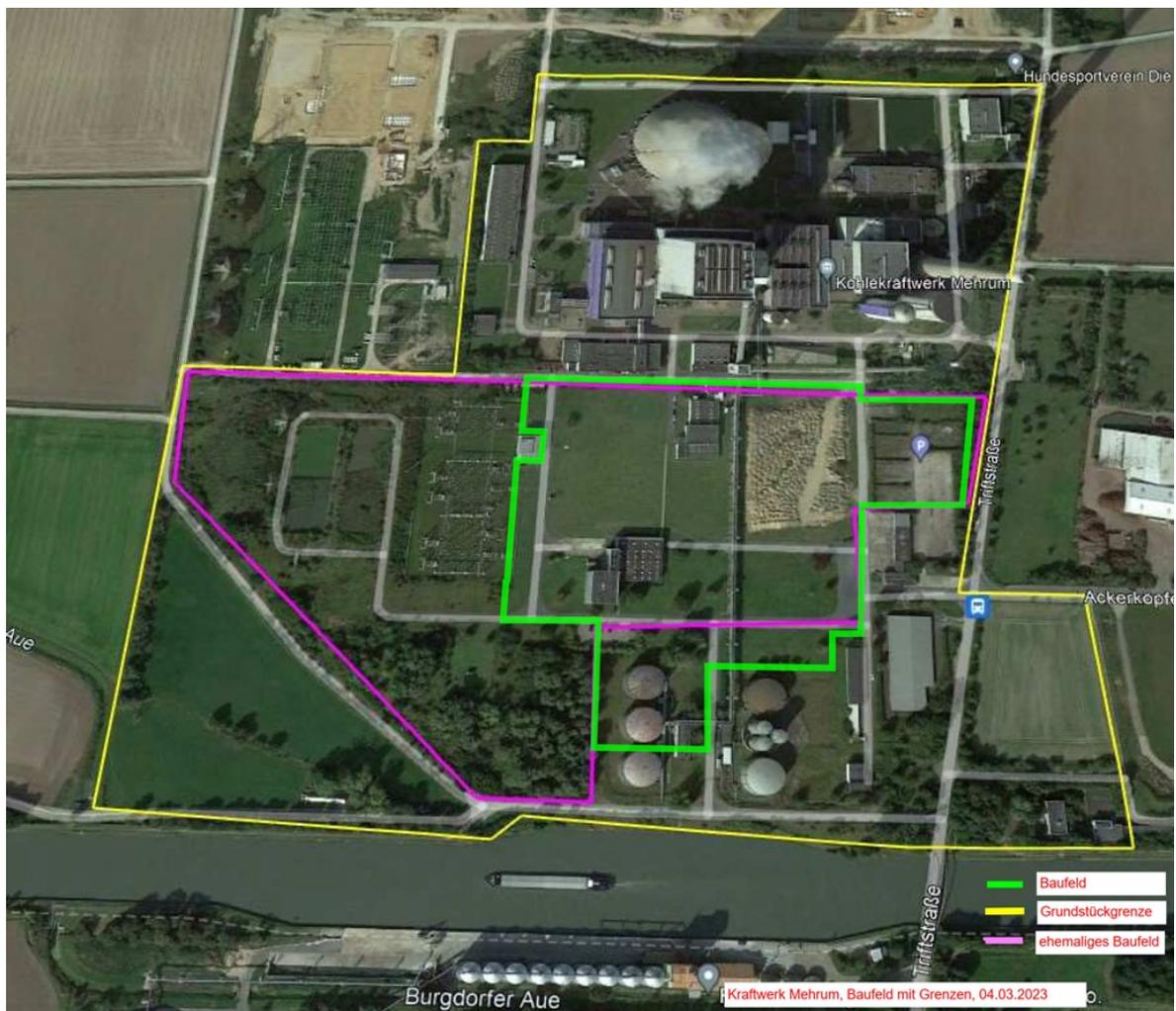


Abbildung 3.1: Standort von KW Mehrum – Baufeld mit Grenzen (Darstellung: enco GmbH 2023)

Der Kraftwerksstandort ist verkehrsgünstig angebunden. Die Zufahrt zur Bundesstraße B65 ist ca. 2 km entfernt und eine Anschlussstelle der Bundesautobahn A2 Hannover – Berlin liegt in ca. 7 km Entfernung.

3.1.2 Bestehendes Anlagenkonzept

Das Betriebsgelände, angrenzend an die Ortschaft Mehrum, ist seit 1962 Kraftwerksstandort. Im Jahr 1965 und 1969 sind die mit schwerem Heizöl und Erdgas befeuerten Kraftwerksblöcke 1 und 2 mit jeweils 100 MW ans Netz gegangen. Beide Blöcke wurden im Jahr 2009 zurückgebaut. Der Rückbaubereich ist derzeit eine Rasenfläche, unter der sich in Teilbereichen noch die alten Fundamente befinden. Gruben wurden im Zuge des damaligen Rückbaus mit recyceltem Beton und Asche verfüllt.

Der am Standort noch heute verbliebene steinkohlenbefeuerte Block 3 mit 750 MW_{el} brutto wurde im Jahr 1979 in Betrieb genommen. Von weitem sichtbar sind der 250 m hohe Schornstein, das 130m hohe Kesselhaus und der 130m hohe Naturzug-Kühlturm (Abb. 3.2).



Abbildung 3.2: KW Mehrum (Foto: enco GmbH 2023)

Block 3 ist ein klassisches thermisches Kraftwerk mit einem steinkohlebefeuelten Dampferzeuger, einer Kondensations-Dampfturbine und einem Naturzug-Kühlturm. Die Abgase werden mittels Rauchgas-Entstickung (DeNO_x), -Entschwefelung (REA) und -Entstaubung gereinigt, bevor sie über den Schornstein in die Umgebung abgeführt werden. Die Reststoffe werden in Silos zwischengelagert und per LKW einer Weiterverwendung zugeführt.

Der erzeugte Strom wird über die 220-kV-Schaltanlage in das öffentliche Netz eingespeist. Der elektrische Eigenbedarf wird über die 220-kV oder die 110-kV-Schaltanlage aus dem öffentlichen Netz bezogen.

Zum Starten und Warmhalten von Block 3 stehen 3 x 20 MW_{th} Hilfskessel mit Gas-/Ölbetrieb zur Verfügung. Das benötigte Kühlwasser wird aus dem Mittellandkanal und das Wasser für die Vollentsalzungsanlage aus dem Trinkwassernetz bezogen und in eigenen Anlagen aufbereitet.

Gerade fertig gestellt hat die TenneT nördlich des Kraftwerksgeländes ein neues 380-kV-Umspannwerk. Zum Erhalt der Versorgungssicherheit des Großraums Hannover erfolgte durch die Bundesnetzagentur eine Systemrelevanzausweisung des Kraftwerks, die den Betrieb während der Einschleifung des neuen Umspannwerks Mehrum-Nord in 2022 vorsah. Aufgrund des durch den Beschluss des Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetzes (EKBG) geänderten Energiewirtschaftsgesetzes wurde das Kraftwerk nicht wie geplant in 2022 stillgelegt. Stattdessen sollen durch die Bereithaltung des Blockes 3 als Ersatzkraftwerk der Gasverbrauch im Stromsektor reduziert und vom Gas unabhängige Stromerzeugungskapazitäten zur Verfügung gestellt werden.

Seit dem 01.08.2022 ist Block 3 aufgrund von Engpässen in der Erdgasversorgung wieder entsprechend dem Strombedarf in einem Ersatz-Betrieb. Die Netzrelevanz endet aber spätestens am 31. März 2024.

3.1.3 Geplante Stilllegung und Abriss vorhandener Anlagen

Die Stilllegung des Kohlekraftwerkes Block 3 erfolgt nach Beendigung der Netzrelevanz im März 2024. Der Rückbau des Kohlekraftwerkes samt Nebenanlagen soll ca. 6 Monate nach Stilllegung erfolgen und ca. 2,5 Jahre dauern.

Im Rahmen des Vorhabens sollen der steinkohlebefeuelte Dampferzeuger mit der nachgeschalteten Kondensations-Dampfturbine inklusive Rauchgas-Entstickung, -Entschwefelung und -Entstaubung sowie die drei Hilfsdampfkessel und die Wasseraufbereitungsanlage stillgelegt und inkl. ihrer baulichen Anlagen zurückgebaut werden.

Bei der Stilllegung der Anlagenteile erfolgen alle Maßnahmen, die zur Minimierung der Umweltauswirkungen, zur Abfallvermeidung und zur weiteren Sicherung der Betriebssicherheit sowie des Brandschutzes notwendig sind.

Die sich gemäß § 5 Abs. 3 BImSchG (2022) ergebenden Betreiberpflichten werden erfüllt. Abfälle werden entsprechend den gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß entsorgt bzw. verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt. Wasser gefährdende Stoffe werden soweit möglich und erforderlich aus der Anlage entfernt und gemäß den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes und seiner Verordnungen behandelt.

Der Betreiber stellt sicher, dass sich keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft ergeben.

Des Weiteren muss das Kraftwerk die Aschedeponie rekultivieren. Erst wenn die Deponie trockengelegt ist, ist eine Weiternutzung des Bereiches für zum Beispiel Photovoltaik-Anlagen eine mögliche Option. Je nach Anlagenkonfiguration des neuen Gaskraftwerks kann die bestehende Rückkühlanlage (Naturzug-Kühlturm), vorbehaltlich einer Detailprüfung, weiter genutzt werden. Bei einem GuD-KW (CCGT) muss, wie beim Kohlekraftwerk, der Abdampf der Dampfturbine kondensiert werden, weshalb ein beträchtlicher Teil Kühlwasser benötigt wird. Wird ein reines Gasturbinen-Kraftwerk (GT-KW bzw. OCTG) gebaut, wird die Abwärme unge- nutzt über den Schornstein abgeleitet. Die Rückkühlanlage müsste dann nur das „Nebenkühl- wasser“ des Kraftwerks, welches die Abwärme einzelner Maschinen abführt, und ggf. einen Gaskühler für eine evtl. notwendige Abgasreinigungsanlage kühlen. Ein großer Kühlturm wäre bei dieser Variante nicht notwendig und der bestehende Kühlturm würde wahrscheinlich zu- rückgebaut werden.

Auf dem Betriebsgrundstück bleiben ferner in Betrieb im südlichen Bereich der Ölhafen sowie Öltanks, welche zur Hälfte von einem Öl-Händler genutzt und auch zukünftig weiter betrieben werden. Je nach Variante werden der Rückhaltetank für wassergefährdende Stoffe (RWS- Tank) versetzt sowie Lager und Sozialgebäude abgerissen. Außerdem verbleiben verschie- dene Gebäude, wie Garagen und das Pförtnerhäuschen.

Die Änderungen an den Anlagen zur Wasserver- und entsorgung sind detailliert in Kapitel 10 des Genehmigungsantrages beschrieben.

3.2 Angaben zum beabsichtigten Neubau

3.2.1 Vorgesehene Anlagen

Wie bereits erwähnt, werden aktuell zwei Varianten eines neuen Gaskraftwerks in Betracht gezogen. Beide Anlagenkonzepte basieren auf dem Einsatz von Erdgas. Grundsätzlich wird aber auch die Möglichkeit des Einsatzes Wasserstoff bei der Auslegung Gaskraftwerks be- rücksichtigt (H2-Ready). Die dann parallel zur Erdgasversorgung benötigten Wasserstoffver- sorgungsanlagen sind aber zum jetzigen Zeitpunkt nicht im Detail planbar, nur als Platzhalter im Lageplan und im Verfahrensfließbild vorgesehen, da die Auslegungsdaten und die Verfüg- barkeit eines Wasserstoffnetzes noch nicht absehbar sind.

Die beiden Varianten werden im Folgenden einzeln gegenübergestellt.

3.2.1.1 Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk (GuD-KW bzw. CCGT, Variante 1)

Beim Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk (GuDKW, combined cycle / CCGT) wird das Gas zunächst in einer Gasturbine verfeuert, die einen Generator antreibt, der elektrischen Strom erzeugt. Das heiße Abgas der Gasturbine wird in einem Abhitzekessel zur Dampferzeugung genutzt. Mit dessen Frischdampf wird mit einer Dampfturbine ein weiterer Generator angetrieben, der ebenfalls Strom erzeugt. Um eine möglichst hohe Stromausbeute aus dem eingesetzten Brennstoff zu erhalten, wird mit der Abgaswärme der Gasturbine auf drei unterschiedlichen Temperatur- bzw. Druckniveaus Dampf erzeugt und von der Dampfturbine verwertet.

Das geplante GuD-KW hat eine Leistung von maximal 1.200 MWel., besteht aus einer Gasturbine, einem Abhitzedampferzeuger und einer Dampfturbine sowie einem Kühlturm als Hauptkomponenten und den zugehörigen Hilfs- und Nebenanlagen. Es erhält einen Öl-/gasgefeuerten Hilfsdampferzeuger zur Warmhaltung, damit es bei Anforderung schnell und ohne Belastung des ggf. gerade zu stützenden Stromnetzes gestartet werden kann, und eine Schwarzstartanlage mit Diesel- oder Gasmotoren, um bei einem Ausfall des öffentlichen Stromversorgungsnetzes ohne Hilfe von außen selbst starten zu können. Optional ist die Hilfsdampferzeugung mit einem elektrischen Dampferzeuger denkbar, wenn ausreichend Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht.

Die jährliche Betriebszeit des GuD-KW wird sich vermutlich auf ca. 1/3 des Jahres beschränken. Damit es bei der Auslegung und der Abschätzung der maximalen Umweltbeeinflussung nicht zu Engpässen kommt, wird bei der weiteren Betrachtung aber von einer Vollastbenutzungsstundenzahl von 6.000 Vbh (ca. 2/3 des Jahres) ausgegangen.

Neben der Möglichkeit einer Stromversorgung in Zeiten einer Unterversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien können die beiden Generatoren der Gas- und der Dampfturbine mit ihren großen Schwungmassen auch ggf. einen Beitrag zur Netzstabilisierung leisten.

Systeme und Komponenten des GuD-Kraftwerks (GuD-KW bzw. CCGT, Variante 1)

Das für den Standort geplante GuD-KW besteht aus den folgenden Hauptkomponenten und Anlagen:

- Erdgasversorgung für die Gasturbineneinheit inkl. einer neuen Erdgasstichleitung von der vorhandenen Transitleitung zum KW-Standort (welche aber nicht Bestandteil dieses Antrages ist) sowie ggf. inkl. Erdgasverdichtern, vorbereitet für den Einsatz von Wasserstoff (H₂-Ready) und mit Platzreserven für eine Wasserstoffversorgung
- Einer Gasturbineneinheit mit einem angeschlossenen Generator und einem Bypasskamin mit Emissionseinrichtung, vorbereitet für den Einsatz von Wasserstoff (H₂-Ready)

- Einem Abhitzeessel mit drei Dampferzeugern auf unterschiedlichem Temperatur- und Druckniveau und ggf. einer Abgasreinigungsanlage sowie einem anschließenden Kamin mit emissionseinrichtung
- Einer Dampfturbineneinheit mit angeschlossenem Generator und Kondensator
- Wasser-Dampf-Kreislauf mit Wasseraufbereitung
- Kühlwassersystem mit Kühlturm und Kühlwasser-Aufbereitung
- Einem Hilfsdampfkessel zur Warmhaltung, befeuert mit Heizöl oder Erdgas oder elektrisch beheizt
- Schwarzstartanlage bestehend aus einem oder mehreren Diesel- oder Gasmotoren
- Heizöl- und Chemikalienversorgung inkl. Vorratstanks
- Elektrotechnischen Einrichtungen
- Leitsystem inkl. Leitstand
- Weiteren Hilfs- und Nebenanlagen

Erdgasversorgung und Brenngasaufbereitung

Zur Gasversorgung für das zukünftige Gaskraftwerk befindet sich eine zweisträngige Gastransitleitung 2,8 km entfernt nördlich des Kraftwerksstandortes. Zwei parallele Leitungen versorgen Wolfsburg und Braunschweig. Ein Antrag zur Abfrage einer Gaskapazität von 1.450 MW Feuerungswärmeleistung bei der Gasunie Deutschland GmbH wurde bereits positiv beantwortet und im Netzausbauplan berücksichtigt. Die Genehmigung des Netzausbauplans ist in Q2 2023 vorgesehen. Die Planung des Gasversorgers sieht bereits jetzt vor, dass zukünftig in gleicher Entfernung zum neuen Gaskraftwerk die Leitung eines Wasserstoffnetzes entsteht. Eine Marktrecherche ergab, dass Hersteller in einigen Jahren für ihre Gasturbinen auch Leistungs-Upgrades anbieten könnten, weshalb ein Gasbedarf von bis zu 2.000 MW_{F_{WL}} bei dieser Variante 1 Gegenstand dieses Antrages auf Vorbescheid ist. Für die zukünftige Versorgung der neuen Anlage wird eine entsprechend große Erdgasstichleitung von der vorhandenen Transitleitung zum KW-Standort errichtet. Die genehmigungsrechtliche Beantragung der Hochdruckgasleitung ist nicht Bestandteil dieses Antrages und fällt nicht unter das BImSchG.

Gasdruckregelmessanlage und Verdichteranlage

Die Gasversorgung erfolgt aus dem Hockdruck-Erdgasnetz. Eine neue Gasregelstation, je nach Bedarf des eingesetzten Gasturbinentyps, zusätzlich ausgerüstet mit einem Erdgasverdichter und einer Erdgasreduzierstation, stellt den erforderlichen Gasdruck für die Gasturbinenanlage bereit. Der vom Erdgasnetzbetreiber bereitgestellte Versorgungsüberdruck liegt im Allgemeinen bei 35 - 40 bar(ü), kann aber zwischen 9 und 69 bar(ü) variieren. Die Gasturbine benötigt je nach Bauart zum ordnungsgemäßen Betrieb einen Gasdruck von bis zu 60 bar. Da der vom Gasversorger garantierte Mindestdruck darunterliegt, muss gegebenenfalls ein Brennstoffverdichter installiert werden. Die Gasverdichteranlage wird in einem separaten Verdichtergebäude aufgestellt und brandschutztechnisch von der übrigen Anlage getrennt.

Des Weiteren ist eine Anlage zur Regelung des Wasserstoffdruckes notwendig, aber zum jetzigen Zeitpunkt nicht im Detail planbar, nur als Platzhalter im Lageplan und im Verfahrensfießbild vorgesehen, da die Auslegungsdaten und die Verfügbarkeit eines Wasserstoffnetzes noch nicht absehbar sind. Abhängig vom Leitungsdruck der Wasserstoffversorgung muss

auch der Druck dieses Brennstoffs im Vorfeld reduziert bzw. verdichtet werden. Die Einsetzbarkeit von Wasserstoff in den später mit Wasserstoff durchströmten, bereits jetzt zu errichtenden Anlagen wird berücksichtigt (H₂-Ready). Die Schmierung der Gasverdichteranlage wird über ein Schmierölsystem u. a. zur Aufnahme und Abführung der Kompressionswärme realisiert. Die Kühlung erfolgt über das Zwischenkühlwassersystem. Ein Ölbehälter dient zur Aufnahme des Schmieröls.

Gasturbine

Die Gasturbine treibt durch die Expansion des heißen verbrannten Treibstoffes (hier Erdgas und/oder Wasserstoff) den Generator zur Stromerzeugung an. Über einen Ansaugkanal gelangt dazu die Verbrennungsluft aus der Umgebung in einen Kompressor, wird dort je nach Gasturbinentyp auf bis zu 60 bar verdichtet, der Brennkammer zugeführt und mit dem eingedüsten Brennstoff vermischt. In der Brennkammer wird per Verbrennung die im Brennstoff enthaltene chemische Energie in thermische und kinetische Energie umgewandelt. Die heißen Abgase strömen mit hoher Geschwindigkeit in die Gasturbine, wo das Gas entspannt und seine Energie in mechanische Energie umgewandelt wird. Die Gasturbineneinheit ist über eine Antriebswelle und ein Getriebe mit dem Generator gekoppelt, der die mechanische Energie weiter in elektrische Energie umwandelt. Die Gasturbinenabgase mit Temperaturen zwischen 450 °C und 700 °C werden im nachgeschalteten Abhitzeessel zum Vorwärmen und Verdampfen von Wasser und zum Überhitzen des entstandenen Wasserdampfes auf drei verschiedenen Druck- bzw. Temperaturniveaus eingesetzt. Dabei kühlt das Abgas in einer Vielzahl hintereinanderliegender Wärmeübertrager ab und wird anschließend über den Schornstein abgeleitet. Der im Abhitzeessel produzierte und überhitzte Hoch-, Mittel- und Niederdruckdampf wird der Dampfturbine an verschiedenen Stellen zugeführt. In der Dampfturbine expandiert der Dampf, wobei ein Teil der thermischen Energie in mechanische Energie zur Erzeugung von elektrischer Energie im Generator der Dampfturbine umgewandelt wird.

Sollte es ausnahmsweise zu Komplikationen im nachgeschalteten Abhitzeessel oder im Wasser-Dampfkreislauf kommen oder sollte ein Schnellstart erforderlich sein, kann das heiße Abgas nach dem Verlassen der Gasturbine auch ohne weitere Nutzung über einen Bypasskamin abgeleitet werden.

Die Gasturbineneinheit wird - je Hersteller unterschiedlich - als standardisierte Einheit ausgeführt und lediglich im Bereich von Hilfs- und Nebenanlagen bedarfsweise auf die örtlichen Gegebenheiten angepasst. Notwendige Komponenten/Nebensysteme sind:

- Verbrennungsluftansaugsystem (Air-Intake) mit Luftfilterung, System zur Verhinderung von Eisbildung (Anti-Icing) und Schalldämpfern
- Axialverdichter zur Verdichtung der Verbrennungsluft
- Verbrennungssystem bestehend aus Brennkammer mit Pilot- und Hauptbrennern sowie Zündeinrichtungen und Flammwächtern
- Brennstoffsystem für Erdgas
- Brennstoffsystem für Wasserstoff
- Abgasturbine, die den Generator und den Axialverdichter antreibt

- Abgassystem mit/ohne Diffusor
- Schmier- und Regelölssystem inkl. Tank, Pumpen, Filtern und Kühlern
- Hilfseinrichtungen für das An- und Abfahren
- Ggf. Lastgetriebe zur Umsetzung der Turbinendrehzahl auf die Generatordrehzahl
- Generator
- Schallschutzhaube für Turbine, Getriebe und Generator (begehbar, mit Beleuchtungs- und Überwachungseinrichtungen ausgerüstet)
- CO₂-Löschanlage
- Internes Kühlsystem, welches mit dem zentralen Kühlsystem des Kraftwerks verbunden ist
- Komplettes Steuerungs-, Überwachungs- und Regelsystem
- Niederspannungsverteilung
- Maschinentransformator zur Umformung der Generatorspannung auf die Spannung des Verteilnetzes

Für die Absicherung der Gasturbineneinheit sind folgende Einrichtungen und Systeme installiert:

- Feuerlöscheinrichtung (Branddetektion und Meldung, Abschaltung der Gasturbine)
- Gaswarneinrichtung (Gasdetektoren, im Bedarfsfall Abschaltung der Brennstoffversorgung)
- Überdrehzahlschutz (mehrkanalige Ausführung, bedarfsweise Turbinenabschaltung)
- Generatorschutz (bedarfsweise Netztrennung und Abschaltung)
- Schwingungsüberwachung und Schutzsystem (bedarfsweise Abschaltung der Gasturbine)
- Flammenüberwachung und Schutzsystem (bedarfsweise Abschaltung der Gasturbine)

Abhitzeessel

Der Abhitzeessel und der gesamte dazugehörige Wasser-Dampf-Kreislauf des GuD-KW ist einschließlich der Dampfturbine abhängig von dem gewählten Typ der Gasturbine. Da diese Entscheidung zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht getroffen werden kann, kann an dieser Stelle die Beschreibung der Anlagen nur grundsätzlicher Art sein. Die Leistung einer Gasturbine ist ferner auch noch abhängig von der Umgebungslufttemperatur. Der nachgeschaltete Abhitzeessel erhält bei jedem Gasturbinentyp unterschiedliche Abwärmemengen und auch unterschiedliche Abgas-Eintrittstemperaturen von der Gasturbine. Daraus kann der Abhitzeessel wiederum unterschiedliche Dampfmengen bei unterschiedlichen Dampfdrücken und somit verschiedenen Dampftemperaturen erzeugen. Bei großen Anlagen gibt es drei unterschiedliche Druckniveaus, d. h. ein Abhitzeessel besteht eigentlich aus drei Dampferzeugern, deren Heizflächen entlang des Rauchgasweges zum Teil verschachtelt angeordnet sind.

Die heißen Abgase einer Gasturbine strömen mit ca. 450-700 °C durch den isolierten Abgas-kanal in den zugehörigen Abhitzeessel. Zur Effizienzsteigerung wird Dampf auf drei Druckniveaus erzeugt und der Dampfturbine als Hoch-, Mittel- und Niederdruckdampf zugeführt. Der

Abdampf aus dem Hoch- und Mitteldruckteil wird noch einmal in den Abhitzekegel zurückgeführt und zusammen mit dem frisch erzeugtem MD- und ND-Dampf (zwischen-)überhitzt. Hochdruckspeisewasser wird in Hochdruckdampf umgewandelt, Speisewasser mit niedrigem Druck in Niederdruckdampf, etc. Zusätzlich kann aus der ND-Dampfleitung Hilfsdampf zur Versorgung der Nebensysteme ausgekoppelt werden.

Der Abhitzekegel besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten bzw. Teilsystemen:

- Abgaskamin am Kesseleintritt mit Absperreinrichtungen für die Umschaltung zwischen Abwärmenutzung im Abhitzekegel und Ableitung der Abgase über Abgas-Bypass
- Abgasführung von Kesseleintritt bis Schornstein, im heißen Bereich mit Innenisolierung
- Dampferzeugerdruckteile für den Hochdruckdampfkreis
- Dampferzeugerdruckteile für den Mitteldruckdampfkreis
- Dampferzeugerdruckteile für den Niederdruckdampfkreis
- Katalysator zur Abgasreinigung
- Stahlbau, Bühnen, Treppen
- Kesselinterne Rohrleitungen und Armaturen
- Sicherheitseinrichtungen (z. B. Sicherheitsventil, -Steuerung)
- Ablass- und Anfahrspanner
- Speisewassersystem
- Emissionsmesseinrichtungen

Die Beheizung erfolgt durch die Abgase der Gasturbine, die eine Maschine ist und nach anderen Richtlinien herzustellen und zu prüfen ist als ein Dampfkessel. Als Feuerungsanlage eines Dampfkessels muss sie jedoch den Dampfkesselvorschriften genügen. Insbesondere müssen die vom Kesselschutz in bestimmten Situationen erzeugten Signale zum Abschalten der Beheizung fehlersicher direkt auf die Abschaltung der Gasturbine wirken.

Die vorgenannten Anlagenteile werden von einem Hersteller als Baugruppe in Verkehr gebracht, wobei der Kesselhersteller hinsichtlich des Kesselschutzes ein Weisungsrecht auf den Gasturbinenschutz erhält. Der Abhitzekegel wird nach den geltenden Vorschriften, insbesondere 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) sowie DIN EN 12952 (Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten) ausgelegt. Der Abhitzekegel ist für den Betrieb ohne ständige Beaufsichtigung (BoB 72 h) nach DIN EN 12952 ausgerüstet (wie z.B. Temperaturbegrenzer, Wasserstandsbeschränker, Drucküberwachung sowie einem Sicherheitsventil) und erreicht somit eine hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit.

Weiterhin finden unter anderem die Richtlinien Anwendung: VGB-R 101 H (Bestellung von Hochleistungsdampfkesseln), VGB-R 107 L (Bestellung und Ausführung von Armaturen in Wärmekraftwerken), VGB-R 108 (Brandschutz im Kraftwerk), VGB-S-010-T-00 (Speisewasser-, Kesselwasser- und Dampfqualität für Kraftwerke / Industriekraftwerke), VGB-S-513-00 (Innere Reinigung von Wasserrohr-Dampferzeugeranlagen und Rohrleitungen) sowie VDI 2055 (Isolierungen).

Die Rauchgasableitung erfolgt vor (Bypasskamin) und im (Hauptkamin) Abhitzekeessel über je einen eigenen, selbsttragenden und in zylindrischer Form ausgeführten Kamin gemäß DIN EN 13084.

Da der Kessel mit seinen Sicherheitseinrichtungen als eine Baugruppe definiert ist und somit durch die benannte Stelle geprüft und zugelassen wird, kann an dieser Stelle auf eine weitere detaillierte Beschreibung der Einrichtungen verzichtet werden.

Katalysator zur Abgasreinigung

Je nach Hersteller kann über die feuerungstechnischen Primärmaßnahmen an der Gasturbine hinaus eine Reduzierung der von der Gasturbine erzeugten CO- und NO_x-Emissionen erforderlich sein. Für diesen Fall wird der Abhitzekeessel mit einem Doppelfunktions-Katalysator (SCR- / Selective Catalytic Reduction Katalysator) ausgestattet, der in einem Abgastemperaturfenster von 320 bis 400 °C arbeitet. Die Länge und das Volumen des Katalysators werden dann entsprechend der erforderlichen NO_x- und CO-Reduktion bemessen, wobei gleichzeitig der zusätzliche Druckabfall im Rauchgas so gering wie möglich gehalten wird. Für die Abgasreinigung wird etwa auf der Höhe des Hochdruckverdampfers ein Rauchgas-Teilstrom aus dem Rauchgaskanal abgezweigt. Abhängig von der NO_x-Konzentration am Kaminaustritt wird diesem Rauchgas-Teilstrom Ammoniakwasser zugegeben, das zuvor durch die Rauchgaswärme verdampft wurde.

Der mit Ammoniakwasser angereicherte Rauchgas-Teilstrom wird nun dem Verteilgitter zugeführt, welches sich im Rauchgaskanal befindet. Darüber findet eine gleichmäßige Verteilung des Rauchgas-Ammoniak-Gemisches auf die im Rauchgaskanal angeordnete Trägerstruktur des Katalysators statt, in dem die chemische Reaktion zur Reduzierung der NO_x- und CO-Konzentration erfolgt. Das Katalysatorsubstrat besteht aus einem hochtemperaturbeständigen Material. Für diesen Fall einer NO_x-Reduktion mittels SCR-Anlage ist eine Versorgung und Lagerung von Ammoniakwasser (<25%) vorgesehen.

Dampfturbine

Das GuD-KW erhält eine (Entnahme-)Kondensations-Dampfturbine zur Nutzung der im Abgas der Gasturbine noch vorhandenen Restenergie. Entsprechend der Bauform des Abhitzekeessels wird diese Energie auf drei verschiedenen Dampfdruckniveaus mittels Dampferzeugung vom Abgas an das Wasser-Dampf-System übertragen und der Dampfturbine zugeführt. In der Dampfturbine wird die thermische Energie in mechanische Energie umgewandelt, die den Generator der Dampfturbine antreibt, in dem zusätzlich zum Generator der Gasturbine Strom erzeugt wird. Überwiegend gelangt die Energie in Form von überhitztem Hochdruck-Dampf (HD-Dampf, ca. 190 bar, 600 °C) in die Dampfturbine. Ein weiterer Teil der Gasturbinen-Abgasenergie wird zusammen mit dem Abdampf aus dem HD-Teil der Dampfturbine als überhitzter Mitteldruck-Dampf (MD-Dampf, ca. 41 bar, 545 °C) dem MD-Teil der Dampfturbine zugeführt (1. Zwischenüberhitzung). Der Abdampf aus dem MD-Teil der Dampfturbine wird zusammen mit dem frisch erzeugten Niederdruck-Dampf als überhitzter ND-Dampf (ca. 6,5 bar, 260 °C) im ND-Teil der Dampfturbine genutzt (2. Zwischenüberhitzung).

Das Gaskraftwerk dient allein der Stromversorgung für den Fall, dass insbesondere die regenerativen Energien (Windkraft, Photovoltaik) nicht ausreichend Strom zur Versorgung des elektrischen Netzes zur Verfügung stellen können. Eine Entnahme von Dampf aus der Dampfturbine zum Zweck der Prozess- oder Fernwärmeversorgung ist grundsätzlich möglich. Aufgrund dieser stromgeführten Betriebsweise des neuen Gaskraftwerks ist jedoch eine verlässliche Wärmeversorgung nicht möglich. Da sich das Kraftwerk nicht in der Nähe von nennenswerten Wärmeverbrauchern befindet, ist auch eine zeitlich begrenzte Versorgung externer Wärmeverbraucher und somit eine Dampfentnahme nicht vorgesehen.

Aus diesem Grund wird der gesamte Dampf im ND-Teil der Dampfturbine zur Stromerzeugung genutzt und der Abdampf im Turbinenkondensator niedergeschlagen (Voll-Kondensationsturbine). Der Abdampf der Dampfturbine wird mithilfe des Hauptkühlwassers kondensiert, das im Kreislauf zum Kühlturm geführt wird. Dort erfolgt die notwendige Rückkühlung des Kühlwassers, entweder unter Nutzung des vorhandenen Naturzug-Kühlturms oder in einem neuen Ventilator-Zellenkühlturm. Dort wird die aufgenommene Kondensationswärme an die Umgebung abgegeben. Anschließend wird das so abgekühlte Kühlwasser wieder in den Kondensator zurückgeführt.

Die Öl- und Generatorkühler der Dampfturbine werden vom geschlossenen Zwischenkühlsystem gekühlt, welches über die Zwischenkühler und das Nebenkühlwassersystem mit dem Hauptkühlwassersystem des GuD-KW verbunden ist.

Rückkühlanlage und Kühlwasserkreislauf

Bei einem GuD-KW (CCGT) muss, im Gegensatz zu einem GT-KW, der Abdampf der Dampfturbine durch den Einsatz von Kühlwasser kondensiert werden. Dafür wird bei dem GuD-Prozess mehr Strom aus dem eingesetzten Brennstoff Erdgas gewonnen als beim GT-KW. Gegenüber einem Kohlekraftwerk, wie dem bestehenden Block 3, hat ein GuD-KW einen geringeren spezifischen Kühlbedarf bei gleicher elektrischer Leistung. Der vorhandene Kühlturm könnte deshalb, vorbehaltlich einer Detailprüfung, auch bei einer höheren elektrischen Gesamtleistung weiter genutzt werden. Alternativ zur Nutzung des vorhandenen Naturzug-Kühlturms ist auch der Bau eines Ventilator-Zellenkühlturms Gegenstand dieses Antrages.

In beiden Fällen wird das Kühlwasser im Kreislauf geführt. Zum Ausgleich der Wasserverluste und zur Aufrechterhaltung der Kühlwasserqualität werden jedoch dem Mittellandkanal (MLK) entsprechende Wassermengen zur Nachspeisung (Zusatzwasser) entnommen.

Bei der Entnahme für den Kühlkreislauf wird das Wasser des MLK zunächst in einem Einlaufbauwerk über einen Grobrechen und einen Trommelfilter von groben Verunreinigungen befreit und zur Kühlwasseraufbereitung gepumpt. Das vorgereinigte Wasser wird in der Kühlwasseraufbereitung über Kiesfilter geleitet, um es von Schwebstoffen und Sedimenten zu trennen. Das so behandelte Wasser wird als Prozesswasser oder Kühlturmzusatzwasser bezeichnet. Auf dem Weg von der Kühlwasseraufbereitung zur Kühlturmtasse wird dem Wasser Konditionierungsmittel (Härtestabilisierungsmittel) zugesetzt, um zu verhindern, dass die Härtebildner

des Wassers im Kondensator zu Beschädigungen führen. Das Zusatzwasser wird in die „warme Schiene“ (Rücklauf) des Hauptkühlwasserkreislaufes eingespeist. Das Hauptkühlwasser wird nach der Kühlung als kalter Vorlauf zum Kondensator (Wärmeübertrager) der Dampfturbine des GuD-KW gepumpt und kondensiert dort den von der Turbine kommenden Abdampf. Vom Kondensator aus wird das nun aufgewärmte Wasser wieder in den Kühlturm zurückgeleitet und dort verregnet. Ein Teil des Wassers geht durch Verdunstung über den Kühlturm verloren und muss durch das o. g. Zusatzwasser ersetzt werden. Der Großteil regnet in die Kühlturm-tasse hinab, kühlt dabei ab und wird direkt wieder zum Kondensator geleitet. Der Weg von der Kühlturm-tasse über den Kondensator und den Kühlturm zurück in die Kühlturm-tasse ist der sogenannte Hauptkühlwasser-Kreislauf. Ebenfalls aus der Kühlturm-tasse werden die Nebenkühlwasser-Kreisläufe gespeist. Nebenkühlwasser kühlt in Zwischenkühlern die Zwischenkühlwasserkreisläufe zurück, welche die Generatoren, Ölsysteme sowie weitere Anlagenkomponenten kühlen.

Da sich beim Verdunsten des Wassers im Kühlturm die im Wasser befindlichen Salze aufkonzentrieren, steigt die Salzfracht in der Kühlturm-tasse im Laufe der Zeit an. Das Wasser des Kühlturms erfährt eine sogenannte Eindickung. Aus optimierungs- wie aus wirtschaftlichen und technischen Gründen sowie zur Einhaltung der geforderten Abwasserqualität dürfen bestimmte Konzentrationswerte nicht überschritten werden. Daher muss aus der Kühlturm-tasse regelmäßig Wasser direkt in das Rückhaltebecken (RHB) abgegeben (abgeschlämmt) und durch frisches Wasser aus der Kühlwasseraufbereitung ersetzt werden. Alternativ kann das Abschlammwasser auch in den Mittellandkanal zurückgegeben werden.

Kesselspeisewasseraufbereitung

Das für den Betrieb des Wasser-Dampf-Kreislaufs (DT, Abhitzeessel) notwendige Speisewasser muss so aufbereitet werden, dass für dessen Betrieb schädliche Bestandteile aus dem Wasser entfernt werden. Gelöste Salze würden bei höheren Temperaturen an den Heizflächen ausfallen und eine harte Isolierschicht bilden, die den Wärmeübergang zunehmend behindert. Dies führt neben einem anfänglichen Effizienzverlust zur Überhitzung der Kesselwände und dadurch zu Spannungsrissen. Weitere unerwünschte Stoffe sind die gelösten Gase O₂ und CO₂, welche zu Korrosion führen. Es darf für den Dampfkreislauf somit nur vollständig entsalztes Wasser (Deionat) als Speisewasser verwendet werden.

Größten Einfluss auf die Wasserqualität im Kreislauf hat der Kondensator für den Turbinenabdampf mit seinen sehr vielen Rohren, an deren Oberfläche im Unterdruck der Dampf kondensiert und dabei inerte Gase in das Kondensat gelangen. Ein Teilstrom des Kondensates wird deshalb einer separaten Reinigungs-/Entsalzungsanlage zugeführt. Zur Minimierung der Gase im Wasser-Dampf-Kreislauf findet eine kontinuierliche Entgasung des im Kreislauf geführten Wassers am Speisewasserbehälter statt, bevor das Speisewasser wieder dem Dampferzeuger zugeführt wird. Trotzdem können sich Salze in den jeweiligen Verdampfern des Abhitzeessels ansammeln, weshalb aus den entsprechenden Bauteilen des Abhitzeessels kleine Wassermengen zur Entsalzung abgeschlämmt werden. Auch wenn das Kondensat aus dem Abdampf der DT wieder als Speisewasser verwendet wird, müssen Verluste durch Absalzung

und Entgasung durch frisches vollentsalztes Wasser (VE-Wasser, Deionat) ausgeglichen werden. Dafür wird Trinkwasser in der Wasseraufbereitungsanlage voll entsalzt. Zur Aufbereitung des Trinkwassers sind im ersten Schritt verschiedene Verfahren einsetzbar. So könnte eine erste Entsalzung durch eine Kombination aus einem Kationentauscher und einem Anionentauscher erfolgen. Verschiedene Harze binden die Salze, während das Wasser diese durchströmt. Sind die Harze vollständig belegt, müssen sie regeneriert werden. Die Regeneration des Kationentauschers erfolgt dabei mit Salzsäure, die des Anionentauschers mit Natronlauge.

Alternativ kann mit einer Umkehrosmoseanlage durch Membranverfahren die Entsalzung im ersten Schritt passieren. Dabei wird das Wasser mit hohem Druck durch eine halbdurchlässige Membran gepresst, die nur das Lösungsmittel (Wasser), aber keine Salze hindurchlässt. Bei diesem Verfahren ist im Gegensatz zur Entsalzung durch Ionentauscher kein Chemikalieneinsatz notwendig.

Die Membran muss nur periodisch durch Rückspülen gereinigt werden, um Verblockungen zu vermeiden. Im nächsten Schritt wird die Leitfähigkeit des vorentsalteten Wassers durch Vollentsalzung weiter gesenkt. Hierfür wird ein Mischbettfilter verwendet. In diesem Filter sind Kationen- und Anionentauscher kombiniert. Das so gewonnene vollentsalzte Wasser (VE-Wasser) wird zusammen mit dem Kondensat im Speisewasserbehälter durch Eindüsen von Dampf entgast und dann als Speisewasser bezeichnet. Sollte es notwendig sein, wird das Speisewasser noch chemisch konditioniert, also der pH-Wert eingestellt und die Säurekapazität erhöht.

Hilfsdampfkessel

Damit das GuD-KW schnell starten kann, ohne wesentliche thermische Spannungen zu erzeugen, und während des Stillstandes nicht korrodiert, werden ausgewählte Anlagenteile mittels Hilfsdampf warm und unter Druck gehalten. Es ist noch unklar, ob ein oder zwei Hilfsdampfkessel für das GuD-KW errichtet werden, ob davon ausgegangen werden kann, dass für die Hilfdampferzeugung Erdgas oder gar regenerativ erzeugter Strom aus dem Netz zur Verfügung steht. Der Hilfdampferzeuger wird deshalb zunächst als Erdgas- und/oder HEL-befuehrter Flammrohrkessel konzipiert. Die Flammen bilden sich in den Flammrohren und das entstehende Rauchgas wird über die Rauchrohre des Kessels weitergeführt. Das Flammrohr und die Rauchrohre sind von Kesselwasser umgeben und stellen zusammen mit dem Überhitzer den Dampf mit den benötigten Parametern für die Warmhaltung von besonders wärmeempfindlichen Bauteilen des Wasser-Dampf-Systems des GuD-KW zur Verfügung. Bestandteil der Kesselanlage ist ein eigenes Speisewassersystem. Das Abgas wird über einen eigenen Schornstein mit Emissionsmeseinrichtung abgeleitet.

Als Brennersysteme kommen Low NO_x Brenner zum Einsatz. Es werden alle notwendigen Sicherheitseinrichtungen ausgeführt, wie z.B. Flammenüberwachungssysteme, Druck- und Temperaturüberwachungen der einzelnen Medien. Die Sicherheitssysteme sorgen im Falle des Erreichens von Grenzwerten für die entsprechenden sicherheitsgerichteten Meldungen

und veranlassen damit die erforderlichen Aktionen bis hin zum sicheren Abfahren. Der Hilfsdampfkessel wird vollautomatisch und ohne ständige Beaufsichtigung gefahren und entspricht insbesondere mit seiner Warmstartfähigkeit von wenigen Minuten optimal dem Einsatz als Versorgungs- und Besicherungskessel für das Hilfsdampfsystem. Der Hilfsdampfkessel wird nach den geltenden Vorschriften, insbesondere 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) und DIN EN 12953 (Großwasserraumkessel) ausgelegt. Die vollautomatische Feuerung (Erdgas) wird gemäß DIN EN 676 (Gebläsebrenner für gasförmige Brennstoffe) ausgerüstet. Die Ausrüstung des Kessels beinhaltet neben betrieblich notwendigen Messungen und Überwachungen auch alle notwendigen sicherheitsgerichtet ausgeführten Abschaltungen und Meldungen des „Kesselschutzes“ gem. DIN EN 12953, insbesondere ein Feuerungs-Management-System einschließlich Flammenüberwachung für den Dauerbetrieb gemäß DIN EN 12953. Da der Hilfsdampfkessel mit seinen Sicherheitseinrichtungen als eine Baugruppe definiert ist und somit durch die benannte Stelle geprüft und zugelassen wird, kann an dieser Stelle auf eine weitere detaillierte Beschreibung der Einrichtungen verzichtet werden.

Schwarzstart-Anlage

Um auch bei einem vollständigen Ausfall des elektrischen Netzes mit der Gasturbine ohne Hilfe von außen selbst starten zu können, erhält das GuD-KW eine Schwarzstartanlage. Dazu werden mehrere große Notstromaggregate mit Diesel- oder Gasmotoren eingesetzt, die zunächst die elektrische Versorgung der an das Notstromnetz des Kraftwerks angeschlossenen Einrichtungen vornehmen. Anschließend wird mit dem bereitgestellten Strom die Gasturbine auf Zündrehzahl hochgeschleppt, so dass die Gasturbine zunächst im Inselbetrieb die weitere Versorgung übernehmen kann. Die Brennstoffversorgung der Schwarzstartanlage erfolgt zunächst aus kleineren Ölbehältern im Gebäude, gestartet wird mit Batteriestrom. Je nach Versorgungskonzept ist auch der Einsatz eines Gasmotors geplant, wenn in diesem Notfall Erdgas zur Verfügung steht. Die Abgase werden über einen eigenen Schornstein mit Emissionsmessenrichtung abgeleitet.

Heizölversorgung

Sowohl für die Schwarzstartanlage als auch für den Hilfsdampfkessel wird ausschließlich schwefelarmes Heizöl EL eingesetzt. Da die beiden Anlagen nur in geringem Umfang in Betrieb sein werden, ist eine Anlieferung des Heizöls per Tankwagen geplant, für die ein entsprechender Enttankungsplatz eingerichtet wird. Das Tanklager wird neben dem Enttankungsplatz angelegt und besteht aus 6 doppelwandigen, bau-artgeprüften Tanks, die unterirdisch installiert sind und jeweils 100 m³ HEL fassen. Die Befüllung der geplanten unterirdischen Tanks erfolgt durch Tankfahrzeuge über Schwerkraftentladung. Die neuen Tanks werden im Erdreich unter dem Vorplatz des Heizwerkhauses errichtet und mit der Längsachse in Ost-West-Ausrichtung angeordnet. Vom Tanklager werden Schwarzstartanlage und Hilfskessel über oberirdische Rohrleitungen versorgt.

Schaltanlagen/Leittechnik

Für die Energieableitung der Generatoren der Gasturbine und der Dampfturbine sowie die Eigenbedarfsversorgung des GuD-KW werden neue Schaltanlagen und Transformatoren er-

richtet. Der Anschluss an das öffentliche Netz erfolgt über die benachbarte 380-kV-Schaltanlage des Übertragungsnetzbetreibers TenneT. Für den Eigenbedarf wird zusätzlich eine Verbindung an die 110-kV-Schaltanlage des Verteilnetzes der Avacon geschaffen.

Für den Betrieb der geplanten Anlage ist auch die Errichtung eines neuen Hauptleitstands in einem neuen Wartengebäude vorgesehen. Zum Einsatz kommt ein gemeinsames Bedien- und Beobachtungssystem über alle Kraftwerksanlagen. Eine detaillierte Beschreibung der unterschiedlichen Betriebsweisen erfolgt in dem später zu stellenden Antrag auf Errichtung und Betrieb.

3.2.1.2 Gasturbinen-Kraftwerk (GT-KW bzw. OCGT, Variante 2)

Sollte sich für eine längere Jahresbetriebszeit keine wirtschaftliche Lösung finden, wird ggf. nur ein Gasturbinen-Kraftwerk (GT-KW, open cycle OCGT), bestehend aus zwei Gasturbinen, errichtet, bei dem auf den Wasser-Dampf-Kreislauf mit Dampferzeuger, Dampfturbine sowie Kühlturm verzichtet wird. Im einfachsten Fall wird die auf den reinen Gasturbinenbetrieb optimierte Anlage ohne Nutzung der Abgaswärme ausgeführt. Die Abwärme der Gasturbine gelangt dann über den Schornstein in die Atmosphäre.

Im Vergleich zu dem in Variante 1 geplanten GuD-KW erreicht das GT-KW einen deutlich geringeren elektrischen Wirkungsgrad. Allerdings hat es für den Einsatz als Spitzenlast-Kraftwerk deutliche Vorteile gegenüber einem GuD-KW. Für den Fall, dass für einen kurzen Zeitraum ein hoher Strombedarf im Netz der allgemeinen Versorgung vorhanden ist, der nicht durch erneuerbare Energien oder durch am Netz befindliche Kraftwerke abgedeckt werden kann, kann das GT-KW gegenüber herkömmlichen thermischen Kraftwerken verhältnismäßig schnell und sogar noch schneller als das GuD-KW gestartet werden, ohne dass es zu größerem Verschleiß des Kraftwerks kommt.

Mit Bezug auf § 7 der 13. BImSchV wird das GT-KW jährlich für weniger als 1.500 Stunden im gleitenden Durchschnitt über einen Zeitraum von fünf Jahren konzipiert.

Systeme und Komponenten des Gasturbine-Kraftwerks (GT-KW bzw. OCGT, Variante 2)

Das GT-KW besteht aus den folgenden Hauptkomponenten und Anlagen:

- Erdgasversorgung für die Gasturbineneinheiten, ggf. inkl. Erdgasverdichtern, vorbereitet für den Einsatz von Wasserstoff (H₂-Ready) und mit Platzreserven für eine Wasserstoffversorgung
- Zwei baugleiche Gasturbineneinheiten, vorbereitet für den Einsatz von Wasserstoff (H₂-Ready), mit angeschlossenem Generator
- Ggf. einer Abgasreinigungsanlage
- Zwei baugleiche anschließende Kamine mit Emissionsmesseinrichtung
- Rückkühlanlage
- Anlagen zur Wasserver- und Entsorgung

- Elektrotechnische Einrichtungen
- Schwarzstartanlage bestehend aus einem oder mehreren Diesel- oder Gasmotoren
- Leitsystem inkl. Leitstand
- Weiteren Hilfs- und Nebenanlagen

Erdgasversorgung und Brenngasaufbereitung

Zur Gasversorgung für das zukünftige Gaskraftwerk befindet sich eine zweisträngige Gastransitleitung 2,8 km entfernt nördlich des Kraftwerksstandortes. Zwei parallele Leitungen versorgen Wolfsburg und Braunschweig. Ein Antrag zur Abfrage einer Gaskapazität von 1450 MFWL bei der Gasunie Deutschland GmbH wurde bereits positiv beantwortet und im Netzausbauplan berücksichtigt. Die Genehmigung des Netzausbauplans ist in Q2 2023 vorgesehen. Die Planung des Gasversorgers sieht bereits jetzt vor, dass zukünftig in gleicher Entfernung zum neuen Gaskraftwerk die Leitung eines Wasserstoffnetzes entsteht. Am Markt verfügbar sind Gasturbinen-Fabrikate, die unter Berücksichtigung von zukünftigen Leistungs-Upgrades einem Gasbedarf von jeweils 1.320 MFWL aufweisen. Da zwei dieser Gasturbinen zum Einsatz kommen sollen, beträgt die beantragte Gasmenge bei der Variante 2 in Summe 2.640 MFWL. Wie bei Variante 1 wird für die zukünftige Versorgung der neuen Anlage eine entsprechend große Erdgasstichleitung von der vorhandenen Transitleitung zum KW-Standort errichtet. Die genehmigungsrechtliche Beantragung der Hochdruckgasleitung ist nicht Bestandteil dieses Antrages und fällt nicht unter das BImSchG.

Gasdruckregelmanlage und Verdichteranlage

Art und Aufbau der Gasdruckregelmanlage und der Verdichteranlage entsprechen denen der Variante 1. Sie werden nur angepasst an die größere Feuerungswärmeleistung, ansonsten aber ebenso H2-Ready ausgeführt.

Gasturbinen

Die Funktionsweise und der Aufbau der beiden Gasturbinen des GT-KW entsprechen der Beschreibung der Gasturbine in Variante 1. Auch diese werden H2-Ready ausgeführt. Gasturbinen, die nur zum Antrieb eines Generators, ohne anschließende Nutzung des Abgases in einem Abhitzeessel vorgesehen sind, nutzen die Energie im Abgas grundsätzlich selbst weiter aus. Die bei Variante 2 vorgesehenen Gasturbinen sollen grundsätzlich später ggf. auch für einen GuD-Prozess geeignet sein. Ihre Gasturbinenabgase haben deshalb eine Abgastemperatur von ca. 610°C. Diese ist niedriger als die Abgastemperatur bei Variante 1, aber immer noch ausreichend für die Erzeugung von Dampf für eine Dampfturbine, die dann aber einen geringeren Wirkungsgrad aufweist als bei der Dampfturbine von Variante 1. Beantragt wird bei Variante 2 aber nur ein GT-KW, dessen Gasturbinen ihr Abgas direkt über den Schornstein ableiten.

Abgasreinigung

Die Variante 2 wird entsprechend der jetzigen Planung nur für relativ wenig Betriebsstunden im Jahr konzipiert, voraussichtlich für jährlich weniger als 1.500 Stunden im gleitenden Durchschnitt über einen Zeitraum von fünf Jahren (vgl. § 7 der 13. BImSchV). Die gemäß § 33 (1)

Ziffer 1. b) der 13. BImSchV für „sonstige Anlagen“ zu erfüllenden Emissionsgrenzwerte werden von den am Markt befindlichen, hier infrage kommenden Anlagen erfüllt, so dass bei Variante 2 grundsätzlich kein Katalysator erforderlich wird.

Für den Fall, dass über die feuerungstechnischen Primärmaßnahmen an der Gasturbine die CO- und NO_x-Grenzwerte nicht eingehalten werden können, soll ein SCR-Katalysator als Option mitberücksichtigt werden. Für diesen Fall wird hinter der Gasturbine jeweils ein Doppelfunktions-Katalysator (SCR- / Selective Catalytic Reduction Katalysator) eingebaut, der in einem Abgastemperaturfenster von 320 bis 400 °C arbeitet. Um das Rauchgas auf das Arbeits-temperaturfenster des SCR abzukühlen, wird bei Ausführung der SCR-Option zusätzlich ein Gaskühler im Rauchgasweg hinter den Gasturbinen und vor dem SCR angeordnet. Die Abwärme aus dem Rauchgaskühler wird über einen Zwischenkreislauf dem Kühlwassersystem zugeführt und über eine Rückkühlanlage bzw. den Kühlturm abgeführt, der bei dieser Option dann auch bei einem OCGT-Kraftwerk benötigt werden könnte. Die SCR-Anlage entspricht ansonsten der Anlage, wie diese in Kapitel 3.2.1.1 beschrieben ist.

Rückkühlanlage und Kühlwasserkreislauf

Wie bei Variante 1 sind auch bei einem GT-KW Generatoren, Ölsysteme sowie weitere Anlagenkomponenten über ein Nebenkühlwassersystem zu kühlen, dass über einen Zwischenkühler von einer Rückkühlanlage gekühlt wird.

Wird eine Abgasreinigungsanlage erforderlich, wird diese maßgeblich für die Größe und Bauart der Rückkühlanlage, in jedem Fall aber kleiner als bei einem GuD-KW ausgeführt werden

Wasserver- und Entsorgung

Bei Variante 2 sind die Anlagen zur Wasserver- und Entsorgung kleiner als bei Variante 1. Der Kühlwasserbedarf hängt von der Notwendigkeit einer Abgasreinigung ab.

Eine Kesselspeisewasseraufbereitung entfällt. Entsalztes Wasser wird nur in geringem Umfang benötigt.

Schwarzstartanlage

Um auch, wie bei Variante 1 bei einem vollständigen Ausfall des elektrischen Netzes mit einer Gasturbine ohne Hilfe von außen selbst starten zu können, erhält auch das GT-KW eine Schwarzstartanlage. Da nicht beide Gasturbinen gleichzeitig gestartet werden, kann die Schwarzstartanlage des GT-KW kleiner ausfallen. Die Brennstoffversorgung der Schwarzstartanlage erfolgt ebenfalls wie bei Variante 1.

Schaltanlagen/Leittechnik

Für die Energieableitung der Generatoren der beiden Gasturbinen sowie die Eigenbedarfsversorgung des GT-KW werden ebenfalls wie bei Variante 1 neue Schaltanlagen und Transformatoren errichtet. Der Anschluss an das öffentliche Netz erfolgt über die benachbarte 380-kV-Schaltanlage des Übertragungsnetzbetreibers TenneT. Für den Eigenbedarf wird zusätzlich eine Verbindung an die 110-kV-Schaltanlage des Verteilnetzes der Avacon geschaffen. Für den Betrieb der geplanten Anlage ist auch bei Variante 2 die Errichtung eines neuen Hauptleitstands in einem neuen Wartengebäude vorgesehen. Zum Einsatz kommt ein gemeinsames

Bedien- und Beobachtungssystem über alle Kraftwerksanlagen. Insgesamt ist jedoch der Umfang der Schaltanlagen geringer als bei Variante 1. Eine detaillierte Beschreibung einschließlich Wartengebäude erfolgt nach der Entscheidung für eine Variante in dem später zu stellenden Antrag auf Errichtung und Betrieb.

Hilfs- und Nebenanlagen

Wie bei Variante 1 werden auch bei dieser Variante 2 des neuen Gaskraftwerks weitere Hilfs- und Nebenanlagen sowie Bauwerke benötigt, die aber angesichts des hier beantragten BImSchG-Vorbescheid keine Relevanz haben

3.2.1.3 Kein neues Kraftwerk

Grundsätzlich gibt es aber auch noch die Variante, dass kein neues Kraftwerk gebaut wird.

3.2.2 Übergangszeitraum

Das neue Gaskraftwerk wird nicht alternierend oder gar gleichzeitig mit dem bestehenden Kohleblock betrieben werden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass während der ersten Betriebszeit des neuen Gaskraftwerks noch Gebäude und Anlagen(-teile) des alten Kraftwerks als reine Bauwerke vorhanden sein können.

3.2.3 Gasanschluss

Zur Gasversorgung für das zukünftige Gaskraftwerk befindet sich eine zweisträngige Gastransitleitung 2,8 km entfernt nördlich des Kraftwerksstandortes. Zwei parallele Leitungen versorgen Wolfsburg und Braunschweig. Ein Antrag zur Abfrage einer Gaskapazität von 1.450 MW_{FWL} bei der Gasunie Deutschland GmbH wurde bereits positiv beantwortet und im Netzausbauplan berücksichtigt. Die Genehmigung des Netzausbauplans ist im 2. Quartal 2023 vorgesehen. Die Planung des Gasversorgers sieht bereits jetzt vor, dass zukünftig in gleicher Entfernung zum neuen Gaskraftwerk die Leitung eines Wasserstoffnetzes entsteht. Eine Marktrecherche ergab, dass das Fabrikat eines Herstellers für Variante 2 auch einen Gasbedarf von 1.320 MW_{FWL} hat. Sollte dies in die engere Wahl kommen, müsste die beantragte Gasmenge für beide Gasturbinen dieser Variante entsprechend erhöht werden. Die höhere Leistung von 2.640 MW_{FWL} wird deshalb Gegenstand des Genehmigungsverfahrens. Bei Variante 1 beträgt die maximal in Betrieb befindliche Feuerungswärmeleistung 2.000 MW.

3.2.4 Emissionen

Die vom Standort ausgehenden Emissionen an Luftschadstoffen werden reduziert durch:

- die Stilllegung des Kohlekraftwerkes Block 3, inkl. Kohlehafen, Entaschung und zugehöriger Lager- und Fördereinrichtungen,
- den zukünftigen Einsatz des schwefel-, staub- und aschefreien Brennstoffs Erdgas,

- den Einsatz von Gasturbinen mit Brennern, welche auf die Minimierung der NO_x-Bildung ausgerichtet sind ((Dry-)Low-NO_x-Combustor als Primärmaßnahme,
- nach Erfordernis des Herstellers der Gasturbine die Einrichtung einer Entstickungsanlage (DeNO_x als Sekundärmaßnahme).

Das Abgas der Gasturbine(n) wird über einen oder mehrere neue Schornsteine abgeführt, deren Höhe entsprechend den aktuellen Emissionsgrenzwerten, unter Berücksichtigung der Bebauung in der Nachbarschaft und unter Einhaltung der im Einwirkungskreis bestehenden Immissionsgrenzwerte bestimmt wird.

Die Lärmemissionen werden derart gemindert, dass die an den (noch festzulegenden) Immissionspunkten vorgeschriebenen maximal zulässigen Tages- und Nacht-Schallwerte mit ausreichender Reserve nicht überschritten werden.

3.2.5 Abfall

Durch die Anlagenänderung vermindern sich die Abfallmengen des Kraftwerks Mehrum deutlich, da die Aschemengen aus dem Einsatz von Steinkohle entfallen. Des Weiteren fallen keine Nebenprodukte aus der Entstaubung und Entschwefelung der Rauchgase mehr an. Im kontinuierlichen Betrieb des neuen Gaskraftwerks ergeben sich keine, bei Revisions- und Wartungsarbeiten lediglich geringe, Abfallmengen, welche entsprechend den gesetzlichen Vorgaben entsorgt werden. Die von der neuen Anlage erzeugten Abfälle sind von untergeordneter Bedeutung.

3.2.6 Wasserversorgung und Abwasser

Durch den Betrieb der neuen Anlagen entfällt der Wasserbedarf für die Entaschung und die Abgasreinigung und damit das Abwasser aus genannten Anlagen des Kohleblocks 3. Die größte Abwassermenge wird durch die Rückkühlanlage verursacht. Im Kühlturm erfolgt die Kühlung durch Verdunstung von Wasser. Der Wasserverlust infolge dieser Verdunstung wird durch Zusatzwasser ausgeglichen. Dieses Wasser wird aus dem Mittellandkanal im Rahmen einer neuen wasserrechtlichen Erlaubnis zugeführt.

Bei der Verdunstung in der Rückkühlanlage geht reines / sauberes Wasser verloren, wodurch sich die mit dem Zusatzwasser in das Kühlwasser eingetragenen Stoffe im Kühlwasser anreichern. Dieser „Eindickung“ wird durch eine „Abschlammung / Absalzung“ entgegengewirkt. Das Abschlammwasser muss zukünftig als gebrauchtes Kanalwasser in den Mittellandkanal zurückgeführt werden, bei ausreichendem Wasserstand im Mittellandkanal wird es als Abwasser in die Burgdorfer Aue abgeführt. Die Abwassermenge der Rückkühlanlage wird beeinflusst durch:

- die Konzentration von Salzen und Verunreinigungen des Zusatzwassers, d. h. der Stoffe aus dem Mittellandkanal oder Trinkwasser,
- den Bedarf an Kühlleistung.

Die Kühlleistung hängt von der Art des Kraftwerks ab. Bei einem GuD-Kraftwerk (CCGT) muss der Abdampf der Dampfturbine durch den Einsatz von Kühlwasser kondensiert werden.

Dafür wird bei diesem Prozess mehr Strom aus dem eingesetzten Brennstoff Erdgas gewonnen. Gegenüber dem Kohleblock hat jedoch ein GuD-Kraftwerk einen geringeren spezifischen Kühlbedarf bei gleicher elektrischer Leistung. Der vorhandene Kühlturm könnte deshalb, vorbehaltlich einer Detailprüfung, auch bei einer höheren elektrischen Leistung weiter genutzt werden.

Bei einem Gasturbinenkraftwerk (open cycle, ohne Wasser-Dampf-Kreislauf) wäre wesentlich weniger Kühlleistung erforderlich, weil hier die im Abgas der Gasturbine enthaltene Wärme ungenutzt über den Schornstein in die Atmosphäre abgeleitet wird. Im Fall der Notwendigkeit einer Abgasreinigungsanlage (DeNO_x) müsste ein Teil der Abgaswärme über eine Rückkühlanlage abgeführt werden. Sollte sich nach Errichtung eines GT-KW herausstellen, dass die Anlage länger als in der zugrunde gelegten jährlichen Betriebszeit von maximal 1.500 Stunden pro Jahr zur Stützung des Stromnetzes benötigt wird, könnte Abwärme ganz oder teilweise über einen nachgeschalteten Abhitzekegel genutzt werden (wie beim GuD-KW). Dann würde sich für diesen Nutzanteil auch keine Kühlleistung ergeben, weil dieser Teil der Abwärme dann zu Fern- oder Prozesswärme umgewandelt oder von einer Dampfturbine zur Stromerzeugung genutzt würde. Die Rückkühlanlage müsste dann nur das „Nebenkühlwasser“ des Kraftwerks kühlen, das die Abwärme einzelner Maschinen abführt.

Es ist geplant, das Wasser für den Kühlturm wie bisher aus dem Mittellandkanal zu entnehmen, dessen Wasserstand mittels Wasser aus der Weser konstant gehalten wird.

3.2.7 Wasserstoffversorgung

Im Zuge der Energiewende soll Erdgas durch Wasserstoff oder ggf. „grünem“ Methan (als Verbindung von Wasserstoff und Kohlendioxid), hergestellt mit erneuerbaren Energien, deutschlandweit ersetzt werden. Das Kraftwerksgelände befindet sich zudem 2,8 km vom zukünftig geplanten Wasserstoffnetz entfernt. Eine H₂-Tauglichkeit der Neuanlage wird berücksichtigt. Methan ist der überwiegende Bestandteil des fossilen Erdgases, so dass eine Umstellung auf „grünes“ Methan ohne technische Änderungen möglich wäre.

3.2.8 Abwärmenutzung

Jede Umwandlung von Energie verursacht Energie“verluste“, erzeugt Abwärme. Das Gaskraftwerk erzeugt Abwärme, wenn es Strom erzeugt, weil der gerade nicht ausreichend aus erneuerbaren Quellen wie Photovoltaik, Windkraft oder Biomasse ins Netz eingespeist wird. Diese Abwärme könnte, auch bei diesem Gaskraftwerk wie bei einem Heizkraftwerk im Rahmen der Kraft-Wärme-Kopplung, genutzt werden.

In Zeiten, in denen zu viel erneuerbarer Strom zur Verfügung steht oder in denen erneuerbare Energie in speicherbare Energien umgewandelt werden soll, läuft das Gaskraftwerk nicht.

Der Standort ist jedoch aufgrund seines Anschlusses an das 380-kV-Netz, an das Erdgas- und spätere Wasserstoffnetz sowie aufgrund seiner Wasserversorgung prädestiniert, um volatilen Strom aus Photovoltaik oder Windkraft mittels Elektrolyse in Wasserstoff umzuwandeln.

Sowohl die Abwärme des Gaskraftwerks als auch die der Elektrolyseanlage könnten über eine neue Fernwärmetrasse, die von Hannover bis Wolfsburg entlang des Mittellandkanals geführt wird, in die Fernwärmenetze von enercity, BSIENERGY und Volkswagen / Wolfsburg als „grüne“ Wärme eingespeist werden. Auch die Abwärme aus dem Stahlwerk Salzgitter könnte per Stichleitung darüber genutzt werden.

Diese Visionen bezüglich der Elektrolyseanlage oder eines Fernwärmeverbundes sind jedoch nicht Gegenstand des hier zu betrachtenden Projektes, zeigen jedoch das Potential für die Energiewende in der Region.

3.3 Alternativenprüfung

Für das Vorhaben stehen die in den vorgegangenen Kapiteln beschriebenen Varianten 1 und 2 sowie die Variante, dass kein neues Kraftwerk gebaut wird, zur Prüfung. Welche der beschriebenen Varianten zur Umsetzung kommt, wird zu einem späteren Zeitpunkt entschieden. Dann werden die wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl dokumentiert.

4. Wirkfaktoren und Bewertungsgrundlagen

Im Folgenden werden mit dem Vorhaben verbundene Wirkfaktoren quantitativ für die anschließende Auswirkungsprognose (vgl. Kap. 6) aufbereitet. Bei der Betrachtung der umweltrelevanten Einflussgrößen des Vorhabens ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen:

- baubedingten, temporären Wirkfaktoren während der Bauphase,
- anlagenbedingten, dauerhaften Eingriffen durch den Baukörper an sich,
- betriebsbedingten Wirkfaktoren im bestimmungsgemäßen Betrieb und
- Wirkfaktoren bei Betriebsstörungen.

Eine weitere Beschreibung von Wirkfaktoren und die Auswirkungen auf die Umwelt erfolgen schutzgutspezifisch in Kapitel 6.

4.1 Wirkfaktoren der Bauphase und des Rückbaues

Errichtung der Anlage auf dem Betriebsgelände

Für das Vorhaben werden ausschließlich Flächen des vorhandenen Betriebsgeländes in Anspruch genommen.

Das geplante Gaskraftwerk wird im Bereich von Auffüllungen und teilweise noch vorhandenen Fundamenten der bereits demontierten Blöcke 1 und 2 errichtet. Aktuell ist auf der Oberfläche ein intensiv gepflegter Rasen vorhanden. Angrenzende Flächen sind bereits mit Verkehrsflächen/befestigten Freiflächen und vorhandenen Gebäuden versiegelt.

Das Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH hat eine Gesamtgröße von 293.369 m². Davon sind inkl. der Berücksichtigung alter Fundamente im Bereich der Blöcke 1 und 2 insgesamt 108.807 m² versiegelt.

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 1 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 121.970 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 12 % zu. Ein Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes.

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 2 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 105.286 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 3 % ab. Der überwiegende Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes.

Die mit Asche/Grobsand verfüllte Fläche im Bereich der ehemaligen Blöcke 1 und 2 beträgt 7.299 m². Die mit Füllsand verfüllte Fläche im Bereich der Blöcke 1 und 2 beträgt 3.274 m². Zusammen sind dies 10.573 m² entsprechend 3,6 % des Betriebsgeländes.

Für das geplante Gaskraftwerk wird eine Baugrube mit einer Tiefe von bis 6 m ausgehoben. Dabei werden möglicherweise Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die Konzeption wird durch den Bauunternehmer endgültig ausgeplant.

Im Rahmen der Baufeldfreimachung werden vorhandene Gebäude, Straßen, Tanks, Leitungen und Kabel entfernt. Dabei wird ein südöstlich gelegener Öltank zum zukünftigen Rückhaltetank für wassergefährdende Stoffe umgerüstet. Befestigungen der Freiflächen sowie Fundamente der alten Blöcke 1 und 2 werden aufgebrochen und entfernt. Bodenbewegungen sind zur Erstellung von Baugruben erforderlich. Im Vorfeld wird der Baugrund untersucht, um die notwendigen Maßnahmen (einschließlich Bodenschutz und Hydrologie) planen und beantragen zu können. Die Beantragung der erforderlichen Maßnahmen soll im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren erfolgen.

Geräusche

Die zu erwartenden Geräuschimmissionen während der Bauphase werden nach der AVV Baulärm beurteilt. Die zugehörigen Geräuschemissionen werden auf Basis der zu erwartenden geräuschrelevanten Bautätigkeiten abgeschätzt. Entsprechend der AVV Baulärm gilt die Zeit von 07:00 bis 20:00 Uhr als Tageszeit und die Zeit von 20:00 bis 07:00 Uhr als Nachtzeit. Beim Betrieb von technischen Anlagen und Baumaschinen im Freien ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen.

Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. Maßnahmen zur Minderung der Geräuschemissionen sind nach AVV Baulärm erst zu ergreifen, wenn der Immissionsrichtwert um mindestens 5 dB(A) überschritten wird.

Rückbau der geplanten Anlage

Die Errichtung des neuen Gaskraftwerkes in der vorgesehenen Größenordnung bedeutet eine langfristige Investition. Dementsprechend sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Aussagen über den Zeitpunkt und die Art der Stilllegung oder Nachnutzung der Anlagen möglich.

Sollte irgendwann der Rückbau der neuen Anlagen erfolgen, sind ähnliche Wirkfaktoren zu erwarten, wie beim Bau der Anlagen (siehe auch folgender Abschnitt) oder dem Rückbau bestehender Anlagen (siehe Kap. 3.1.3). Anschließend ist eine Neunutzung oder eine Rekultivierung des Anlagengeländes möglich.

4.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Als anlagenbedingte Wirkfaktoren sind die Maße der Baukörper und Gebäude zu beachten. Das geplante Gaskraftwerk wird im Süden des Betriebsgeländes errichtet bei einer Flächengröße von max. ca. 50.000 m² und einer Baukörperhöhe von maximal ca. 68 m (Variante 1) oder ca. 29 m (Variante 2) (Kap. 3.2.2). Am Anlagenstandort sind auch nach dem Rückbau des bestehenden Kohlekraftwerkes weitere Baukörper und Gebäude vorhanden. Durch die Nutzung des Betriebsstandortes mit den vorhandenen Versiegelungen sind die notwendigen Wege- und Arbeitsflächen bereits vorhanden. Alle neuen und geplanten Anlagenteile werden in eine langjährig bestehende Industriekulisse errichtet.

4.3 Wirkfaktoren des bestimmungsgemäßen Betriebes

4.3.1 Schallimmissionen

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen, die unter den Regelungsbereich der TA Lärm fallen, hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Zur Beurteilung der Schallimmissionen wurde eine Schallimmissionsprognose mit dem Titel "Schalltechnische Untersuchung für den Betrieb eines Gaskraftwerks am Standort des Kraftwerks Mehrum" durch die TÜV NORD Umweltschutz (2023a) erstellt. Es soll der Nachweis erbracht werden, dass durch die Geräuschemissionen vom Standort der Anlage die Anforderungen gemäß TA Lärm an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden. Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm (2017) dargelegt. Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG 2022) sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden.

Weitere Beschreibungen und Auswirkungen der Schallimmissionen sind im Kapitel 6.1 (Schutzgut Mensch) aufgeführt.

4.3.2 Immissionen von Luftschadstoffen

Als Luftschadstoffe gelten Stoffe und Stoffgemische, die infolge menschlicher Aktivität in die Atmosphäre gelangen oder dort entstehen und unerwünschte Wirkungen und Belästigungen auf den Menschen und seine Umwelt haben können (VDI-Richtlinie 2008).

Die Zusatzbelastung durch Luftschadstoffe wird durch den Betrieb der Anlage bestimmt. Durch die Anlage werden verschiedene Stoffe emittiert (s. Kap. 6.1, Kap. 6.6), wobei das Hauptaugenmerk auf den in gesetzlichen Vorgaben geregelten Schadstoffen liegt.

In den Staaten der Europäischen Union existiert ein einheitliches Recht zur Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität. Es gilt die EU-Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. Im deutschen Recht gilt die entsprechende Umsetzung dieser Richtlinie in der 39. BImSchV (2018).

Die emissionsseitigen Anforderungen sind detailliert in der "Gutachterliche Stellungnahme über die erforderlichen Schornsteinhöhen sowie Emissionen und Immissionen für das Kraftwerk Mehrum" durch den TÜV NORD Umweltschutz (2023b) beschrieben.

Weitere Beschreibungen und Auswirkungen der Immissionen von Luftschadstoffen sind insbesondere im Kapitel 6.1 (Schutzgut Mensch) und Kapitel 6.7 (Schutzgut Luft) aufgeführt.

4.3.4 Wasserbedarf

Aktuell bestehen Wasserrechte zur Entnahme von Kühl- und Feuerlöschwasser aus dem und zur Einleitung von Oberflächenwasser in den Mittellandkanal. Die Entnahme von Kanalwasser für Kühlwasser aus dem Mittellandkanal bei km 192.657 ist erlaubt in einer Menge bis zu 13.847.000 m³/a. Darüber hinaus besteht im Betrieb des Kohlekraftwerkes ein Wasserrecht zur Entnahme von Wasser aus dem Mittellandkanal zur Aufrechterhaltung einer Mindestwasserführung in der Burgdorfer Aue. Hierzu ist eine Menge bis zu 5.700.000 m³/a erlaubt. Seitens des für die Burgdorfer Aue zuständigen Unterhaltungsverbandes wurde die Anforderung gestellt, über den Betrieb des bestehenden Kraftwerkblocks 3 hinaus die Mindestwasserführung von 30 cm in der Burgdorfer Aue zu gewährleisten. Das für den Mittellandkanal zuständige Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) dagegen lehnt nach der Stilllegung des Kohlekraftwerkes eine Entnahme von Wasser aus dem Kanal für eine Mindestwasserführung der Burgdorfer Aue ab (enco GmbH 2023).

Die Trinkwasserversorgung erfolgt durch den Wasserversorgungsverband Peine im Rahmen eines Vertrages vom 30.04.1998. Die Trinkwasserversorgungskapazität ist derzeit auf 130 m³/h bzw. 360.000 m³/a begrenzt (enco GmbH 2023).

Im Rahmen des Vorhabens wird für die neue Wasseraufbereitung als Hauptverbraucher eine neue Wasserleitung an die auf dem Grundstück vorhandenen Trinkwasserleitungen angeschlossen. Die neuen Gebäude werden nach Bedarf an das Trinkwassersystem angeschlossen, um soziale Einrichtungen zu versorgen oder Spülwasser für Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen bereitzustellen.

4.3.5 Entsorgung von Abfällen

Nach Angaben der Antragstellerin werden die im geplanten Kraftwerksbetrieb anfallenden Abfälle gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG, 2017) verwertet bzw. beseitigt. Aufgrund des für die Gasturbine vorgesehenen Brennstoffs Erdgas fällt im kontinuierlichen Betrieb kein Abfall an. Gleiches gilt für den Betrieb der Spitzenlastkessel mit Erdgas oder Heizöl EL. Aufgrund der abgewaschenen Verschmutzungen wird das Waschwasser der Gasturbinen in eigens dafür bereitgestellten Behältern gesammelt und als Abfall entsorgt, das Waschwasser wird nicht in die Schmutzwasserkanalisation gegeben.

Das Turbinenöl der Gasturbine und auch der Dampfturbine wird ca. alle 10 Jahre gewechselt. Verbrauchtes Öl wird vom Lieferanten zurückgenommen und von diesem ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt. Die in Niedersachsen bestehende Andienungspflicht für gefährliche Abfälle wird eingehalten.

4.3.6 Abwasser

Angesichts der sich laufend verändernden Randbedingungen ist es noch nicht absehbar, welche der nachfolgenden Varianten zur Ausführung kommt und welche Wassermengen benötigt bzw. abzugeben sind (enco GmbH 2023):

Bei einem Gas- und Dampfturbinenkraftwerk ("Combined Cycle GasTurbine" = CCGT, **Variante 1**) mit einer maximalen Leistung von 1.200 MW_{elt} würden sich beim Betrieb ähnlich große Tages-Wassermengen einstellen, wie bei Kohleblock 3. Die Jahreswassermengen würden sich aber vermutlich auf ca. 1/3 der Wassermengen im Grundlastbetrieb des Kohleblocks 3 reduzieren. Damit es bei den Jahreswassermengen nicht zu Engpässen kommt, wird bei der weiteren Betrachtung aber von einer Volllastbenutzungsstundenzahl von 6.000 Vbh ausgegangen.

Ein offenes Gasturbinenkraftwerk („Open Cycle GasTurbine“ = OCGT, **Variante 2**), bestehend aus zwei Gas-Turbinen der Klasse F, jeweils mit einer maximalen Leistung von 550 MW_{elt}, benötigt nur eine sehr geringe Kühlung, die ggf. auch ohne Wasser auskommt.

Die nachfolgend genannten maximalen Wassermengen zur Ver- und Entsorgung des neuen Gaskraftwerks werden unter Berücksichtigung von maximal 6.000 Vbh folgende Werte nicht überschreiten:

- Entnahme von Kanalwasser für Kühlwasser aus dem Mittellandkanal (bei km 192.657)
- 12.900.000 m³/a
- Rückspülwasser der Kiesfilter (dem Anhang 31 der AbwV zugeordnet), nach entsprechender Verweilzeit im Schlammabsetzbecken Ableitung der Klarphase gemeinsam mit der Kühlturm-Abschlammung 3.240.000 m³/a
- Kühlturm-Abschlammung (dem Anhang 31 der AbwV zugeordnet), je nach Abstimmung: Rückführung über das Rückhaltebecken in den Mittellandkanal als gebrauchtes Kanalwasser über eine neue Einleitstelle im Bereich des Dükers oder Einleitung über das Rückhaltebecken in die Burgdorfer Aue als verbrauchtes Kanalwasser 2.460.000 m³/a
- Abwasser aus der Wasseraufbereitung, je nach Abstimmung: gemeinsame Ableitung mit der Kiesfilter-Rückspülung über das Schlammabsetzbecken oder gemeinsame Ableitung mit der Kühlturm-Abschlammung 450 m³/a

Die Gasturbinenanlage erhält für ihren Verdichter / Kompressor für die Verbrennungsluft eine Waschanlage. Diese benötigt zum Reinigen der Turbinenschaufeln entsalztes Wasser, dem Reinigungsmittel zugemischt werden. Das dabei entstehende Abwasser wird aufgefangen und per Tankwagen zu einer Entsorgungsanlage eines qualifizierten Dienstleisters transportiert.

Die Mengen von Schmutz- und Sanitärabwasser mit Ableitung in die Kläranlage Mehrum sind für den Antrag auf BlmSchG-Vorbescheid von untergeordneter Bedeutung und werden zusammen mit dem später noch zu erstellenden Entwässerungsantrag angegeben.

Es besteht gegenwärtig ein Wasserrecht zur Einleitung von Kühlwasser, vorbehandelter betrieblicher Abwässer (ausgenommen Sanitärabwasser), Deponiewasser sowie Oberflächenwasser über das bestehende Rückhaltebecken in die Burgdorfer Aue. Die Einleitung von Wasser aus dem Mittellandkanal zur Mindestwasserführung in die Burgdorfer Aue ist derzeit erlaubt in einer Menge bis zu 5.700.000 m³/a. Gemäß Aussagen des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes wird diese Erlaubnis nach Stilllegung des Kohlekraftwerkblocks 3 nicht wieder erteilt (enco GmbH 2023).

Im Rahmen des Vorhabens ist geplant, das Abwasser aus dem Rückhaltebecken in die Burgdorfer Aue und / oder in den Mittellandkanal einzuleiten. Für die Einleitung werden eine neue Leitung vom Rückhaltebecken zum Mittellandkanal und dort ein neues Einlaufbauwerk errichtet, mit ausreichendem Abstand zum Entnahmebauwerk, damit die abgeschlammten Salze nicht gleich wieder „entnommen“ bzw. in den Kühlturm zurückgeführt werden.

4.3.7 Wassergefährdende Stoffe

Die Planung und die Ausführung der entsprechenden Anlagen, in welchen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, erfolgen nach der seit 2017 geltenden bundeseinheitlichen Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV 2017). Den in der AwSV verankerten Anzeigepflichten wird im Rahmen der Beantragung der immissionschutzrechtlichen Genehmigung nachgekommen. Die entsprechenden Anlagenteile werden entsprechend den Anforderungen der AwSV ausgeführt. Die Anforderungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden eingehalten.

Im Einzelnen werden im Betrieb des Gaskraftwerkes nachfolgende Stoffe eingesetzt (enco 2023). Es wird Ammoniakwasser <25% (SCR) verwendet. Gegenüber Ammoniak weist die verwendete Ammoniaklösung ein geringeres Gefährdungspotenzial auf. Dieses ist nicht störfallrelevant. Es wird in einem unterirdischen Tank mit einem Volumen von 200 m³ gelagert. Des Weiteren wird HEL eingesetzt. Dieses wird in sechs Tanks mit je einem Volumen von 100 m³ (gesamte Lagerkapazität beträgt 600 m³) unterirdisch gelagert. Weitere wassergefährdende Stoffe sind Schmierstoffe, Transformatorenöle, Hydrauliköle, Detergenzien für den Wasserdampf-Kreislauf und Wasseraufbereitung, Frostschutzmittel, Reinigungsmittel und Batteriesäure.

Die Lagerung der wassergefährdenden Stoffe in Tanks und Behältern erfolgt gemäß den entsprechenden Vorschriften. Die Auffangwannen werden mit Überwachung ausgeführt. Die Ausführungen der Enttankungsplätze erfolgt gemäß den entsprechenden Vorschriften.

4.3.8 Wirkfaktoren bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb

Gemäß § 2 Abs. 2 S. 2 UVPG gehören zu den Umweltauswirkungen auch solche, die aufgrund der „Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen“ zu erwarten sind. Hinsichtlich deren Darstellung im UVP-Bericht ist dabei anerkannt, die Darstellung auf das vernünftigerweise

Vorhersehbare zu begrenzen. Auch ist zu berücksichtigen, dass Anlagen, die die Anforderungen des Fachrechts (hier u.a. der 12. BImSchV - Störfallverordnung) und die anerkannten Regeln der Technik einhalten, nach der Rechtsprechung als sicher gelten und insoweit niemals gänzlich auszuschließende Störfälle nicht zu den unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstands und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen der Vorhaben gehören.

Dies vorausgeschickt ist zu Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb Folgendes auszuführen:

Durch Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs können potenziell nachteilige Einwirkungen auf Umweltbestandteile (z. B. Boden, Wasser) hervorgerufen werden. Hieraus können indirekte Folgen bzw. eine Schädigung der Vegetation und von dort lebenden Arten resultieren. Darüber hinaus sind direkte Schädigungen von Organismen, z. B. bei stofflichen Freisetzen, sowie Gefährdungen für den Menschen zu beachten.

Grundsätzlich ist der Schutzpflicht des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG (2022) durch Beachtung und Einhaltung der für den Gefahrschutz maßgebenden gesetzlichen Regelungen Rechnung zu tragen.

Sofern während des Betriebes der Anlagen Störungen eintreten, werden diese durch die vorhandenen Mess- und Überwachungssysteme erfasst, an die automatischen Steuersysteme übermittelt, bewertet und kategorisiert und erforderliche Maßnahmen initiiert. Gleichzeitig werden die erforderlichen Informationen (Meldungen, Signalisationen, Alarmer) an die zentrale Leitwarte übermittelt und dem Bedienpersonal in der gebotenen Dringlichkeit angezeigt.

Entsprechend der Klassifizierung der die Störung verursachenden Ereignisse durch die automatischen Überwachungseinrichtungen wird über automatische Schutz- und Sicherheitssysteme die Anlage ganz oder teilweise abgefahren oder in angemessene, sichere Zustände überführt. Über die dabei stattfindenden Abläufe wird das Bedienpersonal auf der zentralen Leitwarte durch Anzeige- und Meldesysteme informiert.

Mit Verriegelungen und Quittierungen wird dazu beigetragen, dass einem zufälligen Fehleingriff durch das Bedienpersonal entgegengewirkt wird.

Verwendete Stoffe und Technologien

Der Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes ist eine Maßnahme, welche dem Stand der Technik gemäß der Anlage zu § 3 Abs. 6 BImSchG (2022) entspricht und somit auf Basis einer erprobten Technologie einen sicheren Betrieb in allen Betriebsfällen und die sichere Handhabung der eingesetzten Stoffe erlaubt.

Die neu zu errichtende Anlage befindet sich auf einem eingezäunten Betriebsgelände. Zugänge zum Grundstück werden kontrolliert bzw. Tore sind verschlossen. Das Werksgelände

und sämtliche Anlagen des geplanten Gaskraftwerkes werden regelmäßig vom Betriebspersonal begangen, um Störungen rechtzeitig zu erkennen und Schäden abzuwenden. Die für das Verhalten auf dem Grundstück und die Tätigkeit in den Anlagen durch eigenes und Fremdfirmenpersonal getroffenen organisatorischen Regeln gelten auch für die neuen Anlagen bzw. werden entsprechend angepasst.

Das Bedienpersonal wird rechtzeitig vor Betriebsaufnahme beginnend eingewiesen. Schon während der Inbetriebsetzung stehen vorläufige Bedienunterlagen und Betriebsanweisungen zur Verfügung. Diese werden im Ergebnis des Probetriebs in eine regulär geltende Form überführt. Sicherheitstechnisch bedeutsame Einrichtungen werden nach Inbetriebnahme ständig durch fachkompetentes Personal überprüft und regelmäßig gewartet. Die Wartungs- und Reparaturarbeiten werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführt. Im weiteren Genehmigungsprozess werden unter Berücksichtigung konkreter Sicherheitskonzepte detaillierte Angaben zur Anlagensicherheit gemacht. Durch entsprechende organisatorische Maßnahmen, Sicherheitsvorkehrungen, Schutzeinrichtungen und Alarmsysteme wird das Unfallrisiko so gering wie möglich gehalten.

Brandschutztechnische Betrachtungen

Die brandschutztechnischen Betrachtungen folgen der VGB Richtlinie VGB-R 108 (Brandschutz in Kraftwerken) sowie der IndBauRL (Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau). Hierzu werden im Auftrag des Vorhabenträgers eigenständige Brandschutzkonzepte durch entsprechende Sachverständige erstellt.

Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung

Die von enco durchgeführte Untersuchung der Anwendbarkeit der Störfallverordnung kommt zu dem Ergebnis, dass das Gaskraftwerk in die „untere Klasse“ der Störfallverordnung fällt und somit den „Grundpflichten“ der Störfallverordnung (12. BImSchV 2017b) unterliegt. Diese Feststellung gründet in den zu berücksichtigenden Mengen aus den neuen, unter hohem Druck stehenden Gasleitungen und -Anlagen für Erdgas und Wasserstoff, die sich ab der Gasübernahme vom Ferngasbetreiber bis zur Feuerung an den Gasturbinen unter der Aufsicht des Kraftwerksbetreibers befinden. Das Gelände des Kraftwerks Mehrum ist aufgrund der gelagerten Mengen an druckverflüssigtem Ammoniak und Heizöl eingestuft als Betriebsbereich der oberen Klasse im Sinne der Störfallverordnung. Im zugehörigen Sicherheitsbericht werden folgende gehandhabte Mengen gefährlicher Stoffe (in kg) genannt (Darstellung enco GmbH 2023):

SBF Fyrquel EHC	1.3.1	66.000
Propan / Flüssiggas	2.1	1.200 2.450
Heizöl EL / Diesel	2.3.3	258.000
Heizöl S	2.3.4	13.000.000
Acetylen	2.4	310
Ammoniak, verflüssigtes Gas	2.5	180.000
Sauerstoff	2.38	1.950
Wasserstoff	2.44	55

Vor Inbetriebnahme des Gaskraftwerks werden die o. g. Stoffe und Mengen aufgrund der Stilllegung des Kohleblocks 3 nicht mehr im Betriebsbereich sein.

Neu hinzukommen jedoch folgende Stoffe:

- Erdgas für die Gasturbinen
- Heizöl EL für die Schwarzstartanlage und den Hilfsdampfkessel
- Wasserstoff, sobald dieser verfügbar ist

Bei den beiden Brenngasen ergeben sich die jeweils zu berücksichtigenden Mengen aus den neuen, unter hohem Druck stehenden Gasleitungen und -Anlagen, die sich ab der Gasübernahme vom Ferngasbetreiber bis zur Feuerung an den Gasturbinen unter der Aufsicht des Kraftwerksbetreibers befinden.

Mit Hilfe einer Berechnungstabelle von I.Dirks/BezReg. Arnsberg, Version 2.4, Stand 13.10.2020, die die Berechnung der Quotientenregeln gemäß Anhang I der StörfallV vornimmt, ergab sich auf Basis der geschätzten Volumina und Drücke sowohl für das geplante GuD-KW (Variante 1) als auch für das GT-KW (Variante 2) ein Betriebsbereich der unteren Klasse (enco GmbH 2023). Sollten sich diese Mengen im Zuge der Ausführungsplanung bestätigen, werden die für den Kohleblock 3 bewährten Maßnahmen zum Erreichen der Schutzziele der Störfallverordnung

- schwere Unfälle mit gefährlichen Stoffen zu verhindern und
- die Störfallfolgen für Mensch und Umwelt zu begrenzen

eingeleitet. Insbesondere werden der Sicherheitsbericht und der Gefahren- und Abwehrplan angepasst.

Umweltschutz- und sonstige Gefahrenverhütungsvorschriften

Für die Verhütung von Unfällen und sonstigen Störungen werden bei Bau und Betrieb der Anlagen darüber hinaus die geltenden Umweltschutz- und sonstigen Gefahrenverhütungsvorschriften eingehalten. Hierzu zählen unter anderem

- die GefStoffV (2017), die auch für die Regelungen des Arbeitsschutzes relevant ist,
- das WHG (2018) und mitgeltende Verordnungen und Verwaltungsvorschriften, wie die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV, 2017),
- die einschlägigen Explosionsschutzvorschriften,
- Maßnahmen zum Brandschutz (Brandschutzkonzept),
- die BetrSichV (2019) und den Unterlagerten zutreffenden Verordnungen und Richtlinien (z. B. Druckgeräterichtlinie, Maschinenrichtlinie).

Der bestehende Alarm- und Gefahrenabwehrplan wird ggf. entsprechend ergänzt.

In Anbetracht der umfangreichen Sicherheitsmaßnahmen wird das Risiko maximal minimiert, dass es zu maßgeblichen Umwelteinwirkungen aus Betriebsstörungen kommt. Eine qualitative Ermittlung von Wirkfaktoren sowie eine Bewertung potenzieller Auswirkungen auf die Schutzgüter ist damit nicht erforderlich. Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe sind nicht zu erwarten.

5. Untersuchungsgebiet

Die schutzgutbezogene Erhebung des aktuellen Zustandes im wahrscheinlichen Einwirkungsbereich des Vorhabens ist die wesentliche Grundlage für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens. Hierbei wird davon ausgegangen, dass außerhalb des betrachteten Gebietes keine wesentlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten sind. Innerhalb des Gebietes orientiert sich der schutzgutspezifisch zu betrachtende Bereich an den Belangen des jeweiligen Schutzgutes und variiert dementsprechend.

Die Ausdehnung des Untersuchungsgebietes wird entsprechend der TA Luft (2021) festgelegt. Es umfasst die Fläche eines Kreises, dessen Radius der 50-fachen Höhe des ableitenden Schornsteines entspricht. Im Fachgutachten Immissionsprognose für Luftschadstoffe wird die Schornsteinhöhe gemäß TA Luft (2021) berechnet. Die konkrete Schornsteinhöhe ist das Ergebnis der anstehenden Berechnungen. Die Größe des Untersuchungsgebietes wird dementsprechend angepasst und die Betrachtungen der Schutzgüter und Bewertung der Auswirkungen vorgenommen.

Zunächst wird ausgehend von dem 130 m hohen Kühlturm diese Höhe als Worst-Case-Szenario angenommen und das Untersuchungsgebiet (130 m x 50 = 6.500 m Radius) festgelegt. Die Abbildung 5.1 zeigt den Standort der geplanten Anlage auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH sowie die Umgebung als potenzielles Untersuchungsgebiet.

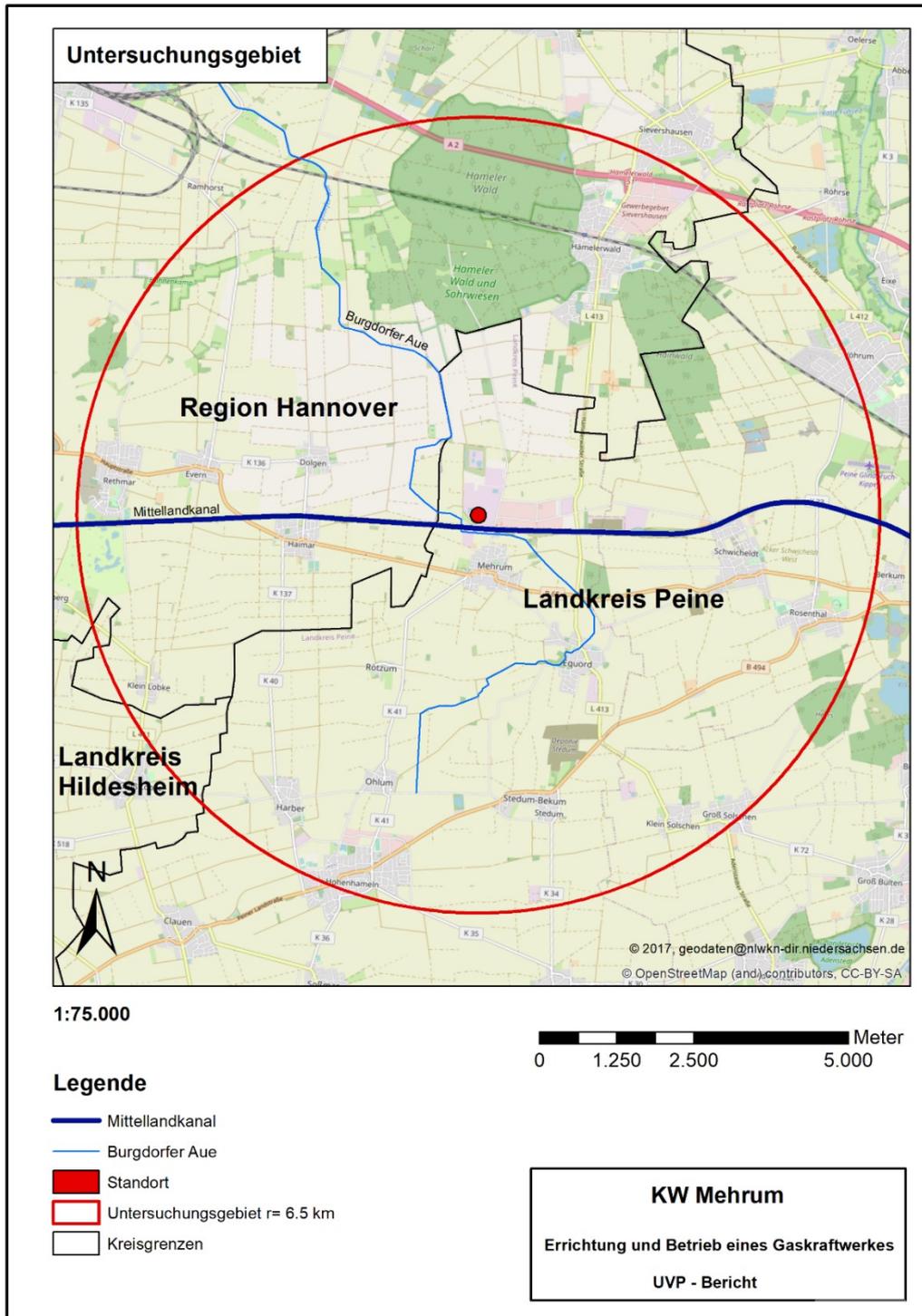


Abb. 5.1: Untersuchungsgebiet

Für die räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes wurden die Hauptwirkungspfade herangezogen, durch die beim Betrieb der Anlage entstehenden Emissionen (Luftschadstoffe, Stickstoff-Deposition, Geräusche, Wassereinleitung) ergeben.

Der geplante Anlagenstandort befindet sich auf dem Betriebsgelände Kraftwerk Mehrum GmbH in der Triftstraße 25 in 31249 Hohenhameln. Dieses wird geprägt von dem 200 m hohen Schornstein, dem 130 m hohen Kesselhaus, dem Betriebsgebäude und weiteren Baukörpern des Kohlekraftwerkes.

An das Betriebsgelände grenzt im Osten ein Industriegebiet. Im Süden verläuft der Mittellandkanal in Ost-West-Richtung. Weiter südlich befindet sich die nächstgelegene Ortschaft Mehrum.

Im Flächennutzungsplan ist das Betriebsgelände und angrenzende Bereiche als Gewerbliche Bauflächen mit Heizwerk, Elektrizitätswerk, Gasübernahmestation und Umspannstation ausgewiesen. Ein Bebauungsplan liegt nicht vor.

Das Untersuchungsgebiet ist der naturräumlichen Haupteinheit „Weser-Aller-Flachland zuzuordnen. Der Bereich Burgdorfer-Peiner-Geestplatten ist überwiegend atlantisch geprägt und besteht vorwiegend aus flachwelligen Grundmoränenplatten.

6. Beschreibung der Umwelt in ihrem derzeitigen Zustand sowie der vorhabenbedingten Auswirkungen

In diesem Kapitel erfolgen eine Beschreibung und Analyse der Umwelt im Einwirkungsreich des Vorhabens. Im Rahmen der Zustandsanalyse wird die Empfindlichkeit der Schutzgüter ermittelt und bewertet. Untersuchungsumfang und –tiefe orientieren sich an den zu erwartenden Wirkungen. Die Methoden der Erhebung und Beurteilung sind auf die entscheidungserheblichen Sachverhalte des Genehmigungsverfahrens ausgerichtet. Bei der Zustandserfassung wurde ausschließlich auf bereits vorhandene Daten und eigene Erhebungen zurückgegriffen.

6.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

6.1.1 Allgemeine Charakterisierung und Realnutzung

Das Schutzgut Mensch nimmt eine Sonderstellung unter den Schutzgütern ein, da es einerseits über zahlreiche Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern verbunden ist.

Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen bilden als zu schützendes Gut einen Schwerpunkt und werden durch physikalische, chemische und / oder biologische Einwirkungen beeinflusst. Ein Teil der Auswirkungen wird über die Sinnesorgane wahrgenommen. Das

betrifft z.B. Geruch, Lärm und Veränderungen der Umgebung. Ein weiterer Teil der Umweltbelastungen wird über die Nahrung und Atmung aufgenommen.

Die Beurteilung des Schutzgutes Mensch im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung erfolgt anhand der nachfolgend aufgeführten Funktionen:

- **Wohn- und Wohnumfeldfunktion**, da Menschen hier ihren Lebensmittelpunkt haben und einen Großteil ihrer Freizeit bzw. ihrer Arbeitszeit verbringen und ein intaktes Wohn- und Wohnumfeld für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen von zentraler Bedeutung ist.
- **Erholungs- und Freizeitfunktion**, die in Ergänzung zu den Wohnfunktionen für das Wohlbefinden, die Erholung und die Gesundheit der Menschen ebenfalls nachgewiesener Maße eine hohe Bedeutung haben.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Der Anlagenstandort für das geplante Gaskraftwerk auf dem Betriebsgelände der KW Mehrum GmbH befindet sich nördlich der Ortschaft Mehrum im Landkreis Peine (s. Abb. 5.1). Der Landkreis Peine erstreckt sich in etwa auf halber Strecke zwischen den beiden niedersächsischen Oberzentren Hannover und Braunschweig.

Der Landkreis liegt nördlich der Mittelgebirgsschwelle bereits in der Norddeutschen Tiefebene. Im Untersuchungsgebiet nimmt er annähernd den nordöstlichen und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ein (s. Abb. 5.1). Im Westen und Norden des Untersuchungsgebietes erstreckt sich die Region Hannover. Der Landkreis Hildesheim ist nur von einer kleinen landwirtschaftlich genutzten Fläche am südwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes erfasst (s. Abb. 5.1)

Der größte Teil des Untersuchungsgebietes wird landwirtschaftlich genutzt. Nur im Norden des Untersuchungsgebietes befinden sich mit dem Hämeler Wald und dem Hainwald zwei größere Waldgebiete, die forstwirtschaftlich genutzt werden.

Der Betriebsstandort der Kraftwerk Mehrum GmbH weist allein schon durch die optisch markanten Baukörper des Kohlekraftwerkes auf die industrielle Nutzung hin (Flächennutzungsplan: [Flächennutzungsplankataster \(regionalverband-braunschweig.de\)](http://regionalverband-braunschweig.de)). Im Osten des Betriebsgeländes schließt sich ein Industriegebiet bis zur Landstraße 413 mit vergleichsweise flacher Bebauung an. Weiter östlich in 1,5 km Entfernung befindet sich ein Kohlelagerplatz mit Schiffsentlademöglichkeit am Mittellandkanal. Im Norden und Westen grenzen Ackerflächen an das Betriebsgelände. Unmittelbar südlich der Betriebsgrenze verläuft der Mittellandkanal mit einem Hafensbereich. In ca. 125 m südöstlicher Entfernung wird eine Kläranlage betrieben. Die nächstgelegene Wohnbebauung der Ortschaft Mehrum liegt in ca. 270 m südlicher Entfernung. Bei der Wohn- und Wohnumfeldfunktion in Mehrum bestehen zu Immissionen von Schall und Luftschadstoffen erhöhte Empfindlichkeiten. Empfindliche Nutzungen in Mehrum sind Wohnhäuser mit Hausgärten, Sportstätten, Parkanlage, Freizeiteinrichtungen, Altenbegegnungsstätte sowie Kirche und Friedhof.

Betrachtet man das ganze Untersuchungsgebiet sind weitere vielfältige Nutzungen vorzufinden. Die kleineren Ortschaften haben einen überwiegend dörflichen Charakter. Wie in der Ortschaft Mehrum sind auch hier Wohnhäuser mit Hausgärten, Sportstätten, Freizeiteinrichtungen, kirchliche Einrichtungen mit Friedhöfen vorhanden. Weitere empfindliche Nutzungen und Einrichtungen sind Spielplätze, Kindergärten und Reitplätze. Die größten Ortschaften im Untersuchungsgebiet sind Hohenhameln am südlichen Rand und Hämelerwald am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes (s. Abb. 5.1). Hier sind neben den genannten empfindlichen Nutzungen und Einrichtungen auch Schulen, Waldsee/Freibad sowie ein Campingplatz vorhanden.

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes befinden sich außerdem zahlreiche Schutzgebiete (s. Kap. 6.2).

Erholungsnutzung, Freizeitinfrastruktur und Tourismus

Im Untersuchungsgebiet laden die Waldgebiete Hämeler Wald und Hainwald zum Wandern, Spaziergehen, Fahrradfahren und Naturerleben ein. Diese sind besonders gut von der angrenzenden Ortschaft Hämelerwald zu erreichen. Ortsnah befindet sich ebenfalls der Waldsee mit angrenzendem Campingplatz mit Bedeutung für Erholungsnutzung und Tourismus.

Für die Erholung und Freizeitgestaltung insbesondere der ortsansässigen Bevölkerung sind die zahlreichen Sportstätten (u. a. Fußball, Leichtathletik, Reiten, Tennis) in den Ortschaften sowie der Angelsport an geeigneten Oberflächengewässern im Untersuchungsgebiet von Bedeutung. Südlich von Rethmar am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Golfplatzanlage, die auch überregional genutzt wird.

Die großräumigen, landwirtschaftlichen Nutzungsflächen sind für Erholung und Tourismus ungeeignet. Gegebenenfalls dienen Feldwege entlang der Ackerflächen der ortsansässigen Bevölkerung für Spaziergänge und Hundeausführen. Deutlich attraktiver und häufiger genutzt sind die Fuß- bzw. Radwege entlang des Mittellandkanals.

Mit Ausnahme von lokalen Örtlichkeiten der unmittelbaren Nachbarschaft besteht von den Erholungsräumen insbesondere im Norden des Untersuchungsgebietes aus kein Sichtkontakt zum Anlagenstandort.

Natur und Landschaft als Erlebnisraum sind in hohem Maße Voraussetzungen für Erholung und Fremdenverkehr. Die Erholungsfunktion ist aufgrund ihrer Bedeutung für das Wohlbefinden des Menschen auch von gesundheitlicher Relevanz.

Bei der Bewertung der Erholungsfunktion für das Schutzgut Mensch sind insbesondere folgende Wert- und Funktionselemente zu berücksichtigen (Tab. 6.1.1):

- Flächen/Bereiche mit Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung

- Angebot von Möglichkeiten einer landschaftsbezogenen Freizeitgestaltung und Erholung
- Erholungseinrichtungen und -infrastruktur
- Beziehungen zwischen Wohn- und Erholungsgebieten (Erreichbarkeit und potenzielle Nutzungsfrequenz)

Darüber hinaus fließen weitere Faktoren, wie z.B. Sport- und Erholungseinrichtungen, attraktive Zielpunkte und die infrastrukturelle Erschließung (Rad- und Fußwege, Parkplätze usw.) des Untersuchungsgebietes in die Bewertung ein. Zur Bewertung des Nutzungsanspruchs „Erholungsnutzung, Freizeitinfrastruktur und Tourismus“ wird folgende Abstufung verwendet (Tab. 6.1.1).

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes wird landwirtschaftlich genutzt und hat für Erholungsnutzung und Tourismus eine geringe Bedeutung. Dagegen bestehen im Bereich der Ortschaft Hämelerwald u.a. durch die Waldgebiete, Waldsee und Campingplatz eine mittlere bis hohe Bedeutung. Fuß- und Radwege entlang des Mittellandkanals sowie die Golfplatzanlage südlich von Rethmar sind von mittlerer Bedeutung für Erholung, Freizeitgestaltung und Tourismus.

Die Sportstätten in den dörflichen Ortschaften im Untersuchungsgebiet sind von mittlerer bis hoher Bedeutung für die ortsansässige Bevölkerung (Tab. 6.1.1). Die Zuordnung einer Wertstufe bedeutet nicht die gleichwertige Erfüllung aller Bewertungskriterien.

Tab. 6.1.1: Bewertung der Erholungsnutzung, Freizeitinfrastruktur und Tourismus des Schutzgutes Mensch

Bedeutung	Charakteristik			
	Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten	Nutzungsfrequenz	Öffentliche Zugänglichkeit	Lärm- u. Schadstoffimmissionen
Hoch	viele bis sehr viele verschiedene Möglichkeiten	hoch bis sehr hoch	allgemein bzw. breiten Öffentlichkeit zugänglich	nicht nachweisbar bzw. in geringem Umfang vorhanden
Mittel	einige Möglichkeiten	mittel	eingeschränkt bzw. bestimmten Bevölkerungsgruppen zugänglich	vorhanden, Grenz- und Richtwerte werden eingehalten
Gering	keine oder nur geringe Möglichkeiten	gering bis sehr gering	kleinem Teil der Bevölkerung bzw. nicht öffentlich zugänglich	vorhanden, Überschreitung von Richt- und Grenzwerten

Die Freizeit- und Erholungsnutzung ist empfindlich gegenüber Lärm-, Schadstoff- und Staubi-missionen sowie Flächeninanspruchnahmen, Sperrungen und Behinderungen.

6.1.2 Verkehrsinfrastruktur

Das Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH ist von Osten über die Straße "Ackerköpfe" zu erreichen. Die Straße führt durch das östlich angrenzende Industriegebiet und trifft auf die Landstraße L 413 "Hildesheimer Straße". Von hier besteht der Anschluss nach Süden zu der Bundesstraße 65, die zwischen Hannover im Westen und Braunschweig im Osten verläuft. Nach Norden führt die Hildesheimer Straße durch die Ortschaft Hämelerwald und trifft hier auf die Autobahnanschlussstelle Hämelerwald der A2, über die die Verkehrsnetze von Hannover im Westen sowie die von Magdeburg und Berlin im Osten zu erreichen sind. Zusammenfassend bietet der Standort eine naheliegende, überregionale Anbindung.

Der Anlagenstandort ist durch den unmittelbar südlich des Betriebsgeländes verlaufenden Mittellandkanal an das überregionale Wasserstraßennetz angeschlossen. Der Mittellandkanal verbindet den Dortmund-Ems-Kanal mit Weser, Elbe und dem Elbe-Havel-Kanal. Im weiteren Sinne ist er Teil einer Verbindung zwischen Rhein und Oder. In europäischer Dimension ermöglicht er eine Verbindung zwischen den Niederlanden, Belgien, Luxemburg, Frankreich und der Schweiz auf der einen und mit Polen und Tschechien auf der anderen Seite.

Über den Mittellandkanal wird gegenwärtig die für die Verbrennung im Kohlekraftwerk benötigten Kohle transportiert. Mit Einstellung der Kohleverbrennung (Block 3) werden die Anlagen für die Kohleanlandung, Lagerung und Transport zum Betriebsgelände nicht mehr benötigt.

Für den Lieferverkehr im Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes sind im Schnitt zwei Tank-Lastwagen pro „normalem“ Betriebstag anzusetzen. Für den Personenverkehr sollten im ersten Ansatz ca. 50 PKW-Bewegungen pro Tag berücksichtigt werden, wobei ca. 15 hiervon zur Nachtzeit anzusetzen sind. Insgesamt lässt sich für den Verkehr festhalten, dass sich hier mit Wegfall/ Stilllegung des Blockes 3 eine positive Entwicklung abzeichnet, da sich u.a. die Transporte für die Stoffe zur Rauchgasreinigung reduzieren und der Abtransport von Reststoffen entfällt.

6.1.3 Luftschadstoffe

In der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) ist das Verwaltungshandeln im Rahmen von Genehmigungsverfahren und Überwachung von Anlagen geregelt. Insbesondere sind dort Immissionskenngrößen definiert und Immissionswerte als Bewertungsmaßstäbe festgelegt. Immissionskenngrößen kennzeichnen die Höhe der Vorbelastung, der Zusatzbelastung oder der Gesamtbelastung für den jeweiligen luftverunreinigenden Stoff. Die Kenngröße für die Vorbelastung ist die vorhandene Belastung durch einen Schadstoff. Die Kenngröße für die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch das beantragte Vorhaben hervorgerufen wird. Die Kenngröße für die Gesamtbelastung ist die Summe der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Immissionswerte der TA Luft dienen der Prüfung, ob der Schutz der menschlichen Gesundheit, der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen und der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Deposition sichergestellt ist.

In der TA Luft ist für Kohlenmonoxid (CO) zwar ein Emissionsgrenzwert, jedoch kein Immissionswert festgelegt. Die Beurteilung der Luftschadstoffbelastung für CO erfolgt auf Grundlage der bestehenden Grenzwerte der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen). Die 39. BImSchV (2018) nennt für PM₁₀ im Vergleich zur TA Luft gleichlautende Immissionsgrenzwerte, aber auch weitergehend einen Zielwert für PM_{2,5}, der seit 2015 als Immissionsgrenzwert festgelegt ist.

Für Formaldehyd ist weder in der TA Luft noch in der 39. BImSchV (2018) ein Beurteilungswert festgelegt. Zur Beurteilung von Formaldehyd wird hilfsweise ein Hundertstel des Arbeitsplatzgrenzwertes herangezogen.

Die Tabelle 6.1.2 enthält für die hier zu untersuchenden Schadstoffe die Immissionswerte, die zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt wurden.

Tab.6.1.2: Immissions(grenz)werte für NO₂ und PM (TA Luft 4.2.1) und für CO (39. BImSchV) zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Schadstoff		Einheit	Zeitbezug	Beurteilungswert		Zulässige Überschreitungshäufigkeit ^{*)}	Irrelevanzschwelle	Bemerkung
Partikel	PM ₁₀	µg/m ³	Jahr	40	IW	-	1,4	39. BImSchV TA Luft, SG Mensch
		µg/m ³	24 Stunden	50		35		
Partikel	PM _{2,5}	µg/m ³	Jahr	25	IW	-	0,9	39. BImSchV SG Mensch
Kohlenmonoxid	CO	mg/m ³	8 Stunden	10	IW	-	0,3	39. BImSchV SG Mensch
Stickstoffdioxid	NO ₂	µg/m ³	Jahr	40	IW	-	1,4	39. BImSchV TA Luft, SG Mensch
		µg/m ³	Stunde	200		18		
Schwefeldioxid	SO ₂	µg/m ³	Jahr	50	IW	-	1,5	39. BImSchV TA Luft, SG Mensch
		µg/m ³	24 Stunden	125		3		
		µg/m ³	Stunde	350		24		
Formaldehyd	CH ₂ O	µg/m ³	Jahr	3,6	OW	-	-	1/100 AGW

* Immissions(grenz)wert/Zulässige Anzahl von Überschreitungen

IW: Immissionswert gemäß TA Luft und/oder 39. BImSchV,

OW: Orientierungswert für die Sonderfall-Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft (aus LAI 2004 bzw. darin als Erkenntnisquelle zitierter Veröffentlichung)

ZW: Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung

SG: Schutzgut

Die TA Luft gibt für Immissionswerte (= Grenzwerte) unterschiedliche Zeitbezüge an (Immissions-Jahreswerte, -Tageswerte und -Stundenwerte). Für die Immissions-Stundenwerte von

NO₂ und SO₂ sind Überschreitungen in beschränkter Anzahl zulässig. Für die Immissions-Tageswerte von PM₁₀ sind ebenfalls Überschreitungen in beschränkter Anzahl zulässig. Die angegebenen Immissions(grenz)werte gelten für die Gesamtbelastung.

Für die mit Immissionswerten geregelten Stoffe werden im Abschnitt 4 der TA Luft Irrelevanzschwellen festgelegt. Sie betragen 3 % der in Tabelle 6.1.2 aufgeführten Immissions-Jahreswerte. Die Bewertung von PM_{2,5} und Kohlenmonoxid (CO) wird anhand des Grenzwertes der 39. BImSchV (2018) durchgeführt. Die Irrelevanzschwelle der TA Luft wird sinngemäß angewendet.

Wenn die berechneten Zusatzbelastungen die Irrelevanzgrenzen unterschreiten, kann die Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen (z. B. Kurzzeitwerte) entfallen. In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können.

Für die Deposition der mit Immissionswerten geregelten Stoffe werden im Abschnitt 4 der TA Luft Irrelevanzschwellen festgelegt. Sie betragen 3 % hinsichtlich des in Tabelle 6.1.3 aufgeführten Immissions-Jahreswertes für Staubbiederschlag. Wenn die berechneten Zusatzbelastungen die Irrelevanzschwellen unterschreiten, kann nach Nr. 4.1 TA Luft die Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen entfallen. In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können.

Bei Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind, sind weitere Ermittlungen nur dann geboten, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen. Die Beurteilung richtet sich dabei nach dem Stand der Wissenschaft und der allgemeinen Lebenserfahrung (TA Luft 2021).

Tab. 6.1.3: Beurteilungswerte für die Gesamtbelastung der Deposition (Jahresmittelwert)

Schadstoff		Einheit	Beurteilungswert (Irrelevanz)		Bemerkungen
Staubbiederschlag ¹⁾	PM	g/(m ² * d)	0,35 (0,0105)	IW	TA Luft, SG Mensch

IW: Immissionswert gemäß TA Luft,

OW: Orientierungswert für die Sonderfall-Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft (aus LAI 2004 bzw. darin als Erkenntnisquelle zitierter Veröffentlichung)

SG: Schutzgut

¹⁾ nicht gefährdender Staub

Für den Stoff Formaldehyd, für den in Nr. 4 TA Luft kein Immissionswert festgelegt ist, erfolgt eine Bewertung, inwieweit die ermittelte Zusatzbelastung (Jahresmittelwert) Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft ergibt. In der Regel fehlt ein hinreichender Anhaltspunkt dann, wenn die Emissionen der Anlage keinen nennenswerten Anteil zur Immissionssituation liefern. Gemäß VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 ist hiervon bei einer Zusatzbelastung durch die Gesamtanlage von weniger als 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes auszugehen.

Die Beurteilung von Formaldehyd erfolgt an dem in Tabelle 6.1.3 genannten Orientierungswert.

6.1.4 Geräusche

Bei den zu betrachtenden Geräuschemissionen ist zwischen stationären Geräuschquellen (ortsfeste Anlagen) sowie mobile Quellen (Werkverkehr) zu unterscheiden.

Die Anlagenplanung erfolgt zeitgleich mit der Erstellung der Schalluntersuchung (TÜV NORD Umweltschutz 2023a). Für die emissionsrelevanten Anlagenkomponenten werden Emissionskennwerte angenommen, die auf Messungen an vergleichbaren bzw. vorhandenen Anlagen basieren. Die Anlagenplanung erfolgt zeitgleich mit der Erstellung dieser Untersuchung. Für die emissionsrelevanten Anlagenkomponenten werden Emissionskennwerte angenommen, die auf Messungen an vergleichbaren bzw. vorhandenen Anlagen basieren.

Als maßgeblicher Immissionsort ist der Aufpunkt „An der Aue 1“, 1. OG im Ortsteil Mehrum der Gemeinde Hohenhameln anzusehen. Diesem kommt der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) zu. Die Immissionsrichtwerte lauten

tagsüber: 06:00 bis 22:00 Uhr 55 dB(A);
nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr 40 dB(A).

Damit ist sichergestellt, dass für alle anderen schützenswerten Nutzungen in der Umgebung der Anlage die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Für den Lieferverkehr sind im Schnitt zwei Tank-Lastwagen pro „normalem“ Betriebstag anzusetzen. Für den Personenverkehr sollten im ersten Ansatz ca. 50 PKW-Bewegungen pro Tag berücksichtigt werden, wobei ca. 15 hiervon zur Nachtzeit anzusetzen sind. Insgesamt lässt sich für den Verkehr festhalten, dass sich hier mit Wegfall/ Stilllegung des Blockes 3 eine positive Entwicklung abzeichnet, da sich u.a. die Transporte für die Stoffe zur Rauchgasreinigung reduzieren und der Abtransport von Reststoffen entfällt.

Beim Betrieb von technischen Anlagen und Baumaschinen im Freien ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundlage für die Beurteilung der Bauarbeiten bildet die AVV Baulärm (1970). Die Darstellung der Geräuschimmissionen erfolgt anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Entsprechend der AVV Baulärm gilt die Zeit von 07:00 bis 20:00 Uhr als Tageszeit und die Zeit von 20:00 bis 07:00 Uhr als Nachtzeit. Die Richtwerte nach der AVV Baulärm und die Besonderheiten der AVV Baulärm für die Ermittlung der Beurteilungspegel sind in Tabelle 6.1.4 zusammengestellt.

Tab. 6.1.4: Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach AVV Baulärm

Gebietseinstufung	IRW [dB(A)]	
	Tag	Nacht
allgemeine Wohngebiete (WA); Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Kerngebiete (MK); Dorfgebiete (MD); Mischgebiete (MI)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70
Spitzenpegel	+ 30	+ 20
Besonderheiten Baulärm		
Abzug aufgrund der Einwirkdauer		
Einwirkzeit Tag: ≤ 2,5 h Nacht: ≤ 2,0 h	10	10
2,5 – 8,0 h 2,0 – 6,0 h	5	5
≥ 8,0 h ≥ 6,0 h	0	0
Maßnahmen zur Geräuschminderung bei Überschreitung des IRW von	5	5

Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten für die entsprechende Gebietseinstufung verglichen. Maßnahmen zur Minderung der Geräuschemissionen sind nach AVV Baulärm erst zu ergreifen, wenn der Immissionsrichtwert um mindestens 5 dB(A) überschritten wird.

6.1.5 Wirkungsprognose

Auf der Grundlage der in Kapitel 4 beschriebenen Wirkfaktoren des Vorhabens und der dargestellten Zustandsanalyse ergibt sich für das Schutzgut Mensch und seine Nutzungsansprüche Wohnen- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholungsnutzung eine potenzielle Betroffenheit durch

Baubedingt

- Geräuschimmissionen durch Fahrzeuge, Maschinen, Geräte und Bautätigkeiten
- Immissionen von Luftschadstoffen durch Fahrzeuge, Maschinen und Geräte
- Erschütterungen und Vibrationen durch Bautätigkeiten
- Mögliche Abrissmaßnahmen im Rahmen der Baumaßnahmen

Anlagenbedingt

- Errichtung der Anlage und der Baukörper, Einfluss auf das Wahrnehmen des Landschaftsbildes (siehe auch Schutzgut Landschaft)

Betriebsbedingt

- Immissionen von Luftschadstoffen im Normalbetrieb der Anlage
- Immissionen von Luftschadstoffen im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage
- Immissionen von Luftschadstoffen durch den Personen- und Transportverkehr
- Geräuschimmissionen durch den Anlagenbetrieb

- Geräuschemissionen durch den Personen- und Transportverkehr

Beschreibungen zur Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen aufgrund anlagenbedingte Veränderungen erfolgen in Kapitel 6.8 (Schutzgut Landschaft).

Baubedingt

Baubedingte Belästigungen durch Lärm sind aufgrund ihrer zeitlichen Befristung und unter der Maßgabe, dass die Bau- und Montagearbeiten nur am Tage stattfinden und die Vorschriften zum Schallschutz während der Bauzeit, wie sie in der AVV Baulärm dargelegt sind, eingehalten werden, als unerheblich für das Vorhaben einzuschätzen.

Geräusche

Während der Bauphase der geplanten Anlage sind die folgenden wesentlichen Geräuschquellen zu berücksichtigen:

- Fahrzeugbewegungen auf dem Baugelände,
- Maschineneinsatz auf dem Baugelände.

Die von diesen Maschinen verursachten Geräuschemissionen sind u. a. abhängig von der baubetrieblich gewählten Vorgehensweise. Sie sind weder über die Bauzeit konstant noch ohne Bauzeitplan über den Geräteeinsatz eindeutig festzulegen. Typische Schalleistungspegel für Baumaschinen liegen im Bereich von LWA = 100 dB(A) (z. B. für Kompressoren) bis LWA = 115 dB(A) (z. B. für Innenrüttler). Aufgrund vorliegender Erfahrungswerte wird davon ausgegangen, dass von dem Betrieb auf der Baustelle ein auf die 13-stündige Tageszeit (07:00 bis 20:00 Uhr) nach AVV Baulärm (1970) bezogener mittlerer Schalleistungspegel von LWATEq = 107 dB(A) verursacht wird. Dieser Schalleistungspegel ist bei Erdarbeiten, bzw. Betonierarbeiten zur Fundament- und Bodenplattenerstellung zu erwarten.

Eine Ausbreitungsrechnung auf der Basis einer Flächenschallquelle, die das geplante Baufeld abdeckt, ergibt für den betrachteten Immissionsort einen Beurteilungspegel von tagsüber 39 dB(A). Der berechneten Tages-Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A). Nach der AVV Baulärm (1970) sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche erst dann angeordnet werden, wenn der ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB (A) überschreitet. Dies ist hier nicht der Fall. Zur Nachtzeit ist ein Schalleistungspegel von LWATEq = 117 dB(A) erforderlich, um diese Überschreitung hervorzurufen. Wir gehen davon aus, dass dieser Wert bei möglichen Tätigkeiten zur Nachtzeit nicht erreicht wird.

In der Bauphase werden keine Emissionen erwartet, die eine Überschreitung der zulässigen Werte zur Tages- oder Nachtzeit verursachen könnten (BK III).

Luftschadstoffe

Durch den Einsatz von Verbrennungsmotoren der Baumaschinen bei der Errichtung des Gaskraftwerkes entstehen lokale Schadstoffemissionen, die jedoch nur temporär auftreten und

sich nicht weiträumig über das Betriebsgelände auswirken. Durch den Einsatz moderner emissionsarmer Baumaschinen werden die lokalen Belastungen so gering wie möglich gehalten. Der Einsatz von Baumaschinen unterliegt ansonsten keinen immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an weitere Umweltprüfungen, so dass baubedingte Schadstoff-Emissionen – im Gegensatz zu den Lärmemissionen - im Rahmen des UVP-Berichts nicht behandelt werden.

Bei den Arbeiten auf der Baufläche sowie beim Transport und der Verladung von Bodenmaterial aber auch von Baustoffen auf Lkw sind Staubemissionen zu erwarten. Die beim Bodenaushub aufgewirbelten Staubpartikel sind in der Regel sehr groß, so dass sie nur eine geringe Aufenthaltszeit in der Luft und eine geringe Reichweite haben. Weiterhin handelt es sich bei diesen Staubemissionen während der Bauphase nur um einen temporären Wirkfaktor. Eine daraus resultierende erhebliche Beeinträchtigung in der Umgebung der Baustelle ist durch baubedingte Staubemissionen nicht zu erwarten (BK II).

Erschütterungen

Erschütterungen sind bei Bau- und Montagearbeiten (z.B. Pfahlgründung, Erdaushub) zu erwarten. In der Ausschreibung für die Baumaßnahmen zur Errichtung der Anlagen ist die Anforderung die Arbeiten erschütterungsarm bzw. –frei auszuführen. Dies hat der beauftragte Bauunternehmer zu gewährleisten. Beim Bau wird eine möglichst erschütterungsarme Ausführung gewählt. Die Auswirkungen dürften gering sein. Die Arbeiten finden nur am Tag statt und es wird sich an die Vorschriften zum Schallschutz (AVV Baulärm) gehalten.

Aus den bisherigen Erfahrungen mit den Anlagen des KW Mehrum hat sich gezeigt, dass im Betrieb durch diese Anlagen von ihrer Art her und bedingt durch die dem Stand der Technik entsprechende erschütterungsarme Bauausführung und schwingungsisolierende Aufstellung der einzelnen schwingungs- und erschütterungsrelevanten Einrichtungen der Anlage keine Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft und der Umgebung des Gaskraftwerks durch Erschütterungs- und Schwingungs-Immissionen hervorgerufen werden. Dies wird auch bei und nach der Durchführung des Vorhabens der Fall sein, da die neuen Einrichtungen dem Stand der Technik zur Erschütterungs- und Schwingungsbegrenzung entsprechend ausgeführt und wie z.B. die Turbinen schwingungsisoliert aufgestellt werden. Die Auswirkungen sind somit als unerheblich einzustufen (BK II).

Abfälle

Baubedingte Abfälle fallen vor allem in Form von Abbruchabfällen, Metallen, hausmüllähnlichem Gewerbeabfall sowie gebrauchten Ölen an. Diese Abfälle werden unter Beachtung der Gewerbeabfallverordnung ordnungsgemäß entsorgt. Erheblich Auswirkungen sind damit nicht verbunden (BK II).

Licht

Lichtimmissionen gehören nach § 3 BImSchG (2022) zu den schädlichen Umweltwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Be-

züglich der Lichtimmissionen umfasst die Beurteilung die Aspekte „Raumaufhellung“, die lichttechnisch durch die Beleuchtungsstärke beschrieben wird, sowie die „Blendwirkungen“, die von der Leuchtdichte abhängig sind und mit zunehmender Helligkeit der Umgebung im Sichtfeld der Lichtquelle gemildert werden.

In der Bauphase werden die Hauptverkehrswege sowie Bereiche mit Bauaktivitäten auf dem Baustellengelände bei Bedarf beleuchtet, um den Arbeitsschutzrichtlinien zu entsprechen. Die Beleuchtungseinrichtungen werden so ausgerichtet, dass lediglich die zu beleuchtenden Flächen bzw. die zu beleuchtenden Aktivitäten entsprechend den Bestimmungen des Arbeitsschutzes aufgehellt werden. Bei sachgerechter Anwendung ist eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten nicht zu erwarten, womit die Auswirkungen als unerheblich eingestuft werden (BK III).

Betriebsbedingt

Immissionen von Luftschadstoffen

Die Ergebnisse der erstellten Immissionsprognose zeigen, dass alle für den Planzustand ermittelten Zusatzbelastungen deutlich unter den jeweiligen Irrelevanzschwellen liegen (TÜV NORD Umweltschutz 2023b, Tab. 6.1.5).

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb des geplanten Neubaus eines Gaskraftwerkes am Standort Mehrum erfüllt für die Schadstoffe Stickstoffdioxid NO₂, Schwefeldioxid SO₂, Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀, Staubiederschlag an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft.

Für die Zusatzbelastung bezüglich CO wird der 8-Stunden-Mittelwert als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Das so ermittelte Irrelevanzkriterium wird durch CO eingehalten.

Aufgrund der Unterschreitung der Irrelevanzschwellen der TA Luft kann die Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen nach Nr. 4.1 der TA Luft entfallen.

Tab. 6.1.5: max. Immissionszusatzbelastung der Konzentration durch den geplanten Kraftwerksbetrieb und Irrelevanzschwellen gemäß TA Luft

Schadstoff	Zeitbezug	Einheit	Max. Zusatzbelastung Variante 1	Max. Zusatzbelastung Variante 2	Irrelevanzschwelle	Immissionswert bzw. Orientierungswert
PM _{2,5}	JMW	µg/m ³	< 0,1	< 0,1	0,9	25
PM ₁₀	JMW	µg/m ³	< 0,1	< 0,1	1,4	40
NO ₂	JMW	µg/m ³	0,1	0,1	1,4	40
SO ₂	JMW	µg/m ³	< 0,1	--	1,7	50
CO	8-SMW	µg/m ³	48,3	53,6	300 ¹⁾	10.000
CH ₂ O	JMW	µg/m ³	< 0,1	< 0,1	--	3,6

¹⁾ Sinngemäße Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Luft auf den 8-Stunden-Mittelwert

Hinsichtlich der Konzentration von Formaldehyd wird der Orientierungswert für die Planvarianten zu weniger als 2,8 % ausgeschöpft. Ein hinreichender Anhaltspunkt für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft liegt nicht vor, da der Betrieb der geplanten Anlagen keinen nennenswerten Anteil zur Immissionsituation liefert.

Durch die Errichtung und den Betrieb des Gaskraftwerkes werden keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen für das Schutzgut Mensch insbesondere der menschlichen Gesundheit, hervorgerufen (BK II).

Geräuschimmissionen

Die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs sind aufgrund der geringen täglichen Fahrbewegungen und des Abstands zum Immissionsort nicht relevant (BK II).

Für den zu Grunde gelegten Betriebsablauf berechnen sich bei entsprechender Realisierung der in den vorangehenden Kapiteln angegebenen Schallleistungspegel der einzelnen Aggregate und der beschriebenen Anordnung der Quellen die in der nachfolgenden Tabelle 6.1.6 zusammengefassten Beurteilungspegel.

Tab. 6.1.6: Beurteilungspegel Lr im Tag- und Nachtzeitraum

Variante	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
1	38	32	55	40
2	41	33	55	40

Die Werte gelten sowohl für den Betrieb der Ventilator Kühlzellen als auch für den Betrieb des vorhandenen Kühlturms. Mit dem Ruhezeitzuschlag für Sonn- und Feiertage ergeben sich am Immissionsort tagsüber um 2 dB(A) höhere Beurteilungspegel.

Die Berechnung der Schallimmissionen zeigt, dass der Immissionsrichtwert tags am maßgeblichen Immissionsort um wenigstens 12 dB(A) unterschritten werden. Im Nachtzeitraum werden die IRW um wenigstens 7 dB(A) unterschritten. Die benannten Schallschutzvorkehrungen werden vorausgesetzt. Die Anforderungen der TA Lärm werden hiermit erfüllt.

Am Immissionsort ist eine maximale kurzzeitige Geräuschspitze von $LAF_{max} \leq 58$ dB(A) zu erwarten. Die zulässigen Werte von tagsüber 85 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden unterschritten.

Im vorliegenden Fall liegen die Beurteilungspegelanteile der neuen Anlage um wenigstens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Damit trägt die zu beurteilende Teilanlage im Sinne der Nr. 2.2 TA Lärm nicht relevant zur Gesamtbelastung bei. Eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung ist nicht erforderlich.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine erhebliche Belästigung durch die zu erwartenden Geräusche des Vorhabens auszuschließen ist (BK III),

Zusammenfassende Bewertung des Schutzgutes Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit

Die Tabelle 6.1.7 fasst die Auswirkungen durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Wirkintensität, der Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche sowie der Auswirkungsintensität auf das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, inklusive der Beurteilungsklassen (BK) zur Einordnung der prognostizierten Auswirkungen auf das Schutzgut noch einmal zusammen.

Tab. 6.1.7: Zusammenfassung der Auswirkungen für das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Wirkung - Auswirkung	Wirkintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
baubedingt				
Schallimmissionen (Baulärm einschließlich Baustellenverkehr)	gering bis mittel	gering bis sehr hoch	gering bis mittel	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung
Immissionen von Luftschadstoffen durch Maschinen und Fahrzeuge sowie Bauarbeiten	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Lichtimmissionen	gering	mittel bis sehr hoch	gering	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung
Abfälle	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Erschütterung (Belästigung von Anwohnern)	gering	mittel bis sehr hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Betriebsbedingt				
Immissionen von Luftschadstoffen	gering	mittel bis sehr hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Schallimmissionen (Gewerbelärm)	gering bis sehr hoch	gering bis sehr hoch	gering bis mittel	BK III keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung

Wirkung - Auswirkung	Wirktintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
Schallimmissionen (Verkehrslärm)	gering bis sehr hoch	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

6.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt

6.2.1 Allgemeine Charakterisierung

Im Vordergrund dieser Betrachtung stehen wildlebende Pflanzen und Tiere einschließlich ihrer Lebensstätten (Biotope). Die besondere Stellung der Pflanzen und Tiere im Ökosystem ergibt sich durch ihren entscheidenden Beitrag zur Aufrechterhaltung der natürlichen Stoff- und Energiekreisläufe. Darüber hinaus besteht eine besondere Bedeutung der Pflanzen und Tiere durch ihre Erholungs- und Erlebniswirkung auf den betrachteten Menschen und ihre Regulationsfähigkeit. Wildlebende Pflanzen und Tiere einschließlich ihrer Lebensstätten sind aus o. g. Gründen nach §§ 1 und 2 BNatSchG (2022) in ihrer natürlich und historisch gewachsenen Artenvielfalt nachhaltig zu sichern und zu schützen.

Die gegenwärtig ausgebildete Vegetation im Untersuchungsgebiet stimmt nur selten mit der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation überein. Die heutige potenzielle natürliche Vegetation ist eine gedachte, sich schlagartig einstellende, natürliche Schluss-Vegetation ohne menschlichen Einfluss und ohne den Zeitfaktor Sukzession. Sie bringt somit das heutige biologische Potential eines Standortes zum Ausdruck. Daraus lassen sich Rückschlüsse über die Naturnähe der aktuell vorhandenen Vegetation und Empfehlungen für die bei Neuanpflanzungen zu verwendenden heimischen Pflanzenarten ableiten.

Das Untersuchungsgebiet würde fast ausnahmslos aus Wald mit wenigen waldfreien Standorten (Wasserflächen) bestehen. Im Bereich der Bördenregion ist als natürliche Waldgesellschaft hauptsächlich der Flattergras-Buchenwald (Milio-Fagetum) vertreten. Er kommt auf mäßig bis gut basen- und nährstoffhaltigen, relativ carbonatarmer Böden, wie Parabraunerden, Braunerden und Pseudogleyen, vor. Der Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum) kennzeichnet die lehmigen, nährstoff- und carbonatreichen Böden. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind geringe potentielle Flächen des Hexenkraut-Perlgras-Buchenwaldes vorhanden. In dem feuchten Buchenwald kommt in der Krautschicht das Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) vor. Im nordöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes im Bereich der grundwasserfernen

Geest ist der trockene Eichen-Buchenwald (Fago-Quercetum) auf den trockenen, etwas reicheren, carbonatarmen Sandböden mit gewissen Schluffanteil potentiell natürlich. In den wasserbeeinflussten Senken und Niederungen ist die potentiell natürliche Vegetation der Eichen-Hainbuchenwald (Querco-Carpinetum), der auf wechselfeuchten, mäßig bis gut basenversorgten Böden wie Auenböden, Gleye, Gley-Podsole und Podsol-Braunerden, vorkommt. Auf mäßig basen- und nährstoffreichen Auensedimenten sowie Sande über stauenden Tonschichten sind Standorte für den Geißblatt-Eichen-Hainbuchenwald (Querco-Carpinetum Ioniceretosum). Aufgrund der Kleinflächigkeit bestehen verschiedene Übergänge.

Die gegenwärtig ausgebildete Vegetation im Untersuchungsgebiet ist großflächig der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung ausgesetzt. Insofern ist die reale Vegetation gegenüber der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation deutlich verändert. Der größte Teil des Untersuchungsgebietes wird von Ersatzgesellschaften eingenommen.

Der Anteil von Wald an der heutigen Vegetation im Untersuchungsgebiet ist bezogen auf den Landesdurchschnitt vergleichsweise gering. Deshalb sind fast alle Waldgebiete mit einem zusätzlichen Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz versehen. Der Laubwald Hämeler Wald zählt zu den größten Laubwaldgebieten im gesamten Weser-Aller-Flachland, er ist als Relikt des "Großen Nordwaldes" anzusehen, der ursprünglich den gesamten niedersächsischen Übergang der Mittelgebirge zum Nordwestdeutschen Flachland eingenommen hat. Die Waldbereiche liegen damit auf einem historischen Waldstandort, der nach heutigem Kenntnisstand niemals als Acker oder Grünland genutzt wurde und entsprechende naturnahe Waldbodenstrukturen aufweist.

Der Anlagenstandort ist versiegelt oder mit anthropogen veränderten Ersatzgesellschaften bestanden. Im Westen des Betriebsgeländes befinden sich Schlammabsatzbecken und Rückhaltebecken, die mit angrenzenden Röhricht- und Gehölzbeständen Ersatzlebensräume für seltene Tierarten bilden.

6.2.2 Biologische Vielfalt

Unter biologischer Vielfalt ist nach dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (engl. Convention on Biological Diversity – CBD) die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme bzw. Lebensräume und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören zu verstehen. Die biologische Vielfalt umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme bzw. Lebensräume; die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören. Die Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Vielfalt) wird im Wesentlichen bestimmt vom Vorhandensein genügend großer Biotopstrukturen, in denen diese vorkommen können, und dem Verbund dieser Strukturen.

Große Teile des Untersuchungsgebietes werden landwirtschaftlich als Ackerbau genutzt. Dadurch ist die biologische Vielfalt in vielen Teilen des Untersuchungsgebietes gering ausge-

prägt. Des Weiteren trägt neben der intensiven Flächennutzung, die Trenn- und Zerschneidungswirkung von größeren, überörtlichen Straßen wie Autobahnen, Bundes- und Landstraßen bei. Die potentiell natürliche Vegetation ist in diesen Bereich umgestaltet oder sogar gänzlich verschwunden. Das Artenspektrum der lokalen Pflanzen- und Tierwelt ist verändert.

Dagegen sind die überwiegend im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes vorkommenden Schutzgebiete, in denen sich die heimische Flora und Fauna mit einer großen biologischen Vielfalt ausbreiten kann, von außerordentlicher Bedeutung für den Artenschutz. Besonders schützenswert sind die naturnahen Flächen, da sie einen Rückzugs- und Regenerationsraum innerhalb stark von Menschen genutzter Fläche für die Flora und Fauna bieten. So zeichnen sich die Schutzgebiete durch eine vielfältige biotoptypische Flora und Fauna mit zahlreichen seltenen, gefährdeten und besonders geschützten Arten aus. Hier ist eine hohe Anzahl von z. T. stark gefährdeten oder sogar vom Aussterben bedrohten Arten festzustellen (Auflistung beispielhafter Arten siehe Kapitel 6.2.3).

Bedingt durch die klimatische Übergangslage (s. Kap. 6.7) erreichen einige atlantische Pflanzenarten die Ostgrenze während einige kontinentale Arten die Westgrenze ihres Areals erreichen. Bedingt durch diese klimatische Übergangslage ist das Potential an Arten besonders hoch (Region Hannover 2013).

Der Hämeler Wald weist naturnahe Waldbodenstrukturen auf. Aufgrund der hohen Habitatkontinuität als Wald finden sich in dem Bereich auch bedeutende Bestände genetisch diversifizierter gebietsheimischer Gehölze, die eine besondere Bedeutung zur Erhaltung der zwischen- wie innerartlichen biologischen Vielfalt haben.

6.2.3 Schutzgebiete

Dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist vor allem in den Schutzgebieten im Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung zuzuschreiben. Die Schutzgebiete kommen überwiegend in dem mit waldgeprägten nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes vor und werden im Folgenden beschrieben (siehe Abb. 6.2.1). Die Naturschutz-, Landschaftsschutz- und Natura2000-Gebiete sowie gesetzlich geschützten Biotop bestehen überwiegend aus Wald- oder vereinzelt aus Feuchtbiotop und stellen einen Lebensraum für gefährdete Pflanzen- und Tierarten dar. Auch für die Avifauna sind diese Gebiete äußerst bedeutsam.

Die FFH-Gebiete werden in der separaten Unterlage Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit zur Errichtung und zum Betrieb eines erdgasbefeuerten Kraftwerkes der Kraftwerk Mehrum GmbH (TÜV NORD Umweltschutz 2023c) beschrieben und die Auswirkungen des Vorhabens auf die FFH-Gebiete dargestellt.

Naturschutzgebiete

Hämeler Wald und Sohrwiesen (NSG-HA 236)

Nördlich des Anlagenstandortes in einer Entfernung von ca. 2,3 km befindet sich das Naturschutzgebiet Hämeler Wald und Sohrwiesen“ (NSG-HA 236). Das NSG ist identisch mit dem

Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) 3626-331 „Hämeler Wald“ gemäß der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie 2013) (vgl. TÜV NORD Umweltschutz 2023c). Das ca. 1.032 ha große NSG liegt am südlichen Rand der naturräumlichen Einheit „Lehrter Geest“ in der naturräumlichen Haupteinheit „Weser-Aller-Flachland“. Das NSG befindet sich in der Stadt Lehrte innerhalb der Gemarkung Hämelerwald sowie in der Stadt Sehnde innerhalb der Gemarkungen Dolgen und Haimar. Der südliche Rand des NSG grenzt direkt an den Landkreis Peine ([NSG-VO-HA-236 | NSG Verordnungen | Natur- und Landschaftsschutzgebiete Verordnungen und Karten | Umwelt | Region Hannover | Downloads | 01 DATA \(Neu\) | Media | Top Level Nodes](#)) ([Landschaftsplan | Stadt Sehnde](#)).

Das NSG wird in überwiegenden Teilen von naturnahen Laubwäldern geprägt, die im südwestlichen Bereich durch Teile des Feuchtwiesenkomplexes der Sohrwiesen flankiert werden. Der Laubwald zählt zu den größten Laubwaldgebieten im gesamten Weser-Aller-Flachland, er ist als Relikt des "Großen Nordwaldes" anzusehen, der ursprünglich den gesamten niedersächsischen Übergang der Mittelgebirge zum Nordwestdeutschen Flachland eingenommen hat. Die Waldbereiche des NSG liegen damit auf einem historischen Waldstandort, der nach heutigem Kenntnisstand niemals als Acker oder Grünland genutzt wurde und entsprechende naturnahe Waldbodenstrukturen aufweist. Aufgrund der hohen Habitatkontinuität als Wald finden sich in dem Bereich auch bedeutende Bestände genetisch diversifizierter gebietsheimischer Gehölze, die eine besondere Bedeutung zur Erhaltung der zwischen- wie innerartlichen biologischen Vielfalt haben. Das NSG wird durch die Bahnlinie Hannover – Braunschweig sowie die BAB 2 in drei Teilsegmente unterteilt. Das nördlich der BAB 2 liegende, ca. 167 ha große, Teilsegment des Schutzgebietes ist großflächig durch Aufforstungen geprägt, in denen sich höhere Anteile an Nadelgehölzen finden.

In den Bereich eingebettet finden sich jedoch auch naturnah ausgeprägte Eichen- und Hainbuchenmischwälder feuchter, basenarmer Standorte. Des Weiteren finden sich einzelne Vorkommen mesophiler Buchenwälder kalkarmer Standorte des Tieflandes sowie bodensaure Buchenwälder lehmiger Böden des Tieflands. Das mittlere, ca. 254 ha umfassende, Teilsegment des NSG wird durch ein naturnahes Mosaik unterschiedlicher Waldgesellschaften geprägt, wobei Eichen- und Hainbuchen-Mischwälder in feuchten oder nassen, teils basenreichen oder auch basenärmeren Ausprägungen dominieren. Im zentralen Bereich des Segments findet sich ein größeres Vorkommen bodensaurer Eichenmischwälder armer, feuchter Sandböden.

Buchenwaldgesellschaften kommen nur in vergleichsweise geringen Anteilen, vornehmlich in Form von bodensauren Buchenwälder lehmiger Böden des Tieflands vor. Neben den naturnahen Waldgesellschaften finden sich auch in diesem Bereich Laub- und Nadelforste sowie einige jüngere Aufforstungen. Der südliche, mit ca. 611 ha größte, Teilbereich des Schutzgebiets ist ebenfalls durch vielfältige und naturnahe Laubwaldgesellschaften charakterisiert. Im Zentrum des Bereichs dominieren mesophile Buchenwälder kalkärmerer Standorte des Tieflands sowie auch bodensaure Buchenwälder. Die Buchenwaldgesellschaften werden wiederum nahezu ringförmig von Eichenwaldgesellschaften (Eichen- und Hainbuchenmischwälder in feuchten oder nassen, teils basenreichen oder auch basenärmeren Ausprägungen sowie in

geringen Anteilen bodensaure Eichenmischwälder) umschlossen. Entlang des Baches „Riede“, der den Bereich von Ost nach West durchfließt, finden sich Bruchwälder bzw. Erlen- und Eschenwälder. Auch in diesem Segment sind naturferne Nadelforste und Laubaufforstungen eingestreut. Im Bereich der Sohrwiesen im Südwesten des NSG findet sich ein vielfältiger Wechsel von Grünland und Waldbeständen, in die auch gesetzlich geschützte Verlandungsbereiche nährstoffreicher Stillgewässer und Röhrichtbestände eingestreut sind. In den Grünlandbereichen ist teilweise mesophiles Grünland schlagprägend. Des Weiteren finden sich Bereiche mit basenreichem, nährstoffarmen Feucht- und Nassgrünland. Hervorzuheben sind in dem Zusammenhang insbesondere die Bestände an naturschutzfachlich sehr wertvollen, artenreichen Pfeifengraswiesen. Die Grünlandbereiche werden überwiegend als Mähwiesen bewirtschaftet, teilweise auch extensiv beweidet. Im Bereich der Sohrwiesen finden sich auch einzelne naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer, die unter anderem eine hohe Bedeutung für Amphibien, z. B. Kammolch (*Triturus cristatus*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) haben. Im Umfeld einiger Stillgewässer und in deren Verlandungsbereichen finden sich vereinzelt Schilfbestände. Einige, teils künstlich geschaffene, Senken weisen vielfältige Pionierstadien der Vegetation auf und sind teilweise als Sand-Magerrasen ausgebildet.

Das NSG beinhaltet eine Vielzahl geschützter Tier- und Pflanzenarten. Hierzu zählen u. a. unterschiedliche Orchideenarten (u. a. *Platanthera bifolia*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Listera ovata*), Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*), Wiesen-Silge (*Silaum silaus*), Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) oder Heilziest (*Betonica officinalis*). Die Waldgebiete sind Lebensraum streng geschützter Fledermausarten, unter anderem Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*).

Des Weiteren sind Teile der Waldbereiche sowie der Sohrwiesen landesweit bedeutsame Bereiche für die Avifauna. In den Wäldern finden sich Vorkommen des Rotmilan (*Milvus milvus*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Hohltaube (*Columba oenas*), Pirol (*Oriolus oriolus*) sowie Schwarz- und Grünspecht (*Dryocopus martius*, *Picus viridis*). In den extensiv genutzten Bereichen der Sohrwiesen brüten unter anderem Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Feldlerche (*Alauda arvensis*) und Neuntöter (*Lanius collurio*). Die Größe, Lage und naturschutzfachliche Wertigkeit des Gebietes macht das NSG zur national bedeutenden Kernfläche für den Biotopverbund, es dient damit auch dem genetischen Austausch und der Stabilisierung der Populationen wildlebender Tiere.

Der nördliche, östliche sowie der südwestliche Waldrand wird teilweise von einer Baum-Wallhecke gebildet. Aufgrund der besonderen Standortbedingungen finden sich hier flächenhafte Vorkommen spezialisierter Pflanzengesellschaften, etwa trockenheitsertragende Moos- und Flechtengesellschaften. Das NSG ist von weitestgehend ausgeräumten Ackerlandschaften sowie von Siedlungsbereichen umgeben, nur vereinzelt finden sich auch Grünlandflächen. Die naturnahen Wälder und Grünlandbereiche des NSG bilden hier als Kontrast einen Bereich von besonderer Eigenart, Vielfalt und Schönheit, der auch eine besondere Bedeutung für die naturverträgliche, ruhige Erholungsnutzung hat.

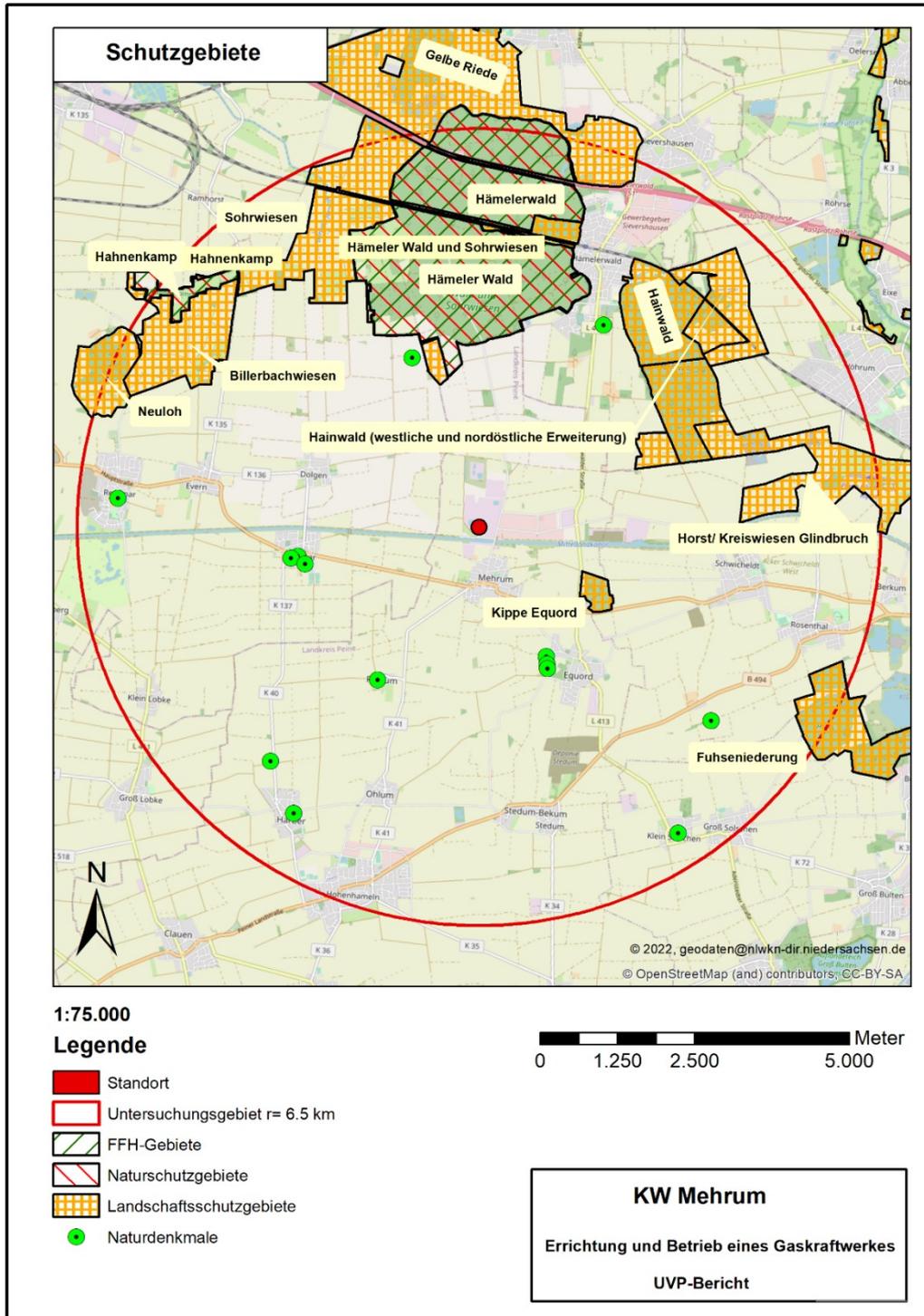


Abb. 6.2.1: Schutzgebiete

Allgemeiner Schutzzweck für das NSG ist nach Maßgabe der §§ 23 Abs. 1 und 32 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 16 NAGBNatSchG die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen und Lebensgemeinschaften wildlebender, schutzbedürftiger Tier- und Pflanzenarten und der Schutz von Natur und Landschaft aus besonderen wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen Gründen sowie wegen ihrer besonderen Eigenart und Seltenheit und hervorragenden Schönheit. Die Erklärung zum NSG bezweckt insbesondere die Erhaltung und Entwicklung:

- naturnaher und strukturreicher Eichen- und Buchenwaldgesellschaften unterschiedlicher Ausprägung mit allen Altersphasen in mosaikartigem Wechsel sowie intakte Wald-ränder,
- ausreichender Anteile an Habitatbäumen und Totholz in einzelstamm- bis truppweiser Anordnung mit guter Vernetzung,
- der gebietseigenen Gehölzbestände als an den Naturraum genetisch angepasste Vor-kommen heimischer Laubbaumarten,
- der Lebensräume und Lebensstätten wildlebender Tierarten des Waldes,
- des naturnahen Baches im südlichen Teilsegments des Schutzgebietes einschließlich der flankierenden Erlen- und Eschenbruchwälder auf feuchten bis nassen Standorten,
- der naturnahen Bodenstrukturen des historischen Waldstandorts,
- der Wallheckenstrukturen an der nördlichen, östlichen sowie südwestlichen Waldrand-grenze,
- der Röhrichtbestände und Verlandungsbereiche nährstoffreicher Stillgewässer,
- der mesophilen sowie der feuchten bzw. nassen Grünlandgesellschaften als Lebens-raum und Nahrungshabitat für seltene und schutzwürdige Tier- und Pflanzenarten,
- der naturnahen Stillgewässer und deren Tier- und Pflanzenarten,
- eines naturnahen Grundwasserhaushaltes als wesentliche Grundlage für eine langfris-tige Erhaltung und Entwicklung der bodenfeuchten Standortfaktoren insbesondere im Bereich der Eichenwaldgesellschaften,
- der Kernfläche des nationalen Biotopverbundsystems.

Die Fläche des NSG gemäß § 1 Abs. 4 ist Teil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“; die Unterschutzstellung trägt nach Maßgabe der §§ 32 Abs. 2 und 7 Abs. 1 Nr. 9 und 10 BNatSchG dazu bei, den günstigen Erhaltungszustand der wertbestim-menden Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet zu erhalten oder wiederherzustellen.

Erhaltungsziele des FFH-Gebietes im NSG sind die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie) einschließlich ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten (NSG-VO-HA-236 | NSG Verordnungen | Natur- und Landschaftsschutzgebiete Verordnungen und Karten | Umwelt | Region Hannover | Downloads | 01 DATA (Neu) | Media | Top Level Nodes) :

- insbesondere der prioritären Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie) – 91E0 – Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern als naturnahe, feuchte bis nasse Erlen- und Eschenwälder unterschiedlicher Ausprägung und verschiedener Altersstufen in kleinen Vorkommen entlang des naturnahen Niederungsbaches im südlichen Teilsegment des Schutzgebietes. Der Wald beinhaltet unterschiedliche Entwicklungsphasen in mosaikartiger Verzahnung. Der Wasserhaushalt ist naturnah ausgeprägt und weist periodische Überflutungen auf. Es besteht ein ausreichender Anteil an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten der Erlen-Eschenwälder kommen in stabilen Populationen vor.
- insbesondere der übrigen Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie)
 - 3150 - Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften als naturnahe Stillgewässer mit klarem bis leicht getrübbtem, nährstoffreichem Wasser sowie gut entwickelter Wasser- und Verlandungsvegetation. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor.
 - b) 6410 - Artenreiche Pfeifengraswiesen als artenreiche Wiesen auf stickstoffarmen, basenreichen oder mäßig basenarmen, feuchten bis nassen Standorten. Die charakteristischen Arten von Pfeifengraswiesen kommen in stabilen Populationen vor.
 - 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen als artenreiche, nicht oder wenig gedüngte Mähwiesen bzw. wiesenartige Extensivweiden auf von Natur aus mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten mit natürlichem Relief in landschaftstypischer Standortabfolge, im Komplex mit Feuchtgrünland sowie mit landschaftstypischen Gehölzen (Hecken, Gebüsche, Baumgruppen). Die charakteristischen Arten kommen in stabilen Populationen vor.
 - 9110 - Hainsimsen-Buchenwälder als naturnahe, strukturreiche, möglichst großflächige und unzerschnittene Bestände auf mehr oder weniger basenarmen, trockenen bis mäßig feuchten Standorten mit natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur. Die Bestände umfassen alle natürlichen oder naturnahen Entwicklungsphasen in mosaikartiger Struktur und mit ausreichendem Flächenanteil. Die Baumschicht wird von Rotbuche (*Fagus sylvatica*) dominiert. Phasenweise sind auf Teilflächen weitere standortgerechte Baumarten der Eichen-Hainbuchenwälder beigemischt. Der Anteil von Altholz, Höhlenbäumen und sonstigen lebenden Habitatbäumen sowie von starkem, liegendem und stehendem Totholz ist kontinuierlich ausreichend. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor.
 - 9130 - Waldmeister-Buchenwälder als naturnahe, strukturreiche, möglichst großflächige und unzerschnittene Bestände auf mehr oder weniger basenreichen, mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten mit natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur. Die Bestände umfassen alle natürlichen oder naturnahen Entwicklungsphasen in mosaikartiger Struktur und mit ausreichendem Flächenanteil. Die Baumschicht wird von Rotbuche (*Fagus sylvatica*) dominiert.

- Da die Buchen-Mischwälder teilweise aus Eichen-Hainbuchenwäldern hervorgegangen sind, können auch Eichen (*Quercus robur*) und die sonstigen typischen Baumarten von Eichen-Hainbuchenwäldern (*Carpinus betulus*) beteiligt sein. Der Anteil von Altholz, Höhlenbäumen und sonstigen lebenden Habitatbäumen sowie von starkem, liegendem und stehendem Totholz ist kontinuierlich ausreichend. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor.
- 9160 - Feuchte Eichen- und Hainbuchen-Mischwälder als strukturreiche, möglichst großflächige und unzerschnittene Eichen-Hainbuchenwälder auf feuchten bis nassen, mehr oder weniger basenreichen Standorten mit intaktem Wasserhaushalt sowie natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur. Die Bestände umfassen alle natürlichen oder naturnahen Entwicklungsphasen in mosaikartiger Struktur und mit ausreichendem Flächenanteil. Die zwei- bis mehrschichtige Baumschicht besteht aus lebensraumtypischen Arten mit hohem Anteil von StielEiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) sowie mit standortgerechten Mischbaumarten wie z. B. Esche (*Fraxinus excelsior*) oder Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). Strauch- und Krautschicht sind standorttypisch ausgeprägt. Der Anteil von Altholz und Habitatbäumen sowie starkem liegendem und stehendem Totholz ist kontinuierlich ausreichend. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor.
- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandböden mit Stieleiche als naturnahe, strukturreiche, möglichst großflächige und unzerschnittene Bestände auf mehr oder weniger basenarmen, feuchten bis nassen Standorten mit natürlichem Relief und intakter Bodenstruktur. Die Baumschicht wird von Stiel-Eiche (*Quercus robur*) dominiert. Beigemischt sind je nach Standort und Entwicklungsphase Sand- und Moorbirke (*Betula pendula*, *B. pubescens*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) oder Faulbaum (*Frangula alnus*). Die Krautschicht besteht aus den standorttypischen charakteristischen Arten nährstoffarmer Standorte. Der Anteil von Altholz, Höhlenbäumen und sonstigen lebenden Habitatbäumen sowie von starkem, liegendem und stehendem Totholz ist kontinuierlich ausreichend. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor.

Erhaltungsziele des NSG für das FFH-Gebiet sind ebenso die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie:

- Kammmolch (*Triturus cristatus*) als vitale, langfristig überlebensfähige Population in Komplexen aus mehreren nahe beieinanderliegenden, unbeschatteten, fischfreien Stillgewässern mit ausgedehnten Flachwasserzonen sowie submerser und emerser Vegetation in strukturreicher Umgebung mit geeigneten Landhabitaten und im Verbund zu weiteren Vorkommen. Die Gewässer weisen keine Verunreinigungen auf, insbesondere keine Einträge von Düngern, Herbiziden, Insektiziden oder Fungiziden aus der Landwirtschaft.

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*) als vitale, langfristig überlebensfähige Population. Erhaltungsziel sind stellenweise unterwuchsfreie und -arme Laubwaldbestände, mit vielen Bodeninsekten und insbesondere Laufkäfern, in einem langfristig gesicherten Altersklassenmosaik als Jagdhabitat des Großen Mausohrs. Die Wälder liegen in einem langfristig gesicherten Altersklassenmosaik vor, der Anteil von Altholz, Höhlenbäumen und sonstigen lebenden Habitatbäumen sowie von starkem, liegendem und stehendem Totholz ist kontinuierlich ausreichend.

Hahnenkamp - NSG-HA 133

Nordwestlich des Anlagenstandortes in einer Entfernung von ca. 5,6 km befindet sich das Naturschutzgebiet Hahnenkamp (NSG-HA 133). Das NSG ist identisch mit dem FFH-Gebiet 3626-301 Hahnenkamp gemäß FFH-Richtlinie (2013) (vgl. TÜV NORD Umweltschutz 2023c). Das ca. 46,7 ha große NSG liegt ca. 5 km südöstlich von Lehrte in der Flur 3 der Gemarkung Lehrte, Stadt Lehrte, in den Fluren 8 und 13 der Gemarkung Rethmar sowie in der Flur 5 der Gemarkung Evern, Stadt Sehnde (NSG-VO-HA-133 | NSG Verordnungen | Natur- und Landschaftsschutzgebiete Verordnungen und Karten | Umwelt | Region Hannover | Downloads | 01 DATA (Neu) | Media | Top Level Nodes) (Landschaftsplan | Stadt Sehnde).

Das Naturschutzgebiet „Hahnenkamp“, in der Niederung des Billerbaches und des Ritterbaches gelegen, ist neben Kleingewässern, Brachflächen, Röhrichten und Gehölzen vorwiegend von Feuchtgrünland geprägt. Eine große Besonderheit ist das Auftreten der Kalk-Pfeifengraswiese, eine sehr seltene Grünlandvariante kalkreicher aber nährstoffarmer und feuchter Standorte. Das Gebiet bietet aufgrund seiner unterschiedlichen Lebensräume und infolge der standortbedingten, in Teilbereichen relativ extensiven Landnutzungsform Rückzugs- und Regenerationsraum für viele schutzbedürftige Tier- und Pflanzenarten bzw. -gesellschaften. Floristisch-vegetationskundlich besonders bedeutsam sind vor allem die basenreichen Pfeifengraswiesen sowie die Brenndoldenwiesen.

In diesen und anderen landesweit seltenen Vegetationsbeständen sind zahlreiche gefährdete und hochgradig gefährdete Pflanzenarten anzutreffen, u.a. Hartman-Segge (*Carex hartmanii*), Filz-Segge (*Carex tomentosa*), Sumpf-Brenndolde (*Cnidium dubium*), Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*), Wirtgen-Labkraut (*Galium wirtgenii*), Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*), WiesenSilge (*Silaum silaus*) und Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*). Das Naturschutzgebiet trägt aufgrund seiner Strukturvielfalt wesentlich zu einer Belebung des ansonsten vorwiegend durch intensive ackerbauliche Nutzung gekennzeichneten Landschaftsraumes der näheren Umgebung bei und bildet eine Kernfläche von nationaler Bedeutung für den Biotopverbund von Feuchtlebensräumen. Dieser zeichnet sich hier überwiegend durch mäßig nährstoffreiche, wechselfeuchte Gley-Böden mit zeitweise hohem Wasserstand aus.

Allgemeiner Schutzzweck ist nach Maßgabe der §§ 23 Abs. 1 und 32 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 16 NAGBNatSchG die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen und Lebensgemeinschaften wildlebender, schutzbedürftiger Tier- und Pflanzenarten

und der Schutz von Natur und Landschaft aus besonderen wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen Gründen sowie wegen ihrer besonderen Eigenart, Vielfalt und hervorragenden Schönheit.

Die Erklärung des NSG bezweckt insbesondere die:

- Erhaltung und Entwicklung der stark gefährdeten basenreichen Pfeifengraswiesen, der Brenndoldenwiesen und der mageren Glatthaferwiesen;
- Sicherung und Entwicklung des Feuchtgrünlandes und der Kleinstrukturen (wie z. B. Kleingewässer, Röhrichte, Gehölze, Brachflächen) als Rückzugs- und Regenerationsräume für viele bedrohte Tierarten, wie u.a. Wiesenpieper, Rohrweihe oder Feldschwirl und zur Belebung des vorwiegend durch intensive ackerbauliche Nutzung geprägten Landschaftsbilds der näheren Umgebung;
- Erhaltung und Entwicklung des Wasserhaushaltes des Feuchtgrünlandes;
- Extensive Nutzung der Flächen zum Schutz bzw. zur Förderung der vorkommenden Pflanzen- und Tierarten und der seltenen Standortbedingungen, die ihre Entwicklung erst ermöglichen.

Das NSG ist Teil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“; die Unterschutzstellung trägt dazu bei, den günstigen Erhaltungszustand der maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet 3626-301 „Hahnenkamp“ insgesamt zu erhalten oder wiederherzustellen. Erhaltungsziel des NSG für das FFH-Gebiet „Hahnenkamp“ ist die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie) einschließlich ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten:

- 6410 - Pfeifengraswiesen als artenreiche, ungedüngte und nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Pfeifengraswiesen auf basenreichen (wechsel-)feuchten Standorten, einschließlich stabiler Populationen der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten, wie u.a. Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) und Hartman-Segge (*Carex hartmannii*);
- 6440 - Brenndolden-Auenwiesen als artenreiche, feuchte bis zeitweilig überstaute, vorwiegend gemähte, nicht oder wenig gedüngte Stromtalwiesen, einschließlich stabiler Populationen der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten, wie u.a. Sumpfbrenndolde (*Cnidium dubium*) und Graben-Veilchen (*Viola persicifolia*);
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen als artenreiche, extensiv bewirtschaftete, nicht oder wenig gedüngte Mähwiesen, einschließlich stabiler Populationen der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten, wie u.a. Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*), Margeriten-Margerite (*Leucanthemum vulgare*) und Gewöhnliche Wiesensilge (*Silaum silaus*); Die Umsetzung dieser Erhaltungsziele dient auch der Erhaltung und Förderung weiterer im Gebiet vorkommender Arten, insbesondere Feldschwirl, Wiesenpieper und Rohrweihe, die dieses Gebiet als Brutstätte nutzen.

Landschaftsschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere Landschaftsschutzgebiete vorhanden (s. Abb. 6.2.1). Die in der Abbildung 6.2.1 mit Nummer gekennzeichneten Landschaftsschutzgebiete sind in der Tabelle 6.2.1 benannt.

Gelbe Riede (LSG-H 53)

Das Landschaftsschutzgebiet "Gelbe Riede" gehört zur naturräumlichen Einheit der "Lehrter Geest" im Bereich der "Burgdorf-Peiner-Geestplatten" in der naturräumlichen Region "Weser-Aller-Flachland". Das LSG liegt zwischen den Ortsteilen Immensen und Sievershausen der Stadt Lehrte und hat eine Größe von ca. 610 ha ([LSG-VO-H-53](#) | [LSG Verordnungen](#) | [Natur- und Landschaftsschutzgebiete Verordnungen und Karten](#) | [Umwelt](#) | [Region Hannover](#) | [Downloads](#) | [01 DATA \(Neu\)](#) | [Media](#) | [Top Level Nodes](#)).

Das Gebiet wird charakterisiert durch größere, mit Kiefern bestandene Waldflächen. Kleinflächig eingestreuter Eichenwald stellt einen Rest der natürlichen Waldgesellschaft dar. In den angrenzenden Bereichen wechseln Ackerflächen mit feuchtem Grünland und eingestreuten Brachen ab. In den vielen kleinen Niederungen befinden sich neben Flachwasserzonen auch mehrere größere Teiche mit gut ausgeprägten Wasserpflanzen-, Röhricht- und Gehölzbeständen.

Einige dieser Teiche sind von einem breiten Verlandungsgürtel umgeben und stellen - besonders durch die Grünland- und Waldnähe - einen wertvollen Lebensraum für Amphibien und Libellen dar. Einige Gräben werden von Schilf oder älteren Gehölzen begleitet. Entlang der Wirtschaftswege befinden sich häufig gut ausgebildete Hecken oder Baumreihen, die ebenso wie freistehende Gehölze auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen das Landschaftsbild prägen und gliedern. Darüber hinaus nehmen die größeren 2 Waldflächen und die Feuchtbereiche eine wichtige Rolle im Naturhaushalt ein. Aus den Bodenabbaustellen im südlichen Bereich des LSG "Gelbe Riede" können sich nach Beendigung der Maßnahmen wertvolle Lebensräume (u. a. für Libellen, Schmetterlinge, Amphibien, Reptilien) entwickeln und so zu einer Bereicherung des Gebietes beitragen. Mit Hilfe von nur wenigen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen lässt sich eine sinnvolle Vernetzung der wertvollen Biotope erreichen.

Schutzzwecke sind:

- Die Erhaltung des vielfältigen Landschaftsbildes in dem oben beschriebenen Charakter. Dazu zählen: Grünland, Brachflächen, Röhrichte, Tümpel und Teiche, Gewässerläufe und ihre Uferzonen, Laubmischwald, außerhalb des Waldes stehende Bäume, Gehölze, Hecken und das Bodenrelief.
- Die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Lebensraum gefährdeter Tierarten (z. B. Libellen, Schmetterlinge, Amphibien, Reptilien, Vögel usw.) und Pflanzengesellschaften (z. B. Röhricht, Sumpflvegetation, Großseggenried, Bruchwälder, Eichenwälder usw.).

Sohrwiesen (LSG-H 59)

Das Landschaftsschutzgebiet "Sohrwiesen" liegt im westlichen Vorland des Hämeler Waldes und gehört zur naturräumlichen Einheit der Lehrter Geest ([LSG-VO-H-59](#) | [LSG Verordnungen](#) | [Natur- und Landschaftsschutzgebiete Verordnungen und Karten](#) | [Umwelt](#) | [Region Hannover](#) | [Downloads](#) | [01 DATA \(Neu\)](#) | [Media](#) | [Top Level Nodes](#)). Das LSG hat eine Größe von ca. 520 ha. Die flachwellige, von der Burgdorfer Aue und dem Billerbach durchzogene Landschaft ist eiszeitlich geprägt. Der Boden wird von einem Gemisch aus Sand, Schluff und Ton mit Steinen (Geschiebelehm) bestimmt, der in weiten Bereichen unter Grund- und Stauwasser einfluss steht. Dadurch finden sich in diesem Landschaftsraum überwiegend extensiv genutzte Wiesen, Weiden, Röhrichtbereiche, Kleingewässer (Teiche, Tümpel, Gräben) sowie naturnahe feuchte bis nasse Laub- und Bruchwälder (Bauernwälder) und einzelne Brachflächen mit wertvollen Pflanzengesellschaften unterschiedlicher Entwicklungsstadien. Darüber hinaus ist das Gebiet durch Hecken, Feldgehölze, Baumgruppen und Einzelbäume (Eichen, Erlen und Weiden sind charakteristische Holzarten) geprägt und abwechslungsreich gegliedert. Diese Landschaftselemente sind bedeutsame Lebensräume für seltene, in ihrem Bestand bedrohte Tierarten sowie für wildwachsende gefährdete Pflanzenarten. Das Gebiet ist insgesamt auch als Rast- und Nahrungsplatz für Zugvögel bedeutsam. Aufgrund der unterschiedlichen Boden- und Wasserverhältnisse sowie der natürlichen Landschaftsverhältnisse wird das Gebiet in zwei Schutzzonen gegliedert:

Die Schutzzone I umfasst besonders schützenswerte, wertvolle wechselfeuchte bis nasse Grünlandstandorte mit einzelnen trockeneren inselartigen Bereichen am westlichen Rand des Hämeler Waldes, in den Niederungsflächen des Billerbachunterlaufes und den Randbereichen des Oberlaufes der Burgdorfer Aue. Schon die Flurbezeichnungen Rotes Bruch, Bauernwiesen, Raunsebeek, Neue Wiesen, Hasselbergwiesen, Haimarer Wiesen, Sohrwiesen und Herzbruchwiesen weisen auf die besonderen natürlichen Gegebenheiten hin. Zahlreiche Kleingewässer, seltene Vegetationsflächen sowie naturnahe Bruch- und Laubmischwaldflächen bestimmen das vielfältige Mosaik, die ökologische und die landschaftsästhetische Qualität.

Die Schutzzone II umfasst die landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen und wenige höhergelegene Grünlandflächen. Diese überwiegend offene Kulturlandschaft wird durch einzelne Gehölzbestände, Baumreihen, Hecken und Einzelbaume bestimmt. Sie ist wegen ihrer besonderen Bedeutung als Lebensraum für heimische Vogelarten und auch als Rast- und Nahrungsplatz für Zugvögel in ihrem Bestand zu schützen.

Schutzzwecke sind:

- Der Erhalt und die Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Das sind: die Wasserqualität in allen Gewässern zu erhalten und zu verbessern, die Niederungsbereiche als Lebensraum gefährdeter Tierarten und Pflanzengesellschaften zu erhalten, die Röhrichtbestände zu erhalten, die Binsen-, Seggen- sowie Schwimmblattgesellschaften zu erhalten und die grund- und stauwasserbeeinflussten Lebensräume zu sichern.
- Der Erhalt und die Wiederherstellung des vielfältigen Landschaftsbildes. Dazu zählen:

die offene Kulturlandschaft mit Grünland und Brachflächen, die Gewässerläufe, Gräben, Teiche und Tümpel, die Bruch- und Laubwälder, die Gehölze, Hecken und Bäume und das Bodenrelief.

Billerbachwiesen (LSG-H 60)

Das Landschaftsschutzgebiet "Billerbachwiesen" liegt am nördlichen Rand des Naturraumes Braunschweig-Hildesheimer Lößbörde. Es gehört zu den naturräumlichen Einheiten des Kirchröder Hügellandes und dehnt sich geringfügig in den Mehrumer Bördenrand aus ([LSG-VO-H-60 | LSG Verordnungen | Natur- und Landschaftsschutzgebiete Verordnungen und Karten | Umwelt | Region Hannover | Downloads | 01 DATA \(Neu\) | Media | Top Level Nodes](#)).

Das Landschaftsschutzgebiet hat eine Größe von ca. 214 ha. Die Landschaft ist durch den Wald Neuloh sowie einige kleinere Restwaldflächen und Feldgehölze sowie durch Hügel, Senken und Niederungsbereiche des Billerbaches gegliedert. Feuchte Grünlandflächen mit Teichen, Tümpeln, Gräben, Röhricht und Grünlandbrachen unterschiedlicher Sukzessionsstadien prägen das Landschaftsbild.

Darüber hinaus bilden Einzelbäume, Baumreihen, Hecken und Feldgehölze typische Strukturen der Kulturlandschaft. Diese Biotop sind wichtige Lebens- und Zufluchtsräume für bedrohte und gefährdete heimische Tier- und Pflanzenarten. Die Umwandlung von Grünland zu Ackerland, die Entwässerung, der Vorflut- und Gewässerausbau der Fließgewässer und Gräben haben schon zu einem erheblichen Verlust an wertvollen und für diesen Landschaftsraum typischen Biotopen geführt.

Schutzzwecke sind:

- Der Erhalt und die Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Dazu zählen: die Wasserqualität in den Gewässern zu erhalten und zu verbessern, die Niederungsbereiche als Lebensraum gefährdeter Tierarten und Pflanzengesellschaften zu erhalten, die Röhrichtbestände zu erhalten, die Binsen-, Seggen- und Hochstaudenbestände zu erhalten, die grund- und stauwasserbeeinflussten Lebensräume zu sichern und das im Norden angrenzende Naturschutzgebiet "Hahnenkamp" vor störenden Einflüssen zu schützen.
- Der Erhalt und die Wiederherstellung des vielfältigen Landschaftsbildes. Dazu zählen: die offene Kulturlandschaft mit Grünland und Brachflächen, die Gewässerläufe, Gräben, Teiche und Tümpel, die Bruch- und Laubwälder, die Gehölze, Hecken und Bäume, das Bodenrelief und die Entwicklung und langfristige Sicherung der Landschaft als Erlebnis- und Erholungsraum der Menschen.

Für weitere überwiegend im Randbereich des Untersuchungsgebietes gelegene Landschaftsschutzgebiete sind die Entfernung und die Himmelsrichtung vom Anlagenstandort in der Tabelle 6.2.1 aufgeführt.

Tab. 6.2.1: Kennzeichnung der Landschaftsschutzgebiete (siehe Abb. 6.2.1)

Kennzeichen	Name des Landschaftsschutzgebietes	Entfernung und Himmelsrichtung vom Anlagenstandort
LSG H 60	Billerbachwiesen	5,0 km nordwestlich
LSG H 18	Neuloh	6,2 km nordwestlich
LSG H 59	Sohrwiesen	2,3 km nördlich
LSG H 53	Gelbe Riede	5,9 km nördlich
LSG H 37	Hämelerwald	4,6 km nördlich
LSG PE 25	Hainswald westl. und nordöstl. Erweiterung	2,4 km nordöstlich
LSG PE 8	Hainswald	3,2 km nordöstlich
LSG PE 39	Hainswald	3,7 km nordöstlich
LSH PE 24	Horst / Kreiswiesen Glindbruch	4,1 km östlich
LSG PE 9	Kippe Equord	1,7 km zentral bis nordöstlich
LSG PE 23	Fuhseniederung	5,7 km südöstlich

Geschützter Landschaftsbestandteil

Bei den geschützten Landschaftsbestandteilen handelt es sich um Bereiche von Kleinstgewässer, Baumbestände, Baumreihen und besonders charakteristische Einzelbäume, Baumgruppen oder -reihen, die durch ihre Größe und Gestalt entscheidend das Ortsbild mitprägen und darüber hinaus auch aufgrund ihrer Bedeutung für das Kleinklima und die Luftreinhaltung sowie als Lebensraum zahlreicher Tierarten erheblich zur Steigerung der örtlichen Lebensqualität beitragen.

Die geschützten Landschaftsbestandteile sind daher, weil sie das Landschaftsbild beleben und gliedern, zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes beitragen und das Kleinklima verbessern und schädliche Einwirkungen abwehren, gemäß § 28 NNatSchG als geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet sind folgende geschützte Landschaftsbestandteile vorhanden (Schutzgebiete für Natur und Landschaft | Stadt Sehnde) (Satzungen + Richtlinien | Stadt Sehnde) (www.umweltkarten.niedersachsen.de):

GBL H 9 Nöhrenholz

Das "Nöhrenholz" ist ein Gehölz mit zahlreichen wechselfeuchten Tümpeln und Wasserkuhlen in der östlichen Gemarkung der Gemeinde Sehnde. Zusammen mit angrenzenden Grünlandflächen erfüllt es wichtige Funktionen im Naturhaushalt und stellt auch für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten einen wertvollen Lebensraum dar. Der geschützte Landschaftsbestandteil "Nöhrenholz" ist, weil er das Landschaftsbild belebt und gliedert, zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes beiträgt und das Kleinklima verbessert und schädliche Einwirkungen abwehrt, wegen seiner besonderen Bedeutung für den Vogelschutz, als Laich- und Lebensraum für Amphibien sowie als belebendes Element in der Landschaft gemäß § 28 NNatSchG unter Schutz gestellt.

GBL H 16 Baumreihen (Dolgen, Evern, Haimar)

Als ausgeprägte lineare Strukturen tragen zahlreiche Baumreihen in den Gemarkungen Dolgen, Evern und Haimar in hohem Maße zur Gliederung und Belebung der Landschaft bei. Neben ihrer weiteren Bedeutung für das Kleinklima und die Luftreinhaltung bieten die Bäume, insbesondere die der vorhandenen Kopfbaumreihen, durch ihr Alter und der sich daraus ergebenden ökologischen Reife auch einen wichtigen Lebensraum für heimische Tierarten.

GBL H 17 Baumbestände (Dolgen, Evern, Haimar)

Bei den geschützten Landschaftsbestandteilen handelt es sich um besonders charakteristische Einzelbäume, Baumgruppen oder -reihen, die durch ihre Größe und Gestalt entscheidend das Ortsbild mitprägen und darüber hinaus auch aufgrund ihrer Bedeutung für das Kleinklima und die Luftreinhaltung sowie als Lebensraum zahlreicher Tierarten erheblich zur Steigerung der örtlichen Lebensqualität beitragen.

GBL H 18 Bereiche mit Kleinstgewässer (Dolgen, Evern, Haimar)

Die sich auf Tonsteinen der Unterkreide zum Teil in Abgrabungsstellen gebildeten Kleingewässer erfüllen wichtige Funktionen im Naturhaushalt und stellen auch für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, von denen viele in ihrem Bestand gefährdet sind, wertvolle Lebensräume dar. Diese Bedeutung und der Wert als belebende Elemente in der Landschaft werden vielfach durch angrenzende Feldgehölze, Hecken oder Feuchtgrünland noch verstärkt.

GLB H 28 Rethmer

Bei den geschützten Landschaftsbestandteilen handelt es sich um besonders charakteristische Einzelbäume, Baumgruppen oder -reihen, die durch ihre Größe und Gestalt entscheidend das Ortsbild mitprägen und darüber hinaus auch aufgrund ihrer Bedeutung für das Kleinklima und die Luftreinhaltung sowie als Lebensraum zahlreicher Tierarten erheblich zur Steigerung der örtlichen Lebensqualität beitragen.

Naturdenkmäler

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind mehrere Naturdenkmäler punkthafter Ausprägung ausgewiesen (s. Tab. 6.2.2, Abb. 6.2.1, www.umweltkarten.niedersachsen.de).

Tab. 6.2.2: Naturdenkmale punkthafter Ausprägung im Untersuchungsgebiet

Kennzeichen	Name der Naturdenkmale	Lage im Untersuchungsgebiet
ND H 118	Stieleiche	Südlich Hämelerwald
ND H-R 11	Stieleiche	Norden
ND H 146	Steileiche und Säuleneiche	Rethmar
ND H 169	Blutbuche	Haimar
ND H 63	2 Stieleichen	Haimar
ND H-R 4	Stieleiche	Haimar
ND PE 58	Eiche	Rötzum
ND PE 42	Esche	Harber

ND PE 38	Eiche	Harber
ND PE 1	Eiche	Equord
ND PE 8	2 Eichen	Equord
ND PE 33	Eiche	Hofschwicheldt
ND PE 25	2 Eichen	Solschen
ND PE 64	Eichengruppe	Schwicheldt

Naturparke und Biosphärenreservate

Es befinden sich keine Biosphärenreservate, Nationalparke oder Nationale Naturmonumente im Untersuchungsgebiet.

Gesetzlich geschützte Biotope

Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, werden gemäß § 30 BNatSchG (2022) gesetzlich geschützt (allgemeiner Grundsatz). Als "Biotop" wird gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 4 BNatSchG ein "Lebensraum einer Lebensgemeinschaft wildlebender Tiere und Pflanzen" bezeichnet. Der gesetzliche Schutz bezieht sich sowohl auf den Lebensraum als auch auf die dazugehörige Lebensgemeinschaft.

Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, sind verboten:

- 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,
- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenrieder, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Binnenlandsalzstellen,
- offene Binnendünen, offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden, Lehm- und Lösswände, Zwergstrauch-, Ginster- und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Schwermetallrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte,
- Bruch-, Sumpf- und Auenwälder, Schlucht-, Blockhalden- und Hangschuttwälder, subalpine Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder,
- offene Felsbildungen, Höhlen sowie naturnahe Stollen, alpine Rasen sowie Schneetälchen und Krummholzgebüsche,
- 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 Schlickgründe im Meeres- und Küstenbereich.

Die Verbote gelten auch für weitere von den Ländern gesetzlich geschützte Biotope. So gilt das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2022) in Verbindung mit dem Niedersächsischen

Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG 2020). Gesetzlich geschützte Biotope sind gemäß § 24 des Niedersächsischen Ausführungsgesetzes zum BNatSchG (NAGBNatSchG 2020) auch:

- hochstaudenreiche Nasswiesen,
- Bergwiesen,
- natürliche Höhlen und Erdfälle.

Für die nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NAGBNatSchG gesetzlich geschützten Biotope bedarf es keiner formellen Ausweisung. Jede Zerstörung oder erhebliche Beeinträchtigung der Biotope ist gesetzlich verboten. Daher können auch weitere Grundstücke, die noch nicht in das Verzeichnis nach § 14 Abs. 9 NAGBNatSchG eingetragen sind, dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegen.

Im Untersuchungsgebiet kommen gesetzlich geschützte Biotope wie z. B. naturnahes Kleingewässer, Verlandungsbereich stehender Gewässer, seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Nasswiesen, nährstoffreiches Großseggenried, Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht, wechselfeuchte Pfeifengraswiese, Schilf-Landröhricht, sonstiges mesophiles Grünland, nährstoffreiche Nasswiese, mäßig nährstoffreiches Sauergras- Binsenried, seggen-, binsen- und hochstaudenreiche Flutrasen, mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte und sonstiger Sandtrockenrasen vor (Landkreis Peine 2022) (www.umweltkarten.niedersachsen.de) (s. Tab. 6.2.3).

Tab. 6.2.3: Gesetzlich geschützte Biotope § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NAGBNatSchG (www.umweltkarten.niedersachsen.de) (Landkreis Peine 2022)

Kennung	§30 BNatSchG BIOTOPTYP	Kennung	§30 BNatSchG BIOTOPTYP	Kennung	§30 BNatSchG BIOTOPTYP
10.0073	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiesen	15.0046	Sonstiger Sandtrockenrasen	15.0092	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen
10.0074	Verlandungsbereich stehender Gewässer	15.0044	Wechselfeuchte Pfeifengras-Wiese	15.0035	Schilf-Landröhricht
10.0075	Naturnahes Kleingewässer	15.0040	Schilf-Landröhricht	15.0023	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer
10.0098	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	15.0053	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht	15.0032	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht
10.0040	Nährstoffreiches Großseggenried	15.0052	Sonstiges mesophiles Grünland	15.0031	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer
10.0041	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht	15.0052	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	15.0030	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer
10.0064	Naturnahes Kleingewässer	15.0052	Basenreiche nährstoffarme Nasswiese	15.0029	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer

10.0009	Röhricht	15.0037	Schilf-Landröhricht	15.0027	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht
10.0045	Naturnahes Kleingewässer	15.0047	Schilf-Landröhricht	15.0007	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer
10.0078	Naturnahes Kleingewässer	15.0051	Sonstiges mesophiles Grünland	15.0012	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit sonstigen Tauchblattpflanzen
10.0079	Naturnahes Kleingewässer	15.0050	Sonstiges mesophiles Grünland	15.0011	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht
10.0077	Naturnahes Kleingewässer	15.0050	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	15.0005	Nährstoffreiches Großseggenried
10.0076	Naturnahes Kleingewässer	15.0041	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht	15.0003	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer
10.0082	Naturnahes Kleingewässer	15.0038	Nährstoffreiche Nasswiese		
10.0081	Naturnahes Kleingewässer	15.0039	Erlen- und Eschen-Sumpfwald	PE3726/01	Röhricht an der Tonkuhle Bekum
10.0080	Naturnahes Kleingewässer	15.0043	Bodensaurer Eichenmischwald nasser Standorte	PE 3726/02	Kleingewässer Nottbergsacker-Nord
15.0034	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	15.0042	Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte	PE 3726/03	Kleingewässer Ladeberg
15.0001	Wechselfeuchte Pfeifengras-Wiese	15.0045	Nährstoffreiche Nasswiese	PE 3726/04	Kleingewässer Ladeberg-Nordwest
15.0036	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	15.0087	Mäßig nährstoffreiches Sauergras-/Binsenried	PE 3726/05	Waldweiher Ladeberg-Nordost
15.0046	Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte	15.0086	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrassen	PE 3726/17	Nasswiese Landwehrfeld
15.0046	Sonstiger Sandtrockenrasen	15.0093	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Flutrassen/Binsen		

6.2.3 Bemerkenswerte Tiere auf dem Betriebsgelände

Im Hinblick auf den geplanten Rückbau des Steinkohlekraftwerkes Mehrum wurde durch die Firma LaReG (2022) eine Kartierung von Brutvögeln, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse durchgeführt. Im Zuge der Kartierungen wurden insgesamt 61 Vogelarten festgestellt, davon 52 mit Brutstatus und 9 Nahrungsgäste. Das überwiegend durch Gebäude- und Industriestrukturen geprägte Betriebsgelände erwies sich als sehr artenreich. Die höchste Artenvielfalt zeigte sich erwartungsgemäß in den randlichen Gehölzstrukturen rund um das Kraftwerksgelände. Von den nachgewiesenen Vogelarten sind

- 12 Arten (Bluthänfling, Feldschwirl, Gartengrasmücke, Graureiher, Kuckuck, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Rebhuhn, Rotmilan, Star, Waldohreule, Wanderfalke) in Niedersachsen oder deutschlandweit bestandsgefährdet
- stehen 12 Arten (Dohle, Gartenrotschwanz, Goldammer, Nachtigall, Rohrammer, Rohrweihe, Stieglitz, Stockente, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Turmfalke) auf der Vorwarnliste
- sind 10 Arten (Grünspecht, Mäusebussard, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Sperber, Teichhuhn, Turmfalke, Waldohreule, Wanderfalke) streng geschützt nach BNatSchG § 7 bzw. Vogelschutz-Richtlinie (2009).

Bei den restlichen Vogelarten handelt es sich hauptsächlich um in Deutschland und in Niedersachsen weit verbreitete Brutvogelarten mit Bindung an Gebüsche und sonstige Gehölze (z.B. Mönchsgrasmücke, Kohl- und Blaumeise und Zilpzalp) oder typische Arten des Siedlungsraums und Gebäudebrüter (wie z.B. Hausrotschwanz), welche im Untersuchungsgebiet flächendeckend in den entsprechenden Strukturen nachgewiesen wurden (LaReG 2022).

Im Zuge der Amphibienerfassung wurden insgesamt vier Amphibienarten an den Untersuchungsgewässern auf dem Betriebsgelände nachgewiesen (LaReG 2022). Neben den ungefährdeten Arten Teichmolch, Erdkröte und Teichfrosch konnte auch der nach den Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens gefährdete und aufgrund der Listung im Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützte Kammmolch festgestellt werden.

Im Rahmen der Kartierungen konnten im Bereich des Gewässerkomplexes, bestehend aus vier Betonbecken, im Südwesten des Betriebsgeländes mehrfach Ringelnattern nachgewiesen werden. Des Weiteren kommen Waldeidechsen vor (LaReG 2022). Für beide Reptilien kann der untersuchte Bereich mit Versteck- und Sonnenplätzen als Fortpflanzungsstätte angesehen werden.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden neun Fledermausarten nachgewiesen. Die Breitflügelfledermaus ist deutschlandweit gefährdet, für die Teichfledermaus ist von einer Gefährdung unbekanntes Ausmaßes auszugehen. Die Zwergfledermaus stellte die mit Abstand häufigste Art dar. Die Breitflügelfledermaus konnte als zweithäufigste Art angetroffen werden. Beide Arten stellen typische Fledermäuse der Siedlungsbereiche dar und beziehen ganzjährig Quar-

tiere in Gebäuden. Weitere nachgewiesene Arten sind die Wasserfledermaus, die Fransenfledermaus, die Große/Kleine Bartfledermaus, der Große Abendsegler, der Kleinabendsegler und die Mückenfledermaus.

Die Vorhabensträgerin wird ein artenschutzrechtliches Maßnahmenkonzept für den Rückbau des Kohlekraftwerkes und für die Errichtung des Gaskraftwerkes unter Mithilfe der Firma LaReG erstellen und umsetzen.

6.2.4 Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Schutzwürdigkeit des Schutzgutes Pflanzen, Tiere, Biotope ist durch die Naturnähe der Biotope und das Vorkommen gefährdeter Arten gegeben (Tab. 6.2.4).

Tab. 6.2.4: Bewertung der Bedeutung/Schutzwürdigkeit

Grad der Bedeutung/Schutzwürdigkeit	Charakteristik
besondere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - alle natürlichen und naturnahen Lebensräume - Lebensräume im Bestand bedrohter oder seltener Arten - Biotope, die zu ihrer Entwicklung mehr als 25 – 30 Jahre benötigen - Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NAGBNatSchG - Lebensräume der in den einschlägigen Artenschutzabkommen und -übereinkommen aufgeführten Arten - naturnahe Oberflächengewässer und Gewässersysteme ohne oder nur mit extensiven Nutzungen - sauerstoffreiche und nährstoffarme Oberflächengewässer, Gewässer mit hoher Gewässergüte - Bereiche mit geringen Grundwasserflurabständen
mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - bereits beeinträchtigte Lebensräume - Biotope, die zu ihrer Entwicklung weniger als 25-30 Jahre benötigen
geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - naturferne und künstliche Biotoptypen - keine Vorkommen regional oder lokal gefährdeter bzw. zurückgehender Arten

Der Anlagenstandort selbst ist durch Gebäude, Baukörper und Verkehrsflächen versiegelt und weist in der Regel nur eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und biologische Vielfalt auf. Abweichend von dieser Einstufung ist das Vorkommen seltener Tierarten (siehe Kap. 6.2.3), die das Betriebsgelände als Lebensraum angenommen haben.

Randliche Bereiche des Betriebsgeländes zeichnen sich trotz der industriellen Prägung durch eine große Artenvielfalt aus. Durch die verschifften Absetzbecken, die zusammenhängenden Gebüsch- und Gehölzbestände sowie die Gebäudestrukturen ergeben sich auf relativ kleiner Fläche gute Brutbedingungen für Arten mit sehr unterschiedlichen Habitatansprüchen. Die hohen Gebäudekomplexe mit zahlreichen Nischen und Vorsprüngen bieten den ursprünglich überwiegend an Felsen und Klippen brütenden Dohlen gute Brutbedingungen. Eine Kolonie

dieser Größe ist für die in der Teilregion Bergland mit Börden bestandsgefährdete Art eine Besonderheit. Der Brutverdacht des stark gefährdeten Rebhuhns, der mehrfache Brutnachweis der bestandsgefährdeten Rauchschnalbe sowie Brutvorkommen von Star, Wanderfalke, Kuckuck und die Brutzeitfeststellung des stark gefährdeten Feldschwirls tragen dazu bei, dass den untersuchten Bereichen auf dem Betriebsgelände eine hohe Bedeutung zugewiesen werden kann (s. LaReG 2022).

Mit dem Nachweis von drei ungefährdeten Amphibien-Arten in mittleren bis sehr großen Beständen sowie eines adulten Kammolchmännchens als Nachweis einer gefährdeten Amphibienart und Art des Anhanges IV der FFH-Richtlinie kommt dem nordöstlichen Becken im südwestlichen Rand des Betriebsgeländes gelegenen Gewässerkomplex eine hohe Bedeutung zu. Dagegen sind die anderen Becken mit Einzelnachweisen zweier ungefährdeter Arten (Erdkröte und Teichfrosch) in geringen Bestandsgrößen als Gewässer mit einer sehr geringen Bedeutung als Amphibienlebensraum zu bewerten (s. LaReG 2022).

Der Gewässerkomplex im Südwesten des Betriebsgeländes mit vorhandenen, als Reptilienlebensraum geeigneten Habitatstrukturen ist aufgrund des Vorkommens der gefährdeten Ringelnatter und der Waldeidechse mit hoher Bedeutung einzustufen (LaReG 2022).

Ein großer Teil des Untersuchungsraumes ist infolge der intensiven anthropogenen Nutzung (Siedlungsgebiete, Industriegebiet, Landwirtschaft) als Lebensraum für Flora und Fauna von geringer Bedeutung. Diese Biotope sind durch ein geringes Artenspektrum, einen relativ hohen Versiegelungsgrad und intensive Pflege sowie wenig regionaltypische Arten gekennzeichnet. Eine hohe Bedeutung weisen dagegen die Waldbiotope und vereinzelte Feuchtgebiete im Untersuchungsgebiet (wie z. B. Bäche, Teiche, Nass- und Feuchtgrünland) auf. Diese sind überwiegend als Gesetzlich geschützte Biotope ausgewiesen. Im Hämeler Wald kommen Waldbestände auf ursprünglichen Waldstandorten mit hoher Schutzwürdigkeit vor.

Alle nicht versiegelten Lebensräume sind empfindlich gegen Flächeninanspruchnahmen. Die Gehölzbestände und Wälder im Untersuchungsgebiet sind empfindlich gegenüber Staub- und Schadstoffimmissionen und im Fall der Feuchtgebiete insbesondere gegenüber Veränderungen des Wasserhaushaltes. Hier besteht eine besonders hohe Empfindlichkeit. In diesen Lebensräumen können Pflanzen- und Tierarten leben, die an ganz spezielle, z. T. extreme Lebensbedingungen angepasst sind. Eine Veränderung der Standortverhältnisse würde einen Rückgang der Arten bewirken, da diese sich oftmals nicht schnell genug an veränderte Lebensbedingungen anpassen können.

Die Empfindlichkeitseinschätzung ist nur näherungsweise auch auf die Fauna übertragbar, weil bestimmte Tierarten nicht nur an einen Biotoptyp gebunden sind und zum Teil abweichende Empfindlichkeiten aufweisen. In der Regel kann aber davon ausgegangen werden, dass eine Gefährdung oder Zerstörung der Vegetation eines Biotops auch die Schädigung der Fauna nach sich zieht. Die Empfindlichkeit des Arteninventars der stark anthropogen beeinflussten Bereiche mit ihren weniger wertvollen Biotopen ist bis auf eine Flächeninanspruchnahme bzw. Beseitigung als gering einzuschätzen.

6.2.5 Wirkungsprognose

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt berücksichtigen die allgemeine Lebensraumfunktion der Biotoptypen sowie die Habitatfunktion für Tierarten.

Der gesamte Untersuchungsraum wird ohne das geplante Vorhaben weiterhin durch die verschiedenen Nutzungen bestimmt, die in ähnlicher Form wie gegenwärtig erfolgen wird. Damit ist zu erwarten, dass sich die gegenwärtige Biotop- und Artenausstattung auch während eines längerfristigen Zeitraumes nur wenig verändern wird.

Durch das Vorhaben ist das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt potenziell betroffen durch:

Baubedingt

- Baubedingte Lärmbelastungen
- Baubedingte Staubbelastungen
- Versiegelung am Anlagenstandort
- Verdrängung und Beseitigung von Tieren und Pflanzen
- Zerschneidung von Funktionseinheiten

Anlagenbedingt

- Zerschneidung von Funktionseinheiten

Betriebsbedingt

- Immissionen von Luftschadstoffen im Normalbetrieb der Anlage
- Immissionen von Luftschadstoffen beim nicht bestimmungsgemäßen Betrieb
- Geräuschimmissionen durch den Anlagenbetrieb

Baubedingt

Bei einer baubedingten temporären Flächeninanspruchnahme stehen die beanspruchten Flächen (Baueinrichtungsflächen) nach der Bauzeit als Lebensraum für Tiere und Pflanzen wieder zur Verfügung. Die Wirkintensität ist zwar als hoch einzustufen, die geringe ökologische Bedeutung der Flächen innerhalb des Industriestandortes ist aber als sehr gering zu werten. Die Einstufung berücksichtigt den zeitlichen Aspekt der Wiederherstellung eines Lebensraumes für Tiere und Pflanzen. Die entsprechenden Funktionen sind in der Regel nicht ad hoc mit der Aufgabe der baubedingten Inanspruchnahme wieder vorhanden, sondern benötigen eine Entwicklungszeit bis zur vollständigen Wiederherstellung der Funktionserfüllung. Die Wirkintensität ist entsprechend nicht so hoch einzustufen wie bei einer dauerhaften Inanspruchnahme, aber höher als lediglich durch strukturelle Verschlechterungen oder tendenzielle Funktionseinbußen durch denkbare Randeffekte (BK II).

Baubedingte Belastungen durch Schadstoffe und Stäube sind im vorliegenden Fall zu vernachlässigen, da sie zeitlich begrenzt und räumlich im Wesentlichen auf die Vorhabenfläche beschränkt sind. Eine Ausnahme bildet der Baustellenverkehr, der das öffentliche Verkehrsnetz außerhalb der Vorhabenfläche nutzt, jedoch aufgrund der geringen Zunahme der Belastung im Verhältnis zur Vorbelastung in der Wirkintensität auf die Tier- und Pflanzenwelt gering ist (BK II).

Nennenswerte Geräuschbelastungen in Verbindung mit Bewegung ergeben sich vor allem während der Bauphase. Kenntnisse über die Wirkung von Geräuschen auf Tiere sind nur begrenzt vorhanden. Wildlebende Tiere können auf Geräusche mit Verhaltensänderungen reagieren. Dabei ist insbesondere die Art der Geräuschquelle von Bedeutung. Bei gleichmäßiger oder langsam steigender Lärmintensität sind die Reaktionen der Tiere meist gering. Dagegen wirkt ein impulsartiges oder rhythmisches Geräusch wesentlich störender auf die Tiere. Oftmals ist es problematisch, eine eindeutige Trennung der Lärmwirkung von den Wirkungen optischer Reize zu erzielen. Auch bei freilandökologischen Untersuchungen über die Auswirkungen von Straßenlärm beeinflussen die optischen Reize der vorbeifahrenden Autos sowie die Luftverschmutzung die Ergebnisse.

In den Bereichen der Bautätigkeit auf dem Betriebsgrundstück bestehen durch die schon heute vorhandene Nutzung als Industriestandort eine Lärmvorbelastung. Gewöhnungseffekte gegenüber Lärm treten bei Tieren häufig auf (vgl. Maczey & Boye 1995), insbesondere wenn der Lärm regelmäßig und von gleichbleibender Intensität ist und wenn die Geräuschquellen sich nicht oder nur in bestimmten Bereichen bewegen. Von Bedeutung ist auch, ob die Kommunikation zwischen Partnern oder Rivalen in den Lärmpausen weiterhin möglich ist (KfL 2014). Daraus ergibt sich eine geringe Wirkintensität. Dies gilt vorrangig für die Kulturfolger. Berechnungen in Zusammenhang mit den Schutzgut Mensch (Kap. 6.1) zeigen, dass an den Immissionsorten in unmittelbarer Umgebung des Standortes und des Untersuchungsraumes die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm im Zusammenhang mit den baubedingten Schallimmissionen unterschritten werden. Die Geräuschimmissionen werden wahrnehmbar sein, treten aber zeitlich begrenzt auf.

Hauptsächlich betroffen durch den Belastungsfaktor Geräusche sind Säugetier- und Vogelarten auf und in der Nachbarschaft des Anlagenstandortes. Dies gilt insbesondere für die Zeit der Errichtung der Baukörper. Ein Geräusch in Verbindung mit Bewegung löst bei den meisten wildlebenden Tierarten Fluchtverhalten aus. Dabei besteht gegenüber Fahrzeugen eine meist geringere Fluchtdistanz als gegenüber einem Menschen, der sein Fahrzeug verlassen würde (Gehäuse-Effekt, vgl. Putzer 1989). Demnach wird von dem an- und abfahrenden Lkw-Verkehr eine geringere und von den Aktivitäten auf dem Baugelände eine höhere Wirkung ausgehen. Nach Beendigung oder zeitweise Verringerung der Belastung können die Tiere ihren Lebensraum im Anlagennahbereich aber meist wieder einnehmen. Empfindliche Tierarten können in angrenzende Lebensräume ausweichen. Hierzu zählen insbesondere Gehölzbestände entlang des Mittellandkanals sowie der Hämeler Wald und vorgelagerte Sohrwiesen.

Vorhabenbedingte Wirkungen durch Schall betreffen Bau- und Verkehrslärm sind aufgrund der Vorbelastungen und ständigen Aktivitäten im Bereich der bestehenden Industriekulisse als gering einzustufen (BK III).

Anlagenbedingt

Bezüglich des Verlustes von Lebensraum für Tiere und Pflanzen durch Versiegelung ist die Wirkintensität als hoch einzustufen. Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 1 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 121.970 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 12 % zu. Ein Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes. Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 2 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 105.286 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 3 % ab. Der überwiegende Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes. Auf der Betriebsfläche inmitten des Industriestandortes sind von der Maßnahme neben versiegelter Fläche teilweise ein intensiv gepflegter Rasen betroffen. Die Betriebsfläche im Bereich der geplanten Anlage weist dementsprechend eine geringe ökologische Wertigkeit auf. Die Auswirkungen des Vorhabens sind als gering einzustufen (BK III). Die Baukörper der geplanten Anlage werden sich in der Kulisse der Industriegebäude auf dem Betriebsgelände integrieren, so dass eine Verdichtung auf der bebauten Fläche gewährleistet wird. Aus diesen Gründen ist keine Erhöhung des Kollisionsrisikos und Zerschneidung von Funktionseinheiten faunistischer und floristischer Art durch Bauwerke zu erwarten (BK II).

Betriebsbedingt

Immissionen von Luftschadstoffen

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft (siehe Kap. 6.1 Schutzgut Mensch, Kap. 6.6 Schutzgut Luft, TÜV NORD Umweltschutz 2023b).

Ob der Schutz vor sonstigen erheblichen Nachteilen durch Schwefeldioxid oder Stickstoffoxide sichergestellt ist, ist nach Nummer 4.8 TA Luft zu prüfen. Eine solche Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die in Nummer 4.4.3 TA Luft festgelegten Gesamtzusatzbelastungswerte für Schwefeldioxid (2 µg/m³) und Stickstoffoxide (3 µg/m³) an keinem Beurteilungspunkt überschritten werden (Tab. 6.2.5).

Tab. 6.2.5: Immissionswerte und irrelevante Zusatzbelastungswerte nach TA Luft

Stoff	Konzentration in µg/m ³ (Irrelevanz)	Mittelungszeitraum	Schutzgut	Bezug
SO ₂	20 (2)	Jahr und Winter (1. Okt. – 31. Mrz.)	Ökosysteme	Gesamtbelastung
NO _x als NO ₂	30 (3)	Jahr	Vegetation	Gesamtbelastung
NH ₃	2	Jahr	Pflanzen und Ökosysteme	Gesamtzusatzbelastung

Für die mit Immissionswerten geregelten Stoffe werden im Abschnitt 4 der TA Luft Irrelevanzschwellen festgelegt. Sie betragen 10 % hinsichtlich der in Tabelle 6.2.5 aufgeführten Immissionswerte zum Schutz der Ökosysteme und Vegetation. Wenn die berechneten Zusatzbelastungen die Irrelevanzgrenzen unterschreiten, kann nach Nr. 4.1 TA Luft in der Regel die Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen entfallen. In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können.

Sowohl für SO₂ als auch für NO_x liegen die Werte für die beiden Planvarianten der maximalen Zusatzbelastung deutlich unter den genannten jeweiligen Irrelevanzschwellen (Tab. 6.2.6). Eine weitergehende Prüfung zum Schutz vor Gefahren durch diese beiden Stoffe ist nach Nr. 4.4.1 TA Luft nicht erforderlich.

Tab. 6.2.6: Maximale Immissionszusatzbelastung durch den geplanten Kraftwerksbetrieb und Irrelevanzschwellen Vegetation und Ökosysteme gemäß TA Luft

Schadstoff	Zeitbezug	max. Zusatzbelastung in µg/m ³ Variante 1	max. Zusatzbelastung in µg/m ³ Variante 2	Irrelevanzschwelle gemäß TA Luft in µg/m ³	Immissionswert in µg/m ³
NO ₂	JMW	0,1	0,1	3,0	30
SO ₂	JMW	< 0,1	--	2,0	20
NH ₃	JMW	<0,1	--	2,0	--

Zur Beurteilung der Zusatzbelastungen der Stickstoffdeposition erfolgt eine Gegenüberstellung mit dem Abschneidekriterium des gemeinsamen Runderlasses der Ministerien für Umwelt und für Landwirtschaft (2012). Dieser Wert liegt bei einer Zusatzbelastung durch deponierten Stickstoff von 5 kg / (ha*a) am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen Ökosystems (siehe auch TA Luft 2021).

Die Vorgehensweise zur Ermittlung der Zusatzbelastung ist hierfür im Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI 2012) beschrieben. In dem dargestellten Wert für die Zusatzbelastung ist der jeweilige Anteil von Stickstoff in den Verbindungen NO und NO₂ berücksichtigt. In dem Erlass wird auf den Leitfaden der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI 2012) „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen in Genehmigungsverfahren“ als eine dem Stand der Technik entsprechende Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Stickstoffbelastung im Genehmigungsverfahren verwiesen. Nach diesem Leitfaden ist bei einer Zusatzbelastung ≤ 5 kg N / (ha * a) keine weitere Prüfung erforderlich. In dem Erlass wird darauf hingewiesen, dass das Abschneidekriterium in erster Linie unter immissionsschutzrechtlichen Gesichtspunkten erstellt wurde.

Die Zusatzbelastung bezüglich der Stickstoffdeposition liegt außerhalb des Industriestandortes im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich unterhalb des Abschneidekriteriums von 5 kg Stickstoff / (ha × a) (Tab. 6.2.7). Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Ökosysteme im Untersuchungsgebiet durch Stickstoffdeposition ist somit nicht zu erwarten (BK II).

Für FFH-Gebiete wurde durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BAST 2013) in einen Fachkonventionsvorschlag zur Erheblichkeitsbeurteilung für Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete ein niedrigeres Abschneidekriterium erarbeitet. Dieser Vorschlag beinhaltet eine Definition für ein vorhabenbezogenes Abschneidekriterium bei der Untersuchung von FFH-Gebieten, die von der vorhabensbedingten Zusatzbelastung betroffen sind. Es liegt bei 0,3 kg N / (ha*a) (siehe auch Anhang 8 TA Luft 2021).

Das Abschneidekriterium kennzeichnet eine Stoffdeposition, die so gering ist, dass sie unter konservativen Annahmen nach dem Stand der Wissenschaft keiner bestimmten Quelle zugeordnet werden kann. Es dient absolut und vorhabenbezogen sowie unabhängig von der Vorbelastung oder spezifischen Empfindlichkeit von Lebensräumen zur Ermittlung des Einwirkungsbereichs eines Vorhabens, also zur Abgrenzung des vorhabenbezogenen Betrachtungs- bzw. Untersuchungsraums. Schadstoffeinträge unterhalb des Abschneidekriteriums sind zum einen messtechnisch nach dem Stand der Wissenschaft und Technik weder nachweisbar noch können sie einem konkreten Vorhaben zugeordnet werden. Zum anderen sind Stickstoffeinträge unterhalb des Abschneidekriteriums so gering, dass von ihnen nach wissenschaftlichen Erkenntnissen keine Gebietsbeeinträchtigung ausgehen kann. Sie sind daher als naturschutzfachlich unbedenklich zu bewerten. Das Abschneidekriterium wird im vorliegenden Fall deutlich unterschritten (Tab. 6.2.7).

Dies gilt auch für Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. §24 NAGB-NatSchG, insbesondere für die gegenüber Stickstoffeintrag empfindlichen Lebensräume wie Wälder und Trockenrasen im gesamten Untersuchungsgebiet. Auch für diese Schutzgebiete wird das vorhabenbezogenes Abschneidekriterium von 0,3 kg N / (ha*a) deutlich unterschritten (BK II).

Die im Norden des Untersuchungsgebietes vorkommende Wälder und Trockenrasen werden durch zusätzliche vorhabenbedingte Stickstoffdepositionen nicht beeinträchtigt. Es ist keine Beeinträchtigung von Schutzgebieten und gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG im gesamten Untersuchungsgebiet zu erwarten (BK II).

Tab. 6.2.7: maximale Zusatzbelastung (Jahresmittelwert) im Beurteilungsgebiet durch die zwei Planvarianten am Standort Mehrum

Schadstoff	Zeitbezug	Zusatzbelastung Variante 1		Zusatzbelastung Variante 2	
		Landschaftsschutzgebiet	FFH-Gebiet Hämeler Wald	Landschaftsschutzgebiet	FFH-Gebiet Hämeler Wald
N	JMW	0,37 kg/(ha*a)	0,14 kg/(ha*a)	0,03 kg/(ha*a)	0,03 kg/(ha*a)
Säure	JMW	0,03 keq/(ha*a)	0,01 keq/(ha*a)	< 0,01 keq/(ha*a)	<0,01keq/(ha*a)

Eine gesonderte Betrachtung von FFH-Gebieten erfolgt in einem separaten Bericht zur Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit (TÜV NORD Umweltschutz 2023c). Insgesamt liegen alle rechnerisch ermittelten Werte der maximalen Zusatzbelastung für die Stickstoffdeposition in

den betrachteten Natura-2000-Gebieten deutlich unter dem vorhabensbezogenen Abschneidekriterium von 0,3 kg N / (ha*a).

In der Gutachterlichen Stellungnahme zu den Immissionen von Luftschadstoffen (TÜV NORD Umweltschutz 2023b) wurde untersucht, ob der Einwirkungsbereich um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als 0,04 keq Säureäquivalente pro Hektar und Jahr beträgt, innerhalb eines FFH-Gebietes liegt. In diesem Fall wäre eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen (Anhang 8, TA Luft). Als Ergebnis der Immissionsprognose wurde festgestellt, dass die maximale Zusatzbelastung durch Säureeintrag für die betrachteten FFH-Gebiete deutlich unterhalb von 0,04 keq Säureäquivalente pro Hektar und Jahr liegt.

Relevante Einflüsse auf geschützte Arten (Pflanzen, Tiere) sowie auf Lebensräumen durch vorhabensbedingte Immissionen sind deshalb nicht zu erwarten. Die Erhaltungsziele für die genannten Schutzgebiete werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt (TÜV NORD Umweltschutz 2023c).

Geräuschemissionen

Aus den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung für den Betrieb eines Gaskraftwerks am Standort des Kraftwerks Mehrum ist festzustellen, dass eine erhebliche Beeinträchtigung durch die zu erwartenden Geräusche des Vorhabens auszuschließen ist (vgl. Kap.6.1.6).

Daraus ergibt sich, dass vor dem Hintergrund der Vorbelastung durch den Betrieb auf dem Industriestandort und dem Gewöhnungseffekt an die bestehende Geräuschkulisse eine Beeinträchtigung von empfindlichen Tiergruppen wie Säugetiere und Vögel im Bereich des Anlagenstandortes und der Umgebung nicht zu erwarten ist (BK II).

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Tabelle 6.2.8 fasst die beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben noch einmal zusammen.

Die Auswirkungsstärke einer vorhabenbedingten Auswirkung ergibt sich durch die Überlagerung der Wirkintensität mit der ermittelten Schutzgutempfindlichkeit. Aufbauend auf die Wirkung und Wirkintensität sowie die Einstufung der Bedeutung/Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche im Untersuchungsraum gegenüber der entsprechenden Wirkung zeigt die Tabelle 6.2.8 die Erheblichkeit der vorhabenbedingten Auswirkungen durch das Vorhaben auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, inklusive der Beurteilungsklassen (BK) zur Einordnung der prognostizierten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Mit Bezug auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird zusammenfassend festgestellt, dass die durch das Vorhaben für eine Bebauung beanspruchte Fläche bereits durch die ehemaligen Blöcke 1 und 2 genutzt wurde und dementsprechend keine Beeinträchtigung des Schutzgutes erfolgen wird. Die vorhabensbedingten Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen und Geräuschemissionen sind für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als unerheblich einzustufen. Dies gilt auch für Nahrungspflanzen in

Haus- und Kleingärten sowie landwirtschaftliche Nutzpflanzen und -tiere einschließlich der Bi-
 landwirtschaft.

Tab. 6.2.8: Zusammenfassung der Auswirkungen für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Wirkung - Auswirkung	Wirktintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
Baubedingt				
temporäre Flächeninanspruchnahme	hoch	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Immissionen von Luftschadstoffen	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Schallimmissionen (Störung von Tierarten durch die temporäre Zunahme von Geräuschbelastungen durch Baulärm)	gering	gering bis hoch	gering	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung
dauerhafte Flächeninanspruchnahme/ Versiegelung/Überbauung	sehr hoch	gering	gering	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung
Anlagebedingt				
Kubatur der Baukörper (Erhöhung des Kollisionsrisikos und der Zerschneidung durch Bauwerke)	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Betriebsbedingt				
Immissionen von Luftschadstoffen (Entwertung von Lebensräumen durch Schadstoffeintrag über den Luftpfad)	gering	gering bis sehr hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Immissionen von Luftschadstoffen (Stickstoff-Deposition)	gering	gering bis sehr hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Schallimmissionen (Störungen von Tierarten durch die Zunahme von Geräuschbelastungen durch Gewerbe- und Verkehrslärm)	gering	gering bis sehr hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

6.3 Schutzgut Fläche

Mit der Änderung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20.07.2017 wurde die Fläche als neues Schutzgut gemäß § 2 UVPG eingeführt. Damit will der Gesetzgeber den Flächenverbrauch von Vorhaben in der UVP stärker berücksichtigen. Zwar wurde der Flächenverbrauch durch Versiegelung oder Überbauung im Regelfall bisher auch als Teil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen und/oder Boden betrachtet, durch die Nennung als Schutzgut im Gesetz erhält das Ausmaß der Flächeninanspruchnahme jedoch ein stärkeres Gewicht im Hinblick auf die Umweltauswirkungen eines Vorhabens. Somit wird dem Ziel den Flächenverbrauch einzuschränken Rechnung getragen.

6.3.1 Allgemeine Charakterisierung

Der geplante Anlagenstandort befindet sich vollständig auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH. Das Gelände wurde langjährig als Industriestandort genutzt und ist dementsprechend stark vorbelastet.

Das Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH hat eine Gesamtgröße von 293.369 m². Davon sind 108.807 m² (37 %) versiegelt.

Die mit Asche/Grobsand verfüllte Fläche im Bereich der ehemaligen Blöcke 1 und 2 beträgt 7.299 m². Die mit Füllsand verfüllte Fläche im Bereich der ehemaligen Blöcke 1 und 2 beträgt 3.274 m². Zusammen sind dies 10.573 m² entsprechend 3,6 % des Betriebsgeländes.

Im Rahmen der Baufeldfreimachung werden vorhandene Gebäude abgebrochen und Befestigungen der Freiflächen entfernt. Bodenbewegungen sind zur Erstellung von Baugruben erforderlich. Im Vorfeld wird der Baugrund untersucht, um die notwendigen Maßnahmen (einschließlich Bodenschutz und Hydrologie) planen und beantragen zu können.

Die Empfindlichkeit der Versiegelung von Flächen auf dem Betriebsgrundstück wird aufgrund der Vorbelastung der Fläche mit Auffüllungen und Reste von Fundamenten der ehemaligen Blöcke 1 und 2 sowie der geringen ökologischen Wertigkeit der Flächen als gering eingestuft.

6.3.2 Wirkungsprognose

Das Schutzgut Fläche ist potenziell betroffen durch:

- Verbrauch von Fläche

Das Schutzgut Fläche ist im Rahmen des Vorhabens potenziell durch Flächeninanspruchnahme/Versiegelung/Überbauung im Rahmen von Neubauten betroffen. Die Wirkintensität eines Flächenverlustes im Bereich des geplanten Anlagenstandortes innerhalb des Betriebs-

grundstückes ist als gering einzustufen. Im vorliegenden Fall wird dem sparsamen und schonenden Umgang mit der unversiegelten Fläche Rechnung getragen. Das Vorhaben wird auf dem Betriebsgrundstück im Bereich von Auffüllungen und Reste von Fundamenten der ehemaligen Blöcke 1 und 2 sowie in Angrenzung bereits bestehender Bestandsgebäuden in kompakter Bauweise realisiert. Die Böden sind auf dem Industriestandort anthropogen vorbelastet, die Fläche ist von geringem ökologischen Wert. Durch die Nachverdichtung innerhalb des Betriebsgrundstückes wird die zusätzlichen Flächenversiegelung so weit wie möglich begrenzt als dies es auf einer ungenutzten Fläche möglich gewesen wäre.

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 1 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 121.970 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 12 % zu. Ein Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes (BK III).

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 2 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 105.286 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 3 % ab. Der überwiegende Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes (BK III).

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Fläche

Die Tabelle 6.3.1 fasst die beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben noch einmal zusammen.

Tab. 6.3.1: Zusammenfassung der Auswirkungen für das Schutzgut Fläche

Wirkung - Auswirkung	Wirkin- tensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wir- kung	Auswir- kungsinten- sität	Beurteilungsklasse*
anlagenbedingt				
Flächeninanspruchnahme/Ver- siegelung/Überbauung	gering	gering bis mittel	gering	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind als unerheblich einzustufen (BK III).

6.4 Schutzgut Boden

Boden ist als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und aufgrund seiner Regelungsfunktionen ein wesentlicher Bestandteil des Naturhaushaltes. Als nicht vermehrbare und - in menschlichen Zeiträumen gemessenem - kaum erneuerbares Gut ist er damit eine der Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen.

Im Bundes-Bodenschutzgesetz (2017) wird als Leitlinie eines umfassenden Bodenschutzes formuliert, dass die Funktionen des Bodens, unter anderem als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Teil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbau-medium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers, als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte und als Wirtschaftsgrundlage nachhaltig zu erhalten oder wiederherzustellen sind, indem nachteilige Einwirkungen auf den Boden abgewehrt, bestehende Altlasten saniert und nachteilige Einwirkungen auf den Boden so weit wie möglich vermieden werden (§§ 1 und 2 Bundes-Bodenschutzgesetz 2017).

6.4.1 Allgemeine Charakterisierung

In den sich durch besondere Standortbedingungen stark von ihrer Umgebung abhebenden Talauen dominieren frische bis feuchte, z. T. nasse grundwasserbeeinflusste Sandböden und infolge des von den Fließgewässern mitgeführten und bei Überflutungen in der Aue abgelagerten Erosionsmaterials häufiger schluffige Tonböden über sandigem Kies im Untergrund. Bodentypologisch sind sie als Gleye und Gley-Auenböden anzusprechen. In übertieften Teilen der Haupttäler konnten sich bei hohem, zeitweise über der Oberfläche anstehendem Wasser durch Verrotten der pflanzlichen Substanz unterschiedlich mächtige Niedermoore ausbilden (Landkreis Peine 1993, NIBIS Kartenserver: powered by cardo.Map (lbeq.de)).

Im Bereich der Geest und z. T. in der Bördenrandzone sind auch die (Neben-) Täler und flachen, abflussschwachen Talsandsenken so stark grundwasserbeeinflusst, dass sich hier Gley-Braunerden, Podsol-Gleye, Gleye aus fluvialem Sand und auch Anmoorgleye und geringmächtige Niedermoore ausgebildet haben.

Große Teile der grundwasserfernen Geest werden von trockenen, steinigen, schwach lehmigen, schluffigen Sandböden (Braunerden) eingenommen, die sich aus Geschiebedecksand und geringmächtigem Sandlöß über glazifluviatilen Sand gebildet haben.

Im westlichen Teil der Bördenrandzone treten die im Süden von Löß überdeckten Schichten des Pleistozäns und der Unterkreide an die Oberfläche. Die Unterkreide-Tone und -Mergel sind häufig von einer dünnen Lößdecke bzw. geringmächtigen lehmigen Grundmoräne überdeckt, so dass je nach Ausgangsmaterial und Mächtigkeit der Grundmoräne verschiedene Pseudogleye, und bei nur geringmächtiger und stark toniger Geschiebelehmdecke über dem Ton auch Pelosol-Pseudogleye vorkommen.

Im mittleren und östlichen Teil der Bördenrandzone dominieren frische, lehmige Schluffböden, die aus Sandlöß hervorgegangen sind.

Im Süden des Untersuchungsgebietes und darüber hinaus bildet eine z. T. größer als zwei Meter mächtige (weichselzeitliche) Lößdecke das Ausgangsmaterial der Bodenbildung, aus dem die für die Braunschweig-Hildesheimer Lößböden kennzeichnenden frischen, örtlich staunassen, tonigen Schluffböden entstanden sind. Über Geschiebelehm bzw. -mergel oder Unterkreide-Ton sind die Pseudogley-Schwarzerden nicht oder nur schwach degradiert. In guter Ausprägung sind sie vor allem um Hohenhameln verbreitet. Sie zeichnen sich durch günstige physikalische Eigenschaften und eine sehr hohe Speicherkapazität für durch Pflanzen aufnehmbares Wasser aus und gehören zu den fruchtbarsten Ackerböden Deutschlands. Vergesellschaftet sind sie aufgrund von Ton- und Humusverlagerungsprozessen aus dem Oberboden mit stärker degradierten Pseudogley-Schwarzerden, die bereits ein weniger günstiges Bodengefüge aufweisen, mit Pseudogley-Parabraunerden und Parabraunerden.

Die Parabraunerden treten im Lößgebiet vor allem in relativ gut wasserzügigen Kuppen- und Hanglagen (Hohenhamelner Rücken) oder auf ebenen Flächen auf, wo zwischen Löß und Ton sandig-kiesige bis lehmig-sandige, relativ wasserdurchlässige Schichten zwischengelagert sind. Als besonders schluffreiche Böden sind sie durch ein instabiles Bodengefüge (vgl. Verdichtungsempfindlichkeit) gekennzeichnet (Landkreis Peine 1993, NIBIS Kartenserver: powered by cardo.Map (lbeq.de)).

6.4.2 Untergrund und Vorbelastung am Anlagenstandort

Im Bereich des Kraftwerksgeländes stehen gemäß geologischer Kartierung oberflächennah Quartäre Sedimente aus dem Jung- (Sandlöss und Geschiebedecksand) und Mittelpleistozän (Geschiebelehm) bzw. dem Holozän (Auelehm) an (M&P 2021a). Der Sandlöss besteht granulometrisch aus schwach tonigem und sandigem Schluff, der Geschiebelehm aus sandigen, schwach kiesigen und schwach steinigen sowie z.T. kalkhaltigen Schluffen oder Tonen. Der Geschiebedecksand setzt sich aus z.T. schwach tonigen, schwach schluffigen bis schluffigen und kiesigen Sanden zusammen. Der Auelehm besteht aus feinsandigen, z.T. mittel- bis grobsandigen und tonigen Schluffen. Unterhalb der quartären Böden folgen die Kreide-Schichten des Unter-Albium (Tonstein, z.T. kalkhaltig) oder Pläner (Tonstein).

Überlagert werden die geogenen Schichten des Kraftwerksgeländes teilweise von anthropogenen Auffüllungsmaterialien unterschiedlicher Zusammensetzung. Die Auffüllungshorizonte bestehen zum größten Teil aus Mittelsanden, Schluffen und Tonen, welche vereinzelt mit Fremdbestandteilen von Bauschutt und Schlacke versetzt sind. Der geogene Untergrund setzt sich überwiegend aus Tonen und Schluffen zusammen. Diese Materialien unter dem Auffüllungshorizont stehen durchgehend bis zu einer maximalen Untersuchungstiefe von 8,0 m u. GOK an (M&P 2021a). Tone weisen ein hohes Rückhaltevermögen auf, sodass eine Verlagerung über den Sickerwasserpfad nicht abgeleitet wird (M&P 2021a).

Altlasten

Gemäß BBodSchG werden Altlasten als stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), sowie Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, und durch die schädlichen Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden, definiert. Altlastverdächtigen Flächen sind danach Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit besteht.

Für das Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH sind keine Flächen für Altablagerungen erfasst (NIBIS Kartenserver: powered by cardo.Map (lbeg.de)).

6.4.3 Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit

In der vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie herausgegebenen „Karte der schutzwürdigen Böden in Niedersachsen“ werden schutzwürdige Böden nach der Erfüllung von Bodenfunktionen nach Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ausgewiesen (<https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>). Folgende schutzwürdige Böden werden nach der Bodenfunktion unterschieden (s. Abb. 6.4.2):

- Seltene Böden
- Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit
- Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung
- Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung

Sie lassen sich durch folgende Merkmale charakterisieren:

Seltene Böden

Seltene Böden haben im Verhältnis zu einer räumlich definierten Gesamtheit nur eine geringe flächenhafte Verbreitung oder stellen Besonderheiten dar. Als selten gelten vor allem Böden, die infolge ungewöhnlicher Kombinationen der Standortbedingungen (Ausgangsgestein, Klima, Relief) seltene Eigenschaften oder Ausprägungen aufweisen. Böden dieser Kennung weisen ein hohes Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte auf, da sie über ein extremes Wasser- und Nährstoffangebot verfügen. Sie sind im besonderen Maße schutzwürdig, da sie abgrenzbare Prozessräume definierter Mangel- bzw. Überschusssituationen darstellen, die Voraussetzung für Lebensgemeinschaften der Extremstandorte sind. Aus bodenkundlicher Sicht dienen diese Böden der Biotopsicherung, -entwicklung und -regeneration.

Seltene Böden sind im Untersuchungsgebiet gering verbreitet. Am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes westlich des Hämeler Waldes befindet sich eine etwas größere Fläche, auf der Gleye ausgebildet sind. Im Süden im Bereich von Hohenhameln sind Bänderparabraunerden und Pseudogley-Schwarzerde-Bänderparabraunerden ausgebildet (LBEG 2023).

Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit

Ein wesentlicher Faktor zur Beurteilung der Lebensraumfunktion eines Bodens ist seine natürliche Fruchtbarkeit. Sie kennzeichnet das Potential des Bodens zur Produktion von Biomasse. Besonders schützenswert werden hierfür Böden erachtet, die mit einer sehr hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit ausgestattet sind. Derartige Böden besitzen eine ausgezeichnete Lebensraumfunktion aufgrund ihrer hohen Puffer- und Speicherkapazität für Wasser und Nährstoffe. Die Ausweisung dieser Böden erfolgt auf Basis der bodenphysikalischen Kennwerte und der Wasserverhältnisse. Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit werden aufgrund ihrer hohen natürlichen Ertragsfähigkeit als Produktionsgrundlage für die Landwirtschaft als schützenswert angesehen. Böden mit diesen Merkmalen sind als Vorrangflächen für die Land- und Forstwirtschaft zu betrachten.

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind die Böden mit hoher bis äußerst hoher Bodenfruchtbarkeit kleinflächig lokal oder im Bereich der Auen der Fleißgewässer vorhanden. Dagegen sind diese Böden im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes großflächiger zu finden. Hier kommen Pseudogley-Schwarzerden vergesellschaftet mit degradierten Pseudogley-Schwarzerden, Pseudogley-Parabraunerden und Parabraunerden mit sehr hoher bzw. äußerst hoher Bodenfruchtbarkeit vor.

Die Parabraunerden sind sehr fruchtbar, da sie aus Löss bestehen. Sie liegen genau zwischen der Hildesheimer- und Magdeburger Börde, welche die fruchtbarsten Böden Deutschlands bilden.

Böden mit hoher naturgeschichtlicher Bedeutung

Böden mit naturgeschichtlicher bzw. geowissenschaftlicher Bedeutung geben Einblick in Bodenentwicklungen früherer Epochen und liefern dadurch Informationen z. B. über Klima- oder Vegetationsverhältnisse der Vergangenheit. Derartige naturgeschichtlich wertvolle Böden sind im Bereich des Hämeler Waldes vorhanden. Der Laubwald zählt zu den größten Laubwaldgebieten im gesamten Weser-Aller-Flachland, er ist als Relikt des "Großen Nordwaldes" anzusehen, der ursprünglich den gesamten niedersächsischen Übergang der Mittelgebirge zum Nordwestdeutschen Flachland eingenommen hat. Die Waldbereiche des NSG liegen damit auf einem historischen Waldstandort, der nach heutigem Kenntnisstand niemals als Acker oder Grünland genutzt wurde und entsprechende naturnahe Waldbodenstrukturen aufweist. Des Weiteren sind kleinflächige alte Waldstandorte mit Böden von hoher naturgeschichtlicher Bedeutung vorhanden.

Die **Empfindlichkeit von Böden** ist aufgrund ihrer vielfältigen Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern differenziert nach den jeweils potentiell beeinträchtigten Bodenfunktionen und -potenzialen zu betrachten. Alle Böden im Untersuchungsgebiet weisen gegenüber Überbauung und Bodenabtrag eine sehr hohe Empfindlichkeit auf. Dies gilt ebenso für die feuchten Böden gegenüber Entwässerung. Insbesondere die sandigen Böden wie Podsole und Pseudogleye gehören zu den Böden mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Winderosion bei exponierter Lage bzw. lückenhafter Vegetationsdecke. Ebenfalls sehr empfindlich gegenüber Ero-

sion sind die lößgeprägten Böden (Schwarzerden, Parabraunerde) im Süden des Untersuchungsgebietes. Dagegen gehören nasse und feuchte Böden sowie Ton-, Schluff- und Lehm Böden bezüglich Winderosion zu den gering empfindlichen Böden. Während die im Untersuchungsgebiet vorkommenden sandigen Böden gegenüber Bodenverdichtung weniger empfindlich sind, zählen die schluff- und tonreichen, grundfrischen bis nassen Böden mit Verbreitungsschwerpunkten im Auenbereich der Fließgewässer zu den hoch empfindlichen Böden.

Im vorliegenden Fall sind im Wesentlichen Luftpfad gebundene Beeinträchtigungen des Bodens infolge von Schadstoffimmissionen relevant. Hiervon werden vor allem die Funktionen des Bodens als Schadstofffilter, Puffer und Nährstoff-Zwischenspeicher betroffen. Aufgrund des hohen bis sehr hohen Speicher- und Filtervermögens der lehmigen Lößböden im Süden des Untersuchungsgebietes werden diese als vergleichsweise gering empfindlich bewertet. Schwach lehmige, schluffige Substrate weisen mittlere Filter- und Sorptionseigenschaften auf. Die sandigeren Böden am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes sind dagegen aufgrund ihrer zum Teil niedrigen pH-Werte vergleichsweise empfindlich gegenüber zusätzlichen luftpfadgebundenen Spurenstoffeinträgen. Neben den geringeren Filter- und Sorptionseigenschaften weisen sie auch hinsichtlich ihrer deutlich höheren hydraulischen Leitfähigkeit ein hohes Eintragsrisiko für Schadstoffe in das Grundwasser auf.

6.4.4 Bewertung der Bodenfunktionen

Gemäß § 1 des Bundes-Bodenschutzgesetz (2017) sind die Funktionen des Bodens dauerhaft zu sichern, schädliche Bodenveränderungen sind abzuwehren und es gilt eine Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Entsprechend dem § 2 Abs. 2 des BBodSchG erfüllt der Boden im Sinne des Gesetzes natürliche Funktionen, Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie verschiedene Nutzungsfunktionen. Die Beschaffenheit des Bodens am Anlagenstandort sowie im Untersuchungsgebiet wird hinsichtlich folgender Funktionen bewertet (Tab. 6.4.2).

Tab. 6.4.2: Bodenfunktionen (§ 2 Abs. 2 des BBodSchG 1998) und betrachtete Kriterien

Bodenfunktion	Kriterien
Natürliche Funktion	<ul style="list-style-type: none"> - Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, - Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, - Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungs-funktion, insbesondere zum Schutz des Grundwassers
Archivfunktion	<ul style="list-style-type: none"> - Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
Nutzungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> - Rohstofflagerstätte, - Fläche für Siedlung und Erholung, - Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung, - Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzung, Verkehr, Ver- und Entsorgung

Natürliche Funktionen

Die Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen erfolgt anhand der in Tabelle 6.4.3 dargestellten Kriterien. Aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes ist die Bewertung der Böden hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktion sehr komplex. Wie in Kapitel 6.4.3 dargestellt, befinden sich im Untersuchungsgebiet eine Reihe von schutzwürdigen Böden, welche eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit oder ein hohes Biotopentwicklungspotenzial aufweisen, und bei denen von einem gewachsenen, weitgehend unveränderten Bodenprofil ausgegangen werden kann. Hier sind vor allen alte Waldstandorte im Bereich des Hämeler Waldes zu nennen. Derartigen Böden kommt eine besondere Bedeutung hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen zu.

Im Gegensatz dazu muss bei Acker- und Grünflächen von einer mittleren Bedeutung, bei den Böden in den Siedlungsflächen der Ortschaften aufgrund des Versiegelungsgrades und der anthropogenen Überprägung von einer geringen bis mittleren Bedeutung ausgegangen werden.

Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte

Ausgehend vom Ausgangsmaterial der Bodenentwicklung aber auch durch die Entwicklung im Ausgangsmaterial selbst können Böden wichtige Zeugen der Natur- und Kulturgeschichte sein. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn das Ausgangsgestein sehr selten oberflächennah ansteht oder bei der Entstehung des Bodens seltene Prozesse beteiligt waren. Auch Bodenbildungen, die auf bestimmte Ackerbautechniken zurückzuführen sind (z. B. Wölbäcker), können wertvolle Zeugen der Kulturgeschichte sein.

Tab. 6.4.3: Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen

Grad der Natürlichkeit	Charakteristik
Besondere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Naturböden mit gewachsenem, weitgehend unverändertem Bodenprofil sowie weitgehend unveränderter bodenphysikalischer Eigenschaften (z.B. alte Waldstandorte), - Schwach überprägte seit langem weitgehend extensiv bewirtschaftete Naturböden, die brachliegen oder ungenutzt sind (z.B. Nassgrünland, Gebüsche, Acker- und Grünlandbrache), auch ökologisch bewirtschaftete Flächen, - Schadstoffzufuhr nur über den Luftpfad
Mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - stark durch wasserbauliche, kulturtechnische und bewirtschaftungsbedingte Maßnahmen bis in den Untergrund überprägte Böden (z. B. Ackernutzung, intensive Grünlandnutzung in Niederungen nach Entwässerung), - junge, sich nach Abbau mineralischer Rohstoffe entwickelnde Böden z. B. Bodenbildungen auf Abraum- und Liegendgestein, Rekultivierungsrohboden
Geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - befestigte Böden in zusammenhängend bebauten Bereichen mit höherem Anteil versiegelter Siedlungsflächen (> 50 %), - vollständig versiegelte Flächen (z. B. Verkehrsflächen), - stark kontaminierte Flächen

Nachfolgend erfolgt die Bewertung des Schutzgutes Boden hinsichtlich seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Tab. 6.4.4). Im Untersuchungsgebiet sind nur wenige

Böden mit Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte bedeutungsvoll. In der Karte der schutzwürdigen Böden sind innerhalb des Untersuchungsgebietes die Böden der alten Waldstandorte (Hämeler Wald) für die Boden(teil-)funktion "Archiv der Naturgeschichte" ausgewiesen.

Tab. 6.4.4: Bewertung der Archivfunktion

Bedeutung	Charakteristik
Besondere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Böden weisen gegenüber dem natürlichen Zustand keine erkennbaren Veränderungen oder nur geringe Änderungen im Oberboden durch Pflügen auf, - Durch frühere Landnutzungsformen stärker veränderte Naturböden mit einer vom Menschen weitgehend unbeeinflussten Sekundärentwicklung, die durch frühere Übernutzung (z. B. Plaggenentnahme) degradiert (heute Wald, Heide) oder durch nicht standortgemäße Nutzung erodiert sind (heute: Wald), - Selten vorkommende Substrate (z. B. eiszeitlicher Beckenton), - Selten vorkommende natürliche Böden und Kultsole (z. B. Podsole mit Ortsteinbildung, Hortisole, Rigosole)
Mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Böden weisen erkennbare Veränderungen gegenüber dem natürlichen Zustand auf, - Aufträge < 30 cm, darunter aber ohne Veränderungen oder gering mächtige Abträge - Vorkommen seltener Kultsol-Typen (z. B. Plaggenesch, Hortisole, Rigosole) in schwacher Ausprägung.
Geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Stark überprägte Böden - Auf- und Abträge > 30 cm

Nutzungsfunktion

Die Bewertung des Schutzgutes Boden hinsichtlich seiner Nutzungsfunktion erfolgt anhand nachfolgender Kriterien (Tab. 6.4.5).

Tab. 6.4.5: Bewertung der Nutzungsfunktionen

Bedeutung	Charakteristik
Besondere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Besondere Ausweisungen durch Regionalplanungen z.B. als Rohstofflagerfläche, Fläche für Siedlung und Erholung, als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung oder als Standort für die sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzung
Mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Für die jeweilige Nutzung grundsätzlich geeignete Räume
Geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Im Untersuchungsraum überwiegend vorkommende Böden ohne geschützte Biotope und Bodendenkmale - Keine planerischen Ausweisungen

Im Bereich des Anlagenstandortes finden sich keine nutzbaren oberflächennahen Rohstoffe. Somit kann diesem Areal hinsichtlich der Nutzungsfunktion Rohstofflagerstätte eine geringe Bedeutung zugesprochen werden. Auch im unmittelbaren Standortumfeld finden sich keine

nutzbaren Rohstofflagerstätten. Weitere Nutzungsformen sind am Anlagenstandort ebenfalls nicht vorhanden.

Am geplanten Vorhabenstandort handelt es sich um anthropogene Böden (Auffüllungen, Reste von Fundamenten) im Bereich der ehemaligen Blöcke 1 und 2 sowie in Angrenzung bereits bestehender Bestandsgebäuden in kompakter Bauweise. Dementsprechend ist der Boden durch die langjährige Industrienutzung sehr stark beeinträchtigt bis zerstört und verfügt hinsichtlich der ökologischen Boden- und Lebensraumfunktionen über eine stark eingeschränkte bis keine Funktionsvielfalt. Damit ist dem Schutzgut Boden am Vorhabenstandort eine geringe Wertstufe zuzuordnen (Tab. 6.4.6).

Tab. 6.4.6: Kriterien zur Bewertung des Schutzgutes Boden

Wertstufe	Bewertungskriterien			
	Grad der Naturnähe des Bodens	Zugehörigkeit des Bodens zur typischen Bodenvergesellschaftung der Landschaftseinheit	ökologische Bodenfunktionen	Lebensraumfunktion des Bodens als Standort für Flora und Fauna
hohe Bedeutung	- natürlich gewachsener Boden; vom Menschen nicht oder nur sehr wenig beeinflusst, z. B. durch standortgerechte Nutzung oder geringe Überformung durch geringen Auftrag oder Abtrag (bis 0,2 m)	- Boden der typischen Bodenvergesellschaftung des Landschaftsraumes oder Boden zur Bodenvergesellschaftung des betrachteten Raumes gehörig	- volle bis nur wenig eingeschränkte ökologische Funktionsvielfalt	- volle bis nur wenig eingeschränkte Lebensraumfunktion; Entwicklung besonders wertvoller Sonderstandorte und ökologischer Standorte mit hochwertigem Anteil spezialisierter Arten
mittlere Bedeutung	- natürlich gewachsener Boden mit intensiven Eingriffen; Störung der Struktur und u. U. der Horizontabfolge, z. B. durch Bodenbearbeitung oder Überformung durch Auftrag, Abtrag o. Durchmischung (0,2-1,0 m)	- Boden nur mit Einschränkungen zur Bodenvergesellschaftung des betrachteten Raumes gehörig; unter nutzungs- und sozio-ökonomischen Aspekt verändert	- ökologische Bodenfunktionen eingeschränkt	- Lebensraumfunktion eingeschränkt, Entwicklungspotenzial für eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt

Wertstufe	Bewertungskriterien			
	Grad der Naturnähe des Bodens	Zugehörigkeit des Bodens zur typischen Bodenvergesellschaftung der Landschaftseinheit	ökologische Bodenfunktionen	Lebensraumfunktion des Bodens als Standort für Flora und Fauna
geringe Bedeutung	- versiegelter Boden, natürlicher Boden mit ortsfremdem Material überdeckt oder Abtrag von sehr mächtigen Schichten (>1 m), Böden mit Altlasten	- Boden nicht oder nur noch entfernt erkennbar zur Bodenvergesellschaftung des betrachteten Raumes gehörig, starke Veränderung	- ökologische Bodenfunktionen stark bis sehr stark eingeschränkt bzw. nicht vorhanden	- stark eingeschränkte bis keine Lebensraumfunktion; geringes (überwiegend für Ubiquisten) bis sehr geringes Entwicklungspotenzial

6.4.5 Wirkungsprognose

Ohne Realisierung des Vorhabens unterliegt das Schutzgut Boden weiterhin den derzeit aufgrund der Unschärfe von Klimaprognosen in ihrer Entwicklung schlecht vorhersagbaren natürlichen (z. B. Humusbildung durch Laubabwurf) und anthropogenen Einflüssen (Landnutzung, atmosphärische Depositionen, etc.).

Das Schutzgut Boden ist potenziell betroffen durch:

Baubedingt

- Eingriff in den Boden durch Gründung von Bauwerken, Bodenaushub
- Versiegelung von Freiflächen
- Altlasten, belasteter Boden im Baubereich
- Mögliche Abrissmaßnahmen im Rahmen der Baumaßnahmen

Betriebsbedingt

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

- Immissionen von Luftschadstoffen im Normalbetrieb der Anlage
- Immissionen von Luftschadstoffen beim nicht bestimmungsgemäßen Betrieb

Baubedingt

In der Bauphase erfolgt eine zeitlich befristete Inanspruchnahme von Flächen für die Lagerung von Baumaterial, Aufstellung von Baucontainern usw., die außerhalb der Bauphasen in der Regel nicht dauerhaft genutzt werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können diese Flächen noch nicht konkret benannt werden. Es ist vorgesehen, die Fläche des Parkplatzes zu nutzen. Weitere unversiegelte Flächen werden voraussichtlich nicht dauerhaft versiegelt, aber ggf. durch die Nutzung verdichtet. Nach Beendigung der Bauarbeiten kann der Boden auf diesen

Flächen die wie auch zuvor auf dem Industriestandort eingeschränkten Bodenfunktionen i.d.R. wieder erfüllen (BK II).

Während der Bauphase können Staubemissionen von der Baustelle ausgehen. Die beim Bodenaushub aufgewirbelten Staubpartikel sind in der Regel sehr groß, so dass sie nur eine geringe Aufenthaltszeit in der Luft und eine geringe Reichweite haben. Weiterhin handelt es sich bei diesen Staubemissionen während der Bauphase nur um einen temporären Wirkfaktor. Daraus resultierende erhebliche Beeinträchtigungen durch baubedingte Staubemissionen sind in der Standortumgebung nicht zu erwarten und zu vernachlässigen (BK II).

Depositionen von Luftschadstoffen während der Bauzeit durch Baumaschinen sind aufgrund des geringen Beitrages und der zeitlich begrenzten Einwirkung irrelevant und werden entsprechend im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Anlagenbedingt

Durch den versiegelten Industriestandort sind sämtliche Bodenfunktionen bereits verloren gegangen.

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 1 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 121.970 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 12 % zu. Ein Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes (BK III).

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 2 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 105.286 m². Damit nimmt die Versiegelung des Betriebsgeländes um 3 % ab. Der überwiegende Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes (BK III).

Die ehemaligen Böden im Bereich des Anlagenstandortes sind hier ausgeräumt und durch künstliche anthropogene Auffüllungen, wie Schotter, Sand-Kiesboden und Oberflächenbefestigungen ersetzt worden. Insofern werden keine Bodenfunktionen gem. § 2 BBodSchG durch das Vorhaben beeinträchtigt (BK III).

Betriebsbedingt

Immissionen von Luftschadstoffen

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft (siehe Kap. 6.1 Schutzgut Mensch, Kap. 6.6 Schutzgut Luft, TÜV NORD Umweltschutz 2023b).

Zur Beurteilung der Zusatzbelastungen erfolgt eine Gegenüberstellung mit den Immissionswerten der TA Luft für Staubniederschlag (Tab. 6.4.7).

Tab. 6.4.7: maximale Depositions-Zusatzbelastung durch den geplanten Kraftwerksbetrieb am Standort Mehrum

Schadstoff	Zeitbezug	Max. Zusatzbelastung in g/(m ² *d) Variante 1	Max. Zusatzbelastung in g/(m ² *d) Variante 2	Irrelevanzschwelle gemäß TA Luft in g/(m ² *d)	Immissionswert in g/(m ² *d)
STN	JMW	< 0,001	< 0,001	0,0105	0,35

Für Staubbiederschlag wird das Irrelevanzkriterium der TA Luft am Ort der maximalen Belastung und somit im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten.

Durch vorhabensbedingte Immissionen von Luftschadstoffen ergeben sich für das Schutzgut Boden unerhebliche Auswirkungen (BK II).

Abfälle, wasser- und bodengefährdende Stoffe

Alle während der Bau- und Betriebsphase anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß und nach geltenden Vorschriften entsorgt. Durch die Entsorgung von Abfällen wird daher keine Beeinträchtigung von Schutzgütern erwartet (BK II).

Stoffeinträge durch wasser- und bodengefährdende Stoffe sind beim Betrieb des Gaskraftwerkes bei Einhaltung von Schutzvorkehrungen (s. Kap.4.3.7) nicht zu erwarten (BK II).

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Boden

Die Tabelle 6.4.8 fasst die beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben noch einmal zusammen.

Tab. 6.4.8: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Boden

Wirkung - Auswirkung	Wirktintensität	Empfindlichkeit betroffene Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
baubedingt				
Lagerung von Baumaterialien	gering	gering o. keine	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Immissionen von Luftschadstoffen	gering	gering o. keine	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Flächeninanspruchnahme/Versiegelung/Überbauung	Hoch bis sehr hoch	gering	gering	BK III keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
betriebsbedingt				

Wirkung - Auswirkung	Wirkin- sität	Empfindlichkeit betroffene Be- reiche gegenüber Wir- kung	Auswirkungs- intensität	Beurteilungsklasse*
Immissionen von Luftschad- stoffen (Deposition von Luft- schadstoffen), Beeinträchti- gung der Bodenfunktionen	gering	gering bis hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
Abfälle, Stoffeinträge durch wasser- und bodengefähr- dende Stoffe	gering	gering bis hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

Insgesamt werden durch den Neubau des Gaskraftwerks auf das Schutzgut Boden unerhebliche Auswirkungen entstehen.

6.5 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser ist zunächst in oberirdische Gewässer und Grundwasser zu unterteilen. Oberflächenwässer übernehmen im Naturhaushalt wichtige Regulationsfunktionen. Aufgrund seiner vielfältigen Lebensraumfunktionen, die auch Biotop- und Habitatfunktionen umfassen, bestehen enge Beziehungen zu den Schutzgütern Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.

Auch das Grundwasser hat als Aufnahme- und Speichermedium für Niederschläge und für Oberflächengewässer verschiedene Regulationsfunktionen. Es hat als Standortparameter für die Bodenbildung und für bestimmte Pflanzen bzw. Biotope sowie als Habitatparameter für Tierarten wesentliche Lebensraumfunktionen.

Wasser ist als Trinkwasser ein essenzielles Lebensmittel und Grundlage jeder Form von Leben. Außerdem ist es aufgrund seiner vielfältigen Eigenschaften als Brauchwasser eine wertvolle Ressource. Zu den Schutzgebieten nach Wasserrecht zählen Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete.

Für oberirdische Gewässer und das Grundwasser als Kompartimente des Schutzgutes Wasser bilden die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG, 2000) und die zu ihrer Umsetzung erlassenen nationalen rechtlichen Regelungen den Rahmen der Darstellung und Bewertung.

Die Wasserrahmenrichtlinie schafft gemäß Artikel 1 einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

- zum Schutz und zur Verbesserung des Zustands aquatischer Ökosysteme und des Grundwassers einschließlich von Landökosystemen, die direkt vom Wasser abhängen,
- zur Förderung einer nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen,
- zur schrittweisen Reduzierung prioritärer Stoffe und Beendigung der Einleitung oder Freisetzung prioritär gefährlicher Stoffe,
- zur Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und
- zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) wurde im Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2022) und in den Landeswassergesetzen sowie in Landesverordnungen in nationales Recht umgesetzt. Rechtsverbindliche Bewertungsmaßstäbe sind in diesem Sinne in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2020) und Grundwasserverordnung (GrwV 2022) festgelegt, die der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie und der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (Richtlinie 2013) dienen.

6.5.1 Grundwasser

6.5.1.1 Allgemeine Charakterisierung

Bei der Darstellung der hydrogeologischen Verhältnisse im Landkreis Peine ist zwischen dem aus präquartären Festgesteinen gebildeten Untergrund und den quartären Lockersedimenten (Kiese und Sande) zu unterscheiden. Letztere bilden die wesentlichen Grundwasserleiter des Kreisgebietes (Landkreis Peine 1993).

Sand und kiesiger Sand mit Grundwasser meist zwischen 10 und 30 m Tiefe kennzeichnen den Bereich der Geest mit Ausnahme der grundwassernahen, z. T. vermoorten Talniederungen.

Auch der östliche Teil der Bördenrandzone weist wie die Geest einen Grundwasserleiter aus Sand und kiesigem Sand auf. Hier hat der teilweise tief eingeschnittene Mittellandkanal eine Absenkung des Grundwasserspiegels an der Südseite des Kanals und eine Umkehrung des Grundwasserstroms in einem kleineren Bereich nördlich des Kanals bewirkt.

Im südwestlichen und südlichen Kreisgebiet bilden, vorwiegend sehr mächtige Tonsteine der Unterkreide den Untergrund, der entsprechend äußerst wasserarm ist. Ähnliches gilt für die östlich Hofschwieldt vorkommenden Mergelkalke der Oberkreide.

Kleinere Grundwasservorkommen bilden in den Tongebieten der Bördenregion der kiesige Endmoränenzug des Hohenhamelner Rückens sowie der Kies-Sand-Zug von Bierbergen. Südlich des Hohenhamelner Rückens lagern glazifluviale kiesige Sande über den Tonsteinen und bilden ein Grundwasservorkommen (Bereich des Wasserwerkes Hohenhameln).

Anlagenstandort

Auf dem Betriebsgelände sind als Hauptgrundwasserleiter aufgrund des geologischen Untergrundes Kluftgrundwasserleiter vorhanden. Diese liegen in den Schichten der Kreide (M&P 2021a).

Während Erkundungsarbeiten wurde bis zur Erkundungsendtiefe der Bohrungen von ca. 8 m u. GOK entsprechend ca. 63,4 m NHN kein durchgehender Grundwasserleiter angetroffen. Sporadisch wurde in unterschiedlichen Höhenlagen zwischen rd. 65 und 69,2 m NHN Stau- und Schichtwasserstände angetroffen. Dies geht i.d.R. einher mit grobkörnigen Deckböden, in denen sich das Wasser auf darunter folgenden Tonen staut (M&P 2021b).

Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung spielt eine zentrale Rolle für den Wasserhaushalt, sie ist die wesentliche Voraussetzung für die Erhaltung und Erneuerung der Grundwasservorräte (und damit auch eine Grundvoraussetzung für die nachhaltige Nutzungsfähigkeit des Naturguts Wasser). Wesentliche Einflussfaktoren für die Bestimmung der Grundwasserneubildungsrate sind

- die jeweilige Niederschlagsmenge,
- die Verdunstungsmenge im Jahresverlauf (diese wiederum hängt von der Bodenart, dem Grundwasserflur- abstand und dem Bodenbewuchs ab) sowie
- der Anteil des oberflächlich oder oberflächennah abfließenden Wassers (Direktabfluss, Einfluss des Reliefs).

Vereinfachend gilt die Aussage, dass die Grundwasserneubildungsrate auf ebenen, grundwasserfernen und durchlässigen (z.B. Sand-) Böden am höchsten ist. Bei bindigen Böden fließt ein höherer Teil des Wassers als Direktabfluss ab, gleiches gilt bei zunehmender Hangneigung.

Ein hoher Grundwasserstand ($< 0,8$ m) wirkt sich durch die hohe Verdunstung im Sommer negativ auf die Grundwasserneubildungsrate aus. Der Wasserverbrauch der Vegetation, d. h. deren Evapotranspiration, steuert in starkem Maße die Grundwasserneubildung. Die Grundwasserneubildungsrate ist auf unbewachsenen Flächen am höchsten und nimmt in der Reihenfolge Acker $>$ Grünland $>$ Wald ab. Generell wird wegen der im Winter stark herabgesetzten Verdunstung die Hauptmenge des Grundwassers im Winter neugebildet.

Werte größer 200 mm/Jahr werden für das Gebiet des Landkreises Peine als hoch eingestuft (Landkreis Peine 1993), sie werden auf den grundwasserfernen, ebenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen der Geest erreicht. Auf leicht hängigen Standorten der Geest und insbesondere dort, wo sich Geschiebelehm im Unterboden findet, liegen die Werte bei 200 mm/Jahr oder knapp darunter. In der flachwelligen Bördenregion herrschen Werte zwischen 100 und 130 mm/Jahr vor. Grundwassernahe Standorte im Kreisgebiet weisen geringe Grundwasserneubildungsraten (< 100 mm) auf. Für Wälder liegen die Werte auf den verschiedenen Standorten um 50 bis 100 mm/Jahr niedriger (Landkreis Peine 1993).

Die Grundwasserneubildung im Kreisgebiet wird durch folgende menschliche Einwirkungen beeinträchtigt:

- Versiegelung des Bodens, da sie die Versickerung von Wasser völlig unterbindet bzw. stark einschränkt. Zudem wird bei Siedlungs- und Verkehrsflächen das Niederschlagswasser über die Kanalisation abgeführt
- Bodenverdichtungen, da hierdurch der Oberflächenabfluss sowie die Verdunstung aus Vernässungszonen auf Kosten der Grundwasserneubildung erhöht werden (Schwerpunkt in der Bördenregion)
- Bodenabbau im Nassverfahren durch Freilegen der Grundwasseroberfläche und der dadurch erhöhten Verdunstung der freien Wasserfläche.

Schutzgebiete

Das Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH liegt mit allen Anlagen, Anlagenteilen und Nebeneinrichtungen außerhalb von wasserrechtlich besonders zu schützenden Gebieten wie Wasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten oder im Einzugsbereich von Wassergewinnungsanlagen. Im Untersuchungsgebiet sind keine Trinkwasserschutzgebiete und keine Trinkwassergewinnungsgebiete vorhanden (Niedersächsische Umweltkarten (umweltkarten-niedersachsen.de). Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet (Wehnsen) liegt außerhalb des Untersuchungsgebietes ca. 13 km nordöstlich des Vorhabenstandortes.

6.5.1.2 Bedeutung und Empfindlichkeit

Ein sich zunehmend schwieriger darstellendes Problem ist die Sicherung der Qualität des Grundwassers. Angesichts der zuvor dargestellten quantitativen Engpässe im Landkreis Peine gewinnt der Erhalt möglichst qualitativ unbeeinträchtigter Grundwasservorkommen als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen durch die Vermeidung von Verschmutzungen durch Landwirtschaft, Altlasten und Abfalldeponien, Industrie etc. besondere Bedeutung. Untersuchungen des Landkreises Peine weisen hohe Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität nach (Landkreis Peine 1993).

Die Bewertung des Grundwassers erfolgte hinsichtlich seiner natürlichen Funktion in Anlehnung an die in der Tabelle 6.5.1.1 dargestellten Charakteristik.

Aufgrund der Situation des 1. Grundwasserleiters wird dem Schutzgut „Grundwasser“ im Untersuchungsgebiet überwiegend eine mittlere Bedeutung zugeordnet.

Das Risiko einer Verunreinigung des Grundwassers aufgrund der Eigenschaften der Deckschichten (Mächtigkeit, Korngrößenzusammensetzung, Humusgehalt, Austauschkapazität, Säureneutralisationskapazität etc.) wird als Grundwassergefährdungspotenzial verstanden. Unter Grundwassergefährdungspotenzial wird zum einen die Gefährlichkeit, die von einem bestimmten Stoff aufgrund seiner Eigenschaften (Toxizität, Abbauverhalten, Transportverhalten etc.) ausgeht verstanden und zum anderen das Risiko einer Verunreinigung des Grund-

wassers aufgrund der Eigenschaften der Deckschichten (Mächtigkeit, Korngrößenzusammensetzung, Humusgehalt, Austauschkapazität, Säureneutralisationskapazität etc.). Im Rahmen dieses Berichtes ist hinsichtlich der Gefährdungswege zwischen der kurzfristigen, punkthaften Gefährdung durch das Handhaben und Lagern von wassergefährdenden Stoffen im Bereich des Anlagengeländes und der langfristigen, diffus-flächenhaften Gefährdung über die luftpfadgebundenen Immissionen im gesamten Untersuchungsgebiet zu unterscheiden.

Tab. 6.5.1.1: Bewertung des Grundwassers

Grad der Natürlichkeit	Charakteristik
besondere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Gebiete mit hoher Grundwasserneubildungsrate und mit Vorkommen von Grundwasser in überdurchschnittlicher Beschaffenheit - Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung (Wasserschutzgebiete Zone I bis III)
mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - beeinträchtigte Grundwassersituation mit mittlerem Stoffeintragsrisiko, verringerte Grundwasserneubildung infolge Versiegelung, Verdichtung und Aufschüttung und stärkerer Beeinträchtigung des Grundwasserstandes
geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - stark beeinträchtigte Grundwassersituation mit einem Versiegelungsgrad größer 50 % und wassergefährdendem Stoffumgang, hohes Stoffeintragsrisiko - Verminderung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung, Aufschüttung, Verdunstung - hohe Wahrscheinlichkeit der Belastung mit schwer abbaubaren oder persistenten Schadstoffen - sehr starke Beeinträchtigung des Grundwasserstandes

Das punktuelle, z. B. durch einen Unfall, bedingte Gefährdungspotential ist durch technische Sicherungsmaßnahmen entsprechend der jeweiligen gesetzlichen Vorgaben zur Lagerung und zum Transport wassergefährdender Stoffe zu minimieren.

Das Grundwassergefährdungspotential des oberen Hauptgrundwasserstockwerkes wird vom NLfB (1982) auf Grundlage der Beschaffenheit und Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung eingestuft (vgl. Tab. 6.5.1.2). Im Untersuchungsgebiet sind alle Niederungsbereiche aufgrund geringer bindiger Anteile oder natürlicher organischer Beimengungen als hoch verschmutzungsempfindlich für das Grundwasser anzusehen. Die mächtigen sandigen und kiesigen Deckschichten der Geest sowie die sehr mächtigen Tongesteine der Bördenregion sind als gering empfindlich gegenüber Verschmutzung einzustufen.

Am Anlagenstandort ist die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzung aufgrund eines hohen Grundwasserflurabstandes im Zusammenhang mit einer abdeckenden Tonschicht sowie mächtiger grobkörniger Deckböden als gering einzustufen.

Tab. 6.5.1.2: Einstufung der Grundwassergefährdung (NLfB 1982)

Gefährdung	Eigenschaft der Deckschicht
Gering	<ul style="list-style-type: none"> Sand > 10 m gering durchlässige Gesteine > 5 m (z.B. Ton, Schluff, Tonstein)

Mittel	Sand 5 - 10 m gering durchlässige Gesteine < 5 m
Hoch	Sand < 5 m gut durchlässige Gesteine (Kies, klüftiges oder verkarstetes Festgestein)

6.5.1.3 Wirkungsprognose

Ohne die Realisierung des Vorhabens wird sich kurz- bis mittelfristig der Grundwasserkörper des Untersuchungsgebietes hinsichtlich der Qualität und Eigenschaften des Grundwassers nicht verändern. Durch die stringenten nationalen und/ oder EU-weiten Regulierungen der Landwirtschaft könnte ein schrittweiser Rückgang der Stickstoffbelastung des Grundwasserkörpers erreicht werden.

Durch das Vorhaben kann das Grundwasser durch bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen potenziell beeinträchtigt werden. Während bau- und anlagenbedingte Auswirkungen hauptsächlich die Vorhabensfläche selbst, die Baustelleneinrichtungsfläche und das nähere Anlagenumfeld betreffen, können betriebsbedingte Auswirkungen durch Stoffeinträge über den Luftpfad das Grundwasser auch im weiteren Umfeld des Anlagenstandortes potenziell beeinträchtigen.

Im Folgenden wird die schutzgutspezifisch resultierende Wirkintensität definiert. Dabei wird bei Projekt-Wirkungen mit ausschließlich geringer Wirkintensität auf eine detaillierte Beschreibung des Wirkfaktors verzichtet.

Das Grundwasser ist potenziell betroffen durch:
Baubedingt

- Versiegelung von Freiflächen
- Schadstoffbelasteter Bodenaushub
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)

Betriebsbedingt

- Verbrauch von Wasser
- betriebsbedingte Abwässer
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Immissionen von Luftschadstoffen

Baubedingt

Versiegelung von Freiflächen

Im Zuge der Errichtung von Gebäuden und Fundamenten sowie unterirdischer Rohrleitungen und bei verschiedenen Erdaufschlüssen werden im Rahmen der Bauarbeiten Baukörper und Baustoffe aufgrund des tiefer gelegenen Grundwassers keinen direkten Kontakt zu diesem

bekommen. Für den Einbau werden nur Stoffe verwendet, deren Wirkungen auf das Grundwasser unbedenklich sind und keine Verunreinigungen des Grundwassers hervorrufen können. Die Auswirkungen sind als gering einzustufen (BK II).

In der Bauphase erfolgt eine zeitlich befristete Inanspruchnahme von Flächen für die Lagerung von Baumaterial, Aufstellung von Baucontainern usw., die außerhalb der Bauphasen in der Regel nicht dauerhaft genutzt werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können diese Flächen noch nicht konkret benannt werden. Unversiegelte Flächen werden nach Möglichkeit nicht dauerhaft versiegelt, aber ggf. durch die Nutzung verdichtet. Nach Beendigung der Bauarbeiten können diese Freiflächen die Funktionen zur Versickerung von Niederschlagswasser für die Zuführung zum Grundwasser i.d.R. wieder erfüllen (BK II).

Im Bereich des Anlagenstandortes ist kein Grundwasserkörper mit besonderer ökologischer oder wirtschaftlicher Funktion (Trinkwassernutzung) vorhanden.

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 1 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 121.970 m². Damit beträgt die Zunahme der Versiegelung 12 %. Ein Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes.

Nach dem Neubau des Gaskraftwerkes Variante 2 beträgt die versiegelte Fläche des Betriebsgeländes 105.286 m². Damit beträgt die Abnahme der Versiegelung 3 %. Der überwiegende Teil dieser Fläche befindet sich im Bereich der Auffüllungen und Fundamenten ehemaliger Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes.

Andererseits werden durch den Rückbau der Anlagen, Gebäude und Baukörper des Steinkohlekraftwerkes versiegelte Flächen entsiegelt und der Möglichkeit einer Versickerung von Regenwasser zugeführt. Eine wesentliche Verringerung der Grundwasserneubildungsrate ist nicht zu erwarten. Die Wirkintensität wird vor dem Hintergrund der obligatorischen Vermeidungsstrategien (Regenabflussverzögerung und Versickerung mit einer Rückführung des Oberflächenabflusses in den lokalen Wasserhaushalt) als gering eingestuft (BK II).

Durch die Errichtung des Gaskraftwerkes wird es zu keiner wesentlichen Verringerung der Grundwasserneubildungsrate auf dem Betriebsgelände kommen (BK II). Das abfließende Niederschlagswasser des überwiegenden Kraftwerksgeländes wird in die Burgdorfer Aue und in den Mittellandkanal eingeleitet.

Schadstoffbelasteter Bodenaushub

Im Rahmen der Ausbaggerung der Baugrube am Standort des geplanten Gaskraftwerkes wird der zu entnehmende Boden und die Materialien ehemaliger Auffüllungen und Reste von Fundamenten der ehemaligen Blöcke 1 und 2 auf Schadstoffe geprüft und fachgerecht entsorgt.

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Alle während der Bauphase anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß und nach geltenden Vorschriften entsorgt. Durch die Entsorgung von Abfällen wird daher keine Beeinträchtigung von Schutzgütern erwartet. Die Anforderungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden eingehalten (BK II).

Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall).

Die brandschutztechnischen Betrachtungen folgen der VGB Richtlinie VGB-R 108 (Brandschutz in Kraftwerken) sowie der IndBauRL (Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau). Hierzu werden im Auftrag des Vorhabenträger eigenständige Brandschutzkonzepte durch entsprechende Sachverständige erstellt.

Im südlichen Teil des Betriebsgeländes im Bereich des geplanten Gaskraftwerkes wird bei einem Brand das Löschwasser in die Kanalisation geleitet. Vor dem Einlauf in den Mittellandkanal wird das anfallende Wasser in einer Überwachungsstelle kontrolliert und ggf. in einem Tank zur Rückhaltung wassergefährdender Stoffe aufgefangen.

Betriebsbedingt

Verbrauch von Wasser

Entnahmen aus dem Grundwasser über Brunnen zum Betrieb des Gaskraftwerkes sind nicht vorgesehen. Die Trinkwasserversorgung erfolgt durch den Wasserversorgungsverband Peine im Rahmen eines Vertrages vom 30.04.1998. Vorhabenbedingt ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser (BK II).

Betriebsbedingte Abwässer

Auch durch die zukünftige Einleitung von Abwasser im Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes werden unter Einhaltung der sicherheitstechnischen Maßnahmen keine zusätzliche Beeinträchtigung der Burgdorfer Aue und des Mittellandkanals erwartet. Eine daraus sich ggf. abzuleitende Beeinflussung des Grundwassers ist nicht relevant (BK II).

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) kommt die Firma LaReG (2023) in Ihrem Fazit zu folgendem Ergebnis: Relevante Auswirkungen auf den Grundwasserkörper sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten, wodurch das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot nicht tangiert werden. Dem Trendumkehrgebot wird genüge getan.

Immissionen von Luftschadstoffen

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen des Gaskraftwerkes erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft (siehe Kap. 6.1 Schutzgut Mensch, Kap. 6.6 Schutzgut Luft, TÜV NORD Umweltschutz 2023b).

Aufgrund der als irrelevant einzustufenden Zusatzbelastung ergeben sich für das Schutzgut Wasser (Grundwasser) durch vorhabensbedingte Immissionen über den Luftpfad keine Auswirkungen (BK II).

Wassergefährdende Stoffe

Stoffeinträge durch wassergefährdende Stoffe sind beim Betrieb des Gaskraftwerkes bei Einhaltung von Schutzvorkehrungen nicht zu erwarten (BK II).

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Wasser (Grundwasser)

Die Tabelle 6.5.1.3 fasst die vorher beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben zusammen.

Tab. 6.5.1.3: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Grundwasser

Wirkung - Auswirkung	Wirkin- ten- sität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wir- kung	Auswir- kungsinten- sität	Beurteilungsklasse*
baubedingt				
Versiegelung von Freiflächen, Grundwasserneubildung	gering	mittel	gering	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung
Schadstoffbelasteter Bodenaushub	gering	mittel	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Aus- wirkung
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Aus- wirkung
Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Aus- wirkung
betriebsbedingt				
Verbrauch von Wasser	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Aus- wirkung
Betriebsbedingte Abwässer	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Aus- wirkung
Immissionen von Luftschadstoffen (Stoffeinträge)	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu

Wirkung - Auswirkung	Wirksintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
				erwartende nachteilige Auswirkung
Wassergefährdende Stoffe	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

Insgesamt sind nachhaltige und erhebliche negative Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Errichtung und den Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes nicht zu erwarten (BK II).

6.5.2 Oberirdische Gewässer

Gemäß § 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) werden „oberirdische Gewässer“ als „das ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser“ definiert.

6.5.2.1 Allgemeine Charakterisierung

Als Fließgewässer im Untersuchungsgebiet ist die Burgdorfer Aue von Bedeutung. Die Burgdorfer Aue ist ein Gewässer 2. Ordnung. Sie entsteht durch den Zusammenfluss mehrerer Entwässerungsgräben nördlich von Hohenhameln und trägt ihren Namen ab Equord (Abb. 5.1). Der Bach unterdükert bei Mehrum den Mittellandkanal und fließt westlich des Anlagenstandortes in nordwestlicher Richtung durch das Untersuchungsgebiet. Die Burgdorfer Aue weist vom Kraftwerk Mehrum bis zur Autobahn BAB A2 den Charakter eines stark anthropogen überformten und ausgebauten Gewässers auf. Naturnahe Strukturen fehlen auf der gesamten Strecke nahezu gänzlich (s. Späh 2010). In Teilbereichen ist das Gewässerbett technisch ausgebaut mit zum Teil Gummibahnen als Uferbefestigungen sowie Bongossiverbau. Uferbegleitende Gehölze als wichtige Unterstandsmöglichkeiten für Fische fehlen fast gänzlich. Die Burgdorfer Aue ist salzbelastet. Die Schwellenwerte für einen guten ökologischen Zustand werden bei den Parametern Sauerstoff, TOC und Phosphor nicht eingehalten (Auszug aus dem Gütebericht 2010, Region Hannover in enco GmbH 2023). Insgesamt sind die Lebensbedingungen insbesondere für die Fischfauna als sehr ungünstig zu charakterisieren, da wichtige Kleinstrukturen wie zum Beispiel tiefere Gumpen, Flachwasserzonen, gewässerbegleitende Gehölze oder ausgeprägte Unterwasservegetation so gut wie völlig fehlen. Im nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes ergeben sich zum Teil etwas günstigere Gewässerstrukturen durch zumindest in der warmen Jahreszeit ausgedehnte Makrophytenbestände.

In Trockenjahren fällt die Burgdorfer Aue südlich des Mittellandkanals nahezu gänzlich trocken. Dadurch ist die Benthosbesiedlung stellenweise verarmt. Im gesamten Gebiet findet eine intensive landwirtschaftliche Nutzung statt, woraus sich als Folge von Düngemaßnahmen und Spritzmittelgebrauch grundsätzlich negative Auswirkungen für die Fischfauna ergeben. Weiterhin sind Einflüsse des Kalibergbaus in Form von erhöhten Salzgehalten bei verschiedenen Salzen wie Natrium oder Kalium gegeben (s. Späh 2010).

Vor dem Düker am Mittellandkanal wird Wasser aus der Kläranlage Mehrum in den Bach eingeleitet. Im Bereich des Dükers kann derzeit, bis zur Stilllegung des Kohlekraftwerkblocks, Wasser aus dem Mittellandkanal entnommen werden, zur Mindestwasserführung in der Burgdorfer Aue, mittels einer manuellen Einstellung eines Schiebers am Kanal.

Die Burgdorfer Aue ist im Bereich der Einleitstelle durch das Kraftwerk nach dem europäischen DIN-Verfahren in die Güteklasse II - III (typbezogen: mäßig) einzustufen. Die Lebensgemeinschaften sowohl der Aue als auch der Nebengewässer sind artenarm. Echte Fließgewässerarten sind kaum vorhanden, sodass die vorläufige Bewertung des Besiedlungspotentials nur ein „schlecht“ ergibt (enco GmbH 2023).

Mit Hilfe der Methode der Elektrofischerei wurde von Späh (2010) die Burgdorfer Aue im Bereich ober- und unterhalb der Kühlwassereinleitung des Kraftwerkes Mehrum an insgesamt sechs unterschiedlichen Probestellen befischt. Hierbei wurden 11 Fischarten festgestellt. Dominierende Fischarten sind Plötze und Gründling, die jeweils auch eigenständige und fortpflanzungsfähige Populationen bilden. Von einer natürlichen Reproduktion ist auch bei den Fischarten Dreistachliger Stichling sowie Hasel auszugehen. Der Fischbestand entspricht weitgehend dem vom Fischereikundlichen Dienst (LAVES) definierten Typ eines Hasel-Gründling-Gewässers. Grundsätzlich ist die Burgdorfer Aue als Cyprinidengewässer zu charakterisieren.

Von den 11 im Bereich nachgewiesenen Fischarten sind nach den „Roten Listen“ für Niedersachsen sowie für die Bundesrepublik Deutschland fünf Arten in eine der Gefährdungskategorien einzustufen (s. Tab. 6.5.2.1). Fischarten im Sinne der FFH-Richtlinie wurden nicht festgestellt.

Tab. 6.5.2.1: Einteilung der nachgewiesenen Fischarten in Gefährdungskategorien (Späh 2010)

Fischart	BRD (1998)	Niedersachsen (1999)
Aal	Gefährdet	---
Bachforelle	Gefährdet	gefährdet
Barsch	---	---
Bitterling	stark gefährdet	vom Aussterben bedroht
Dreistachliger Stichling	---	---
Gründling	--	-
Hasel	Gefährdet	--
Hecht	Gefährdet	gefährdet

Karpfen	--	-
Plötze	-	---
Schleie	---	--

Im Rahmen von limnologischen Untersuchungen zur Makrozoobenthoszönose in der Burgdorfer Aue in den Jahren 2013 bis 2015 wurden insgesamt 78 Arten nachgewiesen (s. Biodata 2015), welche überwiegend weit verbreitet sind und einen hohen Anteil von Neozoen aufweisen, welcher aus der Zuleitung von Wasser aus dem Mittellandkanal resultiert.

Insgesamt wird die resultierende ökologische Potenzialklasse der als „erheblich veränderter Wasserkörper“ eingestuften Burgdorfer Aue an der Probestelle oberhalb der Einleitung von Betriebsabwässer der Kraftwerk Mehrum GmbH überwiegend als „schlecht“ und unterhalb der Einleitung überwiegend als „unbefriedigend“ beurteilt (s. Biodata) 2015). Hervorgerufen wird diese Beurteilung durch eine degradierte Morphologie des Gewässers. Die saprobielle Belastung der Burgdorfer Aue ist „mäßig“ (s. Biodata 2015).

Gefährdete Arten wurden während des gesamten Untersuchungszeitraumes bei den Weichtieren und Libellen festgestellt (s. Biodata 2015). Die Schnecke *Anisus vortex* sowie die Libelle *Calopteryx splendens* werden bundesweit auf der Vorwarnliste geführt. In Niedersachsen wird die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) auf der Vorwarnliste geführt. Bundesweit gilt die Art als stark gefährdet. Diese Einstufung gilt auch für die Schnecke *Planorbis carinatus*. Die Weichtiere *Physa fontinalis* und *Anodonta cygnea* sind in Deutschland gefährdet, für die letztere Art gilt diese Einstufung auch landesweit. Besonders geschützt sind alle Libellenarten sowie die Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) (s. Biodata 2015).

Weitere Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sind nachfolgend aufgeführt.

Der Billerbach ist ein Gewässer 2. Ordnung. Er fließt nordöstlich von Sehnde durch das Untersuchungsgebiet und mündet in die Burgdorfer Aue.

Der Immenser-Arpker Graben ist ebenfalls ein Gewässer 2. Ordnung. Er fließt im Nordwesten des Untersuchungsgebietes aus nordöstlicher Richtung kommen in die Burgdorfer Aue.

Die Berkumer Schölke ist ein Gewässer 2. Ordnung und fließt nördlich von Solschen in Richtung Nordosten durch Berkum, fließt weiter als Grindbruchschölke und mündet außerhalb des Untersuchungsgebietes in die Fuhse.

Die Fließgewässer 3. Ordnung bilden überwiegend das Grabennetz der landwirtschaftlichen Nutzflächen und der Waldgebiete. Zu ihnen zählt auch die Schanze, die nördlich von Haimar in nordöstlicher Richtung in die Burgdorfer Aue mündet.

Kanal

Als künstliches Gewässer 1. Ordnung und Bundeswasserstraße mit künstlich hergestelltem Gewässerbett verläuft der Mittellandkanal in West-Ost-Richtung durch das Untersuchungsgebiet (Abb. 5.1). Er verbindet den Dortmund-Ems-Kanal mit Weser, Elbe und dem Elbe-Havel-Kanal. Im weiteren Sinne ist er Teil einer Verbindung zwischen Rhein und Oder. Durch das Mindener Hauptpumpwerk wird der Mittellandkanal Überwiegend aus der Weser gespeist. Bei diesem Vorgang gelangen kleine Wasserorganismen und Fische – auch nicht einheimische Arten - in den Wasserkörper des Kanals.

Aufgrund der Klimaveränderung weist die Weser in Trockenperioden, insbesondere den Sommermonaten, niedrige Pegelstände auf, sodass eine Nachspeisung von Kanalwasser zur Absicherung der Schiffsbarkeit des Kanals zeitweise nicht gegeben sein könnte. Der Gebrauch von Kanalwasser wird deshalb möglicherweise zukünftig eingeschränkt, sodass dann zur Absicherung der Schiffsbarkeit für einen wahrscheinlich begrenzten Zeitraum das zur Energieversorgung als Kühlwasser gebrauchte Kanalwasser in den Kanal zurückgeleitet werden muss. Gemäß Aussage des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes ist „eine Entnahme von Wasser aus dem MLK ohne die Rückführung des Gebrauchswassers in den MLK“ „unter Berücksichtigung der aktuellen Wasserverfügbarkeit nicht möglich. Aus diesem Grund sind Wasserentnahmen grundsätzlich nur dann genehmigungsfähig, wenn das Gebrauchswasser wieder in den MLK zurückgeführt wird.“ Im Ergebnis wird nach der Stilllegung des Kohlekraftwerkes aus dem Mittellandkanal kein Wasser für eine Mindestwasserführung der Burgdorfer Aue entnommen werden können (enco GmbH 2023, Zwischennachricht des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes zum Antrag auf BImSchG-Vorbescheid gemäß Mitteilung des GAA vom 03.08.2023).

Die Wasserqualität des Kanalwassers ist entsprechend der Verbesserung der Wasserqualität der Weser in den letzten Jahren besser geworden, insbesondere durch die verringerte Einleitung von Abwasser aus der Kali- und Salzindustrie in die Zuflüsse zur Weser. Die Stickstoffkonzentration des Kanalwassers ist allerdings vor allem in den Winter- und Frühjahrsmonaten hoch. Bei der Aufbereitung des Kanalwassers zum Kühlturmzusatzwasser wird nennenswert Schlamm im Kiesfilter abgetrennt und anschließend im Schlammabsetzbecken zurückgehalten (enco GmbH 2023).

Überschwemmungsgebiete

Die bei Hochwasser von dem über die Ufer tretenden Wasser eingenommenen Flächen werden als Überschwemmungsgebiete bezeichnet. Bei naturnahen Gewässern kommt es fast jährlich zu Ausuferungen. Im Untersuchungsgebiet sind keine Überschwemmungsgebiete vorhanden (Niedersächsische Umweltkarten (umweltkarten-niedersachsen.de). Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete sind die Burgdorfer Aue oberhalb des Mittellandkanals und im Nordwesten des Untersuchungsgebietes sowie die Glindbruchschölke im Osten und der Immenser-Arpker Graben im Nordwesten.

Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet sind kleinere Stillgewässer vorhanden, insbesondere im Norden im Bereich der Ortschaft Hämelerwald, auf dem Golfplatzgelände südlich von Rethmar, einzelne wenige nördlich von Hohenhameln und nordöstlich des Anlagenstandortes.

Auf dem Betriebsgelände sind die Schlammabsetzbecken und die Rückhaltebecken von Bedeutung für die Fauna (s. Kap. 6.2).

6.5.2.2 Bedeutung und Empfindlichkeit

Die Bewertung der Bedeutung der oberirdischen Gewässer im Untersuchungsgebiet erfolgt hinsichtlich der natürlichen Funktion in Anlehnung an die in der Tabelle 6.5.2.2 dargestellten Charakteristik.

Die Burgdorfer Aue wird aufgrund ihres Charakters als ein stark anthropogen überformtes und ausgebauten Gewässer sowie einer mäßigen saprobiellen Belastung eine mittlere bis geringe Bedeutung zugeordnet. Dies gilt ebenfalls für weitere Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet. Die Zuordnung einer Wertstufe bedeutet nicht die gleichwertige Erfüllung aller Bewertungskriterien.

Gemäß WRRL (2000) sollen alle Oberflächengewässer mindestens einen guten Zustand erreichen, daher ist von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Belastungen (z. B. Eintrag von Nährstoffen) auszugehen. Dabei sind Stillgewässer gegenüber Stoffeinträgen besonders empfindlich, weil sich nicht abbaubare Stoffe in ihrem Sediment akkumulieren und sich aufgrund des im Vergleich zu Fließgewässern geringeren Sauerstoffeintrages (geringere Oberflächenturbulenz) durch den Abbau eutrophierender Stoffe eher kritische Sauerstoffverhältnisse einstellen.

Tab. 6.5.2.2: Kriterien zur Bewertung der Oberirdischen Gewässer

Grad der Natürlichkeit	Charakteristik
hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte*: unbelastet bis gering belastet; - Wasserführung/-stand: anthropogen unbeeinflusst bis kaum verändert, gewässereigene Strömungsvielfalt bis minimale Veränderung der Fließgeschwindigkeit, gewässertypische Laufcharakteristik und Querschnittsbildung; - Gewässerstrukturgüte: unverändert bis gering verändert, z. B. natürliche Strukturierung, unverbaut bis weitgehend unverbaut Ufer;
mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte*: mäßig belastet bis stark verschmutzt; - Wasserführung/-stand: deutlich verändert, z.B. die Fließgeschwindigkeit, Festlegung des Gewässers durch Buhnen, Deckwerke usw., Gewässerlauf und Querprofilgeometrie anthropogen verändert; - Gewässerstrukturgüte: mäßig bis deutlich verändert, z. B. durch Ufersicherungen streckenweise verändertes Ufer;
geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüte*: sehr stark verschmutzt bis übermäßig verschmutzt;

Grad der Natürlichkeit	Charakteristik
	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserführung/-stand: völlig verändert, z.B. Staustufen, durchgehende Regelprofile, Uferdämme, geringe Fließgeschwindigkeiten; - Gewässerstrukturgüte: stark bis vollständig verändert, z. B. Ufermauern, Spundwände, völlig verändertes Ufer; - ausgebaute Bach- und Flussabschnitte, strukturarme Gräben und naturferne Stillgewässer.

* Kriterien zur Beurteilung der Gewässergüte von Fließgewässern (nach LAWA)

Klasse I = unbelastet bis sehr gering belastet, Klasse I - II = gering belastet, Klasse II = mäßig belastet, Klasse II - III = kritisch belastet, Klasse III = stark verschmutzt, Klasse III - IV = sehr stark verschmutzt, Klasse IV = übermäßig verschmutzt

6.5.2.3 Wirkungsprognose

Im Folgenden wird die schutzgutspezifisch resultierende Wirkintensität definiert. Dabei wird bei Projekt-Wirkungen mit ausschließlich geringer Wirkintensität auf eine detaillierte Beschreibung des Wirkfaktors verzichtet.

Das Oberflächenwasser ist potenziell betroffen durch:

Baubedingt

- Wasserhaltung bei Gründungsmaßnahmen
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Betriebsbedingt

- Verbrauch von Wasser
- Nutzung und Ableitung von Kühlwasser
- Anfall von Niederschlagswasser als Oberflächenwasser
- betriebsbedingte Abwässer
- Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad
- Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)

Baubedingt

In der Bauphase ergeben sich aufgrund technischer Vermeidungsmöglichkeiten und des temporären Charakters der Wirkung lediglich eine geringe Wirkintensität. Bei Gründungsmaßnahmen werden möglicherweise Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die Konzeption wird durch den Bauunternehmer endgültig ausgeplant. Wassergefährdende Stoffe werden sachgemäß gelagert und gehandhabt. Es werden keine baubedingten Abwässer in die dem Anlagenstandort nächstgelegenen potentiellen Vorfluter geleitet (BK II). Baubedingte Einträge von Luftschadstoffen in die Oberflächenwässer sind zu vernachlässigen (BK II).

Das Betriebsgelände ist nicht als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete oberhalb des Mittellandkanals sowie im Nordwesten und

im Osten des Untersuchungsgebietes werden von den vorhabenbedingten Auswirkungen nicht beeinträchtigt (BK II).

Betriebsbedingt

Ableitung von Niederschlagswasser

Das abfließende Niederschlagswasser des Kraftwerksgeländes wird wie bisher in die Burgdorfer Aue und / oder in den Mittellandkanal eingeleitet. Aus diesen Einleitungen ist keine Beeinträchtigung dieser Gewässer zu erwarten (BK II).

Wasserentnahme

Aktuell bestehen Wasserrechte zur Entnahme von Kühl- und Feuerlöschwasser aus dem und zur Einleitung von Oberflächenwasser in den Mittellandkanal. Die Entnahme von Kanalwasser für Kühlwasser aus dem Mittellandkanal bei km 192.657 ist erlaubt in einer Menge bis zu 13.847.000 m³/a. Darüber hinaus besteht im Betrieb des Kohlekraftwerkes ein Wasserrecht zur Entnahme von Wasser aus dem Mittellandkanal zur Aufrechterhaltung einer Mindestwasserführung in der Burgdorfer Aue. Hierzu ist eine Menge bis zu 5.700.000 m³/a erlaubt.

Seitens des für die Burgdorfer Aue zuständigen Unterhaltungsverbandes wurde die Anforderung gestellt, über den Betrieb des bestehenden Kraftwerkblocks 3 hinaus die Mindestwasserführung von 30 cm in der Burgdorfer Aue zu gewährleisten. Das für den Mittellandkanal zuständige Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt dagegen lehnt eine Entnahme von Wasser aus dem Kanal für eine Mindestwasserführung der Burgdorfer Aue ab (Zwischennachricht des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes zum Antrag auf BlmSchG-Vorbescheid gemäß Mitteilung des GAA vom 03.08.2023). In Trockenperioden, bei niedrigen Pegelständen muss zur Absicherung der Schifffbarkeit für einen wahrscheinlich begrenzten Zeitraum das zur Energieversorgung als Kühlwasser gebrauchte Kanalwasser in den Kanal zurückgeleitet werden. Eine Klärung findet im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis statt..

Die Trinkwasserversorgung erfolgt durch den Wasserversorgungsverband Peine im Rahmen eines Vertrages vom 30.04.1998. Die Trinkwasserversorgungskapazität ist derzeit auf 130 m³/h bzw. 360.000 m³/a begrenzt (enco GmbH 2023). Im Rahmen des Vorhabens wird für die neue Wasseraufbereitung als Hauptverbraucher eine neue Wasserleitung an die auf dem Grundstück vorhandenen Trinkwasserleitungen angeschlossen. Die neuen Gebäude werden nach Bedarf an das Trinkwassersystem angeschlossen, um soziale Einrichtungen zu versorgen oder Spülwasser für Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen bereitzustellen.

Durch die Entnahme von Wasser aus dem Mittellandkanal ist im Betrieb des Gaskraftwerkes keine Beeinträchtigung des Gewässers zu erwarten (BK II).

Einleitung von Abwasser

Angesichts der sich laufend verändernden Randbedingungen ist es noch nicht absehbar, welche der nachfolgenden Varianten zur Ausführung kommt und welche Wassermengen abzugeben sind (enco GmbH 2023). Bei einem Gas- und Dampfturbinenkraftwerk ("Combined Cycle

Gas Turbine“ = CCGT, **Variante 1**) mit einer maximalen Leistung von 1.200 MW_{el} würden sich beim Betrieb ähnlich große Tages-Wassermengen einstellen, wie bei Kohleblock 3. Die Jahreswassermengen würden sich aber vermutlich auf ca. 1/3 der Wassermengen im Grundlastbetrieb des Kohleblocks 3 reduzieren. Damit es bei den Jahreswassermengen nicht zu Engpässen kommt, wird bei der weiteren Betrachtung aber von einer Volllastbenutzungsstundenzahl von 6.000 Vbh (Vollbenutzungsstunden) ausgegangen.

Ein offenes Gasturbinenkraftwerk („Open Cycle Gas Turbine“ = OCGT, **Variante 2**), bestehend aus zwei Gas-Turbinen der Klasse F, jeweils mit einer maximalen Leistung von 550 MW_{el}, benötigt nur eine sehr geringe Kühlung, die ggf. auch ohne Wasser auskommt.

Die nachfolgend genannten maximalen Wassermengen zur Entsorgung des neuen Gaskraftwerks werden unter Berücksichtigung von maximal 6.000 Vbh folgende Werte nicht überschreiten:

- Rückspülwasser der Kiesfilter (dem Anhang 31 der AbwV zugeordnet), nach entsprechender Verweilzeit im Schlammabsetzbecken Ableitung der Klarphase gemeinsam mit der Kühlturm-Abschlammung 3.240.000 m³/a
- Kühlturm-Abschlammung (dem Anhang 31 der AbwV zugeordnet), je nach Abstimmung: Rückführung in den Mittellandkanal als gebrauchtes Kanalwasser über eine neue Leitung vom Rückhaltebecken zu einer neuen Einleitstelle im Bereich des Dükers oder Einleitung über das Rückhaltebecken in die Burgdorfer Aue als verbrauchtes Kanalwasser 2.460.000 m³/a
- Abwasser aus der Wasseraufbereitung, je nach Abstimmung: gemeinsame Ableitung mit der Kiesfilter-Rückspülung über das Schlammabsetzbecken oder gemeinsame Ableitung mit der Kühlturm-Abschlammung 450 m³/a

Die Gasturbinenanlage erhält eine Waschanlage, die zum Reinigen der Turbinenschaufeln entsalztes Wasser mit zugemischtem Reinigungsmittel benötigt. Das dabei entstehende Abwasser wird aufgefangen und per Tankwagen zu einer Entsorgungsanlage eines qualifizierten Dienstleisters transportiert.

Es besteht derzeit ein Wasserrecht zur Einleitung von Kühlwasser, vorbehandelter betrieblicher Abwässer (ausgenommen Sanitärabwasser), Deponiewasser sowie Oberflächenwasser über das bestehende Rückhaltebecken in die Burgdorfer Aue. Die Einleitung von Wasser aus dem Mittellandkanal zur Mindestwasserführung in die Burgdorfer Aue ist derzeit erlaubt in einer Menge bis zu 5.700.000 m³/a. Nach der Stilllegung des Kohlekraftwerkes kann aus dem Mittellandkanal kein Wasser für eine Mindestwasserführung der Burgdorfer Aue entnommen werden (Zwischennachricht des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes zum Antrag auf BIm-SchG-Vorbescheid gemäß Mitteilung des GAA vom 03.08.2023). Insbesondere für den Fall, dass die Schifffbarkeit des Mittellandkanals gefährdet ist, kann das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt die Entnahme von Kanalwasser untersagen und bei Kühlturbetrieb die Rückführung des gebrauchten Kanalwassers (Abschlammwasser) aus dem Kühlturm in den Kanal for-

dern. In diesem Fall könnte sogar das Abwasser aus dem Rückhaltebecken in den Mittellandkanal eingeleitet werden (enco GmbH 2023).

Die Einleitungen durch das Kraftwerk Mehrum in die Burgdorfer Aue haben keinen sichtbaren Einfluss auf die Lebensgemeinschaft, da diese schon oberhalb der Einleitung sehr große Defizite aufweisen und sich nur aus Ubiquisten zusammensetzt, die durch die Aufwärmung des Wassers keinen Schaden nehmen (Auszug aus EG-WRRL-Bericht 2005 in enco GmbH 2023).

Für eine Ableitung des Abwassers aus dem Rückhaltebecken in den Mittellandkanal ist darauf zu achten, dass ein mögliches neues Einlaufbauwerk mit ausreichendem Abstand zum Entnahmehauswerk errichtet wird, damit die abgeschlammten Salze nicht gleich wieder „entnommen“ bzw. in den Kühlturm zurückgeführt werden.

Auch durch die zukünftige Einleitung von Abwasser im Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes werden unter Einhaltung der sicherheitstechnischen Maßnahmen keine zusätzliche Beeinträchtigung der Burgdorfer Aue und des Mittellandkanals erwartet (BK II).

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) kommt die Firma LaReG (2023) in Ihrem Fazit zu folgendem Ergebnis:

Abschließend kann festgestellt werden, dass sowohl die Variante 1 als auch die Variante 2 mit der WRRL vereinbar sind. Relevante Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper sind durch das Vorhaben auf die Burgdorfer Aue beschränkt. Auswirkungen auf den Mittellandkanal sind nicht zu erwarten.

Insgesamt ist die Variante 2 mit geringeren Auswirkungen auf die Burgdorfer Aue belegt, da bei der Variante 1 die Wassereinleitung gegenüber der Einleitung beim Kohlekraftwerk zwar reduziert wird, aber es weiterhin zu einer Einleitung von Kühl- und Brauchwasser kommt, sofern dies nicht die Schiffbarkeit des Mittellandkanals gefährdet. Hierbei sind Auswirkungen durch Temperaturerhöhung und Einträgen von Salzen, Nähr- und Schadstoffen möglich. Die höhere Einleitung der Variante 1 kann zwar die Sicherung einer Abflussmenge in der Burgdorfer Aue bedeuten und ein Trockenfallen verhindern, jedoch ist der Betrieb und die damit verbundene Wassereinleitung nicht kontinuierlich und erfolgt ggf. nicht während besonders gefährdeter Hochsommerzeiten. Ein geringerer Wasserstand ist somit in beiden Varianten zu erwarten.

Das Verschlechterungsverbot wird bei der Variante 1 und 2 eingehalten, wobei die Auswirkungen bei der Variante 1 über ein Überwachungsmonitoring und über die Maßnahme zur Reduktion der Gewässertemperatur unter eine Erheblichkeitsschwelle gedrückt werden können. Das Verbesserungsgebot wird durch beide Varianten nicht berührt und die „Phasing out“ Verpflichtung zur Reduktion der Einleitung von prioritären Stoffen wird eingehalten.

Immissionen von Luftschadstoffen

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb der geplanten Anlagen des Gaskraftwerkes erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft (siehe Kap. 6.1 Schutzgut Mensch, Kap. 6.6 Schutzgut Luft, TÜV NORD Umweltschutz 2020b).

Aufgrund der als irrelevant einzustufenden Zusatzbelastung ergeben sich für das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) durch vorhabensbedingte Immissionen über den Luftpfad keine Auswirkungen (BK II).

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die Lagerung der wassergefährdenden Stoffe in Tanks und Behältern erfolgt gemäß den entsprechenden Vorschriften. Die Auffangwannen werden mit Überwachung ausgeführt. Die Ausführungen der Enttankungsplätze erfolgt gemäß den entsprechenden Vorschriften (s. Kap. 4.3.7).

Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)

Im südlichen Teil des Betriebsgeländes im Bereich des geplanten Gaskraftwerkes wird bei einem Brand das Löschwasser in die Kanalisation geleitet. Vor dem Einlauf in den Mittellandkanal wird das anfallende Wasser in einer Überwachungsstelle kontrolliert und ggf. in einem Tank zur Rückhaltung wassergefährdender Stoffe aufgefangen.

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Wasser (Oberirdische Gewässer)

Die Tabelle 6.5.2.3 fasst die vorher beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben zusammen.

Tab. 6.5.2.3: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für Oberflächengewässer

Wirkung - Auswirkung	Wirkin- tensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wir- kung	Auswir- kungsin- tensität	Beurteilungsklasse*
baubedingt				
Einleitung von Abwässer	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
Eintrag von Luftschadstoffen	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung

Wirkung - Auswirkung	Wirkin- tensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wir- kung	Auswir- kungs- intensität	Beurteilungsklasse*
Auswirkung auf Überschwem- mungsgebiet	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
betriebsbedingt				
Wasserentnahme	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
Einleitung von Abwasser (Auswirkungen auf die Gewässer- qualität)	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
Immissionen von Luftschadstoffen	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung
Ableitung von Niederschlagswas- ser	gering	hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu er- wartende nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

Durch die Errichtung und den Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes ergeben sich keine Verschlechterungen (BK II) für oberirdische Gewässer. Nachhaltige und erhebliche Beeinträchtigungen oberirdischer Gewässer sind nicht zu besorgen, so dass die vorhabenbedingten Auswirkungen als unerheblich zu bewerten sind.

Aufgrund der o.g. Bewertungen sind die nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser insgesamt als unerheblich einzuschätzen (BK II).

6.6 Schutzgut Luft

6.6.1 Allgemeine Charakterisierung

Luft ist als ein die Erde umgebendes Gasgemisch definiert. In ihr herrschen aufgrund des gasförmigen Zustandes unter natürlichen Bedingungen relativ gleiche luftchemische Verhältnisse. Im natürlichen Zustand ist Luft farb-, geruch- und geschmacklos.

Die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft ist durch ständige und nicht ständige Komponenten gekennzeichnet. Letztere sind als Luftverunreinigungen anzusehen, die sowohl natürlichen, aber auch anthropogenen Ursprungs (Industrie, Landwirtschaft, Verkehr u. a.) sind. Der menschliche Organismus ist nur in begrenztem Umfang fähig, den Einfluss von schädlichen Luftverunreinigungen ohne erkennbare Beeinträchtigungen zu tolerieren. Darum werden durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG 2022) und seine Verordnungen bzw. Verwaltungsvorschriften Immissionswerte zur Vorsorge und zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen, zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen sowie zum Bodenschutz ausgewiesen.

Die Luft stellt zwar ein eigenständiges Schutzgut dar, alle Grenzwerte sind jedoch wirkungsbezogen beispielsweise hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit, des Schutzes der Vegetation oder des Schutzes von Ökosystemen abgeleitet. Da die Auswirkungen im Zusammenhang der Betrachtung der übrigen Schutzgüter dargestellt werden, erfolgt hier lediglich eine zusammenfassende Bewertung.

6.6.2 Bewertung des Schutzgutes Luft

Die Bewertung des Schutzgutes Luft erfolgte hinsichtlich seiner natürlichen Funktion in Anlehnung an die in der Tabelle 6.6.1 dargestellten Charakteristik. Da in Mitteleuropa kaum noch völlig unbeeinträchtigte Luftbereiche vorliegen, erfolgt die Bewertung nur in zwei Wertstufen.

Tab. 6.6.1: Kriterien zur Bewertung des Schutzgutes Luft

Grad der Natürlichkeit	Charakteristik
mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - Gebiete mit geringer Schadstoffbelastung der Luft in siedlungsbezogener Lage, Reinluftgebiete - klimaaktive Gebiete mit kalt- oder frischluftproduzierender Wirkung - örtlich bedeutsame Luftaustauschbahnen bzw. Frischluftleitbahnen, insbesondere zwischen unbelasteten und belasteten Bereichen - Gebiete mit luftverbessernder Wirkung
geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> - stark beeinträchtigte Bereiche - Bereiche mit hohen Schadstoffkonzentrationen der Luft - großflächig versiegelte Bereiche - Bereiche mit hohem Anteil Wärme erzeugender Oberflächen - Bereiche mit künstlich behindertem Luftaustausch

Der Grad der Natürlichkeit für das Schutzgut Luft im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der großräumigen landwirtschaftlichen Flächen und der Waldflächen im nördlichen Bereich tendenziell von mittlerer Bedeutung. Der Industriestandort selbst hat eher eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Luft.

Das Schutzgut Luft ist im Allgemeinen empfindlich gegenüber zusätzlichen Emissionen von Luftschadstoffen. Die Schutzgutempfindlichkeit bezüglich der Auswirkungen von Schadstoffzunahmen in der Luft, d. h. zusätzlichen Luftschadstoffemissionen, wird beim Schutzgut Luft vordringlich vor dem Hintergrund des Akzeptors „Mensch“ gesehen. Des Weiteren wird die Empfindlichkeit der Tier- und Pflanzenwelt und des Bodens einbezogen. Die entsprechenden Schutzgutempfindlichkeiten können den jeweiligen Kapiteln 6.1, 6.2 und 6.4 entnommen werden.

6.6.3 Meteorologische Gegebenheiten

Für die Berechnung der Immissionen werden meteorologische Daten benötigt, die für den Standort ausreichend repräsentativ sind. Diese Daten enthalten Angaben über die Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

Die Ausbreitungsrechnungen erfordern diese Daten als Jahreszeitreihe oder als Auswertung einer mehrjährigen Datenreihe. Für den Bereich des Betriebsstandortes liegen solche Daten nicht vor. Die Anforderungen der TA Luft sehen für diesen Fall die Verwendung der meteorologischen Daten einer geeigneten Station vor. Dafür ist die Übertragbarkeit der Daten auf den Standort der Anlage dahingehend zu prüfen, ob die Daten für diesen Standort charakteristisch sind.

Etwa 32 km östlich befindet sich die Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes in Braunschweig (Kennung DWD: 662). Die Station liegt in einem, im meteorologischen Maßstab betrachtet, geringem Abstand vom Standort. Die Wetterstation Braunschweig weist eine typische Windrichtungsverteilung für das nördliche Harzvorland mit dem Windrichtungsmaximum aus westsüdwestlichen Richtungen, einem sekundären Maximum aus östlichen Richtungen und einem Minimum aus nördlichen Richtungen auf.

Als repräsentatives Jahr wurde der Zeitraum 20.07.2014 bis 19.07.2015 ermittelt. Es wird die Zeitreihe des genannten Zeitraumes verwendet. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in Abbildung 6.6.1 wiedergegeben, die Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen in Abbildung 6.6.2.

Zur Wiedergabe der Niederschläge wird auf die regionalisierten Niederschlagsmengen für den Standort (Koordinaten 574400 / 5796500) im RESTNI-Datensatz zurückgegriffen. Für die im Jahreszeitraum anzusetzenden Niederschläge erfolgt eine Skalierung auf einen mittleren Jah-

resniederschlag 2006-2015 von 758 mm. Damit wird erreicht, dass die bereitgestellte Jahreszeitreihe in Summe die gleiche Niederschlagsmenge wie der langjährige Durchschnitt aufweist, die Niederschlagsereignisse aber dennoch stundengenau angesetzt werden können.

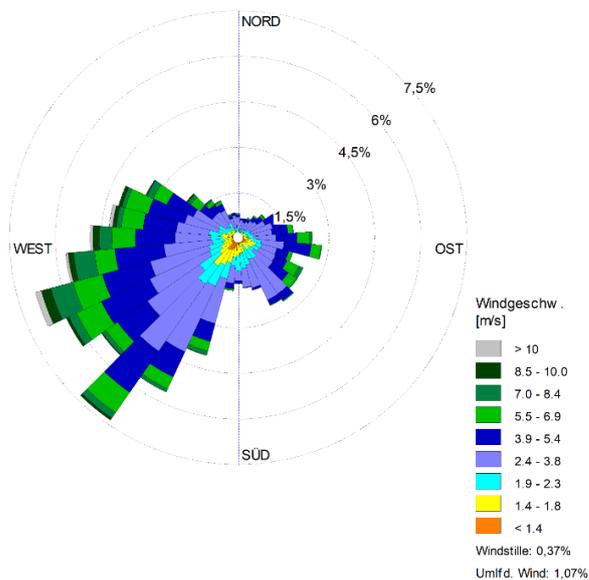


Abb. 6.6.1: Relative Häufigkeiten der Windrichtungen und -geschwindigkeitsklassen an der Station Werl für den Zeitraum 20.07.2014 bis 19.07.2015

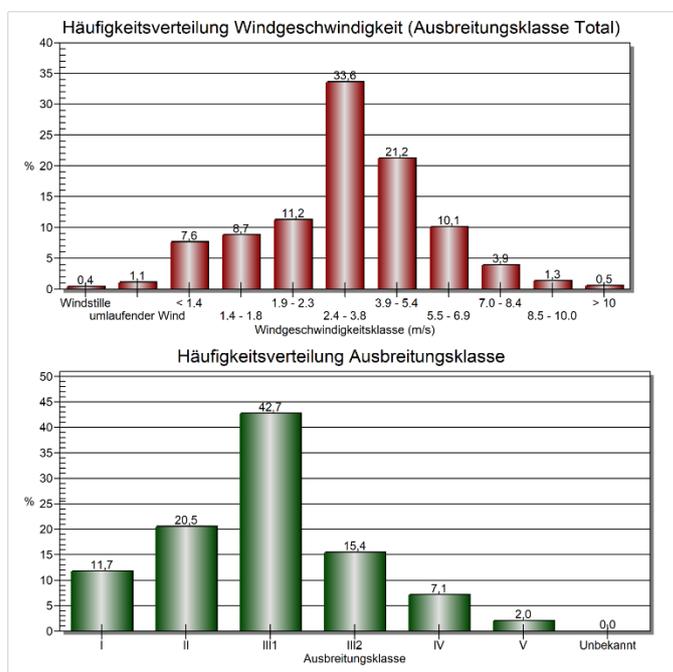


Abb. 6.6.2: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeits- und Ausbreitungsklassen an der Station Werl für den Zeitraum 20.07.2014 bis 19.07.2015

6.6.4 Verwendete Programme und Versionen bei der Immissionsprognose Luftschadstoffe

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung und zum Betrieb eines Gaskraftwerkes wurde durch den TÜV NORD Umweltschutz (2023b) eine Gutachterliche Stellungnahme zu den erforderlichen Schornsteinhöhen sowie den Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen in zwei Ausführungsvarianten vorgelegt (vgl. auch Kap. 6.1).

Die Ermittlung der Immissions-Zusatzbelastung durch die Anlage erfolgt nach Anhang 2 der TA Luft. Es wurde mit dem Programmsystem AUSTAL/LASAT mit der AUSTAL-Version 3.1 und der LASAT-Version 3.4.24 gerechnet.

In Austal/LASAT werden punktförmige Partikel, die einen Spurenstoff repräsentieren, auf ihrem Weg durch die Atmosphäre simuliert. Die Partikel bewegen sich mit der mittleren Strömung und werden dabei zusätzlich dem Einfluss der Turbulenz ausgesetzt. Die Geschwindigkeit, mit der die Partikel transportiert werden, setzt sich zusammen aus der mittleren Windgeschwindigkeit, der Turbulenzgeschwindigkeit und der Zusatzgeschwindigkeit. Mit der Zusatzgeschwindigkeit kann u. a. die Sedimentationsgeschwindigkeit berücksichtigt werden.

Austal/LASAT kann beliebig viele Emissionsquellen mit unterschiedlichen Quellgeometrien (Punkt-, Linien-, Flächen- und Volumenquellen) zeitabhängig verarbeiten. Die Ausbreitungsrechnung kann sowohl in einem ebenen Gelände als auch in gegliedertem Gelände und unter Gebäudeeinflüssen durchgeführt werden. Für komplexes Gelände und Situationen, in denen - wie im vorliegenden Fall - Gebäudeeffekte zu berücksichtigen sind, ist dem Partikelmodell ein diagnostisches Windfeldmodell vorgeschaltet.

Austal/LASAT kann darüber hinaus Deposition und Sedimentation berechnen. Die Konzentrationsverteilung des untersuchten Stoffes wird als räumlicher und zeitlicher Mittelwert über ein Volumenelement eines dreidimensionalen Auszählgitters und eines Zeitintervalls berechnet. Da die Anzahl der für die Simulation verwendeten Partikel deutlich kleiner ist als die tatsächliche Anzahl von Spurenstoffteilchen, ist das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung immer mit einer gewissen Unsicherheit (Stichprobenfehler) verbunden (VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3). Dieser Stichprobenfehler hat nichts mit der Güte der Simulation zu tun, sondern ergibt sich aus dem statistischen Verfahren. Die gewählte Qualitätsstufe stellt auch sicher, dass die Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle (Kenngröße gemäß Anhang 7 TA Luft) nicht unterschätzt werden.

Durch Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe $q_s = 1$) bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens im vorliegenden Fall maximal 3 % der Jahresstunden beträgt. Die Anforderung nach Anhang 2, dass die statistische Streuung des berechneten Wertes beim Immissions-Jahreskennwert an allen relevanten Aufpunkten weniger als 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes beträgt, ist damit erfüllt.

Zusatzbelastung

Zur Beurteilung der maximalen Zusatzbelastungen erfolgt eine Gegenüberstellung mit den Immissionswerten der TA Luft, der 39. BImSchV und einem Arbeitsplatzgrenzwert (AGW). Daraus kann der Anteil der Immissionszusatzbelastung an den Immissionswerten ermittelt werden.

Der Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV für CO bezieht sich auf einen 8-Stunden-Mittelwert. Diese Auswertung ist im Programm LASAT nicht vorgesehen, es werden daher die Immissionszeitreihen an den beschriebenen Immissionsorten ausgewertet. Das Irrelevanzkriterium der TA Luft von 3 % des Immissions(grenz)wertes wird sinngemäß für CO bezogen auf den 8-Stunden-Mittelwert angewendet.

Für den Stoff Formaldehyd, für den in Nr. 4 TA Luft keine Immissionswert festgelegt ist, erfolgt eine Bewertung, inwieweit die ermittelte Zusatzbelastung (Jahresmittelwert) Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft ergibt.

In der Regel fehlt ein hinreichender Anhaltspunkt dann, wenn die Emissionen der Anlage keinen nennenswerten Anteil zur Immissionssituation liefern. Gemäß VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4

ist hiervon bei einer Zusatzbelastung durch die Gesamtanlage von weniger als 1 % des jeweiligen Beurteilungswertes auszugehen. Die Beurteilung von Formaldehyd erfolgt an dem in Tabelle 6.6.2 genannten Orientierungswert.

Tab.6.6.2: Immissions(grenz)werte für NO₂ und PM (TA Luft 4.2.1) und für CO (39. BImSchV) zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Schadstoff		Einheit	Zeitbezug	Beurteilungswert		Zulässige Überschreitungshäufigkeit [*]	Irrelevanzschwelle	Bemerkung
Partikel	PM ₁₀	µg/m ³	Jahr	40	IW	-	1,4	39. BImSchV TA Luft, SG Mensch
		µg/m ³	24 Stunden	50		35		
Partikel	PM _{2,5}	µg/m ³	Jahr	25	IW	-	0,9	39. BImSchV SG Mensch
Kohlenmonoxid	CO	mg/m ³	8 Stunden	10	IW	-	0,3	39. BImSchV SG Mensch
Stickstoffdioxid	NO ₂	µg/m ³	Jahr	40	IW	-	1,4	39. BImSchV TA Luft, SG Mensch
		µg/m ³	Stunde	200		18		
Schwefeldioxid	SO ₂	µg/m ³	Jahr	50	IW	-	1,5	39. BImSchV TA Luft, SG Mensch
		µg/m ³	24 Stunden	125		3		
		µg/m ³	Stunde	350		24		
Formaldehyd	CH ₂ O	µg/m ³	Jahr	3,6	OW	-	-	1/100 AGW

* Immissions(grenz)wert/Zulässige Anzahl von Überschreitungen

IW: Immissionswert gemäß TA Luft und/oder 39. BImSchV,

OW: Orientierungswert für die Sonderfall-Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft (aus LAI 2004 bzw. darin als Erkenntnisquelle zitierter Veröffentlichung)

ZW: Zielwert für die langfristige Luftreinhalteplanung

SG: Schutzgut

6.6.5 Wirkungsprognose

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft im Untersuchungsraum berücksichtigen die Regulations-, Lebensraum- und Produktionsfunktion der Luft. Die genannten Funktionen werden jeweils bei den diese Funktionen betreffenden Schutzgütern betrachtet. Als entscheidend für die Ermittlung der Erheblichkeit der vorhabenbedingten Auswirkungen wird die Gesamtbelastung angesehen, also die Überlagerung der gegebenen Vorbelastung mit der prognostizierten Zusatzbelastung, soweit diese nicht die Kriterien der Irrelevanz erfüllt.

Die gutachterliche Stellungnahme des TÜV NORD Umweltschutz (2023b) zu den erforderlichen Schornsteinhöhen sowie den Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen verdeutlicht, dass die Irrelevanzschwellen unterschritten werden. Die Wirkintensität ist somit als gering einzustufen.

Die Zusammensetzung der Luft ist an viele physikalische und chemische Gesetzmäßigkeiten und Eigenschaften gebunden. Die Luft ist u.a. Transfermedium für Schadstoffe. Durch die Veränderung der Beschaffenheit der Luft kann es zu Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen, Wasser, Boden, Kulturgüter und andere Sachgüter kommen.

Im Folgenden wird auf den luftchemischen Wirkungskomplex (Beschaffenheit der Luft) eingegangen. Die Auswirkungen auf das Klima werden in Kapitel 6.7 des UVP-Berichts bewertet. Darüber hinaus werden die Auswirkungen auf die Schutzgüter "Mensch und menschliche Gesundheit", "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt", "Boden" und "Wasser", "kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter" die über den Wirkungspfad Luft wirken, in den entsprechenden Abschnitten prognostiziert und beurteilt.

Das Schutzgut Luft ist potenziell betroffen durch:
Baubedingt

- Immissionen von Luftschadstoffen durch Fahrzeuge, Maschinen und Geräte

Betriebsbedingt

- Immissionen von Luftschadstoffen im Normalbetrieb der Anlage
- Immissionen von Luftschadstoffen im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage
- Immissionen von Luftschadstoffen durch den Personen- und Transportverkehr

Baubedingt

Aufgrund der relativ geringen Zahl der gleichzeitig eingesetzten Baumaschinen und -fahrzeuge und der fast ausschließlich bodennahen Quellen ist davon auszugehen, dass Luftschadstoffe (insbesondere NO₂, SO₂ und Feinstaub) nur in der unmittelbaren näheren Umgebung des Emissionsortes wirksam werden. Durch die baubedingten Transporte und Fahrten ist von keiner erheblichen Zunahme der verkehrsbedingten Luftschadstoffe auszugehen. Dies begründet sich aus der Anzahl der zu erwartenden Transporte und der Tatsache, dass die Baumaßnahme zeitlich befristet ist. Bei den Arbeiten auf der Baufläche (Abriss, Errichtung) sowie beim Transport und der Verladung von Bodenmaterial aber auch von Baustoffen auf Lkw sind Staubemissionen zu erwarten. Die beim Bodenaushub aufgewirbelten Staubpartikel sind in der Regel sehr groß, so dass sie nur eine geringe Aufenthaltszeit in der Luft und eine geringe Reichweite haben. Weiterhin handelt es sich bei diesen Staubemissionen während der Bauphase nur um einen temporären Wirkfaktor. Eine daraus resultierende erhebliche Beeinträchtigung in der Umgebung der Baustelle ist durch baubedingte Staubemissionen nicht zu erwarten (BK II).

Betriebsbedingt

Die Ergebnisse der Berechnung zeigen, dass alle für den Planzustand ermittelten Zusatzbelastungen deutlich unter den jeweiligen Irrelevanzschwellen liegen (Tab. 6.6.3).

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb des geplanten Neubaus des Gaskraftwerkes am Standort Mehrum erfüllt für die Schadstoffe Stickstoffdioxid NO₂, Schwefeldioxid SO₂, Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀, Staubiederschlag an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft.

Für die Zusatzbelastung bezüglich CO wird der 8-Stunden-Mittelwert als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Das so ermittelte Irrelevanzkriterium wird durch CO eingehalten.

Aufgrund der Unterschreitung der Irrelevanzschwellen der TA Luft kann die Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen nach Nr. 4.1 der TA Luft entfallen.

Hinsichtlich der Konzentration von Formaldehyd wird der Orientierungswert für die Planvarianten zu weniger als 2,8 % ausgeschöpft. Ein hinreichender Anhaltspunkt für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft liegt nicht vor, da der Betrieb der geplanten Anlagen keinen nennenswerten Anteil zur Immissionssituation liefert.

Tab. 6.6.3: Maximale Immissionszusatzbelastung der Konzentration durch den geplanten Kraftwerksbetrieb und Irrelevanzschwellen gemäß TA Luft

Schadstoff	Zeitbezug	Einheit	Max. Zusatzbelastung Variante 1	Max. Zusatzbelastung Variante 2	Irrelevanzschwelle	Immissionswert bzw. Orientierungswert
PM _{2,5}	JMW	µg/m ³	< 0,1	< 0,1	0,9	25
PM ₁₀	JMW	µg/m ³	< 0,1	< 0,1	1,4	40
NO ₂	JMW	µg/m ³	0,1	0,1	1,4	40
SO ₂	JMW	µg/m ³	< 0,1	--	1,7	50
CO	8-SMW	µg/m ³	48,3	53,6	300 ¹⁾	10.000
CH ₂ O	JMW	µg/m ³	< 0,1	< 0,1	--	3,6

¹⁾ Sinngemäße Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Luft auf den 8-Stunden-Mittelwert

Durch den Betrieb des Gaskraftwerkes werden keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen für das Schutzgut Luft im Betrieb des Gaskraftwerkes hervorgerufen (BK II).

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Luft

Die Tabelle 6.6.4 fasst die vorher beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben zusammen.

Tab. 6.6.4: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Luft

Wirkung - Auswirkung	Wirksintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
baubedingt				
Luftschadstoffimmissionen durch Baumaschinen und -fahrzeuge	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
betriebsbedingt				

Wirkung - Auswirkung	Wirktensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
Immissionen von Luftschadstoffen	gering	sehr hoch bis mittel	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

Auf das Schutzgut Luft werden durch das geplante Gaskraftwerk keine erheblichen Auswirkungen erwartet (BK II).

6.7 Schutzgut Klima

Unter Klima versteht man die Gesamtheit der in einem bestimmten Gebiet auftretenden Wetterzustände mit ihren zeitlichen Veränderungen über eine genügend lange Zeit. Für die Untersuchung des Klimas bedient man sich in der Regel der mathematischen Statistik und stellt die Ergebnisse im Wesentlichen durch Mittel- und Häufigkeitswerte dar. In Abhängigkeit davon, über welche räumlichen und zeitlichen Maßstabsbereiche (Skalen) diese Werte gebildet werden, gibt es verschiedene Unterteilungen des Klimas.

Das durch topographische Unterschiede, wie z.B. Geländegestalt, Exposition, Neigungsgrad, Höhe usw. sowie die Vegetationsbedeckung auf kleinerem Raum geprägte Klima wird als Lokalklima (auch als Geländeklima oder Mesoklima) bezeichnet. Dieses ist in das Großklima einer Landschaft eingebettet (Makroklima, regionales Klima). Für kleinste Strukturen, und damit insbesondere für Pflanzen und Tiere, ist das Klein- bzw. Mikroklima in besonderer Weise maßgeblich.

Die wichtigsten meteorologischen Größen zur Beschreibung des Klimas sind die Lufttemperatur, die Luftfeuchte, die Niederschlagshöhe, die Windrichtung und -geschwindigkeit, die Sonnenscheindauer sowie der Wolkenbedeckungsgrad des Himmels. Diese Klimaelemente stehen untereinander in Wechselbeziehungen und werden von natürlichen (z. B. Breitengrad, Relief, Bewuchs) und anthropogenen Faktoren (z. B. Bebauung, künstliche Wasserflächen) geprägt.

Die Atmosphäre und das Meer stehen in aktiver Wechselwirkung in verschiedenen Skalen und können als gekoppeltes System betrachtet werden. Der Atlantische Ozean besitzt eine entscheidende Bedeutung für das Klima in Europa, während andererseits die meisten Prozesse im Ozean direkt oder indirekt über atmosphärische Einflüsse gesteuert werden.

Das wesentliche Ziel des regionalen Klimaschutzes ist der Erhalt der Natürlichkeit - insbesondere des regionalen Charakters – und der lebenswichtigen Funktionen des Klimas. Natürliche Klimafunktionen sind neben der geografischen Breite, die Maritimität bzw. Kontinentalität eines Raumes, die geografische Höhe eines Ortes, die Topografie, Relief und Exposition, die Oberflächenform, die Oberflächenbeschaffenheit sowie die Bodenart und Bedeckung. Wesentliche anthropogene Wirkungen auf Klimafaktoren bestehen in der Änderung der Oberflächenform, der Oberflächenbeschaffenheit und der Bodenbedeckung (Flächennutzung).

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2022) ordert in § 1 (3) Nr. 4, Luft und Klima zu schützen. Für das lokale Klima sind keine spezifischen Umweltqualitätsstandards vorhanden.

6.7.1 Allgemeine Charakterisierung

Das Klima in Deutschland gehört zur kühlgemäßigten Klimazone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima Westeuropas und dem kontinentalen Klima Osteuropas. Mit den in den mittleren nördlichen Breiten vorherrschenden Westwinden wird häufig feuchte und aufgrund des warmen Golfstroms milde Meeresluft vom Atlantik herangeführt, so dass die Temperaturen in Deutschland vor allem im Winterhalbjahr höher sind, als es seine nördliche Position vermuten ließe. Der atlantische Einfluss nimmt innerhalb des Landes von West nach Ost ab. An den Küsten und dem dahinterliegenden Binnenland dominiert so ein maritimer Klimatyp mit vergleichsweise geringen Temperaturunterschieden zwischen Sommer und Winter, während nach Osten und Südosten hin ein deutlicher kontinentaler Einfluss besteht mit wärmeren Sommern und kalten Wintern. Allerdings kann es bei Ostwindlagen im Winter bis auf die Nordseeinseln zu mehrtägigen Dauerfrostperioden kommen, ebenso wie umgekehrt eine ausgeprägte Westwindlage auch in Ostbayern im Winter für Temperaturen deutlich über 0 °C sorgt.

Das Untersuchungsgebiet liegt großklimatisch in diesem Übergangsbereich zwischen maritimen und kontinentalen Klimaeinflüssen. Aufgrund des weitgehend einheitlichen Landschaftscharakters ergibt sich auch keine auffällige Differenzierung des Klimas im Untersuchungsgebiet. Im Untersuchungsgebiet treten am häufigsten Winde aus westlicher bis südwestlicher Richtung mit einer relativ hohen Windgeschwindigkeit von z. T. über 4 m/s auf. Da relativ häufig hohe Windgeschwindigkeiten auftreten, sind lufthygienisch belastende Verhältnisse hier nur bei großräumig wirksamen, austauscharmen Wetterlagen zu erwarten. Mit deutlich geringeren Windgeschwindigkeiten treten Winde in einem sekundären Maximum aus südöstlichen bis östlichen Richtungen auf (Landkreis Peine 1993, Region Hannover 2013, Klima in Deutschland – Wikipedia).

Auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH kommt es aufgrund der Bebauung und der Nutzungen zu einer lokalen Beeinflussung von Wind, Temperatur und Luftfeuchte. Gegenüber dem ländlich geprägten Umland wird das Lokalklima von Wärmeinseln aufgrund erhöhter Temperaturen geprägt. Auch die Windgeschwindigkeit und die Luftzirkulation sind verringert. Im Bereich der versiegelten und bebauten Bereiche des Industriestandortes können vermehrt Nebel, Smog und Industriedunst zu einer verminderten Strahlung führen.

Die industriellen Nutzungen am Standort weisen klimabelastende Strukturen auf und stellen klimaökologisch belastete Bereiche dar. Dabei wirken auf dem westlichen Teil des Betriebsgeländes Vegetationsstrukturen, Schlammabsetzbecken und Rückhaltebecken ausgleichend auf das Lokalklima.

6.7.2 Bedeutung und Empfindlichkeit

Es sind insbesondere die regionalen und örtlichen Ausprägungen des Klimas bezogen auf die bodennahe Luftschicht von Bedeutung. Da diese Schicht das Medium ist, in dem Klima und Wetter wirksam werden, erfolgt die Bewertung des Schutzgutes Klima hinsichtlich seiner natürlichen Funktion in Anlehnung an die in der Tabelle 6.7.2 dargestellten Charakteristik. Der Grad der Natürlichkeit des lokalen Klimas wird von den anthropogen bedingten Veränderungen des natürlichen Grundzustandes bzw. Verhältnissen des Wärme-, Wasser- und Strahlungshaushaltes sowie des Windfeldes bestimmt.

Für die klimatische Regenerationsfunktion sind Landschaftsräume mit einer ausgleichenden Wirkung auf klimatisch belastete Bebauungsgebiete von besonderer Bedeutung. Allgemein sind dies:

- Waldgebiete, denen eine besondere Bedeutung bei der Frischlufterneuerung und -filtration zukommt. Sie stellen bedeutende bioklimatische Ausgleichsräume dar. In ihnen herrschen eine reduzierte Ein- und Ausstrahlung, gedämpfte Tagesgänge bei allgemein niedrigeren Temperaturen, eine höhere Luftfeuchtigkeit und eine relative Windruhe. Im Sommer heben sie sich als nächtliche Wärmeinseln von ihrer Umgebung ab, da der Kronenraum die Ausstrahlung behindert.
- größere Gewässerflächen, über denen sich ein eigenes Klima ausbildet. Die hohe Wärmekapazität des Wassers führt zu einem gedämpften Tagesgang der Temperatur und die Verdunstung zu einer höheren Luftfeuchtigkeit. Auf Grund der geringen Oberflächenrauigkeit treten hier auch höhere Windgeschwindigkeiten auf.
- größere landwirtschaftlich genutzte Freiflächen, die als Freiland-Klimatope angesprochen werden. Auf diesen Flächen findet eine starke nächtliche Auskühlung statt. Darüber hinaus sind sie durch einen deutlich ausgeprägten Jahres- und Tagesgang der Lufttemperatur und eine allgemein geringe Abschwächung des Windes gekennzeichnet.

Als klimatisch hochwertige Flächen sind insofern im Untersuchungsgebiet alle Wälder; Feuchtgebiete und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Eine geringe Bedeutung weisen alle dicht bebauten und industriell bzw. durch Verkehrsflächen genutzten Bereiche auf.

Naturnahe Gehölzflächen des Untersuchungsraumes stellen Gebiete mit einer Luftreinhaltefunktion dar, da aufgrund der hohen Pflanzenmasse und -strukturierung eine gute Filterwirkung und Sauerstoffproduktion gegeben ist. Die Schattenwirkung und die Wasserspeicherung

der Gehölze führen zu einem Temperatenausgleich und einer Stabilisierung des lokalen Wasserhaushaltes. Gehölzarme Freiflächen wirken ebenfalls thermisch ausgleichend, da von Grünflächen starke Wärmereflexionen ausgehen und eine nächtliche Wärmeausstrahlung stattfindet.

Das Klima weist Empfindlichkeiten gegenüber Verbauung, Schadstoffbelastungen, der Zerschneidung/Unterbrechung von Kalt- und Frischluftabflussbahnen bzw. der Beseitigung klimaktiver Gebiete und gegenüber der Veränderung der Verdunstungsraten und Aufheizung auf.

Aufgrund der im Bereich des Untersuchungsgebietes liegenden wertvollen Klimatope ist dem Schutzgut Klima hinsichtlich der Empfindlichkeit und den o.g. Bewertungskriterien eine hohe Wertigkeit zuzuordnen. Dabei bedeutet die Zuordnung dieser Wertstufe nicht die gleichwertige Erfüllung aller charakteristischen Bewertungskriterien, denn gleichzeitig ist die Vorbelastung am Standort infolge der Industrie- und Gewerbegebiete vorhanden. Die vertikale Gliederung führt zu einer Beeinträchtigung des Windfeldes im Leebereich der Anlagen. Die vorhandenen Gebäude und versiegelten Flächen stellen Wärmeinseln dar, die sich tags schneller aufheizen und nachts schneller abkühlen. Die Temperaturunterschiede zu den angrenzenden nicht bebauten Flächen führen zu Luftaustauschprozessen.

Lokalklima auf dem Betriebsgelände

Das Betriebsgeländes der Kraftwerk Mehrum GmbH ist überwiegend versiegelt und kompakt in lockerer Bauweise mit Gebäuden und Baukörper verdichtet. Die Fläche weist einen hohen Anteil an wärmeerzeugende Objekte und Oberflächen aus. Der Strahlungshaushalt und das Windfeld weisen deutliche Veränderungen gegenüber un bebauter Fläche auf, der Luftaustausch ist eingeschränkt. Dadurch ist das lokale Klima von geringer Bedeutung einzustufen (Tab. 6.7.2).

Dagegen stellen sich die Freilandflächen in der Umgebung des Standortes als Kaltluftproduktionsgebiete dar. Wichtige lokale Ausgleichsräume sind die Schlammabsetzbecken und Rückhaltebecken mit angrenzenden Vegetationsbeständen im westlichen Teil des Betriebsgeländes, der Mittellandkanal mit begleitenden Gehölzbeständen sowie angrenzende Ackerflächen. Die hier produzierte Frischluft versorgt die klimaökologisch belastete Industriefläche mit Kaltluft, reduziert die dortige Überwärmung und sorgt gleichzeitig für Frischluftzufuhr.

Tab. 6.7.2: Kriterien zur Bewertung des Schutzgutes Klima

Grad der Natürlichkeit	Charakteristik
hohe Bedeutung	<p>Der Wärmehaushalt (Lufttemperatur, Frostgefahr) entspricht überwiegend dem natürlichen Grundzustand.</p> <p>Der Strahlungshaushalt (Beschattung, Sonnenscheindauer) entspricht im Wesentlichen dem natürlichen Grundzustand.</p> <p>Die Windgeschwindigkeit und das bodennahe Windfeld entsprechen weitgehend den natürlichen Verhältnissen.</p> <p>Der atmosphärische Wasserhaushalt entspricht weitgehend den natürlichen Verhältnissen.</p>

Grad der Natürlichkeit	Charakteristik
	Klimaaktive Gebiete mit bedeutsamen Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten und örtlich bedeutsamen Luftleitbahnen, Gebiete mit einer hohen Klimavielfalt (hohe Anzahl an Klimatopen), großräumig oder regional bedeutsame Gebiete mit bioklimatischer Ausgleichsfunktion.
mittlere Bedeutung	Der Wärmehaushalt (Lufttemperatur, Frostgefahr) entspricht noch teilweise dem natürlichen Grundzustand. Die Veränderungen im Strahlungshaushalt (Beschattung, Sonnenscheindauer) sind nicht mehr vernachlässigbar. Das turbulente Windfeld ist lokal verändert. Der atmosphärische Wasserhaushalt ist merklich verändert. Klimaaktive Gebiete mit Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten und örtlich nur mäßig bedeutsamen Luftleitbahnen, Gebiete mit einer mittleren Klimavielfalt (mäßige Anzahl an Klimatopen), örtlich bedeutsame Gebiete mit bioklimatischer Ausgleichsfunktion, unversiegelte Bereiche und Bereiche mit geringem Anteil Wärme erzeugender Oberflächen in siedlungsbezogener Lage.
geringe Bedeutung	Der Wärmehaushalt (Lufttemperatur, Frostgefahr) sind überwiegend deutlich verändert. Der Strahlungshaushalt (Beschattung, Sonnenscheindauer) weist deutliche Veränderungen auf. Das turbulente Windfeld ist erheblich verändert. Der atmosphärische Wasserhaushalt ist erheblich verändert. Gebiete mit einem hohen Anteil an wärmeerzeugenden Flächen, Gebiete mit einer geringen Klimavielfalt (niedrige Anzahl an Klimatopen), großflächig versiegelte Bereiche Bereiche mit hohem Anteil Wärme erzeugender Oberflächen Bereiche mit künstlich behindertem Luftaustausch

6.7.3 Wirkungsprognose

Das Schutzgut Klima ist durch die Errichtung und den Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes potenziell betroffen:

Anlagenbedingt

- Beeinflussung des Lokalklimas durch errichtete Gebäude und Baukörper

Betriebsbedingt

- Wärmeabstrahlung
- Immissionen von Luftschadstoffen

Anlagenbedingt

Für den unmittelbaren Nahbereich der geplanten Anlage wird es Veränderungen der die mikroklimatischen Besonderheiten beeinflussenden Randbedingungen geben, wie es in der Regel für jede bauliche Maßnahme gilt. Diese mikroklimatischen Besonderheiten prägen sich insbesondere in der Temperatur- und Feuchteverteilung sowie den Wind- und Strahlungsverhältnissen im direkten Bereich der Anlage aus. Die Anlagenkomponenten werden auf bereits genutzten Industrieflächen im Bereich der ehemaligen Blöcke 1 und 2 errichtet. Der geplante Anlagenstandort ist bereits im Ist-Zustand dem Klima des Industriestandortes zuzuordnen, so dass sich anlagebedingt diesbezüglich keine wesentliche Veränderung ergibt. Geringe Auswirkungen auf das Lokalklima entstehen allenfalls im direkten Vorhabenbereich, wo bisher keine Versiegelung vorliegt. Auf den unversiegelten Flächen konnten bisher Verdunstung, Wasserablauf und die Luftfeuchtezirkulation in gemilderter Form ablaufen. Hier kommt es durch die Versiegelung und die Gebäude zu stärkeren Lufttemperaturunterschieden im Tagesverlauf und durch den schnellen Ablauf von Regenwasser in Verbindung mit der fehlenden Vegetation zu geringeren Luftfeuchten in der direkten Umgebung. Durch die Kleinflächigkeit ist die Wirkintensität jedoch als gering zu bezeichnen, da nur geringfügige und örtlich begrenzte Veränderungen des Mikroklimas zu erwarten sind. Geringfügige Veränderung des Windfeldes sind ohne merkliche Auswirkungen auf die Umgebung.

Durch die Kubatur der geplanten Baukörper wird sich im Vergleich zum derzeitigen Zustand aufgrund der größeren Höhen auf der Baufläche eine Veränderung des Windfeldes ergeben. Diese ist bei weiter genutzten Kühlturm und der dadurch bereits vorherrschenden Beeinflussung des Windfeldes im unmittelbaren Umfeld der geplanten Anlagenkomponenten als gering einzustufen. Bei einem kompletten Rückbau des Kohlekraftwerkes einschließlich des Kühlturmes ist aufgrund der im Vergleich zum Kohlekraftwerk geringeren Gebäudehöhen des Gaskraftwerkes eine zukünftig geringere Beeinflussung des Lokalklimas zu erwarten. In der Umgebung außerhalb des Betriebsgeländes sind durch das Vorhaben keine Veränderungen bezüglich des dortigen Lokalklimas zu erwarten.

Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die anlagenbedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme und die Kubatur der Baukörper als unerheblich einzustufen (BK III).

Betriebsbedingt

Aspekte des globalen Klimaschutzes – Treibhausgasemissionen

Im Vergleich zur Kohle gilt der Kohlenstoff(C)-arme fossile Energieträger Erdgas als Überbrückungsbrennstoff im Bereich der Stromerzeugung. Mit zunehmender Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird das Gaskraftwerk weniger zum Einsatz kommen, wird sich seine Vollastbenutzungsstundenzahl verringern. Dadurch, dass das Gaskraftwerk H₂-ready ausgeführt wird, ist zusätzlich mit zunehmender Verfügbarkeit von „grünem Wasserstoff“ mit dem Gaskraftwerk eine zunehmend CO₂-arme Stromerzeugung möglich (enco GmbH 2023).

Das geplante Gaskraftwerk ersetzt damit grundsätzlich die bisherige Stromeinspeisung des Kohlekraftwerksblock 3, das im Mittel- bis Grundlastbetrieb gefahren wurde und nicht so

schnell auf die wechselnden Anforderungen des Stromnetzes reagieren konnte. Da nunmehr anstelle von Steinkohle zukünftig Erdgas als Hauptbrennstoff für die Stromerzeugung eingesetzt wird, reduziert sich im Hauptprozess, während der Stromerzeugung für das öffentliche Netz die Emission von Kohlenstoffdioxid (CO₂) aufgrund des Brennstoffwechsels

- von 0,335 t CO₂/MWh_{FWL} bei Steinkohle
- auf 0,201 t CO₂/MWh_{FWL} bei Erdgas

(vgl. „Informationsblatt CO₂-Faktoren“ des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, vom 15.11.2021).

Unter Berücksichtigung der elektrischen Wirkungsgrade reduzieren sich die CO₂-Emissionen je erzeugter kWh elektrischen Stroms

- von 0,82 tCO₂/MWh_{el} beim mit Steinkohle gefeuerten Kraftwerk
- auf 0,33 tCO₂/MWh_{el} beim mit Erdgas gefeuerten GuD-KW,

d. h. auf 40% (enco GmbH 2023).

Dies wird als positive Auswirkung auf das Schutzgut Klima gewertet (BK I).

Wird später einmal die Feuerung der Gasturbinen auf Wasserstoff umgestellt, wird kein CO₂ mehr durch den Stromerzeugungsprozess emittiert.

Bei den übrigen betriebsbedingten Luftschadstoffen ist festzustellen, dass sich daraus aufgrund der geringen Gehalte (Irrelevanz vgl. Kap. 6.6) keine erheblichen Auswirkungen auf das Klima bzw. einzelne Klimafaktoren ableiten lassen.

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Klima

Die Tabelle 6.7.4 enthält zusammenfassend die Auswirkungsbeurteilung für das Schutzgut Klima. Dabei war nur die Erheblichkeit anlagen- und betriebsbedingter Auswirkungen des Vorhabens zu bewerten, da erhebliche baubedingte Auswirkungen auf das Lokalklima und seine Klimaparameter nicht zu erwarten sind.

Tab. 6.7.4: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Klima

Wirkung - Auswirkung	Wirkinten- sität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wir- kung	Auswir- kungsinten- sität	Beurteilungsklasse*
anlagenbedingt				

Wirkung - Auswirkung	Wirktintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
Flächeninanspruchnahme/Versiegelung/ Überbauung (Verlust von Freilandklimatopen, Temperaturveränderung, Wärmeinseleffekt)	sehr hoch	gering	gering	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung
Kubatur der Baukörper (Veränderung des Windfeldes)	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
betriebsbedingt				
Luftschadstoffe (CO ₂)	gering	gering	gering	BK I Positive Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

Insgesamt werden durch den geplanten Neubau des Gaskraftwerkes nur unerheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima erwartet.

Klimaschutz

Internationale Klimaschutzverpflichtungen

Die globale Temperatur auf der Erde steigt seit der Industrialisierung allmählich an. Als Grund für die Erwärmung werden sogenannte anthropogene „Treibhausgase“ (Kohlendioxid - CO₂, Methan – CH₄, Distickstoffoxid (Lachgas) – N₂O) verantwortlich gemacht, die durch das Verbrennen fossiler Energieträger, durch großflächige Entwaldung sowie durch Land- und Viehwirtschaft in der Atmosphäre übermäßig angereichert werden und zu einem „Treibhauseffekt“ beitragen, bei dem sich die Atmosphäre durch teilweise Rückstrahlung der Wärmestrahlung der Erde erwärmt.

Als Folge menschlicher Aktivitäten stieg die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre in den letzten 150 Jahren um rund 30 %, die von Methan um 145 % und die von Lachgas um 15 %. Weitere Treibhausgase werden durch den Einsatz und die Verwendung von FCKW, Halonen, FKW, H-FKW sowie SF₆ an die Atmosphäre abgegeben.

Klimakonferenzen gibt es mittlerweile seit fast drei Jahrzehnten: Auf der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro einigte sich die internationale Staatengemeinschaft 1992 auf die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (Ergebnisse der COP27 in Ägypten | bpb.de).

Auf der Klimakonferenz in Kyoto 1997 haben sich die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention erstmalig verbindlich auf bestimmte Reduktionsziele festgelegt. Nachdem das Kyoto-Protokoll im Februar 2005 in Kraft getreten ist, hat sich Deutschland völkerrechtsverbindlich

verpflichtet, die nationalen Treibhausgasemissionen - als die zusammengefassten Emissionen von CO₂, CH₄, N₂O, H-FKW, FKW und SF₆ - bis 2008/2012 um 21 % gegenüber dem Basisjahr 1990 (bzw. 1995) zu reduzieren. 2012 endete die erste Periode des Kyoto-Protokolls. Erst kurz vor dessen Ablauf einigten sich die Vertragspartner in Doha, Katar (COP18) darauf, das Protokoll bis 2020 fortzusetzen und die Emissionen weiter abzusenken.

Am 12. Dezember 2015 beschloss die Weltgemeinschaft schließlich das [Interne Link: Pariser Klimaabkommen](#) als Nachfolgeabkommen des Kyoto-Protokolls. Fast alle Staaten sowie die EU vereinbarten verbindlich, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf deutlich unter zwei Grad Celsius zu begrenzen, möglichst sogar auf unter 1,5 Grad. Anders als das Kyoto-Protokoll sieht das Pariser Abkommen vor, dass auch Schwellen- und Entwicklungsländer nationale Selbstverpflichtungen ausarbeiten müssen. Das Abkommen von Paris trat im November 2016 in Kraft, nachdem es von 55 Staaten, die mindestens 55 Prozent der weltweiten Treibhausgase ausstoßen, ratifiziert wurde. Die Vertragsstaaten sind völkerrechtlich zwar nicht verpflichtet, diese Klimaschutzziele tatsächlich zu erreichen. Jedoch müssen die Länder sich mit entsprechenden Gesetzen darum bemühen. Diese nationalen Beiträge zum Klimaschutz, sollen alle fünf Jahre überprüft und von den Staaten gegebenenfalls durch neue, strengere Maßnahmen ersetzt werden.

In der Abschlusserklärung der 27. UN-Klimakonferenz 2022 in Sharm El-Sheikh in Ägypten (kurz COP27) bekräftigte die Staatengemeinschaft das Ziel, die Erderwärmung möglichst auf 1,5 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen (Ergebnisse der COP27 in Ägypten | bpb.de). Ob die Staaten ihre Klimaschutzpläne nachschärfen, bleibt allerdings freiwillig. Auch sonst legten die Staaten keine konkreten Maßnahmen fest, die die Treibhausgasemissionen senken sollen. Zwar gilt die Absicht zum Kohleausstieg, eine Abkehr von der Öl- und Gasförderung legte die Staatengemeinschaft trotz der Forderung zahlreicher Länder nicht fest. Einzelne Staaten wie Saudi-Arabien, dessen Reichtum auf Öl und Gas basiert, hatten sich dagegen gewehrt. Die Forderung der Europäischen Union, der Höchststand der Treibhausgasemissionen müsse weltweit vor 2025 erreicht sein, wurde ebenfalls nicht in die Abschlusserklärung aufgenommen.

In Sharm El-Sheikh einigten sich die Länder darauf, einen Klimafonds einzurichten. Empfänger sollen vor allem sogenannte Entwicklungsländer sein, die zum einen besonders gefährdet sind und zum anderen selbst vergleichsweise niedrige CO₂-Emissionen verursachen. Wer in den Fonds einzahlen und wer davon profitieren sollte, ist nicht abschließend geklärt. Mehrere Länder wie Deutschland sahen hier neben den USA und der EU aufgrund der hohen CO₂-Emissionen auch China in der Pflicht. China versteht sich wiederum als Nehmerland. Die aktuelle Erklärung der COP27 sieht nicht vor, dass Schwellenländer wie China zum Fonds beitragen müssen. Konkrete Schritte, inwieweit die Staaten ihrer Verpflichtung nachkommen müssen, regelt die Abschlusserklärung in Sharm El-Sheikh nicht. Nichtregierungsorganisationen loben den Schritt grundsätzlich, bemängeln aber, dass zentrale Fragen der Ausgestaltung des Fonds erst 2023 ausgearbeitet werden sollen. Ursprünglich hätten Industriestaaten bereits seit 2020 eine jährliche Zahlung von 100 Milliarden US-Dollar an arme Länder vereinbart. Während diese jährlichen 100 Milliarden Dollar für mögliche Präventionsmaßnahmen genutzt

werden sollen, sieht der Fonds, der auf der aktuellen COP27 beschlossen wurde, Entschädigungszahlungen für bereits eingetretene Schäden durch den Klimawandel vor.

EU-weite Klimaschutzziele

Die EU-Führungsspitzen haben auf einer Tagung des Europäischen Rates das Ziel unterstützt, bis 2050 eine klimaneutrale Union zu erreichen. Das bedeutet, dass die EU ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 drastisch verringern wird und Wege finden muss, um die verbleibenden und unvermeidbaren Emissionen auszugleichen. Eine Reduzierung der Nettoemissionen auf null wird den Menschen und der Umwelt nützen und die Erderwärmung begrenzen. Der europäische Grüne Deal gibt das Konzept und den Fahrplan für die EU vor, um ihre Klimaschutzziele zu erreichen. In ihm wird anerkannt, dass alle Maßnahmen und Strategien der EU eine Rolle bei der Verwirklichung der Klimaneutralität spielen müssen. Er enthält außerdem einen Fahrplan für Gesetzgebungsinitiativen und Initiativen ohne Gesetzgebungscharakter, die der EU dabei helfen werden, dieses Ziel zu erreichen. Diese Maßnahmen betreffen Sektoren wie Industrie, Verkehr und Mobilität, Energie und Finanzen.

Mit dem Europäischen Klimagesetz, dem Herzstück des europäischen Grünen Deals, werden die politischen Klimaschutzverpflichtungen der EU in eine rechtliche Verpflichtung umgesetzt. Dieser Rechtsakt wird den Rahmen für die Maßnahmen bilden, die von der EU und ihren Mitgliedstaaten ergriffen werden müssen, um Emissionen schrittweise zu verringern und schließlich bis 2050 Klimaneutralität in der EU zu erreichen (<https://www.bmu.de/pressemitteilung>).

Die Energie- und Umweltministerinnen und -minister haben eines der umfassendsten Klimaschutzpakete in der Geschichte der Europäischen Union auf den Weg gebracht. Sie verständigten sich darauf, bestehende Klimaschutzvorgaben zu verschärfen. Grundlage dafür ist das „Fit-for-55-Paket“ der EU-Kommission, mit dem die EU ihre Treibhausgas-Emissionen bis 2030 um 55 Prozent senken und damit die Vorgaben des Pariser Weltklimaabkommens einhalten will. Das Paket „Fit für 55“ umfasst eine Reihe von Vorschlägen zur Überarbeitung und Aktualisierung der EU-Rechtsvorschriften. Außerdem enthält es Vorschläge für neue Initiativen, mit denen sichergestellt werden soll, dass die Maßnahmen der EU mit den Klimazielen in Einklang stehen, die der Rat und das Europäische Parlament vereinbart haben. Ziel muss ein gut koordinierter Instrumentenmix für mehr Klimaschutz auf europäischer und nationaler Ebene sein.

Während der COP 27 hat sich die EU auf neue Klimaschutzziele für Wälder und Böden bis 2030 geeinigt. Dazu wurde die EU-Landnutzungsverordnung im Trilogverfahren zwischen dem Ministerrat und dem Europäischen Parlament überarbeitet und an das ambitioniertere EU-Klimaziel (mindestens 55 Prozent Treibhausgasreduzierung gegenüber 1990) angepasst. Das neue Klimaziel der EU für Wälder und Böden führt im Zusammenspiel mit den anderen Bausteinen des "Fit for 55"-Pakets nun dazu, dass die EU ihr bisheriges Klimaziel übertreffen kann. Statt der bisher angekündigten und bei den Vereinten Nationen hinterlegten Treibhausgasreduzierung von 55 Prozent (gegenüber 1990) sind nun 57 Prozent möglich. Damit sichert die EU ihre Klimaziele robust ab und wird ihrer Rolle als Vorreiter gerecht. Bis die EU ein höheres Ziel formell mitteilen kann, müssen die derzeit noch laufenden Legislativverfahren zum "Fit for 55"-

Paket abgeschlossen werden ([EU-Klimaschutzpaket Fit For 55 | Bundesregierung](#)). Die Energieminister, das Parlament und die Kommission der EU haben hierzu wichtige Beschlüsse für den Klimaschutz gefasst: Rund drei Viertel aller europäischen CO₂-Emissionen werden künftig in den Emissionshandel einbezogen – ab 2027 auch die aus Wärme und Verkehr. Der Ausbau von Solar- und Windenergie soll EU-weit massiv beschleunigt werden. Mit der Einigung zum europäischen Emissionshandel ist damit der größte Teil des Fit-for-55-Programms ausverhandelt. Das Programm enthält alle Maßnahmen, mit der die EU-Mitgliedsstaaten ihre Klimaziele erreichen wollen:

- Verschärfung des bestehenden EU-Emissionshandelssystems
- Neuer Emissionshandel für Verkehr und Gebäude
- Klimasozialfonds für mehr Klimaschutzmaßnahmen und sozialen Ausgleich
- CO₂-Grenzausgleich für wettbewerbsfähige Unternehmen
- Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigen
- Steigerung der Energieeffizienz
- Ab 2035 nur noch CO₂-freie Neuwagen

Nationale Klimaschutzziele

Deutschlands Weg zur Klimaneutralität ist im Klimaschutzgesetz (2021) vorgezeichnet: Nach dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 (1 BvR 2656/18, 1 BvR 288/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 78/20)(der Beschluss des Bundesverfassungsgerichts verpflichtet den Staat, aktiv vorzubeugen, so dass es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt) und mit Blick auf das europäische Klimaziel für das Jahr 2030 hat die Bundesregierung am 12. Mai 2021 das geänderte Klimaschutzgesetz vorgelegt. Der Bundestag hat die Klimaschutznovelle am 24. Juni 2021 beschlossen.

Sie hat am 25. Juni 2021 auch den Bundesrat passiert. Die Gesetzesnovelle ist am 31. August 2021 in Kraft getreten (Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung). Das Gesetz betont den Beitrag natürlicher Ökosysteme zum Klimaschutz. Wälder und Moore sind Kohlenstoffspeicher, sogenannte natürliche Senken. Sie sind wichtig, um unvermeidbare Res-temissionen von Treibhausgasen zu binden.

Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes (2021) hat die Bundesregierung die Klimaschutzvorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verankert. Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken. Mit dem geänderten Klimaschutzgesetz werden die Zielvorgaben für weniger CO₂-Emissionen angehoben. Das Minderungsziel für 2030 steigt um 10 Prozentpunkte auf mindestens 65 Prozent. Das heißt, Deutschland soll bis zum Ende des Jahrzehnts seinen Treibhausgas-Ausstoß um 65 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 verringern. Die höheren Ambitionen wirken sich auch auf die CO₂-Minderungsziele bis zum Jahr 2030 in den einzelnen Sektoren aus: in der Energiewirtschaft, der Industrie, im Verkehr, im Gebäudebereich und in der Landwirtschaft.

Die Klimaziele werden kontinuierlich per Monitoring überprüft. Der Expertenrat für Klimafragen legt ab dem Jahr 2022 alle zwei Jahre ein Gutachten vor über die bisher erreichten Ziele, Maßnahmen und Trends. Werden die Budgets nicht eingehalten, steuert die Bundesregierung umgehend nach. Derzeit arbeitet die Bundesregierung an einem umfassenden Klimaschutz-Sofortprogramm. Es soll sicherstellen, dass Deutschland auf dem richtigen Pfad ist, um seine Klimaschutzziele für 2030 zu erreichen.

Für das Jahr 2040 gilt ein Minderungsziel der Treibhausgase von mindestens 88 Prozent. Auf dem Weg dorthin sieht das Gesetz in den 2030er-Jahren konkrete jährliche Minderungsziele vor. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden, als es ausstößt.

Klimaschutzgesetz Niedersachsen

Niedersachsen soll Klimaschutzland Nr. 1 werden. Klimaschutz wurde deshalb auch als eigenes Staatsziel in die Landesverfassung aufgenommen. In einem Niedersächsischen Klimaschutzgesetz (2022) hat das Land seine Treibhausgas-Minderungsziele gesetzlich festgeschrieben. Einen konkreten Beitrag zur Umsetzung der Ziele soll das „Maßnahmenprogramm Energie und Klimaschutz Niedersachsen“ leisten (Klimaschutz in Niedersachsen | Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz). Im Dezember 2020 hat der Niedersächsische Landtag das Thema Klima als Staatsziel in die Landesverfassung aufgenommen. Damit wurde ein klares Signal gesetzt, wozu zentralen Stellenwert der Klimaschutz aber auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels bei allen künftigen politischen Entscheidungen einnehmen werden.

Gleichzeitig wurden in einem Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels vom 10. Dezember 2020 die klimapolitischen Ziele des Landes festgelegt. Das Niedersächsische Klimagesetz wurde 2022 novelliert und ist eines der modernsten und weitest gehenden Klimagesetze bundesweit mit folgenden Eckpunkten:

- Anheben der Treibhausgas-Minderungsziele für Niedersachsen / Verkürzung des Minderungspfades
 - Ambitionierterer Reduktionspfad: -65 Prozent bis 2030 ggü. 1990 (bisher -55 Prozent)
 - Einführen von gesetzlichen Zwischenzielen: bis 2035 Reduktion um 76 Prozent und bis 2040 Reduktion um 86 Prozent ggü. 1990
 - Zielsetzung Treibhausgasneutralität bis 2045 (bisher 2050)
- Neue Impulse für den Ausbau der Erneuerbaren Energien
 - Einführen einer Photovoltaikpflicht auf allen Neubauten (bisher lediglich gewerbliche Neubauten)
 - Verankerung von Flächen- und Leistungszielen für den Ausbau von Windenergie- und PV-Nutzung: Ausweisung von mindestens 1,7 Prozent der Landesfläche bis 2027 und von 2,2 Prozent der Landesfläche bis 2033 für die Windenergienutzung und von 0,47

- Prozent der Landesfläche bis 2033 für die PV-Nutzung; Realisierung von mindestens 30 Gigawatt Windenergie an Land und mindestens 65 Gigawatt Photovoltaik bis zum 31. Dezember 2035, davon 50 Gigawatt auf bereits versiegelten Flächen
- Deutliche Erleichterung der Genehmigung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien auf, an und in der Umgebung von Kulturdenkmälern
 - Verbot der Durchführung von Raumordnungsverfahren zu Maßnahmen und Planungen zur Nutzung von Erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung (Verfahrenserleichterung)
 - Stärkung der Vorbildfunktion des Landes beim Klimaschutz
 - Klimaneutrale Landesverwaltung bis 2040 (bisher 2050), Ambitionierterer Reduktionspfad: 80 Prozent bis 2030 ggü. dem Jahr 1990 (bisher 70 Prozent)
 - PV-Pflicht für alle Landesliegenschaften: bis 2025 30 Prozent PV-Belegung auf geeigneten Dachflächen, bis 2040 100 Prozent
 - Ehrgeizige Energie-Effizienzstandards bei Landesgebäuden (Neubau und Erweiterung / Renovierung)
 - Kopplung der Fördermittel des Landes an die Klimaschutzziele
 - Einführung eines CO₂-Schattenpreises im Vorfeld der Vergabe von Beschaffungsaufträgen
 - Schnellere Flottenerneuerung – Umstellung des Fuhrparks des Landes auf emissionsfreie Antriebe bis 2030
 - Etablierung von kommunalen Pflichtaufgaben für den Klimaschutz
 - Pflicht für die Landkreise und kreisfreien Städte zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten für die eigene Verwaltung
 - Pflicht für die Landkreise zur Beratung der kreis- oder regionsangehörigen Gemeinden bzgl. der Inanspruchnahme von Klimaschutzfördermitteln
 - Pflicht für die Mittel- und Oberzentren zur Aufstellung einer kommunalen Wärmeplanung
 - Pflicht zur Erstellung von Entsiegelungskatastern (Klimafolgenanpassung)
 - Mit den Regelungen der Novelle des NKlimaG gibt das Land ab 2024 zusätzlich ca. 60 Mio. Euro im Jahr für den Klimaschutz aus (v.a. für Gebäude der Landesverwaltung, Klimaschutzaufgaben in den Kommunen).

Klimaanpassung

Der fortschreitende Klimawandel ist mit der Erhöhung der Lufttemperatur, einer Zunahme von Niederschlägen sowie der Wahrscheinlichkeit und der Ausprägung von Wetterextremen verbunden. Einer Anpassung an diese Veränderungen gemäß den Anforderungen des Klimaschutzes (§ 1 Abs. 5 BauGB bzw. § 1a Abs. 5 BauGB) wird im Rahmen des Vorhabens durch folgende Maßnahmen auf dem Betriebsgelände entsprochen:

- Verringerung der Flächeninanspruchnahme für die bauliche Anlage auf das unbedingt notwendige Maß zur Verringerung der Aufheizungseffekte.
- Vermeidung von Luftstau- oder Düsenwirkungen, die über das Betriebsgelände hinausgehen, durch die Konzeption der Anlage.
- Rückbau von stillgelegten Anlagen und Baukörper

- Reduzierung auf 40% CO₂ durch ein mit Erdgas gefeuertes GuD-KW gegenüber einem mit Steinkohle gefeuerten Kraftwerk

6.8 Schutzgut Landschaft

Der Begriff "Landschaft" wird definiert als "nach Struktur und Funktion geprägter, als Einheit aufzufassender Ausschnitt der Erdoberfläche, aus einem Gefüge von Ökosystemen oder Ökotopeu bestehend" (ANL Akademie für Naturschutz und Landespflege 1991). Die Landschaft hat neben ökologischen und nutzungsorientierten Funktionen Wirkungen auf den Menschen, die deren sinnliches Erleben berühren. Die visuelle Wahrnehmung des Landschaftsbildes stellt dabei nur einen Teil des Landschaftserlebens dar. Unter "Landschaftsbild" wird das "sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsbild der Landschaft" verstanden. Es beinhaltet neben den objektiv darstellbaren Strukturen auch subjektiv-ästhetische Wertmaßstäbe des jeweiligen Betrachters. Die "Erlebniswirkung" einer Landschaft beruht nicht nur in der ästhetischen Erfahrung ihres Erscheinungsbildes, sondern auch auf Arten der Nutzung, vor allem im Rahmen der Erholung, sowie in rein emotional erfahrbaren Sachverhalten. So zählt zum ganzheitlichen, synästhetischen Erleben der Landschaft auch Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen. Diese sinnlichen Wahrnehmungen werden folglich durch das Vorhaben wesentlich über visuelle Wirkfaktoren (Baukörper) sowie Luftschadstoffe und Geräusche beeinflusst.

Die Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen ist in besonderem Maße von seinen individuellen und situativen Bedürfnissen, von seinen Erfahrungen sowie von seinen soziokulturellen Eigenschaften abhängig. Landschaft ist nicht nur Erholungsraum, sondern darüber hinaus von Bedeutung für das menschliche Bedürfnis nach Schönheit, Orientierung, Identifikation und nach Heimat. Viele Funktionen der Landschaft, z. B. als Lebensraum und Verbindungselement für Tiere und Pflanzen oder bei der Steuerung des Wasserhaushaltes und des Klimas werden bereits schutzgutspezifisch in den vorangegangenen Kapiteln betrachtet. Die für das Landschaftserleben relevanten Wirkfaktoren - wie Geräusche und Luftschadstoffe - werden bereits in dem Kapitel Schutzgut Mensch behandelt, so dass hier die Struktur und das daraus resultierende Landschaftsbild im Mittelpunkt der Betrachtung stehen.

Natur und Landschaft sind nach § 1 (1) Nr.3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2022) auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen so zu schützen, dass u. a. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert ist. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften sind vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 Abs. 4 Nr.1 BNatSchG).

6.8.1 Allgemeine Charakterisierung

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet wird im Wesentlichen durch landwirtschaftliche Nutzflächen bestimmt. In diesen eingestreut sind kleinere Ortschaften mit dörflichem Charakter. Größere Ortschaften sind Hämelerwald am nördlichen und Hohenhameln am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden überwiegend durch Ackerbau geprägt. Diese werden durch Feldgehölze und Baumreihen nur wenig gegliedert, so dass die Sicht weiträumig in die Landschaft erfolgen kann. Die topographischen und naturräumlichen Rahmenbedingungen im Untersuchungsgebiet sind durch die besondere Lage im Übergangsbereich am Nordrand der Mittelgebirge mit ihren schwach hügeligen Ausläufern sowie zum norddeutschen Flachland mit dessen geringen topographischen Unterschieden erkennbar.

Dadurch sind auch die hohen Baukörper des bestehenden Kohlekraftwerkes von vielen Punkten im Untersuchungsgebiet aus sichtbar. Jedoch sind in diesen Bereichen besonders empfindliche Nutzungen wie Tourismus, Erholung- und Freizeitgestaltung in der Landschaft von untergeordneter Bedeutung. Eine Sichteinschränkung und Verdeckung des Kraftwerkes findet örtlich durch die Gebäude der Ortschaften und einzelnen Gehölzbeständen in deren Bereichen statt.

Im Untersuchungsgebiet sind flächenhaft zahlreiche Windenergieanlagen und Hochspannungsmasten und -Leitungen vorhanden, von denen das Landschaftsbild zusätzlich geprägt wird.

Im Blickfeld dieser Anlagen wird die markante Erscheinung des 250 m hohen Schornsteines des Kraftwerkes abgemildert. Dies kommt insbesondere zum Ausdruck, wenn der Landschaftsbetrachter vor derartigen Windenergieanlagen steht und im Hintergrund der Schornstein des Kraftwerkes durch seine vergleichbare Struktur sich dem Bild einfügt oder gar unterordnet. Des Weiteren tragen zahlreiche Strommasten mit Leitungsbahnen zu den auffälligen technologischen Strukturen des Landschaftsbildes bei.

Markante landschaftsbildbelastende Erscheinungen sind in Abhängigkeit der Entfernung zum Anlagenstandort die hohen Baukörper des Kraftwerkes (Schornstein 250 m, Kühlturm 130 m, Kesselhaus 130 m).

Zu großräumig wirksamen Gliederungselementen im Norden des Untersuchungsgebietes zählen der Hämeler Wald und der Hainwald als ausgedehnte Waldgebiete. Durch diese Wälder wird die Sicht von Norden und Nordosten auf die Baukörper des Kraftwerkstandortes verhindert. Die Wälder beinhalten noch Altholzbestände, die sich aus heimischen Laubholzarten zusammensetzen. Sie sind somit auch für das Landschaftserleben von herausragender Bedeutung. Die Waldgebiete stellen in der ansonsten großflächig landwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes prägnante optische Leitlinien dar.

6.8.2 Landschaftsbild im Bereich des Anlagenstandortes

Der Standort für das geplante Gaskraftwerk befindet sich auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH in der Triftstraße. Im Nahbereich wird das Landschaftsbild in markanter Weise durch die bestehenden Baukörper des Kohlekraftwerkes insbesondere durch den 250 m hohen Schornstein, das Kesselhaus (130 m) und den Kühlturm (130 m) geprägt. Zum Anlagenstandort besteht Sichtkontakt aus dem unmittelbaren Nahbereich westlich und nördlich des Betriebsgeländes. Hier sind zahlreiche Strommasten und Leitungsbahnen auffällig. Von besonderer Bedeutung für die Kulisse im westlichen Teil des Betriebsgeländes sind lokal die Gehölz- und Schilfbestände im Bereich der Schlammabsetzbecken, wo geschützte Tierarten einen Lebensraum finden.

Von Osten aus besteht innerhalb des Gewerbe- und Industriegebietes aufgrund der Baukörper zum Teil eingeschränkte Sicht. Nur die hohen Baukörper des Kraftwerkes überragen diese Gewerbe- und Industrielandschaft.

Im Süden von den Rad- und Wanderweg entlang des Mittellandkanals wird die Sicht auf die Baukörper des Betriebsgeländes durch linienhaft unmittelbar nördlich des Weges verlaufende Gehölzbestände aus Bäumen und Sträuchern eingeschränkt bzw. teilweise ganz unterbunden. Auch von der Ortschaft Mehrum aus bestehen Sichtbarrieren auf das Kraftwerk durch örtliche Wohnbebauung, Gebäude im Bereich der Hafenanlage sowie Gehölzbestände entlang des Mittellandkanals. In Lücken zwischen diesen sind die hohen Baukörper des Kraftwerkes in ihrer markanten Gestalt deutlich sichtbar.

6.8.3 Bedeutung für naturraumtypische Vielfalt und Eigenart

Die naturraumtypische Vielfalt und Eigenart werden mit der zur Bewertung herangezogenen Charakteristik in der nachfolgenden Tabelle 6.8.1 dargestellt. Die Vielfalt äußert sich in der Anzahl der unterscheidbaren Elemente und Formen. Neben dem Relief finden auch Raumgliederung und Nutzung Berücksichtigung. Die Bewertung beschränkt sich dabei nur auf natürliche bzw. naturnahe Elemente. Sie ist immer bezüglich der natur- und kulturhistorischen Entwicklung zu sehen. Unter Eigenart werden die für eine Landschaft unverwechselbaren, charakteristischen natur- und kulturhistorischen Merkmale verstanden. Mit der Eigenart wird auch die Harmonie eines Landschaftsbildes erfasst.

Entsprechend den vorhandenen Belastungen wird der gesamte Untersuchungsraum als lokal beeinträchtigter Landschaftsbildbereich eingestuft. Aufgrund der im Bereich des Untersuchungsgebietes zwar örtlich verminderten naturtypischen Vielfalt und Eigenart, die aber hinsichtlich der oben genannten geschützten Naturräume noch erkennbar sind, ist dem Schutzgut Landschaftsbild hinsichtlich der Schutzwürdigkeit und den o. g. Bewertungskriterien eine mittlere Bedeutung zuzuordnen. Dabei bedeutet die Zuordnung dieser Wertstufe nicht die gleichwertige Erfüllung aller charakteristischen Bewertungskriterien.

Tab. 6.8.1 Bedeutung für naturraumtypische Vielfalt und Eigenart

Grad der Bedeutung	Charakteristik
besondere Bedeutung	<p>sehr wenig beeinträchtigte Landschaftsbildbereiche (Bereiche, die weitgehend der naturraumtypischen Vielfalt, Eigenart und Schönheit entsprechen), z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bereiche mit natürlichen landschaftsbildprägenden Oberflächenformen insbesondere mit Silhouettenwirkung (z.B. Höhenrücken, Kuppen, Hänge, Talsohlenausformungen) ➤ Bereiche mit hohem Anteil natürlicher und naturnaher Biotope und Vegetation (z. B. Waldflächen, Baumgruppen, Heckensysteme, Alleen, Biotopabfolgen an Fließgewässern) insbesondere in Verbindung mit landschaftsbildprägenden Oberflächenformen (Komplexwirkung) ➤ Bereiche traditioneller Kulturlandschaften bzw. historische Landnutzungsformen (z. B. Wallheckengebiete, Obstbaumflächen um Ortschaften, Grünland in Niederungen) ➤ Bereiche mit kulturhistorischen Siedlungs- und Bauformen (z. B. Stadt- und Dorfsichten mit Ensembleschutzwert, Kirchen, Schloss- und Klosteranlagen, Hofanlagen, Bodendenkmäler, Kulturdenkmäler mit Parkanlagen)
mittlere Bedeutung	beeinträchtigte Landschaftsbildbereiche (Bereiche, deren naturraumtypische Vielfalt, Eigenart und Schönheit zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist)
geringe Bedeutung	<p>stark beeinträchtigte Landschaftsbildbereiche (Bereiche, deren naturraumtypische Vielfalt, Eigenart und Schönheit weitgehend zerstört, nivelliert oder überformt ist), z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bereiche ohne oder mit sehr geringem Anteil naturbetonter Biotoptypen (z. B. ausgeräumte Ackerlandschaften mit Intensivnutzung) ➤ dörfliche oder städtische Siedlungsbereiche ohne regional- oder ortstypische Bauformen ➤ unbegrünte Dorfränder je nach Baukörpergestalt ➤ Industrie- und Gewerbegebiete ohne Eingrünung und ohne regionaltypisches Erscheinungsbild oder charakteristische Silhouette

6.8.4 Empfindlichkeit des Landschaftsbildes

Das Landschaftsbild ist empfindlich gegenüber der Beseitigung und Überformung von Oberflächenformen und Vegetation, insbesondere durch die Veränderung raumprägender und -gliedernder Strukturen sowie nicht maßstabs- und proportionsangepasste Bebauung bzw. die Verwendung nicht naturraum- bzw. regionaltypischer Bauformen.

In Abhängigkeit von ihrer Struktur, ihrer Erholungsfunktion und den Sichtbeziehungen zu den Anlagen auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH weisen die einzelnen Landschaftsteile im Untersuchungsgebiet eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber einer visuellen Veränderung auf.

Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Vorbelastung (wenig strukturierte landwirtschaftlich geprägte Landschaft, beeinträchtigte Erholungsfunktion) als mittel einzustufen (Tab. 6.8.2). Bezüglich der weitgehend freien Sichtbeziehung

zum Anlagengelände und der hohen Baukörper des Kraftwerkes besteht dagegen überwiegend eine hohe Empfindlichkeit.

Tab. 6.8.2: Empfindlichkeit des Landschaftsbildes - Kriterien

Empfindlichkeit	Kriterien
Hoch	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abwechslungsreiche, landschaftstypische Struktur mit geringer bis keiner technologischen Beeinträchtigung (Nutzung neben Erholung auf Land- u. Forstwirtschaft beschränkt). ➤ Gute Zugänglichkeit/hohes Erschließungsgrad für Erholungssuchende. ➤ Gute Sichtbeziehung zum Anlagenstandort.
Mittel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abwechslungsreiche, landschaftstypische Struktur mit mittlerer technologischer Beeinträchtigung (Konfliktzone unterschiedlicher Nutzungen bei hohem Anteil von Erholung/Freizeit). ➤ Teilweise eingeschränkte Zugänglichkeit, begrenzter Erschließungsgrad für Erholungssuchende. ➤ eingeschränkte Sichtbeziehung zum Anlagengelände.
Gering	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wenig strukturierte Landschaft mit starker technologischer Überprägung (Überwiegen von Nutzungen, die die Erholungsfunktion beeinträchtigen). ➤ Schlechte Zugänglichkeit/geringe Erschließung für Erholungssuchende. ➤ Keine bis geringe Sichtbeziehung zum Anlagengelände.

6.8.5 Wirkungsprognose

Der Rückbau des Kohlekraftwerkes insbesondere des 250 m hohen Schornsteine und des 130 m hohen Kesselhauses führt zu einer Verminderung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die bisher prägenden industriellen Baukörper. Es verbleiben aber zahlreiche Windenergieanlagen sowie Hochspannungsmasten und -Leitungen. Der Kühlturm (130 m) könnte bei Realisierung der Variante 1 ebenfalls erhalten bleiben. Ohne die Verwirklichung des geplanten Vorhabens wird der Kühlturm auch rückgebaut. Wie dann die Nachnutzung an dem Industriestandort aussehen wird, ob und in welcher Höhe und Ausdehnung Gebäude und Baukörper errichtet werden, ist unbekannt.

In Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion der Landschaft werden hier lediglich die Bauwerke des geplanten Gaskraftwerkes betrachtet. Die Beschreibung des Wirkfaktors Geräusche als die Sinne ansprechende Immission erfolgte bereits für den Menschen als Nutzer der Landschaft in Kapitel 6.1.

Das Schutzgut Landschaft ist potenziell betroffen durch:
Anlagenbedingt

- Errichtung von Gebäuden und Baukörpern

Das Schutzgut Landschaft ist anlagenbedingt zusätzlich zu den zahlreichen Windenergieanlagen sowie Hochspannungsmasten und -Leitungen potenziell betroffen durch die neuen Baukörper des Gaskraftwerkes. Die höchsten Baukörper in der Variante 1 sind der Schornstein für die GuD-Anlage (68 m gemäß Schornsteinhöhenberechnung gemäß TA-Luft bzw. bis zu 130 m gemäß Bauvoranfrage für ggf. zusätzlich erforderliche Schornsteinlängen für die notwendige Messung von Emissionen und ggf. notwendige Schalldämpfer), der Bypass-Kamin (64 m bzw. 130 m gemäß Bauvoranfrage), der Schornstein für den Hilfsdampfkessel (62 m), das Kesselhaus (58 m), der Schornstein für das Schwarzstartaggregat (41 m), das Kesselhaus (54 m), das Dampfturbinengebäude (33 m), das Gasturbinengebäude (28,5 m) und das Schaltanlagegebäude (25 m). Durch die Errichtung der neuen Baukörper wird sich das Erscheinungsbild der Anlagen auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH nicht wesentlich ändern. Die neuen Systeme werden jedoch architektonisch und baulich so angepasst, dass sie sich auf dem Industriestandort einfügen, eigenständig aber schlicht die Modernität der neuen Anlagenteile betonen und somit das Erscheinungsbild nicht negativ dominieren. Das Kesselhaus und die neuen Kamine sind vor allem aus Richtung Süden zu erkennen, werden sich aber in das Gestaltungskonzept des Standortes einfügen. Es ist zu erwarten, dass der Kühlturm weiterhin die Sicht auf den Industriestandort prägen wird.

In der Variante 2 sind die zwei Schornsteine der Gasturbinenanlage jeweils 29 m (gemäß Schornsteinhöhenberechnung gemäß TA-Luft bzw. bis zu 130 m gemäß Bauvoranfrage für ggf. zusätzlich erforderliche Schornsteinlängen für die notwendige Messung von Emissionen und ggf. notwendige Schalldämpfer) und der Schornstein für das Schwarzstartaggregat 41 m hoch. Das höchste Gebäude mit 23,5 m ist das Gasturbinengebäude. Weitere höhere Baukörper sind das Diffusorgebäude (15 m) und das Schaltanlagegebäude (12,5 m).

Durch Rückbau der markanten Baukörper des Kohlekraftwerkes Block 3 (250 m hoher Schornstein, 130 m hohes Kesselhaus) wird sich aufgrund der zukünftig niedrigeren Gebäudehöhen des Gaskraftwerkes die Wahrnehmung des Landschaftsbildes im Bereich des Anlagenstandortes verbessern. Aus größeren Entfernungen werden die Anlagenteile des Gaskraftwerkes nicht wesentlich auffallen. Die Kamine, die vor allem aus Süden sichtbar sein werden, fügen sich optisch in die Charakteristik des Industriestandortes ein.

Der Charakter der Landschaft wird bei beiden Varianten nicht wesentlich beeinträchtigt, da das derzeitige industriell geprägte Landschaftsbild auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH nicht erheblich verändert wird (BK III). In unmittelbarer Nachbarschaft bestehen Sichtbeziehungen insbesondere aus westlicher Richtung auf die geplanten Baukörper des Gaskraftwerkes, die im Einzelfall zwar wahrnehmbar und subjektiv negativ empfindbar sind. Von dem nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes wird das geplante Gaskraftwerk überwiegend im Sichtschatten des bestehenden Kühlturms liegen. Bei einem Blick von Osten aus wird sich das Gaskraftwerk in die bestehende Gewerbe- und Industriekulisse integrieren. Vom südlich gelegenen Mehrum aus wird sich das bisherige Landschaftsbild durch das Kesselhaus (Variante 1) und die Schornsteine wandeln, das allgemein herrschende Bild der Industriekulisse aber nicht wesentlich verändern.

Erhebliche Verfremdungseffekte und Disharmonien über den gegenwärtigen Bestand hinaus sind jedoch nicht zu erwarten. Aus fernerer Bereichen im Untersuchungsgebiet werden die geplanten Baukörper aufgrund der Sichtverschattung durch Gehölze und Baukörper im Nahbereich und aufgrund der Entfernung in der visuellen Wahrnehmung zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen. Eine Ausnahme bilden die neuen Kamine, die sich aber in das Bild eines Industriestandortes eingliedern werden. Es ist ebenfalls keine wesentliche Veränderung des visuellen Landschaftsbildeindrucks aus den empfindlichen Erholungsgebieten insbesondere den Wäldern im Norden des Untersuchungsgebietes zu erwarten.

In der Variante 2 wird auch der Kühlturm des Kohlekraftwerkes rückgebaut. Dadurch entfällt die Belastung des Landschaftsbildes durch den nach Rückbau des Kohlekraftwerkblocks markantesten Baukörper, der auch aus der Entfernung sichtbar gewesen wäre. Das Gaskraftwerk selbst wird optisch nicht die Dimension der Baukörper des Kohlekraftwerkes einnehmen und somit die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes reduzieren. In der Variante 1 werden zwei 68 m (bzw. max. 130 m, s.o.) hohe Schornsteine und zwei 62 bzw. 41 m hohe Schornsteine errichtet, die sich aufgrund ihrer vergleichbaren Struktur in die Kulisse der Windkraftanlagen einfügen und keine abweichend negative Erscheinung darstellen. Dies gilt ebenfalls für die Variante 2, bei der ein 41 m hoher Schornstein und zwei 29 m (bzw. max. 130 m, s.o.) hohe Schornsteine errichtet werden.

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Landschaft

Die Tabelle 6.8.3 fasst die beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben zusammen. Dabei war nur die Erheblichkeit anlagenbedingter Auswirkungen des Vorhabens zu bewerten, da erhebliche bau- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild nicht zu erwarten sind.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine erheblichen negativen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft abzuleiten sind, was vorrangig auf die geringere Dimension der Baukörper des Gaskraftwerkes im Vergleich zum rückzubauenden Kohlekraftwerk und die sichtverschattende Wirkung von benachbarten Gebäude und Gehölzbestände zurückzuführen ist. Die Auswirkung der neuen Kamine ist aufgrund ihrer an den Standort angeglichenen Optik zu vernachlässigen.

Tab. 6.8.3: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Landschaft

Wirkung - Auswirkung	Wirkintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsin-tensität	Beurteilungsklasse*
anlagenbedingt				
Baukörper	gering bis hoch	gering	gering	BK III nicht erhebliche nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

6.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Gemäß § 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPG (2021) sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf „das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter“ zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Zum Kulturellen Erbe zählen Kulturgüter und sind nach Gassner et al. (2010) „Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdispositionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen“. Allgemein werden unter dem Begriff „Kulturgüter“ archäologisch wertvolle Objekte, Bau- und Bodendenkmale sowie historische Landnutzungsformen und Kulturlandschaften verstanden.

Unter sonstigen Sachgütern versteht man entsprechend dem Kommentar zum § 2 UVPG Rdn. 100/11 (Bunge 2018) „körperliche Gegenstände im Sinne des § 90 BGB“, „die mit der natürlichen Umwelt in einem so engen Zusammenhang stehen, dass der Ausschluss einer diesbezüglichen Prüfung sachlich nicht gerechtfertigt erscheint“. Nach Gassner et al. (2010) zählen zu den sonstigen Sachgütern i. e. S. „gesellschaftliche Werte, die z.B. eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder noch haben. [...] Aufgrund der Funktionsbedeutung dieser Sachgüter oder weil ihre Konstruktion bzw. ihre Wiederherstellung selbst unter hohen Umweltaufwendungen erfolgte, sind sie zu erhalten.“

Allgemein werden unter sonstigen Sachgütern die nicht normativ geschützten kulturell bedeutsamen Objekte sowie kultur- und naturhistorisch bedeutsame Nutzungsformen, Landschaftsbestandteile usw. verstanden, die mit der natürlichen Umwelt in einem engen Zusammenhang stehen. Sachgüter mit primär wirtschaftlicher Bedeutung (z. B. Rohstofflagerstätten, Bauanlagen, landwirtschaftliche Nutzflächen) sind nicht Gegenstand der Betrachtung, da sie nicht zu den Umweltbelangen zählen.

Gesetzliche Grundlage ist das Niedersächsische Denkmalschutzgesetz (DSchG ND (2011)). Laut § 1 (1) sind Denkmäler zu schützen, zu pflegen und wissenschaftlich zu erforschen. Zu den schutzwürdigen Denkmälern gehören laut § 3 (1) Baudenkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale und Denkmale der Erdgeschichte. Gem. § 3 (2) sind Baudenkmale Teile baulicher Anlagen, Grünanlagen und Friedhofsanlagen, an deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen oder städtebaulichen Bedeutung ein öffentliches Interesse besteht. Pflanzen, Frei- und Wasserflächen in der Umgebung eines Baudenkmals und Zubehör eines Baudenkmals gelten als Teile des Baudenkmals, wenn sie mit diesem eine Einheit bilden. Ferner zählen nach § 3 (4) mit dem Boden verbundene oder im Boden verborgene Sachen, Sachgesamtheiten und Spuren von Sachen, die von Menschen geschaffen oder bearbeitet wurden oder Aufschluss über menschliches Leben in vergangener Zeit geben und aus den in Absatz 2 genannten Gründen erhaltenswert sind, sofern sie nicht Baudenkmale sind, zu den Bodendenkmälern, welche ebenfalls zu schützen sind. Zuletzt sind

nach §3 (6) Denkmale der Erdgeschichte Überreste oder Spuren, die Aufschluss über die Entwicklung tierischen oder pflanzlichen Lebens in vergangenen Erdperioden oder die Entwicklung der Erde geben und an deren Erhaltung aufgrund ihrer herausragenden wissenschaftlichen Bedeutung ein öffentliches Interesse besteht. Darüber hinaus finden folgende Bewertungsgrundlagen Anwendung:

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG 2022): § 1 (4) Nr. 1 Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, [sind] vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen [...] zu bewahren.

6.9.1 Allgemeine Charakterisierung

Bei der Errichtung des Gaskraftwerkes werden denkmalschutzrechtlich geschützte Anlagen und Güter nicht berührt, da auf dem industriell genutzten Betriebsgelände keine ebensolchen Güter oder Objekte, die dem Schutzgut zuzuordnen sind, vorhanden sind.

Das Untersuchungsgebiet ist vor allem durch die Ackerbaulandschaft mit Hofandörfern mit Hofanlagen aus dem 18. bis in das frühe 20. Jahrhundert geprägt. Als Schwelle zur niederdeutschen Ebene treffen hier vor allem die Bautypen des mitteldeutschen und des niederdeutschen Bauernhauses aufeinander, die im Nebeneinander und in Mischformen die historischen Dorfbilder prägen.

Der industrielle Aufschwung in der Region spiegelt sich ebenfalls in der baulichen Entwicklung wider, welche sich in den großen Hofanlagen und der Reformarchitektur des frühen 20. Jahrhunderts repräsentiert. Durch Agrarreformen und den Anbau der Zuckerrübe im 19. Jh. entstanden große Hofanlagen mit bürgerlichen Repräsentations-Anspruch, die sogenannten „Rübenburgen“ (<https://denkmalatlas.niedersachsen.de/viewer/news/neu-im-denkmalatlas-landkreis-peine/>).

Im Untersuchungsgebiet sind örtlich zahlreiche kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vorhanden (Liste der Baudenkmale in Hohenhameln – Wikipedia, Liste der Baudenkmale in Peine – Wikipedia).

In einer Entfernung von ca. 1.000 m südlich des geplanten Anlagenstandortes bindet sich in der Ortschaft Mehrum eine denkmalgeschützte, barocke Dorfkirche mit ihrem charakteristischen Turm. Weitere Baudenkmale sind der Kirchhof und das Pfarrhaus als zweigeschossiger giebelständiger Fachwerkbau.

Die denkmalgeschützte St.-Katharinen-Kirche steht 5,5 km südwestlich des Anlagenstandortes in Harber. Die Kirche hat einen mächtigen romanischen Turm, an den das Kirchenschiff im 19. Jahrhundert in neugotischen Formen angebaut wurde. Der Kirchturm aus verputzten Bruchsteinen auf quadratischem Grundriss im Westen der heutigen Kirche ist um 1260 entstanden. Das neugotische Langhaus und der eingezogene Chor mit dreiseitigem Abschluss

wurden 1875–1877 erbaut. Weitere Baudenkmale in Harber sind der Kirchhof, ein aus Sandsteinquadern errichtetes Ehrenmal und Wohn-/ Wirtschaftsgebäude als giebelständiges Fachwerkgebäude.

In der Ortschaft Rötzum, 3,0 km südwestlich des Anlagenstandortes, befindet sich eine kleine Hofanlage mit Wohnhaus und angrenzender Scheune aus Fachwerk.

In einer Entfernung von 2,8 km südöstlich vom Anlagenstandortes ist die Markuskirche in Hohenhameln-Equord ein herausragendes Beispiel italienischer Barockbaukunst mitten in Niedersachsen. Wegen ihrer besonderen Architektur wird sie auch „kleiner Petersdom“ genannt. Weitere Baudenkmale in der Ortschaft Equord sind ein dreigeschossiger freistehender Taubenturm in Fachwerk (Gut Equord), ein Herrenhaus als eingeschossiger langgestreckter Fachwerkbau (Gut Equord) und ein Wohn-/ Wirtschaftsgebäude als traufständiges Fachwerkgebäude.

Die denkmalgeschützte Kapelle St. Johannes steht im Ortsteil Stedum-Beckum (5 km südöstlich). Die Teile der Wände im Osten und Westen der kleinen Saalkirche aus Bruchsteinen stammen aus dem 14. Jahrhundert. Der mittlere Teil wurde im 17. Jahrhundert in Holzfachwerk erneuert, das mit Backsteinen in unterschiedlichen Verbänden ausgefacht ist. Weitere Baudenkmale sind der Kirchhof, die Schule als eingeschossiger, unterkellertes Ziegelmassivbau und eine um 1900 erbaute, gusseiserne Handschwengelpumpe in kannellierter Säulenoptik. Im 4,7 km entfernten südlich gelegenen Ohlum befindet sich eine Schmiede als eingeschossiger giebelständiger Fachwerkbau.

Die denkmalgeschützte Michaelskirche 4,2 km östlich des Anlagenstandortes steht in Schwicheldt. Ein weiteres Baudenkmal ist der Kirchhof. Das Gut Schwicheldt ist eine Gutsanlage mit Herrenhaus, Torhaus/Remise, Wirtschaftsgebäuden, Gesindehaus und Park mit ehemaliger Kapelle. Weitere Baudenkmale sind eine große Hofanlage in Ziegelbauweise um 1900errichtete mit nahezu vollständiger Umbauung (Wohnhaus, Stall, Pferdestall, Remise, Scheune, Torgebäude).

Hofschwicheldt ist ein ehemaliges Vorwerk und eine landwirtschaftliche Domäne. Hierzu zählt ein rechteckiger Haupthof mit Herrenhaus von 1887, Gutsarbeiterhaus, Wirtschaftsgebäuden und ein auf Westseite angefügter Parallelhof (einige Bauten mit Monogramm von König Georg V., Hannover) sowie Park- und Teichanlagen.

Das 5,5 km entfernte, östlich gelegene Gut Rosenthal ist eine ortsgeschichtliche bedeutsame und ortsbildprägende Gutsanlage mit Herrenhaus, Park, Befestigung, Allee, Bogenbrücke, Sandsteinbogenbrücke, Gewächshaus, Stall, Scheune, Waagehäuschen, Ziegelmauer, Wohnhaus und Stall.

6.9.2 Wirkungsprognose

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist potenziell betroffen durch:

Baubedingt

- Bautätigkeiten und Erdbewegungen
- Erschütterungen und Vibrationen durch Bautätigkeiten
- Schadstoffimmissionen durch den Transportverkehr

Betriebsbedingt

- versauernd wirkende Luftschadstoffe

Baubedingt

Bautätigkeiten und Erdbewegungen

Für die Baufläche der neuen Baukörper und für die Baustelleneinrichtung im Rahmen der Errichtung des Gaskraftwerkes wird überwiegend bereits bebaute und versiegelte Flächen in Anspruch genommen. Hier sind keine schützenswerten Kulturgüter vorhanden (BK II).

Erschütterungen

In der Ausschreibung für die Baumaßnahmen zur Errichtung der Anlagen ist die Anforderung die Arbeiten erschütterungsarm bzw. –frei auszuführen. Aus den bisherigen Erfahrungen mit den Anlagen des Kraftwerks Mehrum hat sich gezeigt, dass im Betrieb durch diese Anlagen von ihrer Art her und bedingt durch die dem Stand der Technik entsprechende erschütterungsarme Bauausführung und schwingungsisolierende Aufstellung der einzelnen schwingungs- und erschütterungsrelevanten Einrichtungen der Anlage keine Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft und der Umgebung durch Erschütterungs- und Schwingungs-Immissionen hervorgerufen werden.

Dies wird auch bei und nach der Durchführung des Vorhabens der Fall sein, da die neuen Einrichtungen dem Stand der Technik zur Erschütterungs- und Schwingungsbegrenzung entsprechend ausgeführt und aufgestellt werden. Die Auswirkungen sind somit als unerheblich einzustufen (BK II).

Schadstoffimmissionen durch den Transportverkehr

Durch den Einsatz von Verbrennungsmotoren bei der Errichtung des Gaskraftwerkes entstehen lokale Schadstoffemissionen, die jedoch nur temporär auftreten und sich nicht weiträumig über das Betriebsgelände auswirken. Durch den Einsatz moderner emissionsarmer Baumaschinen werden die lokalen Belastungen so gering wie möglich gehalten. Der Einsatz von Baumaschinen unterliegt ansonsten keinen immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an weitere Umweltprüfungen (BK II).

Betriebsbedingt

Immissionen von Luftschadstoffen

Die Zusatzbelastung aus dem Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes erfüllt für die untersuchten Luftschadstoffe an allen ausgewerteten Beurteilungspunkten die Irrelevanzkriterien der TA Luft (siehe Kap. 6.1 Schutzgut Mensch, Kap. 6.6 Schutzgut Luft, TÜV NORD Umweltschutz 2023b).

Aufgrund der als irrelevant einzustufenden Zusatzbelastung von vorhabensbedingten Immissionen über den Luftpfad ergeben sich für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine Auswirkungen (BK II). Indirekte Auswirkungen über Wirkungsketten mit anderen Schutzgütern, vor allem eine erhöhte Korrosion über den Luftpfad, sind nicht zu erwarten.

Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Tabelle 6.9.1 fasst die beschriebene Bewertung der Auswirkungen durch das Vorhaben zusammen.

Tab. 6.9.1: Zusammenfassung der Auswirkungsprognose für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkung - Auswirkung	Wirktintensität	Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche gegenüber Wirkung	Auswirkungsintensität	Beurteilungsklasse*
baubedingt				
Flächeninanspruchnahme/Ver-siegelung/ Überbauung (Verlust von Boden- /Kulturdenkmalen)	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Erschütterungen (Beschädi-gung von Boden-/Kulturdenkmalen)	gering	sehr hoch	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
Schadstoffimmissionen durch den Transportverkehr	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung
betriebsbedingt				
Immissionen durch Luftschad-stoffe (Beschädigung von Bau-/Kulturdenkmalen durch Luft-schadstoffimmissionen)	gering	gering	gering	BK II keine bzw. nur theoretisch zu erwartende nachteilige Auswirkung

* zur Einstufung siehe Kap. 2.3, Tab. 2.3.1

Die Wirktintensität durch Luftschadstoffimmissionen ist als gering einzuschätzen. Relevanten vorhabenbedingten Auswirkungen auf Kulturgüter ergeben sich somit nicht.

Erhebliche vorhabenbedingte Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter können ausgeschlossen werden (BK II).

6.10 Wechselwirkungen

6.10.1 Grundlagen

Nach § 1a der 9. BImSchV (2017a) umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen eines Vorhabens sowohl auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter als auch auf die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Gemäß Schink, Reidt & Mitschang (2018) ist bei der Betrachtung der Wechselwirkungen ein ganzheitlicher, die einzelnen Umweltmedien übergreifender und "integrativer" Ansatz zu berücksichtigen. Damit soll der Gefahr entgegengewirkt werden, dass bei der Realisierung eines Vorhabens der Schutz eines Mediums nur auf Kosten eines anderen Umweltmediums bewirkt werden kann. In diesem Zusammenhang sind Verlagerungseffekte und Problemverschiebungen zu betrachten. Darüber hinaus sind Kumulativ- und Synergieeffekte bestimmter Belastungen zu erfassen.

6.10.1 Status

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter wurden in den vorhergehenden Auswirkungsprognosen der primär betroffenen Schutzgüter betrachtet (siehe Kap. 6.1 bis 6.9). Dabei wurden neben den direkten Auswirkungen die Wechselwirkungen bei Elementen des gleichen Schutzgutes, und auf Basis der Wirkungsgefüge zwischen den Umweltmedien, bei anderen Schutzgütern erfasst, dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit beurteilt. So bestehen z. B. Wechselwirkungen der Einträge von Luftschadstoffen direkt auf die Vegetation sowie indirekt auf diese über den Wirkungspfad des Oberflächen- und/oder Grundwassers und Bodens. Weiterhin können daraus Wirkungen auf das Landschaftsbild, die Nutzungs- und Erholungseignung und die Fauna entstehen. Änderungen der Vegetation können ihrerseits zu einer Änderung des Lokalklimas und der Luftqualität führen. Auswirkungen des Baus von Anlagenteilen auf die Landschaft/das Landschaftsbild können zu daraus resultierenden Wirkungen auf die Erholungseignung für den Menschen führen.

In der nachfolgenden Übersicht 6.10.1 werden die im UVP-Bericht berücksichtigten Wechselwirkungen zusammenfassend aufgezählt.

In der nachfolgenden Übersicht (Tab. 6.10.1) werden die im UVP-Bericht berücksichtigten Wechselwirkungen zusammenfassend aufgezählt.

Tab. 6.10.1: Grundsätzliche Wechselwirkungen

Schutzgut	grundsätzliche Wechselwirkungen
Mensch (Wohn- und	Wechselwirkungen zu allen abiotischen Schutzgütern (Fläche, Boden, Wasser,

Schutzgut	grundsätzliche Wechselwirkungen
Wohnumfeldfunktionen, Erholungsfunktionen)	Klima, Luft), da sie die Lebensgrundlage auch des Menschen darstellen Abhängigkeit von der biotischen Umwelt (Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt), die die Lebensraumqualität des Menschen widerspiegeln und als Nahrungsgrundlage dienen Verknüpfungen zwischen „Landschaft“ und „Erholung“, da die „Landschaft“ der Ort der freiraumbezogenen Erholung ist Direkter Bezug zum Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“
Pflanzen (Biotopfunktion, Biotopkomplexfunktion)	Abhängigkeit der Vegetation von den Standorteigenschaften Boden, Klima, Luft, Wasser Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf den Wirkpfad Pflanzen-Tiere Wechselwirkung zum Schutzgut „Landschaft“ als prägende und sichtverschattende Elemente (insbesondere Gehölze)
Tiere	Abhängigkeit der Tierwelt von der Lebensraumausstattung (Vegetation, Biotopvernetzung, Boden, Klima, Luft, Wasser) Spezifische Tierarten als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen
Boden (Biotopentwicklungspotenzial, Filtervermögen, landwirtschaftliche Nutzungseignung)	Ökologische Bodeneigenschaften, abhängig von den geologischen, geomorphologischen, hydrogeologischen und klimatischen Verhältnissen Boden als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Boden als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf Wirkpfade Boden-Pflanze, Boden-Wasser Boden als anthropogener Schadstoffträger (Altlasten) mit potenziellen negativen Wirkungen auf den Menschen Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz)
Fläche	Als Grundlage für die anderen Schutzgüter und ihre jeweiligen Funktionen
Wasser (Grundwasserschutzfunktion, Grundwasservorkommen, Lebensraumfunktion der Fließgewässer)	Grundwasserschutzfunktion, abhängig von der Grundwasserneubildung und der Filterfunktion des Bodens Selbstreinigungskraft des Gewässers, abhängig vom ökologischen Zustand Gewässer als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
Klima (Regionalklima, Geländeklima, klimatische Ausgleichsfunktion)	Geländeklima in seiner klimaphysiologischen Bedeutung für den Menschen Geländeklima als Standortfaktor für Vegetation und Tierwelt Abhängigkeit von Relief und Vegetation/Nutzung
Luft (lufthygienische Belastungsräume, lufthygienische Ausgleichsfunktion)	Lufthygienische Situation für den Menschen Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion
Landschaft (Landschaftsbildfunktion)	Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation, Gewässer Erholungsraum für den Menschen
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Direkte Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch

7. Maßnahmen zur Kompensation von Auswirkungen auf die Umwelt

Die Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens werden maßgeblich durch die spezifischen bau-, betriebs- und anlagentechnischen Details bestimmt. Ausgehend von der Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter (Kapitel 6) sollen hier technisch mögliche und ökonomisch zumut- und vertretbare Maßnahmen der Vermeidung bzw. Minderung solcher Auswirkungen zusammengefasst werden. Erwähnung finden dabei auch solche Maßnahmen, die sich „automatisch“ aus der auf der Grundlage des gegenwärtigen Planungsstandes beantragten technischen Realisierung des Vorhabens ergeben.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von erheblichen Beeinträchtigungen

Zur Vermeidung und/oder Verminderung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vor allem solche Maßnahmen geeignet, die dazu beitragen

- Flächeninanspruchnahme zu vermeiden und zu vermindern,
- Emissionen und Immissionen zu vermeiden und zu vermindern,
- Beeinträchtigungen geschützter Strukturen zu vermeiden oder zu vermindern und
- die landschaftliche Wahrnehmbarkeit des geplanten Vorhabens zu vermindern.

Vermeiden bzw. Vermindern der Flächeninanspruchnahme

Die Größe und Lage der Baufläche für das geplante Gaskraftwerk wurde verringert, um die bestehenden Gehölzbestände im südwestlichen Bereich des Betriebsgrundstückes nicht zu beeinträchtigen. Diese sollen erhalten bleiben. Die Errichtung des Gaskraftwerkes erfolgt auf einer bereits industriell genutzten Fläche, die von Auffüllungen und Resten von Fundamenten der zurückgebauten Blöcke 1 und 2 des Kraftwerkes geprägt ist. Gebäude und Baukörper der Anlagen werden auf dem Betriebsgrundstück sehr kompakt angeordnet. Damit wird eine Inanspruchnahme von ökologisch wertvolleren Flächen an anderen möglichen Standorten außerhalb des Betriebsgeländes vermieden. Durch die Errichtung des Gaskraftwerkes werden keine Gehölze oder andere Pflanzen außerhalb des Betriebsgrundstückes beseitigt. Mit diesen Maßnahmen wird einem weiteren Flächenverbrauch entgegengewirkt. Zur Minimierung des Flächenverbrauchs auf dem Betriebsgrundstück werden die neu zu errichtenden Anlagenteile, unter Berücksichtigung anlagen-/verfahrenstechnischer Anforderungen, so kompakt wie möglich in die bestehende Struktur auf dem Betriebsgelände hineingeplant und errichtet. Darüber hinaus werden Teile der Neuanlagen auf vorhandenen versiegelten Flächen errichtet und bestehende Gebäudeteile umgenutzt.

Vermeiden bzw. Vermindern von Emissionen und Immissionen

Es wird ein modernes Gaskraftwerk errichtet. Erdgas ist der fossile Brennstoff, der zu den geringsten klimaschädlichen Emissionen führt. Durch das Gaskraftwerk wird eine effiziente flexible Stromproduktion sowie bei Bedarf ein Schnellstart möglich.

Das geplante Gaskraftwerk ersetzt damit grundsätzlich die bisherige Stromeinspeisung des Kohlekraftwerksblock 3, das im Mittel- bis Grundlastbetrieb gefahren wurde und nicht so schnell auf die wechselnden Anforderungen des Stromnetzes reagieren konnte. Da nunmehr anstelle von Steinkohle zukünftig Erdgas als Hauptbrennstoff für die Stromerzeugung eingesetzt wird, reduziert sich die Emission von Kohlenstoffdioxid (CO₂) aufgrund des Brennstoffwechsels

- von 0,335 t CO₂/MWh_{FWL} bei Steinkohle
- auf 0,201 t CO₂/MWh_{FWL} bei Erdgas

(vgl. „Informationsblatt CO₂-Faktoren“ des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, vom 15.11.2021).

Unter Berücksichtigung der elektrischen Wirkungsgrade reduzieren sich die CO₂-Emissionen je erzeugter kWh elektrischen Stroms

- von 0,82 tCO₂/MWh_{el} beim mit Steinkohle gefeuerten Kraftwerk
- auf 0,33 tCO₂/MWh_{el} beim mit Erdgas gefeuerten GuD-KW, d. h. auf 40% (enco GmbH 2023).

Wird später einmal die Feuerung der Gasturbinen auf Wasserstoff umgestellt, wird kein CO₂ mehr durch den Stromerzeugungsprozess emittiert.

Für das geplante Gaskraftwerk zeigt die Gutachterliche Stellungnahme des TÜV NORD Umweltschutz (2023b), dass die für den Istzustand ermittelten Zusatzbelastungen durch Luftschadstoffe unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen liegen.

Minderungen von Geräuschen sind detailliert im Schallgutachten beschrieben (TÜV NORD Umweltschutz 2023a).

Um beim GuD-KW (Variante 1) die erforderliche Kühlleistung zu erbringen, ist entweder der Einsatz von Ventilatorzellenkühltürmen oder des bestehenden Kühlturms geplant. Es ist davon auszugehen, dass hierdurch das Projekt maßgeblich aus schalltechnischer Sicht bestimmt wird. In der derzeitigen Anlagenplanung sind 14 Kühlzellen mit 60 MW Kühlleistung vorgesehen. Es sind langsam laufende Ventilatoren mit entsprechender Schalldämpferbestückung an Ansaug- und Ausblasseite auszuwählen (Geschätztes Minderungspotential 20 dB(A)). Möglicherweise können die Zellenkühltürme zur Nachtzeit mit verminderter Drehzahl aufgrund niedrigerem Kühlbedarf betrieben werden. Gegebenenfalls muss durch Gebäude oder andere abschirmende Maßnahmen in Richtung Nachbarschaft die noch verbleibende, erforderliche Minderung bewirkt werden (Geschätztes zusätzliches Minderungspotential 8 dB(A)).

Damit die restlichen Quellen noch ausreichende Anteile erhalten können, ist zu prüfen, ob zur Nachtzeit eine geringere Kühlwassermenge benötigt wird. Falls dies nicht der Fall ist, empfehlen wir, die Ansaugöffnungen mit Schalldämpfern auszustatten. Eine erreichbare Minderung von 5 dB wird hierbei vorausgesetzt.

Um beim GT-KW (Variante 2) die erforderlichen 700 MW zu erreichen, wären Ventilator Kühlzellen mit einem Schalleistungspegel von insgesamt LWA = 120 dB(A) zu erwarten. In der derzeitigen Anlagenplanung sind 20 Kühlzellen mit 35 MW Kühlleistung vorgesehen. Es sind langsam laufende Ventilatoren mit entsprechender Schalldämpferbestückung an Ansaug- und Ausblasseite auszuwählen. Gegebenenfalls muss durch Gebäude oder andere abschirmende Maßnahmen in Richtung Nachbarschaft die noch verbleibende, erforderliche Minderung auf einen immissionswirksamen Schalleistungspegel von LWA = 92 dB(A) bewirkt werden.

Damit die restlichen Quellen noch ausreichende Anteile erhalten können, ist zu prüfen, ob zur Nachtzeit eine geringere Kühlwassermenge benötigt wird. Falls dies nicht der Fall ist, empfehlen wir, die Ansaugöffnungen mit Schalldämpfern auszustatten. Eine erreichbare Minderung von 5 dB wird hierbei vorausgesetzt.

Im Betrieb des geplanten Gaskraftwerkes wird Ammoniakwasser <25% (SCR) verwendet. Gegenüber Ammoniak weist die verwendete Ammoniaklösung ein geringeres Gefährdungspotenzial auf. Dieses ist nicht störfallrelevant.

Vermeiden bzw. Vermindern von Beeinträchtigungen geschützter Strukturen

Die Vorhabensträgerin wird ein artenschutzrechtliches Maßnahmenkonzept für den Rückbau des Kohlekraftwerkes und für die Errichtung des Gaskraftwerkes unter Mithilfe der Firma LaReG erstellen und umsetzen.

Im Hinblick auf den geplanten Rückbau des Steinkohlekraftwerkes Mehrum wurde bisher durch die Firma LaReG (2022) eine Kartierung von Brutvögeln, Amphibien, Reptilien und Fledermäusen durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurden Kompensationsmaßnahmen benannt. Folgende Aussagen wurden auszugsweise aus dem Gutachten der Firma LaReG (2022) entnommen:

Avifauna

Mit dem Rückbau des Steinkohlekraftwerkes Mehrum und den Planungen zur anschließenden Errichtung eines Gaskraftwerkes wird der Großteil aller bestehenden Gebäude auf dem Kraftwerksgelände verschwinden. Nach aktuellen Planungen sollen alle randlichen Gehölze sowie die ehemaligen Absetzbecken am westlichen Rand des Geländes erhalten bleiben. Dies führt dazu, dass sich die Auswirkungen auf die Gebäudebrüter beschränken. Um den Verlust von Gelegen gebäudebrütender Arten auszuschließen und die Auswirkungen auf die Brutvögel in den Randbereichen während der Rückbauarbeiten so gering wie möglich zu halten, müssen sämtliche Arbeiten zwingend außerhalb der Brutzeit erfolgen.

Durch den Abriss der bestehenden Gebäude kommt es zum Verlust eines langjährigen Brutplatzes des streng geschützten Wanderfalken sowie einer Kolonie der in der Teilregion Bergland und Börden auf der Vorwarnliste geführten Dohle. Für diese beiden Arten müssen Ersatzquartiere geschaffen werden. Die ursprünglich an Felswänden brütenden Wanderfalken brüten regelmäßig an hohen Gebäuden, weichen aber auch regelmäßig auf Strommasten aus. Für den Verlust des Brutplatzes können im direkten räumlichen Zusammenhang drei Ersatzbrutplätze auf den zahlreich vorhandenen Strommasten installiert werden. Eine Dohlenkolonie dieser Größe ist im weiten Umfeld zum Kraftwerksgelände eine Besonderheit. Dohlen sind für ihre Brutplätze auf (Baum)höhlen, Spalten, Schornsteine angewiesen. Um den Verlust der Brutplätze auszugleichen müssen ausreichend Kästen (min. 50) an einem geeigneten hohen Gebäude im räumlichen Zusammenhang bereitgestellt werden. Für den vielfach festgestellten Gebäudebrüter Hausrotschwanz müssen ebenfalls ausreichend Kästen angebracht werden.

Wenn die randlichen Gehölze sowie die Absetzbecken erhalten bleiben können, sind im Bereich des Kraftwerksgeländes keine weiteren Maßnahmen notwendig. Damit die Absetzbecken ihre aktuelle Funktion als Habitat beibehalten, ist es erforderlich, auch zukünftig eine regelmäßige Wasserzufuhr zu gewährleisten, um ein Verlanden zu verhindern. Sollten die Gewässer und die angrenzenden Gehölze nicht erhalten bleiben können, ist es notwendig den verlorenen Lebensraum auszugleichen. Dazu werden Gehölzanpflanzungen notwendig. Die Anlage eines Ersatzgewässers wäre ebenfalls nötig, um der streng geschützten Rohrweihe ein Ausweichhabitat zu schaffen.

Amphibien

Für Amphibien stellt insbesondere das nordöstliche Schlammabsetzbecken ein wichtiges und mit dem Vorkommen der Schilf- und Rohrkolbenbestände geeignetes Reproduktionsgewässer dar. Das nordwestliche sowie auch das südwestliche Becken weisen aufgrund der größeren Fischvorkommen und fehlender Wasservegetation (nordwestliches Becken) eine geringere Eignung als Reproduktionsgewässer auf. Die umliegenden Strukturen wie Ruderalflächen, Grünland und Gehölzbestände stellen geeignete und wichtige Teile der Sommer- und Winterlebensräume für Molche, Teichfrösche und Erdkröten dar. Einige Amphibienarten, wie z. B. der Teichfrosch, können auch im Gewässer überwintern. Die nächsten Stillgewässer im Umfeld befinden sich nördlich des Mittellandkanals in etwa 700 m Entfernung auf dem Abschlagungsgelände des Kraftwerkes und 1,4 km entfernt zwischen intensiv genutzten Ackerflächen. Im Nordwesten liegen in etwa 1,3 km und im Westen in 1 km Entfernung nahe der Burgdorfer Aue weitere Gewässer. Darüber hinaus befinden sich Stillgewässer 1 km nordöstlich in einem Feldgehölz und östlich in ca. 1,2 km Entfernung im Gewerbe- und Industriegebiet. Das Umfeld des Kraftwerksgeländes ist allerdings vorwiegend von intensiv genutzter Ackerlandschaft geprägt, sodass Strukturen wie Gewässern, Gehölzen, Grünland und Ruderalflächen eine besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zukommt. Die Betonbecken auf dem Kraftwerksgelände, insbesondere das nordwestlich gelegene, sowie die umliegenden Strukturen sollten daher, sofern möglich, für Amphibien vorrangig erhalten werden. Sollte dies nicht möglich sein, muss mindestens ein Ersatzgewässer oder ein Gewässerkomplex geschaffen werden, das bzw. der von entsprechenden Gras- und Staudenfluren oder sonstigen Pufferflächen umgeben ist, die den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen verhindern. Weiterhin

müssen geeignete Landlebensräume (Sommer- und Winterhabitate wie Gehölzbestände, Ruderalflächen, Feuchtwiesen) im Umfeld vorhanden sein, die von den Amphibien ohne Beeinträchtigungen während der Wanderungen aufgesucht werden können. Das Ersatzgewässer bzw. der Gewässerkomplex muss mit ausreichend Vorlaufzeit angelegt werden, damit sich die von Amphibien benötigte Gewässervegetation etablieren kann. Vor Verfüllung der bestehenden Gewässer muss durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt werden, dass sich keine Amphibien mehr in den Becken befinden, das Ersatzgewässer zur Fortpflanzung geeignet ist und von Amphibien angenommen wird.

Reptilien

Für Reptilien (Ringelnatter) stellt insbesondere der Gewässerkomplex mit den vier Schlammabsetzbecken ein wichtiges Habitat dar. Die Becken weisen mit dem Vorkommen der Schilf- und Rohrkolbenbestände Amphibien- und Fischvorkommen gute Lebensraumbedingungen auf. Die umliegenden Strukturen wie Ruderalflächen, Grünland und Gehölze bieten darüber hinaus wichtige Sommer- und Winterlebensräume (auch für die Waldeidechse).

Die nächsten Stillgewässer im Umfeld und nördlich des Mittellandkanals befinden sich im Norden in etwa 700 m Entfernung auf dem Abschlämmungsgelände des Kraftwerkes und 1,4 km innerhalb der Ackerlandschaft, nordwestlich in etwa 1,3 km und westlich in 1 km Entfernung nahe der Burgdorfer Aue, 1 km nordöstlich in einem Feldgehölz und östlich in ca. 1,2 km Entfernung im Gewerbe- und Industriegebiet.

Das Areal, in dem das Kraftwerksgelände liegt, ist allerdings vorwiegend von intensiv genutzter Ackerlandschaft geprägt. Strukturen wie Gewässern, Gehölzen, Grünland sowie Ruderalflächen kommt hier eine besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zu. Die vier Betonbecken sowie die umliegenden Strukturen sollten daher, sofern möglich, für die Ringelnatter erhalten werden. In diesem Zuge muss auch sichergestellt werden, dass die bisherige Bewirtschaftung beziehungsweise die Pflege der Becken, wie zum Beispiel die Wasserzuführung/Ableitung und Grünpflegemaßnahmen, beibehalten wird. Sollte dies nicht möglich sein, muss mindestens ein Ersatzgewässer oder ein Gewässerkomplex geschaffen werden, das bzw. der von entsprechenden Grünlandflächen oder sonstigen Pufferflächen umgeben ist, die den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen verhindern. Weiterhin müssen geeignete Landlebensräume (Eiablage- und Überwinterungsplätze) im Umfeld vorhanden sein, die von den Ringelnattern ohne Beeinträchtigungen aufgesucht werden können. Das Ersatzgewässer bzw. der Gewässerkomplex muss mit ausreichend Vorlaufzeit angelegt werden, damit sich eine Vegetation etablieren kann und sich ebenfalls eine Amphibiengemeinschaft ansiedelt die den Ringelnattern als Nahrungsquelle dienen können.

Falls es zu einer Verfüllung der bestehenden Gewässer kommt, muss durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Umsiedlung) sichergestellt werden, dass sich keine Ringelnattern mehr in den Becken befinden und dass das Ersatzgewässer und dessen Umgebung ein geeigneter Lebensraum für Ringelnattern ist.

Für die im Bereich der Gewässerbecken vorkommenden Waldeidechsen sollten bei einem möglichen Rückbau der Becken ausreichend viele Randbereiche mit ruderaler Vegetation, Versteck- und Sonnenplätzen belassen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Waldeidechse weiterhin in diesem Bereich einen Lebensraum mit ausreichend Strukturelementen und Nahrungsquellen zur Verfügung hat.

Fledermäuse

Mit dem Rückbau des Steinkohlekraftwerks Mehrum und den Planungen zur anschließenden Errichtung eines Gaskraftwerks wird der Großteil aller bestehenden Gebäude auf dem Kraftwerksgelände abgerissen. Die Gehölzbestände am Rand des Kraftwerksgeländes sowie die Betonbecken im Westen des Geländes sollen jedoch erhalten bleiben. Somit ist hinsichtlich der Fledermäuse von einem Verlust von Gebäudequartieren auszugehen, während Gehölzquartiere nur punktuell wegfallen und bedeutende Jagdgebiete weitgehend erhalten bleiben.

Alle wegfallenden Gebäudequartiere sind durch gleichwertige Quartiere (Fledermauskästen, ggf. Bau eines Fledermaushauses etc.) an Gebäuden in der Umgebung zu ersetzen. Sowohl bei der Schaffung von Ersatzlebensräumen für wegfallende Jagdgebiete als auch bei dem Ausgleich wegfallender Fledermausquartiere ist zu beachten, dass die Maßnahmenflächen einen ausreichenden Abstand (mindestens 500 m) zu bestehenden Windenergieanlagen einhalten, um das Kollisionsrisiko möglichst gering zu halten.

Die Betonbecken im Westen sowie die Grünflächen im Süden des Kraftwerksgeländes stellen bedeutende Jagdgebiete für zahlreiche Fledermausarten dar und sind nach Möglichkeit zu erhalten. Dazu ist es erforderlich, auch zukünftig eine regelmäßige Wasserzufuhr der Becken zu gewährleisten und diese ggf. Freizuschneiden bzw. zu Entschlammern, um ein Verlanden zu verhindern. Sofern die Gewässer, die angrenzenden Gehölzbestände sowie die Grünflächen nicht erhalten bleiben können, müssen diese durch die Anlage gleichwertiger, insektenreicher Strukturen, die Fledermäusen als Jagdgebiete dienen können, in der Umgebung ausgeglichen werden (z. B. Anlage von Kleingewässern, Pflanzung heimischer, standortgerechter Gehölze, Anlage blütenreicher Säume).

8. Hinweise auf Schwierigkeiten und bestehende Wissenslücken

Entsprechend Anlage 4 Ziffer 11 UVPG ist in den Unterlagen, soweit sie für die Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art des Vorhabens erforderlich sind, auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, hinzuweisen, insbesondere soweit diese Schwierigkeiten auf fehlenden Kenntnissen und Prüfmethode oder auf technischen Lücken beruhen. Der Umweltverträglichkeitsuntersuchung liegen verschiedene Prognosen (Luftschadstoffe, Schall) zugrunde. Aufgrund bestehender Wissensdefizite hinsichtlich einzelner Ausprägungen von Schutzgütern basiert naturgemäß ein Teil der prognostizierten vorhabenbedingten Auswirkungen auf Annahmen, deren Plausibilität in den einzelnen Fachkapiteln her-

geleitet wurde. In den betreffenden Fachkapiteln wird auch dargestellt, inwieweit noch ungesicherte Annahmen zur Grundlage von Bewertungen gemacht werden mussten. Die Aussagefähigkeit der UVU ist trotzdem dadurch gewährleistet, dass in solchen Fällen *worst-case*-Betrachtungen und -Abschätzungen auf der Basis konservativer Erfahrungswerte vorgenommen wurden. Auf Grund des breiten Spektrums der Untersuchungen und der unterschiedlichen fachlichen Spezifikationen eines UVP-Berichts wird keine übergreifende Zusammenfassung der Schwierigkeiten, Wissenslücken usw. vorgenommen, sondern es wird in den entsprechenden fachlichen Kapiteln darauf hingewiesen.

9. Fazit - Gutachterliche Beurteilung der Umweltverträglichkeit des geplanten Vorhabens

Die zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen durch die Errichtung und den Betrieb eines erdgasbefeuerten Kraftwerkes auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH ist in Tabelle 9.1 dargestellt.

Tab. 9.1: Zusammenstellung der vorhabenbedingten Auswirkungen

Auswirkungen	Beurteilungsklasse (siehe Tab. 2.3.5)		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Mensch einschließlich menschliche Gesundheit			
Immissionen von Schall (Baulärm)	BK III		
Immissionen von Schall (Gewerbe)			BK III
Immissionen von Schall (Verkehr)			BK II
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Immissionen von Licht	BK III		
Abfälle	BK II		
Erschütterungen	BK II		
Tiere, Pflanzen, Biotope und biologische Vielfalt			
Immissionen von Schall	BK III		BK II
Temporäre Flächeninanspruchnahme	BK II		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	BK III		
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Stickstoff-Deposition			BK II
Kubator, Zerschneidung von Funktionseinheiten		BK II	
Fläche			
Versiegelung, Überbauung	BK III		
Boden			
Lagerung von Baumaterialien	BK II		
Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	BK III		
Abfälle, Stoffeinträge durch wasser- und bodengefährdende Stoffe			BK II

Auswirkungen	Beurteilungsklasse (siehe Tab. 2.3.5)		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Wasser - Grundwasser			
Schadstoffbelasteter Bodenaushub	BK II		
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	BK II		BK II
Dauerhafte Versiegelung, Überbauung, Grundwasserneubildung	BK II		
Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)	BK II		
Verbrauch von Grundwasser			BK II
Betriebsbedingte Abwässer			BK II
Immissionen von Luftschadstoffen			BK II
Wasser – Oberirdische Gewässer			
Wasserentnahme aus dem Mittellandkanal			BK II
Einleitung von Abwasser	BK II		BK II
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Auswirkung auf Überschwemmungsgebiet	BK II		
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen			BK II
Schadstofffreisetzung bei einem Brand (Löschwasseranfall)			BK II
Ableitung von Niederschlagswasser			BK II
Luft			
Immissionen von Luftschadstoffen	BK II		BK II
Klima			
Flächeninanspruchnahme/Versiegelung/ Überbauung ⇒ Verlust von Freilandklimatopen, Temperaturveränderung (Wärmeinseleffekt)		BK II	
Kubatur der Baukörper ⇒ Veränderung des Windfeldes		BK II	
Immissionen von Luftschadstoffen (CO ₂)			BK I
Landschaft			
Baukörper		BK III	
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter			
Flächeninanspruchnahme/Versiegelung/ Überbauung ⇒ Verlust von Boden- /Kulturdenkmalen	BK II		
Erschütterungen ⇒ Beschädigung von Boden- /Kulturdenkmalen	BK II		
Schadstoffimmissionen durch den Transportverkehr	BK II		
Immissionen von Luftschadstoffen ⇒ Beschädigung von Kulturgüter durch Luftschadstoffimmissionen			BK II

Aus Gutachtersicht gehen von der geplanten Errichtung und den Betrieb eines erdgasbefeuerten Kraftwerkes auf dem Betriebsgelände der Kraftwerk Mehrum GmbH am Standort Triftstraße 25, 31249 Hohenhameln unter Beachtung der im Gutachten angesprochenen Prüfungen, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft aus. Entsprechend stehen im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit der Realisierung des Vorhabens keine Bedenken entgegen.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Consulting Hannover
Sachverständiger

Dr. Zickermann

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- AVV Baulärm (1970): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – Ausgabe 19. August 1970, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01.09.1970.
- BetrSichV (2019): Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. April 2019 (BGBl. I S. 554) geändert worden ist.
- BlmSchG (2022): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG), Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist".
4. BlmSchV (2022): Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BlmSchV). Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist.
9. BlmSchV (2020): Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren 9.BlmSchV), Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I S. 2428) geändert worden ist.
- BlmSchV (2017b): Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BlmSchV). - Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert worden ist.
39. BlmSchV (2020): Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes*) (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BlmSchV. Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- Biodata (2015): Makrozoobenthos-Monitoring der Burgdorfer Aue im Rahmen der Erlaubnis zur Einleitung von Betriebsabwasser der Kraftwerk Mehrum GmbH. – Biodata GbR Braunschweig, Abschlussbericht 2015.
- BNatSchG (2022): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362, 1436) geändert worden ist".
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2019): Bodenübersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1:200.000.
<https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Projekte/Informationsgrundlagenlaufend/BUEK200/BUEK200.html>.

- Bundes-Bodenschutzgesetz (2017): Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.
- Bundes-Klimaschutzgesetz (2021): "Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist.
- DSchG ND (2011): Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz vom Mai 1978. - letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert, § 22 a eingefügt durch Gesetz vom 26.05.2011 (Nds. GVBl. S. 135).
- enco GmbH (2023): Informationen zur Beschreibung des Vorhabens. - enco Energie- und Verfahrens-Consult GmbH (enco) im Auftrag der Betreiberin erstellt worden (enco GmbH, Mitteilungen vom 12.08.2022, 08.03.2023, 22.03.2023, 04.04.2023, 05.04.2023, 26.04.2023, 02.05.2023, 20.05.2023, 05.08.2023, 07.08.2023).
- EU-Richtlinie (2008): Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa.
- FFH-Richtlinie (2013): Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 S. 7; 1996 Nr. L 59 S. 63), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13.5.2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193).
- Gassner, E., Winkelbrand, A., & Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. (4., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage), 476 S. Heidelberg: C.F. Müller Verlag.
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (07. August 2013): Wasserhaushaltsgesetz - WHG - vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist.
- GrwV (2022): Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV). - Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.
- Hassauer M., Schneider K. (2001): Kobalt, in: Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, 5. Erg.-Lfg. 03/01, Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- KIfL (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna. (B. u. Bundesministerium für Verkehr, Hrsg.) Kieler Institut für Landschaftsökologie (KIfL).
- LAI (1992): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Krebsrisiko durch Luftverunreinigungen von 1992.
- LAI (2004): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz: Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind. Bericht des Länderausschusses für Immissionsschutz, September 2004.
- LAI (2012): Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz Langfassung. - Stand: 1. März 2012.

- Landkreis Peine (1993): Landschaftsrahmenplan gemäß § 5 Niedersächsisches Naturschutzgesetz für den Landkreis Peine. - herausgegeben vom Landkreis Peine, Umweltamt 1993.
- LaReG (2022): Rückbau Steinkohlekraftwerk Mehrum – Kartierbericht Brutvögel, Amphibien, Reptilien, Fledermäuse. – LaReG: Planungs- Gemeinschaft GbR Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung, Braunschweig, Auftraggeber: Kraftwerk Mehrum GmbH, Berichtsstand Dezember 2022.
- LaReG (2023): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). – Antrag auf Vorbescheid nach § 9 BImSchG Gaskraftwerk in zwei Varianten, Mehrum, LaReG: Planungs- Gemeinschaft GbR Landschaftsplanung Rekultivierung Grünplanung, Braunschweig, Auftraggeber: Kraftwerk Mehrum GmbH, 28. April 2023.
- Maczey & Boye (1995): Lärmwirkungen auf Tiere – ein Naturschutzproblem? – Natur und Landschaft 73, 393-403.
- Ministerien in Niedersachsen (2006): Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. MW vom 30. Mai 2006 (MBI. Nr. 24 vom 19.07.2006 S. 657) GI.-Nr.: 28500.
- Ministerien für Umwelt und für Landwirtschaft (2012): Durchführung des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens; hier: Schutz stickstoffempfindlicher Wald-, Moor- und Heideökosysteme, Hinweise für die Durchführung der Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 TA Luft. Gem. RdErl. d. MU u. d. ML v. 1.8.2012 - 404/406-64120-27 (Nds. MBI. Nr.29/2012 S.662).
- M&P (2021a): Bodenuntersuchungen / Gefährdungsabschätzung KW Mehrum. – Auftragnehmer: Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH (M&P), Hagen, interne Projektnummer 210639, Auftraggeber: Hagedorn Revital GmbH, Gütersloh.
- M&P (2021b): Baugrundvorerkundung und Vorbewertung der Gründungssituation KW Mehrum. – Auftragnehmer: Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH (M&P), Hagen, interne Projektnummer 210639, Auftraggeber: Hagedorn Revital GmbH, Gütersloh.
- NAGBNatSchG (2020): Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) vom 19. Februar 2010 Niedersächsisches Ausführungsgesetz letzte berücksichtigte Änderung durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.11.2020 (GVBl. S. 451).
- Niedersächsisches Klimagesetz (2022): Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels vom 10. Dezember 2020 Stand: letzte berücksichtigte Änderung, geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28.06.2022 (GVBl. S. 388).
- NLFB (1982): Geowissenschaftliche Karte des Naturraumpotentials- Grundwasser Grundlagen. - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (NLfB).
- OGewV (2020): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV). - Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist".
- Putzer, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundene Vogelarten. - Schr.Reihe f. Landschaftspf. u. Naturschutz 29, 169-194, Bonn-Bad Godesberg.

- Region Hannover (2013): Landschaftsrahmenplan. - Region Hannover, Fachbereich Umwelt, Stand 2013, Hannover.
- Richtlinie (2013): Richtlinie 2013/39/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik.
- Richtlinie 2000/60/EG (2000): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22. Dezember 2000, S. 1).
- Richtlinie 2008/50/EG (2008): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa.
- Schink, Reidt & Mitschang (2018): Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz / Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz: UVPG / UmwRG - Kommentar , C.H.BECK, 2018.
- Späh (2010): Limnologisches und fischereibiologisches Gutachten Burgdorfer Aue. - Auftraggeber: Kraftwerk Mehrum GmbH, Bearbeiter: Dr. Hartmut Späh, Bielefeld, November 2010.
- TA Lärm (2017): Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5).
- TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), vom 18. August 2021, GMBI 2021 Nr. 48-54, S. 1050.
- TEHG (2012): Gesetz über den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen (Treibhausgas-Emissionshandelgesetz TEHG) vom 21. Juli 2011 (BGBl. I S. 1475), das durch Artikel 4 Absatz 28 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist".
- TÜV NORD Umweltschutz (2023a): Schalltechnische Untersuchung für den Betrieb eines Gaskraftwerks am Standort des Kraftwerks Mehrum. - Auftraggeber: enco GmbH, Az.: 8000 684 200 / 223 SST 016 vom 31.03.2023.
- TÜV NORD Umweltschutz 2023b): Gutachterliche Stellungnahme über die erforderlichen Schornsteinhöhen sowie Emissionen und Immissionen für das Kraftwerk Mehrum (Version 2): - Auftraggeber: enco GmbH, Az: 8000684574/223IPG033 vom 04.08.2023.
- TÜV NORD Umweltschutz (2023c): Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit zur Errichtung und zum Betrieb eines erdgasbefeuerten Kraftwerkes der Kraftwerk Mehrum GmbH. - Auftraggeber: enco GmbH, Az.: 222UVU003 / 8 000 683 144 vom 07.08.2023
- Umweltbundesamt (2019): Umweltqualitätsziele Konzept. - Entnommen von http://data.uba.de/umt/de/concepts/_00029986.html
- UVPG (2023): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.
- UVP-Verein (2006): AG Qualitätsmanagement - Leitlinien für eine gute UVP-Qualität.

- UVPVwV (1995): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18.09.1995 (GVBl. S. 671).
- VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4, Ableitbedingungen für Abgase, Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen, Juli 2017.
- VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000.
- Vogelschutz-Richtlinie (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).
- WHG (2022): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) - "Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden ist".
- WHO (2000): World Health Organization Regional Office for Europe Copenhagen, Air Quality Guidelines for Europe, Second Edition, WHO Regional Publications, European Series, No. 91, 2000.
- WHO (2010): Formaldehyde. WHO Guidelines for indoor air quality: selected pollutants. World Health Organization, Genf, S 103–156.
- WRRL (2000): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - WRRL (Richtlinie 2000/60/EG) (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1).

[NSG-VO-HA-236 | NSG Verordnungen | Natur- und Landschaftsschutzgebiete Verordnungen und Karten | Umwelt | Region Hannover | Downloads | 01 DATA \(Neu\) | Media | Top Level Nodes](#) (letzte Abfrage 23.03.2023)

[Landschaftsplan | Stadt Sehnde](#) (letzte Abfrage 04.01.2023)

[www.umweltkarten.niedersachsen.de](#) (letzte Abfrage 23.03.2023)

[Flächennutzungsplankataster \(regionalverband-braunschweig.de\)](#) (letzte Abfrage 14.12.2022)

[www.bfn.de](#) (letzte Abfrage 04.08.2022)

[Klima in Deutschland – Wikipedia](#) (letzte Abfrage 04.01.2023)

[Klimaschutzgesetz: Klimaneutralität bis 2045 | Bundesregierung](#) (letzte Abfrage 04.01.2023)

[Klimaschutz in Niedersachsen | Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz](#) (letzte Abfrage 04.01.2023)

[Ergebnisse der COP27 in Ägypten | bpb.de](#) (letzte Abfrage 17.01.2023)

NIBIS Kartenserver: powered by cardo.Map (lbeq.de) (letzte Abfrage 18.01.2023)

[Liste der Baudenkmale in Hohenhameln – Wikipedia](#) (letzte Abfrage 24.01.2023)

[Liste der Baudenkmale in Peine – Wikipedia](#) (letzte Abfrage 24.01.2023)

<https://denkmalatlas.niedersachsen.de/viewer/news/neu-im-denkmalatlas-landkreis-peine/>
(letzte Abfrage 24.01.2023)

<https://nibis.lbeq.de/cardomap3/> (letzte Abfrage 28.02.2023)