



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Errichtung eines Gasmotorenkraftwerks am Standort des Energiepark Zolling UVP-Bericht

im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA, Zolling

Bernd Franke und Benedikt Kauertz

Heidelberg, 10. August 2022

1	Endversion	10.08.2022	Franke				
0	Erst-Erstellung zur Abstimmung	14.12.2021	Franke				
Index	Art der Änderung	erstellt Datum	Name	geprüft Datum	Name	freigegeben Datum	Name
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zuge- standen. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vor- behalten.							



Inhalt

Abbildungsverzeichnis	vii
Tabellenverzeichnis	ix
Glossar	x
Abkürzungsverzeichnis	xi
Zehnerpotenzen im internationalen Einheitensystem	xiv
1 Einführung und Grundlagen	1
1.1 Zugrundeliegende Fachplanungen	3
1.2 Methodik	3
1.3 Gesetzliche Regelungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung	6
1.4 Anforderungen der Regierung von Oberbayern	9
2 Darstellung des Vorhabens	11
2.1 Der Standort	11
2.2 Technische Beschreibung der geplanten Anlage	15
2.3 Emissionen der Anlage in die Luft	21
2.3.1 Abgase aus dem GMK	21
2.3.2 Vergleich mit den Bagatellmassenströmen der TA Luft	22
2.3.3 Schornsteinhöhenberechnung	23
2.3.4 Emissionen von Treibhausgasen	23
2.4 Lage im Raum	24
2.4.1 Sensible Nutzungen und Baudenkmäler.	25
2.4.2 Beurteilungsgebiet nach TA Luft	26
2.5 Naturräumliche Gegebenheiten	28
2.5.1 Klima	28
2.5.2 Grund- und Oberflächengewässer	30
2.5.3 Arten und ihre Lebensräume in der Umgebung des Standorts	31
2.5.4 Naturschutzrechtliche Restriktionen im Untersuchungsgebiet	34
3 Auswirkungen über Wirkpfade	38
3.1 Auswirkungen durch Emissionen in die Luft	38
3.1.1 Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen	39
3.1.2 Die Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen	39
3.1.3 Bestehende Immissionsbelastung im Untersuchungsgebiet	40
3.1.4 Prognose der künftigen Entwicklung der Immissionsbelastung im Beurteilungsgebiet	42
3.1.5 Zusatzbelastung durch die geplante Anlage	43

Inhalt

3.1.6	Geographische Verteilung der Zusatzbelastung	44
3.1.7	Auswirkung auf die Belastung des Oberflächenwassers	46
3.1.8	Emissionen durch Transportvorgänge	46
3.1.9	Emissionen während der Bau- und Rückbauphase	47
3.1.10	Emissionen durch nicht-bestimmungsgemäßen Betrieb	47
3.1.11	Emissionen von Treibhausgasen	47
3.1.12	Auswirkungen der Emissionen in die Luft auf die Schutzgüter des UVPG	47
3.2	Auswirkungen durch Emissionen in Wasser	48
3.2.1	Rechtliche Situation der Wasserwirtschaft; Beurteilungsinstrumente	48
3.2.2	Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser im Betrieb	49
3.2.3	Wasserbilanz der geplanten Anlage	49
3.2.4	Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser beim Bau und Rückbau der Anlage	50
3.2.5	Auswirkungen der Emissionen in Wasser auf die Schutzgüter des UVPG	51
3.3	Auswirkungen durch Schallemissionen	51
3.3.1	Beurteilungsgrundlage von Geräuschemissionen und Festlegung relevanter Immissionsorte	51
3.3.2	Beurteilung der Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung für die Betriebsphase	55
3.3.3	Lärmemissionen während der Bauphase und beim Rückbau	56
3.3.4	Erschütterungen	57
3.3.5	Auswirkungen auf Schutzgüter des UVPG	57
3.4	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme	57
3.4.1	Flächeninanspruchnahme	57
3.4.2	Flächeninanspruchnahme während der Bauphase und beim Rückbau	59
3.4.3	Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf die Schutzgüter des UVPG	59
3.5	Auswirkungen durch feste Abfälle	60
3.5.1	Auswirkungen in der Bauphase und beim Rückbau	60
3.5.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen	60
3.6	Auswirkungen durch Lichtemissionen	62
3.6.1	Auswirkungen in der Bauphase und bei beim Rückbau	62

Inhalt

3.6.2	Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Schutzgüter des UVPG	62
3.7	Auswirkungen durch elektromagnetische Felder	63
3.7.1	Auswirkungen in der Bauphase und beim Rückbau	63
3.7.2	Auswirkungen durch elektromagnetische und elektrische Felder auf die Schutzgüter des UVPG	64
4	Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG	65
4.1	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</i>	65
4.1.1	Auswirkungen durch Luftschadstoffe	65
4.1.2	Auswirkungen durch Schallemissionen	66
4.1.3	Auswirkungen durch andere Wirkpfade	67
4.1.4	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	67
4.1.5	Zusammenfassung der Auswirkungen	67
4.2	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</i>	68
4.2.1	Rechtliche Situation des Naturschutzes	68
4.2.2	Unmittelbare Auswirkungen auf Flora und Fauna am Standort	68
4.2.3	Mittelbare Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete durch den Betrieb der Anlage	69
4.2.4	Auswirkungen auf andere geschützte Biotope	69
4.3	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Fläche</i>	71
4.3.1	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	71
4.3.2	Zusammenfassung der Auswirkungen	72
4.4	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Boden</i>	72
4.4.1	Rechtliche Situation des Bodenschutzes; Beurteilungsinstrumente	73
4.4.2	Unmittelbare Auswirkungen auf den Boden am Standort durch den Bau	74
4.4.3	Mittelbare Auswirkungen auf den Boden durch Luftschadstoffe aus dem Betrieb	74
4.4.4	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	74
4.5	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Wasser</i>	75

Inhalt

4.6	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Luft</i>	75
4.6.1	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	75
4.7	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Klima</i>	76
4.7.1	Lokale Wärmestrahlung der Anlage	76
4.7.2	Verschattung durch die Abgasfahne	76
4.7.3	Treibhausgase	77
4.7.4	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	78
4.7.5	Zusammenfassung der Auswirkungen	78
4.8	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Landschaft</i>	79
4.8.1	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	80
4.8.2	Zusammenfassung der Auswirkungen	80
4.9	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</i>	80
4.9.1	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	81
4.9.2	Zusammenfassung der Auswirkungen	81
4.10	Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Ressourcen</i>	82
4.10.1	Nutzung energetischer Ressourcen	82
4.10.2	Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen	82
4.10.3	Zusammenfassung der Auswirkungen	83
4.11	Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	83
4.12	Zusammenfassung der Auswirkungen auf die Schutzgüter	83
5	Weitere Aspekte	85
5.1	Auswirkungen des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs	85
5.2	Geprüfte technische Verfahrensalternativen und alternative Standorte	85
5.3	Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben	86
5.4	Fehlende Informationen und sonstige Defizite bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen	86
6	Zusammenfassung	87
	Literaturverzeichnis	91

Inhalt

Abschnittswechsel bitte nicht löschen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1	Wirkpfade des GMK und der Schutzgüter nach UVPG	4
Abbildung 1.2	Schematische Darstellung der Auswirkungen der Emission von Luftschadstoffen auf die Schutzgüter	5
Abbildung 1.3	Schematische Darstellung der Auswirkungen der Wirkpfade auf das Schutzgut Mensch	6
Abbildung 2.1	Luftbild des Standorts für das geplante Gasmotorenkraftwerk	11
Abbildung 2.2	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Zolling (Katasterblatt Nr. NO 16-08)	12
Abbildung 2.3	Blick von Südosten auf den Standort (Foto: Onyx Power Zolling)	12
Abbildung 2.4	Lageplan des geplanten GMK mit Leitungstrassen sowie der bestehenden Anlagen am Standort	13
Abbildung 2.5	Gesamtlageplan des geplanten GMK mit Fernwärmetrasse (Dokument-Nr.: Z08.EPC.900.LD802)	14
Abbildung 2.6	Ansicht auf das geplante Gasmotorenkraftwerk (Blick von Südwesten)	17
Abbildung 2.7	Anordnungsplan des GMK im Grundriss	18
Abbildung 2.8	Blockfließbild mit Stoffströmen (Dokument Nr.: Z08.EPC.000.FB003)	19
Abbildung 2.9	Längsschnitt der geplanten Anlage mit Beschreibung der Komponenten	20
Abbildung 2.10	Lage des Kraftwerksgeländes der Onyx Power Zolling	24
Abbildung 2.11	Baudenkmäler (blau) und Bodendenkmäler (rot) in der Umgebung des Standorts	26
Abbildung 2.12	Beurteilungsgebiet mit dem 11 km Radius für das Kohlekraftwerk (blau, 220 m Schornstein) sowie den 1,9 km Radius für das geplante Gasmotorenkraftwerk (rot, 38 m Schornstein)	27
Abbildung 2.13	Windrose der Windmessstation Weihenstephan-Dürnast für das repräsentative Jahr 2012 [TÜV Süd 2022c]	29
Abbildung 2.14	Grundwassergleichenplan [MUP 2021]	30
Abbildung 2.15	Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete (WSG) und kommunale Kläranlagen im Umfeld des Standorts	31
Abbildung 2.16	Arten und ihre Lebensräume am Standort und seiner Umgebung	33
Abbildung 2.17	Natura 2000-Gebiete	34
Abbildung 2.18	Naturschutzgebiete Gebiete (rot) und Landschaftsschutzgebiete (grün)	35
Abbildung 2.19	Schutzwürdige Biotop nach der Biotopkartierung	36

Abbildung 2.20	Biotopkartierung im engeren Standortumfeld	36
Abbildung 3.1	Geographische Verteilung der Jahresimmissionszusatzbelastung mit Stickstoffdioxid (NO ₂) für den beantragten Betrieb des GMK	44
Abbildung 3.2	Geographische Verteilung der Jahresimmissionszusatzbelastung mit Partikel (PM10) für den beantragten Betrieb des GMK	45
Abbildung 3.3	Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit Stickstoff für den beantragten Betrieb des GMK	45
Abbildung 3.4	Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit versauernden Stoffen für den beantragten Betrieb des GMK	46
Abbildung 3.5	Schallquellenplan	53
Abbildung 3.6	Immissionsorte zum Schallschutz in der Umgebung des Standorts	54
Abbildung 3.7	Pegelraster mit Mittelungspegel für den Nachtzeitraum	55
Abbildung 3.8	Flächeneingriff durch die geplante Anlage [NRT 2022]	58
Abbildung 3.9	Baustelleneinrichtungsplan	59
Abbildung 4.1	Biotopteilflächen mit einer Zusatzbelastung > 0,3 kg N / (ha*a)	70
Abbildung 4.2	Visualisierung: Blick von Südwesten aus der Vogelperspektive	79
Abbildung 4.3	Visualisierung: Blick von Südosten aus der Vogelperspektive	80
Abbildung 4.4	Energiebilanz des GML im beantragten Volllastbetrieb [Angaben in MW]	82

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1	Kenngrößen für die Immissionsprognose (Angaben für jeweils 1 BHKW-Modul)	21
Tabelle 2.2	Schadstoffemissionen der BHKWs	21
Tabelle 2.3	Vergleich der maximalen Emissionsfrachten des geplanten Gasmotorenkraftwerks mit den Bagatellmassenströmen der TA Luft 4.6.1.1	22
Tabelle 2.4	Treibhausgasemissionen des GMK im Volllastbetrieb	23
Tabelle 2.5	Klimadaten Freising	29
Tabelle 3.1	Immissionswerte (TA Luft 2021)	40
Tabelle 3.2	Durchschnittliche Jahresmittelwerte der gemessenen Schadstoffe am Flughafen München [Flughafen München 2018, 2019, 2020]	41
Tabelle 3.3	Gesamtzusatzbelastung durch bestehende Anlagen am Standort des Kohlekraftwerks in Zolling	42
Tabelle 3.4	Maximalwerte der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}) durch die geplante Anlage	43
Tabelle 3.5	Bezugsmengen, Herkunft und Ableitung von Wasser	49
Tabelle 3.6	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm und Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV und Orientierungswerte nach DIN 18005 (Pegel in dB(A))	52
Tabelle 3.7	Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwertanteile	53
Tabelle 3.8	Berechnete Beurteilungspegel für das geplante GMK	55
Tabelle 3.9	Flächeninanspruchnahme und Flächenentsiegelung durch den Bau des geplanten GMK (m^2)	58
Tabelle 3.10	Übersicht über die anfallenden anlagenspezifischen Abfälle und deren grundsätzliche Einstufung gemäß AVV	61
Tabelle 4.1	Ausschöpfung des minimalen Critical Loads für die Biotypen auf den drei Biotop-Teilflächen mit einer Zusatzbelastung $> 0,3 \text{ kg N} / (\text{ha} \cdot \text{a})$	71
Tabelle 4.2	Zusammenfassende Matrix zur Bewertung der Umweltauswirkungen durch den Betrieb der geplanten Anlage	84

Glossar

Akkumulation	Anreicherung
Eluat	Aus einem Festkörper durch ein Lösemittel (z.B. Wasser) herausgelöste oder herausgewaschene Stoffe
Emission	Ausstoß von Substanzen, Lärm, u.a. aus einer Emissionsquelle (z.B. Autoauspuff, Abgasschornstein)
exotherm	Energie – in aller Regel Wärme – freiwerdend
Gauß-Krüger-Netz	Bezugskordinaten der topographischen Landkarten
Grenzwert	gesetzlich festgelegter Höchstwert für Schadstoffe, Strahlung und sonstige Emissionen oder Immissionen
Individualrisiko	Risiko auf einen Menschen bezogen
inert	reaktionsträge
Immission	Einwirkung von Luftschadstoffen, Strahlung, Lärm u.a. auf die Umwelt
Ingestion	Aufnahme mit Nahrungsmitteln
Inhalation	Aufnahme mit der Atemluft
maximaler Aufpunkt	geografischer Punkt, an dem mit den höchsten Zusatzbelastungen zu rechnen ist
kanzerogen	krebserzeugend
Kollektivrisiko	Risiko über die jeweilige Gesamtheit addiert
Mutagenität	Schädigung der Erbsubstanz
Ökotoxizität	schädliche Wirkung auf die gesamte Umwelt (meist auf Lebensräume, Ökosysteme oder Biotope bezogen)
orale Aufnahme	Aufnahme durch Verzehr
Richtwert	gesetzlich nicht bindender Wert, der aber in der Praxis eingehalten werden soll
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm, 6. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Anleitung zum Lärmschutz)
TA Luft	Technische Anleitung Luft, 1. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Toxizität	Giftigkeit
Perzentilwert	gibt die Stelle in einer Häufigkeitsverteilung an, die von einer bestimmten Prozentzahl aller Messwerte überschritten wird (z.B. liegen beim 95-Perzentilwert 95% der Messwerte darunter und 5% der Messwerte darüber)

Abkürzungsverzeichnis

AbwV	Abwasserverordnung
AGFW	Arbeitsgemeinschaft für Wärme- und Heizkraftwirtschaft e.V.
AKTerm	meteorologische Zeitreihe
AOX	Adsorbierbare Stoffe
AUSTAL2000	Programmsystem zur Ausbreitungsrechnung nach TA Luft
BaP	Benzo(a)pyren, ein PAK (polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoff)
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BGFE	Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik
BGU	Baugrundgutachten
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DWD	Deutscher Wetterdienst
FFH	Flora-Fauna-Habitat, Schutzraum zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
FNP	Flächennutzungsplan
GI	Gewerbe- und Industriegebiet
IJG	Immissions-Jahres-Gesamtbelastung, Kenngröße der Gesamtbelastung nach TA Luft
IJV	Immissions-Jahres-Vorbelastung, Kenngröße der Vorbelastung nach TA Luft, Jahresmittelwert, der aus allen Stundenmittelwerten gebildet wird
IJZ	Immissions-Jahres-Zusatzbelastung, Kenngröße der Zusatzbelastung nach TA Luft, arithmetischer Mittelwert aller berechneten Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt
ISV	Immissions-Stunden-Vorbelastung, Kenngröße der Vorbelastung nach TA Luft, Überschreitungshäufigkeit (Zahl der Stunden) des (zulässigen) Konzentrationswertes für ein-stündige Immissionseinwirkung
ISZ	Immissions-Stunden-Zusatzbelastung, Kenngröße der Zusatzbelastung nach TA Luft, berechneter höchster Stundenmittelwert für jeden Aufpunkt
ITV	Immissions-Tages-Vorbelastung, Kenngröße der Vorbelastung nach TA Luft, Überschreitungshäufigkeit (Zahl der Tage) des (zulässigen) Konzentrationswertes für 24-stündige Immissionseinwirkung

ITZ	Immissions-Tages-Zusatzbelastung, Kenngröße der Zusatzbelastung nach TA Luft, aus den berechneten Daten abgeleiteter höchster Tagesmittelwert
IVU	Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
IW	Immissionswert
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LRV	Luftreinheitsverordnung
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration; Wert des Immissionsschutzes aus dem Konzept der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der den lebenslang geringeren Aufenthalt am Arbeitsplatz berücksichtigt
MIK	Maximale Immissionskonzentration
NEC-Richtlinie	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe
ng	Nanogramm; 0,000 000 001 g; 10 ⁻⁹ g
Nm ³	Normkubikmeter, Abgasvolumen im Normzustand bei 0°C und Atmosphärendruck (273 K, 1013 mbar)
NMVOG	Non-Methane-Volatile-Organic-Compounds ¹ : Summenwert für flüchtige organische Verbindungen ohne Methan
PAH	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PM ₁₀	Schwebstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser < 10 µm
ROB	Regierung von Oberbayern
SSM	Schallschutzmaßnahme
TRL	Tochtrichtlinie (zur Luftqualitätsrahmen-Richtlinie der EU)
TÜV	Technischer Überwachungsverein
UBA	Umweltbundesamt (Deutschland)
UG	Untersuchungsgebiet
uNB	untere Naturschutzbehörde
UN-ECE	Economic Commission for Europe
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	UVP-Verwaltungsvorschrift
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
VaWS	Verordnung über Anlagen zum Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

VOC	„Volatile Organic Compounds“, Leichtflüchtige organische Kohlenstoffverbindungen wie Olefine, Ketone, Aldehyde
VSG	Vogelschutzgebiet
VSRL	Vogelschutzrichtlinie
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO	World Health Organisation; Weltgesundheitsorganisation
2,5 E-05	Exponentialschreibweise bei Computern (Beispiel); mathematische Schreibweise: $2,5 \cdot 10^{-5}$ in Ziffern ausgedrückt: 0,000025

Zehnerpotenzen im internationalen Einheitensystem

T	=	tera-	=	10^{12}	= 1.000.000.000.000
<hr/>					
G	=	giga-	=	10^9	= 1.000.000.000
<hr/>					
M	=	mega-	=	10^6	= 1.000.000
<hr/>					
k	=	kilo-	=	10^3	= 1.000
<hr/>					
m	=	milli-	=	10^{-3}	= 0,001
<hr/>					
μ (u)	=	micro-	=	10^{-6}	= 0,000 001
<hr/>					
n	=	nano-	=	10^{-9}	= 0,000 000 001
<hr/>					
p	=	pico-	=	10^{-12}	= 0,000 000 000 001
<hr/>					
f	=	femto-	=	10^{-15}	= 0,000 000 000 000 001
<hr/>					
a	=	atto-	=	10^{-18}	= 0,000 000 000 000 000 001

1 Einführung und Grundlagen

Die Onyx Wärmekraftwerk GmbH plant am Kraftwerksstandort Zolling die Errichtung und den Betrieb eines neuen Gasmotorenkraftwerks.

Am Standort werden von der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA derzeit der Steinkohleblock (Block 5) mit einer elektrischen Leistung von 472 MWel bzw. einer Feuerungswärmeleistung (FWL) von 1145 MW und zwei schwarzstartfähige Gasturbinen mit einer elektrischen Leistung von jeweils 25 MWel bzw. einer FWL von jeweils 92,5 MW betrieben. Außerdem wird am Kraftwerksstandort von der Biomasseheizkraftwerk Zolling GmbH ein Biomasseheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 20 MWel bzw. einer FWL von 70,5 MW betrieben. Ferner betreibt die Trocknungsanlage Zolling GmbH & Co. KG eine Klärschlamm-trocknungsanlage am Standort. Der getrocknete Klärschlamm wird im Block 5 energetisch verwertet. Der Steinkohleblock wird nach den Vorgaben des Kohleausstiegsgesetz voraussichtlich im Jahr 2032/2033 außer Betrieb gehen.

Zur Bereitstellung von Netzdienstleistungen und zur Sicherung der Fernwärmeversorgung ist beabsichtigt, am Standort des Kraftwerks Zolling ein neues Gasmotorenkraftwerk (GMK) zu errichten und zu betreiben. Im neuen Gasmotorenkraftwerk sollen fünf baugleiche Gasmotoren mit einer maximalen Feuerungswärmeleistung von insgesamt 139,3 MW installiert werden, die mit Erdgas sowie mit einem Anteil an Wasserstoff von bis zu 20 Vol.-% an der eingesetzten Brennstoffmenge betrieben werden. Die Anbindung an die bestehenden Fernwärmezentrale im Energiepark Zolling verläuft als im Freien verlegte Rohrtrasse.

Dieses Vorhaben bedarf einer Genehmigung nach § 4 Abs. 1 BImSchG i. V. m. Nr. 1.1 des Anhangs 1 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV). Gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1a der 4. BImSchV ist ein förmliches Genehmigungsverfahren nach § 10 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) durchzuführen. Das Gasmotorenkraftwerk ist eine Anlage nach der Industrieemissions-Richtlinie (vgl. § 3 Abs. 8 BImSchG, § 3 der 4. BImSchV). Die zuständige immissionsschutzrechtliche Genehmigungsbehörde ist gemäß Art. 1 Abs. 1 (a) des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) die Regierung von Oberbayern.

Für die geplante Anlage mit einer Feuerungswärmeleistung von maximal 139,3 MW besteht nach Nr. 1.1.2 der Anlage 1 zum UVPG keine UVP-Pflicht, sondern lediglich die Pflicht zur allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls. Die Antragstellerin beantragt jedoch nach § 7 Abs. 3 UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Teil der Verwaltungsverfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Der im UVPG festgeschriebene Zweck einer UVP nach § 3 umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Sie dienen einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.

In den Anwendungsbereich des UVPG fallen die nach § 5 in der Anlage 1 aufgelisteten bzw. entsprechend klassifizierten Vorhaben. Nach Nr. 1.1.1 Anlage 1 sind die „Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von Brennstoffen in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbine, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich des jeweils zugehörigen Dampfkessels, mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 200 MW UVP-pflichtig“.

Nach § 16 UVPG hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der zumindest folgende Angaben enthält:

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

Die eigentliche Umweltverträglichkeitsprüfung wird von der Zulassungsbehörde (auf Basis der eingereichten Unterlagen) vorgenommen.

Für den UVP-Bericht wurden die spezifischen Anforderungen der Regierung von Oberbayern berücksichtigt, die den Antragsteller mit Schreiben vom 12.01.2022 über den Untersuchungsrahmen gemäß § 15 UVPG unterrichtet hat.

Der UVP-Bericht wurden den Anforderungen der Checkliste für Antragsunterlagen der Regierung von Oberbayern [ROB 2020] entsprechend erstellt.

1.1 Zugrundeliegende Fachplanungen

Der UVP-Bericht ist integraler Bestandteil der Antragsunterlagen des Antragstellers und baut insbesondere auf folgende Untersuchungen und Fachgutachten auf:

- technische Planung
- Gutachten im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens [TÜV Süd 2022a]
- Immissionsprognosen [TÜV Süd 2022b; TÜV Süd 2022c]
- Schalltechnisches Gutachten zum Bau und Betrieb [TÜV Süd 2022d]
- Gutachten über die Immissionen niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder gemäß 26. BImSchV [TÜV Süd 2022e]
- Konzept-Prüfbericht [TÜV Süd 2022f]
- Natura 2000-Verträglichkeitsvorprüfung [ifeu 2022]
- Naturschutzfachliche Untersuchungen und Landschaftspflegerischer Begleitplan [NRT 2022]
- Hydrogeologisches Gutachten [MUP 2021]
- Gutachten zum anlagenbezogenen Gewässerschutz [Auer 2022]
- Prüfung der AZB-Erfordernis, Untersuchungskonzept [MUP 2022]

1.2 Methodik

Die Umweltauswirkungen werden anhand des aus dem Umweltverträglichkeitsprüfungsrecht (UVPG) bekannten Schutzgutansatzes bewertet. Er stellt das derzeit umfassendste Konzept dar, mit dem Umweltdimensionen vollständig bewertet werden (Umweltdimensionenkonzept). Neben der menschlichen Gesundheit und naturschutzrechtlichen Aspekten sind in diesem Konzept auch die Belange des Boden-, Gewässer- und Klimaschutzes integriert. Darüber hinaus sind mit den Schutzgütern Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter Aspekte berücksichtigt, die den Rahmen der streng naturwissenschaftlich begründeten Bewertbarkeit verlassen. Ein weiterer positiv hervorzuhebender Aspekt des Schutzgutansatzes als Umweltdimensionenkonzept ist, dass die Wechselwirkungen unter den einzelnen Schutzgütern explizit zu berücksichtigen sind.

Die durch die geplante Anlage bestehenden Wirkpfade werden auf Grundlage vorliegender Untersuchungen beschrieben und die möglichen Wirkungen auf die Schutzgüter in Form einer übersichtlichen Matrix zusammengestellt. Das Vorgehen ist in Abbildung 1.1 skizziert.

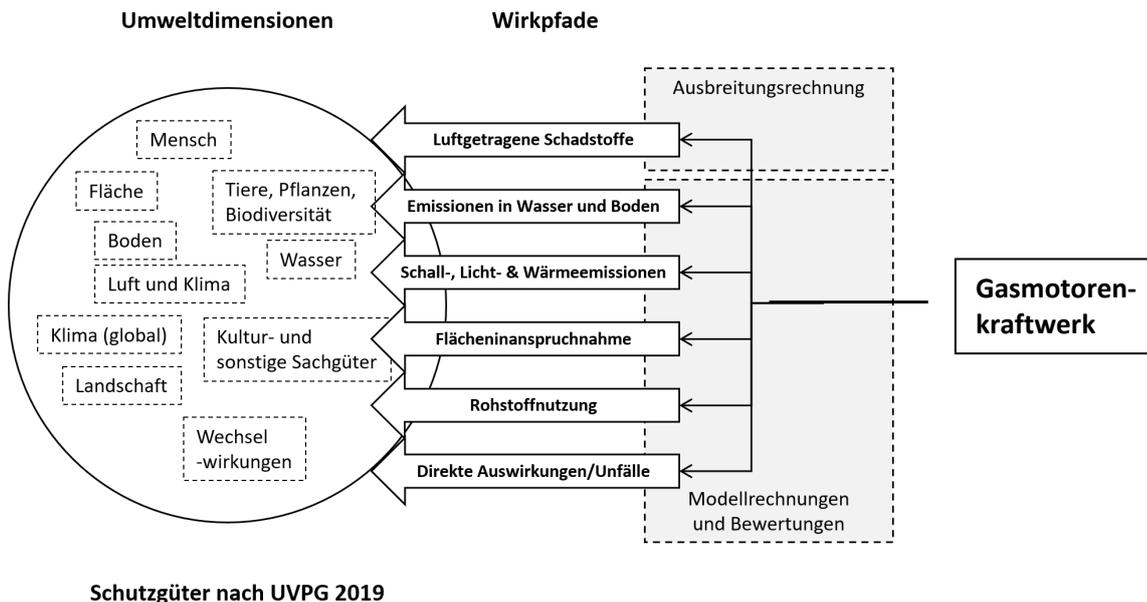


Abbildung 1.1 Wirkpfade des GMK und der Schutzgüter nach UVPG

Der Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht beruht auf den Anforderungen und Vorgaben der EU-Richtlinie, dem Bundesgesetz sowie der Verwaltungsvorschrift zum UVPG. Die möglichen Auswirkungen der geplanten Anlage betreffen verschiedene Sektoren des Natur- und Umweltschutzes. Die wichtigsten Aspekte des UVP-Berichts sind dabei:

- Verteilung und Wirkungen der entstehenden Emissionen luftgetragener Schadstoffe auf die belebte Umwelt
- Emission von Lärm durch Bau und Betrieb der Anlage
- Auswirkungen auf Grund- und Oberflächengewässer
- Beeinträchtigungen von Landschaft und Naturhaushalt durch den Bau und den Flächenverbrauch der Anlage
- Auswirkungen durch Abwärme und Emission (bzw. Vermeidung) klimarelevanter Spurengase
- Auswirkungen von Betriebsstörungen
- Auswirkungen der Abfälle auf Boden und Wasser

Bei diesem Ansatz wird nicht streng entsprechend einer Unterteilung nach Umweltmedien vorgegangen, wie sie das UVPG aufzählt. Vielmehr wird aus der Erfahrung heraus ein teilweise problemorientierter Ansatz (Emissionen luftgetragener Stoffe, Lärm, etc.) gewählt.

Dabei werden zum einen die zum derzeitigen Zeitpunkt der Planung bekannten Informationen aufgeführt; zum anderen wird erläutert, welche Aspekte im Rahmen des UVP-Berichts aufgegriffen und untersucht werden sollen.

Das vorliegende Gutachten gliedert sich in 6 Kapitel, wobei dieses erste Kapitel der allgemeinen Einführung dient. In Kapitel 2 wird die geplante Anlage am Standort beschrieben und auf die Lage im Raum eingegangen.

Eine Abschätzung der Auswirkungen über die wesentlichen Wirkpfade (Emissionen in die Luft und Wasser, Emissionen von Schall, Licht, Flächeninanspruchnahme, feste Abfälle, elektromagnetische Felder) erfolgt in Kapitel 3. Die daraus folgenden Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter werden in Kapitel 4 beschrieben. Weitere Aspekte (nicht-bestimmungsgemäßer Betrieb, geprüfte Alternativen, Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben) werden in Kapitel 5 berücksichtigt. In Kapitel 6 erfolgt eine Zusammenfassung.

Nach den Erfahrungen unseres Institutes hat sich gezeigt, dass eine Diskussion der Auswirkungen auf die Umwelt durch die geplante Anlage entlang der verschiedenen Schutzgüter wie Boden, Wasser, Luft etc. nicht sehr praktikabel ist und sich selten transparent darstellen lässt. Demzufolge wird eine zweigestufte Konzeption gewählt.

Erste Stufe

- Die erste Stufe ist in Abbildung 1.2 dargestellt. Mit der Beschreibung des Vorhabens (Kapitel 2) werden alle direkten und indirekten Emissionen bzw. Einwirkungen auf den Natur- und Landschaftshaushalt durch die Planungen benannt und in den nachfolgenden Kapiteln 3 bis 9 diskutiert. So dient das Kapitel 3 der Diskussion der luftgetragenen Schadstoffe, die für die Planungen prognostiziert werden. Auf der Grundlage der Vorbelastungssituation (Kapitel 3.4) werden die Zusatzbelastungen quantifiziert (Kapitel 3.5) und in Abhängigkeit der spezifischen Ausbreitungsbedingungen am Standort die zu erwartenden Immissionskonzentrationen in den einzelnen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes ermittelt sowie die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung anhand der Immissionswerte der TA Luft und anderer in der fachlichen Praxis etablierten Richtwerte bewertet.

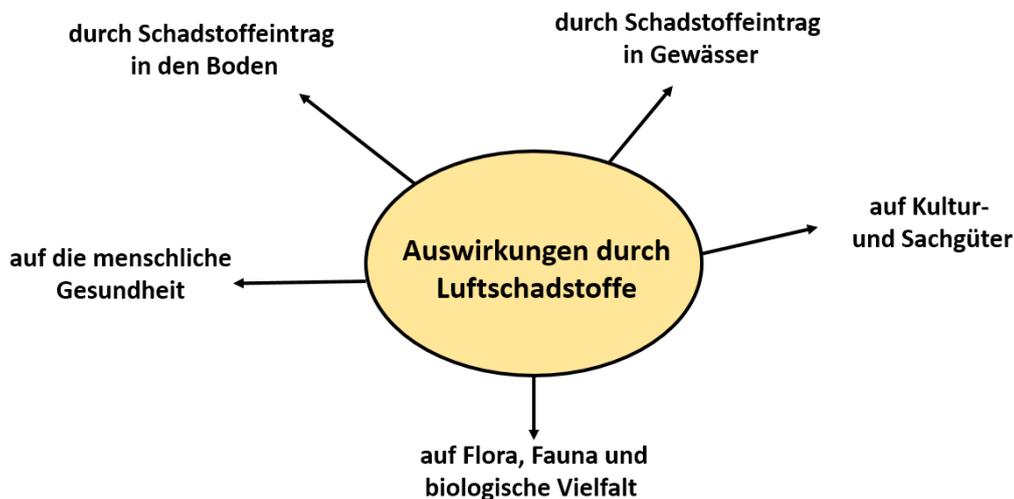


Abbildung 1.2 Schematische Darstellung der Auswirkungen der Emission von Luftschadstoffen auf die Schutzgüter

- Um die Emissionen der Anlage in die Atmosphäre im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit bewerten zu können, sind daher verschiedene Schritte nötig. Am Beispiel Luftschadstoffe sind dies:
 - Feststellung der Vorbelastung
 - Ermittlung der von der Anlage ausgehenden Emissionen
 - Darstellung der Ausbreitung in der Atmosphäre und Erstellung einer Immissionsprognose

- Einordnung der Ergebnisse der Immissionsprognose
- Vergleich der berechneten Zusatzimmission mit der Vorbelastungssituation vor Ort
- Vergleich mit verschiedenen Grenz-, Richt-, Leit- und Orientierungswerten

Zweite Stufe

- Im zweiten Untersuchungsschritt werden die für die einzelnen Schutzgüter ermittelten Auswirkungen der einzelnen Belastungsaspekte zusammengeführt (Kapitel 12). So resultieren die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch im Standortumfeld aus den im Detail ausgeführten Wirkungen z.B. der „luftgetragenen Schadstoffe“ (Kapitel 3.5) und der Lärmimmissionen (Kapitel 4.2). Die verschiedenen Belastungsaspekte werden zusammengeführt und zu einer abschließenden Einschätzung der Auswirkungen auf die Menschen im Standortumfeld aggregiert. Analog wird mit den anderen Schutzgütern verfahren. Dieser prinzipielle Ansatz ist anhand des Schutzgutes „Mensch“ dargestellt.

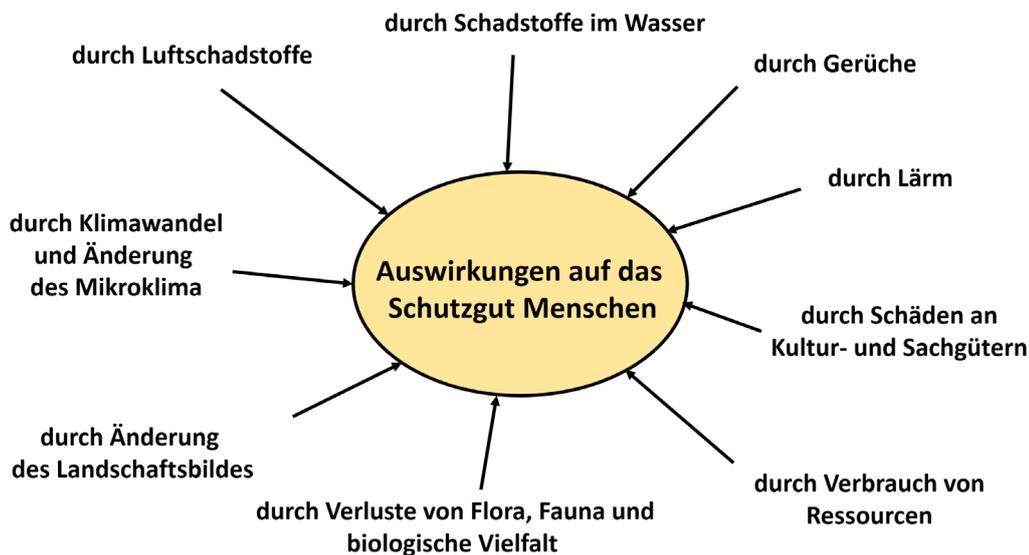


Abbildung 1.3 Schematische Darstellung der Auswirkungen der Wirkpfade auf das Schutzgut Mensch

1.3 Gesetzliche Regelungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Genehmigungsverfahren richtet sich nach den Vorgaben des 9. BImSchV (Verordnung über das Genehmigungsverfahren). Der Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht orientiert sich an den Vorgaben in §4e der 9. BImSchV, dem UVPG vom 18. März 2021, der Verwaltungsvorschrift zum UVPG (UVPVwV vom 18. September 1995), der Neufassung der TA Luft vom 23. Juli 2021 sowie sonstiger einschlägiger Vorschriften.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Teil der Verwaltungsverfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Der Zweck einer UVP nach § 1 Abs. 1 und § 1a der 9. BImSchV ist es, sicherzustellen, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen

- die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden,

- das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird.

In den Anwendungsbereich des UVPG fallen die nach § 6 in der Anlage 1 aufgelisteten bzw. entsprechend klassifizierten Vorhaben. Nach Nr. 1.1.2 Anlage 1 ist bei der *Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von Brennstoffen in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbine, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich des jeweils zugehörigen Dampfkessels, mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 MW bis 200 MW* eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls notwendig. Dies ist in der geplanten Anlage der Fall.

§ 1 Abs. 4 UVPG regelt den Vorrang anderer Rechtsvorschriften. Im hier vorliegenden Fall handelt es sich um eine nach BImSchG genehmigungspflichtige Anlage. Gemäß Nr. 1.1 im Anhang 1 der 4. BImSchV (genehmigungsbedürftige Anlagen) ist für *Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas durch den Einsatz von Brennstoffen in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbinenanlage, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich zugehöriger Dampfkessel, mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 Megawatt oder mehr* ein Genehmigungsverfahren gemäß § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich.

Nach § 1a der 9. BImSchV (Genehmigungsverfahren) 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 einer UVP-pflichtigen Anlage auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern. Angaben zu Antragsinhalt und Antragsunterlagen finden sich in den §§ 3 und 4 der 9. BImSchV; über Unterlagen, die voraussichtlich bei UVP-pflichtigen Vorhaben beizubringen sind, kann sich der Träger des Vorhabens nach § 2a 9. BImSchV von der Genehmigungsbehörde (hier: Regierung von Oberbayern) unterrichten lassen. Die eigentliche Umweltverträglichkeitsprüfung wird von der Zulassungsbehörde auf der Basis der eingereichten Unterlagen, welche die geforderten Angaben aus der Checkliste „Genehmigungsumfang“ der Regierung von Oberbayern beinhalten, vorgenommen.

Nach § 4e i.V.m. der Anlage zu § 4 e der 9. BImSchV umfassen die vom Träger des Vorhabens zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung voraussichtlich beizubringenden entscheidungsrelevanten Unterlagen damit die folgenden Aspekte:

1. Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens.
2. Beschreibung der von dem Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens geprüften vernünftigen Alternativen
3. 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 genannten Schutzgüter
4. Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter

5. Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens soll in einem gesonderten Abschnitt erfolgen.
6. Beschreibung und Erläuterung der Merkmale des UVP-pflichtigen Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die in § 1a der 9. BImSchV genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll.
7. Beschreibung und Erläuterung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die in § 1a genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen und etwaiger Überwachungsmaßnahmen des Trägers des UVP-pflichtigen Vorhabens.
8. Beschreibung vorgesehener Vorsorge- und Notfallmaßnahmen soweit Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu erwarten sind
9. Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete
10. Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten
11. Beschreibung der Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Auswirkungen auf die in § 1a genannten Schutzgüter genutzt wurden
12. Allgemeine verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts
13. Referenzliste der Quellen

Nach Nr. 9 ist eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für betroffene Natura 2000-Gebiete festgelegten Erhaltungszielen erforderlich. Entsprechende Unterlagen und Angaben, die die Beurteilung zulassen, ob eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes eintreten kann oder nicht, sind vorzulegen. Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung nach Nr. 10 erfolgt nach §44 f BNatSchG.

Ergänzend zu bzw. übereinstimmend mit den zuvor beschriebenen allgemeinen rechtlichen Grundlagen sind für den Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht die Anforderungen der Bezirksregierung zu berücksichtigen, die der Antragstellerin im Rahmen des Unterrichtschreiben vom 12.01.2022 mitgeteilt wurden. Die wesentlichen Punkte des Unterrichtschreiben sind in Kapitel 1.4 zusammengestellt.

Diese Punkte sind entsprechend im UVP-Bericht aufzugreifen. Als weiteres Element sind die Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes und hier insbesondere der FFH-Richtlinie einzu beziehen. Gemäß Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (kurz: FFH-Richtlinie) sind die Bundesländer angehalten, FFH-Schutzgebiete zu benennen und dem BMU mitzuteilen. Das BMU benennt die ausgewählten Gebiete der Kommission. Bis zur Bekanntmachung der benannten FFH-Gebiete im Bundesanzeiger dürfen die von den Bundesländern benannten Gebiete aufgrund der sogenannten „Vorwirkung“ der FFH-Richtlinie nicht zerstört oder anderweitig so nachteilig beeinträchtigt werden, dass sie für das Netz Natura 2000 nicht mehr in Betracht kommen.

Grundsätzlich gilt nach Artikel 6 (3) der FFH-Richtlinie (bzw. § 34 BNatSchG), dass bei Plänen oder Projekten, die ein FFH-Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten, eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen erforderlich ist. Hierzu ist zunächst die Notwendigkeit der Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung von den zuständigen Behörden zu prüfen und zu entscheiden. Entsprechende Unterlagen und Angaben, die die Beurteilung zulassen, ob eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes eintreten kann oder nicht, sind vorzulegen. Die Verträglichkeitsprüfung selbst wird im Rahmen des behördlichen Verfahrens durchgeführt, das für die Gestattung des Projektes oder zu seiner Anzeige vorgeschrieben ist.

1.4 Anforderungen der Regierung von Oberbayern

Das Scopingverfahren wurde von der Regierung von Oberbayern im Umlaufverfahren durchgeführt; die Antragstellerin wurde mit dem Unterrichtungsschreiben vom 12.01.2022 über inhaltliche und formelle Anforderungen an den UVP-Bericht informiert. Darüber hinaus lagen Stellungnahmen folgender Fachbehörden vor:

- Stadt Freising (Amt 61 - Stadtplanung und Umwelt)
- Bund Naturschutz Bayern e.V.
- Landesverband für Vogelschutz e.V.
- Deutsche Bahn
- Eisenbahn-Bundesamt

Diese Anforderungen sind im vorliegenden Gutachten wie folgt berücksichtigt worden:

Gegenstand der UVP

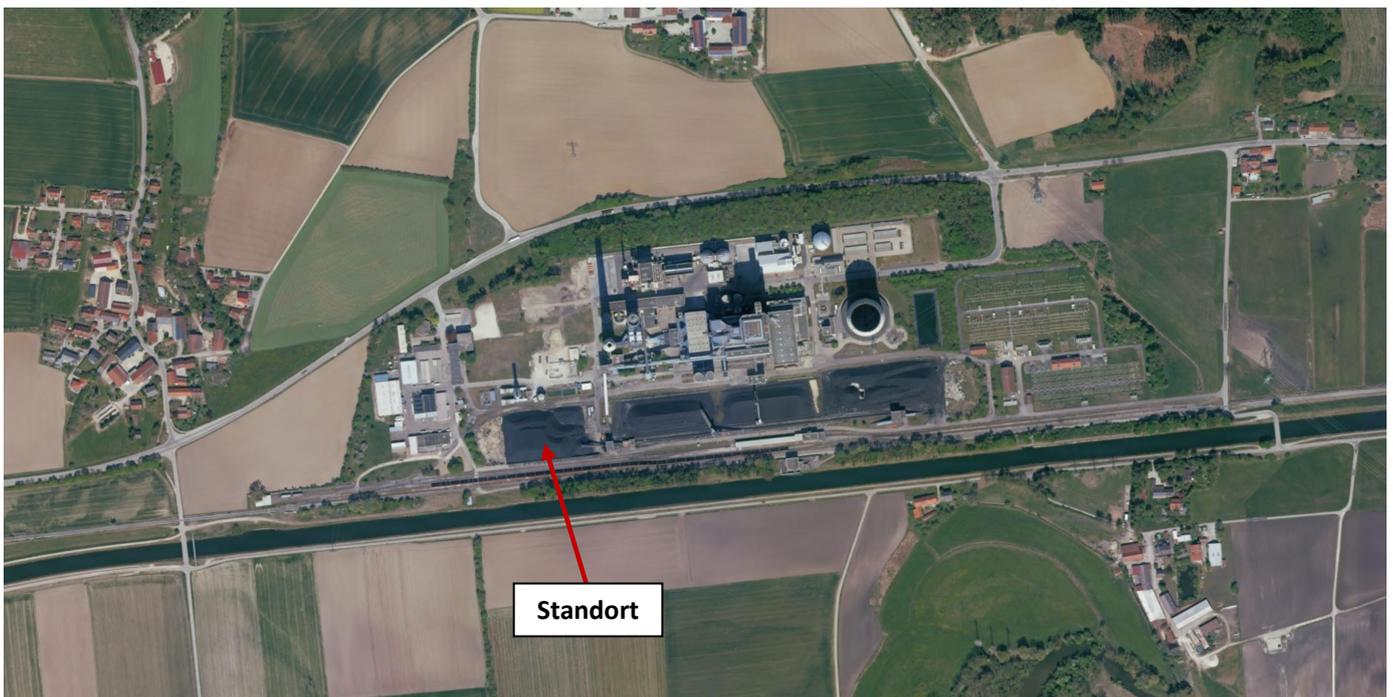
- Abs. 3.2 Konkrete Anforderungen
 - Darstellung der anderweitigen Lösungsmöglichkeiten mit Angabe der wesentlichen Auswahlgründe
-> *umgesetzt in Kapitel 5.2 (Geprüfte Alternativen)*
 - Darlegung bei den jeweiligen Schutzgütern welche Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen vorgesehen sind
-> *umgesetzt als Unterkapitel in den Kapiteln zu den Schutzgütern*
- Abs. 3.2.2 Untersuchungsraum
 - Schutzgutbezogene Festlegung des Untersuchungsraums
 - bei *Luftpfad* ist das Beurteilungsgebiet der TA Luft anzusetzen
 - bei *FFH-Gebieten* auch Auswirkungen außerhalb dessen
 - bei Ableitung von *Abwasser* in die Abwasserkanalisation und in die Kläranlage auch etwaige mittelbare Auswirkungen auf Gewässer
 - *Gründungsmaßnahmen* etc.: Auswirkungen auf das Grundwasser
 - *Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs* sind zu betrachten
 - Innerhalb des jeweiligen Untersuchungsraums sind Schutzgebiete darzustellen
 - Anforderungen bzgl. Schutzgut Luft und Klima
-> *umgesetzt in Kapitel 4.6 und 4.7*
 - Anforderungen bzgl. Schutzgut Wasser
-> *umgesetzt in Kapitel 4.5*
 - Anforderungen bzgl. Schutzgut Fläche und Boden
-> *umgesetzt in Kapitel 4.3 und 4.4*
 - Anforderungen bzgl. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
-> *umgesetzt in Kapitel 4.2*
 - Anforderungen bzgl. Schutzgut Landschaft
-> *umgesetzt in Kapitel 4.8*
 - Anforderungen bzgl. Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
-> *umgesetzt in Kapitel 4.9*

- Anforderungen bzgl. Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit
-> *umgesetzt in Kapitel 4.1*
- Anforderungen bzgl. Lärm
-> *umgesetzt in Kapitel 3.3*
- Anforderungen bzgl. Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern
-> *umgesetzt in Kapitel 4.11*

2 Darstellung des Vorhabens

2.1 Der Standort

Der Standort für die geplante Anlage liegt im westlichen Teil des Kraftwerksgeländes der Onyx Power Kraftwerks Zolling in der oberbayerischen Gemeinde Zolling (Abbildung 2.1). Der Standort diente seit 1958 der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen. Auf dem Standortgelände waren bis Ende der 1980er Jahre vier Steinkohleblöcke mit Schmelzkammerfeuerung in Betrieb. 1986 wurde Block 5 mit einer elektrischen Nettoleistung von 472 Megawatt (MW) in Betrieb genommen. Die alten Blöcke wurden abgerissen. Das Luftbild in Abbildung 2.1 zeigt die Lage des Standorts im Bereich eines mittlerweile abgeräumten Kohlelagers.



Quelle: Geobasisdaten, Bayerische Vermessungsverwaltung [2021]

Abbildung 2.1 Luftbild des Standorts für das geplante Gastmotorenkraftwerk

Der Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Zolling (Abbildung 2.2) weist das vorgesehene Kraftwerksgelände als „Fläche für Versorgungsanlagen – Elektrizität/Trafostationen“ aus. Im Süden grenzen Bahnanlagen an, im Norden die Staatsstraße 20554 mit 20 Meter Anbauverbotszone. Nördlich anschließend befinden sich Flächen für die Landwirtschaft. Den Standort der geplanten Anlage mit Blickrichtung Südost zeigt Abbildung 2.3. Die ehemalige Lagerfläche für Kohle ist durch ein Betonfundament erkennbar.

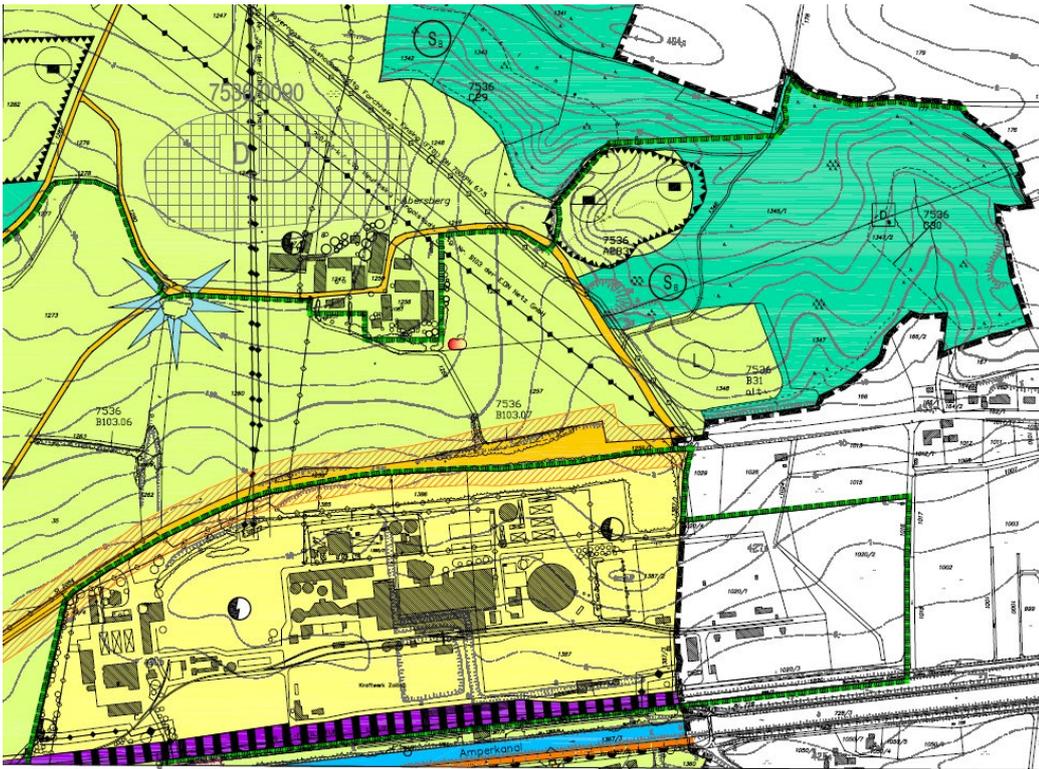


Abbildung 2.2 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Zolling (Katasterblatt Nr. NO 16-08)



Abbildung 2.3 Blick von Südosten auf den Standort (Foto: Onyx Power Zolling)

Ein Überblick über bestehenden und geplanten Anlagen am Standort zeigt Abbildung 2.4, den Gesamtanlageplan zeigt Abbildung 2.5.

Am Standort Zolling erzeugt die Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KG aA aus den bestehenden Anlagen Block 5 (Steinkohle, netto 472 MW_{el}), Gasturbinen Frame 5 (Öl, 2x25 MW_{el}) und in Kooperation mit der Fernwärme Freising mit der Biomasseheizkraftwerk Zolling GmbH (Biomasse/Altholz, 20 MW_{el}) Strom und Fernwärme.

Block 5: Hierbei speist der Block 5 auf die 220 kV Ebene des TenneT Systems ein. Über eine Fernwärmeauskopplung können der Flughafen München, die TU Weihenstephan und angrenzende Kommune mit Wärme aus KWK Erzeugung versorgt werden. Die Feuerungswärmeleistung beträgt 1.145 MW_{th}. Der elektrische Wirkungsgrad beträgt 43,3% (brutto).

Biomasseheizkraftwerk: Diese Wärmeerzeugung wird unterstützt durch das Biomasseheizkraftwerk, welches CO₂ neutral Strom für die 110 kV Spannungsebene des Bayernwerkes und Fernwärme in das -ben genannte Versorgungsnetz einspeist. Das Biomasseheizkraftwerk verfügt über einen elektrischen Wirkungsgrad von 30% bei einer max. Feuerungswärmeleistung von 70,5 MW_{th}.

Schwarzstartfähige Gasturbinen: Die am Standort befindlichen beiden ölgefeuerten Gasturbinen 2x25 MW_{el} mit einer genehmigten Betriebszeit von 300 h/a speisen auf die 110 kV Ebene ein, dienen der Schwarzfallbesicherung des Übertragungsnetzbetreibers TenneT und werden wenige Betriebsstunden im Jahr in der Minutenreserve vermarktet.

Fernwärmeerzeugung: Die Fernwärmeauskopplung am Standort kann bis zu 150 MW thermisch betragen. Eine Besicherung erfolgt über die Heizwerke Halbergmoos (2 Ölkessel mit 32 MW_{th}) und TU Weihenstephan (3 Gaskessel mit insgesamt 40 MW_{th}).

Darüber hinaus befindet sich am Standort ein Anfahrkessel, welcher dem Start des Blocks 5 dient und darüber hinaus eine Besicherungsfunktion der Fernwärmeerzeugung sicherstellt. Ein am Standort befindlicher E-Kessel mit 35 MW_{th} ermöglicht die Umwandlung von Überschussstrom in Fernwärme.

Klärschlamm-trocknung: Zur Sicherung der Klärschlammverwertung in Kooperation mit den Bayernwerk Natur GmbH und den Freisinger Stadtwerken wird derzeit eine Trocknungsanlage mit einem Durchsatz von ca.7 t TS pro Stunde fertig gestellt. Der Klärschlamm wird in Block 5 verbrannt.

Freiluftschaltanlagen

Angrenzend an die Kraftwerksanlagen finden sich Freiluftschaltanlagen der Netzbetreiber TenneT (220 kV) und Bayernwerk (110 kV). In diese speisen der Block 5 auf 220 kV ein, die Biomasseanlage und die vorhandenen schwarzstartfähigen Gasturbinen sind in die 110 kV Schaltanlagen eingeschliffen.

Schnittstellen zum Strom- und Erdgasnetz: Direkt nordöstlich vom Kraftwerksgelände verläuft das Übertragungsnetz von TenneT TSO sowie eine Gas-Hochdruck-Transportleitung, die von Bayernets betrieben wird.

2.2 Technische Beschreibung der geplanten Anlage

Das Gasmotorenkraftwerk (GMK) ist als KWK-Anlage zur Bereitstellung von elektrischer Energie und Fernwärme konzipiert. Eine Ansicht zeigt Abbildung 2.6. Die Anlage ist eigenständig betriebsfähig und überwiegend von den Hilfs- und Betriebseinrichtungen der anderen am Standort befindlichen Erzeugungsanlagen getrennt. Die Versorgung mit Löschwasser, Trinkwasser, Abwasser und die Abfuhr von Fernwärme erfolgt über das Kraftwerk

Zolling. Der Betrieb bei Stromausfall wird durch zwei USV-Anlagen und/oder durch den Schwarzstartdiesel gewährleistet.

Die Gasmotoren sind so ausgelegt, dass maximal 20 Vol.-% Wasserstoff mitverbrannt werden können. Teilkomponenten, wie die verbindenden Gasleitungen werden bereits auf 100% Wasserstoff ausgelegt. Die Umrüstung der Anlage auf den Einsatz von 100% Wasserstoff ist mit zusätzlichen Investitionskosten am Standort möglich und wäre sinnvoll, sobald Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen am Standort verfügbar ist.

Im Brandfall erfolgt die Löschmittelversorgung der Ringleitung um das GMK über die Bestand-Feuerlöschleitung des Kraftwerkgeländes Zolling und wird über Dienstbarkeitsverträge mit dem Eigentümer (Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA) geregelt. Der Trinkwasserbezug aus dem Bestand sowie die Abwasserentsorgung in die Bestandsleitung wird ebenfalls über Dienstbarkeitsverträge mit dem Eigentümer geregelt. Der Zugang zu der neu zu errichtende Rohrleitung Fernwärme (zwischen GMK und Einspeisepunkt Fernwärmenetz) und Rohrleitung Gas (zwischen GDRMA und GMK) werden ebenfalls über Dienstbarkeitsverträge geregelt.

Die Bedienung und Überwachung erfolgt entweder in der zentralen Bestandswarte der Block 5 oder für eine temporäre Bedienung, sowie während der Inbetriebnahmen, im Leittechnikraum der GMK-Anlage im neu zu errichtenden Schaltanlagegebäude.

In der zentralen Warte des Energieparks wird ein Arbeitsplatz (Client) platziert, der eine Bedienung und Beobachtung direkt in das GMK Leitsystem ermöglicht. Die primäre Bedienung und Beobachtung des GMK wird über die zentrale Warte des Energieparks erfolgen, da die Betriebsführung mit dem Personal des Block 5 erfolgt. Im GMK ist kein ständiger Arbeitsplatz vorgesehen. Die Bedienung ist auch bei einer möglichen Abschaltung des Kohleblocks 5 möglich, da das GMK autark vor Ort steuerbar ist.

Alle Komponenten und Anlagenteile des GMK sind für einen ganzjährigen Betrieb mit 8.760 h ausgelegt; beantragt wird eine Betriebszeit von 8.000 h/a (5 x 8.000 Betriebsstunden pro Jahr aufgeteilt auf die individuelle Betriebszeit jedes Motors). Für das GMK sind die Fähigkeiten zum Schwarzstart (optional), Inselbetrieb, Kaltstart, Schnellstart und zur Bereitstellung von Sekundär-, und Tertiärregelleistung vorgesehen. Einrichtungen wie Sozialräume, Umkleiden, Duschen, Verwaltungs- oder Pausenräume sind in den Bestandsanlagen vorhanden. Im GMK ist eine Damen- sowie eine Herren-Toilette vorgesehen. Einrichtungen zur allgemeinen Standortsicherung (Einzäunung, Zufahrtskontrolle, etc.) sind am Gesamtstandort bereits vorhanden.



Abbildung 2.6 Ansicht auf das geplante Gastmotorenkraftwerk (Blick von Südwesten)

Die Betriebseinheiten sind dem Blockfließbild in Abbildung 2.8 zu entnehmen:

BE80-01 – (GDRMA) Der Hauptzweck der Erdgasversorgung ist es, das Gastmotorenkraftwerk kontinuierlich mit Brenngas entsprechend der spezifizierten Beschaffenheit und dem benötigten Druck zu versorgen.

BE80-02 Versorgungssysteme

- Harnstoffsystem
- Schmierölsystem
- Druckluftsystem
- andere Ver- und Entsorgungssysteme (z.B. Deionaterzeugung und -versorgung)

BE80-03 – Motor, Generator, Abgassystem und motorbezogene Nebenanlagen

BE80-04 – Rückkühlsystem

BE 80-05 – Elektro- und Leittechnik

Den Anordnungsplan des GMK im Grundriss zeigt Abbildung 2.7, ein Blockfließbild mit Stoffströmen Abbildung 2.8 und einen Längsschnitt der geplanten Anlage mit Beschreibung der Komponenten Abbildung 2.9.

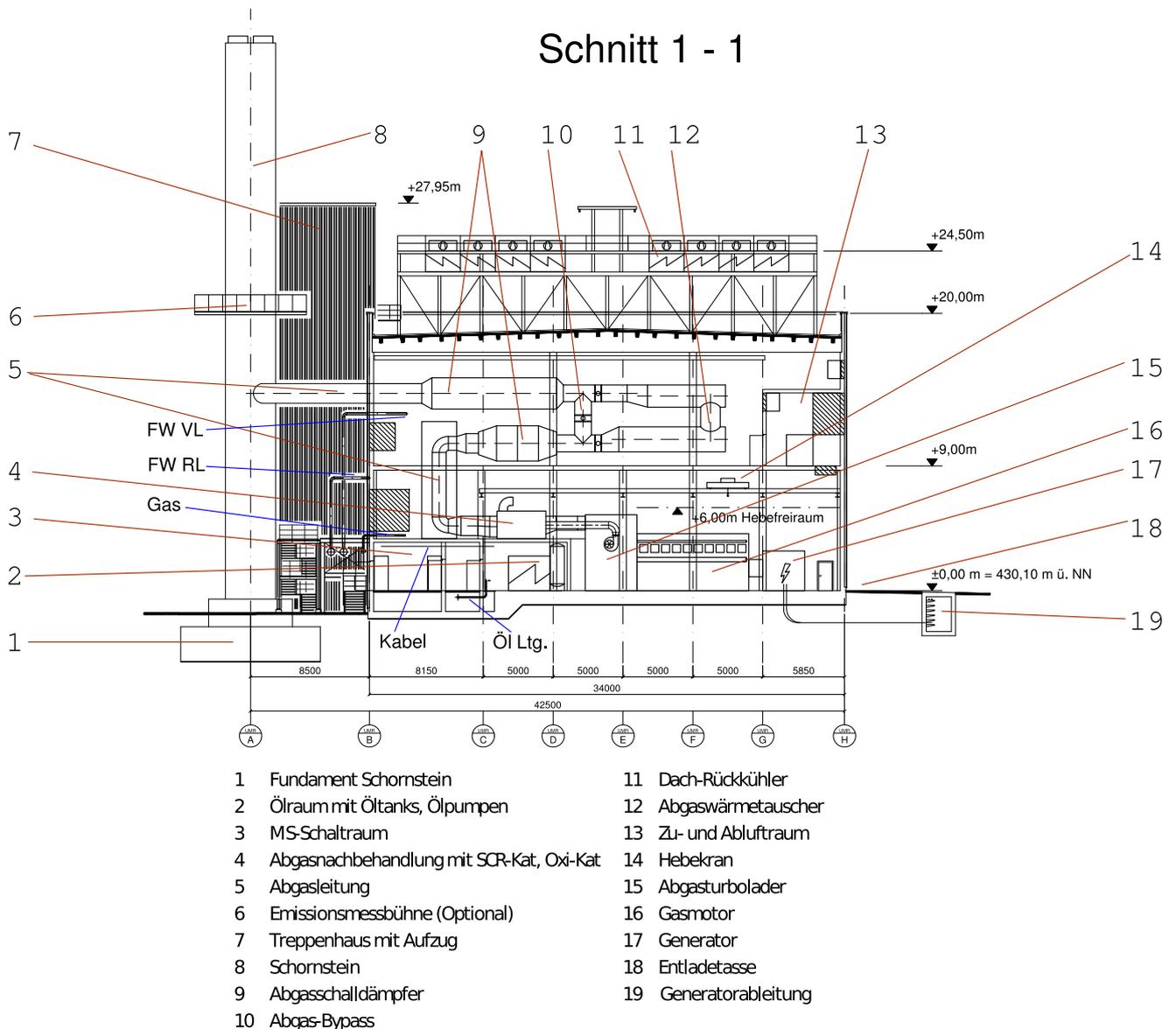


Abbildung 2.9 Längsschnitt der geplanten Anlage mit Beschreibung der Komponenten

Das Gasmotorenkraftwerk wird an das Fernwärmenetz des Betreibers in der Fernwärmezentrale im Osten des Energieparks Zolling angebunden. Dazu wird von der Fernwärmezentrale ausgehend jeweils eine Rohrleitung für Vorlauf und Rücklauf für die Förderung des Fernwärmewassers zum Gasmotorenkraftwerk errichtet. Die Rohrleitung wird durch den Energiepark Zolling oberirdisch verlegt (s. Abbildung 2.4 und Abbildung 2.5).

In der GDRMA befindet sich die Vorwärmung des Erdgases, erforderlich wegen der Abkühlung bei einer Druckreduzierung (Joule-Thomson-Effekt), und die Verbrauchsmengenmessung sowie die Druckreduzierung durch eine redundant aufgebaute Gas-Reduzierstation. Die Vorwärmung des Erdgases erfolgt mit der Gasvorwärmung Joule Thomson, welche über einen Zwischenkreis mit Fernwärme versorgt wird.

2.3 Emissionen der Anlage in die Luft

2.3.1 Abgase aus dem GMK

Die Kenngrößen für die Immissionsprognose sind Tabelle 2.1 zu entnehmen. Die beantragten Schadstoffemissionen sind in Tabelle 2.2 zusammengestellt.

Tabelle 2.1 Kenngrößen für die Immissionsprognose (Angaben für jeweils 1 BHKW-Modul)

Parameter	Erdgas	Erdgas mit 20 Vol.% Wasserstoff
Feuerungswärmeleistung [MW]	27,86	27,86
Betriebsstunden [h/a]	8.000	8.000
Bezugssauerstoff [Vol.-%]	5	5
Betriebssauerstoff [Vol.-%]	10	10
Minimale Abgastemperatur [°C]	70	70
Abgasvolumen trocken [Nm ³ /h] (Bezugssauerstoffgehalt)	31.426	30.767
Abgasvolumen trocken [Nm ³ /h] (Betriebssauerstoffgehalt)	45.709	44.752
Abgasvolumen feucht [Nm ³ /h] (Betriebssauerstoffgehalt)	51.560	50.603
Schornsteinbauhöhe [m]	38	38
Innendurchmesser Schornstein [m]	1,4	1,4
Ausströmgeschwindigkeit [m/s]	11,7	11,5
Wärmestrom des Abgases [MW]	1,17	1,15
Primärer NO ₂ -Anteil [%]	20%	20%

Tabelle 2.2 Schadstoffemissionen der BHKWs

Parameter	Konzentration [mg/Nm ³] ^{a)} (trockenes Abgas, 5% O ₂)	Quelle
Stickstoffoxide (als NO ₂)	100 (JMW, TMW)	§34 der 13. BImSchV
Kohlenmonoxid (CO)	250 (TMW)	§34 der 13. BImSchV
Formaldehyd	20 (PZ)	§34 der 13. BImSchV
Ammoniak	7 (TMW)	Antrag Onyx
Methan (als Gesamtkohlenstoff)	900 (TMW) ^{b)}	Antrag Onyx
Schwefeloxide (als SO ₂)	1,1 (1,0 bei 10% H ₂)	TÜV Süd 2022b
Partikel (PM ₁₀ , PM _{2,5})	5	TÜV Süd 2022b

a) JMW = Jahresmittelwert, TMW = Tagesmittelwert, PZ = Mittelwert über die Probenahmezeit

b) Bis zum 15. Juli 2024 sind nach 13. BImSchV 1.050 mg/Nm³ zulässig; die Antragstellerin verpflichtet sich bereits ab Inbetriebnahme zu Einhaltung des Grenzwerts von 900 mg/Nm³.

Bei einem Anteil von 20 Vol.-% Wasserstoff im Erdgas resultiert ein um ca. 2,1% niedrigeres Abgasvolumen und damit entsprechend kleinere Schadstofffrachten.

Der Schwarzstartdiesel mit einer maximalen Feuerungswärmeleistung von 855 kW wird ausschließlich zum Neustart der Gasmotoren bei Ausfall der elektrischen Versorgung und zu Funktionsprüfungen betrieben. Die Funktionsprüfungen werden einmal im Monat mit einer Dauer von 1 h durchgeführt. Die Emissionsmassenkonzentrationen werden in [TÜV Süd 2022b] wie folgt angegeben:

- Gesamtstaub 50 mg/m³
- Formaldehyd 60 mg/m³
- Stickstoffoxide (als NO₂) 2.500 mg/m³
- Schwefeldioxid 145 mg/m³
- Kohlenmonoxid 650 mg/m³

Im Fachgutachten Luftreinhalte des TÜV Süd [TÜV Süd 2022a] werden für alle Quellen die Immissionskenngrößen für die in Tabelle 2.2 genannten Parameter ohne Methan ausgewiesen. Dabei wurde auch die Gesamtdeposition (trocken und feucht) von eutrophierenden und versauernden Stoffen bestimmt.

2.3.2 Vergleich mit den Bagatellmassenströmen der TA Luft

Der Vergleich der Frachten in der maximalen Betriebsstunde in der Summe aller 5 geplanten BHKW Module mit den Bagatellmassenströmen nach TA Luft 4.6.1.1 zeigt Tabelle 2.3. Ebenso sind dort die Werte für die maximalen Jahresfrachten unter Berücksichtigung der jährlichen Betriebsstunden angegeben. In der Summe besteht eine Überschreitung des Bagatellmassenstroms nach 4.6.1.1 TA Luft für die Parameter Stickstoffoxid (angegeben als NO₂) und Ammoniak. Somit wäre im Genehmigungsverfahren nur für diese Parameter eine Bestimmung der Immissionskenngrößen notwendig. Die Bestimmung der Kenngrößen für die Parameter Partikel (PM₁₀, PM_{2,5}) und Schwefeldioxid ist aufgrund der Unterschreitung des Bagatellmassenstroms nicht erforderlich. Sie werden jedoch in der Immissionsprognose [TÜV Süd 2022c] ausgewiesen, ebenso wie die Ermittlung der Zusatzbelastung durch Kohlenmonoxid und Formaldehyd.

Tabelle 2.3 Vergleich der maximalen Emissionsfrachten des geplanten Gasmotorenkraftwerks mit den Bagatellmassenströmen der TA Luft 4.6.1.1

Parameter	Bagatellmassenstrom nach TA Luft 2021 [kg/h]	Maximale Fracht pro Stunde [kg/h]	Maximale Fracht pro Jahr [Mg/a]
Stickstoffoxide (angegeben als NO ₂)	15	16	126
Partikel (PM ₁₀)	0,8	0,79	6,3
Partikel (PM _{2,5})	0,5	0,79	6,3
Schwefeloxide (angegeben als SO ₂)	15	0,17	1,3
Ammoniak (NH ₃)	0,1	1,1	8,8
Kohlenmonoxid (CO)	-	39	314
Formaldehyd	-	3,1	25
Methan (angegeben als Gesamt-C)	-	189	1.508

2.3.3 Schornsteinhöhenberechnung

Nach TA Luft [2021] sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird. Die Mindestanforderungen an die Schornsteinhöhe sind in Absatz 5.5.2 der TA Luft festgelegt. Die erforderliche Schornsteinhöhe wurde mit 38 m bestimmt [TÜV Süd 2022c]. Für den Schwarzstartdiesel wurde eine Schornsteinhöhe von 15 m über Grund ermittelt.

2.3.4 Emissionen von Treibhausgasen

Das geplante Vorhaben setzt die folgenden Klimagase frei: Kohlendioxid (CO₂), als Hauptprodukt bei der Verbrennung, Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O). Die Emissionen des GMK unterliegen den Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG). Für Erdgas beträgt der Emissionsfaktor 55,9 t CO₂/TJ [UBA 2018]. Bei 5 Motoren mit einer Feuerungswärmeleistung von jeweils 27,85 MW und 8.000 Betriebsstunden pro Jahr entspricht der Energieeinsatz 4.012 TJ/a. Bei vollständiger Oxidierung des Erdgases würden dabei 224.262 Mg CO₂/a emittiert. Der Methanschluß von 1.508 Mg/a entspricht 1,8% des eingesetzten Erdgases. Über einen Zeitraum von 100 Jahren integriert ist die Treibhausgaswirksamkeit von Methan (GWP-100) gegenüber Kohlendioxid um einen Faktor 25 größer als bei CO₂. Somit resultieren aus dem Methanschluß ca. 37.700 Mg CO₂-eq/a. Für Lachgas wird nach (IPPC 2017) ein Emissionsfaktor von 0,1 kg N₂O/TJ angesetzt. Über einen Zeitraum von 100 Jahren integriert ist die Treibhausgaswirksamkeit von Lachgas (GWP-100) gegenüber Kohlendioxid um einen Faktor 298 größer als bei CO₂. Die Lachgasemission beträgt 0,4 Mg/a und entspricht 120 Mg CO₂-eq/a. In der Summe beträgt die Emission von Treibhausgasen aus dem GMK ca. 258.000 Mg CO₂-eq/a und entspricht damit den THG-Emissionen einer Stadt von 29.000 Einwohnern im Jahr 2020. Bei Einsatz von 20-Vol.% Wasserstoff reduziert sich der Erdgaseinsatz um 6,9%, die Treibhausgasemission inkl. Methan und Lachgas sinken um 5,9% auf ca. 243.000 Mg CO₂-eq/a. Bei Erreichen der deutschen Klimaschutzziele (80 %-95 % Reduktion der THG-Emissionen im Jahr 2050)¹ entsprechen die in Einwohnerdurchschnittswert (EDW)² umgerechneten THG-Emissionen des GMK bei 100% Erdgaseinsatz ca. 310.000 EDW (nach Treibhausgasneutrales Deutschland [UBA 2014]) bzw. ca. 92.000 EDW (nach BMWi-Langfristszenarien [Fraunhofer ISI, consentec, ifeu 2017]).

Tabelle 2.4 Treibhausgasemissionen des GMK im Volllastbetrieb

Parameter	GMK [Mg/a]	Emission 2020 ^{a)} Deutschland [Mg]	EDW [Mg/a]	GMK [EDW]
Kohlendioxid (CO ₂), fossil	220.114	644.500.000	7,7	28.400
Methan (CH ₄)	1.508	1.930.000	0,023	65.000
Lachgas (N ₂ O)	0,4	113.000	0,0014	295
Treibhausgase (CO ₂ -eq)	257.945	739.500.000	8,9	29.000

a) Daten aus https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/bilder/dateien/2021-03-15_thg_substanz_1990-2019_vjs2020.xlsx, Einwohner D (2020): 83,24 Mio.

¹ In [UBA 2014] wird die Bevölkerung von 72 Mio. Einwohnern ausgegangen, die THG-Emissionen werden für 2050 mit 60 Mio. Mg CO₂-eq/a berechnet (1 EDW = 830 kg CO₂-eq /a). Im Langfristszenario [ISI, consentec, ifeu 2017] werden für 74 Mio. Einwohner 209 Mio. Mg CO₂-eq/a errechnet (1 EDW = 2.800 kg CO₂-eq /a).

² EDW = statistisch auf einen Einwohner entfallende Emissionen

2.4 Lage im Raum

Das Betriebsgelände des Kraftwerks befindet sich etwa 37 km nordöstlich von München und etwa 28 km südwestlich von Landshut am östlichen Rand des Gemeindegebiets Zolling. (Abbildung 2.10). Der Standort diente seit 1958 der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen. Auf dem Standortortgelände waren bis Ende der 1980er Jahre vier Steinkohleblöcke mit Schmelzkammerfeuerung in Betrieb. 1986 wurde Block 5 mit einer elektrischen Nettoleistung von 472 Megawatt (MW) in Betrieb genommen. Die alten Blöcke wurden abgerissen.

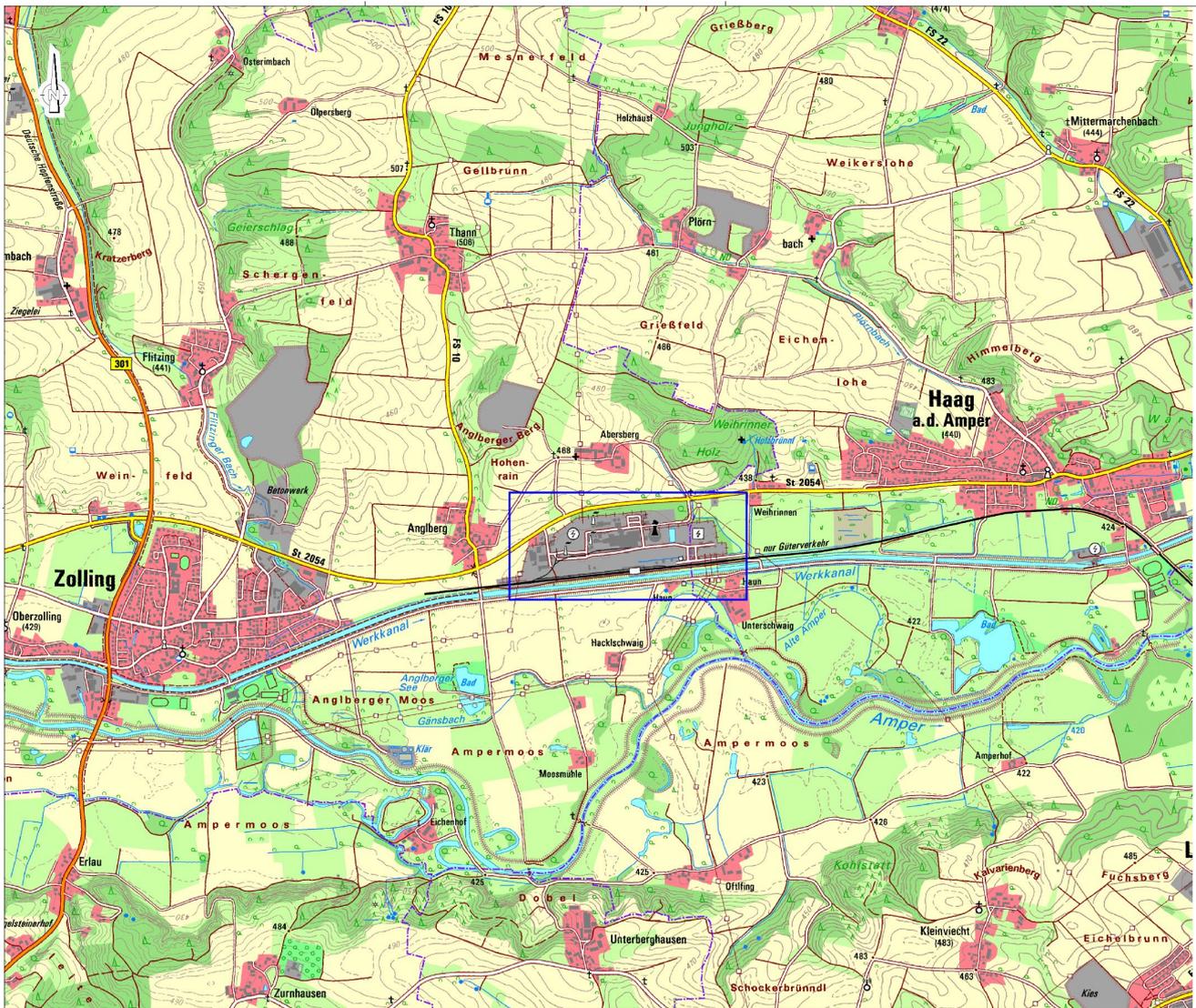


Abbildung 2.10 Lage des Kraftwerksgebietes der Onyx Power Zolling

In einer Entfernung von ca. 1 km nach Osten befindet sich die Ortschaft Haag an der Amper, ca. 1,5 km westlich liegt die Ortschaft Zolling mit ca. 4.900 Einwohnern. Im direkten Umfeld des Kraftwerks befinden sich kleinere Siedlungen: in ca. 250 m bis 500 m Entfernung vom Standortsgrenze beginnt sich die Zollinger Ortsteile Anglberg, Abersberg und Wehriinnen. Im Süden des Werkskanals liegen die Ortsteile Haun und Hackerschweig der Gemeinde Haag an der Amper (ca. 3.000 Einwohner). Die nächstgelegenen Wohnhäuser dieser Gemeinden werden bei der Beurteilung des Schallschutzes berücksichtigt (vgl. Abbildung 3.6). Direkt

nördlich des Kraftwerksgeländes verläuft die Staatsstraße ST2054 zwischen Zolling und Haag a. d. Amper. Südlich verläuft eine Bahnstrecke mit einem Gleisabzweig in das Gelände, sowie ein Fußweg und der Werkkanal als künstlich angelegter Nebenarm des Flusses Amper.

Der Betriebsstandort umfasst mehrere Gebäude sowie Kohlelagerflächen, Umspannwerke, Parkflächen und Straßen auf einer Fläche von insgesamt ca. 29.000 m² (vgl. Abbildung 2.4). Wesentlich für die Errichtung des Gasmotorenkraftwerks ist ein Bereich im Südwesten des Standorts, der derzeit (teilweise) zur Lagerung von Steinkohle genutzt wird. Das Gelände der Anlage ist weitestgehend eben und liegt auf etwa 427 bis 430 m ü. NN, nach Süden abfallend.

Zurzeit wird das für das GMK vorgesehene Gelände als Lagerfläche für schwefelarme Kohle genutzt. Die Lagerfläche verfügt über eine Beton-Bodenplatte. Im äußerst westlichen Bereich des Geländes befindet sich eine geschotterte Brachfläche. Im äußerst südlichen Abschnitt liegt ein Bahnsteig zu den südlich angrenzende Betriebsbahngleisen.

Für das GMK werden neben der Lagerfläche auch Flächen für Anlagenteile wie die Gasregeldruckanlage, die Fernwärmeleitungen, die Gasleitung und die 110-kV-Leitung in Anspruch genommen.

Die Standortfläche wurde bis in die 1960er Jahre als landwirtschaftliche Fläche und/oder als Brachfläche genutzt. Der angrenzende Werkkanal wurde 1923 errichtet. Auf dem Kraftwerksgelände nördlich der aktuellen Planungsfläche wurde von 1957 bis 1988 ein Kraftwerk bestehend aus vier Blöcken betrieben. Nach einem Betriebszwischenfall wurden die Gebäude zurückgebaut, wobei Teile wie Bodenbefestigungen teilweise im Boden verblieben. Die Abbruchmaterialien wurden in gebrochenem Zustand als Auffüllung wieder eingebaut.

Nördlich des Standorts steigt das Gelände mit dem tertiären Hügelland vergleichsweise steil an. Die Flussauen der Amper sind als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) „Ampertal“ ausgewiesen. Die Umgebung des Kraftwerksgeländes ist Teil des Landschaftsschutzgebietes (LSG) "Ampertal im Landkreis Freising", welches bis ca. 300 m nach Norden, sowie über das gesamte Amper-Gebiet nach Osten, Süden und Westen reicht. Das Areal des Kraftwerks, sowie die nahegelegenen Ortschaften sind aus dem Landschaftsschutzgebiet ausgenommen. Das Anlagengelände liegt nicht innerhalb eines ausgewiesenen Natur- oder Trinkwasserschutzgebietes, das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Zolling“ befindet sich 2,5 km westlich im Norden des Ortes Zolling.

2.4.1 Sensible Nutzungen und Baudenkmäler.

Im Umfeld des Standortes befinden sich die folgenden potenziell sensiblen Nutzungen:

- Sportanlagen:
 - Spielvereinigung Zolling e.V., Zolling
 - Verein für Rasenspiele, Haag an der Amper
- Schulen/ Kindergärten /Seniorenzentrum
 - Grund- und Mittelschule Zolling
 - Marina-Thudichum-Grundschule, Haag an der Amper
 - Kath. Pfarrkindergarten und Kinderkrippe, Zolling
 - Kinderkrippe, Haag an der Amper
 - Gemeindecindergarten und Pfarrkindergarten, Langenbach
 - Seniorenzentrum Zolling

Die nächstgelegenen Kindergärten liegen in Zolling in ca. 2,2 km Entfernung westlich des Standorts sowie in ca. 2,4 km Entfernung östlich in Haag a.d. Amper. Das nächstgelegene Seniorenheim befindet sich in Zolling 2,4 km westlich der Anlage.

Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege weist in der Umgebung des Standorts Bodendenkmäler (u.a. Bestattungsplätze mit Kreisgräben sowie Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung) und Baudenkmäler (u.a. Pfarrkirche St. Johannes der Täufer in Zolling) aus, deren Lage Abbildung 2.11 zu entnehmen ist.

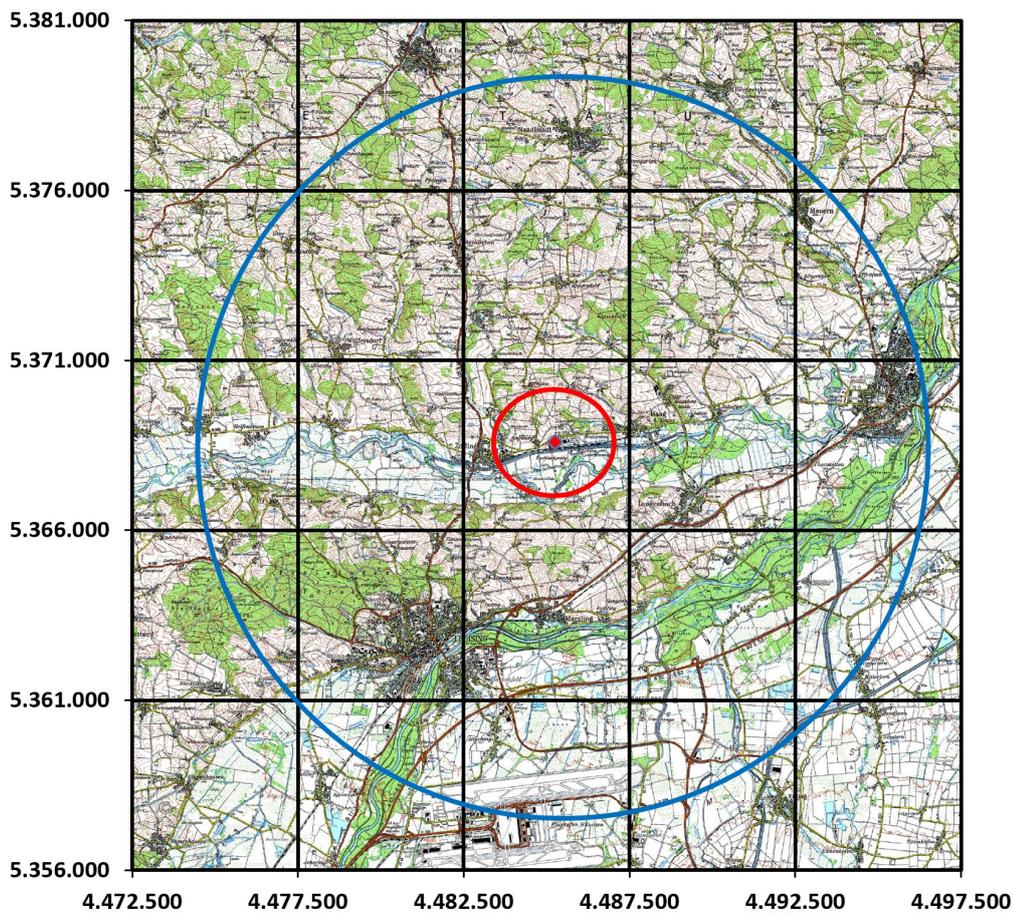


Quelle: <https://geoportal.bayern.de/denkmalatlas>

Abbildung 2.11 Baudenkmäler (blau) und Bodendenkmäler (rot) in der Umgebung des Standorts

2.4.2 Beurteilungsgebiet nach TA Luft

Nach der TA Luft ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-Fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Im vorliegenden Fall einer Schornsteinbauhöhe von 38 m ergibt sich nach den Anforderungen der Ziffer 4.6.2.5 TA Luft ein Beurteilungsgebiet mit einem Radius von 1.900 m. Um auch die Auswirkungen des bestehenden Kohlekraftwerks mit einem 220 m hohen Schornstein zu berücksichtigen, wurde das Untersuchungsgebiet auf 25 km x 25 km erweitert (Abbildung 2.12). Es ist geeignet, Immissionsmaxima sicher zu erfassen sowie die Auswirkungen in den betroffenen Natura 2000-Gebieten adäquat zu berücksichtigen.



Quelle: Bayerisches Landesvermessungsamt

Abbildung 2.12 Beurteilungsgebiet mit dem 11 km Radius für das Kohlekraftwerk (blau, 220 m Schornstein) sowie den 1,9 km Radius für das geplante Gastmotorenkraftwerk (rot, 38 m Schornstein)

2.5 Naturräumliche Gegebenheiten

Das Standortgebiet wird geomorphologisch geprägt von den glazialen bzw. postglazialen Schotterterrassen der sogenannten Münchner Schotterebene, ein etwa 1.500 km² großes Dreieck mit den ungefähren Eckpunkte Weyarn (zwischen Miesbach und Holzkirchen) im Südosten, Moosburg an der Isar im Nordosten und Maisach im Westen. Die Schotter sind im Umland von Freising etwa 2 bis 20 m mächtig und überlagern Sedimente der jüngsten Molasse, der Oberen Süßwassermolasse.

Das Wasser, das durch die eiszeitlichen Schotter versickert, wird durch den Flinz, eine tonreiche Schicht der Oberen Süßwassermolasse, gestaut. Da die wasserführenden Schotter nach Norden zum Tertiärhügelland hin an Mächtigkeit abnehmen, nähert sich der Grundwasserspiegel der Bodenoberfläche bzw. tritt flächenhaft in den Niedermoorgebieten des Freisinger Moores zutage. Topografisch weist das Untersuchungsgebiet nur geringe Unterschiede auf. Schwankungen liegen im Bereich von 20 bis 50 Höhenmetern. Der Standort Zolling liegt auf 429 m ü. NN. Die quartären Grundwasserstände liegen im nördlichen Teil des Betriebsgeländes bei ca. 429 m NHN und fallen in südöstliche Richtung hin zum Amperkanal auf etwa 426 m NHN ab [MUP 2021].

2.5.1 Klima

Die klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet werden von atlantischen Luftmassen aus vorwiegend westlichen und südwestlichen Richtungen und von kontinentalen Luftmassen aus östlichen Richtungen sowie durch den westöstlich verlaufenden Querriegel der Alpen mit seiner Stau- und Föhnwirkung geprägt. Durch die geringen Unterschiede in der Topographie weisen auch die Ausbreitungsbedingungen im Stadtgebiet nur geringe Unterschiede auf. Für das lokale Klima und insbesondere für die Luftreinhaltung kommt daher Wetterlagen mit niedrigen Windgeschwindigkeiten (windschwache oder austauscharme Wetterlagen) besondere Bedeutung zu. Abbildung 2.13 zeigt die Verteilung der Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten für das repräsentative Jahr 2012 an der DWD-Station Weihestephan-Dürnast. Es überwiegen Winde aus westlicher Richtung (Richtungsmaximum). Jedoch sind auch Winde aus östlicher Richtung häufig (sekundäres Richtungsmaximum).

Winde mit höheren Windgeschwindigkeiten, die meist sehr turbulent sind, kommen am häufigsten aus westlichen und südwestlichen Richtungen. Die niedrigen Windgeschwindigkeiten sind ein Indiz für austauscharme Wetterlagen. Entsprechend ist für die Schadstoffausbreitung die thermische Schichtung der Atmosphäre von großer Bedeutung. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass die Inversionshäufigkeit im Münchner Raum relativ hoch ist, z.B. in München-Riem, wo nachts im Mittel in etwa 78 % aller Tage pro Jahr in einer Schicht zwischen der Bodenoberfläche und 1000 m über Grund Inversionen auftreten. Diese lösen sich in den Sommermonaten meist am Vormittag wieder auf. Im Winter dagegen bleiben etwa 70 % der nachts festgestellten Inversionen bis zum Mittag bestehen. Eine Auswertung von Radiosondenaufstiegen in München-Oberschleißheim zeigte, dass im Jahresmittel etwa 20-27 % aller in der Nacht festgestellten Inversionen bis 500 m über Grund auch noch am Mittag des folgenden Tages erhalten sind. Diese Inversionen treten fast ausschließlich in den Herbst- und Wintermonaten auf.

Die mittlere Jahressumme des Niederschlags beträgt in Freising etwa 830 mm, wobei etwa zwei Drittel der Niederschlagsmenge in der Vegetationsperiode von Mai bis Oktober fallen. Weitere Merkmale des Klimas in der Standortumgebung können Tabelle 2.5 entnommen werden.

Tabelle 2.5 Klimadaten Freising

Monat	Temperatur °C			Niederschlag (mm)
	Maximum	Mittel	Minimum	
Jan	-5,0	-2,1	0,9	48
Feb	-4,0	-0,5	3	44
Mär	-0,6	3,6	7,8	49
Apr	2,7	7,8	12,9	58
Mai	6,8	12,2	17,6	89
Jun	10,2	15,6	21	111
Jul	11,5	17	22,6	105
Aug	11,1	16,6	22,1	100
Sep	8,3	13,5	18,7	69
Okt	3,9	8,4	12,9	52
Nov	0,1	3,1	6,2	56
Dez	-3,4	-0,7	2,1	52

Quelle: <https://de.climate-data.org/location/7579/>

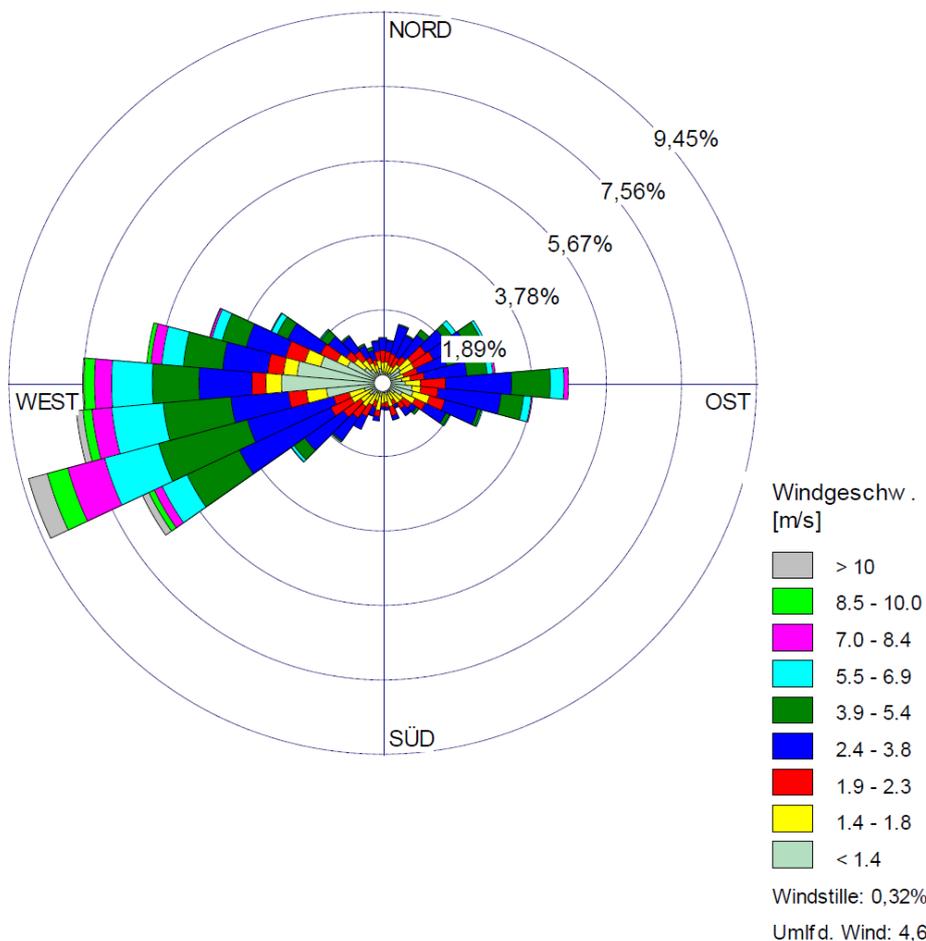


Abbildung 2.13 Windrose der Windmessstation Weihenstephan-Dürnast für das repräsentative Jahr 2012 [TÜV Süd 2022c]

2.5.2 Grund- und Oberflächengewässer

Im unmittelbaren Planungsgebiet liegt ca. 200 m südlich des Standorts der Werkkanal sowie die Amper etwa 650 m weiter südlich an ihrem nächsten Punkt. Außerdem befindet sich etwa 900 m südwestlich des Standortes der Anglberger See, der als ein Erholungsgebiet ausgewiesen ist. Im 5-km-Umkreis um den Standort existieren vier Wasserschutzgebiete (WSG) zur Sicherung der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung (Zolling, Marzling, Langenbach und Moosburg/Isar). Das Grundwasser in Zolling stammt überwiegend aus Regenwasser, das versickert. Den oberen Grundwasserleiter bilden die Quartärschotter, das ungespannte Grundwasser fließt auf den Sedimenten der oberen Süßwassermolasse in Richtung der südlich des Standorts liegenden Amper ab. Im Rahmen einer Probebohrung im April wurde das Grundwasser in einer Tiefe von ca. 1,5 – 1,8 m unter Gelände angetroffen. Der beobachtete Grundwasserstand kann jedoch in Abhängigkeit von den jahreszeitlich schwankenden Niederschlagsmengen etwas variieren. Den Grundwassergleichenplan am Standort aus den Planungsunterlagen aus dem Jahr 2018 für das seinerzeit geplante Gasturbinenkraftwerk zeigt Abbildung 2.14.

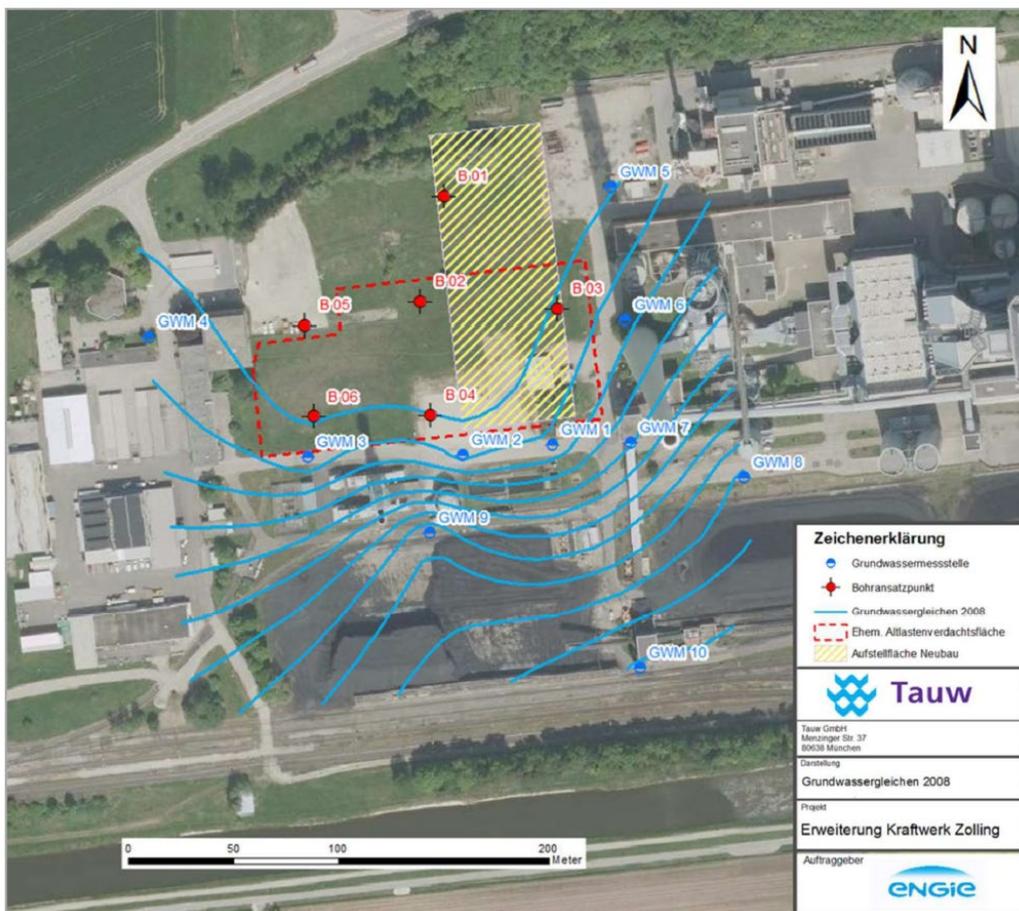
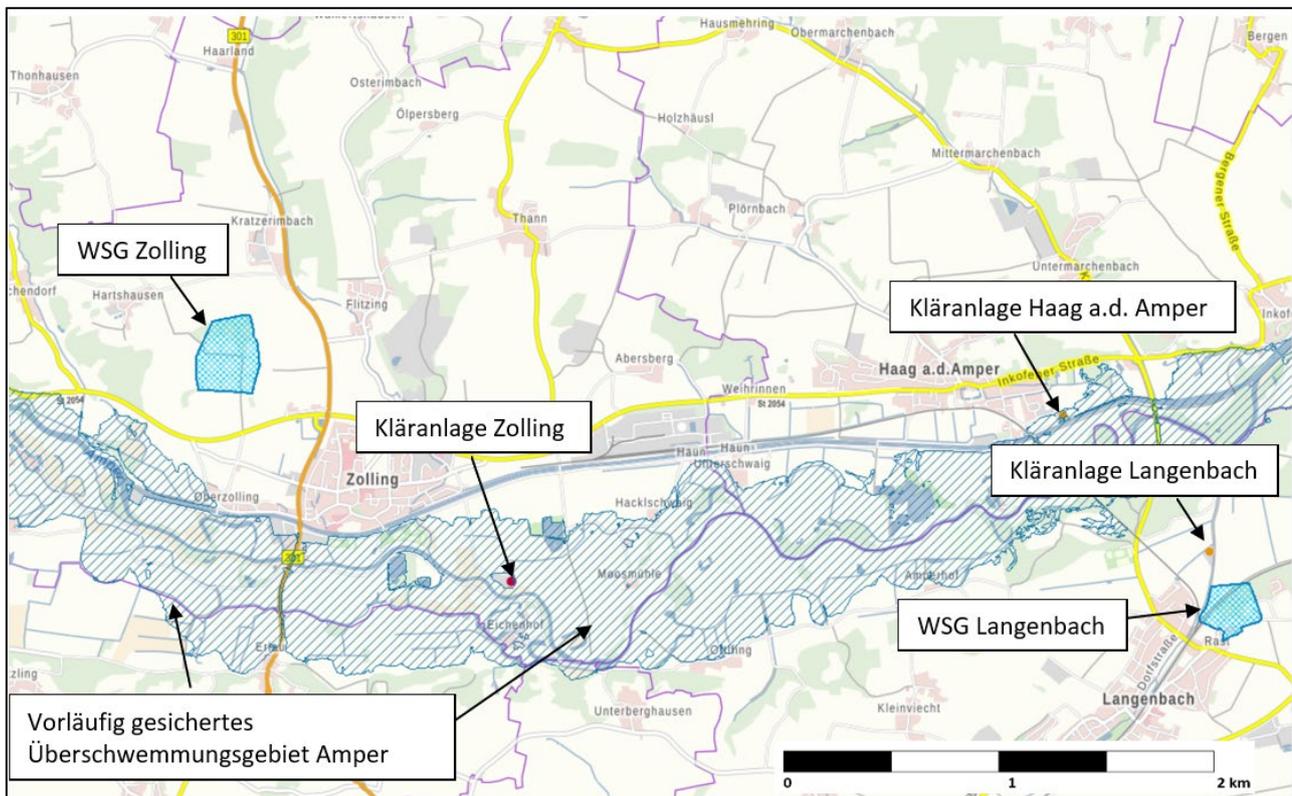


Abbildung 2.14 Grundwassergleichenplan [MUP 2021]

Die Lage der Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete (WSG) und kommunale Kläranlagen im Umfeld des Standorts zeigt Abbildung 2.15.



Quelle: <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

Abbildung 2.15 Überschwemmungsgebiete, Wasserschutzgebiete (WSG) und kommunale Kläranlagen im Umfeld des Standorts

2.5.3 Arten und ihre Lebensräume in der Umgebung des Standorts

Das Büro NRT aus Merzling hat in einem 81 ha großen Untersuchungsgebiet (Abbildung 2.16) einschließlich des ca. 34 ha großen Betriebsgeländes Informationen zu den bereits geschützten Gebieten (LSG 00546.01 Ampertal um Landkreis Freising) amtlich kartierte Biotope (BK7536-0103 Hecken im Gemeindegebiet Zolling) und den Bestand an Pflanzen und Tieren in weiteren geschützten Biotoptypen erhoben [NRT 2022]. Die Gutachter stellen dabei fest:

- *Das Betriebsgelände ist hinsichtlich der Artenausstattung im Vergleich zu seinem Umfeld deutlich verarmt. Eine Besiedlung durch anspruchsvolle Tierarten wird hier durch die erheblichen Vorbelastungen durch den Kraftwerksbetrieb und die intensive Pflege der innerhalb des Betriebsgeländes gelegenen Freiflächen weitgehend verhindert.*
- *Aus naturschutzfachlicher Sicht hervorzuheben ist das Brutvorkommen der Gebäudebrüter Wanderfalke, Turmfalke und Dohle innerhalb des Betriebsgeländes.*
- *Als einzige Reptilienart konnte die Zauneidechse auf dem Betriebsgelände nachgewiesen werden. Randstrukturen an der Bahnlinie, der Böschung am Werkkanal und auf ungenutzten Flächen im Nordosten des Geländes bieten geeignete Habitate. Aufgrund der regelmäßigen Pflege der Freiflächen auf dem Kraftwerksgelände kommt die Art im Zentrum des Geländes nicht vor. Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen gelang im Umfeld des Eingriffsbereichs, südlich der Bahnlinie, ein einzelner Nachweis eines juvenilen Individuums. Für das Baufeld selbst liegen keine Nachweise der Zauneidechse vor. Die sporadische Nutzung der Extensivgrünländer*

im Eingriffsbereich als Nahrungshabitat durch einzelne Exemplare ist nicht gänzlich auszuschließen.

- *Brutvorkommen von störungsunanfälligen und im Raum noch häufiger vorkommender Feldvogelarten wie Goldammer, Stieglitz oder Gebäudebrüter wie Haus- und Feldsperling wurden nur vereinzelt nachgewiesen.*
- *Vorkommen und Artenspektrum von Fledermäusen im Bezugsraum sind ebenfalls sehr gering. 2017 wurden Einzelnachweise von jagenden Zwergfledermäusen im Bereich des geplanten Anlagenstandorts erbracht. Auch im Zuge der Kartierungen 2021 ergaben sich keine Hinweise auf Quartiere.*
- *Am südlichen Rand einer Baumgruppe im Westen des Anlagenstandorts befindet sich ein Nest der Waldameise (Formica spec.).*
- *In Hinblick auf den Biotopverbund sowie Austausch- und Wechselbeziehungen sind die Feldgehölze im Norden und Nordosten des Betriebsgeländes sowie die Randstrukturen entlang der Bahntrasse von Bedeutung.*
- *Die Habitatfunktion ist für den Bezugsraum 1 aufgrund der Vorkommen wertgebender Tierarten als planungsrelevant zu bewerten.*

Für den Bau des GMK werden 0,66 ha durch bauliche Anlagen und Verkehrswege neu versiegelt; 0,59 ha werden ohne Versiegelung neu überbaut.

2.5.4 Naturschutzrechtliche Restriktionen im Untersuchungsgebiet

Im Umfeld des geplanten Standortes befinden sich vier FFH-Gebiete und zwei Vogelschutzgebiete (SPA), siehe Abbildung 2.17. Die Lage der sieben Naturschutzgebiete und zweier Landschaftsschutzgebiete zeigt Abbildung 2.18. Die Lage der schutzwürdigen Biotope zeigt Abbildung 2.19 mit einem Detailausschnitt in Abbildung 2.20.

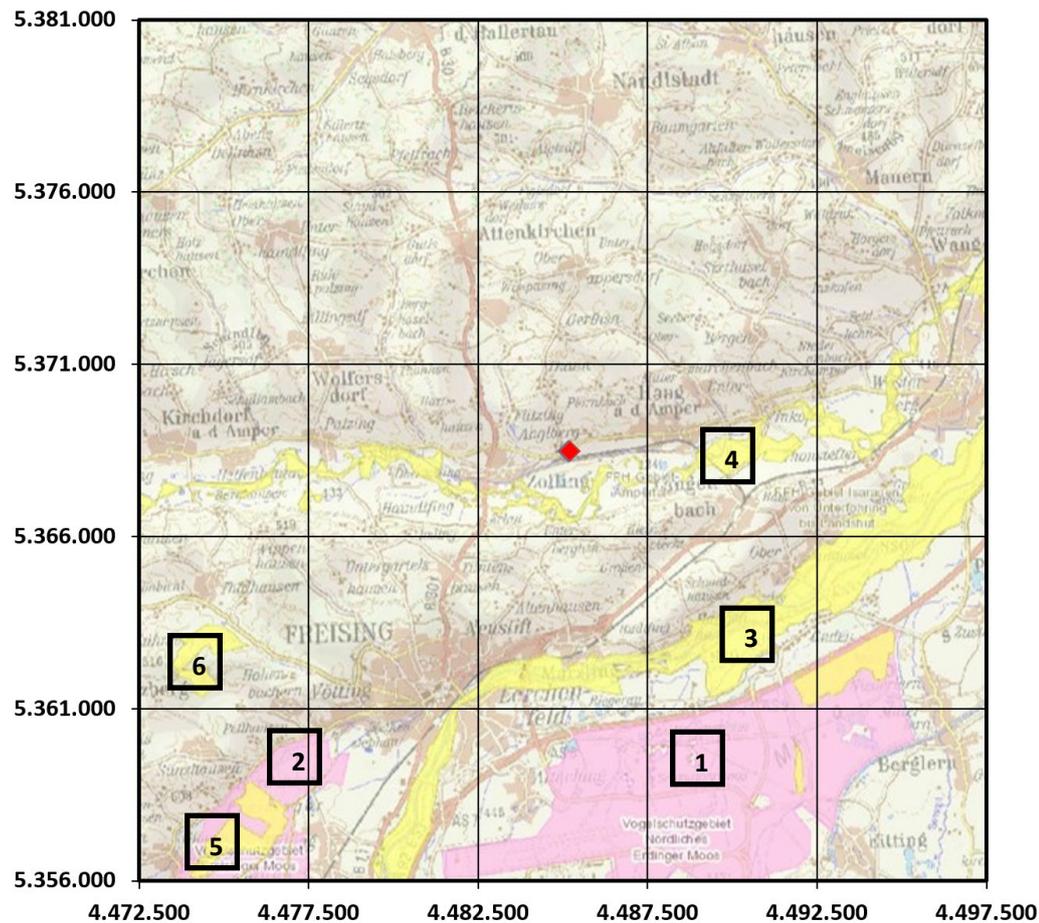


Abbildung 2.17 Natura 2000-Gebiete

Legende

- 1 Vogelschutzgebiet Nördliches Erdinger Moos 7637-471
- 2 Vogelschutzgebiet Freisinger Moos 7636-471
- 3 Isarauen von Unterföhring bis Landshut 7537-301
- 4 Ampertal 7635-301
- 5 Moosreste im Freisinger und im Erdinger Moos 7636-371
- 6 Kammolch-Habitate im Kranzberger Forst 7535-371

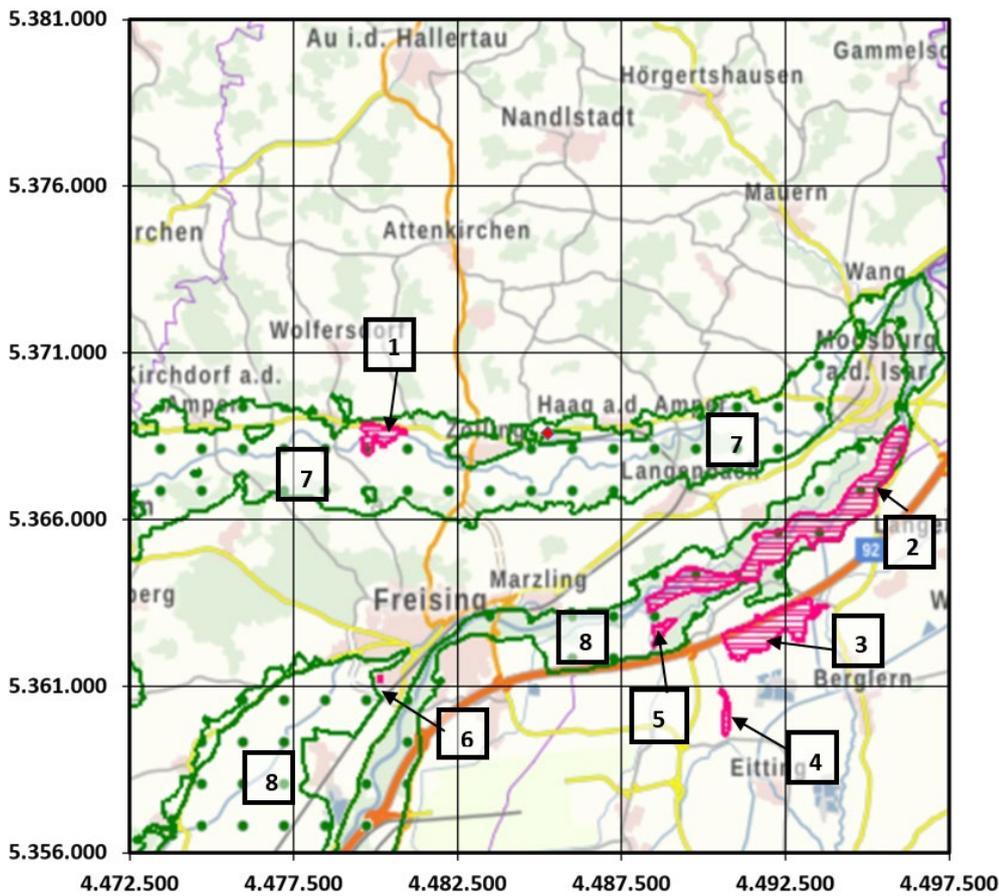
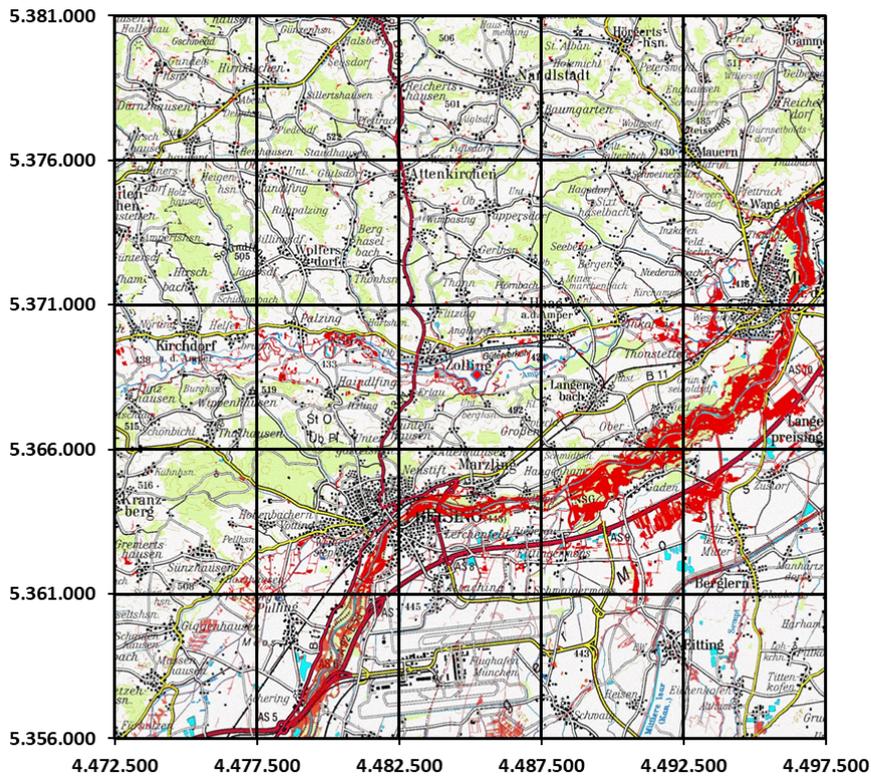
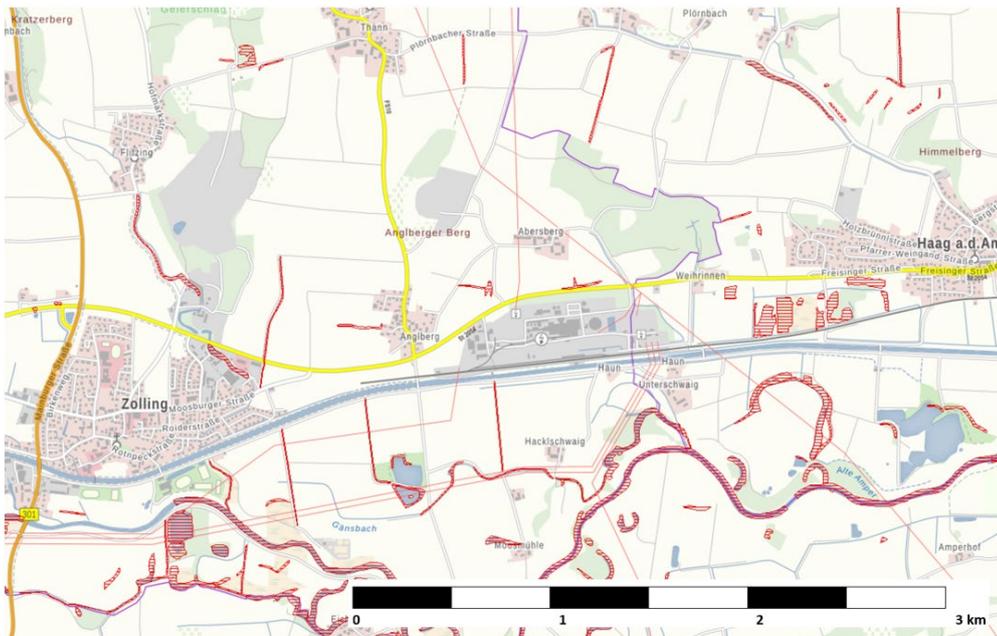


Abbildung 2.18 Naturschutzgebiete Gebiete (rot) und Landschaftsschutzgebiete (grün)

Legende

- 1 NSG Amperauen mit Altwasser bei Palzing NSG-00291.01
- 2 NSG Isarauen zwischen Hangenham und Moosburg NSG-00246.01
- 3 NSG Viehlaßmoos NSG-00175.01
- 4 NSG Vogelfreistätte Eitinger Weiher NSF-00251.01
- 5 NSG Freisinger Buckl NSG-00176.01
- 6 NSG Alte Kiesgrube bei Vötting NSG-00045.01
- 7 LSG "Ampertal im Landkreis Freising" LSG-00546.01
- 8 Verordnung des Bezirks Oberbayern über den Schutz von Landschaftsteilen entlang der Isar in den Landkreisen Bad-Tölz-Wolfratshausen, München, Freising und Erding als LSG LSG-00384.01

Abbildung 2.19 Schutzwürdige Biotopkartierung nach der Biotopkartierung¹Abbildung 2.20 Biotopkartierung im engeren Standortumfeld²

¹ <http://fisnat.bayern.de/finweb/>

² <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

Für die geplante Anlage werden Flächen innerhalb des Betriebsgeländes in Anspruch genommen. Bei der Fläche für das geplante GMK handelt es sich um ein ehemaliges Kohlelager mit Betonfundament. Für den Anschluss der Gasleitung muss in den Gehölzbestand eingegriffen werden. Für diese Eingriffe sind neben der Eingriffs-/Ausgleichsbewertung gemäß dem BNatSchG auch artenschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen. Zu nennen sind hier Avifauna, Reptilien und evtl. auch Heuschrecken.

Im Frühjahr 2017 wurden faunistische Sonderuntersuchungen zum Nachweis von Eulen, Spechten und Wanderfalken im 3.000 m Radius um den Standort durchgeführt. Das Vorkommen von Brutvögeln, Reptilien und Heuschrecken im Bereich des Kraftwerks wurde kartiert. Diese Untersuchungen wurden 2021 aktualisiert und komplettiert.

Die Auswirkungen der geplanten Anlage auf Fauna, Flora und Biodiversität können auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen und des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) bewertet werden.

3 Auswirkungen über Wirkpfade

3.1 Auswirkungen durch Emissionen in die Luft

Im Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung und in damit in Verbindung stehenden rechtlichen Regelungen (2011/92/EU, IED 2010/75/EG und UVPVwV) ist für die Beurteilungsfläche der Umwelt und ihrer Bestandteile keine definierte Größe festgelegt.

Nach TA Luft [2021] erfolgt die Ermittlung der Gesamtbelastung (Summe aus Vor- und Zusatzbelastung für die zu beurteilenden Schadstoffe) an Beurteilungspunkten. Diese sind nach TA Luft Nummer 4.6.2.6 so festzulegen, „*dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter auch nach Einschätzung der zuständigen Behörde ermöglicht wird*“. Für eine entsprechende Festlegung ist demnach zunächst die Kenntnis der Vor- und Zusatzbelastung durch die relevanten Stoffe erforderlich.

Die Aufpunkte mit maximaler berechneter **Zusatzbelastung** an den relevanten Immissionsorten werden im Rahmen der Immissionsprognose [TÜV 2022] durch eine Ausbreitungsrechnung unter Verwendung des Partikelmodells AUSTAL 3.2.1 ermittelt, das eine Umsetzung von Anhang 2 der TA Luft [2021] darstellt. Das dem Programm zugrunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe April 2020) beschrieben. Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist nach Anhang 3 der TA Luft das Innere eines Kreises um diese Quelle, dessen Radius das 50-Fache der Schornsteinbauhöhe ist. Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können, was in der Regel bei einer horizontalen Maschenweite, welche die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet, der Fall ist. Die Ergebnisse der Berechnung sind mit Punktwerten gleichzusetzen.

Zur Ermittlung der **Vorbelastung** kann auf Vorwissen zurückgegriffen werden, nämlich auf Ergebnisse von Messstationen aus den Immissionsmessnetzen der Länder oder sonstiges Vorwissen wie vergleichbare Messergebnisse oder Abschätzung der Belastungsstruktur vorhandener Emittenten, insbesondere unter Berücksichtigung des möglichen Einflusses von niedrigen Quellen. Andernfalls ist eine, in der Regel einjährige, Messkampagne durchzuführen. Beurteilungsgebiet zur Ermittlung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung ist die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-Fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht, und in der die Zusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3 % des Langzeitkonzentrationswertes (Jahres-Immissionswert der TA Luft [2021]) beträgt.

Im vorliegenden Fall einer Schornsteinbauhöhe von 38 Metern ergibt sich nach den Anforderungen der Ziffer 4.6.2.5 TA Luft ein Beurteilungsgebiet mit einem Radius von 1.938 km. Um auch die Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete im weiteren Umkreis einschließlich der Bestandsanlagen zu berücksichtigen, wurde das Untersuchungsgebiet auf 25 km x 25 km erweitert (siehe Abbildung 2.11).

3.1.1 Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen

Rechtsgrundlage zur Prüfung der Luftimmissionsbelastung bildet bei dem geplanten Vorhaben die TA Luft [2021].

Nach Nr. 4.1 kann die Bestimmung von Immissionskenngrößen wie Lang- und Kurzzeitwerten der Vor- oder der Zusatzbelastung (IJV, IJZ, etc.) bei Schadstoffen, für die Immissionswerte festgelegt sind, aus den folgenden Gründen entfallen:

- wegen geringer Emissionsmassenströme,
- wegen einer geringen Vorbelastung oder
- wegen einer irrelevanten Zusatzbelastung.

Nach Tabelle 2.3 wäre aufgrund der Überschreitung der Bagatellmassenströme nach TA Luft [2021] streng genommen nur für die Parameter Stickstoffoxide und Ammoniak eine Bestimmung der Immissionskenngrößen notwendig. Es werden jedoch die Immissionskenngrößen für alle Parameter ausgewiesen. Die Beurteilung der zusätzlichen Belastung durch Schadstoffemissionen aus dem Anlagenbetrieb erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung primär anhand der Vorgaben der TA Luft. Danach wird die zu erwartende Gesamtbelastung durch eine zu beurteilende Anlage ermittelt.

3.1.2 Die Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen

Die im Fachgutachten und UVP-Bericht berücksichtigten Immissionswerte der TA Luft zur Beurteilung sind in Tabelle 3.1 zusammengestellt. Für die Immission von Ammoniak in der Außenluft können nach TA Luft erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme unterhalb einer Zusatzbelastung von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel ausgeschlossen werden.

Als Irrelevanzschwelle zur Bewertung des Schutzes vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Pflanzen wird der Wert von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ herangezogen. Für die Beurteilung der Immission von Formaldehyd wird als Beurteilungsmaßstab der 30-Minuten-Mittelwert von $0,1 \text{ mg}/\text{m}^3$ der World Health Organization [WHO 2000] und als Irrelevanzwert $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angesetzt.

Auswirkungen auf Natura 2000 Gebiete können sich über die Deposition eutrophierender und versauernder Stickstoff- und Schwefeleinträge ergeben. Daher wurde die Stickstoffdeposition (Eutrophierung) sowie die Säuredeposition (Stickstoff und Schwefel) ermittelt. Eutrophierende Stickstoffeinträge resultieren durch trockene und nasse Deposition der Stickstoffverbindungen Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂) und Ammoniak (NH₃). Die TA Luft [2021] legt hierzu für die Erheblichkeitsbeurteilung bei Stickstoffeinträgen als Abschneidekriterium eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung $0,3 \text{ kg N} / (\text{ha} \cdot \text{a})$ fest. Wenn ein FFH-Lebensraumtyp nicht flächig davon betroffen ist, besteht keine erhebliche Beeinträchtigung durch Stickstoffeintrag. Für versauernd wirkende Einträge sind neben Stickstoffverbindungen auch Schwefelverbindungen von Relevanz. Die TA Luft [2021] legt hierzu als Abschneidekriterium eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung von $40 \text{ eq (N+S)} / (\text{ha} \cdot \text{a})$ fest.

Tabelle 3.1 Immissionswerte (TA Luft 2021)

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration [µg/m ³]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Kalenderjahr / Schutzgut
Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit			
Stickstoffdioxid	40 µg/m ³	Kalenderjahr	-
	200 µg/m ³	1 Stunde	18
Schwefeldioxid	50 µg/m ³	Kalenderjahr	-
	125 µg/m ³	24 Stunden	3
	350 µg/m ³	1 Stunde	24
Partikel (PM10)	40 µg/m ³	Kalenderjahr	-
	50 µg/m ³	24 Stunden	35
Partikel (PM2,5)	25 µg/m ³	Kalenderjahr	-
Immissionswerte zum Schutz von erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen			
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	0,35 µg/(m ² *d)	Kalenderjahr	
Immissionswerte zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation			
Schwefeldioxid	20 µg/m ³	Kalenderjahr/Winter	Ökosysteme
Stickstoffoxid als NO ₂	30 µg/m ³	Kalenderjahr	Vegetation

3.1.3 Bestehende Immissionsbelastung im Untersuchungsgebiet

Für die Beurteilung der Immissions-Vorbelastung mit Luftschadstoffen im Rechengebiet wurde auf vorliegende Daten zurückgegriffen. Der im Untersuchungsgebiet liegende Flughafen München ist ein bedeutender Emittent für Stickstoffoxide und Feinstaub. Der Münchner Flughafen hat im Rahmen seines Umweltmonitorings zwei Messstellen auf dem Flughafengelände installiert. Die Jahresmittelwerte (2018 - 2020) sind in Tabelle 3.2 zusammengefasst. Trotz der Lage der Luftgütemessstationen in unmittelbarer Nähe zum Flugverkehr liegen die durchschnittlichen Jahresmittelwerte aller gemessenen Schadstoffe unter den vorgegebenen Grenzwerten der 39. BImSchV oder der TA Luft.

Der Freisinger Kreisverband des Verkehrsclub Deutschland (VCD) hat vom 16.04.2018 bis 16.05.2018 an 31 Orten Messungen für Stickstoffdioxid durchgeführt¹. Der höchste Wert wurde in der Mainburger Straße zwischen Kammergasse und General-von-Nagel-Straße mit 43,8 µg/m³ ermittelt. In Höhe des Hofbräuhauses wurden 34,5 µg/m³ gemessen. An weniger verkehrsbelasteten Straßen lagen die Werte deutlich niedriger (Schafhof 8,4 µg/m³, Gymnasium an der Wippenhauser Straße 11,4 µg/m³).

Vorbelastung hinsichtlich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Vorbelastungen durch Stickstoff-Deposition sind in Abhängigkeit von den Rezeptoren unterschiedlich. So sind in Wäldern relativ hohe und in Offenlandflächen deutlich niedrigere Depositionen festzustellen. Im Vergleich zu terrestrischen Biotopen weisen Gewässerbiotope die geringste Vorbelastung durch Deposition auf. Die Stickstoffeinträge in Deutschland

¹ <http://www.sueddeutsche.de/muenchen/freising/verkehr-dicke-luft-in-freising-1.4037899>

entsprechen derzeit dem 6 bis 10-Fachen des natürlichen Stickstoffeintrags und die Critical Loads der Ökosysteme werden durch die aktuellen Hintergrundbelastungen deutlich überschritten. Die Vorbelastungswerte für Stickstoffeinträge wurden auf Grundlage des Kartendienst Stickstoffdeposition in Deutschland des Umweltbundesamts (<https://gis.uba.de/website/depo1/>) ermittelt. Diese liegen derzeit im Beurteilungsgebiet flächendeckend zwischen 11 kg/(ha*a) und 13 kg/(ha*a). Die Schwefeldeposition im Beurteilungsgebiet liegt nach der im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführten PINETI-3-Modellierung aktuell bei ca. 100 eq / (ha*a) entsprechend ca. 3,2 kg S / (ha*a) [Schaap et al., 2018]¹. Die Vorbelastung durch versauernde Stoffe beträgt ca. 1.100 eq (N+S) / (ha*a).

Tabelle 3.2 Durchschnittliche Jahresmittelwerte der gemessenen Schadstoffe am Flughafen München [Flughafen München 2018, 2019, 2020]

Parameter	Einheit	Jahresmittelwert		
		2018	2019	2020
Station LHY4 (Flughafen München)				
Stickstoffmonoxid (NO)	[µg/m ³]	8	8	6
Stickstoffdioxid (NO ₂)	[µg/m ³]	22	20	15
Station LHY7 (Flughafen München-Brandau)				
Stickstoffmonoxid (NO)	[µg/m ³]	5	6	4
Stickstoffdioxid (NO ₂)	[µg/m ³]	18	19	14
Schwefeldioxid (SO ₂)	[µg/m ³]	2	2	2
Kohlenmonoxid (CO)	[mg/m ³]	0,19	0,20	0,20
Feinstaub (PM ₁₀)	[µg/m ³]	14	13	12
Feinstaub (PM _{2,5})	[µg/m ³]	12	10	8
Staubniederschlag (StN)	[mg/m ² *d]	41	60	38

Einen Teil der Vorbelastung wird durch die bestehenden Anlagen (Block 5, Gasturbinen und Biomasseheizkraftwerk) verursacht. Hierfür wurde in einer orientierenden Immissionsprognose durch den TÜV Süd ermittelt [TÜV Süd 2022b]; die Ergebnisse sind in Tabelle 3.3 zusammengestellt. Der Gutachter fasst die Ergebnisse wie folgt zusammen:

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die durch den zeitigen Betrieb der bestehenden Anlagen auf dem Kraftwerksstandort Zolling verursachten Immissionen außerhalb des Kraftwerksgeländes an den folgenden Stoffen die jeweiligen Irrelevanzwerte unterschreiten:

- Stickstoffdioxid
- Schwebstaub (PM-2,5)
- Staubniederschlag
- Schwefeldioxid
- Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid
- Ammoniak
- Kohlenmonoxid, und
- Formaldehyd

¹ Schaap M et al. [2018]. PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. UBA-Texte 79/2018. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau. 2018
Werte für 2015 aus Abbildung 22 auf S. 70

Der Irrelevanzwert für Schwebstaub (PM-10) wird an der Kraftwerksgrenze mit $< 1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geringfügig überschritten und am Beurteilungspunkt (BUP3) mit der höchsten Immission mit $0,387 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich unterschritten. Die Kriterien nach Anhang 8 der TA Luft für die Deposition an Stickstoff und Säureäquivalent werden im FFH-Gebiet 7635-301 Ampertal überschritten. Für die Säureäquivalente wird auch in einem räumlich sehr beschränkten Bereich im FFH-Gebiet 7537-301 „Isarauen von Unterföhring bis Landshut“ das Kriterium überschritten.

Die maximale Deposition von Stickstoff und versauernden Stoffen durch die Bestandsanlage im nächstgelegenen FFH-Gebiet beträgt ca. 10% (Stickstoff) bzw. 18% (versauernde Stoffe) der aus Daten des Umweltbundesamtes abgeleiteten Summe der Vorbelastung. Für die Bewertung im Genehmigungsverfahren des GMK ist die Zusatzbelastung der beantragten Neuanlage maßgeblich.

Tabelle 3.3 Gesamtzusatzbelastung durch bestehende Anlagen am Standort des Kohlekraftwerks in Zolling

Stoff/Stoffgruppe	Schutzziel	Irrelevanzwert/ Abschneidekriterium	IJZmax-Wert	Irrelevanzkriterium erfüllt?
Stickstoffdioxid	menschliche Gesundheit	$1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ja
Schwefeldioxid	menschliche Gesundheit	$1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ja
Partikel (PM10)	menschliche Gesundheit	$1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$< 8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$	nein *)
Partikel (PM2,5)	menschliche Gesundheit	$0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$	nein *)
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	Schutz vor erheblichen Belästigungen / Nachteilen	$10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$26 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	nein *)
Schwefeldioxid	Schutz vor erheblichen Belästigungen / Nachteilen	$2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ja
Stickstoffoxid als NO ₂	Schutz vor erheblichen Belästigungen / Nachteilen	$3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ja
Ammoniak	Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung sehr empfindlicher Pflanzen	$2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$	nein *)
Kohlenmonoxid	menschliche Gesundheit	$300 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ja
Formaldehyd	menschliche Gesundheit	$3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ja
Gesamtdeposition von Stickstoff	Erhebliche Nachteile durch Stickstoffdeposition	$5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	$< 5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	ja
Gesamtdeposition von Stickstoff	Schutz von FFH-Gebieten	$0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	$< 1,2 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	nein
Gesamtdeposition versauernder Stoffe	Schutz von FFH-Gebieten	$40 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	$< 200 \text{ eq (N+S)}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	nein

*) Die Immissionsmaxima sind auf dem Kraftwerksstandort im Bereich des Block 5. Außerhalb des Kraftwerksgeländes werden die Irrelevanzwerte unterschritten.

3.1.4 Prognose der künftigen Entwicklung der Immissionsbelastung im Beurteilungsgebiet

Im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte wurden insbesondere durch die in diesem Zeitraum erlassenen Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz große Fortschritte im Bereich der Luftreinhaltung erzielt. Dies gilt im Wesentlichen für die meisten

Schadstoffgruppen. Eine Umkehr dieses Trends ist nicht zu erwarten, die Umsetzung der Energiewende führt zu weiteren Emissionsreduktionen. Auch Ferntransporte bzw. Importe von Luftschadstoffen sind rückläufig. Gegenüber dem heutigen Stand ist für die Zukunft nicht von einer signifikanten Verschlechterung der Belastungssituation für das Untersuchungsgebiet auszugehen. So sind sowohl durch allgemeine Optimierungen eher Verbesserungen zu erwarten. Es ist daher anzunehmen, dass die dargestellte derzeitige Immissionsbelastung auch für die folgenden Jahre repräsentativ ist und langfristig ein konservatives Bild der künftigen Vorbelastung zeichnet.

3.1.5 Zusatzbelastung durch die geplante Anlage

Im Fachgutachten Luftreinhalte [TÜV Süd 2022a] wurde die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage ermittelt. Darin wurden die Ergebnisse für den Betrieb mit Erdgas ausgewiesen. Beim Einsatz von 20-Vol. % Wasserstoff resultieren geringfügig niedrigere Immissionen.

Tabelle 3.4 Maximalwerte der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJ_{max}) durch die geplante Anlage

Stoff/Stoffgruppe	Schutzziel	Irrelevanzwert/ Abschneidekriterium	IJ _{max} -Wert	Irrelevanzkriterium erfüllt?
Stickstoffdioxid	menschliche Gesundheit	1,2 µg/m ³	0,88 µg/m ³	ja
Schwefeldioxid	menschliche Gesundheit	1,5 µg/m ³	0,042 µg/m ³	ja
Partikel (PM10)	menschliche Gesundheit	1,2 µg/m ³	0,20 µg/m ³	ja
Partikel (PM2,5)	menschliche Gesundheit	0,75 µg/m ³	0,19 µg/m ³	ja
Formaldehyd	menschliche Gesundheit	3 µg/m ³	0,82 µg/m ³	ja
Ammoniak	Schutz vor Schädigung empfindlicher Pflanzen	2 µg/m ³	0,27 µg/m ³	ja
Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)	Schutz vor erheblichen Belästigungen / Nachteilen	10,5 mg/(m ² *d)	2,2 mg/(m ² *d)	ja
Schwefeldioxid	Schutz vor erheblichen Belästigungen / Nachteilen	2 µg/m ³	0,039 µg/m ³	ja
Stickstoffoxid als NO ₂	Schutz vor erheblichen Belästigungen / Nachteilen	3 µg/m ³	4,0 µg/m ³	nein
Gesamtdeposition von Stickstoff	Erhebliche Nachteile durch Stickstoffdeposition	5 kg N/(ha*a)	2,0 kg N/(ha*a)	ja
Gesamtdeposition von Stickstoff	Schutz von FFH-Gebieten	0,3 kg N/(ha*a)	< 0,3 kg N/(ha*a)	ja
Gesamtdeposition versauernder Stoffe	Schutz von FFH-Gebieten	40 eq (N+S)/(ha*a)	< 23 eq (N+S)/(ha*a)	ja

Für Kohlenmonoxid wurde die maximale Immissions-Jahres-Zusatzbelastung mit 10 µg/m³ im Jahresmittel angegeben und liegt damit unter dem vom Gutachter angesetzten Irrelevanzwert von 300 µg/m³. Eine Belastung der Anwohner durch Geruchsstoffe ist auch im Fall von Ammoniak ausgeschlossen: der Geruchsschwellenwert von 3,5 mg/m³ wird auch in der ungünstigsten Jahresstunde weit unterschritten.

Die maximale Gesamtzusatzbelastung von 2,0 kg N/(ha*a) ebenso wie die maximale Konzentration von Stickstoffoxid als NO₂ >3 µg/m³ im Jahresmittel ist auf den Nahbereich der

Emissionsquellen auf dem Kraftwerksgelände und dort auf eine sehr kleine Fläche begrenzt. Da sich auf dem Kraftwerksgelände keine besonderen schützenswerte Biotope befinden, ist dies unbedenklich.

Für folgende Biotopteilflächen wurde eine Stickstoffdeposition über 0,3 kg N/(ha*a) ermittelt:

- Landröhrichte bei Haag (7536-0106-003)
ca. 0,4 kg N/(ha*a)
- Feuchtfelder östlich des Kohlekraftwerks bei Zolling (7536-0107-001)
ca. 0,35 kg N/(ha*a)
- Hochstaudenflur östlich des Kohlekraftwerks bei Zolling (7536-0108-001)
ca. 0,31 kg N/(ha*a)

Eine Bewertung erfolgt in Kap. 4.2.4.

3.1.6 Geographische Verteilung der Zusatzbelastung

Abbildung 3.1 zeigt die Verteilung der Zusatzbelastung für die geplante Anlage am Beispiel der von Stickstoffdioxid, Abbildung 3.2 zeigt die Situation für Partikel (PM10). Das Hauptmaximum liegt ca. 400 Meter im Osten, das Nebenmaximum im Westen. Die Jahresdepositionszusatzbelastung von Stickstoff für die geplante Anlage zeigt Abbildung 3.3, Abbildung 3.4. für die versauernden Stoffe. Arten für weitere Stoffe sind der Immissionsprognose [TÜV Süd 2022c] zu entnehmen.

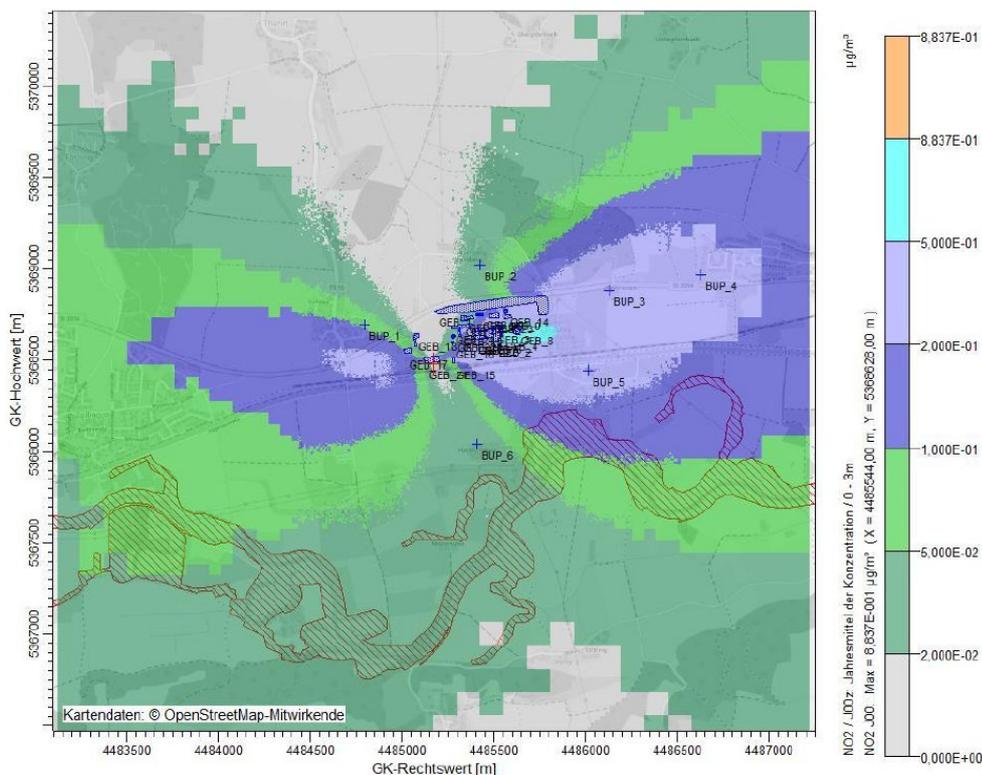


Abbildung 3.1 Geographische Verteilung der Jahresimmissionszusatzbelastung mit Stickstoffdioxid (NO₂) für den beantragten Betrieb des GMK

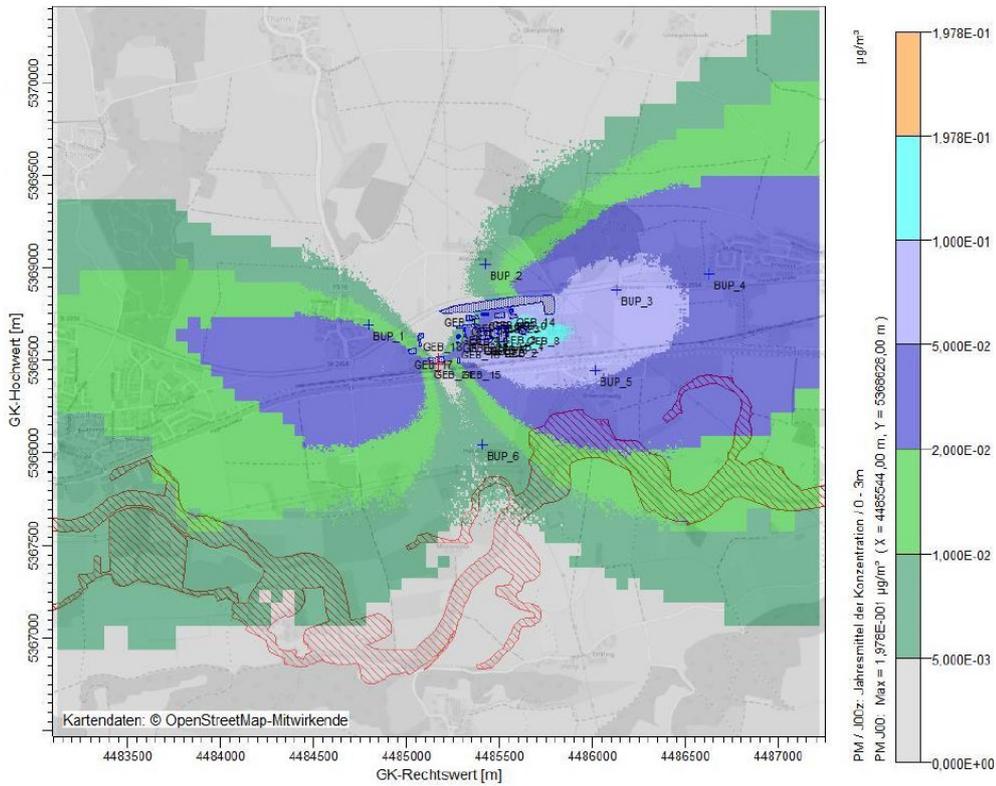


Abbildung 3.2 Geographische Verteilung der Jahresimmissionszusatzbelastung mit Partikel (PM10) für den beantragten Betrieb des GMK

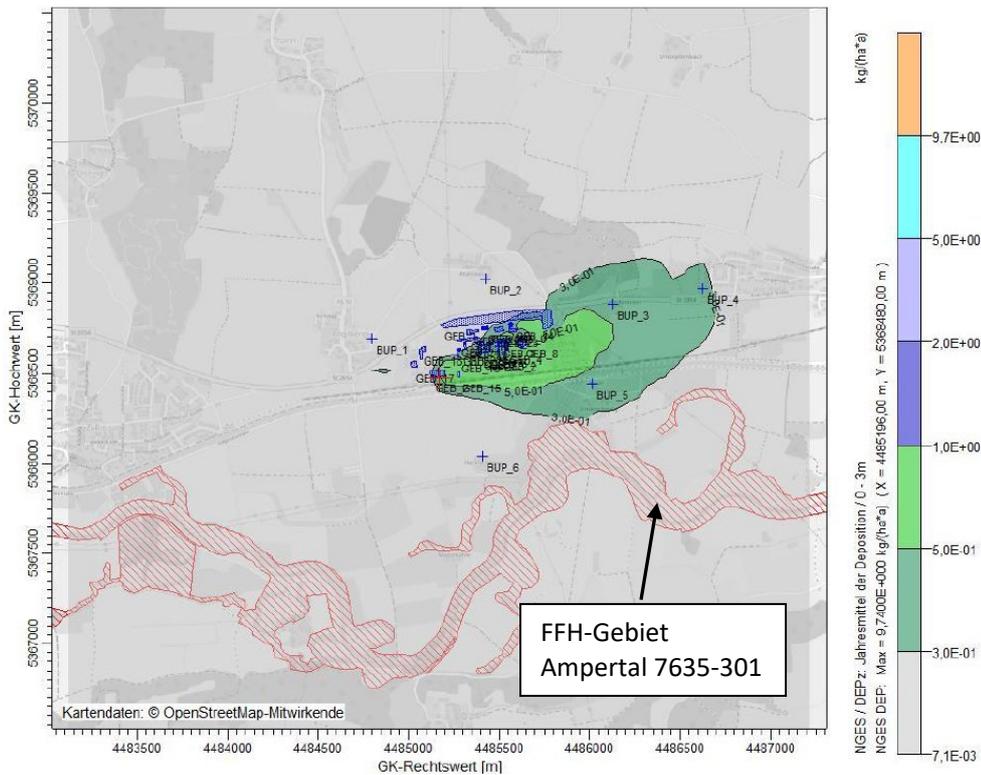


Abbildung 3.3 Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit Stickstoff für den beantragten Betrieb des GMK

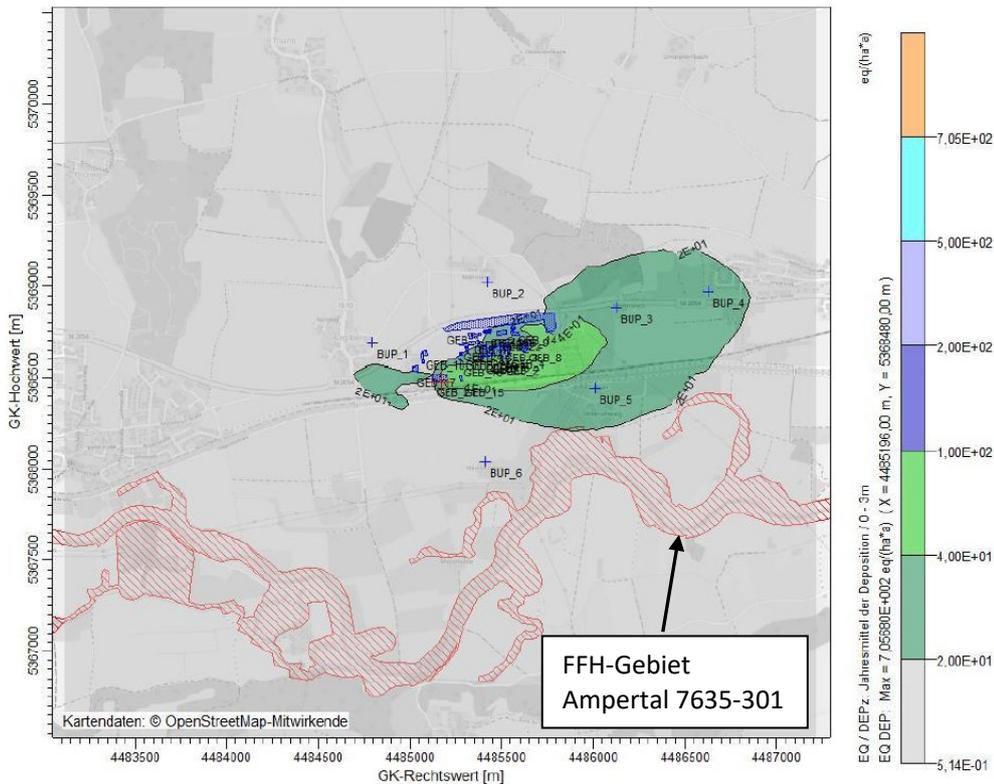


Abbildung 3.4 Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit versauernden Stoffen für den beantragten Betrieb des GMK

3.1.7 Auswirkung auf die Belastung des Oberflächenwassers

Eine indirekte Beeinträchtigung von Oberflächenwasser durch Luftschadstoffe kann aufgrund der irrelevanten Zusatzbelastungen mit Luftschadstoffen ausgeschlossen werden. Bezüglich der in der Immissionsprognose ermittelten, lokal auf das direkte Umfeld des Anlagenstandortes begrenzten Überschreitungen der Deposition versauernd wirkender Luftschadstoffe kann eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Wassers ausgeschlossen werden.

Eine konservativ angesetzten mittleren Stickstoffdeposition von $1 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ auf dem gesamten Kraftwerksgelände führt zu einer mittleren Belastung des abzuleitenden Oberflächenwassers von $0,12 \text{ mg}/\text{l}$, das über den Werkkanal in die Amper gelangt. Diese Zusatzbelastung führt zu keiner signifikanten Veränderung der Wasserqualität der Amper.

3.1.8 Emissionen durch Transportvorgänge

Der Betrieb der Anlage wird keinen nennenswerten Verkehr indizieren. Im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens [TÜV Süd 2022d] wird die Zahl an Verkehrsbewegungen auf 1 Lkw pro Woche geschätzt. Die Transporte zu und von der Anlage und die daraus resultierenden Emissionen an Luftschadstoffen können als gering betrachtet werden.

3.1.9 Emissionen während der Bau- und Rückbauphase

Luftschadstoffe werden während der Bau- und Stilllegungsphase vor allem über die Baumaschinen sowie die Fahrzeuge zum An- und Abtransport von Baumaterialien und Abfällen emittiert. In der Bauphase werden die Fahrzeugbewegungen aufgrund des geringen Umfangs der Baumaßnahmen mit ca. 10 Lkw pro Tag nur zu einer schwachen Erhöhung des bestehenden Schwerverkehrs im Umfeld der Anlage führen. Insbesondere auch durch die zeitliche Begrenzung ist somit insgesamt nicht mit nachteiligen Wirkungen für die Umwelt zu rechnen. Für den Rückbau können derzeit keine entsprechenden Angaben gemacht werden, allerdings wird sich diese an den dann gültigen Rechtsmaßstäben messen.

3.1.10 Emissionen durch nicht-bestimmungsgemäßen Betrieb

Die geplante Anlage verfügt über ein Schwarzstartdiesel zur Aufrechterhaltung der sicherheitstechnisch und betrieblich wichtigsten Anlagenteile bei Stromausfall. Dieses wird neben einer zyklischen Funktionsüberprüfung nur im Notfall betrieben.

Im Falle des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage greifen verschiedene, teils automatisierte Schutzmaßnahmen und -einrichtungen, um negative Auswirkungen auf das Betriebspersonal und die Allgemeinheit zu verhindern. Dies gilt sowohl für den Ausfall der Gesamtanlage als auch beim Ausfall einzelner Aggregate. Die geplante Anlage am Standort unterliegt nicht den Bestimmungen der Störfallverordnung. Relevante umweltbelastende Emissionen aus dem nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage sind nicht zu erwarten.

3.1.11 Emissionen von Treibhausgasen

Die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen von ca. 258.000 Mg CO₂-eq/Jahr ist Tabelle 2.4 zu entnehmen. Eine Bewertung auf das Schutzgut Klima erfolgt in Kapitel 4.7.

3.1.12 Auswirkungen der Emissionen in die Luft auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von den Emissionen in die Luft potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Luft
- Klima
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

3.2 Auswirkungen durch Emissionen in Wasser

Einwirkungen auf Gewässer wie Grundwasser und Fließgewässer können durch Abwassereinleitung, sonstige Gewässerbenutzung sowie durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auftreten. Im Folgenden werden jeweils kurz die wasserrechtlichen Rahmenbedingungen, die bestehende wasserwirtschaftliche Situation und die mit der Anlage verbundenen Folgen für Oberflächengewässer und andere Schutzgüter diskutiert.

3.2.1 Rechtliche Situation der Wasserwirtschaft; Beurteilungsinstrumente

Oberflächenwasser und Grundwasser sind – unabhängig von ihrer Nutzung als Trinkwasser – nach dem Besorgnisgrundsatz der §§ 26 (2) und 34 (2) des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vor nachhaltiger Veränderung als Folge der Lagerung bzw. Ablagerung von Stoffen zu schützen. § 34 (2) WHG fordert: „Stoffe dürfen nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachhaltige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist“. Eine schädliche Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser liegt bereits vor, wenn ihre Beschaffenheit nachteilig verändert wird. Dabei ist unerheblich, ob bestimmte Nutzungen beeinträchtigt werden. Nachteilig sind alle Veränderungen des (Grund-)Wassers in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht, die das Wasser von seinem natürlichen Zustand entfernen.

Das Einleiten von Abwasser in eine öffentliche Kläranlage zusammen mit dem häuslichen Abwasser wird als Indirekteinleitung beschrieben. Auch diese Indirekteinleitung bedarf einer Genehmigung, da eine kommunale Kläranlage in der Regel nicht alle Schadstoffe gezielt kontrolliert und entsprechend behandelt. In Bayern gibt es keine spezielle Indirekteinleitungsverordnung (Verordnung über die Genehmigungspflicht für das Einleiten von Abwasser mit gefährlichen Stoffen in öffentliche Abwasseranlagen).

Bis zum Jahre 2010 galt laut LfU – Merkblatt Nr. 4.5/1 die „Abwassereinleitung aus Industrie und Gewerbe“ die Indirekteinleitergenehmigung als erteilt, wenn eine geeignete Abwassertechnische Einrichtung mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder einer Bauartzulassung nach Landesrecht eingebaut, betrieben und regelmäßig gewartet wurde (Genehmigungsfiktion gem. Art 41 c Abs. 2 BayWG – alt). Diese Praxis wurde mit der Neufassung des BayWG abgeändert, nunmehr sind auch Einleitungen aus abwassertechnischen Anlagen mit entsprechenden bauaufsichtlichen Zulassungen genehmigungspflichtig. Die Genehmigung richtet sich nach den Maßgaben des WHG. Die Richtschnur für den Inhalt der Genehmigungen sind grundsätzlich die Anforderungen nach dem Stand der Technik aus den jeweils maßgeblichen Abwasserverwaltungsvorschriften nach § 7a Abs. 1 Satz 3 WHG. Indirekteinleiter fallen unter das kommunale Satzungsrecht, wobei beim Einsatz von gefährlichen Stoffen die entsprechenden Regelungen der Länder zum Tragen kommen. Demgegenüber leiten Direkteinleiter ihre Abwässer in der Regel nach einer entsprechenden Reinigung unmittelbar in ein Gewässer ein, wofür eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich ist.

Gemeinden können durch satzungsrechtliche Vorschriften die Abwassereinleitung in die Kanalisation einschränkend regeln [ATV 1992]. Es gilt, dass Abwasser nur eingeleitet werden darf, sofern dadurch – sowohl bezüglich der Beschaffenheit als auch der Menge – weder das Leben noch die Gesundheit der an diesen Anlagen beschäftigten Personen gefährdet oder beeinträchtigt, der bauliche Zustand der Anlage geschädigt, der Betrieb gestört oder erschwert, noch der Vorfluter über das zulässige Maß hinaus verunreinigt oder nachteilig verändert werden kann.

3.2.2 Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser im Betrieb

Ein Eintrag in das Grundwasser ist durch die technische Konzeption der geplanten Anlage ausgeschlossen. Wo auch immer während des Betriebs der Anlage mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird (bspw. Diesel für den Schwarzstartdiesel), werden auf den Abfüllflächen entsprechende Sicherungsmaßnahmen durchgeführt. Potenziell grundwassergefährdende Stoffe werden so gelagert, dass die Anforderungen von § 62 und 63 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit der *Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV 2017)* eingehalten werden. Ein erhebliches Risiko für nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern kann ausgeschlossen werden, wenn die Anlage über zwei Sicherheitsbarrieren verfügt und der Betreiber bestimmten Pflichten nachkommt und Überwachungsmaßnahmen vorsieht.

In einer Kurzstellungnahme zum anlagenbezogenen Gewässerschutz (WHG, AwSV) wurden die vorgesehenen Schutzmaßnahmen in Hinblick auf wassergefährdende Stoffe geprüft [Auer 2022]. Der Gutachter kommt zu folgender Schlussfolgerung:

Zusammenfassend kann zum derzeitigen Planungsstand davon ausgegangen werden, dass die geplanten Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen für den Block 8 mindestens entsprechend dem aktuellen Stand vergleichbarer bestehender Anlagen im Kraftwerk Zolling errichtet und betrieben werden und deshalb den gesetzlichen Anforderungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes entsprechen. Durch den geplanten Betrieb dieser Anlagen sollte deshalb keine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern zu besorgen sein.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Gewässer können bei Umsetzung der Maßnahmen somit ausgeschlossen werden.

3.2.3 Wasserbilanz der geplanten Anlage

Das Gasmotorenkraftwerk (GMK) wird entsprechend dem Stand der Technik ausgeführt und betrieben. Die dabei verwendete Technologie gewährleistet einen möglichst geringen Verbrauch an Wasser und eine weitestgehend Vermeidung von Abwasser. In Tabelle 3.5 sind die wesentlichen Bezugsmengen, die Herkunft und die Ableitung dargestellt.

Tabelle 3.5 Bezugsmengen, Herkunft und Ableitung von Wasser

Art	Menge	Herkunft	Ableitung
Löschwasser	10 m ³ /h	optionale Löschwasserversorgung	Abwassersystem
Trinkwasser	1.100 m ³ /a	Gemeinde Zolling	Abwassersystem
Regenwasser	ca. 5.900 m ³ /a ^{a)}	Regen	Regenwassersystem
Prozessabwasser	ca. 207 m ³ /a	Siehe Fußnote ^{b)}	Abwassersystem

a) Bei einer versiegelten Fläche von 7.115 m² Fläche und 830 mm Niederschlag pro Jahr

b) Prozessabwasser Abgaskondensat (behandelt) (Gebäude GMK) 85 m³/a; Prozessabwasser Entsalzungsanlage (Gebäude GMK) 35 m³/a; Schmutzwasser Kondensat Adsorptionstrockner Steuerluft (Gebäude GMK) 4 m³/a; Fäkalabwasser Schaltanlagengebäude (Gebäude GMK) 8 m³/a; Niederschlagswasser Entladetasche nach Ölabscheider 25 m³/a; Niederschlagswasser Auffangwanne Blocktransformator 50 m³/a

Das im Betrieb anfallende Abwasser setzt sich zusammen aus Fäkalwasser, Wasser aus der Neutralisierungsanlage für Abgaskondensate und für in den Schornstein einströmenden Regen, Wasser aus dem Ölabscheider der Entladetasse und Wasser aus dem Bereich der Transformatoren.

Der Betrieb des GMK ist mit nur unwesentlichen Einträgen von Abwasser verbunden. Die Abwassermenge von 207 m³/a in die Kläranlage Zolling entspricht der Abwassermenge von fünf Einwohnern, entsprechend 0,044 % der Kapazität der Kläranlage mit einer Größe von 10.900 EW. Dies führt zu keiner signifikanten Veränderung der Wasserqualität der Amper als Vorfluter.

Während der Bauzeit von neun Monaten ist nach dem Antrag zur wasserrechtlichen Erlaubnis [Rottmann+Biehler 2022] vorgesehen, maximal 310 m³/h Grundwasser in den Amperkanal abzuleiten.

3.2.4 Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser beim Bau und Rückbau der Anlage

Im hydrogeologischen Fachgutachten [MUP 2021] wurden für die Planungen des Neubaus eines Gastmotorenkraftwerks am Standort Zolling die vorhandenen Unterlagen gesichtet und ausgewertet. Ziel der Arbeiten war es, die Rahmenbedingungen zu klären, die für die Durchführung von Tiefbauarbeiten mit Eingriffen in das Grundwasser zu beachten sind.

Die Gutachter kamen zu folgender zusammenfassender Bewertung [MUP 2021, S.16]:

- *Die Durchführung von Tiefbauarbeiten auf der Fläche ist unter Berücksichtigung der Belange des Grundwasserschutzes möglich. Eine Freisetzung von Schadstoffen aus den bekannten Auffüllungen ist bei Bohrarbeiten (z.B. Einbringen von Bohrpfählen) nicht zu erwarten. Bohrpfahlgründungen können dabei unter Beachtung der artesischen Grundwasserverhältnisse auch in den Kiesen des 2. Grundwasserstockwerks vorgenommen und die Gebäude dort gegründet werden.*
- *Ein begleitendes Grundwassermonitoring über bestehende Messstellen zur Überwachung der Grundwasserqualität während der Bauarbeiten ist dabei vorzusehen.*
- *Sofern durch die Baumaßnahmen wider Erwarten eine Freisetzung von Schadstoffen (v.a. PAK) im quartären Grundwasser erfolgen sollte, ist es notwendig, eine Grundwassersicherung zu betreiben. Dies kann durch die Entnahme von jeweils rd. 0,75 l/s an den bestehenden Grundwassermessstellen GWM 1,2,3 und GWM 10 erfolgen. Die notwendige Abreinigung kann über eine einfache Reinigungsanlage (Absetzbecken, Aktivkohlefilter) durchgeführt werden. Die Ableitung ist in den nahe gelegenen Amperkanal möglich. Entsprechende wasserrechtliche Genehmigungen zum Zutage fördern und Einleiten von Grundwasser sind hier erforderlich.*
- *Für den Fall, dass ein flächiger Eingriff in das obere Grundwasserstockwerk vorgesehen wird, ist es erforderlich, den Umfang von Wasserhaltungsmaßnahmen detailliert zu planen. Hierfür halten wir es für sinnvoll, einen mehrwöchigen (3-4 Wochen) Pumpversuch durchzuführen.*

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser können bei Umsetzung der o.g. Maßnahmen somit ausgeschlossen werden. Dies wird auch bei Rückbaumaßnahmen der Fall sein.

3.2.5 Auswirkungen der Emissionen in Wasser auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von den Emissionen in Wasser potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Wasser

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

3.3 Auswirkungen durch Schallemissionen

Als Lärm werden alle Schallereignisse bezeichnet, die das menschliche Wohlbefinden beeinträchtigen. Damit ist der Begriff Lärm subjektiv geprägt und nicht messtechnisch zugänglich. Messbar sind allerdings die auftretenden Geräusche und Schallereignisse. Ein Schallereignis stellt sich als kleinste Druckschwankung um den atmosphärischen Luftdruck dar; diese Schwingung wird vom Gehör wahrgenommen. Das Lautstärkeempfinden eines Schallereignisses wird dabei grundsätzlich durch eben diesen Schalldruck und zudem durch die Frequenz bestimmt. Die Frequenz (Anzahl der Schwingungen pro Sekunde) bedingt die „Tonhöhe“. Je höher die Frequenz, desto höher werden Ton bzw. Geräusch wahrgenommen.

Der Schalldruck an der Schmerzgrenze ist ca. drei Millionen Mal so groß wie der Schalldruck an der Hörschwelle. Zur Vereinfachung der Darstellung des Schalldruckpegels wird deshalb eine logarithmische Zahlenskala gewählt, die in Dezibel (dB) angegeben wird. Da das menschliche Gehör tiefe Frequenzen (tiefe Töne) leiser wahrnimmt als hohe, werden die ermittelten Schalldruckpegel nochmals umgerechnet, um den Lautstärkeindruck realistischer abbilden zu können. International wird in der Regel eine „A-Bewertung“ durchgeführt (Korrektur der Schallpegel nach einer bestimmten Bewertungskurve A, die Schallpegel mit tiefen Frequenzen nach unten korrigiert, da sie ja leiser wahrgenommen werden, dafür aber lauter wahrgenommene höhere Frequenzen tendenziell nach oben). Die resultierenden Schallpegel werden in dB(A) angegeben. Die Dezibelskala der Lautstärke beginnt mit 0 dB(A) an der Hörschwelle und endet bei 130 dB(A) an der Schmerzgrenze. Von einem geschulten Ohr können Änderungen der Lautstärke um 1 dB(A) gerade noch wahrgenommen werden; eine Pegeländerung um 10 dB(A) entspricht etwa einer Verdopplung bzw. Halbierung der subjektiv empfundenen Lautstärke. Letztere bedeuten eine Verzehnfachung bzw. Reduktion auf ein Zehntel des Schalldruckes.

3.3.1 Beurteilungsgrundlage von Geräuschimmissionen und Festlegung relevanter Immissionsorte

Zur Erfassung und Beurteilung von Geräuschimmissionen aus Gewerbe und Industrie ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 [TA Lärm 1998] maßgebend. Danach werden die Geräuschimmissionen einer Anlage getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt und beurteilt. Beurteilungszeitraum "tagsüber" ist die Zeit von 06.00–22.00 Uhr, der Beurteilungszeitraum „nachts“ umfasst den Zeitraum von 22.00–06.00 Uhr. Der unter Berücksichtigung des Geräuschcharakters (Ton-, bzw. Impulshaltigkeit) sowie des zeitlichen Verlaufes ermittelte Beurteilungspegel einer Anlage wird durch Vergleich mit verschiedenen Immissionsrichtwerten, welche nach der Schutzwürdigkeit vorhandener Nutzungen im Einwirkungsbereich einer Anlage abgestuft sind, bewertet. Nach derzeitigem

Kenntnisstand kann das Vorhandensein schädlicher Umwelteinwirkungen verneint werden, wenn die nach TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten bzw. unterschreiten.

In Tabelle 3.6 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), die ebenso wie in der TA Lärm nach der Nutzung des betroffenen Gebietes abgestuft sind, sowie Orientierungswerte der DIN 18005, auf die in der Bauleitplanung abzustellen ist, zusammengestellt. Die Immissionsricht- und -grenzwerte sind als Tag-/ und Nachtwerte aufgeführt.

Tabelle 3.6 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm und Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV und Orientierungswerte nach DIN 18005 (Pegel in dB(A))

Immissionsrichtwerte gem. Nr. 6.1 TA Lärm (1998)		Immissionsgrenzwerte gem. § 2 (1) 16. BImSchV		Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005	
a) in Industriegebieten	70/70				
b) in Gewerbegebieten	65/50	4) in Gewerbegebieten	69/59	f) bei Kerngebieten (MK) u. Gewerbegebieten (GE)	65/55 (50)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60/45	3) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64/54	e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60/50 (45)
				d) bei besonderen Wohngebieten (WB)	60/45 (40)
				c) bei Friedhöfen, Kleingarten- und Parkanlagen	55
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55/40	2) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59/49	b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplätzen	55/45 (40)
e) in reinen Wohngebieten	50/35			a) bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenend- u. Ferienhausgebieten	50/40 (35)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten.	45/35	1) an Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen	57/47		

Anmerkung: Der Wert vor dem Schrägstrich gilt für den Beurteilungszeitraum Tag (6–22 Uhr), der Wert nach dem Schrägstrich für die Nacht (22–6 Uhr). Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00–2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Der Immissionswert für den Tag gilt für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten (DIN 18005) soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten – damit stimmen die Orientierungswerte der DIN 18005 mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm überein. Der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Den Schallquellenplan der geplanten Anlage zeigt Abbildung 3.6.

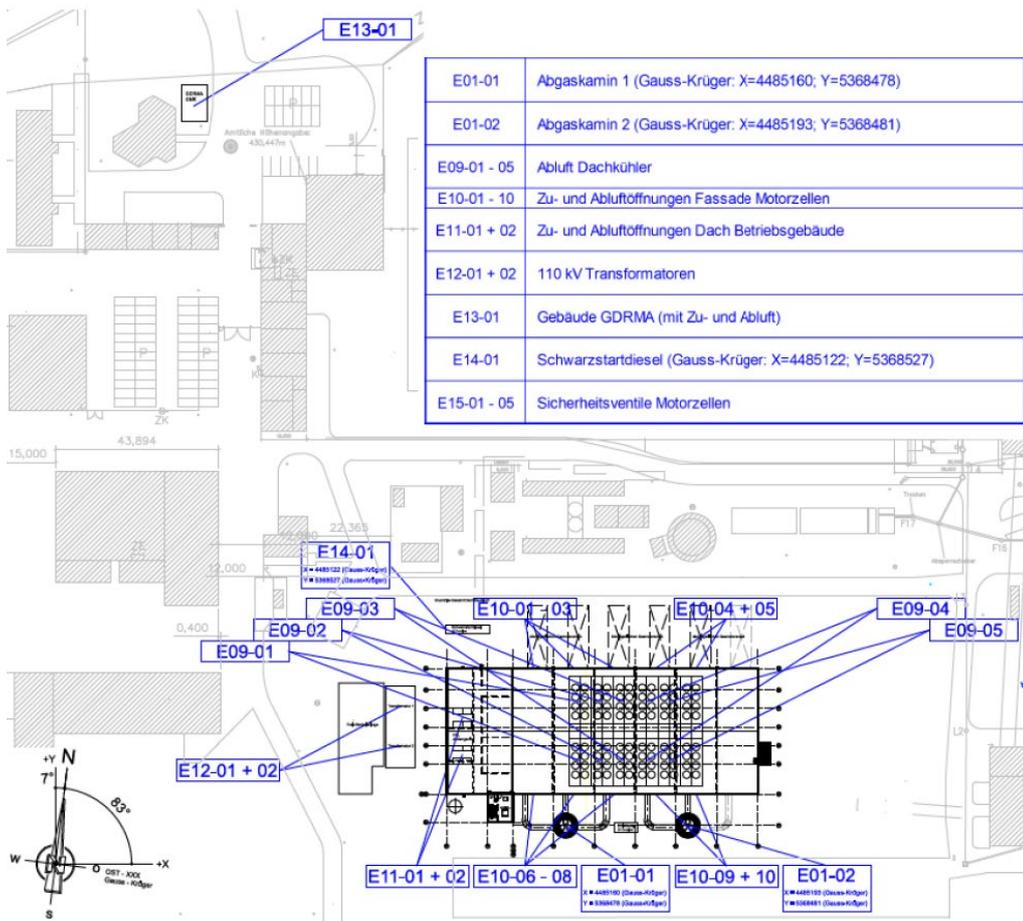
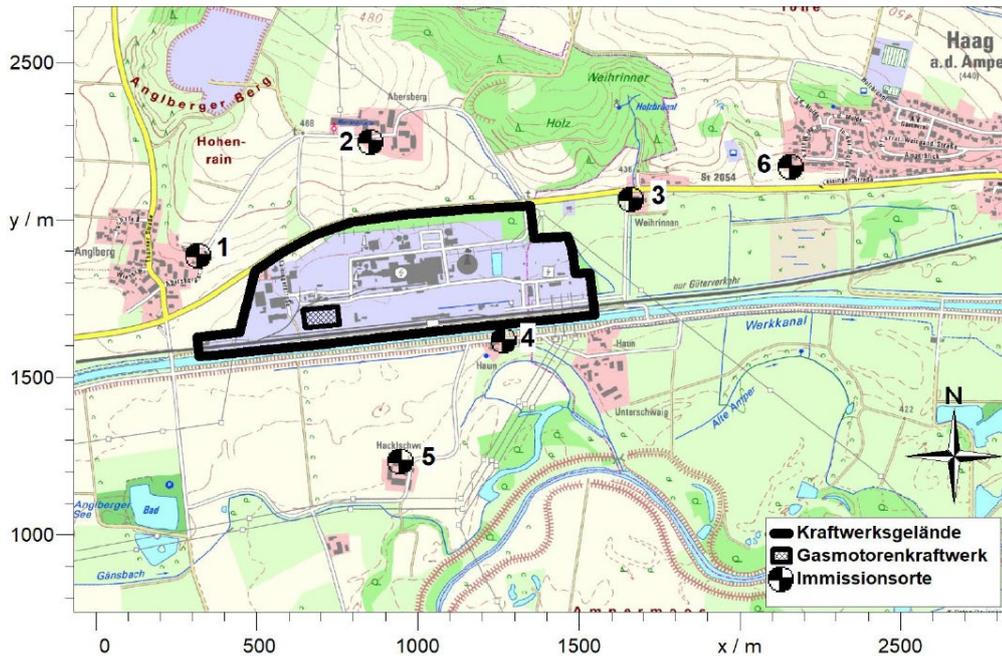


Abbildung 3.5 Schallquellenplan

Für die Bewertung der Zulässigkeit der Geräuschimmissionen des neu geplanten Gastmotorenkraftwerkes sind nach Abstimmung mit der Regierung von Oberbayern für die Immissionsorte die in Tabelle 3.7 Immissionsrichtwertanteile festgelegt. Die Immissionsorte zeigt Abbildung 3.6.

Tabelle 3.7 Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwertanteile

Immissionsort	IRWA tags	IRWA nachts
	[dB(A)] 06:00 – 22:00 Uhr	[dB(A)] 22:00 - 06:00 Uhr
IO1: Anglberg, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 33/4	50	35
IO2: Abersberg, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1251	50	35
IO3: Wehrrinnen, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1021/1	50	35
IO4: Haun, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1361	50	35
IO5: Hackerschweig, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1442	50	35
IO6: Haag, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 145/23	40	25



Quelle: [TÜV Süd 2022d]

Abbildung 3.6 Immissionsorte zum Schallschutz in der Umgebung des Standorts

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose werden Lärmschutzmaßnahmen für das Vorhaben definiert, die dazu geeignet sind, die Beurteilungspegel an den Immissionsorten einzuhalten. Die Lärmschutzmaßnahmen werden bei der Berechnung der Schallemissionen berücksichtigt und sind somit Voraussetzung für die Bewertung des Belastungsaspektes Lärm.

Im schalltechnischen Gutachten [TÜV Süd 2022d] wurden folgende Quellen berücksichtigt:

- Abgaskamine der Gastmotoren und Abgasleitungen/Abgasstrecken
- Rückkühlanlagen
- TGA-Kälteanlage
- Transformatoren
- Lüftungsöffnungen bzw. Lüftungsanlagen
- Schwarzstartdiesel
- Sonstige Quellen (Druckentlastungsflächen, RWA-Anlagen)
- Sicherheitsventile
- Schallabstrahlung von Gebäuden
- Kfz-Verkehr auf dem Kraftwerksgelände:

Unter Berücksichtigung des Standes der Technik zur Lärminderung sind z.B. Komponenten wie die Abgasstrecke im Freien isoliert. Zusätzlich wurde die Schallabstrahlung von Gebäuden nach Schalldämmung berücksichtigt.

Der Betrieb der Anlage wird keinen nennenswerten Verkehr induzieren. Das Schallschutzgutachten [TÜV Süd 2022d] kommt zum Ergebnis, dass aufgrund des geringen Lkw-Aufkommens (maximal 1 Lkw pro Tag, ausschließlich zur Tagzeit) keine unzulässig hohen Geräuscheinwirkungen des Zu- und Abfahrverkehrs zu erwarten sind. Maßnahmen im Sinne der TA Lärm sind demnach nicht zu ergreifen.

3.3.2 Beurteilung der Ergebnisse der Schallausbreitrechnung für die Betriebsphase

Auf Basis der beschriebenen Schallemissionen wurden in der Schallimmissionsprognose unter Berücksichtigung der individuellen Ausbreitungsbedingungen die an den in Tabelle 3.7 aufgelisteten Immissionsorten zu erwartenden Schalldruckpegel berechnet, die Ergebnisse zeigt Tabelle 3.8.

Tabelle 3.8 Berechnete Beurteilungspegel für das geplante GMK

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)	
	tagsüber	nachts
IO1: Anglberg, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 33/4	39	32
IO2: Abersberg, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1251	35	29
IO3: Wehrrinnen, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1021/1	20	16
IO4: Haun, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1361	32	26
IO5: Hackerschweig, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 1442	33	27
IO6: Haag, Wohnhaus Grundstück-Flur-Nr. 145/23	22	17

Die Pegelraster sind für den maßgeblichen Nachtzeitraum in Abbildung 3.7 dargestellt.

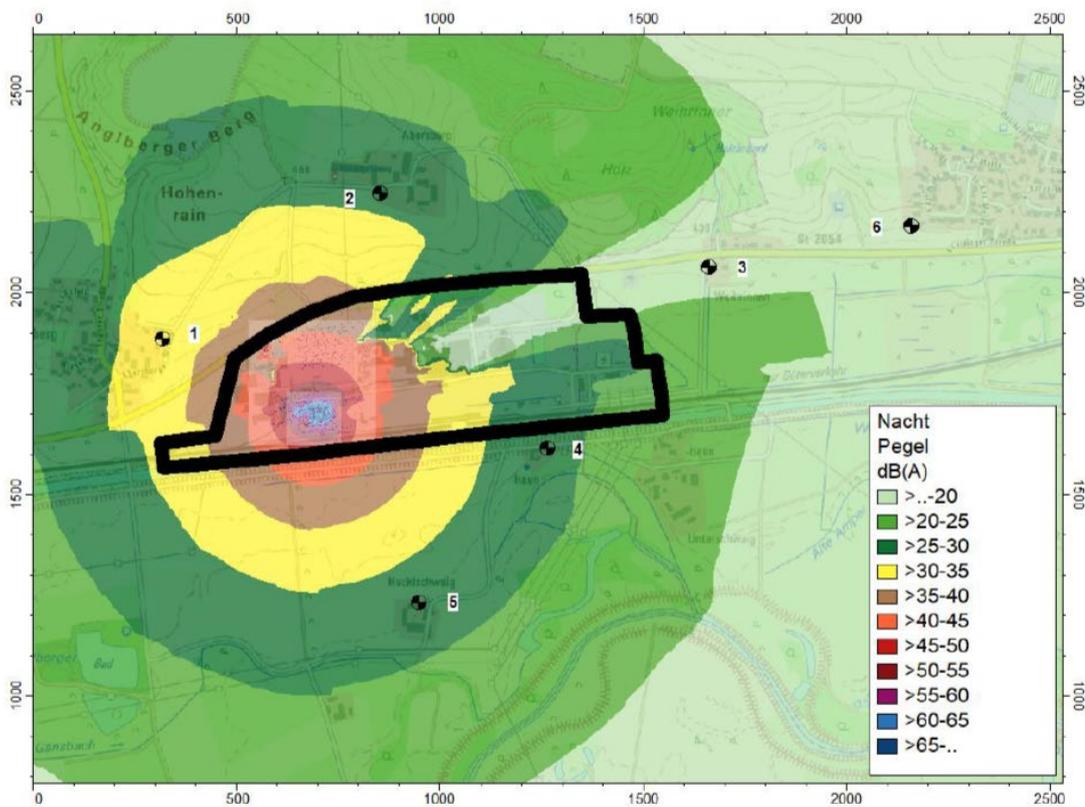


Abbildung 3.7 Pegelraster mit Mittelungspegel für den Nachtzeitraum

Zusätzlich zu diesen außerhalb des Kraftwerksgeländes gelegenen Immissionsorten wurden noch die nächstgelegenen Aufpunkte (Büronutzungen, Sozialräume wie z.B. Pausen- und Aufenthaltsräume) auf dem Kraftwerksgeländes berücksichtigt. Innerhalb des Tagzeitraumes errechnen sich an drei relevanten Immissionsorten maximal die folgenden ganzzahlig gerundeten Beurteilungspegel:

- Büros Bayernwerk Natur GmbH: 57 dB(A)
- Pausen-/Aufenthaltsraum Werkstätten Onyx Kraftwerk Zolling GmbH: 51 dB(A)
- Bekohlungsanlage Onyx Kraftwerk Zolling GmbH: 54 dB(A)

Bzgl. des an diesen Immissionsorten anzusetzenden Immissionsrichtwerts ist unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzungen vor Ort und vor allem auch der Nähe zu sehr geräuschintensiven Anlagen auf dem Kraftwerksgelände (Gasturbinenanlage, Kohleblock etc.) maximal die Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebietes GE anzusetzen. Hierfür beträgt der tagsüber zulässige Immissionsrichtwert 65 dB(A), für ein Industriegebiet GI ist dieser Wert nochmals um 5 dB(A) höher und beträgt somit 70 dB(A). Die Nachtzeit muss dabei zusätzlich explizit nicht betrachtet werden, da bei den Nutzungen auf dem Kraftwerksgelände nachts keine höhere Schutzbedürftigkeit als tagsüber anzusetzen ist.

Die errechneten Beurteilungspegel unterschreiten an allen Immissionsorten den Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete GE um mindestens 8 dB(A) und den Immissionsrichtwert für Industriegebiete GI um mindestens 13 dB(A). Die an den o.g. Immissionsorten auf dem Kraftwerksgelände zukünftig zu erwartenden Geräuschimmissionen sind somit im Sinne des Textes der TA Lärm als irrelevant (mehr als 6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert) zu bezeichnen.

Die Gutachter kommen für die maßgeblichen Immissionsorte zu folgender Schlussfolgerung [TÜV Süd 2022d]:

Aus den o. a. Ergebnissen geht hervor, dass unter den hier betrachteten Voraussetzungen an allen maßgeblichen Immissionsorten die zulässigen (tagsüber um jeweils 15 dB(A) und nachts um jeweils 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegenden) Immissionsrichtwertanteile durch den zukünftig geplanten Betrieb des Gastmotorenkraftwerks innerhalb des Tag- und Nachtzeitraumes eingehalten bzw. (z.T. auch deutlich) unterschritten werden.

Unzulässig hohe Maximalpegel (einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen) die an den Immissionsorten tagsüber den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 30 dB(A) und nachts den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten sind bei bestimmungsgemäßem Anlagenbetrieb nicht zu erwarten.

Somit sind von der geplanten Anlage keine schädlichen Umweltauswirkungen durch Geräusche im Betrieb zu erwarten.

3.3.3 Lärmemissionen während der Bauphase und beim Rückbau

Hinsichtlich der Geräuschemissionen während der Bauphase der Anlage sind die Bestimmungen der AVV Baulärm [1970] zu beachten. Diese Verwaltungsvorschrift erlaubt eine Überschreitung der in der TA Lärm definierten Immissionsrichtwerte der einzelnen Gebiets-typen um 5 dB (A). Dabei gelten folgende Werte:

Immissionsorte IO1 bis IO5 (Anglberg, Abersberg, Wehrrinnen, Haun und Hacklschwaig):
tagsüber 60 dB(A) nachts 45 dB(A)

Immissionsort IO6 (Haag, Wohngebiet „In der Mulde“):
tagsüber 50 dB(A) nachts 35 dB(A)

Die Berechnungen zeigen, dass diese an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Schädliche Umweltauswirkungen durch Geräusche während der Bauphase können somit ausgeschlossen werden. Für den Baustellenbetrieb sind somit zum derzeitigen Planungsstand keine weitergehenden Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Dies wird auch bei Rückbaumaßnahmen der Fall sein.

3.3.4 Erschütterungen

Die geplante Anlage enthält keine wesentlichen potenziellen Erschütterungsquellen. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb des GMK und einer dem Stand der Technik entsprechenden Aufstellung können relevante Erschütterungsimmissionen an den Immissionsorten ausgeschlossen werden. Auch während der Bauphase werden keine signifikanten Erschütterungen verursacht. Aufgrund der gegebenen Entfernungsverhältnisse zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten von mehreren 100 m sind relevante Erschütterungsimmissionen bei bestimmungsgemäßem Betrieb des Gastmotorenkraftwerks und der dem Stand der Technik entsprechenden Aufstellung der maßgeblichen Anlagenteile nicht zu erwarten bzw. können ausgeschlossen werden.

3.3.5 Auswirkungen auf Schutzgüter des UVPG

Durch Schallemissionen sind potenziell folgende Schutzgüter betroffen:

- Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wie vorgehend dargestellt, sind durch den Wirkpfad Schallemissionen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter des UVPG zu erwarten. Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

3.4 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme kann zu folgenden potenziellen Umweltauswirkungen führen:

- Verringerung der Grundwasserneubildung
- Verlust an Lebensraum von Pflanzen und Tieren
- Veränderung des Strahlungsbilanz

3.4.1 Flächeninanspruchnahme

Der Flächeneingriff durch das geplante Vorhaben zeigt Abbildung 3.8, die Flächenbilanz des Vorhabens ist Tabelle 3.9 zu entnehmen. Für die Errichtung des GMK werden Flächen auf 6.636 m² Grundfläche versiegelt. Da Flächen für den Kohlenlagerplatz und das Info-Gebäude rückgebaut werden, ergibt sich netto eine Entsiegelung von 2.466 m².

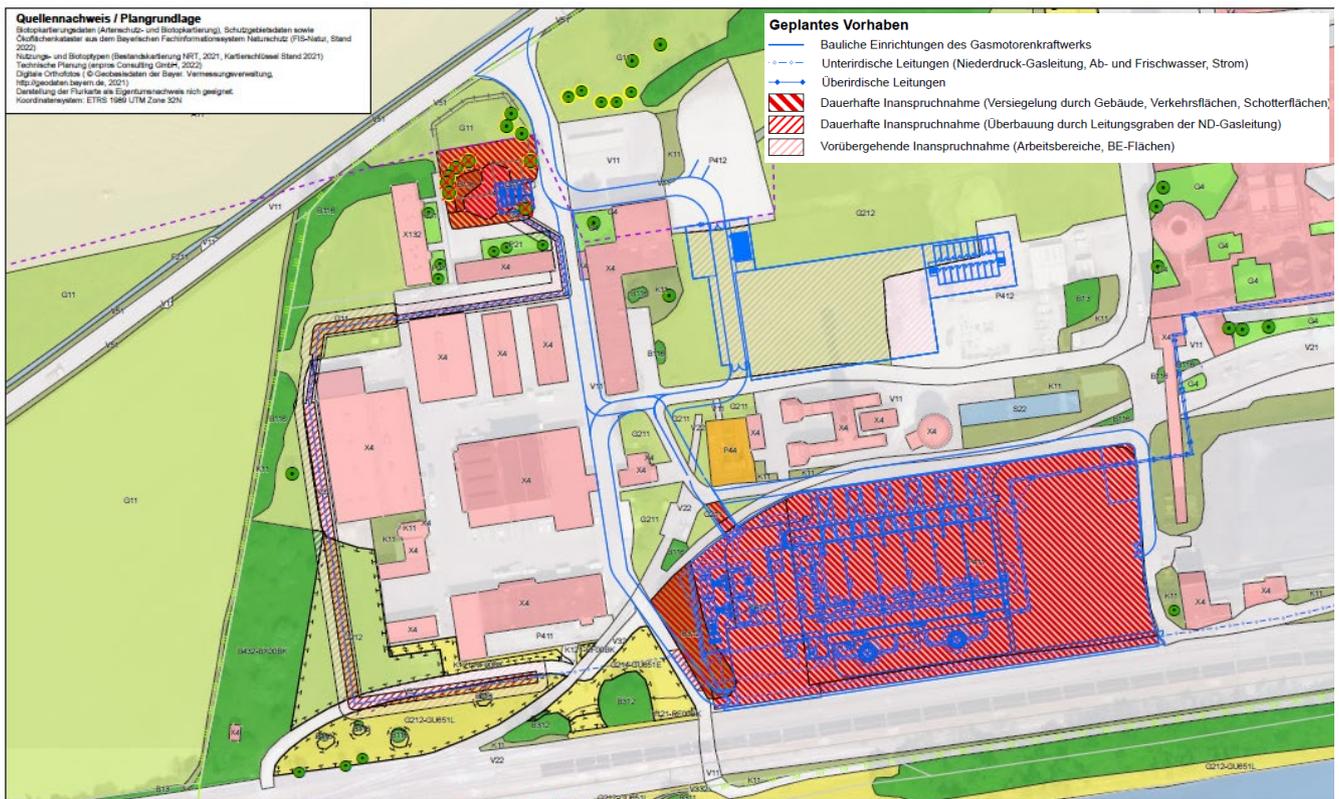


Abbildung 3.8 Flächeneingriff durch die geplante Anlage [NRT 2022]

Aufgrund der Entsieglung wird die Grundwasserneubildung gefördert und die Strahlungsbi-
 lanz verbessert. Die Entnahme bodenbelastender Stoffe während der Baumaßnahme ist als
 positiv für die Grundwasserqualität zu werten. Aufgrund des Flächeninanspruchnahme sind
 keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu befürchten [NRT 2022]. Der Eingriff in
 den Naturhaushalt wird durch Ersatzmaßnahmen kompensiert, die im Landschaftspflegeri-
 schen Begleitplan beschrieben sind.

Tabelle 3.9 Flächeninanspruchnahme und Flächenentsiegelung durch den Bau des geplanten GMK (m²)

Bezeichnung	Versiegelte Flächen	Geschotterte Flächen	Davon bereits Versiegelt	Neuer- siegelung	Entsiegelung -> Schotterflächen	Bilanz Entsiegelung
Gastmotorenkraftwerk	3.463	-	2.901	562	-	
GDRMA	157	-	94	63	-	
Schwarzstartdiesel	30	-	7	23	-	
EMI Container	15	-	15	-	-	
Asphalt/Beton	2.579	-	1.377	1.202	-	
Fußweg	392	-	-	392	-	
Geschotterte Flächen GMK	-	5.519	4.469	-	4.469	
Geschotterte Flächen GDRMA	-	426	237	-	239	
Summe	6.636	5.945	9.100	2.242	4.708	-2.466

3.4.2 Flächeninanspruchnahme während der Bauphase und beim Rückbau

Der Baustelleneinrichtungsplan (Abbildung 3.9) zeigt die vorgesehenen Flächen, deren Inanspruchnahme durch Ersatzmaßnahmen kompensiert wird [NRT 2022]. Im Falle des Rückbaus wird die Flächeninanspruchnahme aufgehoben.

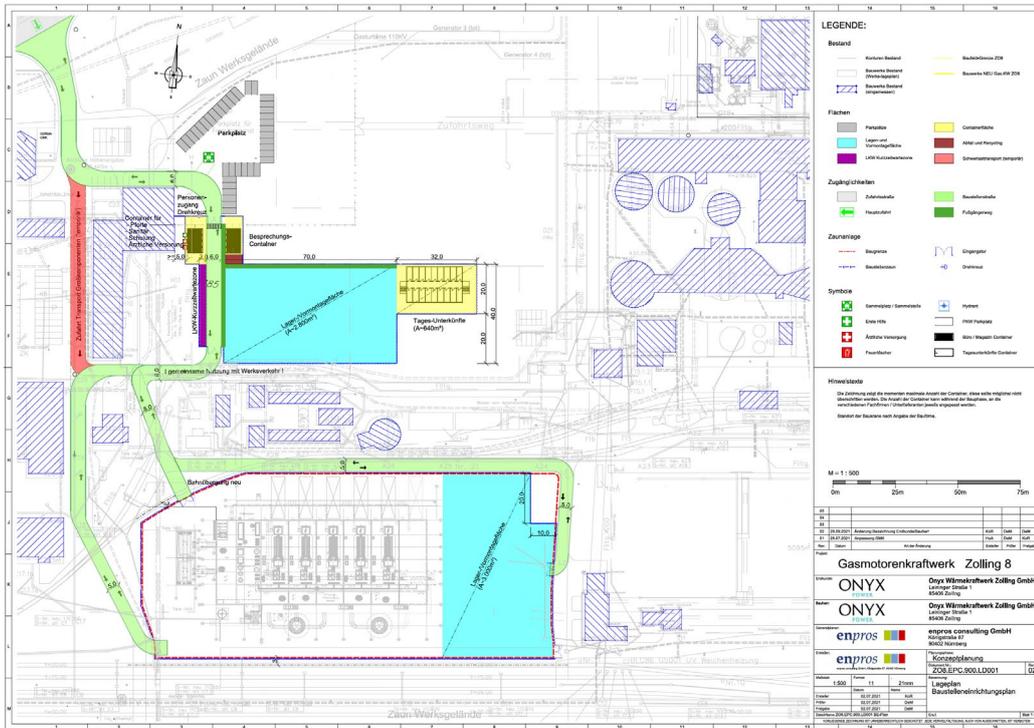


Abbildung 3.9 Baustelleneinrichtungsplan

3.4.3 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von Flächeninanspruchnahme potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

3.5 Auswirkungen durch feste Abfälle

Sowohl bei der Errichtung als auch im Betrieb der Anlage werden Abfallströme generiert, die in Kap. 7 des Genehmigungsantrags aufgeführt sind. Zu unterscheiden sind die Abfälle während der Bauphase, deren Anfalldauer zeitlich begrenzt ist, während die Abfallströme aus dem Betrieb der Anlage grundsätzlich wiederkehrender Natur sind.

Während der Errichtung des Gasmotorenkraftwerks fällt eine relevante Menge an Bodenaushub an. Je nach sich ergebender Einstufung wird der möglicherweise belastete Boden ausgetauscht und verwertet oder entsorgt. Bei der Errichtung des Kraftwerks werden gebräuchliche Baustoffe und Materialien verwendet. Die während der Bauzeit anfallenden Abfälle werden durch den Anlagenlieferanten entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes entsorgt. Die Informationen zu den Abfallmengen, Anfallstellen und Entsorgungswegen sind der technischen Beschreibung des Vorhabens entnommen. Eine Übersicht über die anfallenden anlagenspezifischen Abfälle und deren grundsätzliche Einstufung gemäß AVV ist Tabelle 3.10 zu entnehmen.

3.5.1 Auswirkungen in der Bauphase und beim Rückbau

Die Abfälle der Bauphase bestehen im Wesentlichen aus dem Bodenaushub für Fundamente und Beton aus Abbrucharbeiten. Sollten im Rahmen des Fundamentaushubs organoleptisch Auffälligkeiten festgestellt werden, sind diese gemäß den geltenden Regelungen (bspw. LAGA PN 98) zu analysieren und den entsprechenden Verwertungswegen zuzuführen. Um mögliche Veränderungen vor dem Rückbau erkennen zu können, wird ein Ausgangszustandsbericht (AZB) erstellt [MUP 2022]. Bei der Errichtung werden gebräuchliche Baustoffe und Materialien verwendet, deren Verwertung oder Beseitigung nach einer Betriebseinstellung entsprechend dem Stand der Technik erfolgen wird. Für den Rückbau nach Stilllegung der Anlage können Bauteile und Baustoffe der Wiederverwendung oder Verwertung zugeführt werden.

3.5.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen

Durch den Einsatz von Mehrweggebinden wird der Anfall von Verpackungsabfall vermieden. Der Anfall der in Tabelle 3.10 genannten Abfälle ist verfahrensbedingt unvermeidbar. Die anfallenden Abfälle zur Beseitigung werden über den entsprechenden Entsorgungsweg entsorgt. Die gemäß § 5 Absatz 1 Nr. 3 BImSchG zu erfüllenden Betreiberpflichten zur Abfallwirtschaft können bei Errichtung und Betrieb der Anlage entsprechend der Maßgabe des Antrags als gesichert gewertet werden.

Durch Bildung von Aushub-Haufwerken und getrennte Beprobung und Analyse wird die summarische Entsorgung als höherbelastete Aushubklasse vermieden, und es werden gemäß der tatsächlich ansetzbaren Deponieklasse kosten- und deponieraumschonend entsorgt. Die Abfälle werden soweit wie möglich einer Verwertung zugeführt oder umweltgerecht entsorgt. Die Erstellung des Ausgangszustandsberichts (AZB) [MUP 2022] stellt eine Vermeidungsmaßnahme dar.

Die gemäß § 5 Absatz 1 Nr. 3 BImSchG zu erfüllenden Betreiberpflichten zur Abfallwirtschaft können bei Errichtung und Betrieb der Anlage entsprechend der Maßgabe des Antrags als gesichert gewertet werden.

Tabelle 3.10 Übersicht über die anfallenden anlagenspezifischen Abfälle und deren grundsätzliche Einstufung gemäß AVV

Benennung	Abfallmenge t/a	Abfallart AVV	Abfallbezeichnung	Zeitpunkt
Errichtung Gasmotorenkraftwerk				
Belasteter Bodenaushub	Abhängig von Beprobung	17 05 03	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	Errichtung
Bodenaushub	Offen	17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	Errichtung
Verpackungen aus Papier und Pappe	Im üblichen Umfang	15 01 01	Verpackungen aus Papier und Pappe	Errichtung
Verpackungen aus Kunststoff	Im üblichen Umfang	15 01 02	Verpackungen aus Kunststoff	Errichtung
Verpackungen aus Holz	Im üblichen Umfang	15 01 03	Verpackungen aus Holz	Errichtung
Verpackungen aus Verbundmaterial	Im üblichen Umfang	15 01 05	Verbundverpackungen	Errichtung
Abfälle aus Eisen und Stahl	Im üblichen Umfang	17 04 05	Abfälle aus Eisen und Stahl	Errichtung
Gemischte Siedlungsabfälle	Im üblichen Umfang	20 03 01	Gemischte Siedlungsabfälle	Errichtung
BE 80-02 Versorgungseinrichtungen				
Altöl von Gasmotoren	45,2	13 02 05	nichtchlorierte Schmieröle auf Mineralölbasis	8.000 Bh
Altöl aus Druckluftherzeugung	<0,1	13 02 05	nichtchlorierte Schmieröle auf Mineralölbasis	ca. alle 3 Jahre
Altöl oder Schlämme aus Ölabscheider	< 0,1	13 05 02	nichtchlorierte Schmieröle auf Mineralölbasis	ca. 1 bis 2 mal pro Jahr
Harnstofflösung	< 0,1	16-10-02	Wässrige flüssige Abfälle (Tropfmengen)	Betrieb
Wasser-Gykol-Gemisch/Glykol	< 0,1	16 01 15	Frostschutzmittel (Tropfmengen)	Betrieb
Glykol	< 0,1	16 01 15	Frostschutzmittel (Tropfmengen)	Betrieb
Batteriesäure	< 0,1	16 06 06	getrennt gesammelte Elektrolyte	Wartung
Wasser-Gykol-Gemisch (Kühlwasser)	< 0,1	16 01 15	Frostschutzmittel (Tropfmengen)	Wartung
Schall- und Filterkulissen Druckluftsystem	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Arbeitsluftfilter	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Steuerluftfilter	< 0,2	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Startluftfilter	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
LüftungsfILTER Schaltanlagegebäude	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Frischölfilter	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Altölfilter	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Serviceölfilter	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Aktivkohlefilter Entsalzungsanlage	< 0,1	19 09 04	Gebrauchte Aktivkohlefilter	Wartung
BE 80-03 Motoren- und Abgasanlagen mit Nebeneinrichtungen				
Gasmotor	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Verbrennungsluftfilter Gebäude	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Verbrennungsluftfilter Motor	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Kühlluftfilter Gasmotorraum	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Kühlluftfilter Abgas-Wärmetauscher-Raum Zuluft	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Kühlluftfilter Abgas-Wärmetauscher-Raum Abluft	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Öldunstabscneider	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Schmierölfilter Gasmotor	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Oxidations-Katalysator	< 2	16 08 01	gebrauchte Katalysatoren	Wartung
SCR-Katalysator	< 2	16 08 01	gebrauchte Katalysatoren	Wartung
Luftfilter Spülluftventilator	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Abluftfilter Gasmotorenraum	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung

Benennung	Abfallmenge t/a	Abfallart AVV	Abfallbezeichnung	Zeitpunkt
BE80-05 Schwarzstartdiesel; HS-Trafos				
Altöl Schwarzstartdiesel	< 0,1	13 02 05	nichtchlorierte Schmieröle auf Mineralölbasis	Wartung
Transformatoröl	2,2	13 03 07	nichtchlorierte Isolier/Wärmeübertragungsöle	Überholung (alle 20 Jahre)
Brennstofffilter Schwarzstartdiesel	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Ölkreislauffilter Schwarzstartdiesel	< 0,1	15 02 02	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Verbrennungsluftfilter Schwarzstartdiesel	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung
Kühlluftfilter Schwarzstartdiesel	< 0,1	15 02 03	Filtermaterial, Wischtücher, Schutzkleidung	Wartung

3.6 Auswirkungen durch Lichtemissionen

Der Betrieb der Anlage erfolgt im Tag-Nacht-Betrieb. Aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Verkehrssicherheit erfolgt deshalb eine Beleuchtung des Anlagengeländes über die Nachtzeiten, zumindest in den Bereichen, wo dies für den Betrieb erforderlich ist. Es werden jedoch keine Bauteile zu Werbezwecken o.ä. angestrahlt, und es werden nur dem Stand der Technik entsprechende Beleuchtungseinrichtungen eingesetzt.

Zur Beurteilung von Lichtimmissionen auf Menschen wurde eine Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz [LAI 2000b] erarbeitet mit dem Ziel, für die Beurteilung möglicher „schädlicher Umwelteinwirkungen“ ein Beurteilungssystem zur Verfügung zu stellen. Gegenstand der Betrachtungen sind Auswirkungen durch Lichtimmissionen auf Menschen durch Anlagen im Sinne des § 3 (5) BImSchG. Generell sind genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 5 BImSchG so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Licht nicht hervorgerufen werden können und dass Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen insbesondere durch Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung nach dem Stand der Technik getroffen wird. Aufgrund der gegebenen Entfernungsverhältnisse zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten bzw. den umliegenden Wohngebieten/-nutzungen von mehreren hundert Metern ist mit maßgeblichen Raumaufhellungen durch Lichtimmissionen nicht zu rechnen [TÜV Süd 2022d]. Gleiches gilt für mögliche Blendwirkungen. Im Nahbereich der Anlage kann der Tag-Nacht-Rhythmus von Lebewesen gestört werden. Aufgrund der Entfernung von wenigstens 0,8 km zum nächstgelegenen Natura 2000-Gebiet sind keine zusätzlichen Auswirkungen auf die Gebiete durch Lichtemissionen zu erwarten.

3.6.1 Auswirkungen in der Bauphase und bei beim Rückbau

Da die Bauarbeiten in der Regel tagsüber stattfinden, sind keine schädliche Umwelteinwirkungen durch Lichtemissionen zu erwarten. Dies ist auch bei einem Rückbau der Fall.

3.6.2 Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von Lichtemissionen potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

3.7 Auswirkungen durch elektromagnetische Felder

Alle offenen, spannungsführenden Anlagenteile des geplanten GMK emittieren elektrische und/ oder magnetische Felder. Die wesentlichen elektrotechnischen Komponenten sind die Generatorableitungen, Maschinentransformatoren, zwei Eigenbedarfstransformatoren, Transformatorschaltfeld sowie Erdkabel. Die durch die geplante Anlage erzeugte Mittelspannung von 21 kV wird über ein Erdkabel aus der Anlage geführt. Zur Berechnung der elektromagnetischen Felder wurde ein entsprechendes Fachgutachten erstellt [TÜV Süd 2022e].

Auf der Grundlage der technischen Daten der Planung wurden die niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder berechnet und nach den zulässigen Werten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) beurteilt. Laut §4 Abs. (2) der 26. BImSchV sind bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Die nähere Vorgehensweise regelt die 26. BImSchVVwV. Hierzu wurde eine Vorprüfung durchgeführt

Die Grenzwerte der 26. BImSchV für die **magnetische Flussdichte** sowohl an der Grenze des geplanten Gasmotorenkraftwerks als auch an der Grenze des Gesamtkraftwerks werden sicher eingehalten. Der Maximalwert an der Anlagengrenze des geplanten Gasmotorenkraftwerks beträgt 88,6 μT bzw. 88,6 % vom Grenzwert der 26. BImSchV in 2 m Höhe. Der Maximalwert an der Gesamtanlage beträgt 36,1 μT bzw. 36,1 % vom Grenzwert in 0 m Höhe im südlichen Bereich der 110-kV-Freiluftschaltanlage der Bayernwerke.

Die Grenzwerte der 26. BImSchV für die **elektrische Feldstärke** werden bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowohl an der Grenze des geplanten Gasmotorenkraftwerks als auch an der Grenze der Gesamtanlage sicher eingehalten. Der Maximalwert an der Grenze des geplanten Gasmotorenkraftwerks beträgt 3 kV/m bzw. 60% vom Grenzwert der 26. BImSchV. Der Maximalwert an der Gesamtanlage beträgt 2,1 kV/m bzw. 42 % vom Grenzwert im südlichen Bereich der 110-kV-Freiluftschaltanlage der Bayernwerke.

Die **Vorprüfung** gemäß 26. BImSchVVwV durch den Fachgutachter [TÜV 2022 c] ergab, dass die Minimierungsmaßnahme „Abstandsoptimierung“ nicht anwendbar ist. Die Maßnahme „Minimieren der Distanzen zwischen Betriebsmitteln mit unterschiedlicher Phasenbelegung“ wurde in der Planung bereits berücksichtigt. Es besteht kein weiteres Minimierungspotential. Es ist daher nicht zu erwarten, dass elektromagnetische und elektrische Felder, die durch den Betrieb der geplanten Anlage entstehen, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG hervorrufen werden.

3.7.1 Auswirkungen in der Bauphase und beim Rückbau

Da auch während der Bau- und Rückbauarbeiten nur abgeschirmte Geräte verwendet werden, sind keine schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische und elektrische Felder zu erwarten.

3.7.2 Auswirkungen durch elektromagnetische und elektrische Felder auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von elektromagnetischen und elektrischen Feldern potenziell betroffen:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

4 Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG

4.1 Auswirkungen auf das Schutzgut *Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit*

4.1.1 Auswirkungen durch Luftschadstoffe

Die durch die geplante Anlage emittierten Schadstoffe sind Schadstoffe mit oder ohne Wirkungsschwelle. Vereinfacht lassen sich diese Schadstoffe unterscheiden in

- akut-toxisch (bei kurzzeitiger Exposition mit vergleichsweise hohen Dosen) und
- chronisch-toxisch (Langzeiteinwirkung geringerer Dosen, mit Wirkungsschwelle).
- Potenziell krebserzeugend (Langzeiteinwirkung geringerer Dosen, ohne Wirkungsschwelle).

Grundsätzlich kann jeder Schadstoff auf jede Wirkungsweise wirksam werden.

Bei Schadstoffen mit einer Wirkungsschwelle sind toxische Wirkungen erst nach Überschreiten einer schadstoffspezifischen Schwellendosis festzustellen. Dadurch stellt eben diese Schwellendosis den geeigneten Maßstab zur Beurteilung des Gefahrenpotenzials für die menschliche Gesundheit dar. Die Festlegung von Immissionswerten erfolgt im idealen Fall anhand dieser Größen.

Allerdings ist die abschließende Feststellung von Schwellenwerten in der Praxis sehr schwierig. So handelt es sich bei den derzeit aktuellen Grenzwerten für NO₂ und PM 2,5 auch nicht um letztgültige Schwellenwerte. Sie basieren vielmehr auf Verdachtsmomenten, wie der Wert von 40 µg/m³ für NO₂, der in Folge epidemiologischer Hinweise auf vermehrte Atemwegsbeschwerden bei Kindern ab 50–75 µg/m³ vorgeschlagen wurde. Neuere epidemiologische Untersuchungen stellen Effekte schon ab ca. 25 µg/m³ fest, allerdings wiederum ohne erkennbare Wirkungsschwelle. Hinzu kommt, dass sich in den letzten Jahren Verdachtsmomente auf eine krebserzeugende Wirkung von NO₂ verdichtet haben.

Aus gesundheitlicher Sicht wäre für eine abschließende Beurteilung eine Risikobetrachtung anzustellen. Für diese gibt es in Deutschland jedoch keine gesetzlichen Regelungen zur Höhe eines tolerierbaren Zusatzrisikos. Es bleibt der Weg einer Annäherung zur Beurteilung der gesundheitlichen Risiken mit Hilfe der gegebenen Grenzwerte, ergänzt durch die grundsätzliche Forderung, Emissionen so weit wie möglich, d. h., soweit technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar, zu reduzieren.

Eine erste toxikologische Einschätzung erlaubt hier zunächst die Überprüfung von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung anhand der Kenngrößen der TA Luft [2021].

Stickoxide

Die maximale Zusatzbelastung für Stickstoffdioxid (NO₂) im Jahresmittel von 0,88 µg/m³ beträgt 2,2 % des Immissionswerts der TA Luft [2021] zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40 µg/m³ und ist somit als irrelevant einzustufen.

Schwefeloxide

Die maximale Zusatzbelastung für Schwefeldioxid (SO₂) im Jahresmittel von 0,042 µg/m³ beträgt 0,08 % des Immissionswerts der TA Luft [2002] zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 50 mg/m³ und ist somit als irrelevant einzustufen.

Feinstaub

Die maximale Zusatzbelastung für Feinstaub (PM-10) im Jahresmittel von 0,20 µg/m³ beträgt 0,5 % des Immissionswerts der TA Luft [2002] zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40 mg/m³ und ist somit als irrelevant einzustufen. Die maximale Zusatzbelastung für Feinstaub (PM-2,5) im Jahresmittel von 0,19 µg/m³ beträgt 0,76 % des Immissionswerts von 25 mg/m³ der TA Luft [2021] und ist als irrelevant einzustufen.

Kohlenmonoxid

Für Kohlenmonoxid liegt der Immissionsgrenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach § 8 der 39. BImSchV bei 10 mg/m³ als höchster Achtstundenmittelwert pro Tag. Die CO-Zusatzimmission im Jahresmittelwert wurde mit 10 µg/m³ ermittelt. Der Immissionsgrenzwert nach § 8 der 39. BImSchV für Kohlenmonoxid von 10 mg/m³ sicher eingehalten.

Formaldehyd

Die maximale Zusatzbelastung durch Formaldehyd von 0,82 µg/m³ im Jahresmittel beträgt 0,82 % des Immissionswerts des 30-Minuten-Mittelwerts [WHO 2000].

Ammoniak

Eine Belastung der Anwohner durch Geruchsstoffe ist auch im Fall von Ammoniak ausgeschlossen; die maximalen Konzentrationen liegen weit unter der Geruchsschwelle.

Zusammenfassung: Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit

Bei der Abschätzung der Auswirkungen von Luftschadstoffemissionen der geplanten Anlage auf die menschliche Gesundheit wurden alle potenziell zu erwartenden relevanten Emissionen betrachtet. Dabei handelt es sich sowohl um Schadstoffe, die bei Überschreitung einer Schwelle eine akut-toxische und/oder chronisch-toxische Wirkung aufweisen als auch um Schadstoffe ohne Schwellenwert. Die mit den Immissionswerten vorgegebenen, vom aktuellen Kenntnisstand der toxikologischen Forschung begründeten Schwellenwerte durch die maximale Gesamtbelastung werden dabei deutlich unterschritten. Die Belastung mit diesen Schadstoffen kann unter Gesundheitsaspekten daher als unkritisch betrachtet werden.

4.1.2 Auswirkungen durch Schallemissionen

Eine erhebliche nachteilige Veränderung der Geräuschsituation durch die neu errichteten Anlagenteile ist im Vergleich zu der Situation vor der Inbetriebnahme nicht zu erwarten. Die zusätzliche Immission an den maximal betroffenen Immissionsorten liegt unterhalb der Wahrnehmungsschwellen.

4.1.3 Auswirkungen durch andere Wirkpfade

- Eine Beeinträchtigung des **Trinkwassers** ist durch die geplante Anlage nicht gegeben.
- Eine Gefährdung durch **legionellenhaltige Wassertröpfchen** (Aerosole) ist ausgeschlossen, da keine Verdunstungskühlungsanlagen oder Kühltürme betrieben werden.
- Eine gesundheitliche Beeinträchtigung von Menschen durch **elektromagnetische Felder**, die durch den Betrieb der geplanten Anlage entstehen, ist nach dem diesbezüglichen Fachgutachten auszuschließen [TÜV Süd 2022e].
- Eine Belästigung durch **Lichtimmissionen** ist ausgeschlossen. Aufgrund der gegebenen Entfernungsverhältnisse zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten bzw. den umliegenden Wohngebieten/-nutzungen von mehreren hundert Metern ist mit maßgeblichen Raumaufhellungen durch Lichtimmissionen nicht zu rechnen.
- Eine Beeinträchtigung der Qualität von **Nahrungsmitteln** durch das GMK ist nicht gegeben.
- Die fachgerechte Entsorgung von **Abfällen** führt zu keiner Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit.
- Es ist nicht davon auszugehen, dass es zu Veränderungen einer in der heutigen Situation vorhandenen **Erholungsnutzung** kommt.

4.1.4 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Bezüglich der **Emissionen in die Luft** erfüllt die geplante Anlage die Anforderungen der 13. BImSchV und der *BVT-Schlussfolgerungen* [EU 2019] und wird diese voraussichtlich deutlich unterschreiten. Die Antragstellerin beabsichtigt, für die Emission von Ammoniak (angegeben als NH_3) einen Tagesmittelwert von lediglich $7 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ statt des zulässigen Werts von $10 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ zu beantragen. Somit werden über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung ergriffen.

Für die Begrenzung der **Schallemissionen** werden dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen ergriffen. Auch bei den übrigen Wirkpfaden führt die technische Konzeption und die geplante Betriebsweise zur weitgehenden Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf den Menschen.

Die Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen für **Emissionen von elektromagnetischer Strahlung** ergab, dass das Minimierungspotential mit der derzeitigen Planung bereits vollständig ausgeschöpft ist.

4.1.5 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die Auswirkungen des GMK auf das Schutzgut *Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit* werden als gering eingestuft.

4.2 Auswirkungen auf das Schutzgut *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*

Flora und Fauna werden durch die verschiedensten Faktoren beeinflusst. Neben natürlichen Einflussfaktoren (Witterung, Insektenfraß etc.) sind dies vom Menschen verursachte (anthropogene) Stoffeinträge, wobei den atmosphärischen Stoffeinträgen eine Schlüsselrolle zukommt. Dies trifft insbesondere auf Einflüsse durch den Betrieb der geplanten Anlage zu, da bei dieser Anlage durch andere Austragspfade wie Abwasser oder Abfälle keine relevanten Schadstoffemissionen zu erwarten sind.

4.2.1 Rechtliche Situation des Naturschutzes

Die Rechtsgrundlage für die Beurteilung bzw. Zulässigkeit eines solchen Eingriffes stellen somit vorrangig die FFH-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG vom 21.5.1992) und die Vogelschutzrichtlinie [VS-RL 2009] dar. Die Vorschriften der FFH-RL sind mittlerweile in deutsches Recht umgesetzt. Die Anwendung auf Bayern ist im Bayerischen Naturschutzgesetz (BayNatSchG, Teil 4 Art. 20) geregelt. Die naturschutzrechtlich geschützten Bereiche sind in Kapitel 2.5 dargestellt.

4.2.2 Unmittelbare Auswirkungen auf Flora und Fauna am Standort

In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf europarechtlich geschützte Arten detailliert analysiert [NRT 2022a]. Nachweislich oder potenziell sind europarechtlich geschützte Tierarten gemäß Anhang IV FFH-RL aus der Gruppe der Fledermäuse und europäische Vogelarten i.S.v. Art. 1 VS-RL, darunter auch einige anspruchsvollere Arten, vom Vorhaben betroffen.

Eine Betroffenheit von Arten aus anderen Gruppen, v.a. für Zauneidechse, Wechselkröte, Laubfrosch und Nachtkerzenschwärmer, für die ein höheres Besiedlungspotenzial der Eingriffsfläche bestand, konnte unter Berücksichtigung der Bestandserhebungen im Vorfeld ausgeschlossen werden. Für prüfrelevante Arten wurde die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbote geprüft. Eine direkte Betroffenheit von Lebensstätten ist für die meisten prüfrelevanten Arten bereits vorab auszuschließen. Allenfalls einzelne Paare noch weit verbreiteter freibrütender Vogelarten sind hier aufzuführen. Die mögliche Betroffenheit der Lebensstätten wird jedoch auch für sie durch die Begrenzung und Minimierung der Arbeitsräume und der Baufelder (V 2) reduziert. Für dennoch von Lebensstättenverlusten betroffene Paare besteht die Möglichkeit zur kleinräumigen Abwanderung in angrenzende Strukturen und Teillebensräume, so dass auch für sie die ökologische Funktionalität der Lebensstätten gewahrt bleibt und das Schädigungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht einschlägig wird.

Baubedingte Tötungen durch Fällung der Bäume und Gehölze im Winterhalbjahr und Schutz angrenzender Lebensräume vor baubedingten Veränderungen sind ausgeschlossen. Eine Erfüllung des Tatbestands der Tötung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG kann für alle Arten ausgeschlossen werden.

Das vorhabenbedingte Störpotenzial ist unter Berücksichtigung der Vorbelastungen gering. Die Wirkräume sind eng auf das unmittelbare Umfeld des bereits vorbelasteten Eingriffsbereichs begrenzt. Sowohl bau- als auch betriebsbedingt werden lediglich vorhandene

Störungen kleinräumig verlagert und erweitert. Sie wirken sich jedoch nicht nachteilig auf den Erhaltungszustand der betroffenen Arten aus. Ein Verstoß gegen das Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ist daher ausgeschlossen.

Die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL ist nicht erforderlich. Auch weitergehende Untersuchungen sind nicht angezeigt. Die Belange des strengen Artenschutzes stehen einer Realisierung des Vorhabens nicht entgegen.

4.2.3 Mittelbare Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete durch den Betrieb der Anlage

Mittelbare Projektwirkungen auf Flora und Fauna durch den Betrieb der Anlage sind durch Emissionen in Luft und Wasser zu erwarten. Eine detaillierte Betrachtung erfolgt in der Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit [ifeu 2022]. Das Gutachten kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

Aufgrund des Umfangs des geplanten Vorhabens und der Lage des Standortes können direkte projektbezogene Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der im Untersuchungsgebiet liegenden Natura 2000-Gebiete mit Ausnahme des Eintrags von Schadstoffen über den Luft- und Wasserpfad sicher ausgeschlossen werden. Die Auswirkungen der durch den Betrieb der Anlage bedingten Immissionen über den Luftpfad auf die maßgeblichen Bestandteile der Natura 2000-Gebiete sowie deren Erhaltungsziele wurden einer Bewertung unterzogen. Die Grundlage hierfür bildeten Unterlagen von Behörden, verfügbare Daten aus dem Internet, Vorbelastungsmessungen sowie die im Rahmen des Projektes durchgeführte Immissions- und Depositionsprognose.

Nach der Immissionsprognose werden die Werte für die irrelevanten Zusatzbelastungen sowohl für die Luftschadstoffe NO_x , SO_2 , HF und NH_3 als auch für die Deposition von Stickstoff und von versauernden Stoffen im FFH-Gebieten Ampertal (7635-301) deutlich unterschritten. Ein erheblicher nachteiliger Einfluss der Deposition versauernder Stoffe auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets auch nach detaillierter Bewertung der stickstoffempfindlicher Lebensraumtypen ist auszuschließen.

Eine erhebliche nachteilige Wirkung auf Schutz- und Erhaltungsziele der potenziell betroffenen Natura-2000-Gebiete durch das geplante Gasmotorenkraftwerk kann ausgeschlossen werden.

4.2.4 Auswirkungen auf andere geschützte Biotope

Die Gesamtdeposition von Stickstoff liegt auch auf dem Kraftwerksgelände deutlich unter dem Abschneidekriterium nach Anhang 9 der TA Luft [2021] von $5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, somit trägt die Anlage nicht in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition bei. Für die Auswahl der potentiell betroffenen geschützten Biotope wurde als Kriterium konservativ das nach Anhang 8 der TA Luft [2021] das für FFH-Gebiete geltende Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ angesetzt. Bis auf drei Biotopteilflächen in unmittelbarer Nähe zum Standort (s. Abbildung 4.1) wird bei allen anderen schutzwürdigen Biotopen (s. Abbildung 2.19) dieses Kriterium unterschritten.



Abbildung 4.1 Biotopteilflächen mit einer Zusatzbelastung $> 0,3 \text{ kg N} / (\text{ha} \cdot \text{a})$

Die Stickstoffdeposition liegt von $0,31 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ auf der Teilfläche C bis max. $0,4 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ auf der Teilfläche A (s. Tabelle 4.1). Nach der Rundungsregel (DIN 13333) ist das Abschneidekriterium auf der Biotopteilfläche C mit $0,31 \text{ kg N} / (\text{ha} \cdot \text{a})$ nicht überschritten, da der Wert auf $0,3 \text{ kg N} / (\text{ha} \cdot \text{a})$ gerundet würde. Dennoch erfolgt auch für Teilfläche C eine detaillierte Bewertung.

Die Liste *Critical Loads stickstoffempfindlicher Lebensraumtypen in Bayern* [LfU o.J.] enthält mit Ausnahme des Biotoptyps Großröhrichte (VH) keine Angaben zu den im Untersuchungsraum vorkommenden gesetzlich geschützten Biotoptypen. In Abstimmung mit der Regierung von Oberbayern wurde für Großröhrichte (VH) konservativ der CL-Wert von $3\text{-}10 \text{ kg N}/\text{ha} \cdot \text{a}$) angesetzt, auch wenn dieser Critical Load nur bei oligotrophen Gewässern mit geringer Alkalinität und keinem signifikanten landwirtschaftlichen oder anderen anthropogenen Einträgen verwendet werden sollte. Das ist hier nicht der Fall. Die Critical Loads der übrigen Biotoptypen wurde nach dem Brandenburger *Erllass zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope* [MLUK 2020] zugeordnet (Tabelle 4.1). Im Mittel überschreitet auf allen Biotopteilflächen die vorhabenbedingte Zusatzbelastung nicht die gebietsbezogene Bagatellschwelle von 3% des minimalen Critical Loads. Deshalb ist keine weitere Prüfung erforderlich.

Es bestehen somit keine erheblichen nachteilige Auswirkungen auf die Schutzziele der geschützten Biotope im Beurteilungsgebiet.

Die direkten Einwirkungen durch den Bau des GMK auf Fauna und Flora werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegt sind [NRT 2022b]. Die indirekten Wirkungen durch Ammoniakemissionen werden durch Maßnahmen vermindert, die über den Stand der Technik hinausgehen.

Tabelle 4.1 Ausschöpfung des minimalen Critical Loads für die Biotoptypen auf den drei Biotop-Teilflächen mit einer Zusatzbelastung > 0,3 kg N / (ha*a)

Biotop-Teilflächen-Nr.	Bezeichnung	Stickstoff-deposition kg/(ha*a)	Biotoptyp (Code) ^{a)}	Critical Load (kg N/(ha*a) ^{b)}	Zusatzbelastung in % min. CL
A 7536-0106-003	Landröhrichte bei Haag	ca. 0,4	98% Landröhrichte (GR) 2% Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN) im Mittel	15-77 15-77	2,7%
B 7536-0107-001	Feuchtflächen östlich des Kohlekraftwerks bei Zolling	ca. 0,35	85% Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (GN) 15% Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone (GG) im Mittel	15-77 15-77	2,3%
C 7536-0108-001	Hochstaudenflur östlich des Kohlekraftwerks bei Zolling	ca. 0,31	60% nitrophytische Hochstaudenflur (GD) 20% Großröhrichte (VH) 20% Landröhrichte (GR) im Mittel	15-77 3-10 15-77	2,5%

a) Quelle: FINWEB-Abfrage https://www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm

b) Zuordnung nach MLUK [2020], Gras- und Staudenfluren

4.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Die Neuversiegelung von ca. 0,7 ha Fläche erfolgt auf dem als Fläche für Versorgung ausgewiesenen Kraftwerksgelände und wurde auf das Mindestmaß reduziert. Da ca. 0,9 ha Fläche (Kohlenlagerplatz und Info-Gebäude) rückgebaut werden, ergibt sich netto eine Entsiegelung von ca. 0,2 ha.

4.3.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die geplante Anlage ist auch in Hinsicht auf die Flächeninanspruchnahme durch die kompakte Bauweise optimiert gestaltet. Der Verringerung der Grundwasserneubildung wird durch Maximierung der Versickerung auf offenen Flächen begegnet.

Die vom GMK aus nach Osten bzw. Nordosten verlaufenden Leitungen (110-kV Kabel und Fernwärmeleitungen) bedingen keine Flächenveränderungen. Die Trasse der 110-kV-Leitung verläuft gänzlich innerhalb bereits versiegelter Flächen; die Fernwärmeleitungen werden aufgeständert und oberirdisch verlegt

Der Eingriff in den Naturhaushalt wird durch Ersatzmaßnahmen kompensiert, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan [NRT 2022] beschrieben sind. Dabei wurde die vorhabenbezogene Wirkung für folgende Flächen ermittelt:

- Versiegelung (dauerhafte Überbauung mit nicht wiederbegrüntem Flächen wie z. B. versiegelte Flächen, befestigte Wege, Bankette sowie Mittelstreifen)
2.638 m²
- Überbauung (dauerhafte Überbauung mit wiederbegrüntem Flächen wie z.B. Böschungen, Nebenflächen)
392 m²
- Zeitlich vorübergehende Überbauung / Inanspruchnahme (Zufahrtswege, Lagerflächen, Baustelleneinrichtungen, Ersatzstraßen u. ä. während der Bauzeit)
3.682 m²

Nach Wichtung mit Wertpunkten und Beeinträchtigungsfaktoren wurde nach § 7 Abs. 2 Satz 1 der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) ein Kompensationsbedarf von 22.636 Wertpunkten ermittelt. Der Ausgleich erfolgt durch landschaftspflegerische Maßnahmen in Ausgleichsflächen.

4.3.2 Zusammenfassung der Auswirkungen

Das neue GMK führt zu einer Verringerung von versiegelten Flächen auf dem Kraftwerks Gelände. Die Auswirkungen GMK auf das Schutzgut *Fläche* werden als gering eingestuft.

4.4 Auswirkungen auf das Schutzgut *Boden*

Böden sind dreidimensionale Ausschnitte der äußersten Erdkruste (Pedosphäre), die durch bodenbildende Prozesse geprägt sind und sich durch solche Vorgänge ständig weiter verändern. Boden wird insbesondere von Stoffen und von der Flächennutzung beeinflusst. Diese Stoffe werden aufgenommen, z.T. umgewandelt, transportiert, mobilisiert, angereichert und besonders an das Wasser und über Pflanzen und Trinkwasser auch an den Menschen weitergegeben. Strukturveränderungen wie Bodenverdichtung oder -vernässung stören die natürlich ablaufenden Prozesse und Funktionen des Bodens.

Einwirkungen durch die geplante Anlage auf den Boden unterteilen sich in unmittelbare Auswirkungen sowie mittelbare Folgen des Betriebes. Für ersteren Aspekt kommt die Bodenbearbeitung und Neuversiegelung während der Bauphase in Betracht. Andere nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind durch den Bau nicht zu erwarten. Mittelbare Auswirkungen ergeben sich innerhalb des Beurteilungsgebietes insbesondere durch den potenziellen Eintrag von Luftschadstoffen. Im Folgenden werden jeweils kurz die bodenrechtlichen Rahmenbedingungen, die bestehende Schadstoffbelastung des vorhandenen Bodens sowie die unmittelbaren und mittelbaren Einwirkungen diskutiert.

4.4.1 Rechtliche Situation des Bodenschutzes; Beurteilungsinstrumente

Belange des Bodenschutzes werden durch das Bundes-Bodenschutzgesetz¹ geregelt, dessen Grundsatz und Zweck es ist, „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“ (§ 1 BBodSchG)

4.4.2 Rechtliche Situation des Bodenschutzes; Beurteilungsinstrumente

Belange des Bodenschutzes werden durch das Bundes-Bodenschutzgesetz² geregelt, dessen Grundsatz und Zweck es ist, „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“ (§ 1 BBodSchG)

Die natürlichen Funktionen des Bodens sind in § 2 BBodSchG näher bestimmt. Danach ist Boden Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen. Weiter ist er Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandelungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers. Des Weiteren erfüllt der Boden wichtige Nutzungsfunktionen als Standort für die Land- und Forstwirtschaft oder für Siedlung und Verkehr.

Die Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind auch grundsätzlich bezüglich des Eintrages von Luftschadstoffen einschlägig (§ 3 Abs.1 Nr. 11 u. Abs. 3 BBodSchG). Allerdings wurde eine Verordnung gemäß § 8 (2) BBodSchG, in der die Werte über zulässige Zusatzbelastungen und die Anforderungen zur Vermeidung und Verminderung von Stoffeinträgen festzulegen wären, bisher noch nicht erlassen. Als Beurteilungsinstrument kann hier auf die TA Luft zurückgegriffen werden, die dem Eintrag von Luftschadstoffen auf den Boden durch erweiterte Immissionsregelungen Rechnung trägt.

Der Neubau des GMK stellt eine wesentliche Änderung einer der gemäß Anhang 1 Nr. 1.1 der 4. BImSchV der Industrie-Emissionsrichtlinie unterliegenden Anlage dar, die bereits vor dem 02.05.2013 betrieben wurde. Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist gemäß § 10 Abs. 1a BImSchG im Regelfall ein Ausgangszustandsbericht (AZB) zu erstellen. Wengleich ein Eintrag von relevanten gefährlichen Stoffen in den Boden oder das Grundwasser aufgrund der tatsächlichen Umstände ausgeschlossen werden kann und der Ausnahmetatbestand des § 10 Abs. 1a BImSchG wahrscheinlich erfüllt ist, wird ein AZB erstellt [MUP 2022].

¹ BBodSchG i.d.F. vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 9. Dezember 2004 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Anpassung von Verjährungsvorschriften an das Gesetz zur Modernisierung des Schuldrechts BGBl. I Nr. 66 vom 14.12.2004 S. 3214

² BBodSchG i.d.F. vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 9. Dezember 2004 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Anpassung von Verjährungsvorschriften an das Gesetz zur Modernisierung des Schuldrechts BGBl. I Nr. 66 vom 14.12.2004 S. 3214

4.4.3 Unmittelbare Auswirkungen auf den Boden am Standort durch den Bau

Auf dem Baufeld für das geplante GMK plus Nebenanlagen sowie auf der Gastrasse und der 110-kV-Trasse werden nach Angaben der technischen Planer ca. 14.000 m³ Erde ausgehoben, davon entfallen ca. 20 % auf die Trassen, die nach Verlegung wieder verfüllt werden. Sollten Auffälligkeiten festgestellt werden, sind die Böden gemäß den geltenden Regelungen (bspw. LAGA PN 98) zu analysieren und den entsprechenden Verwertungswegen zuzuführen.

Zusätzliche Flächen außerhalb der Grundstücksgrenze werden nicht benötigt. Somit bleiben die möglichen Umweltauswirkungen, die durch den Bau der Anlage hervorgerufen werden, auf das Gelände des Standorts beschränkt. Während des Baus sind Einträge in umgebende Böden im Wesentlichen nur durch Staubeentwicklung zu erwarten. Diese entstehen zum einen durch Aufwirbelungen, zum anderen durch direkte Emissionen der eingesetzten Baumaschinen und Transportfahrzeuge. Durch Aufwirbelung sind vorwiegend vergleichsweise große Partikel betroffen mit einer nur sehr geringen Aufenthaltsdauer in der Luft und folglich einem sehr begrenzten Verteilungsradius. Die möglichen Einträge durch direkte Staubemissionen aus Transportfahrzeugen und Baumaschinen während der Bauphase sind als gering anzusehen. Durch die zeitliche Befristung wird von keinen nachteiligen Auswirkungen für den Boden ausgegangen.

Im Zuge der Bauarbeiten werden Flächen für die Baustelleneinrichtung temporär genutzt. Der damit verbundene Eingriff wird auf ein Minimum reduziert, nach Abschluss der Bauarbeiten wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

4.4.4 Mittelbare Auswirkungen auf den Boden durch Luftschadstoffe aus dem Betrieb

Die Ergebnisse der Immissionsprognose zeigen, dass die Zusatzbelastung mit den Luftschadstoffen SO₂ und NO₂ im gesamten Beurteilungsgebiet unter dem Irrelevanzkriterium der TA Luft liegt und daher als nicht relevant einzustufen ist.

Hinsichtlich der eutrophierend und versauernd wirkenden Deposition von Stickstoff und Schwefel aus dem Betrieb der geplanten Anlage kommt die Immissionsprognose zu dem Ergebnis, dass die festgelegten Irrelevanzschwellen und Abschneidekriterien in besonders geschützten FFH-Gebieten unterschritten werden. Im unmittelbaren Umfeld der Anlage liegen die Immissionen höher, sind aber als unbedenklich einzustufen. Aufgrund der bestehenden anthropogenen Überprägung des Gebietes sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

4.4.5 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die Entnahme bodenbelastender Stoffe während der Baumaßnahme stellt eine Minderungsmaßnahme dar. Die Erstellung eines AZB durch die Antragstellerin stellt eine Vermeidungsmaßnahme dar. Die indirekten Wirkungen durch Stickstoffemissionen auf den Boden werden durch Maßnahmen zur Minderung der Ammoniakemissionen, die über Stand der Technik hinausgehen, verringert.

4.5 Auswirkungen auf das Schutzgut *Wasser*

Das Gasmotorenkraftwerk (GMK) wird entsprechend dem Stand der Technik ausgeführt und betrieben. Die dabei verwendete Technologie gewährleistet einen möglichst geringen Verbrauch an Wasser und eine weitestgehende Vermeidung von Abwasser. Der Betrieb des GMK ist mit nur unwesentlichen Einträgen von Abwasser verbunden, sie entsprechen der Abwassermenge von sechs Einwohnern.

Die Stickstoffeinträge durch die Luftbelastung mit NO_x und NH_3 sind geringfügig; der Einfluss auf die Belastung von Grundwasser und Oberflächenwasser ist deshalb gering. Ein Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser durch wassergefährdende Stoffe ist durch die technische Konzeption der geplanten Anlage und durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen ausgeschlossen.

Aufgrund der Entsieglung einer Fläche von 2.466 m^2 wird die Grundwasserneubildung gefördert.

Der Schutz des Grundwassers ist durch Vorsorgemaßnahmen während der Bauzeit gewährleistet. Die Bauwasserhaltung bedingt die Einleitung von maximal $310 \text{ m}^3/\text{h}$ Grundwasser in den Amperkanal über 3-Kammer-Sandfänge. Diese Menge entspricht 0,2% des mittleren Abflusses der Amper am Pegel Inkofen¹ und ist als unbedeutend einzustufen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser (Oberflächenwasser sowie Grundwasser) können bei Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen somit ausgeschlossen werden.

4.6 Auswirkungen auf das Schutzgut *Luft*

Die geplante Anlage führt zu keinen erheblichen Veränderungen der Luftqualität. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung liegt die maximale Gesamtbelastung von Luftschadstoffen deutlich unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden als gering eingeschätzt.

4.6.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Bezüglich der Emissionen in die Luft erfüllt die geplante Anlage die Anforderungen der 13. BImSchV und wird diese voraussichtlich deutlich unterschreiten. Für Ammoniak wird vom Antragsteller ein um 30% reduzierter Emissionswert ($7 \text{ mg}/\text{m}^3$ i.N. statt $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ i.N.) beantragt. Er werden somit über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung ergriffen.

¹ Im langjährigen Mittel 1936-2021 lag der MQ bei $44,9 \text{ m}^3/\text{s}$, entsprechend ca. $161.000 \text{ m}^3/\text{h}$
<https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/isar/inkofen-16607001/statistik>

4.7 Auswirkungen auf das Schutzgut *Klima*

Klimatische Wirkungen können durch verschiedene Arten von Emissionen auftreten. Im Folgenden werden betrachtet:

- Wärmestrahlung der Anlage
- Abgasfahne
- global wirksame Emissionen (Treibhausgase)

Die Verlustwärme wird mit dem Abgas und als Wärmestrahlung über die Gebäudebereiche bzw. das Dach abgegeben. Kleinklimatische Veränderungen können sich aufgrund der Wärmestrahlung des Gebäudes sowie aufgrund einer Verschattung durch die Abgasfahne ergeben.

4.7.1 Lokale Wärmestrahlung der Anlage

Nach der in Abbildung 4.3 dargestellten Bilanz wird am Standort des GMK bei Fernwärmeauskopplung ca. 7,9 MW Wärme lokal freigesetzt (Abwärme nach Nutzung sowie diffuse Abstrahlung). Ohne Fernwärmeauskopplung sind es ca. 43,9 MW Wärme. Die Fernwärmeleitungen sind gut isoliert sodass es davon keine lokale Wärmeabstrahlung gibt. Die Wärmeenergie aus externer Nutzung sowie im Abgas wird nicht am Standort wirksam. Bei ca. 1.200 kWh/(m²*a) Globalstrahlung in Freising [StMWi, 2015] entspricht die Wärme bei 8.000 Betriebsstunden pro Jahr der solaren Einstrahlung auf ca. 50 ha bzw. 300 ha Fläche (mit/ohne Fernwärmeauskopplung). Die resultierenden kleinklimatischen Wirkungen sind als gering einzustufen, so dass keine nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima im Umfeld der geplanten Anlage zu erwarten sind.

4.7.2 Verschattung durch die Abgasfahne

Eine Abgasfahne kann eine zusätzliche Beschattung verursachen und damit das lokale Klima beeinflussen. Das Abgas des GMK weist einen Wassergehalt von ca. 11,3 Vol.-% auf. Jeder Motor hat einen Abgasvolumenstrom von 51.560 m³/h bei 10 % O₂ (feucht) und von 45.709 m³/h bei 10 % O₂ (trocken). Der Wassergehalt des Abgases beträgt ca. 260 g/m³. Die Wasseremission errechnet sich zu 13,4 t/h pro Motor und 67 t/h für das GMK in Volllast.

Sobald das 90 °C heiße Abgas in die Atmosphäre gelangt, unterliegt es der Advektion, der Diffusion, der Verbreiterung und damit der Verdünnung durch Mischungsprozesse. Damit verbunden ist auch eine Abkühlung durch die kältere Umgebungsluft. Dies führt zu einer Übersättigung mit Wasserdampf und somit zur Kondensation und Dampffahnenbildung.

Die Länge der sichtbaren Abgasfahne ist somit eine Funktion der Temperatur der Umgebungsluft, ihrer relativen Feuchte und der Durchmischung, die wiederum von der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsstärke abhängt.

Bei der mittleren Jahrestemperatur in Zolling von ca. 8°C beträgt die absolute Feuchte bei Sättigung (d.h. Nebel) ca. 8,3 g H₂O/m³. Bei einer Temperatur von 8°C und einer relativen Feuchte von ca. 80 % beträgt die absolute Feuchte ca. 6,6 g H₂O/m³.

Bei Mischung mit Luft von 8°C mit einer relativen Feuchte von 80 % müsste 1 m³ Abgas mit ca. 150 m³ Außenluft durchmischt werden, sodass die Abgasfahne nicht sichtbar ist. Diese Verdünnung tritt sehr rasch ein. Die sichtbare Abgasfahne ist somit weitgehend auf das Gelände des Standortes beschränkt, ist eine signifikante Beschattung von Wohngebieten ausgeschlossen.

4.7.3 Treibhausgase

Atmosphärische Spurengase lassen energiereiche UV-Strahlung von der Sonne auf die Erdoberfläche durch, spiegeln jedoch die auf der Erde daraus entstehende langwellige infrarote Strahlung auf die Erdoberfläche zurück. Dadurch erwärmt sich die Atmosphäre. Dieser als Treibhauseffekt bekannte Vorgang wird von Wissenschaftlern und Politikern seit vielen Jahren als eine der größten Umweltbedrohungen der Zukunft angesehen (Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages "Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre" 1988). Obwohl noch nicht in letzter Konsequenz bewiesen ist, dass der messbare Anstieg dieser Gase wirklich für den messbaren Anstieg der Temperatur an der Erdoberfläche verantwortlich ist, sollte nicht auf den endgültigen Beweis gewartet werden, um Maßnahmen zur Emissionsminderung der klimarelevanten Gase einzuleiten.

In erster Linie wird für diesen Effekt das Spurengas Kohlendioxid verantwortlich gemacht, doch ebenso tragen Methan, Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Distickstoffoxid und einige andere Gase dazu bei.

Wie in Tabelle 2.4 dargestellt summieren sich die direkten Emissionen von Treibhausgasen (Kohlendioxid, Methan und Lachgas) aus dem GMK auf ca. 258.000 Mg CO₂-eq/a und entsprechen den THG-Emissionen einer Stadt von 29.000 Einwohnern im Jahr 2020 bzw. den THG-Emissionen von 310.000 Einwohnern im Jahr 2050 bei Erreichen der Minderungsziele im Szenario *Treibhausgasneutrales Deutschland* [UBA 2014]. Bei Einsatz von 20-Vol.% Wasserstoff reduziert sich der Erdgaseinsatz um 6,9%; die Treibhausgasemission inkl. Methan und Lachgas sinken um ca. 6,9% auf ca. 243.000 Mg CO₂-eq/a.

In der Bilanz in Tabelle 2.4 wurde von Ausschöpfung des Grenzwerts für Methan (als Gesamtkohlenstoff) von 900 mg/Nm³ ausgegangen. Im BVT-Bericht für Großfeuerungsanlagen [Lecomte 2017] werden in Tab. 7.7 Messwerte von Gasmotorenanlagen von 212 mg/Nm³, 280 mg/Nm³ und 471 mg/Nm³ angegeben. Bei Ansatz des Mittelwerts der drei Messungen ergibt sich die realistische direkte Emission von Treibhausgasen aus dem GMK von 236.000 Mg CO₂-eq/a.

Neben den direkten Emissionen sind noch die THG-Emissionen der Vorkette aus Erdgasförderung und Transport zu berücksichtigen. Im UBA-Bericht *Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger* [UBA 2019] werden die CO₂-eq-Emissionen aus der Vorkette mit 18,2% der direkten Emissionen aus der vollständigen Verbrennung angesetzt. Im vorliegenden Fall werden hierfür somit ca. 41.000 Mg CO₂-eq/a angesetzt. Einschließlich der THG-Emissionen aus der Vorkette führt das GMK zu THG-Emissionen von ca. 300.000 Mg CO₂-eq/a was einer Stadt von 34.000 Einwohnern im Jahr 2020 entspricht. Bei realistischem Ansatz der direkten Methanemission ergeben sich ca. 280.000 Mg CO₂-eq/a inkl. Vorkette.

Bei Einsatz von Erdgas aus unkonventioneller Förderung (z.B. Fracking) wäre der Beitrag der Vorkette deutlich größer. Bei Vorkettenemissionen von 50% der direkten Emissionen aus der vollständigen Verbrennung ergäbe sich für das GMK eine THG-Emission von ca. 350.000 Mg CO₂-eq/a.

4.7.4 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die Wirkungen durch Abwärme und Verschattung durch die Abgasfahne sind geringfügig, und technisch sind sie bereits auf das Mindestmaß begrenzt.

Zur Verringerung der THG-Emissionen plant die Antragstellerin den frühzeitigen Einsatz von Erdgas mit 20-Vol.% Wasserstoff, sobald dies am Markt verfügbar ist. Als Emissionsgrenzwert für Methan wird bereits ab Inbetriebnahme anstatt des zulässigen Werts von 1.050 mg/m³ der erst ab 16.07.2024 gültige Grenzwert von 900 mg/m³ i.N. beantragt.

Weitere Optionen zur Verringerung der THG-Emissionen sind:

- Einsatz von Biomethan sobald am Standort verfügbar.
- Umrüstung der Anlage auf den Einsatz von 100% Wasserstoff, sobald dieser aus erneuerbaren Quellen am Standort verfügbar ist.
- Minimierung des Methanschlupfes deutlich unter den Grenzwerten der 13. BImSchV, wie die im BVT-Bericht für Großfeuerungsanlagen [Lecomte 2017] zitierten Messwerte belegen.
- Verzicht auf Einsatz von Erdgas aus unkonventioneller Förderung mit deutlich höheren Vorketten-Emissionen.

Als Ausgleichsmaßnahme ist der Kauf von Emissionszertifikaten zu werten, der für das geplante GMK verpflichtend ist. Die THG-Emissionen unterliegen den Bedingungen des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2003/87/EG über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft). Der Zertifikatehandel ist das politisch gewählte Instrument, die angestrebten Emissionsminderungsziele zu erreichen.

4.7.5 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die mikroklimatischen Auswirkungen aufgrund der Freisetzung von Abwärme und Wasserdampfemissionen sind gering. Bei 10% Erdgaseinsatz liegen die Emissionen an Treibhausgasen bei realistischer Betrachtung inkl. der Vorkettenemissionen bei ca. 350.000 Mg CO₂-eq pro Jahr und entsprechen statistisch den THG-Emissionen einer Stadt von 39.000 Einwohnern im Jahr 2020.

Die Auswirkung auf das *globale Klima* sind bei Vollastbetrieb mit Erdgas als hoch zu bezeichnen. Das GMK leistet jedoch einen wichtigen Beitrag in der Energiewende zur Bedarfssicherung bei schwankender Verfügbarkeit erneuernder Energieträger. In der Übergangszeit bis zur Verfügbarkeit von Wasserstoff aus erneuerbaren Energieträgern am Standort sind die THG-Emissionen als integraler Bestandteil des Energiesystems zu werten. Die Steuerung erfolgt über den Zertifikatehandel ist das politisch gewählte Instrument.

Die lokalen Auswirkungen des GMK auf das *Mikroklima* sind gering.

4.8 Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft*

Das touristische Potenzial der Standortumgebung ist aufgrund der langjährigen, vornehmlich industriellen sowie gewerblichen Nutzung begrenzt und wird sich durch die geplante Anlage nicht wesentlich verändern. Es werden keine land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen. Aufgrund der Ergebnisse der detaillierten Betrachtungen in den vorhergehenden Kapiteln können Beeinträchtigungen von Land- und Forstwirtschaft ausgeschlossen werden.

Das geplante GMK wird in Form und Fassadengestaltung den Bestandsgebäuden angepasst, wie die Visualisierungen in Abbildung 4.2 und Abbildung 4.3 zeigt.



Quelle: Onyx

Abbildung 4.2 Visualisierung: Blick von Südwesten aus der Vogelperspektive

In der Analyse für den Landschaftspflegerischen Begleitplan [NRT 2022] lautet die Schlussfolgerung: *Insgesamt betrachtet ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und der Erholungsfunktion.*

Indirekte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können durch luftgetragene Schadstoffe insbesondere in Form von Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Tiere und Pflanzen, Biodiversität entstehen. Finden sich dort nachteilige Umweltauswirkungen, hat dies auch einen Effekt auf den Erholungswert der Landschaft. Aufgrund der geringen Zusatzbelastung durch den Betrieb der Anlage sind nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen, Biodiversität nicht zu erwarten. Somit können auch negative Auswirkungen für das Schutzgut Landschaft durch den Belastungsaspekt Luftschadstoffe ausgeschlossen werden.



Quelle: Onyx

Abbildung 4.3 Visualisierung: Blick von Südosten aus der Vogelperspektive

4.8.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die Anlage wurde architektonisch an das Design der bestehenden Gebäude auf dem Gelände angepasst. Der Eingriff wird nach der BayKompV durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, die einen positiven Einfluss auf das Landschaftsbild haben.

4.8.2 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft* werden als gering eingestuft.

4.9 Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

Mögliche Auswirkungen auf Bau- und Kulturdenkmäler bestehen vor allem durch die Emission von Luftschadstoffen wie NO_x und SO_2 , die in Verbindung mit Wasser Säuren bilden, welche die verschiedenen Baumaterialien angreifen. Allerdings sind die an Gebäuden oder Skulpturen vorkommenden Schadensmechanismen insgesamt sehr komplex, so dass ein verallgemeinerbarer Wirkungszusammenhang zwischen Schadstoffkonzentration und Schadenshöhe kaum hergestellt werden kann. Auch gibt es bisher zur Beurteilung der Wirkung von Luftschadstoffen, im Gegensatz zu anderen Schutzgütern, für Kulturdenkmale keine rechtlichen Vorgaben. Allerdings ist durch die geringe Zusatzbelastung der Außenluft aus den Emissionen keine Verschlechterung durch Schadstoffe mit versauernder Wirkung, die korrosiv auf Gebäude wirken, zu befürchten.

Durch Bau und Betrieb des geplanten GMK werden die nördlich und südlich des Standorts gelegenen Gleisanlagen nicht nachteilig beeinträchtigt. Die Bahnübergänge werden bereits in Baulos 1, welches bereits genehmigt ist, erneuert.

4.9.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die Antragstellerin hat für die Emission von Ammoniak (angegeben als NH_3) einen Tagesmittelwert von lediglich 7 mg/Nm^3 statt dem zulässigen Wert 10 g/Nm^3 beantragt. Somit werden über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung ergriffen. Die Abstandflächen zum Bahngleis wurden in der Abgrenzung des Baustelleneinrichtungsplans berücksichtigt, sodass die Randstruktur der Gleiskörper nicht beeinträchtigt werden.

4.9.2 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter* werden als gering eingestuft.

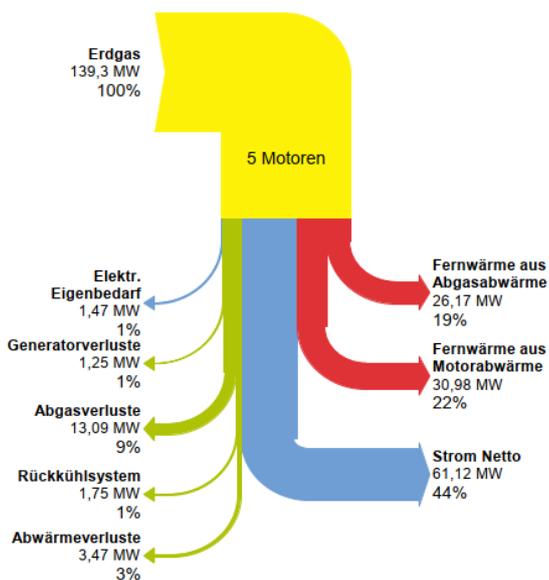
4.10 Auswirkungen auf das Schutzgut *Ressourcen*

In Erweiterung des Schutzgutansatzes nach dem UVPG wird die Auswirkung des Vorhabens auf die Nutzung energetischer und nicht-energetischer Ressourcen bewertet.

4.10.1 Nutzung energetischer Ressourcen

Erdgas ist ein nicht-erneuerbarer Energieträger. In § 5 Absatz 1 Nr. 4 BImSchG werden Betreiberpflichten zur sparsamen und effizienten Energieverwendung definiert und in TA Luft 5.2.12.2 [2021] näher spezifiziert. Die geplante Anlage kommt dieser Anforderung mittels einer angepassten Anlage nach. Die geplante Anlage verwendet modernste Kraftwerkstechnik und erreicht somit einen hohen Wirkungsgrad genutzter Energie. Im Volllastfall beträgt die Feuerungswärmeleistung 139,3 MW. Die Energiebilanz für den Volllastfall zeigt Abbildung 4.4. Die unvermeidbaren Verluste machen ca. 15 % bei Fernwärmeauskopplung und 46% ohne Fernwärmeauskopplung aus. Nach den Vorgaben des KWKG-Gesetzes [KWKG 2021] liegt die Primärenergieeinsparung der Anlage mit 21,4% gegenüber dem Mindestwert von 10%. Die geplante Anlage wird vom Fachgutachter [TÜV Süd, 2022g] nach Realisierung als hocheffizient im Sinne des KWKG eingestuft.

Mit Fernwärmeauskopplung



Ohne Fernwärmeauskopplung

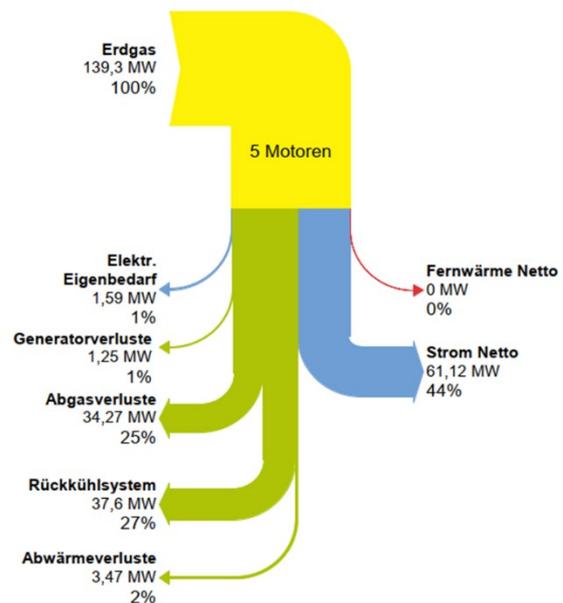


Abbildung 4.4 Energiebilanz des GML im beantragten Volllastbetrieb [Angaben in MW]

4.10.2 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die geplante Anlage liefert einen Baustein zur Sicherung der Energieversorgung in der Übergangsphase der Energiewende mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energie. Dadurch dass das GMK schnell einsatzbereit ist, kann der Einsatz stark schwankender Verfügbarkeit von Strom aus Windkraft und PV abgesichert werden. Die Anlage unterliegt dem THG-Emissionshandel, wodurch der Einsatz nicht erneuerbarer Energieträger begrenzt wird. Die Anlage ist

auf den Einsatz von Erdgas mit einem Anteil von bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff ausgelegt. Dadurch wird die Emission der fossilen Energieressource Erdgas weiter begrenzt.

4.10.3 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die geplante Anlage führt zu einem moderaten Verbrauch der Ressource Erdgas. Dieser Verbrauch ist in der Übergangsphase zu einem Treibhausgasneutralität unvermeidbar.

4.11 Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Aufgrund der Tatsache, dass die zu erwartenden Einwirkungen in der Regel weit unterhalb der Wirkungsschwellen liegen (insbesondere bei den Emissionen über die Abluft), können Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben ausgeschlossen werden.

4.12 Zusammenfassung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen wurde ein medienübergreifender Ansatz gewählt, der nach den Wirkpfaden (Kapitel 3) gegliedert ist. Die durch die einzelnen Belastungswege ermittelten Auswirkungen auf die Schutzgüter wurden in Kapitel 4 aufgegriffen und zu einer abschließenden Wirkungseinschätzung zusammengeführt.

Zur abschließenden Einschätzung der Umweltauswirkungen durch die geplante Anlage bedarf es einer medienübergreifenden bzw. alle Schutzgüter umfassenden Beurteilung. Hierzu fehlen vergleichbare „Messlatten“ für eine quantitative Beurteilung. Deshalb wurde zum Vergleich der Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter eine qualitative - vierstufige - Einstufung vorgenommen:

- gering = die Einwirkung ist in Bezug auf die angesetzten Richtwerte von geringer Relevanz und kann vernachlässigt werden
- mäßig = die Einwirkung ist von mehr als geringer Relevanz, bleibt in Bezug auf die angesetzten Richtwerte jedoch deutlich unterhalb kritischer Größenordnungen
- hoch = die Einwirkung ist relevant und erreicht in Bezug auf die angesetzten Richtwerte signifikante Wirkungsschwellen
- kritisch = die Einwirkung überschreitet in Bezug auf die angesetzten Richtwerte signifikante Wirkungsschwellen

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.2 als Übersicht dargestellt. Eine Bewertung erfolgt in der Zusammenfassung (Abschnitt 6).

Tabelle 4.2 Zusammenfassende Matrix zur Bewertung der Umweltauswirkungen durch den Betrieb der geplanten Anlage

Wirkpfad		Luft- schad- stoffe	Schall	Abwasser	Abfälle	Licht, Wärme, EM*)	Flächen- in- anspruch- nahme	Erdgas ver- brauch
Schutzgut								
Menschen	V	hoch	mäßig	gering	gering	gering	gering	
	Z	gering	gering	gering	gering	gering	gering	
	G	hoch	mäßig	gering	gering	gering	gering	
Tiere, Pflanzen, Biol. Vielfalt	V	kritisch	mäßig	gering	gering	gering	gering	
	Z	gering	gering	gering	gering	gering	gering	
	G	kritisch	mäßig	gering	gering	gering	gering	
Fläche	V	mäßig	-	-	gering	-	gering	
	Z	gering	-	-	gering	-	gering	
	G	mäßig	-	-	gering	-	gering	
Boden	V	mäßig	-	-	gering	-	gering	
	Z	gering	-	-	gering	-	gering	
	G	mäßig	-	-	gering	-	gering	
Wasser	V	mäßig	-	gering	gering	-	gering	
	Z	gering	-	gering	gering	-	gering	
	G	mäßig	-	gering	gering	-	gering	
Luft	V	kritisch	-	-	-	-	-	
	Z	gering	-	-	-	-	-	
	G	kritisch	-	-	-	-	-	
Klima großräumig	V	kritisch	-	-	-	-	-	
	Z	hoch	-	-	-	-	-	
	G	kritisch	-	-	-	-	-	
kleinräumig	V	mäßig	-	-	-	gering	gering	
	Z	gering	-	-	-	gering	gering	
	G	mäßig	-	-	-	gering	gering	
Landschaft	V	-	-	-	-	-	mäßig	
	Z	-	-	-	-	-	gering	
	G	-	-	-	-	-	mäßig	
sonstige Kultur- u. Sachgüter	V	mäßig	-	-	-	-	gering	
	Z	gering	-	-	-	-	gering	
	G	mäßig	-	-	-	-	gering	
Ressourcen	V	-	-	-	kritisch	-	-	kritisch
	Z	-	-	-	gering	-	-	mäßig
	G	-	-	-	kritisch	-	-	kritisch

V = Vorbelastung

Z = Zusatzbelastung

G = Gesamtbelastung

*) EM = elektromagnetische Strahlung

5 Weitere Aspekte

5.1 Auswirkungen des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs

Prinzipiell geht eine Gefährdung der Nachbarschaft, der Allgemeinheit und der Arbeitnehmer nur von Anlagenteilen aus, in denen Erdgas transportiert wird. Die gesamte Anlage ist so konzipiert, dass wesentliche Störungen durch die ordnungsgemäße Anwendung der bestehenden Vorschriften, Richtlinien und Normen wirksam verhindert werden. Alle Komponenten werden nach dem neuesten Stand der Technik bzw. der Sicherheitstechnik ausgeführt. Darüber hinaus werden Maßnahmen der Qualitätssicherung, der Wartung und Kontrolle in Verbindung mit regelmäßigen Personalschulungen umgesetzt.

Im Falle des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage greifen verschiedene, teils automatisierte Schutzmaßnahmen und -einrichtungen, um negative Auswirkungen auf das Betriebspersonal und die Allgemeinheit zu verhindern. Dies gilt sowohl für den Ausfall der Gesamtanlage als auch beim Ausfall einzelner Aggregate.

Im Konzept-Prüfbericht zur Anlagensicherheit [TÜV Süd 2022f] und im Gutachten zum Genehmigungsverfahren [TÜV Süd 2022g] wurde die sicherheitstechnische Auslegung der Anlage bewertet. Beide Gutachten kommen zum Schluss, dass Aufstellung, Bauart und Betriebsweise der Anlagen der BetrSichV sowie mitgeltenden Vorschriften entsprechen werden.

Durch den beantragten Neubau des GMK ändert sich die Einstufung des Standorts gemäß StörfallV nicht. Die Verpflichtung, einen Sicherheitsbericht nach Maßgabe des § 4 b Abs. 2 der 9. BImSchV i.V.m. § 9 der 12. BImSchV vorzulegen, besteht deshalb nicht.

Erhebliche nachteilige Einwirkungen sind bei Befolgen der Maßnahmen des allgemeinen Gefahrenschutzes auch bei nicht-bestimmungsgemäßigem Betrieb somit nicht zu erwarten. Gegen Betriebsstörungen ist somit nach den geltenden Bestimmungen eine adäquate Vorsorge getroffen.

5.2 Geprüfte technische Verfahrensalternativen und alternative Standorte

Für die Genehmigung einer Anlage nach BImSchG ist eine Prüfung von Alternativen zum Erreichen des Vorhabenszwecks nicht notwendig. Vorgeschrieben ist danach lediglich eine Übersichtsdarstellung der vom Vorhabenträger geprüften wichtigsten technischen Verfahrensalternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 4e, Satz 3 der 9. BImSchV).

Der geplante Bau eines Gasmotorenkraftwerks ist ökologisch und ökonomisch das vorteilhafteste Verfahren, des Antragsstellers, eine zuverlässige Fernwärmeversorgung sicherzustellen. Die Technik der Gasmotoren bietet im Vergleich zu anderen Energieerzeugungsanlagen die folgenden Vorteile:

- Hohe Flexibilität
- Schnelle Einsatzbereitschaft
- Hohe Brennstoffausnutzung
- Mitnutzung von Wasserstoffgas möglich
- Bewährte Technik
- Niedriges Anlagengefährdungspotential
- Geringe Transportaufwendungen

Im Vergleich zu einer Gasturbine ist der Betrieb des Gasmotorenkraftwerks aufgrund des höheren Wirkungsgrads auch unter Berücksichtigung des Methanschlupfs mit geringeren Treibhausgasemissionen verbunden. Die modulare Bauweise und die schnelle Einsatzbereitschaft ist in Hinblick auf die Optimierung der Strom- und Fernwärmeversorgung bei der Konversion der Steinkohlenutzung am Standort bei einem hohen Anteil erneuerbarer Energien vorteilhaft. Vorteilhaft für diesen Standort ist die Nutzung von bereits versiegelten Flächen sowie die Konversion der Steinkohlenutzung.

Die Errichtung der GMK Anlage innerhalb des bestehenden Kraftwerksgeländes erfolgte aufgrund der vorhandenen Infrastruktur wie z.B. Fernwärmeanbindung, Personal, Netzanbindung (elektrisch); somit können Synergien geschaffen werden. Bei der Standortfestlegung wurde die Option eines im Nordosten gelegenen Baus hinsichtlich der schalltechnischen Machbarkeit durch den TÜV Süd geprüft und verworfen, da eine größere Belastung der Nachbarschaft die Folge wäre.

Eine weitergehende Untersuchung von Standortalternativen aus Schutz- und Vorsorgegründen gemäß Nr. 0.4.5 der UVPVwV ist nicht erforderlich.

5.3 Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben

Die in diesem UVP-Bericht prognostizierten Umweltauswirkungen können nicht isoliert betrachtet werden. Aufgrund der Tatsache, dass die zu erwartenden Einwirkungen in der Regel weit unterhalb der Wirkungsschwellen liegen (insbesondere bei den Emissionen über die Abluft), können Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben ausgeschlossen werden.

5.4 Fehlende Informationen und sonstige Defizite bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die Erarbeitung des vorliegenden UVP-Berichts stützt sich auf eine Reihe sachbezogener Gutachten und sonstiger Informationen, welche unter Kap. 1.1 sowie im laufenden Text aufgeführt sind. Alle technischen Angaben beruhen auf den Angaben des Vorhabenträgers mit Stand Januar 2022. Die zur Verfügung stehende Datengrundlage wird insgesamt als ausreichend eingeschätzt. Damit wird eine objektive und sachlich fundierte Bewertung der Umweltauswirkungen der betrachteten Vorhaben ermöglicht

6 Zusammenfassung

Die Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA, Zolling plant im Energiepark Zolling ein Gastmotorenkraftwerk. Geplant ist die Installation von fünf baugleichen, zunächst mit Erdgas betriebenen Gastmotoren mit einer Feuerungswärmeleistung von jeweils 27,86 MW.

Für die geplante Anlage mit einer maximalen Feuerungswärmeleistung von 139,3 MW besteht nach Nr. 1.1.2 der Anlage 1 zum UVPG keine UVP-Pflicht, sondern lediglich die Pflicht zur allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls. Die Antragstellerin beantragt jedoch nach § 7 Abs. 3 UVPG die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen wurde ein medienübergreifender Ansatz gewählt, der nach den Wirkpfaden gegliedert ist. Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG über alle Wirkpfade wird wie folgt bewertet.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit*

Als Ausdruck des anthropozentrischen Weltbildes steht bei der Bewertung von Umweltauswirkungen durch eine Anlage die Betroffenheit des Menschen im Vordergrund. Die Bewertungsmaßstäbe orientieren sich demzufolge meist an den Schutzbedürfnissen des Menschen. In vielen Fällen geht damit notwendigerweise auch ein Schutz anderer Umweltkompartimente einher. Daher setzt gerade die Beurteilung der Auswirkungen auf den Menschen die Betrachtung anderer Schutzgüter (v. a. Luft, Boden, Wasser) voraus.

Die Errichtung der Anlage führt nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen. Die in dieser Untersuchung beschriebenen luftgetragenen Emissionen werden entsprechend der TA Luft als Zusatzbelastung gerechnet. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen in den meisten Fällen an den für Menschen dauerhaft zugänglichen Orten im Einwirkungsbereich für alle untersuchten Luftschadstoffe Beiträge deutlich unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen der TA Luft oder vergleichbarer Beurteilungswerte.

Die Trinkwasserqualität wird nicht verändert. Die Lärmbelastung durch die Anlage unterschreitet die Immissionswerte der TA Lärm. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung von Menschen durch elektromagnetische Felder oder eine Belästigung durch Lichtimmissionen ist ausgeschlossen. Es ist nicht davon auszugehen, dass es zu Veränderungen einer in der heutigen Situation vorhandenen Erholungsnutzung kommt.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit*, sind damit insgesamt als gering einzustufen.

Beurteilung der Auswirkungen auf die Schutzgüter *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*

Geschützte Pflanzen und Tiere sind auf dem Baugelände nicht festgestellt worden. Die direkten Einwirkungen durch den Bau der GMK auf Fauna und Flora sind gering und werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen. Nach der Immissionsprognose werden die Werte für die irrelevanten Zusatzbelastungen für die Luftschadstoffe NO_x, SO₂ und NH₃ an den relevanten Immissionsorten deutlich unterschritten. Ebenso unterschreitet die Deposition von Stickstoff und versauernden Stoffe im am stärksten betroffenen FFH-Gebiet *Amperstal (7635-301)* die dafür geltenden Abschneidekriterien. In der FFH-Verträglichkeits-Vorprüfung wurde festgestellt, dass erhebliche nachteilige Beeinträchtigung durch die luftgetragenen Emissionen aus dem Betrieb der geplanten Anlage auf die Schutz- und Erhaltungsziele der FFH-Gebiete ausgeschlossen werden können.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt* sind damit insgesamt als gering einzustufen.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Fläche*

Der Standort befindet sich auf dem für Versorgung ausgewiesenen Gelände und wurde auf das Mindestmaß begrenzt. Die geplante Anlage ist auch in Hinsicht auf die Flächeninanspruchnahme durch die kompakte Bauweise optimiert gestaltet. Die Leitungen (100-kV Kabel und Fernwärmeleitungen) bedingen keine Flächenveränderungen. Aufgrund der Entsieglung wird die Grundwasserneubildung gefördert und die Strahlungsbilanz verbessert. Der unvermeidliche Flächeneingriff wird durch Maßnahmen kompensiert, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt sind.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Fläche* sind als gering einzustufen.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Boden*

Direkte Veränderungen des Bodens entstehen durch die Baumaßnahme; die mögliche Entnahme bodenbelastender Stoffe während der Baumaßnahme ist dabei positiv zu werten. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden über den Belastungsweg Luftschadstoffe werden als unbeachtlich eingestuft.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Boden* sind als gering einzustufen.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Wasser*

Signifikante Veränderungen des Oberflächenwasserabflusses und des Grundwasserspiegels sind nicht zu erwarten. Die Entwässerung des Standorts wird durch die Netto-Entsieglung verbessert. Ein Eintrag wassergefährdender Stoffe in das Grundwasser ist durch die technische Konzeption der geplanten Anlage ausgeschlossen. Durch die geringe Abwassereinleitung über das Klärwerk sowie durch die Bauwasserhaltung kommt es zu keiner signifikanten Veränderung der Wasserqualität der Amper als Vorfluter. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser über den Belastungsweg Luftschadstoffe werden als unbeachtlich eingestuft.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Wasser* werden als gering eingestuft.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Luft*

Gemessen an den heranzuziehenden Beurteilungsmaßstäben sind die durch den Betrieb der Anlage verursachten Immissions-Jahreszusatzbelastungen als gering einzustufen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Luft* werden als gering eingestuft.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Klima*

Die mikroklimatischen Auswirkungen aufgrund der Freisetzung von Abwärme und Wasserdampfemissionen sind gering. Die direkten Emissionen der Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O liegen im Bereich von 258.000 Mg CO₂-e pro Jahr und entsprechen statistisch denen einer Stadt von 29.000 Einwohnern im Jahr 2020. Hierbei dominieren die Emissionen von CO₂. Bei Erreichen der deutschen Klimaschutzziele (95 % Reduktion der THG-Emissionen im Jahr 2050) entspräche die Emission des GMK im Erdgasbetrieb den THG-Emissionen einer Stadt mit 310.000 Einwohnern. Bei Einsatz von 20-Vol.% Wasserstoff resultieren um 6,9% geringere direkte THG-Emissionen. Die Vorketten-Emissionen aus Erdgasförderung und Transport sind zusätzlich zu berücksichtigen. Sie variieren mit der Herkunft des Erdgases und betragen derzeit ca. 18,2% der direkten Emissionen.

Die geplante Anlage liefert einen wichtigen Baustein zur Sicherung der Energieversorgung in der Übergangsphase der Energiewende mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energie. Dadurch dass das GMK schnell einsatzbereit ist, kann der Einsatz stark schwankender Verfügbarkeit von Strom aus Windkraft und PV abgesichert werden. Die THG-Emissionen der Anlage unterliegen den Bedingungen des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes; für den Betrieb ist des GMK ist somit der Kauf von Emissionszertifikate verpflichtend. Der Zertifikatehandel ist das politisch gewählte Instrument, die angestrebten Emissionsminderungsziele zu erreichen.

Die Auswirkung auf das *globale Klima* ist als hoch zu bezeichnen. Die lokalen Auswirkungen auf das *Mikroklima* sind gering.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft*

Das Baufeld der Anlage ist als Fläche für Versorgungsanlagen ausgewiesen. Das Bauwerk ist der architektonischen Gestaltung der übrigen Gebäude auf dem Kraftwerksstandort angepasst. Es ist von Wohngebieten aus nicht sichtbar. Es erfolgt keine erheblich beeinträchtigende negative Beeinflussung des Landschaftsbildes.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft* werden als gering eingestuft.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

Das Baufeld der Anlage ist als Fläche für Ver- und Entsorgungsanlagen eingestuft. Es sind keine kulturell bedeutsamen Bauwerke betroffen. Sachgüter werden weder unmittelbar noch mittelbar (z.B. über Luftschadstoffe) negativ beeinflusst.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter* werden als gering eingestuft.

Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Ressourcen*

Erdgas ist ein nicht-erneuerbarer Energieträger. Die geplante Anlage verwendet modernste Kraftwerkstechnik und erreicht somit einen hohen Wirkungsgrad genutzter Energie. Die geplante Anlage liefert einen Baustein zur Sicherung der Energieversorgung in der Übergangsphase der Energiewende mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energie. Die Anlage unterliegt dem THG-Emissionshandel, wodurch der Einsatz nicht erneuerbarer Energieträger fortlaufend weiter begrenzt wird. Da die Anlage auf den Einsatz von Erdgas mit einem Anteil von bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff ausgelegt ist, wird der Verbrauch der fossilen Energieresource Erdgas dadurch weiter begrenzt.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Ressourcen* werden als mäßig eingestuft.

Beurteilung von Wechselwirkungen

Aufgrund der Tatsache, dass die zu erwartenden Einwirkungen in der Regel weit unterhalb der Wirkungsschwellen liegen (insbesondere bei den Emissionen über die Abluft), können erhebliche Wechselwirkungen ausgeschlossen werden.

Abschließende Einschätzung

Wie aus den beschriebenen prognostizierten Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ersichtlich wird, ist das geplante Vorhaben in der Summe mit geringen Umwelteinwirkungen verbunden. Diese liegen deutlich unterhalb relevanter Wirkungsschwellen. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung wurde planbegleitend durchgeführt. Dadurch wurde bereits im Zuge der Planungen auf die Minimierung der Umwelteinwirkungen geachtet.

Für den Inhalt verantwortlich:

Bernd Franke

Benedikt Kauertz

Literaturverzeichnis

1. BImSchVwV. – siehe TA Luft [2002]

12. BImSchV – 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 33 vom 16.06.2005 S. 1598)

17. BImSchV. 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1044, 3754)

26. BImSchV – Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)"

39. BImSchV – Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)

4. BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973)

6. BImSchVwV. – siehe TA Lärm [1998]

26. BImSchVVwV, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV vom 26. Februar 2016 (BAnz AT 03.03.2016 B5).

Auer [2022]. Kraftwerk Zolling der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA, Uniper Kraftwerke GmbH. Antragstellung gemäß BImSchG für Block 8. Kurzstellungnahme zum anlagenbezogenen Gewässerschutz (WHG, AwSV). Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Hipoltstein, 17.01.2022

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

Bayernatlas [2020]. Geoportal der Bayerischen Staatsregierung, online. <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>

Bayerisches Geologisches Landesamt [1953]. Geologisch.-Hydrologische Karte von München 1:50 000.

Bayerisches Landesamt für Umwelt [2015]. Ammoniak-Immissionsmessungen in Bayern seit 2006 – Fortführung 2013 bis 2014. Augsburg, Oktober 2016

Bayerisches Landesamt für Umwelt [2020]. Lufthygienischer Jahresbericht 2019.
https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_luft_00206.htm

Bayerisches Landesamt für Umwelt [2021]. Lufthygienischer Jahresbericht 2020.
https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/lfu_luft_00206.htm

BayNat2000V [2015]: Bayerische Natura 2000-Verordnung. Anlage 1.2 (Festlegung der FFH-Gebiete, Gebietsbeschreibungen und Erhaltungsziele (nach Regierungsbezirken sortiert)

BBodSchV [2017]. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

BfS [2019]. Bundesamt für Strahlenschutz. Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung Jahresbericht 2018. Salzgitter, Dezember 2019. https://do-ris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2021011124821/1/JB2018_2020.pdf

BImSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert worden ist"

BNatSchG [2009], Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 07.08.2013

DEHSt [2019]. Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt. Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG): Hinweise der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt). Berlin, April 2019. https://www.dehst.de/Shared-Docs/downloads/DE/stationaere_anlagen/TEHG-Anwendungsbereich.pdf?_blob=publicationFile&v=11

DFG [2010]. Deutsche Forschungsgemeinschaft. MAK- und BAT-Werte-Liste 2009, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

EU [2017]. Europäische Union. Durchführungsbeschluss (EU) 2017/1442 der Kommission vom 31. Juli 2017 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates für Großfeuerungsanlagen. Amtsblatt der Europäischen Union L212/1 vom 17.08.2017

EU [2019]. Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/ EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Abfallverbrennung. Amtsblatt der Europäischen Union L 312/55. 03.12.2019
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2010&from=EN>

EU [1999]. Richtlinie 1999/30/EG des RATES vom 22. April 1999 über die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft; Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L163/41; 29.6.99

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG vom 21.5.1992)

Flughafen München [2018, 2019, 2020]. Flughafen München. Immissionsbericht Dezember 2018, Dezember 2019, Dezember 2020.

<https://www.munich-airport.de/b/0000000000000005913514bb5c5c3946/immissionsbericht-1218.pdf>

<https://www.munich-airport.de/b/0000000000000008478273bb5e4552f5/immissionsbericht-1219.pdf>

<https://www.munich-airport.de/b/0000000000000011122863bb609bc3b8/2021-05-26-immissionsbericht-2020.pdf>

Fraunhofer ISI, consentec, ifeu [2017]. Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. September 2017. <https://www.ifeu.de/langfristszenarien-fuer-die-transformation-des-energiesystems-in-deutschland/>

ifeu [2022]. Errichtung eines Gastmotorenkraftwerks am Standort des Kraftwerks Zolling Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Heidelberg, 01.02.2022

KWKG [2021]. Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2498), das zuletzt durch Artikel 88 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist.

LAI [2000a]. Länderausschuss Immissionsschutz. Bewertung von Vanadium-Immissionen. LAI-Schriftenreihe, Bd.19, Berlin, 2000

LAI [2000b]. Länderausschuss Immissionsschutz. Hinweise zur Beurteilung von Lichtimmissionen. Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 10. Mai 2000

LAI [2004a]. Länderausschuss Immissionsschutz. Bericht „Bewertung von Schadstoffen für die keine Immissionswerte festgelegt sind – Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Stoffe“ des LAI, erstellt durch den Unterausschuss „Wirkungsfragen“ des LAI, 2004

LAI [2004b]. Länderausschuss Immissionsschutz – LAI-Unterausschüsse Luft/Technik und Luft/Überwachung. Auslegungsfragen zur TA Luft. 27. August 2004

LAI [2012]. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen. Langfassung (Stand: 1. März 2012)

LAI [2019a]. Länderausschuss Immissionsschutz. Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen.

LfU [2018]. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Lufthygienischer Jahreskurzbericht 2017. https://www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/lufthygienische_berichte/doc/jahreskurzberichte/jk17.pdf

LfU [o.J.]. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Critical Loads stickstoffempfindlicher Lebensraumtypen in Bayern. https://www.lfu.bayern.de/luft/schadstoffe_luft/eutrophierung_versauerung/critical_loads/doc/n_empfindliche_offenlandbiotop.pdf

Marzling, Paffrath [1987]. Paffrath, D.; Peters, W.; Rösler, F.; Baumann, G.: Fallstudie über den Beitrag des Ferntransports von SO₂ zur lokalen Luftverschmutzung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Staub - Reinhaltung der Luft 47 (1987) H. 7/8

MLUK [2020]. Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren vom 18.09.2020 <https://msgiv.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Stickstofferlass-gesetzlich-geschuetzte-Biotope.pdf>

MUP [2021]. MUP Umwelttechnik GmbH. Kraftwerk Zolling, Errichtung eines Gastmotorenkraftwerks, Maßnahmen zum Grundwasserschutz bei Tiefbaumaßnahmen. Ingolstadt, 15.12.2021

MUP [2022]. MUP Umwelttechnik GmbH. Kraftwerk Zolling, Prüfung der AZB-Erfordernis, Untersuchungskonzept. Ingolstadt, 28.01.2022

NRT [2022]. NRT Landschaftsarchitekten, Stadtplaner, Ingenieure. Landschaftspflegerischer Begleitplan mit Aussagen zum speziellen Artenschutz. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Marzling, 10.02.2022

Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie / FFH-Richtlinie), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006

ROB [2020]. Regierung von Oberbayern. Checkliste für Antragsunterlagen im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Stand: Januar 2020. https://formularserver.bayern.de/intelliform/forms/stmi+regierung/rof/b5/55.1/rof_55.1-053/index?caller=911748762625

Rottmann+Biehler [2022]. Zolling, Neubau Gastmotorenkraftwerk. Antrag wasserrechtliche Erlaubnis, Bauwasserhaltung und Einbringen von Stoffen. Im Auftrag der der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA.

Schaap M et al. [2018]. PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. UBA-Texte 79/2018. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau. 2018

TA Lärm [1998]. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998. GMBI. Nr. 26, zuletzt geändert am 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. GMBI 2021 S. 1050 – 1192, 14.09.2021

Lecomte [2017]. Thierry Lecomte, José Félix Ferrería de la Fuente, Frederik Neuwahl, Michele Canova, Antoine Pinasseau, Ivan Jankov, Thomas Brinkmann, Serge Roudier, Luis Delgado Sancho; Best Available Techniques (BAT). Reference Document for Large Combustion Plants; EUR 28836 EN; doi:10.2760/949, Sevilla, 2017

https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC_107769_LCPBref_2017.pdf

Top50 Bayern [2004]. Version 2.0: Amtliche topografische Karte Bayern 1:50.000, Landesvermessungsamt

TÜV Süd [2022a]. Gutachten im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für die Errichtung und Betrieb eines Gasmotorenkraftwerks. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Bericht Nr. F21/188-IMG-C. München, 27.01.2021

TÜV Süd [2022b]. Orientierende Immissionsprognose für die Errichtung und den Betrieb eines Gasmotorenkraftwerks inkl. der Immissionsbeiträge des Block K5, der bestehenden Gasturbinenanlage und des Biomasseheizkraftwerks, der Klärschlamm-trocknungsanlage (Fl. Nrn. 1385, 1386, 1387 der Gemarkung Anglberg). Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Bericht Nr. F21/188-IMG-B. München, 31.01.2022

TÜV Süd [2022c]. Gutachtliche Stellungnahme zu Fragen des Immissionsschutzes (Immissionsprognose) für die Errichtung und den Betrieb eines Gasmotorenkraftwerks zur Bereitstellung von Wärme und Netzdienstleistungen (KWK) am Standort Zolling. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Bericht Nr. F21/188-IMG-A. München, 27.04.2022

TÜV Süd [2022d]. Schalltechnisches Gutachten zur geplanten Errichtung und zum Betrieb eines Gasmotorenkraftwerks am Kraftwerksstandort in 85406 Zolling. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Bericht Nr. F21/167—2-LG. München, 04.05.2022

TÜV Süd [2022e]. Gutachten über die Immissionen niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder zum Nachweis der Anforderungen der 26. BImSchV und 26. BImSchVVwV im Zuge des Genehmigungsverfahrens zur Errichtung eines Gasmotorenkraftwerks zur Bereitstellung von Wärme und Netzdienstleistungen (KWK) am Standort Zolling. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. Berichts-Nr. 3444586-EMF-IP v2.2 Rev1. München 05.05.2022

TÜV Süd [2022f]. Konzept-Prüfbericht für ein Gasmotorenkraftwerks am Standort Zolling. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. IS-ESA12-MUC/gra. München 18.01.2022

TÜV Süd [2022g]. Gutachten im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für die Errichtung und Betrieb eines Gasmotorenkraftwerks zur Bereitstellung von Wärme und Netzdienstleistungen (KWK) am Standort Energiepark Zolling. Im Auftrag der Onyx Kraftwerk Zolling GmbH & Co. KGaA. F21/188-IMG-C. München 27.04. 2022

UBA [2014]. Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050 – Studie. Climate Change 07/2014. Dessau-Roßlau. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/07_2014_climate_change_dt.pdf

UBA [2015]. Umweltbundesamt: Luftqualität 2014 Vorläufige Auswertung, vom 21.1.2015 [www.umweltbundesamt.de/publikationen/luftqualitaet-2014]

UBA [2018]. CO₂-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe. Climate Change 27/2016. Dessau-Roßlau. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/co2-emissionsfaktoren_fur_fossile_brennstoffe_korrektur.pdf

UBA [2019] Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Climate Change 37/2019. Dessau-Roßlau. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-11-07_cc-37-2019_emissionsbilanz-erneuerbarer-energien_2018.pdf

UBA [2000]. Umweltbundesamt: Entwicklung der Luftbelastung in Deutschland in „Daten zur Umwelt 2000“ [<http://www.umweltbundesamt.org/dzu/default.html>]

UVPG [2018]. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370); Berichtigung vom 12.4.2018 I 472

UVPVwV [1995]. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung, vom 18. September 1995 (GMBL. Nr. 32 vom 29.09.1995 S. 671)

VS-RL [2009]. Vogelschutzrichtlinie. (VS-RL (2009/147/EG vom 30.11.2009

WHG [2009]. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), Zuletzt geändert durch Art. 12 G v. 24.5.2016 I 1217

WHO [2000]. World Health Organization. 2000. Guidelines for Air Quality. Second Edition; WHO Regional Publications, European Series, No. 91. WHO Geneva