

81. Änderung des Flächennutzungsplanes – Energiepark Voerde –

Umweltbericht – Teil B

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	7
1. Einleitung	9
1.1 Anlass.....	9
1.2 Ziel der Umweltprüfung	10
1.3 Konzept der Umweltprüfung.....	10
1.4 Methodik der Umweltprüfung	12
1.5 Festlegung des Umfanges und des Detaillierungsgrades der Umweltprüfung ..	13
1.5.1 Untersuchungsinhalte.....	13
1.5.2 Untersuchungsgebiet.....	13
2. Ziele und Inhalte der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes.....	15
2.1 Ziele der Planung.....	15
2.2 Geltungsbereich.....	16
2.3 Art und Umfang der Planung.....	17
2.4 Bedarf an Grund und Boden	19
3. Ziele des Umweltschutzes.....	20
3.1 Fachgesetze	20
3.2 Fachpläne	25
3.2.1 Regionalplan	25
3.2.2 Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz	27
3.2.3 Rechtsverbindlicher Bebauungsplan und angrenzende Bebauungspläne...	29
3.2.4 Landschaftsplan	30
3.3 Sonstige Umweltschutzvorgaben	30
3.3.1 Klimaschutzziele.....	30
3.3.2 Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete.....	31
3.3.3 Naturschutzfachliche Planung	31

4.	Beschreibung der Entwicklungsszenarien bei Nichtdurchführung und Durchführung der Planung und der möglichen Umweltauswirkungen	42
4.1	Mögliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung (Nullfall)	42
4.2	Mögliche Entwicklung bei Durchführung der Planung (Planfall).....	43
4.3	Zusammenfassende Betrachtung der möglichen Auswirkungen	43
5.	Bestandsaufnahme: Umweltmerkmale und -zustand.....	45
5.1	Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt...	45
5.1.1	Nutzungen und Nutzungsfunktionen des Menschen	45
5.1.2	Schall- und Schadstoffimmissionen	45
5.1.3	Erholung	52
5.1.4	Schutzwürdige Objekte im Hinblick auf Störfallbetriebe	53
5.2	Schutzgut Tiere	53
5.3	Schutzgut Pflanzen	55
5.4	Biologische Vielfalt	59
5.5	Schutzgut Fläche	59
5.6	Schutzgut Boden.....	59
5.6.1	Bodentypen	59
5.6.2	Altlasten	62
5.7	Schutzgut Wasser	62
5.7.1	Grundwasser	62
5.7.2	Wasserschutzgebiete	63
5.7.3	Oberflächengewässer.....	63
5.7.4	Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren	63
5.8	Schutzgut Klima	64
5.9	Schutzgut Luft	65
5.10	Schutzgut Landschaft.....	65
5.11	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	67
6.	Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Nullfall)	68
6.1	Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt...	68
6.1.1	Schallimmissionen und -emissionen.....	68
6.1.2	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	69
6.1.3	Elektromagnetische Felder	70
6.1.4	Erschütterungen	70
6.1.5	Licht	70
6.1.6	Silhouettenwirkung	70
6.1.7	Fahrzeugverkehr	71
6.1.8	Störfallbedingte Auswirkungen	71
6.1.9	Erholung.....	71
6.2	Schutzgut Tiere.....	71
6.2.1	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	71

6.2.2	Silhouettenwirkung (Visuelle Wirkungen).....	72
6.2.3	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	72
6.2.4	Geräuschemissionen.....	72
6.2.5	Lichtemissionen.....	72
6.2.6	Erschütterungen	72
6.2.7	Fahrzeugverkehr	72
6.2.8	Gewässerbenutzungen des Rheins	72
6.2.9	Störfallbedingte Auswirkungen	73
6.3	Schutzgut Pflanzen	73
6.3.1	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	73
6.3.2	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	73
6.3.3	Grundwasserhaltungen	73
6.3.4	Gewässerbenutzungen des Rheins	73
6.4	Biologische Vielfalt.....	74
6.5	Schutzgut Fläche	74
6.6	Schutzgut Boden.....	74
6.6.1	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	74
6.6.2	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	74
6.6.3	Störfallbedingte Auswirkungen	74
6.7	Schutzgut Wasser	75
6.7.1	Grundwasser	75
6.7.2	Oberflächengewässer.....	75
6.8	Schutzgut Klima.....	75
6.8.1	Einleitung	75
6.8.2	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung (Veränderung des Kleinklimas am Standort (bau- und anlagenbedingte Wirkungen))	77
6.8.3	Emissionen von Treibhausgasen.....	77
6.9	Schutzgut Luft.....	80
6.10	Schutzgut Landschaft.....	80
6.11	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	80
7.	Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Planfall)	82
7.1	Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt...82	
7.1.1	Schallimmissionen und -emissionen.....	82
7.1.2	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	88
7.1.3	Elektromagnetische Felder	89
7.1.4	Erschütterungen	90
7.1.5	Störfallbedingte Auswirkungen	91
7.1.6	Erholung.....	93
7.1.7	Fazit	94
7.2	Schutzgut Tiere.....	94

7.2.1	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	94
7.2.2	Silhouettenwirkung (Visuelle Wirkungen).....	97
7.2.3	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	97
7.2.4	Geräuschemissionen.....	97
7.2.5	Lichtemissionen.....	97
7.2.6	Erschütterungen	98
7.2.7	Elektromagnetische Felder	98
7.2.8	Fahrzeugverkehr	98
7.2.9	Gewässerbenutzungen des Rheins	98
7.2.10	Fazit	99
7.3	Schutzgut Pflanzen	99
7.3.1	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	99
7.3.2	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	99
7.3.3	Grundwasserhaltungen	100
7.3.4	Gewässerbenutzungen des Rheins	100
7.3.5	Fazit	100
7.4	Biologische Vielfalt.....	100
7.5	Schutzgut Fläche	101
7.6	Schutzgut Boden.....	101
7.6.1	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung	101
7.6.2	Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)	102
7.6.3	Störfallbedingte Auswirkungen	102
7.7	Schutzgut Wasser	102
7.7.1	Grundwasser	102
7.7.2	Oberflächengewässer.....	103
7.8	Schutzgut Klima.....	105
7.8.1	Flächeninanspruchnahme (Veränderung des Kleinklimas am Standort (baubedingte Wirkungen))	105
7.8.2	Flächeninanspruchnahme/-versiegelung Veränderung des Kleinklimas am Standort (anlagenbedingte Wirkung)	105
7.8.3	Emissionen von Treibhausgasen.....	105
7.8.4	Fazit	111
7.9	Schutzgut Luft.....	111
7.9.1	Baubedingte Auswirkungen (Bauphase).....	111
7.9.2	Betriebsbedingte Auswirkungen (Betriebsphase Gewerbe)	111
7.9.3	Betriebsbedingte Auswirkungen (Betriebsphase Verkehr)	114
7.9.4	Fazit	114
7.10	Schutzgut Landschaft.....	114
7.11	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	115
7.11.1	Erschütterungen	115
7.11.2	Störfallbedingte Auswirkungen	116

7.11.3	Fazit	116
8.	Wechselwirkungen der Umweltbelange im Planfall.....	117
9.	Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen	120
9.1	Zusammenfassende Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Nullfall).....	120
9.2	Zusammenfassende Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Planfall)	120
10.	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	121
11.	Weitere Auswirkungen der Planung	122
11.1	Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen	122
11.2	Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels.....	123
11.3	Eingesetzte Stoffe und Techniken.....	124
11.4	Art und Menge der erzeugten Abfälle	124
11.5	Kumulierung benachbarter Plangebiete	125
11.6	Bau und Vorhandensein der geplanten Vorhaben und Abrissarbeiten	125
11.7	Auswirkungen auf Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche.....	126
11.7.1	Natura 2000-Gebiete	126
11.7.2	Naturschutzgebiete	126
11.7.3	Schutzwürdige Bereiche.....	127
12.	Maßnahmen zur Vermeidung und Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	131
12.1	Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen.....	131
12.2	Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	131
13.	Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	133
14.	Geplante Maßnahmen zur Überwachung – Monitoring.....	135
15.	Allgemein verständliche Zusammenfassung	136
16.	Quellenverzeichnis	139

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Untersuchungsgebiete	14
Abb. 2	Lage des Geltungsbereiches	16
Abb. 3	Abgrenzung des Geltungsbereiches	17
Abb. 4	Auszug aus der Planzeichnung.....	18
Abb. 5	Auszug aus der Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ der Stadt Voerde	29
Abb. 6	Lage der FFH-Gebiete	32
Abb. 7	Lage der Vogelschutzgebiete	34
Abb. 8	Lage der Naturschutzgebiete	37
Abb. 9	Lage der Landschaftsschutzgebiete	39
Abb. 10	Lage der gesetzlich geschützten Biotope.....	40
Abb. 11	Lage der Naturdenkmale	41
Abb. 12	Untersuchungsgebiet für die faunistischen Erfassungen durch das Büro ILS in den Jahren 2019 und 2020	53
Abb. 13	Bestandssituation der Biotoptypen im Geltungsbereich.	57
Abb. 14	Ehemaliges Steinkohlekraftwerk.....	58
Abb. 15	Ehemalige Betriebsstraße parallel zum Deich des Rheins	58
Abb. 16	Ehemalige Schotterfläche auf dem Betriebsgelände.....	58
Abb. 17	Waldbestand im Geltungsbereich	58
Abb. 18	Deich am Rhein	58
Abb. 19	Obstwiese.....	58
Abb. 20	Verteilung der Bodentypen im Bereich des Geltungsbereiches der Planänderung.	61
Abb. 21	Blick von Westen auf den Geltungsbereich (vor Sprengung des Kühlturms). ..	66
Abb. 22	Sicherheitsabstände zu schutzbedürftig eingestuften Objekten.	93
Abb. 23	Heutiger Zustand – Blick von der Eisenbahnbrücke Rahmstraße.	115
Abb. 24	Planungszustand – Blick von der Eisenbahnbrücke Rahmstraße.	115
Abb. 25	Heutiger Zustand – Blick von der Straße „Am Hagelkreuz“, Emschermündung.....	115
Abb. 26	Planungszustand – Blick von der Straße „Am Hagelkreuz“, Emschermündung.....	115
Abb. 27	Heutiger Zustand – Blick von der anderen Rheinseite.	115
Abb. 28	Planungszustand – Blick von der anderen Rheinseite.	115
Abb. 29	Gesamtstickstoffbelastung auf Basis der Luftschadstoffprognose.....	129
Abb. 30	Gesamtzusatzbelastung für Säuredeposition auf Basis der Luftschadstoffprognose	130

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Gliederung des Umweltberichtes.	10
Tab. 2	Städtebauliche Daten	19
Tab. 3	Relevante Ziele des Umweltschutzes in den Fachgesetzen.....	21
Tab. 4	Zusammenfassende Betrachtung der Wirkungen bei Nichtdurchführung und Durchführung der Planung.	44
Tab. 5	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1. ...	46
Tab. 6	Eingangsgrößen und berechnete längenbezogene Schallleistungspegel, Prognose-Planfall 2030. Quelle: MÜLLER-BBM 2024C.....	47
Tab. 7	Längenbezogene Schallleistung LWA' in dB(A) für 2030	48
Tab. 8	Immissionsorte und grundsätzliche Schutzansprüche im Sinne der TA Lärm	49
Tab. 9	Straßenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel Lr im IST-Fall und im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A).	50
Tab. 10	Schienenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel Lr im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der GW, alle Werte in dB(A).....	51
Tab. 11	Gesamt-Verkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel Lr im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A).	52
Tab. 13	Planungsrelevante Fledermausarten.	55
Tab. 14	Biotoptypen im Geltungsbereich der Änderung des Flächennutzungsplanes und der näheren Umgebung.	56
Tab. 15	Übersicht über die Bodentypen im Bereich des Geltungsbereiches.	60
Tab. 16	Abschätzung der baubedingten Treibhausgasemissionen für den gesamten Planvollzug (Nullfall)	78
Tab. 17	Straßenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel Lr im IST-Fall und im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A).Eingangsgrößen und berechnete längenbezogene Schallleistungspegel, Prognose-Planfall 2030. c	83
Tab. 18	Schienenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel Lr im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW, alle Werte in dB(A).....	84
Tab. 19	Gesamt-Verkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel Lr im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A).	85

Tab. 20	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1. ...	86
Tab. 21	Immissionskontingente L_{IK} in Gegenüberstellung zu den Planwerten (L_{PI}).	87
Tab. 22	Sicherheitsabstände je Szenario. Quelle: UCON GMBH 2024.....	91
Tab. 23	Nachgewiesene Zug- und Rastvögel im Geltungsbereich.....	95
Tab. 24	Nachgewiesene, planungsrelevante Brutvögel im Geltungsbereich.	96
Tab. 25	Abschätzung der baubedingten Treibhausgasemissionen für den gesamten Planvollzug (Planfall) basierend auf öffentlich zugänglichen CO ₂ -Faktoren- Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.	106
Tab. 26	Abschätzung der betriebsbedingten Treibhausgasemissionen pro Jahr für ein Gaskraftwerk mit 8.760 Betriebsstunden pro Jahr basierend auf öffentlich zugänglichen CO ₂ -Faktoren-Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.....	109
Tab. 27	Vermiedene CO ₂ -Emissionen pro Betriebsjahr der Wasserstofferzeugungsanlagen im Energiepark Voerde.....	110
Tab. 28	Prognostizierte Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastung (IJGZ) für beurteilungsrelevante Luftschadstoffe und Partikel, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft jeweils Immissionswerte (IW) vorliegen.	112
Tab. 29	Prognostizierte Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastung (IJGZ) für Staubniederschlag, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft jeweils Immissionswerte (IW) vorliegen. Quelle: Müller-BBM 2024d.....	112
Tab. 30	Prognostizierte Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastung (IJGZ) für SO ₂ und NO _x	113
Tab. 31	Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Wechselwirkungen für den Planfall.....	117

1. Einleitung

Im Umweltbericht werden die aufgrund der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes unter Berücksichtigung der Vorgaben der Anlage 1 zum BauGB nach § 2 Abs. 4 BauGB und § 2a BauGB dargelegt.

1.1 Anlass

Anlass für die Durchführung der Umweltprüfung ist die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Voerde.

Die Stadt Voerde beabsichtigt, im Rahmen ihrer geordneten städtebaulichen Entwicklung die im Stadtteil Möllen angesiedelten Kraftwerksflächen beiderseits der Frankfurter Straße auch künftig als Energiestandort zu nutzen. Die dortigen Liegenschaften wurden bereits in den frühen 1970er Jahren als Kraftwerksfläche zum Zweck der Energieerzeugung entwickelt. Der hierzu aufgestellte Bebauungsplan Nr. 37 von 1969 und der Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ mit Rechtskraft vom 10.05.2001, der den Bebauungsplan Nr. 37 überplante, sicherten die frühere Kraftwerksplanung an diesem Standort. Im Jahre 2017 wurde der bisherige Kraftwerksbetrieb eingestellt.

Vor dem Hintergrund der Energiewende ist es nunmehr städtebauliches Ziel, mit der Entwicklung eines „Energieparks Voerde“ die bisherige Nutzung für die Energiewirtschaft fortzusetzen. Hierzu ist geplant, den Standort im Zuge der Energiewende in nächster Generation fortzuentwickeln und vor diesem Hintergrund die Ansiedlung von modernen und nachhaltigen Anlagen zur Energieversorgung zu ermöglichen. Aufgrund der planungsrechtlich gesicherten Vornutzung durch ein Kohlekraftwerk verfügt der Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung bereits über gute Standortvoraussetzungen und Infrastrukturen für die Entwicklung und den Betrieb von Anlagen zur Energieerzeugung. Diese ergeben sich insbesondere durch die unmittelbare Nähe zum Rhein und durch die vorhandene Leitungsinfrastruktur. Die den Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung durchquerenden öffentlichen Verkehrswege sowie vorhandene Leitungstrassen können auch künftig weitergenutzt werden. Zudem können bereits vorhandene Flächenanteile der auch künftig betriebsnotwendigen Revisionsflächen verwendet werden. Insoweit handelt es sich um die Reaktivierung einer Brachfläche bzw. eines sogenannten „brownfields“; die Inanspruchnahme von Siedlungsflächen „auf der grünen Wiese“ im unbeplanten Außenbereich für energetische Zwecke kann damit vermieden werden. Die städtebauliche Weiterentwicklung des Energiestandortes Voerde entspricht damit dem Leitziel einer flächensparenden Siedlungsentwicklung.

Im Zuge der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung wird das raumordnungsrechtliche Ziel des regionalen Kooperationsstandorts im Wege der Bauleitplanung konkretisiert. Im Regionalplan Ruhr (in Kraft getreten am 28.02.2024) ist der Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung teilweise als Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB) für zweckgebundene Nutzungen – Regionale Kooperationsstandorte – als Ziel der Raumordnung festgelegt.

Darüber hinaus umfasst der Änderungsbereich Flächen des Rheinufer. Das Rheinufer ist als Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich, Regionaler Grünzug, Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung sowie als Überschwemmungsbereich somit gesondert ausgewiesen.

Vor dem aufgezeigten Hintergrund hat der Rat der Stadt Voerde in seiner Sitzung am 06.12.2022 die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“ beschlossen, der den geltenden Bebauungsplan Nr. 109 mit Ausnahme des Rheinuferbereichs sowie einer kleinen Randfläche überplant. Grundlage für den Beschluss stellt ein Strukturkonzept dar, das die Nachnutzung der bereits vormals intensiv genutzten Flächen sowie die Nutzung vorhandener Verkehrs- und Leitungsinfrastrukturen vorsieht.

1.2 Ziel der Umweltprüfung

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB sind bei Aufstellungen, Änderungen oder Ergänzungen von Bauleitplänen Umweltprüfungen für die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB durchzuführen, in deren Rahmen die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet werden. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden in einem Umweltbericht dargestellt. Der Umweltbericht ist gemäß § 2a BauGB ein eigenständiger Bestandteil der Begründung zu einem Bauleitplan.

1.3 Konzept der Umweltprüfung

Der Umweltbericht wird wie folgt gegliedert:

Tab. 1 Gliederung des Umweltberichtes.

Beschreibung	Kapitel	Bezug zu Anlage 1 BauGB
Einleitung	1.	Nr. 1 lit. a)
Anlass	1.1	-
Ziel der Umweltprüfung	1.,2	-
Methodik der Umweltprüfung	1.4	-
Festlegung des Umfanges und des Detaillierungsgrades der Umweltprüfung	1.5	-
Ziele und Inhalte der Planung	2.	Nr. 1 lit. a)
Zielsetzung der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes	2.1	Nr. 1 lit. a)
Geltungsbereich	2.2	Nr. 1 lit. a)
Art und Umfang der Planung	2.3	Nr. 1 lit. a)
Bedarf an Grund und Boden	2.4	Nr. 1 lit. a)
Ziele des Umweltschutzes	3.	Nr. 1 lit. b)
Fachgesetze	3.1	Nr. 1 lit. b)
Fachpläne	3.2	Nr. 1 lit. b)
Sonstige Umweltschutzvorgaben	3.3	Nr. 1 lit. b)
Beschreibung der Entwicklungsszenarien bei Nichtdurchführung und Durchführung der Planung	4.	Nr. 2
Bestandsaufnahme: Umweltmerkmale und -zustand	5.	Nr. 2 lit. a)

Beschreibung	Kapitel	Bezug zu Anlage 1 BauGB
Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter	5.1 bis 5.11	-
Nichtdurchführung der Planung (Nullfall)	6.	Nr. 2 lit. a)
Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter	6.1 bis 6.11	
Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes	7.	Nr. 2 lit. b)
Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter	7.1 bis 7.11	Nr. 2 lit. b) bb), cc), ee), gg)
Wechselwirkungen	8.	Nr. 2 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB i.V.m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. i) BauGB
Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen	9.	Nr. 2 lit. a) und e)
Zusammenfassende Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	9.1	Nr. 2 lit. a)
Zusammenfassende Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	9.2	Nr. 2 lit. e)
Anderweitige Planungsmöglichkeiten	10.	Nr. 2 lit. d)
Weitere Auswirkungen der Planung	11.	
Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen	11.1	Nr. 2 lit. b) ee)
Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels	11.2	Nr. 2 lit. b) gg)
Eingesetzte Stoffe und Techniken	11.3	Nr. 2 lit. b) hh)
Art und Menge der erzeugten Abfälle	11.4	Nr. 2 lit. b) dd)
Kumulierung benachbarter Plangebiete	11.5	Nr. 2 lit. b)
Bau und Vorhandensein der geplanten Vorhaben und Abrissarbeiten	11.6	Nr. 2 lit. b) aa)
Auswirkungen auf Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche	11.7	Nr. 2 lit. b) ff)
Maßnahmen zur Vermeidung und Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen	12.	Nr. 2 lit. c)
Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen	12.1	Nr. 2 lit. c)
Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	12.2	Nr. 2 lit. b) cc) und dd)
Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	13.	Nr. 3 lit. a)
Geplante Maßnahmen zur Überwachung – Monitoring	14.	Nr. 3 lit. b)

Beschreibung	Kapitel	Bezug zu Anlage 1 BauGB
Allgemein verständliche Zusammenfassung	15.	Nr. 3 lit. c)
Quellenverzeichnis	16.	Nr. 3 lit. d)

1.4 Methodik der Umweltprüfung

Im Rahmen der Umweltprüfung erfolgt die Ermittlung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes auf die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB, darunter insbesondere die nachfolgenden Schutzgüter:

- Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
- Tiere
- Pflanzen
- Biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Klima
- Luft
- Landschaft
- Kultur- und sonstige Sachgüter

Diese werden im Umweltbericht beschrieben und bewertet. Der Umweltbericht enthält die Angaben, die nach gegenwärtigem Kenntnisstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach dem Inhalt und Detaillierungsgrad des Bebauungsplanes in angemessener Weise verlangt werden können.

Für die Bewertung der Erheblichkeit von möglichen Umweltauswirkungen der Planung werden quantifizierbare Kriterien herangezogen, die sich aus Rechts- und Verwaltungsvorschriften oder untergesetzlichen Regelwerken ableiten lassen. Soweit keine quantifizierbaren Kriterien zur Bewertung vorhanden sind, erfolgt eine verbalargumentative Bewertung auf Basis von fachlichen Kriterien und / oder Erfahrungswerten.

1.5 Festlegung des Umfanges und des Detaillierungsgrades der Umweltprüfung

Der planenden Gemeinde obliegt es für die Änderung des Flächennutzungsplans festzulegen, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist.

Nach einer überschlägigen Prüfung der zu erwartenden Umweltauswirkungen legte die Stadt Voerde den Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung insbesondere unter Berücksichtigung der folgenden Aspekte fest:

- der mit der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes verfolgten städtebaulichen und umweltbezogenen Zielsetzungen,
- der Tatsache, dass der Geltungsbereich der Planänderung durch bestehende Kraftwerksanlagen geprägt ist und
- der für die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes relevanten Ziele des Umweltschutzes, die in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegt werden,
- sowie der umweltbezogenen Informationen aus der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB und der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB
- der parallelen Durchführung des Aufstellungsverfahrens für den Bebauungsplan Nummer 150 – Energiepark Voerde –.

Im Rahmen der Umweltprüfung werden die planbedingten Umweltauswirkungen überprüft, die sich durch den vorbereitenden Bauleitplan ergeben können, der für die nachfolgende bzw. parallele verbindliche Bauleitplanung aufgrund des Entwicklungsgebotes nach § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB einen Rahmen setzt..

1.5.1 Untersuchungsinhalte

Im Rahmen einer Bestandsermittlung wird im Folgenden im Sinne von Nr. 2 lit. a) der Anlage 1 zum BauGB der derzeitige Umweltzustand im Untersuchungsgebiet ermittelt und bewertet. Dazu wurden insbesondere die vorliegenden Informationen aus Datenbanken und aus der Literatur (GD NRW 2023, GL NRW 1980, LANUV 2023A, LANUV 2023B, LWL & LVR 2007, MUNV 2023A, MUNV 2023B) sowie die für das Bauleitplanverfahren erstellten Fachgutachten (s. die Aufzählung in Kap. 13) ausgewertet. Zudem wurden eine Biotoptypenkartierung und eine ergänzende Ortsbegehung durchgeführt.

1.5.2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird schutzgutspezifisch zugeschnitten. Die jeweiligen Grenzen der Untersuchungsgebiete sind in der nachfolgenden Abbildung (vgl. Abb. 1) dargestellt.

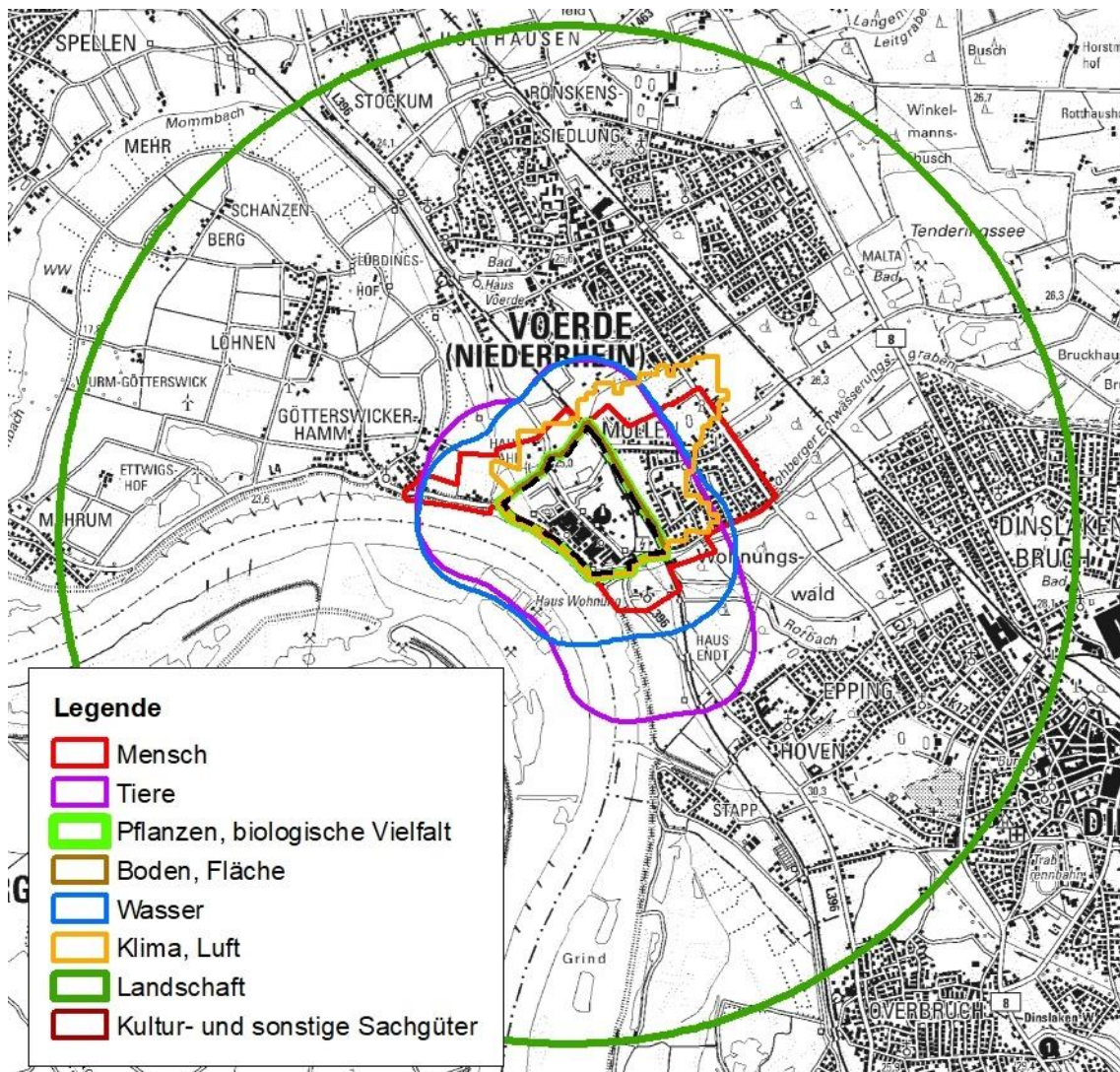


Abb. 1 Untersuchungsgebiete auf Grundlage der Topografischen Karte 1:50.000.

Es werden die folgenden Untersuchungsgebiete für die jeweiligen Schutzgüter gewählt:

Mensch:	bis 900 m
Tiere:	500 m bis 1.200 m
Pflanzen, biologische Vielfalt:	25 m
Boden, Fläche:	25 m
Wasser:	500 m
Klima, Luft	bis 1.100 m
Landschaft:	3.750 m
Kultur- und sonstige Sachgüter:	500 m

2. Ziele und Inhalte der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes

gemäß Nr. 1 lit. a) der Anlage 1 zum BauGB

Im Folgenden werden die mit der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes verfolgten Ziele sowie die Inhalte der Planung dargestellt. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf den Inhalten, die im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen von Bedeutung für die Umweltprüfung sind.

2.1 Ziele der Planung

Die Umstrukturierung und Neuentwicklung des Kraftwerkstandortes Voerde bietet die Chance, abgeleitet aus dem regionalplanerischen Ziel, am Standort einen GIB für zweckgebundene Nutzungen (Regionale Kooperationsstandorte) auf Ebene der Bauleitplanung umzusetzen und die zur Verfügung stehenden Liegenschaften des ehemaligen Steinkohlekraftwerks einer nachhaltigen energiewirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Damit kann einerseits ein zukunftsorientierter Beitrag zur Energieerzeugung und Speicherung im Rahmen der Energiewende geleistet werden. Zum anderen werden mit der Planung die Belange der Wirtschaft und der Schaffung von Arbeitsplätzen im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. a) und lit. c) Baugesetzbuch (BauGB) sowie der Energieversorgung gem. § 1 Abs. 6 Nr. 8 lit. e) BauGB in der Stadt Voerde berücksichtigt. Die mit der Planung ermöglichte Nutzung liefert mit der daraus resultierenden Neuausrichtung einen wichtigen Beitrag zur Wirtschaftskraft der Stadt Voerde und somit auch der Stadtentwicklung. Von besonderer städtebaulicher Relevanz ist dabei die Nachnutzung bereits intensiv genutzter Flächen, so dass das städtebauliche Ziel einer flächensparenden Siedlungsentwicklung umgesetzt wird.

Die geplante Flächenentwicklung verfolgt überdies das Ziel, die städtebaulich-freiraumplanerische Vernetzung der geplanten Nutzungen mit dem Umfeld zu verbessern sowie Angebote für die Naherholung und Aufenthaltsqualität für die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Voerde beziehungsweise der benachbarten Siedlungsbereiche weiterzuentwickeln.

Innerhalb des Geltungsbereiches der Planänderung ist beabsichtigt, auf der Grundlage eines parallel mit dieser Flächennutzungsplanänderung entwickelten Bebauungsplanes (Bebauungsplan Nr.150 „Energiepark Voerde“) Betriebe und Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff (Elektrolyseure), Stromspeicheranlagen sowie u.a. für eine Dekarbonisierung geeignete Kraftwerksanlagen auf der Basis von Gas, einschließlich der diese Anlagen ergänzenden Nebenanlagen, zu ermöglichen (Gaskraftwerke). Die geplanten Anlagenteile werden zur freien Landschaft eingegrünt. Insgesamt bezweckt die Flächennutzungsplanänderung damit die Möglichkeit zur Entwicklung eines „Energieparks Voerde“, dessen Hauptnutzung die Energieerzeugung und -speicherung sein soll.

Die städtebauliche Struktur und konkrete Anordnung der geplanten Nutzungen wurde im Rahmen des Verfahrens zur verbindlichen Bauleitplanung entwickelt und in einem städtebaulichen Strukturkonzept räumlich konkretisiert und dargestellt.

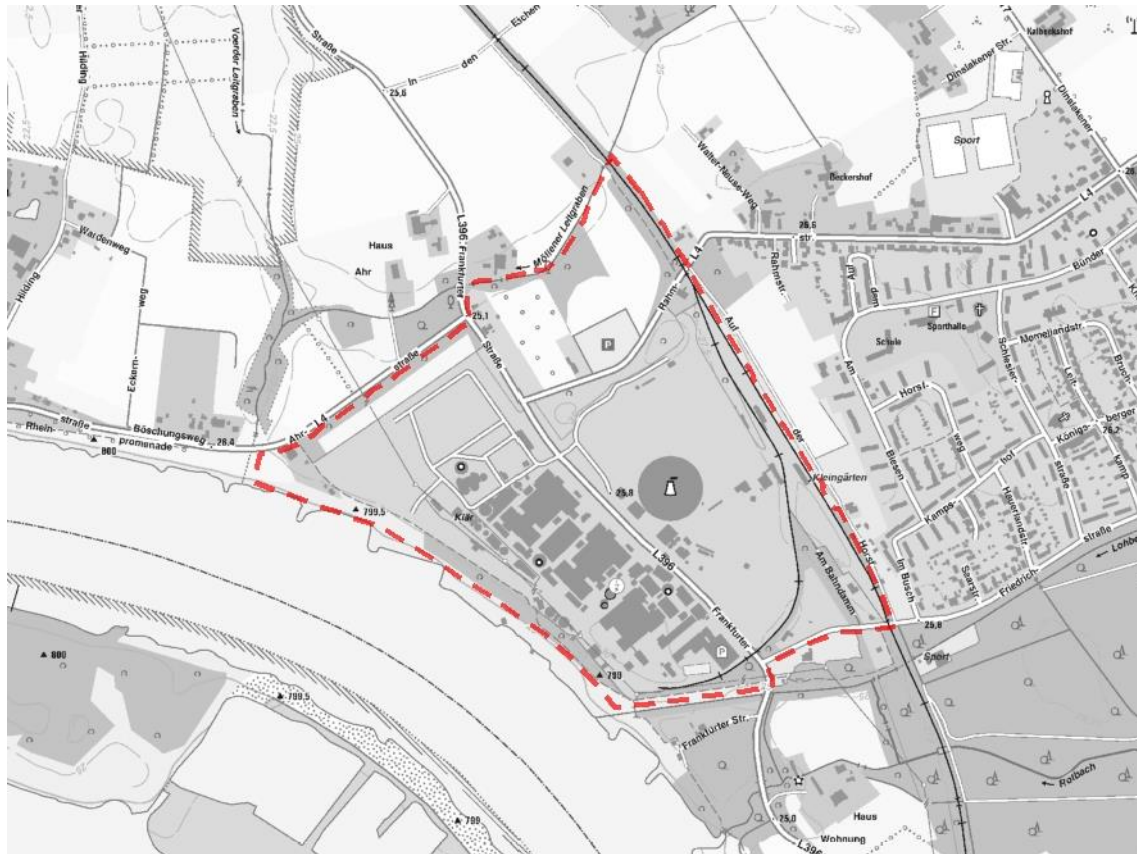
2.2 Geltungsbereich

Die Abgrenzung der Flächennutzungsplanänderung umfasst im Wesentlichen die Grenzen des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Nur kleinere Randbereiche im Norden des Geltungsbereichs der Flächennutzungsplanänderung sowie im Süden entlang des Lohberger Entwässerungsgrabens weichen infolge der nicht parzellenscharfen Darstellungstiefe des Flächennutzungsplanes von der Abgrenzung des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes ab. Zudem reicht der Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung im südwestlichen Bereich über den des Bebauungsplanes Nr. 150 hinaus und überlagert einen Streifen des dort befindlichen Rheinvorlandes.

Der Geltungsbereich (Abb. 2 und Abb. 3) umfasst im Wesentlichen die ehemaligen Betriebsflächen des Steinkohlekraftwerks Voerde, welches sich derzeit im Rückbau befindet. Des Weiteren zählen im Westen ein Teil des Rheinufers und im Osten die Bahnstrecke von Oberhausen nach Spellen (Niederrhein) zum Geltungsbereich. Zudem liegen die Frankfurter Straße und die Rahmstraße, die sich als versiegelte Flächen darstellen im Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung. Darüber hinaus befinden sich im Nordosten innerhalb des Geltungsbereiches eine Obstwiese und Gehölzbestände entlang des Möllener Leitgrabens. Mit der Flächennutzungsplanänderung wird insgesamt sichergestellt, dass die angestrebte Nutzung als Energiepark in nachfolgenden Planungsverfahren umgesetzt werden kann und dass die den Standort umgebenden Freiraumstrukturen sinnvoll in den dargestellten Gesamtzusammenhang des Flächennutzungsplanes integriert sind.



Abb. 2 Lage des Geltungsbereiches (rote Fläche) auf Grundlage der Topografischen Karte 1:50.000.



2.3 Art und Umfang der Planung

- Sondergebiete mit der Zweckbestimmung
 - Wasserstofferzeugung und Stromspeicher (SO 1)
 - Gaskraftwerk und Stromspeicher (SO 2)
 - Umspannwerk (SO 3)
- Flächen für die Landwirtschaft
- Flächen für Wald
- Grünflächen
- Straßenverkehrsflächen
- Bahnanlagen
- Wassereinleitung und -entnahme
- Denkmal
- Überschwemmungsgebiete
- Leitungstrassen

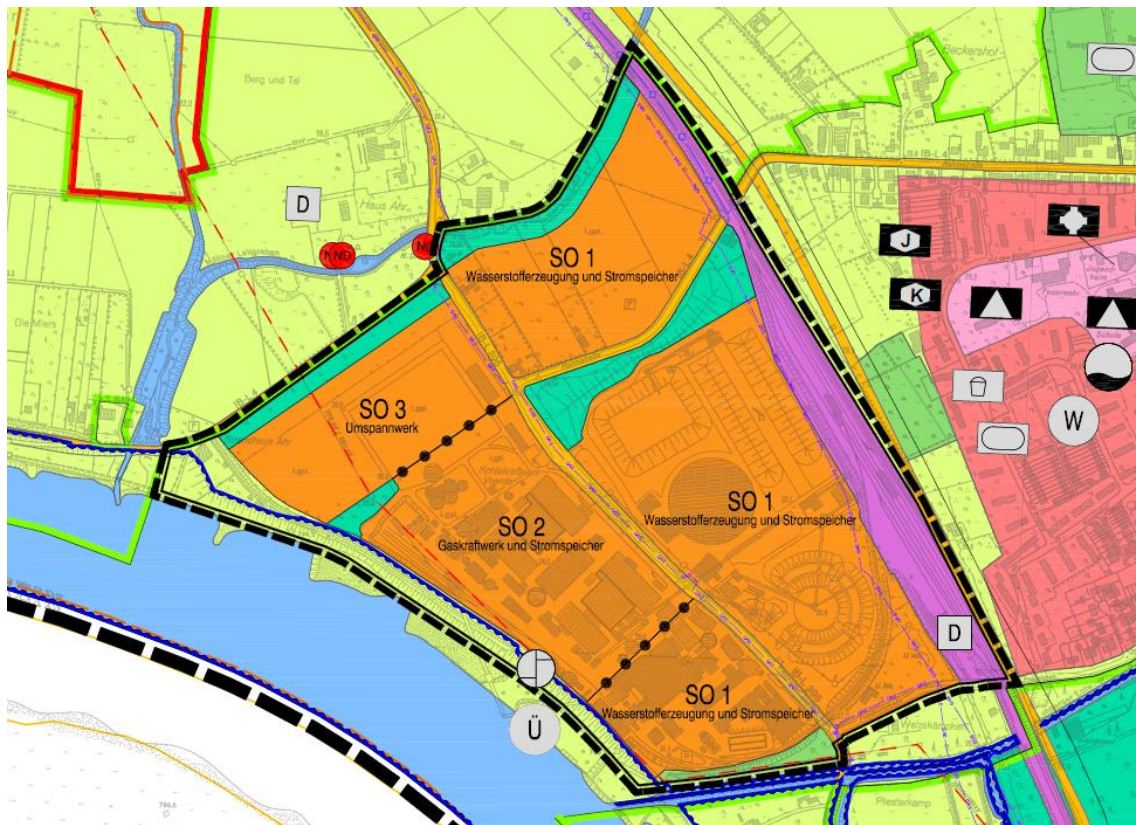


Abb. 4 Auszug aus der Planzeichnung.

2.4 Bedarf an Grund und Boden

Aufgrund der oben erläuterten Darstellungen ergibt sich folgender Bedarf an Grund und Boden im Geltungsbereich der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes:

Tab. 2 Städtebauliche Daten

Bezeichnung	Bestand (ha)	Planung (ha)
Größe des Geltungsbereichs	63,5	63,5
Sondergebiete SO 1 Wasserstoff- ferzeugung und Stromspeicher SO 2 Gaskraftwerk und Strom- speicher SO 3 Umspannwerk	0	46,4 29,5 10,4 6,5
Flächen für Versorgungsanlagen Kraftwerk	52,3	0
Flächen für Versorgungsanlagen Umspannwerk	1,8	0
Straßenverkehrsflächen	2,3	2,3
Grünflächen	0	0,6
Flächen für Wald	0	5,0
Flächen für Landwirtschaft	1,4	3,5
Bahnanlagen	5,7	5,7
Nachrichtliche Übernahmen / überlagernde Darstellungen		
<i>Innerhalb des Geltungsbereichs der Flächennutzungsplanänderung werden die folgenden überlagernden Darstellungen bzw. Kennzeichnungen vorgenommen. Diese Darstellungen werden gegenüber dem aktuellen Stand des Flächennutzungsplans aufgrund neuer Informationen bzw. Kenntnisse teilweise räumlich aktualisiert.</i>		
Überschwemmungsgebiet	5,0	2,7
Wassereinleitung und -entnahme		
Einzelanlagen (unbewegliche Kulturdenkmale), die dem Denk- malschutz unterliegen		
Stromleitung ab 110-kV		
Gasfernleitungen		
Hauptversorgungs- und Haupt- wasserleitungen (unterirdische Hauptwasserleitung)		

3. Ziele des Umweltschutzes

gemäß Nr. 1 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB

Nachfolgend werden die in den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten und für die 81. Änderung des Flächennutzungsplans wesentlichen bedeutsamen Ziele des Umweltschutzes dargestellt.

3.1 Fachgesetze

In den einschlägigen Fachgesetzen sind für die Schutzgüter und Ziele verbindliche Vorgaben sowie der planerischen Abwägung zugängliche Anforderungen enthalten, die bei der Planung zu Grunde zu legen sind. Die der Planung zugrundeliegenden Fachgesetze und die darin festgelegten Ziele werden nachfolgend in Tab. 3 dargestellt.

Diese Ziele wurden im Bauleitplanverfahren gewürdigt bzw. umgesetzt. Dies umfasst bspw. die Darstellung bzw. Anordnung der Flächennutzungen mit entsprechenden Zweckbestimmungen, welche die bestehende infrastrukturelle Ausgangssituation sowie die umgebenden Flächennutzungen, insbesondere auch im Hinblick auf den vorbeugenden Immissionsschutz, berücksichtigen. Die in den Fachgesetzen enthaltenen Ziele wurden zudem im Zusammenhang mit der Erfassung des aktuellen Umweltzustands sowie für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von planbedingten Umweltauswirkungen herangezogen. Hierbei wurden u. a. die in den Fachgesetzen festgelegten Beurteilungskriterien/-maßstäbe für die Bewertung der Erheblichkeit der planbedingten Umweltauswirkungen angewendet. Dies schließt auch Beurteilungen ein, die im Rahmen der für den Bebauungsplan erstellten Fachgutachten durchgeführt worden sind. Diese Fachgutachten beziehen sich ebenfalls auf fachspezifischen Gesetzgebungen und deren Umweltziele. Die Bewertungen der Fachgutachten werden im Umweltbericht aufgegriffen.

Neben den üblichen nachfolgenden Gesetzgebungen war im Rahmen der Umweltprüfung aufgrund der Nähe zum Rhein insbesondere auch die Deichschutzverordnung zu beachten (Ordnungsbehördliche Verordnung zum Schutze der Deiche und sonstigen Hochwasserschutzanlagen im Regierungsbezirk Düsseldorf an Gewässern erster und zweiter Ordnung und den mit ihnen in Verbindung stehenden Schifffahrtshäfen einschließlich ihrer Verbindungsstrecken sowie beim Rhein auch der Rückstaubereiche von einmündenden Gewässern vom 01. September 2020 [BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2020]). Die Zielaussagen der Deichschutzverordnung werden nachfolgend bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt sowie Wasser aufgeführt.

Tab. 3 Relevante Ziele des Umweltschutzes in den Fachgesetzen

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien etc.	Planziele für die Umweltprüfung des Umweltberichtes
Baugesetzbuch (BauGB)	Schutz der in § 1 Abs. 5, 6 und § 1a BauGB • Die Belange des Umweltschutzes, insbesondere Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, baukulturelle Erhaltung und Entwicklung städtebaulicher Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes. • Festsetzung von Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen sowie von Ausgleichsmaßnahmen im Falle von unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Belangen des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege. • Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. • Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze nach den Sätzen 1 und 2 sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen soll begründet werden; dabei sollen Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können. • Förderung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, v.a. auch in der Stadtentwicklung. Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. • Berücksichtigung umweltbezogener Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter.
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Landesnaturschutzgesetz NRW (LNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe des § 1 BNatSchG so zu schützen, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft. Im Einzelnen werden u.a. folgende wesentliche Planziele genannt: • Schutz und dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt. • Schutz und dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien etc.	Planziele für die Umweltprüfung des Umweltberichtes
	• Schutz und dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft. • Schutz von Naturhaushaltsfunktionen wie Boden, Klima, Biotope etc. • Schutz von Natur und Landschaft. • Schutz des Landschaftsbildes. • Schutz der Erholungsfunktion der Landschaft. • Schutz von besonders und streng geschützten Arten der Flora und Fauna (Artenschutz). • Vermeidung von Beeinträchtigungen des Klimas. • Schutz der Luft und des Klimas durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. • Festlegung geeigneter Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft.
Bundeswaldgesetz (BWaldG) Landesforstgesetz (LFoG)	• Zweck des BWaldG ist es u. a., den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehrern und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern (§ 1 Nr. 1 BWaldG)
FFH- und Vogelschutzrichtlinie	• Schutz des kohärenten Schutzgebietssystems Natura 2000 • Schutz natürlicher Lebensräume und wildlebender Tiere und Pflanzen bzw. Vogelarten von gemeinschaftlichem Interesse • Erhaltung der biologischen Vielfalt
Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG NRW)	• Das BBodSchG fordert die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens, die Abwehr schädlicher Bodenveränderungen, die Sanierung der Böden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden. 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). • Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden, Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen. Böden, die Bodenfunktionen nach dem BBodSchG in besonderem Maß erfüllen, sind besonders zu schützen (§ 1 LBodSchG NRW). • Schutz der natürlichen Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. • Schutz der natürlichen Funktionen als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen. • Schutz der natürlichen Funktionen als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers. • Schutz der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. • Schutz u.a. der land-/forstwirtschaftlichen Nutzungsfunktion.
Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)	• Prüfung von nachteiligen Einwirkungen auf den Schutz des Bodens vor nachteiligen Einwirkungen. • Nachweis von schädlichen Bodenveränderungen.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien etc.	Planziele für die Umweltprüfung des Umweltberichtes
Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Oberflächengewässerverordnung (OGewV) Grundwasserverordnung (GrwV) Landeswassergesetz (LWG NRW)	• Festlegung von Maßnahmen zur Abwehr und/oder zur Sanierung von Altlasten und Bodenverunreinigungen. • Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, dass ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen erhalten und verbessert werden. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt sind zu vermeiden; nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen sind so weit wie möglich auszugleichen. Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten (§ 6 WHG). • Ziel der Wasserwirtschaft ist es, die Gewässer vor vermeidbaren Beeinträchtigungen zu schützen und eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers zu erreichen (§ 2 LWG NRW). • Vermeidung der Verschlechterung des ökologischen und des chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern. • Vermeidung einer Beeinträchtigung der Zielerreichung eines guten ökologischen und eines guten chemischen Zustands. • Vermeidung der Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands von Grundwasserkörpern. • Vermeidung einer Beeinträchtigung der Zielerreichung eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands von Grundwasserkörpern. • Sicherstellung des Trinkwasser- und Heilquellenschutzes. • Beachtung des Hochwasserschutzes und Vermeidung von Hochwassergefahren sowie -risiken.
Deichschutzverordnung (DSchVO) § 8 Abs. 1 und 2	• Die Grasnarbe ist dauerhaft und dicht zu erhalten, zu pflegen und vor Beschädigung zu schützen. • Der Hochwasserschutzpflichtige muss die Grasnarbe zu diesem Zweck regelmäßig mähen oder mit Schafsherden, mit ggfs. einzelnen Ziegen beweiden lassen.
Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)	• Schutz des Menschen, Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen (§ 1 BImSchG). • Vorbeugung gegenüber dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Geräusche, Luftverunreinigungen, Gerüche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnlichen Erscheinungen). • Bei der Planung sind für bestimmte Nutzungen vorgesehene Flächen so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen hervorgerufene Auswirkungen auf überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, soweit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSchG).

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien etc.	Planziele für die Umweltprüfung des Umweltberichtes
	• Festlegung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen von Emissionen bzw. immissionsseitigen Belastungen.
TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)	• Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft, insbesondere der menschlichen Gesundheit vor schädlichen anlagenbedingten Geräuschen. • Vorsorge vor nachteiligen Geräuschimmissionen. • Schutz der Nachbarschaft durch Sicherstellung der Einhaltung von nutzungsbezogenen Immissionsrichtwerten.
DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)	• Schutz vor unzulässigen Geräuschimmissionen durch städtebauliche Maßnahmen. • Sicherstellung des vorbeugenden Geräuschimmissionsschutzes als Voraussetzung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen. • Festlegung von Maßnahmen zur Verringerung und Vorsorge von Geräuschimmissionen.
TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft)	• Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen. • Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftschadstoffe. • Sicherstellung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt. • Festlegung von Maßnahmen zur Verminderung von Luftschadstoffimmissionen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt zu erreichen.
Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (39. BImSchV)	• Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftschadstoffe. • Sicherstellung der Einhaltung und Verminderung von anlagenbezogenen Immissionen.
Licht-Leitlinie der Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)	• Vermeidung von Belästigungen und Gesundheitsbeeinträchtigungen des Menschen durch Blendwirkungen oder Aufhellungen. • Vermeidung / Verminderung von schädlichen Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf Tiere.
Bundes-Klimaschutzgesetz	• Die Träger öffentlicher Aufgaben haben bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen. Die Kompetenzen der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbände, das Berücksichtigungsgebot innerhalb ihrer jeweiligen Verantwortungsbereiche auszugestalten, bleiben unberührt. Bei der Planung, Auswahl und Durchführung von Investitionen und bei der Beschaffung auf Bundesebene ist für die Vermeidung oder Verursachung von Treibhausgasemissionen ein CO₂-Preis, mindestens der nach § 10 Abs. 2 Brennstoff-Emissionshandelsgesetz gültige Mindestpreis oder Festpreis zugrunde zu legen (§ 13 Abs. 1 Bundes-Klimaschutzgesetz).
Klimaschutzgesetz NRW	• Reduzierung der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen um mindestens 65% bis zum Jahr 2030 und um mindestens 88% bis zum Jahr 2040 im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 (§ 3 Abs. 1 Klimaschutzgesetz NRW). • Steigerung des Ressourcenschutzes, der Ressourcen- und Energieeffizienz, der Energieeinsparung und dem Ausbau erneuerbarer Energien (§ 3 Abs. 2 Klimaschutzgesetz NRW). • Begrenzung der Auswirkungen des Klimawandels durch Anpassungsmaßnahmen (§ 3 Abs. 3 Klimaschutzgesetz NRW).

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien etc.	Planziele für die Umweltprüfung des Umweltberichtes
Denkmalschutzgesetz (DSchG NRW)	Denkmäler sind zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen. Bei öffentlichen Planungen und Maßnahmen sind die Belange des Denkmalschutzes unter der Denkmalpflege angemessen zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 1 und 3 DSchG NRW).

Die oben genannten Zielaussagen werden bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter berücksichtigt.

3.2 Fachpläne

Im Folgenden werden die in den einschlägigen Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und deren Beachtung bzw. Berücksichtigung dargestellt.

3.2.1 Regionalplan

Der Standort des Kraftwerkes Voerde ist im Regionalplan Ruhr (in Kraft getreten am 28.02.2024) als GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionale Kooperationsstandorte – ausgewiesen. Der Regionalplan Ruhr setzt als Ziel der Raumordnung in Ziff. 1.6-1 fest, dass der festgelegte Regionale Kooperationsstandort im Rahmen der Bauleitplanung in der Regel für die Ansiedlung flächenintensiver Industrie- bzw. Gewerbebetriebe mit einer Mindestgröße von 5 ha betrieblicher Netto-Grundstücksfläche zu sichern ist. Diese Größenordnung bezieht sich auf die geplante Endausbaustufe des Vorhabens. Ausnahmsweise können Betriebe, die kleiner als 5 ha sind, unter bestimmten Voraussetzungen angesiedelt werden.

Der Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung umfasst nahezu vollständig die im Regionalplan Ruhr als GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionale Kooperationsstandorte – südwestlich der Bahntrasse ausgewiesenen Flächen. Geringfügige Abweichungen beruhen auf der Konkretisierung des GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionale Kooperationsstandorte – durch den Flächennutzungsplan und dessen Maßstabebene. Außerhalb des Geltungsbereiches gelegene Flächen des GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionale Kooperationsstandorte – sind für die gewerblich-industrielle Nutzung eines GIB weder verfügbar noch geeignet. Dabei handelt es sich um südlich der Friedrichstraße gelegene Grün- und Freiflächen, die bislang nicht durch das Kraftwerk in Anspruch genommen wurden. Diese stehen auch künftig für die geplanten Nutzungen nicht zur Verfügung. Dort vorhandene Nutzungen liegen außerhalb des geplanten Nutzungszusammenhangs und sind Bestandteil des umgebenden Freiraums. Die Abgrenzung im Regionalplan ist nicht als parzellenscharf anzusehen, eine Überplanung der Flächen ist insofern nicht erforderlich.

Der Regionalverband Ruhr hat mit seinem Schreiben vom 06.08.2024 auf Anfrage gemäß § 34 LPlG NRW und der Kreis Wesel mit seinem Schreiben vom 26.07.2024 der Stadt Voerde mitgeteilt, dass die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes den Zielen der Raumordnung für den Bereich der Darstellung GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionaler Kooperationsstandort – nicht widerspricht.

Das Rheinufer sowie der Rheinstrom liegen außerhalb der als GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionaler Kooperationsstandort – bezeichneten Darstellungen. Das Rheinufer ist als Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich, Regionaler Grünzug, Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung sowie als Überschwemmungsbereich ausgewiesen.

Mit der Planung wird dem vorstehend genannten Ziel der Raumordnung in Ziffer 1.6-1 des Regionalplanes Ruhr i.S.v. § 1 Abs. 4 BauGB Rechnung getragen, da ein Regionaler Kooperationsstandort gesichert wird. Ebenfalls wird auch der im Plansatz 1.6-2 des Regionalplanes Ruhr enthaltene Grundsatz der Raumordnung berücksichtigt. Danach sind die Regionalen Kooperationsstandorte von regionaler Bedeutung. Ihr Bedarf ergibt sich aus einem gesamtregionalen Bedarfskonto, das für die gesamte Planungsregion zur Verfügung steht. Als Grundlage für die Auswahl der Regionalen Kooperationsstandorte spielt die teilträumliche Abstimmung in Regionalen Gewerbeflächenkonzepten eine wichtige Rolle. Als regional bedeutsame Kooperationsstandorte sollen die Standorte der GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionale Kooperationsstandorte möglichst allen Kommunen in der Metropole Ruhr als Instrument zur Flächensicherung für flächenintensive Industrie- und Gewerbeansiedlungen zur Verfügung stehen. Insoweit zielt der Grundsatz „Regionale Kooperation stärken“ auf die enge Zusammenarbeit von mindestens zwei Kommunen bei der Entwicklung der GIBz „Regionaler Kooperationsstandort“ ab. Gemäß dem „Entwicklungskonzept Regionale Kooperationsstandorte – Handlungsrahmen für die Entwicklung der Regionalen Kooperationsstandorte“ (2022) ist von einer Kooperation im Sinne des Planungsansatzes unter anderem auszugehen, wenn dem Vorhaben eine regionale / teilregionale Bedeutung zukommt. Beispielhaft sind Vorhaben für die Wasserstoffherzeugung für (über-)regionale Abnehmer genannt. Die konkrete inhaltliche Ausgestaltung der Zusammenarbeit sowie deren funktionale Umsetzung erfolgt durch kommunale Gremienbeschlüsse, die dann die Grundlage für die planerische Entwicklung bilden sollen.

Zudem wird mit der Flächennutzungsplanänderung auch dem Ziel 1.1-5 des Regionalplanes Ruhr i.S.v. § 1 Abs. 4 BauGB entsprochen. Dieses Ziel besagt, dass gewerblich-industrielle Bauflächen bedarfsgerecht zu entwickeln sind. Diese Flächen umfassen explizit auch Regionale Kooperationsstandorte.

Da auf Ebene des Flächennutzungsplans bereits die Eingrünungen des Geltungsbereiches vorgesehen ist, wird dieser auch dem Grundsatz 2.1-4, der eine Gestaltung der Ortsränder vorsieht, gerecht.

Im Umweltbericht zum Regionalplan Ruhr ist unter Kap. 5.1.1.6 aufgeführt, dass die Ziele und Grundsätze für die Regionalen Kooperationsstandorte im Sachlichen Teilplan „Regionale Kooperationsstandorte“ geprüft wurden und daher eine erneute Umweltprüfung nicht erforderlich ist (BOSCH & PARTNER 2023).

Im Rahmen des Sachlichen Teilplanes zu den „Regionalen Kooperationsstandorten“ wurde u. a. auch ein Umweltbericht erarbeitet. Darin wird aufgeführt, dass u. a. auch für den Geltungsbereich in Voerde erhebliche Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen werden konnten.

Es ließen sich auch keine artenschutzrechtlichen Konflikte erkennen, die nicht auf nachgelagerten Planungs- und Zulassungsebenen bewältigt werden könnten. Die Begründung zur Festlegung als GIB für zweckgebundene Nutzungen – Regionale Kooperationsstandorte – wird wie folgt beschrieben: Die Fläche erfüllt die Voraussetzungen für die Ansiedlung flächenintensiver Gewerbe- und Industriebetriebe und verfügt über eine trimodale Verkehrsanbindung. Der geplante GIBz „Regionaler Kooperationsstandort“ ist durch den baulichen Bestand (Kraftwerk, Kläranlage, Hochspannungsleitung, Umspannwerk) stark vorbelastet. Das bestehende Kraftwerk wirkt bereits erheblich auf das Landschaftsbild. Eine konkretisierende Auseinandersetzung mit den Auswirkungen auf Schutzgüter erfolgt auf den nachfolgenden Planungsebenen. An der Bereichsfestlegung wird festgehalten (REGIONALVERBAND RUHR 2021).

3.2.2 Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz

Am 01.09.2021 ist der länderübergreifende Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (BRPH) als Anlage der Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz in Kraft getreten. Der Plan bezweckt eine länderübergreifende Sicherung im Hinblick auf Hochwasserrisikomanagement vor dem Hintergrund der raumordnerischen Leitvorstellung einer nachhaltigen Entwicklung und Ordnung des Gesamtraums. Ziel ist die Minimierung des Hochwasserrisikos in Deutschland und dadurch eine Begrenzung von Schadenspotenzialen durch effektive raumplanerische Hochwasservorsorge.

Die Ziele und Grundsätze des BRPH sind im Rahmen der Bauleitplanung zu beachten. Vor dem Hintergrund der Darstellung als GIBz im Regionalplan in Verbindung mit der Größe des Geltungsbereichs ist die Planung als raumbedeutsam einzustufen. Das Plangebiet liegt kleinteilig innerhalb eines festgesetzten Überschwemmungsgebiets und überwiegend innerhalb des Hochwasserrisikogebietes des Rheins. Es ist insbesondere auf folgende Vorgaben hinzuweisen:

Gemäß Ziel I.1.1 ist die Schutzwürdigkeit vor Hochwasser und die Empfindlichkeit gegenüber Hochwasser der geplanten Nutzung zu prüfen. Der aktuell und künftig baulich genutzte Teil des Plangebiets liegt nahezu vollständig außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebiets des Rheins. Bei der Errichtung des ursprünglichen Kraftwerks wurde ein Sockel angeschüttet, durch den sichergestellt wurde, dass die Fläche des Kraftwerks auch im Falle eines Hochwasserereignisses nicht überflutet wird. Gemäß Ziel I.2.1 sind die Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Hochwasserereignisse vorausschauend zu prüfen. Die Prüfung zielt darauf ab, die Risiken durch Hochwasser- und Starkregenereignisse auch bei einer Zunahme und Intensivierung dieser Ereignisse in der Zukunft, insbesondere durch die Siedlungsentwicklung, zu minimieren. Die Auswertung der Starkregenhinweiskarte NRW ergibt weitestgehend keine maßgeblichen Beeinträchtigungen innerhalb des Plangebietes. Nur nördlich der Rahmstraße befindet sich ein größerer Bereich, der Wasserhöhen bis zu 1 m aufweist. Mit der Umsetzung der Planung sind wesentliche bauliche Umstrukturierungen im Änderungsbereich verbunden. Im Rahmen der weiteren Konkretisierung können erforderliche Schutzmaßnahmen getroffen bzw. die Entwässerungssysteme in Kenntnis der anstehenden Belastungen dimensioniert werden. Die Risiken für die Sondergebiete durch Starkregen-

ereignisse werden daher als gering eingestuft. Besondere zusätzliche Vorkehrungen für den Fall von Starkregenereignissen, die entsprechende Planfestsetzungen erfordern, sind daher nicht geboten.

Gemäß dem Grundsatz II.1.1 sind hochwassermindernde Aspekte bei raumbedeutsamen Planungen in Einzugsgebieten zu berücksichtigen. Durch die Planung wird die Inanspruchnahme bislang ungenutzter Flächen weitestgehend vermieden.

Darüber hinaus ist gemäß Ziel II.1.3 bei raumbedeutsamen Planungen das natürliche Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens, soweit es hochwassermindernd wirkt, zu erhalten. Die im Plangebiet festgesetzten Sondergebiete sind aufgrund ihrer intensiven energiewirtschaftlichen Vornutzung bereits weitestgehend versiegelt und aufgeschüttet, so dass die Böden heute über keine maßgeblichen natürlichen Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen verfügen. Lediglich im Bereich nördlich der Rahmstraße werden aktuell unversiegelte Flächen in Anspruch genommen. Die Karte der schutzwürdigen Böden des Geologischen Dienstes NRW weist für den Geltungsbereich keine Böden mit großem Wasserrückhaltevermögen aus, da der Änderungsbereich aktuell bereits weitgehend versiegelt ist.

Vor dem Hintergrund der städtebaulichen Reaktivierung einer Brachfläche mit dem Ziel der Ansiedlung von modernen und nachhaltigen Anlagen zur Energieversorgung ist die Inanspruchnahme dieser bislang unversiegelten Flächen vertretbar. Eine maßgebliche Verschlechterung der Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevolumens ist im Vergleich zur bisherigen Situation nicht zu erwarten. Dies auch vor dem Hintergrund, dass für das außerhalb des Plangebiets gelegene und an die Sondergebiete angrenzende Rheinvorland beabsichtigt ist, die dort verbliebenen „Restflächen“ des rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 109 – „Kraftwerk Voerde“ aufzuheben. Anstelle der dort zzt. noch geltenden Festsetzung einer Versorgungsfläche soll dort nunmehr ein unbeplanter Außenbereich entstehen.

Der Grundsatz II.3 führt aus, dass insbesondere kritische Infrastrukturen in Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten nach § 78b WHG weder geplant noch zugelassen werden sollen. Bei der Planung handelt es sich um die – im Regionalplan vorbereitete – Weiternutzung eines ehemaligen Kraftwerksstandortes. Die vorgesehenen Nutzungen sind gem. § 78b Abs. 1 Nr. 2 WHG in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu errichten.

Im Rahmen der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes „Energiepark Voerde“ sowie der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“ wurde eine Analyse der möglichen Gefahren durch Rheinhochwasser, Starkregen und aufsteigendes Grundwasser erstellt (CDM SMITH 2024B).

Für ein 100-jährliches Hochwasser (HQ₁₀₀) und das Rhein-Bemessungshochwasser 2004 (BHQ₀₄ – im Regierungsbezirk Düsseldorf etwa entsprechend HQ₅₀₀) gilt der Untersuchungsraum des Kraftwerksgeländes auf Grund der Planhöhe des Geltungsbereichs des vorbereitenden Bauleitplans als geschützt. Bei nicht funktionalem Hochwasserschutz besteht bei einem BHQ₀₄ für den nordöstlichen Bereich des Geländes eine

Überflutungsgefahr. Ein HQ_{extrem} hingegen würde bei nicht funktionalem Hochwasserschutz zu einer großflächigen Überflutung des gesamten Geländes führen. Die entstehenden Überflutungstiefen von 25 cm sind jedoch als moderat zu betrachten.

Für Starkregenereignisse kommt die Gefährdungsanalyse zu dem Ergebnis, dass dem Gebiet kein Starkregenniederschlagswasser aus Außengebieten zuströmt.

Der Grundwasserstand im Geltungsbereich korrespondiert während eines Hochwassers zeitversetzt mit dem Rhein. Dabei reagiert der Grundwasserstand direkt hinter dem Deich zeitnäher und deutlicher als an entfernteren Grundwasserpegeln, die deutlich zeitverzögerter und nur leicht ansteigen. Der höchste Grundwasserstand (1954-2021) beträgt 22,5 bis 23,5 m ü. NHN und liegt damit bei einer Planhöhe des zukünftigen Geländes von 26 m ü. NHN mindestens bei 2,5 m.

3.2.3 Rechtsverbindlicher Bebauungsplan und angrenzende Bebauungspläne

Für den Geltungsbereich des Flächennutzungsplanänderung wurde auf Grundlage des aktuellen Flächennutzungsplans der Bebauungsplan Nr. 109 – Kraftwerk Voerde aufgestellt. Dieses Bebauungsplan setzt entsprechend der aktuellen Darstellungen des Flächennutzungsplans innerhalb seines rund 72 ha großen Geltungsbereiches großflächige Versorgungsflächen „K“ (Kraftwerk) sowie eine Versorgungsfläche als Fläche für einen besonderen Nutzungszweck; hier: Rheinufer für Wasserentnahme- und -einleitbauwerke (und ansonsten naturnahe Entwicklung als Rheinufer) fest. Des Weiteren ist im östlichen Bereich des Geltungsbereiches eine Versorgungsfläche „U“ für Umspannanlagen festgesetzt (vgl. Abb. 5). Die Festsetzungen dieses Bebauungsplans entsprechen den Darstellungen des aktuellen Flächennutzungsplans. Im Rahmen des parallel zur 81. Flächennutzungsplanänderung erfolgenden Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 150 „Energiepark Voerde“ wird der Bebauungsplan Nr. 109 überplant und Außerkraft gesetzt.

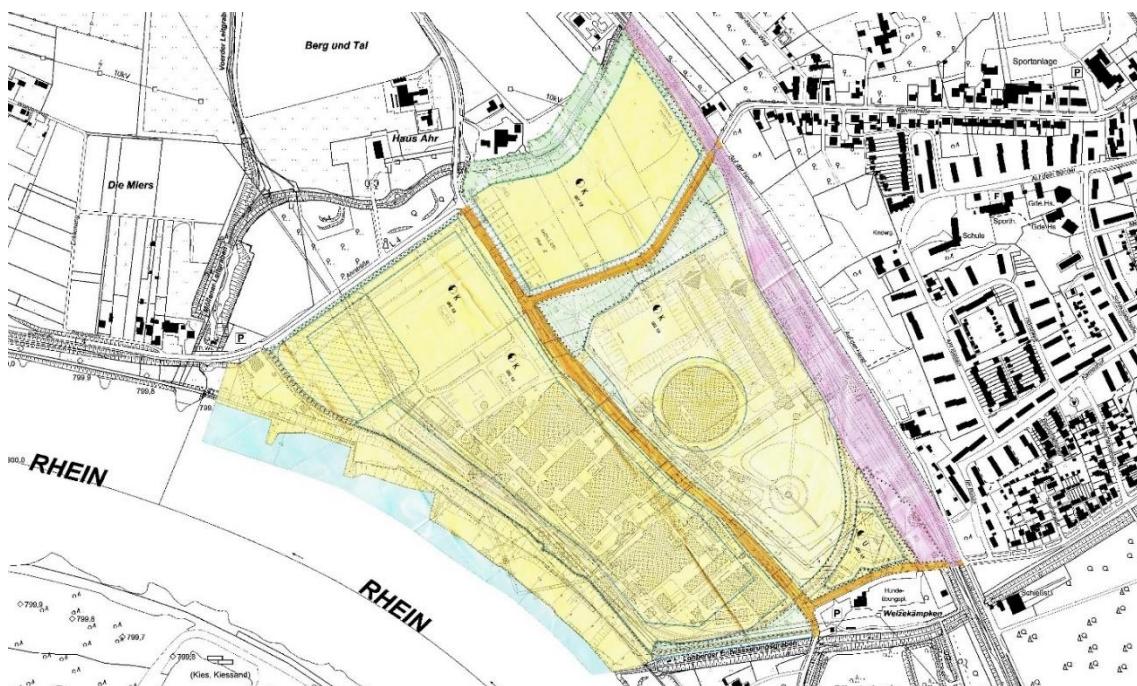


Abb. 5 Auszug aus der Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ der Stadt Voerde Quelle: STADT VOERDE 1999

Westlich außerhalb des Geltungsbereiches liegt der Bebauungsplan Nr. 47 „Ortslage Götterswickerhamm“. Er setzt ein Allgemeines Wohngebiet und Dorfgebiet fest. Nordöstlich befindet sich der Bebauungsplan Nr. 74 „Freizeitanlage Möllen“, der Spiel- und Sportplätze festsetzt. Südöstlich des Geltungsbereiches liegt der Bebauungsplan Nr. 89 „Beckedahlshof“, der Allgemeine und Reine Wohngebiete festsetzt.

Südlich des Geltungsbereiches wird zurzeit der Bebauungsplan Nr. 149 „Hospiz am Haus Wohnung“ aufgestellt.

3.2.4 *Landschaftsplan*

Der Geltungsbereich der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes befindet sich teilweise innerhalb der Gebietskulisse des rechtsverbindlichen Landschaftsplanes Dinslaken/Voerde. Für den Geltungsbereich werden allerdings nur im nördlichen Bereich Festsetzungen getroffen. Darüber hinaus wird für diesen Bereich das Entwicklungsziel 1 „Erhaltung“ dargestellt.

Der Landschaftsplan sieht für den Entwicklungsraum folgendes vor:

- Der Entwicklungsraum ist in seiner derzeitigen Landschafts- und Nutzungsstruktur zu erhalten und im Hinblick auf seine biotopvernetzende Funktion und Erholungsfunktion zu optimieren.
- Die vorhandenen Landschaftsstrukturen (Waldflächen, Feldgehölze, Hecken, Feldraine, Obstwiesen und Einzelbäume) sind insbesondere als Lebensraum für den Steinkauz zu erhalten, zu pflegen und zu ergänzen.
- Die Funktion der Gewässer für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ist durch eine ausreichende Wasserführung sowie einen naturnahen Aus- bzw. Rückbau zu verbessern.

Neben diesen Festlegungen wird der Rhein im Landschaftsplan als Maßnahmenraum M3 „Niederungs- und Auenbereiche“ dargestellt (KREIS WESEL 2009). Da es zu keiner Überplanung des Rheins bzw. von Bereichen des Maßnahmenraums kommt, steht die Planung der Einzelmaßnahmen nicht entgegen.

3.3 *Sonstige Umweltschutzvorgaben*

3.3.1 *Klimaschutzziele*

Auf Ebene der Europäischen Union besteht die Zielsetzung der Senkung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 55 % unter das Niveau von 1990 im EU-Klimapaket. Zur Erreichung der EU-Ziele ist der CO₂-Zertifikate Handel als Steuerungselement etabliert worden. Das europäische Emissionshandelssystem stellt sicher, dass es auch durch den Neubau von Kraftwerken nicht zu einer Erhöhung der CO₂-Emissionen kommt und die Klimaschutzziele eingehalten werden. Auch ein neues Kraftwerk kann nur innerhalb des vorgegebenen und sich kontinuierlich verringernden Emissionsbudgets betrieben werden.

Über diese EU-Ziele hinausgehend hat sich die Bundesregierung mit dem Energiekonzept 2050 das Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen der Bundesrepublik bis zum

Jahr 2030 um 65 % gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Bis zum Jahr 2045 hat Deutschland das Ziel Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden. Das Bundes-Klimaschutzgesetz führt auf, dass die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um mind. 65 % und bis zum Jahr 2040 um mind. 88 % im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 gemindert werden sollen (§ 3 Abs. 1 KSG). Die Klimaschutzziele Nordrhein-Westfalens sind in dem Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen (Klimaschutzgesetz NRW) festgelegt. Gemäß § 3 Abs. 1 Klimaschutzgesetz NRW sollen die CO₂-Emissionen in Nordrhein-Westfalen bis 2030 um mindestens 65 % und bis zum 2040 um mindestens 88 % im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 reduziert werden. Bis zum Jahr 2045 soll ein Gleichgewicht zwischen den anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen aus Quellen in Nordrhein-Westfalen und dem Abbau solcher Gase durch Senken (Treibhausgasneutralität) technologieoffen, innovatorientiert und effizient erreicht werden (§ 3 Abs. 2 Klimaschutzgesetz NRW).

Im Hinblick auf die europäischen und nationalen Klimaschutzziele nehmen Maßnahmen sowie Planungen und Projekte zur Einsparung oder Vermeidung von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) eine wesentliche Bedeutung ein. Planungen bzw. Projekte, die bspw. eine Erzeugung oder Nutzung von Wasserstoff ermöglichen, dienen der Umsetzung der Klimaschutzziele

3.3.2 Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Der Geltungsbereich der Planänderung liegt nicht innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten. Das teilweise im Geltungsbereich entlang des Rheins und einschließlich der Rheinwiesen und Möllener Leitgraben festgesetzte Überschwemmungsgebiet wird nachrichtlich in die Änderung des Flächennutzungsplanes übernommen. Im Südosten grenzt der Geltungsbereich im Bereich der Rotbachmündung und dem Lohberger Entwässerungsgraben ebenfalls an das Überschwemmungsgebiet.

3.3.3 Naturschutzfachliche Planung

Für die Aussagen zu Schutzgebieten und besonders geschützten Bereichen werden insbesondere die Naturschutzinformationen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV 2023A) herangezogen.

Die Schutzgebiete werden in einem Radius von mind. 500 m um den Geltungsbereich erfasst. Darüber hinaus wird auch das für das Schutzgut Klima und Luft zugrunde gelegte Untersuchungsgebiet mit betrachtet, um die von dem Planvollzug potenziell durch direkte oder indirekte Wirkungen betroffenen Gebiete zu erfassen.

3.3.3.1 Natura 2000-Gebiete

Für bestimmte Lebensraumtypen und Arten, für deren Fortbestand nur in Europa Sorge getragen werden kann, müssen gemäß der sog. FFH-Richtlinie der EU „Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung“ ausgewiesen werden, um eine langfristig gute Überlebenssituation für diese Lebensräume und Arten zu gewährleisten.

Diese FFH-Gebiete und die Vogelschutzgebiete, die gemäß der Vogelschutzrichtlinie der EU für europäische Vogelarten auszuweisen sind, werden zusammengefasst als Natura 2000-Gebiete bezeichnet.

FFH-Gebiete

Südwestlich des Geltungsbereiches der Planänderung liegen die folgenden beiden FFH-Gebiete (vgl. Abb. 6):

- DE-4405-301 = Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef (Entfernung 280 m)
- DE-4405-303 = NSG Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen, mit Erweiterung (Entfernung 390 m)

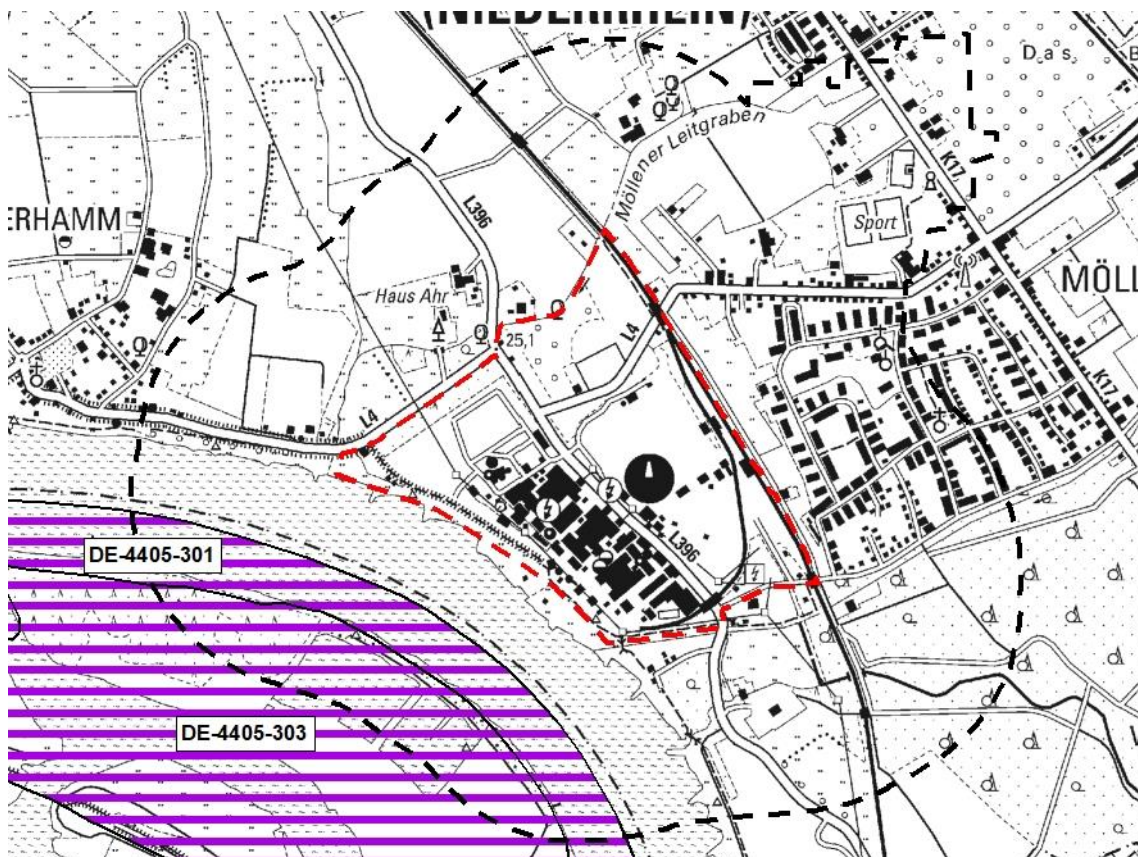


Abb. 6 Lage der FFH-Gebiete (lilafarbene Schraffur) zum Geltungsbereich der Planänderung (rote Strichlinie) und im Untersuchungsgebiet (schwarze Strichlinie (Zusammensetzung aus Untersuchungsgebiet Klima/Luft + Wasser)) auf Grundlage der Topografischen Karte 1:25.000. Quelle: LANUV 2023A

DE-4405-301 = Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef
DE-4405-303 = NSG Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen, mit Erweiterung

Das Gebiet „DE-4405-301 Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ fasst schutzwürdige Abschnitte des Rheins zusammen, die sich durch Flach- und Ruhigwasserzonen insbesondere zwischen den Bühnenfeldern auszeichnen. Die Sohle ist kiesig-sandig mit zum Teil organischer Auflage. Im Wesentlichen sind Bereiche zwischen dem Ufer und der Hauptfahrrinne einbezogen worden. Überwiegend grenzen diese Rheinabschnitte an Naturschutzgebiete an.

Die Rheinabschnitte besitzen besondere Bedeutung als Laichplätze, Jungfisch-, Nahrungs-, und Ruhehabitate insbesondere für die im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Wanderfische, aber auch für die Nichtwanderfische Groppe und potenziell Steinbeißer. Der Rheinstrom in NRW ist von maßgeblicher Bedeutung für die Fischfauna in den Fließgewässersystemen von Ruhr, Lippe, Wupper oder Sieg sowie für die des Mittel- und Oberrheins, mit Ahr, Mosel oder Main. Er sichert mit dem ausgewiesenen Gebiet den Zu- und Anzug der Langdistanzwanderer und damit deren Populationen in den genannten Nebenflüssen des Rheins. Es handelt sich bei der Gebietsmeldung überwiegend um Teilabschnitte mit Stillwasserbereichen und Bereichen mit langsamer Strömung; die Hauptfahrrinne ist als Wanderstrecke in einzelnen Bereichen ergänzend einbezogen worden. Die ausgewiesenen Flachwasserzonen mit steinig-kiesigem Untergrund sind im Frühjahr von Groppen besiedelt, die in tieferen Bereichen der Hauptrinne leben und auch laichen. Für abwandernde Smolts des Lachses bieten sie den dieser Art gewohnten Lebensraum als Zwischenstation und Nahrungshabitat. Ferner sind Mündungsbereiche von Nebengewässern mit einbezogen, soweit diese nicht technisch weitgehend überformt sind. Sie weisen häufig Kolke und Gumpen auf, die von Wanderfischen als Ruhelager vor dem Aufstieg im zeitlichen Bereich von Hochwasserereignissen genutzt werden. Mündungstrichter sind bei Hochwasser des Rheins Rückzugsgebiete für Fische. Bühnenköpfe sind Aufenthalts- und auch Laichort des Flussneunauges. Aus den Hauptlaichgebieten der rechtsrheinischen Nebenflüsse verdriftende Brut findet in den Bühnenfeldern Jungtierhabitate. Dies gilt vermutlich auch für das Flussneunauge. Abwandernde Smolts können im Strömungsschatten der Bühnen die sonst im Strom fehlenden Ruhe- und Rastzonen finden. Die Vielzahl der einzelnen Zonen des Gebietes sichert auf der gesamten Flusstrecke die für die Gesamtheit der unten genannten Rundmäuler und Fischarten die nötige Habitatverflechtung für den Aufstieg der Adulten, die Abwanderung und Ernährung der Jungtiere und potenziell auch Laichhabitate (Groppe, Flussneunauge, Steinbeißer).

Das Gebiet „DE-4405-303 NSG Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen, mit Erweiterung“ umfasst über eine Strecke von mehr als neun Kilometern das gesamte Deichvorland entlang des Rheins. Prägender Bestandteil dieser Landschaft ist das ausgedehnte Feucht- und Nassgrünland, das zum größten Teil als Weide bewirtschaftet wird. Die beiden im Nordteil gelegenen größeren Gewässer weisen neben niedrigwüchsigen Uferfluren auch Röhrichte und stellenweise schon Initialstadien von Weidengebüsch auf. Außerdem finden sich über das Gebiet verteilt kleinflächige Altwässer und etliche nur zeitweise wasserführende Kleingewässer. Baumreihen und -gruppen sowie Gebüsche und Hecken beleben das Landschaftsbild dieses Gebietes.

Der vielgestaltige Gewässer-Grünlandkomplex ist ebenfalls Lebensraum der in NRW gefährdeten Kreuzkröte. Die zahlreichen, unterschiedlich großen und unterschiedlich lange Wasser führenden Gewässer bilden innerhalb des Grünlandes ein Lebensraummosaik, nicht nur für Amphibien, das in dieser Ausbildung im Naturraum Mittlere Niederrheinebene Seltenheitswert hat. Neben Weichholzauenwald-Restbeständen, und Glatt- haferwiesen reichern Schlammuferpionierfluren im direkt angrenzenden Rhein-Fischruhenzonen-Gebiet das Biotopinventar weiter an. Sowohl als Rast-, wie auch als Nahrungs- und Schlafplatz ist das Gebiet von hoher Bedeutung für die aus der Arktis

kommenden Gänse (Bläß- und Saatgans) und Schwäne (Zwerg- und Singschwan) und hat sich mittlerweile zu einem der bedeutendsten binnenländischen Überwinterungsplätze entwickelt. Unter anderem aus diesem Grund ist es Teil des nach RAMSAR-Konvention geschützten Feuchtgebietes "Unterer Niederrhein". Des Weiteren finden sich hier Brutvorkommen von Wachtelkönig, Rohrweihe und Rotschenkel.

Vogelschutzgebiet

In der nord- sowie südwestlichen Umgebung des Geltungsbereiches liegen Teilflächen des Vogelschutzgebiets (vgl. Abb. 7):

- DE-4203-401 = VSG Unterer Niederrhein (Entfernung 240 m)

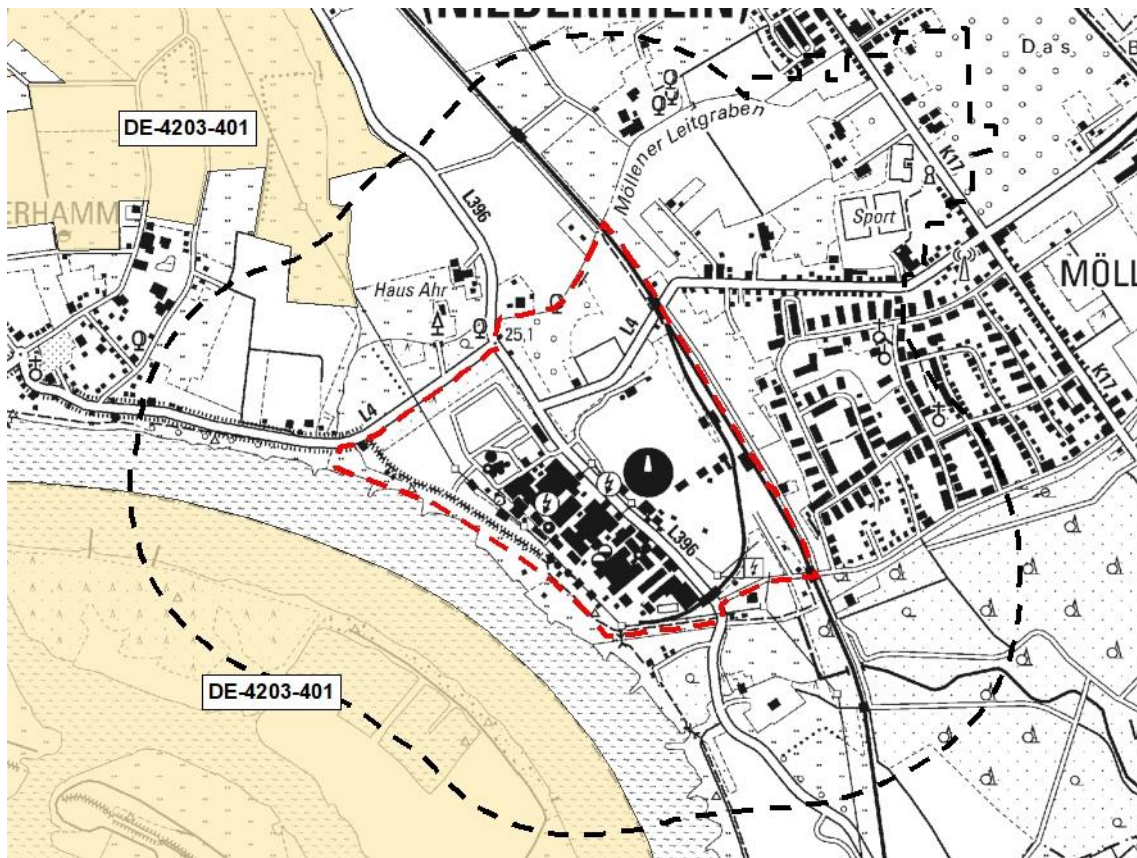


Abb. 7 Lage der Vogelschutzgebiete (beige Flächen) zum Geltungsbereich der Planänderung (rote Strichlinie) und im Untersuchungsgebiet (schwarze Strichlinie (Zusammensetzung aus Untersuchungsgebiet Klima/Luft + Wasser)) auf Grundlage der Topografischen Karte 1:25.000. Quelle: LANUV 2023A

DE-4203-401 = VSG Unterer Niederrhein

Das zweitgrößte nordrhein-westfälische Vogelschutzgebiet, das in wesentlichen Teilen mit dem gemeldeten RAMSAR-Gebiet "Unterer Niederrhein" übereinstimmt, erstreckt sich vom Binsheimer Feld im Süden bis zur niederländischen Grenze im Norden. Es umfasst die rezente Aue des Rheins (Deichvorland), teilweise aber auch, wie z.B. mit der Düffel, große Flächen in der Altaue (Deichhinterland). Es ist eine typische, historisch gewachsene Stromtal-Kulturlandschaft.

Sie ist immer noch geprägt durch den Rheinstrom mit seinen im Spätsommer häufig trocken fallenden Sand- und Schlickufern, durch ausgedehnte, episodisch überschwemmte Grünlandflächen (Weiden und Mähweiden) mit Schwerpunkt im Deichvorland, durch Altarme, Altstromrinnen und Kolke mit ihren Schwimmblatt- und Verlandungsröhrichten, z.T. in komplexer Verzahnung mit Silberweidenwäldern oder Weidengebüschsen, durch eine Vielzahl von Abgrabungsgewässern sowie partiell kleinflächiger Kammerung durch Hecken und Kopfbäume, wie im Bereich der Düffel oder der Momm-Niederung, aber auch Ackerflächen im Deichhinterland.

Das Vogelschutzgebiet ist das Überwinterungsgebiet für bis zu 200.000 arktische Gänse, die hier alljährlich im Zentrum eines einzigartigen Naturschauspiels stehen. Die Gänse sind lebendiger Ausdruck für die Notwendigkeit eines internationalen Biotopverbundes, der die Niederlande - ebenfalls Überwinterungsquartier - mit dem Niederrhein verbindet, aber auch die im fernen Sibirien befindlichen Brutreviere der Gänse einbezieht. Neben der herausragenden Bedeutung des Gebietes für Blässgans und Saatgans, hat das Vogelschutzgebiet mit seinen zahlreichen Gewässern einerseits für viele hier brütende Vogelarten landesweite Bedeutung (Flussseeschwalbe, Trauerseeschwalbe, Teichrohrsänger, Löffelente, Tüpfelsumpfhuhn), andererseits wird es neben den Gänsen von vielen weiteren Vogelarten (z.B. Rohrdommel, Bruchwasserläufer, Singschwan, Zwergschwan, Zwergsäger) als Rast- und Überwinterungsgebiet genutzt. Die kiesig-sandigen Rheinufer und die Abgrabungsseen sind ein bevorzugter Brutplatz des Flussregenpfeifers. Vor allem wenn es in Teilen der Altaue und im Umfeld von Altwässern bei relativ hohem Grundwasserstand nicht so intensiv genutzt wird, brüten im Bereich des Grünlandes Rotschenkel, Uferschnepfe, Kiebitz, Grosser Brachvogel und Wachtelkönig. Auf selten gewordenen anmoorigen und mit Weidengebüschsen durchsetzten Extensivgrünlandflächen brüten Blaukehlchen und Schwarzkehlchen.

Die gekammerten Landschaftsteile mit ihren ausgedehnten Kopfbaubeständen beherbergen ein Schwerpunkt-vorkommen des Steinkauzes in NRW, zugleich eines der bedeutenden Vorkommen in Deutschland. Die Weichholzauenwälder und -gebüsche sind der Lebensraummittelpunkt von Pirol und Nachtigall. Zahlreiche Teilflächen werden wegen ihrer autotypischen Lebensraumausstattung auch als FFH-Gebiet in das Natura-2000-Netz eingeknüpft (s.o. zu den für die hiesige Planung relevanten FFH-Gebieten.)

Die Belange der Wiederherstellung der Natur aus der Verordnung (EU) 2024/1991 (im Folgenden: W-VO) werden vollumfänglich berücksichtigt, soweit diese vor dem Inkrafttreten des nationalen Wiederherstellungsplans Wirkungen auch für eine Angebotsplanung auf kommunaler Ebene entfalten sollten.

Die W-VO ist ein europäisches Rahmengesetz, das der weiteren Ausfüllung durch die Mitgliedstaaten für einen wirksamen Vollzug bedarf. Es sind bislang noch keine Wiederherstellungsflächen in der BRD benannt, die in ihrer Zahl/Größe für den nationalen Anteil quantifizierbar und in ihrem Zustand qualifizierbar wären.

Der Planvollzug beeinträchtigt indes keine Lebensraumtypen (LRT) der W-VO in Natura 2000-Gebieten. Es wird auf das Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung verwiesen. Außerhalb von Natura 2000-Gebieten sind (ebenfalls) keine LRT der W-VO betroffen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich um die Konversion/Entwicklung eines auf verschiedenen planerischen Ebenen festgelegten, dargestellten und festgesetzten Standorts für gewerbliche und industrielle Nutzungen handelt, der im Zuge des Interesses der Energiewende neu beplant werden soll. Auf diesen planerischen Ebenen wurden die Alternativen - soweit erforderlich - planerisch geprüft und abgewogen. Die neue Planung geht nicht über die Grenzen der alten Planungen an diesem Standort hinaus. Sämtliche Anforderungen an planerische Kompensationserfordernisse und die Berücksichtigung von Auswirkungen im Rahmen der Erforderlichkeit der Planung für Natura 2000-Gebiete und den Artenschutz wurden umfangreich fachlich geprüft

3.3.3.2 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete sind gemäß § 23 Abs. 1 BNatSchG „rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist

1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wildlebender Tier- und Pflanzenarten,
2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
3. wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit.“

In der Umgebung des Geltungsbereiches der Planänderung finden sich die nachfolgend aufgeführten Naturschutzgebiete (vgl. Abb. 8):

- WES-016 = NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenbergr (Entfernung 340 m)
- WES-018 = NSG Momm-Niederung (Entfernung 290 m)

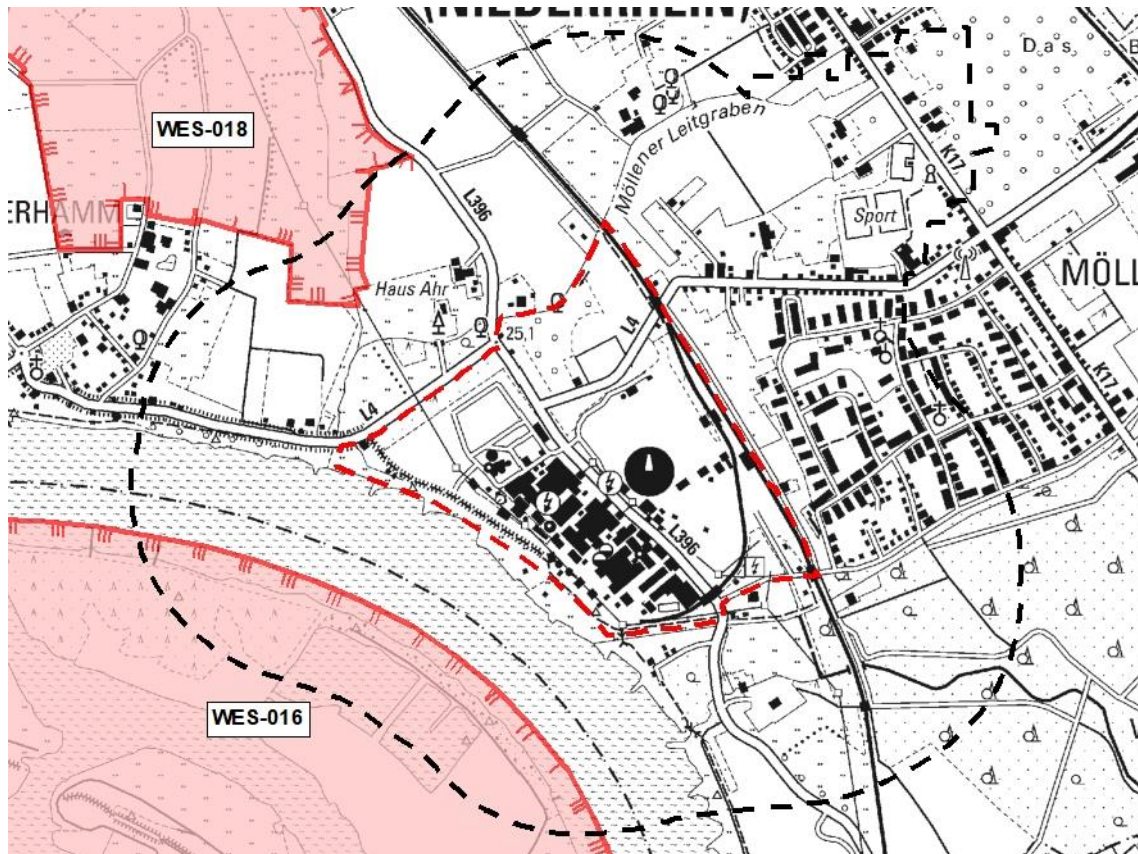


Abb. 8 Lage der Naturschutzgebiete (rote Flächen) zum Geltungsbereich der Planänderung (rote Strichlinie) und im Untersuchungsgebiet (schwarze Strichlinie (Zusammensetzung aus Untersuchungsgebiet Klima/Luft + Wasser)) auf Grundlage der Topografischen Karte 1:20.000. Quelle: LANUV 2023A

WES-016 = NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg
WES-018 = NSG Momm-Niederung

Für das Naturschutzgebiet „WES-016 NSG Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“ erfolgten die nachfolgenden Festsetzung:

- a) zur Erhaltung und Wiederherstellung einer naturnahen, noch regelmäßig überfluteten Rheinaue mit zahlreichen autotypischen Biotopstrukturen und Lebensgemeinschaften,
- b) aus landeskundlichen, naturgeschichtlichen und erdgeschichtlichen Gründen, insbesondere wegen der Bedeutung der natürlich gewachsenen Auen-/Grundwasserböden, des autotypischen Kleinreliefs und der Altdeiche.
- c) wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit der typischen reich strukturierten Auenlandschaft.

Für das Naturschutzgebiet „WES-018 = NSG Momm-Niederung“ erfolgt die Festsetzung:

- a) zur Erhaltung und Entwicklung des Niederungsbereiches mit seinen Biotopstrukturen und Lebensgemeinschaften,
- b) aus landeskundlichen Gründen wegen der Bedeutung der wertvollen und für den Niederrhein typischen bäuerlichen Kulturlandschaft als kulturhistorisches Dokument, einschließlich der historischen Wasserburanlage „Haus Löhnen“

- c) wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit der kleinräumig strukturierten und reich und vielfältig ausgestatteten bäuerlichen Kulturlandschaft.

3.3.3.3 Landschaftsschutzgebiete

Ein Landschaftsschutzgebiet i.S.d. § 26 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist eine Gebietsschutzkategorie des Naturschutzrechts (vgl. § 20 Abs. 2 Nr. 4 BNatSchG). Gegenüber Naturschutzgebieten zielen Landschaftsschutzgebiete auf den besonderen Schutz von Natur und Landschaft und somit das allgemeine Erscheinungsbild der Landschaft. Verboten sind insbesondere alle Handlungen, die den „Charakter“ des Gebiets verändern.

Randlich innerhalb des Geltungsbereiches der Änderung des Flächennutzungsplanes und in der näheren Umgebung finden sich die nachfolgend aufgeführten Landschaftsschutzgebiete (vgl. Abb. 9):

- LSG-4305-0007 = LSG Ork, Spellen, Unteremmelsum, Mehr, Löhnen, Mehrum, Götterswickerhamm, Haus Ahr (unmittelbar angrenzend)
- LSG-4306-0011 = LSG Möllen und Wohnungswald (unmittelbar angrenzend)

Das Landschaftsschutzgebiet „Ork, Spellen, Unteremmelsum, Mehr, Löhnen, Mehrum, Götterswickerhamm, Haus Ahr“ umfasst die überwiegend ackerbaulich genutzten und von bäuerlicher Siedlungsstruktur geprägten Niederterrassenbereiche westlich und südlich von Spellen, zwischen Mehrum, Löhnen und Götterswickerhamm und südlich von Voerde, die Bahntrasse mit angrenzenden Biotopstrukturen im Bereich Unteremmelsum sowie das Rheinvorland mit Uferbereichen und ufernahen Wasserflächen zwischen der Emschermündung und Mehrum. Die Rheinvorlandflächen sind Bestandteil des international bedeutsamen Feuchtgebietes „Unterer Niederrhein“ gem. der „Ramsar-Konvention“.

Die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet erfolgt

- a) zur Erhaltung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes der Niederterrassenlandschaft,
- b) wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der für den Niederrhein typischen bäuerlichen Kulturlandschaft, einschließlich der historischen Wasserburganlage „Haus Ahr“ und ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild.
- c) wegen der besonderen Bedeutung der vielfältig ausgestatteten und gut erschlossenen bäuerlichen Kulturlandschaft für die Naherholung (KREIS WESEL 2009).

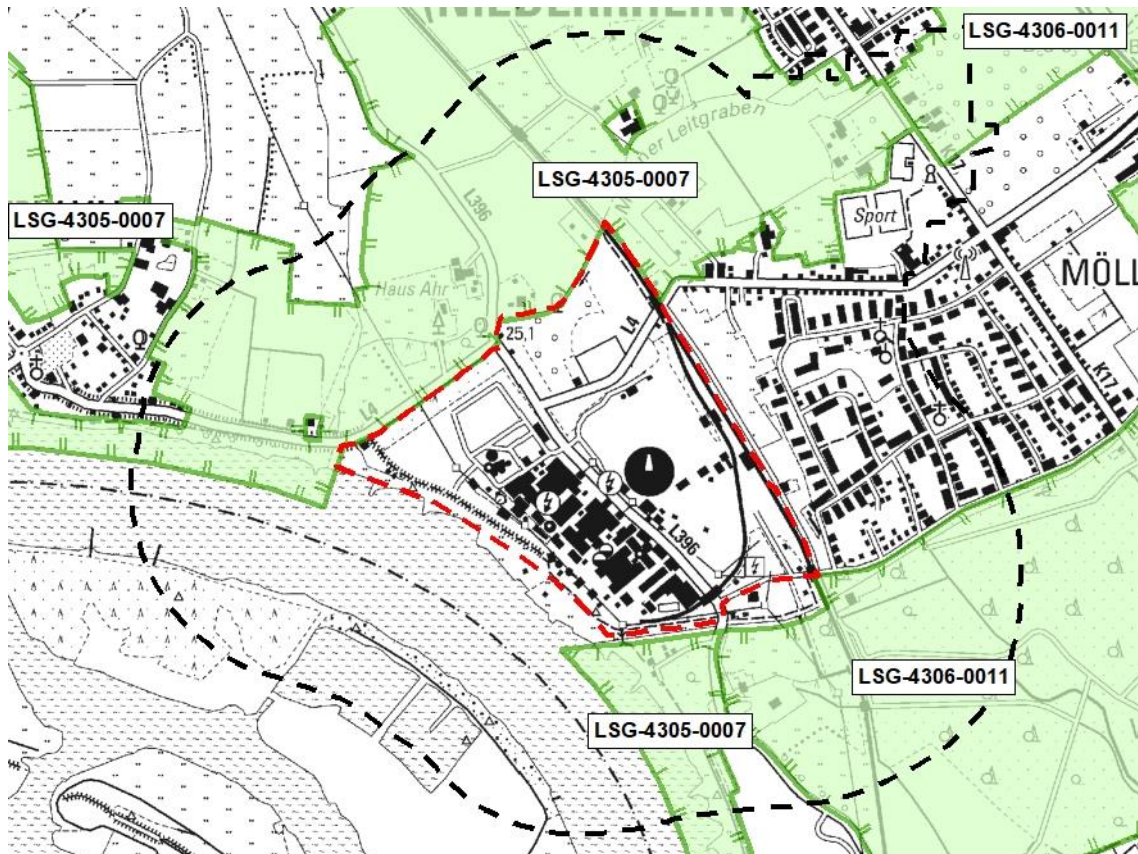


Abb. 9 Lage der Landschaftsschutzgebiete (grüne Flächen) zum Geltungsbereich (rote Strichlinie) und im Untersuchungsgebiet (schwarze Strichlinie (Zusammensetzung aus Untersuchungsgebiet Klima/Luft + Wasser)) auf Grundlage der Topografischen Karte 1:20.000. Quelle: LANUV 2023A

LSG-4305-0007 = LSG Ork, Spellen, Unteremmelsum, Mehr, Löhnen, Mehrum, Götterswickerhamm, Haus Ahr

LSG-4306-0011 = LSG Möllen und Wohnungswald

Das Landschaftsschutzgebiet „Möllen und Wohnungswald“ umfasst den Wohnungswald sowie den Offenland-Waldkomplex zwischen Möllen und der Bundesstraße B 8.

Die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet erfolgt gemäß § 21 a), b) und c) LG NRW

- a) zur Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes des Offenland-Waldkomplexes, insbesondere
- b) wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Hochwaldbestände sowie der bäuerlichen Kulturlandschaft, einschließlich der historischen Grabenanlage, und ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild.
- c) wegen der besonderen Bedeutung der geschlossenen Waldbestände und des mit gliedernden und belebenden Elementen vielfältig ausgestatteten und gut erschlossenen Landschaftsraumes für die siedlungsnahen Erholung.

3.3.3.4 Gesetzlich geschützte Biotope

Nach § 30 BNatSchG sowie nach § 42 LNatSchG NRW werden bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, gesetzlich geschützt. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können, sind verboten.

Im Geltungsbereich der Planänderung befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope. In der näheren Umgebung des Geltungsbereiches finden sich die nachfolgend aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope (vgl. Abb. 10):

- BT-4406-0251-2011 = Stillgewässer
- BT-WES-00222 = Flüsse mit Schlammbanken
- BT-WES-00226 = Weidenwald
- BT-WES-00231 = Flüsse mit Schlammbanken
- BT-WES-00233 = Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder
- BT-WES-00234 = Flüsse mit Schlammbanken
- BT-WES-00236 = Flüsse mit Schlammbanken
- BT-WES-00238 = Flüsse mit Schlammbanken
- BT-WES-00239 = Flüsse mit Schlammbanken

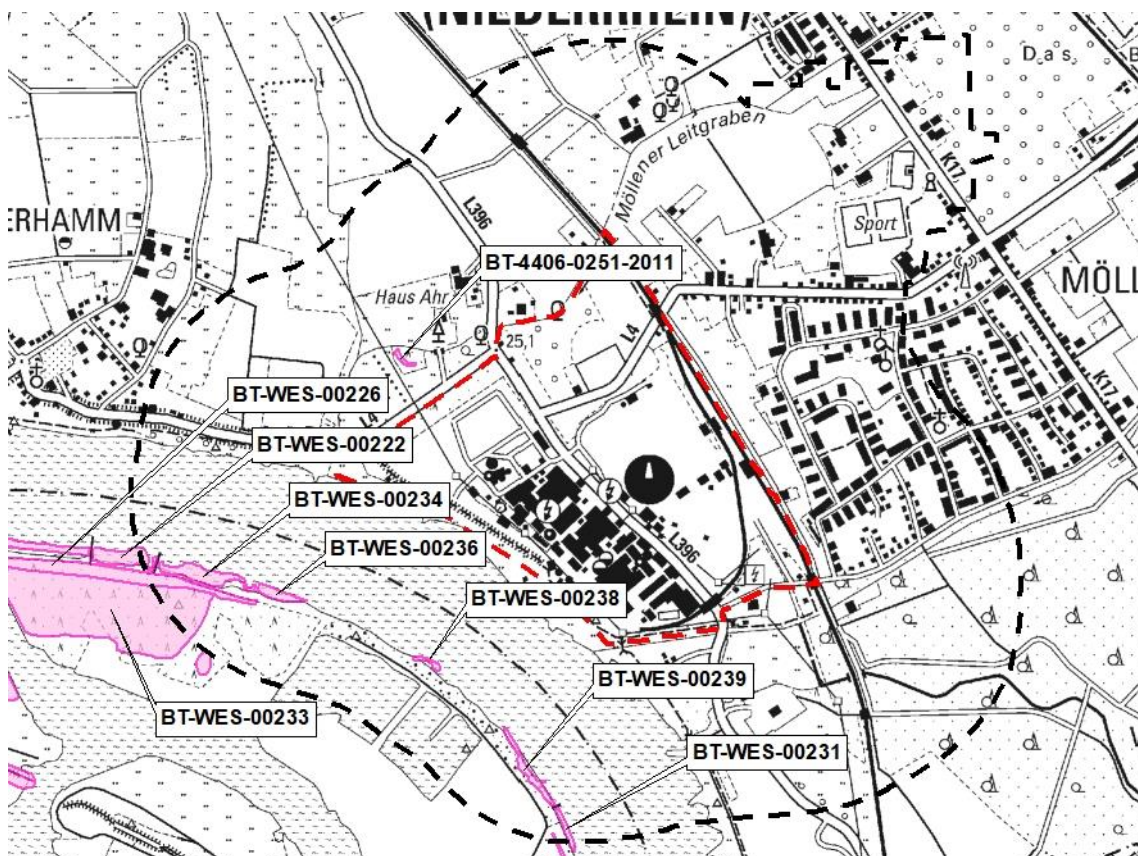


Abb. 10 Lage der gesetzlich geschützten Biotope (magentafarbene Flächen) zum Geltungsbereich der Planänderung (rote Strichlinie) und im Untersuchungsgebiet (schwarze Strichlinie (Zusammensetzung aus Untersuchungsgebiet Klima/Luft + Wasser)) auf Grundlage der Topografischen Karte 1:20.000. Quelle: LANUV 2023A

3.3.3.5 Naturdenkmäler

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Naturdenkmäler. In der Umgebung liegen die folgend aufgeführten Naturdenkmäler (vgl. Abb. 11):

- In der Nähe des Hülsdonkwegs befinden sich drei Naturdenkmale (eine Esche und zwei Edel-Kastanien) nahe dem Möllener Leitgraben (Entfernung 30 bzw. 130 m)
- Nördlich der Ahrstraße befindet sich ein Eiben-Paar (Entfernung ca. 320 m).

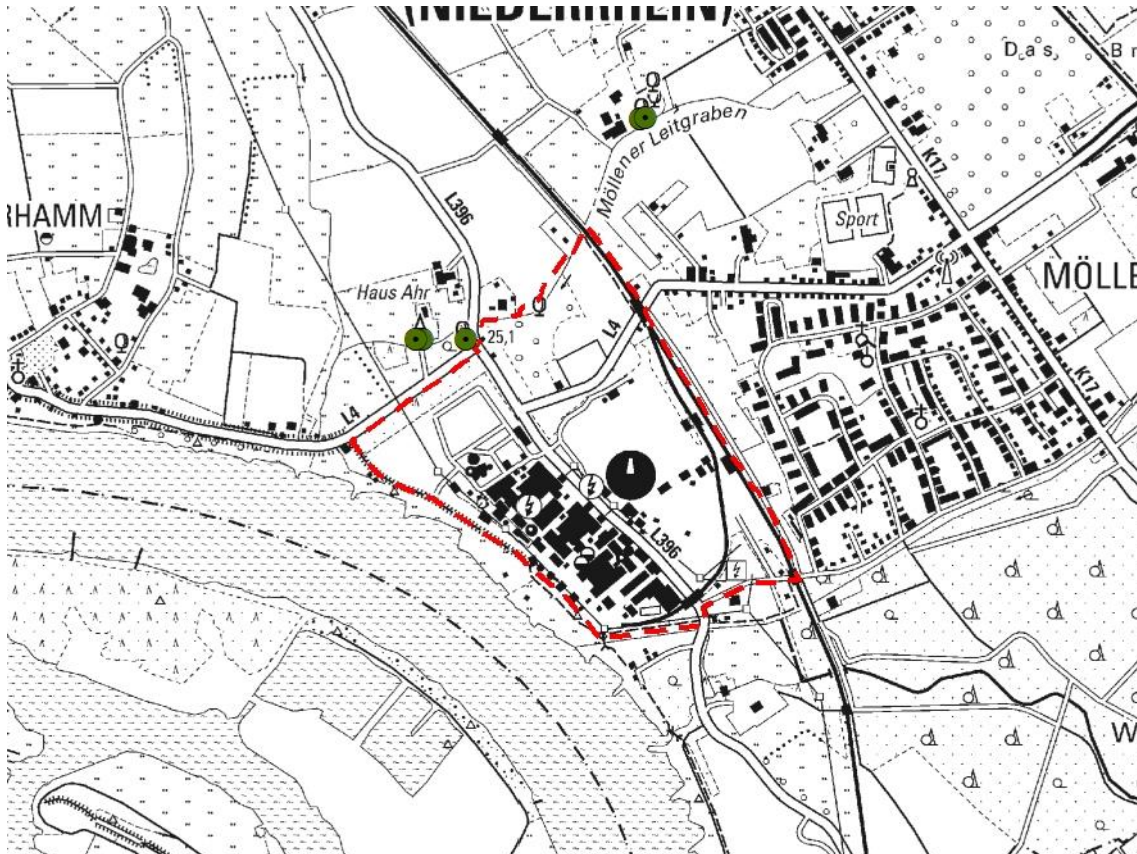


Abb. 11 Lage der Naturdenkmale (grüne Punkte) zum Geltungsbereich der Planänderung (rote Strichlinie) und im Untersuchungsgebiet (schwarze Strichlinie) auf Grundlage der Topografischen Karte 1:25.000. Quelle: LANUV 2023A

4. Beschreibung der Entwicklungsszenarien bei Nichtdurchführung und Durchführung der Planung und der möglichen Umweltauswirkungen

gemäß Nr. 2 der Anlage 1 zum BauGB

4.1 Mögliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung (Nullfall)

Im Falle der Nichtdurchführung der Planung (Nullfall) wird von einer potenziellen und realistischen Flächennutzung auf Grundlage des rechtswirksamen Flächennutzungsplanes und des für die Fläche bislang bestehenden Bebauungsplanes Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ ausgegangen.

Im Nullfall sind demnach die Errichtung von Kraftwerksanlagen und Nebenanlagen einschließlich Umspannanlagen erwartbar. Bei Nichtdurchführung der Planung ist es nicht ausgeschlossen, dass mehrere kleinere Gasturbinenkraftwerke errichtet werden. Es ist jedoch realistisch zu erwarten, dass ein erdgasbetriebenes GuD-Gaskraftwerk (Gas- und Dampfkraftwerk) mit einer Leistung von ca. 900 MW_{el} errichtet werden könnte, so dass diese Nutzung als Grundlage für die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung herangezogen wird.

Aufgrund der politischen Entscheidung zum Ausstieg aus der Kohleverstromung kann bei Nichtdurchführung der Planung der Planvollzug des rechtswirksamen Bebauungsplans Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ oder eine Neuaufstellung bzw. die Entwicklung eines Bebauungsplans aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan mit Steinkohlekraftwerksanlagen ausgeschlossen werden. Dies begründet sich auch in § 2 Kohleverstromungsbeendigungsgesetz (KVBG). Danach ist die Erzeugung elektrischer Energie durch den Einsatz von Kohle in Deutschland sozialverträglich, schrittweise und möglichst stetig zu reduzieren und zu beenden, um dadurch Emissionen zu mindern. Darüber hinaus ist die Errichtung und Inbetriebnahme neuer Steinkohlekraftwerken nach § 53 KVBG verboten.

Bei Nichtdurchführung der Planung werden unterschiedliche Wirkungen auf die zu betrachtenden Umweltschutzgüter erwartet. Die dabei entstehenden Wirkfaktoren können baubedingter, anlagebedingter oder betriebsbedingter Art sein und dementsprechend temporäre oder nachhaltige Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter mit sich bringen. Bei Nichtdurchführung der Planung ist von folgenden Wirkungen auszugehen:

- geringfügige Entfernung von Vegetation
- Errichtung von Gebäuden mit Nebenanlagen
- Versiegelung des Bodens
- Erhalt von Grünflächen
- Einleitung von Kühl- und Prozesswasser
- Immissionen durch Lärmquellen auf angrenzende Nutzungen
- Immissionen durch Luftschadstoffe auf angrenzende Nutzungen
- Immissionen durch Licht auf angrenzende Nutzungen und Tiere
- Nutzung vorhandener Leitungen, Kanäle und Straßenverkehrsflächen, Verkehrsbelastung im Geltungsbereich
- Einsatz von Gefahrenstoffen

4.2 *Mögliche Entwicklung bei Durchführung der Planung (Planfall)*

Die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der 81. Flächennutzungsplanänderung (Planfall) basiert auf dem Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans Nr. 150 „Energiepark Voerde“.

Es ist zwar zu beachten, dass auf der Ebene der Flächennutzungsplanung auch eine anderweitige Entwicklung aus der 81. Flächennutzungsplanänderung denkbar ist. Diese anderweitigen Entwicklungsmöglichkeiten auf Ebene der Bebauungsplanung sind jedoch aufgrund der Darstellungen der Sondergebiete (SO 1 Wasserstofferzeugung und Stromspeicher, SO 2 Gaskraftwerk und Stromspeicher, SO 3 Umspannwerk) der 81. Flächennutzungsplanänderung stark eingeschränkt. Voraussichtlich ist bei der Entwicklung eines anderweitigen Bebauungsplanes aus der 81. Flächennutzungsplanänderung mit vergleichbarer Prognose des Umweltzustands wie bei der Aufstellung des Bebauungsplanes „Nr. 150 Energiepark Voerde“ zu rechnen. Diese kann daher auch für die Flächennutzungsplanänderung als realistisches Szenario zu Grunde gelegt werden.

Mit der 81. Änderung des Flächennutzungsplans gehen folgende Wirkungen einher:

- Vorbereitung der geringfügigen Entfernung von Vegetation
- Vorbereitung der Errichtung von Gebäuden mit Nebenanlagen
- Vorbereitung der Versiegelung des Bodens
- Vorbereitung des Erhalts bzw. Anlage von Grünflächen und Flächen für Wald
- Vorbereitung von Immissionen durch Lärmquellen im Geltungsbereich auf angrenzende Nutzungen
- Vorbereitung von Immissionen durch Luftschadstoffe im Geltungsbereich auf angrenzende Nutzungen
- Vorbereitung von Immissionen durch Licht auf angrenzende Nutzungen und Tiere
- Vorbereitung der Wassereinleitung in den Rhein sowie der Wasserentnahme aus dem Rheine
- Vorbereitung der Nutzung von Straßenverkehrsflächen, Verkehrsbelastung im Geltungsbereich
- Vorbereitung des Einsatzes von Gefahrenstoffen

4.3 *Zusammenfassende Betrachtung der möglichen Auswirkungen*

Wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, sind sowohl im Nullfall als auch im Planfall grundsätzlich ähnliche Auswirkungen zu erwarten. In den Kap. 6 und 7 erfolgt eine detaillierte Betrachtung des Nullfalls bzw. des Planfalls bezogen auf die Schutzgüter.

Nachfolgend ist angegeben, welche Schutzgüter durch die (vorbereiteten) Wirkfaktoren bei Nichtdurchführung (Nullfall) und Durchführung der Planung (Planfall) potenziell betroffen sein könnten.

[illegible]

5. Bestandsaufnahme: Umweltmerkmale und -zustand

gemäß Nr. 2 lit. a) der Anlage 1 zum BauGB

Nachfolgend werden die einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basiszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden, dargelegt.

Wie in Kap. 1.5.2. ausgeführt, beziehen sich die Untersuchungsgebiete auf die jeweiligen Schutzgüter und divergieren daher in Abhängigkeit von diesen (vgl. Abb. 1, Kap. 1.5.2).

5.1 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt

5.1.1 Nutzungen und Nutzungsfunktionen des Menschen

Im Bauleitplanverfahren ist zu prüfen, ob für den Menschen bedeutsame Nutzungen und Nutzungsfunktionen infolge planerischer Festsetzungen bzw. Flächennutzungen nachteilig betroffen sind. Der Änderungsbereich des Flächennutzungsplans stellt überwiegend einen ehemaligen Kraftwerksstandort (Steinkohlekraftwerk) dar. Dieser Bereich war daher für die Erwerbsfunktion des Menschen und aufgrund der Funktion zu Strom-/Wärmeerzeugung auch indirekt für das Wohlbefinden des Menschen von Bedeutung. Teilbereiche des Geltungsbereichs stellen Brachflächen, Gehölz-/Waldflächen sowie Grünflächen (u.a. mit Obstbäumen) dar. Diese Strukturen übernehmen primär eine Wirkung auf den Menschen aufgrund der abschirmenden Wirkung gegenüber den Bebauungen des ehemaligen Steinkohlekraftwerks.

In der Umgebung des Geltungsbereichs ist v.a. der Ortsteil Möllen der Stadt Voerde mit vorwiegend Ein- und Mehrfamilienhausbebauungen anzuführen.

Für die Erholung des Menschen bedeutsame Flächen sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Auch in der näheren Umgebung liegen nur wenige relevante Flächen für den Menschen vor. Es handelt sich um durch Gehölze/Wald geprägten Bereiche bzw. Übergangsbereiche zur offenen durch Agrarnutzungen geprägten Bereiche.

5.1.2 Schall- und Schadstoffimmissionen

5.1.2.1 Vorbelastungen innerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Änderungsbereichs des Flächennutzungsplans sind gemäß des parallel in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans auf Teilfläche u.a. Büro- und Verwaltungsgebäude geplant. Daher wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche, die vorliegend Straßen- und Schienenverkehrslärm umfassen, ermittelt und bewertet. Hierbei wurden aufgrund der geplanten Nutzungen die nachfolgenden schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 angesetzt.

Tab. 5 Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1. Quelle: Müller-BBM 2024c

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Verkehrslärm

Straßenverkehr

In den schalltechnischen Untersuchungen (MÜLLER-BBM 2024C) wurden die Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr unter Berücksichtigung von Verkehrsmengen des IST-Zustands 2023 und des Prognose-Planfalls 2030 betrachtet. Nachfolgend sind die Verkehrsmengen und die hieraus resultierenden Schallleistungspegel für den Prognose-Planfall 2030 aufgeführt, die auch auf Grundlage des bestehenden Flächennutzungsplans bzw. des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 109 zu erwarten sind.

Tab. 6 Eingangsgrößen und berechnete längenbezogene Schallleistungspegel, Prognose-Planfall 2030. Quelle: MÜLLER-BBM 2024C

Straße	DTV in Kfz/24 h	v _{zul.} in km/h	M in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		L _{WA} ' in dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ahrstraße Ost	1.800	50	103	17	1,0	1,0	1,0	1,0	73,9	66,1
Ahrstraße West	1.800	100	103	17	1,0	1,0	1,0	1,0	79,8	72,0
Dinslakener Straße – nördl. Rahmstraße	9.400	50	599	59	2,0	1,0	1,0	0,0	81,3	71,3
Dinslakener Straße – südl. Rahmstraße	10.050	50	597	66	2,0	2,0	2,0	3,0	81,8	69,5
Frankfurter Straße – nördl. Ahrstraße	10.350	70	598	100	1,0	1,0	1,0	1,0	84,5	76,7
Frankfurter Straße – nördl. Rahmstraße	11.750	50	678	111	1,0	1,0	1,0	1,0	82,1	74,2
Frankfurter Straße – südl. Rahmstraße	10.700	50	616	108	1,0	1,0	1,0	1,0	81,7	74,1
Frankfurter Straße – südl. Friedrichstraße	10.700	50	616	108	1,0	1,0	1,0	1,0	81,7	74,1
Rahmstraße - östl. Dinslakener Str.	4.050	50	240	27	1,0	2,0	4,0	7,0	78,2	69,3
Rahmstraße - westl. Dinslakener Str.	2.800	50	167	13	1,0	1,0	2,0	2,0	76,2	65,1
Rahmstraße - östl. Frankfurter Str	2.500	50	149	12	1,0	0,0	2,0	1,0	75,7	64,5

Es bedeuten:

DTV = durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h, Prognose 2030

v_{zul.} = zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

M = stündliche Verkehrsstärke

p₁ = prozentualer Anteil des LKW1-Verkehrs (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse)

p₂ = prozentualer Anteil des LKW2-Verkehrs (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

L_{WA}' = längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr

Gemäß der schalltechnischen Untersuchung werden in denjenigen Bereichen, in denen Büro- und Verwaltungsgebäude zu erwarten sind, Beurteilungspegel von 50 bis 66 dB(A) tags und von 40 bis 59 dB(A) nachts zu erwarten, wobei die höchsten Pegel entlang der Frankfurter Straße gegeben sein werden.

Schienenverkehr

In den schalltechnischen Untersuchungen (MÜLLER-BBM 2024C) wurden die zu erwartenden Geräusche durch Schienenverkehr der bestehenden Bahnstrecke unter Berücksichtigung von Verkehrsdaten der Deutschen Bahn AG berechnet. Hiernach werden die nachfolgenden Schallleistungspegel durch Schienenverkehr erwartet:

Tab. 7 Längenbezogene Schalleistung LWA' in dB(A) für 2030: MÜLLER-BBM 2024c

Strecke/Richtung	Anzahl		LWA' in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
Strecke 2270 – Dinslaken-Voerde	196	71	90,8	92,0
Strecke 2271 – Walsum-Möllen bis km 18,7	7	5	74,9	77,1
Strecke 2271 – Möllen-Spellen ab km 18,7	1	1	68,3	71,3

Durch Geräusche des Schienenverkehrs werden in denjenigen Bereichen, in denen Büro- und Verwaltungsgebäude zu erwarten sind, tagsüber Beurteilungspegel von 38 bis 49 dB(A) prognostiziert. In der Nachtzeit sind Beurteilungspegel von 40 bis 52 dB(A) möglich.

Gesamtbelastung durch Verkehrslärm

Hinsichtlich des Gesamt-Verkehrslärms ist festzustellen, dass im Tagzeitraum Beurteilungspegel bis maximal 68 dB(A) entlang der Frankfurter Straße prognostiziert werden. Im Nachtzeitraum liegen die höchsten Pegel bei 60 dB(A) entlang der Frankfurter Straße.

Der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) für Gewerbegebiete wird in der Tagzeit überwiegend eingehalten. Nur in einem Abstand von maximal ca. 15 m zur Straßenachse der Frankfurter Straße wird der Orientierungswert tags um bis zu 3 dB überschritten. Der hilfsweise zur Beurteilung herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 69 dB(A) tags wird im gesamten Änderungsbereich des Flächennutzungsplans eingehalten (MÜLLER-BBM 2024C).

In der Nachtzeit wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) überwiegend eingehalten. Die höchsten Pegel treten parallel zur Frankfurter Straße auf. Die Überschreitung findet in einem Abstand von bis zu 30 m parallel zu Straßenachse statt. Hier werden auch die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) nachts in einem Abstand von bis zu 10 m zur Straßenachse überschritten. Im übrigen Planbereich wird der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwert nachts eingehalten bzw. unterschritten.

5.1.2.2 Vorbelastungen außerhalb des Plangebietes

In den schalltechnischen Untersuchungen die nachfolgenden Immissionsorte festgelegt. Es wurden für diese Immissionsorte Untersuchungen hinsichtlich des grundsätzlichen und tatsächlichen Schutzanspruchs durchgeführt. Unter Berücksichtigung von teilweise vorliegenden Gemengelagesituationen wurden im Sinne der Nr. 6.7 der TA Lärm die ebenfalls nachfolgend aufgeführten „Gesamt-Immissionswerte“ ermittelt.

Tab. 8 Immissionsorte und grundsätzliche Schutzansprüche im Sinne der TA Lärm. Quelle: MÜLLER-BBM 2024c

Nr.	Adresse	Gebietseinstufung Schutzanspruch	Gesamt-Immissionswerte L_{GI} in dB(A)	
			tags	nachts
IO 1	Dammstraße 75	MI	60	45
IO 2	Ahrstraße 1a	MI	60	45
IO 3	Frankfurter Straße 413	MI	60	45
IO 4	Rahmstraße 50	WA	55	44
IO 5	Auf dem Bünder 82	WA	55	42
IO 6	Am Biesen 25	WA	55	44
IO 7	Horsteweg 10	WA	55	40
IO 8	Am Biesen 2	WA	55	42
IO 9	Im Busch 7	WA	55	44
IO 10	Beckedahlshof 12	WR	55	42
IO 11	Friedrichstraße 5	WA	55	42
IO 12	Frankfurter Straße 434	MI	60	45
IO 13	Frankfurter Straße 433 (Haus Wohnung)	MI	60	45

In den schalltechnischen Untersuchungen wurden die aus den Verkehren resultierenden Geräuschvorbelastungen an den Immissionsorten ermittelt. Die Bewertung der Vorbelastung erfolgte auf Grundlage der Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Straßenverkehr

Nachfolgend sind die Geräuschbelastungen an den Immissionsorten durch den Straßenverkehr für den Ist-Zustand und den Planfall 2030 zusammengestellt.

Tab. 9 Straßenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel L_r im IST-Fall und im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A). Quelle: MÜLLER-BBM 2024c

Immissionsorte	Gebiets-einstufung	IGW		L_r IST-Fall		L_r Planfall		Differenz PP-IST	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	MI	64	54	53,5	45,7	53,8	45,9	0,3	0,2
IO 2	MI	64	54	53,0	45,1	53,1	45,3	0,1	0,2
IO 3	MI	64	54	62,2	54,4	62,3	54,5	0,1	0,1
IO 4	WR	59	49	62,5	51,4	62,8	51,7	0,3	0,3
IO 5	WR	59	49	49,6	40,2	49,8	40,4	0,2	0,2
IO 6	WR	59	49	44,3	36,4	44,5	36,5	0,2	0,1
IO 7	WR	59	49	46,3	36,1	46,4	36,2	0,1	0,1
IO 8	WR	59	49	46,0	38,0	46,2	38,1	0,2	0,1
IO 9	WR	59	49	45,6	37,9	45,7	38,0	0,1	0,1
IO 10	WR	59	49	46,2	36,8	46,3	36,9	0,1	0,1
IO 11	WR	59	49	44,5	36,5	44,6	36,6	0,1	0,1
IO 12	MI	64	54	53,0	45,4	53,1	45,5	0,1	0,1
IO 13	MI	64	54	54,0	46,5	54,1	46,6	0,1	0,1
IO A	MI	64	54	57,6	49,7	57,8	50,0	0,2	0,3

50 keine Überschreitung

50 Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

50 Überschreitung der Schwellen zur Gesundheitsgefährdung

Es ist festzustellen, dass im Vergleich zur IST-Situation 2023 an allen Immissionsorten zukünftig im Prognose-Planfall geringfügig höhere Beurteilungspegel zu erwarten sind. Die Erhöhung der Beurteilungspegel liegt bei 0,1 bis 0,3 dB. Eine erstmalige Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV ist nicht festzustellen.

Schienenverkehr

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr an den maßgeblichen Immissionsorten zusammengestellt:

Tab. 10 Schienenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel L_r im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der GW, alle Werte in dB(A). Quelle: MÜLLER-BBM 2024c

Immissionsorte	Gebietseinstufung	IGW		L_r		Differenz IGW- L_r	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	MI	64	54	26,1	28,3	-37,9	-25,7
IO 2	MI	64	54	34,2	36,2	-29,8	-17,8
IO 3	MI	64	54	38,4	40,6	-25,6	-13,4
IO 4	WR	59	49	40,5	42,4	-18,5	-6,6
IO 5	WR	59	49	38,3	41,1	-20,7	-7,9
IO 6	WR	59	49	43,6	45,9	-15,4	-3,1
IO 7	WR	59	49	44,1	45,8	-14,9	-3,2
IO 8	WR	59	49	42,0	44,2	-17,0	-4,8
IO 9	WR	59	49	51,8	54,0	-7,2	5,0
IO 10	WR	59	49	45,5	47,3	-13,5	-1,7
IO 11	WR	59	49	46,4	48,5	-12,6	-0,5
IO 12	MI	64	54	41,0	43,0	-23	-11,0
IO 13	MI	64	54	28,2	30,3	-35,8	-23,7
IO A	MI	64	54	28,4	30,5	-35,6	-23,5

50 keine Überschreitung

50 Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

50 Überschreitung der Schwellen zur Gesundheitsgefährdung

Es ist festzustellen, dass an den meisten Immissionsorten die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte unterschreiten. Nur am IO 9 nachts wird der IGW überschritten.

Gesamtbelastung durch Verkehrslärm

Nachfolgend sind die prognostizierten Geräuschimmissionen durch den Gesamt-Verkehrslärm für den Prognosefall 2030 an den Immissionsorten zusammengestellt:

Tab. 11 Gesamt-Verkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel L_r im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A). Quelle: MÜLLER-BBM 2024c

Immissionsorte	Gebietseinstufung	IGW		L_r		Differenz IGW- L_r	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	MI	64	54	53,8	46,0	-10,2	-8,0
IO 2	MI	64	54	53,2	45,8	-10,8	-8,2
IO 3	MI	64	54	62,3	54,7	-1,7	0,7
IO 4	WA	59	49	62,8	52,2	3,8	3,2
IO 5	WA	59	49	50,1	43,8	-8,9	-5,2
IO 6	WA	59	49	47,1	46,4	-11,9	-2,6
IO 7	WA	59	49	48,4	46,3	-10,6	-2,8
IO 8	WA	59	49	47,6	45,2	-11,4	-3,9
IO 9	WA	59	49	52,8	54,1	-6,2	5,1
IO 10	WR	59	49	48,9	47,7	-10,1	-1,4
IO 11	WA	59	49	48,6	48,8	-10,4	-0,2
IO 12	MI	64	54	53,4	47,4	-10,6	-6,6
IO 13	MI	64	54	54,1	46,7	-9,9	-7,3
IO A	MI	64	54	57,8	50,0	-4,0	-4,0

50 keine Überschreitung

50 Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

50 Überschreitung der Schwellen zur Gesundheitsgefährdung

Es ist festzustellen, dass an den meisten Immissionsorten die zu Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms im Prognose-Nullfall/-Planfall die IGW unterschreiten. Lediglich an den Immissionsorten IO 3 und IO 9 nachts und an IO 4 tags und nachts werden die IGW überschritten. An allen Immissionsorten werden die Schwellen zur Gesundheitsgefährdung in Höhe von 70/60 dB(A) tags/nachts deutlich unterschritten.

5.1.3 Erholung

Die Erholungseignung wird vor allem durch die Qualität des Landschaftsbildes bestimmt. Die Erholungsnutzung ist vor allem abhängig von der Zugänglichkeit und Begehrbarkeit des Landschaftsraumes.

Der Geltungsbereich der Planänderung ist in den überwiegenden Bereichen derzeit nicht zugänglich, da es sich um ehemalige Kraftwerksflächen handelt. Lediglich der Deich entlang des Rheins mit dem Fuß- und Radweg sowie das Strandhaus Ahr, sowie die Kanu-Gesellschaft Dinslaken e.V. stellen relevante Infrastruktur für die Erholungsnutzung dar.

5.1.4 Schutzwürdige Objekte im Hinblick auf Störfallbetriebe

Es finden sich schutzwürdige Objekte in Bezug auf eine mögliche Beeinträchtigung durch Störfallbetriebe innerhalb des Untersuchungsgebietes. Dazu zählen die Wohnbebauung der Stadt Voerde inklusive der Kleingartenanlagen, die AWO Heilpädagogische Tagesgruppe Voerde-Möllen, das Kulturhaus Standhaus Ahr sowie der sich in Aufstellung befindende Bebauungsplan Nr. 149 „Hospiz Haus Wohnung“.

5.2 Schutzgut Tiere

Im Zusammenhang mit den Bauleitplanverfahren wurde eine Artenschutzrechtliche Prüfung der Stufe II (ASP II) durch das Kölner Büro für Faunistik durchgeführt. Die Grundlage für diese ASP II bilden Erfassungen von Artengruppen (Vögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien) im Geltungsbereich und dessen näherer Umgebung.

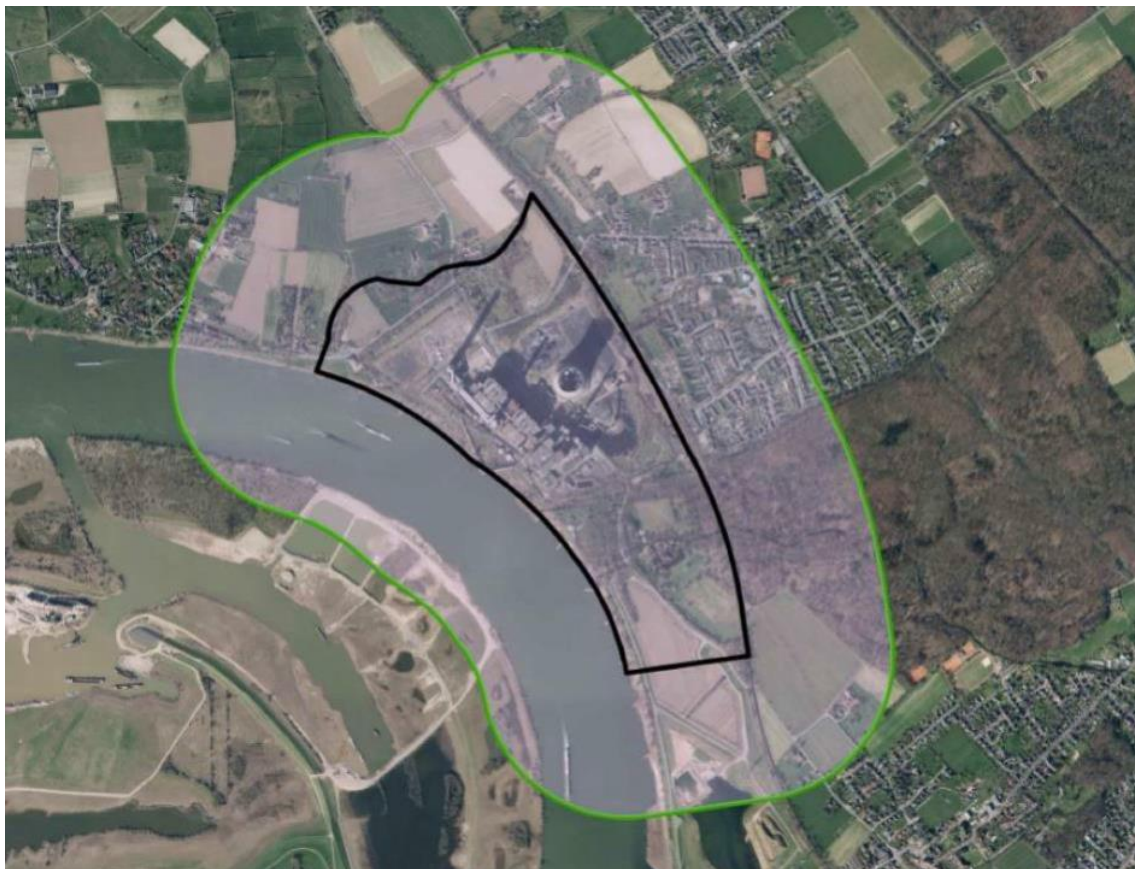


Abb. 12 Untersuchungsgebiet für die faunistischen Erfassungen durch das Büro ILS in den Jahren 2019 und 2020 (Quelle: Büro Drecker 2023, KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A).
schwarz umrandet = Kernuntersuchungsgebiet, grün umrandet = 500 m Pufferzone (entspricht dem Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Tiere)

Vögel

Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 78 Brutvogelarten nachgewiesen. Hiervon gelten 28 Vogelarten als planungsrelevant. Innerhalb des Geltungsbereiches der Flächennutzungsplanänderung wurden jedoch nur die Arten Star (*Sturnus vulgaris*) und Waldkauz (*Strix aluco*) als Brutvorkommen nachgewiesen.

Zug- und Rastvögel

Über 50 Vogelarten konnten im Kernuntersuchungsgebiet sowie in einem erweiterten Radius von 1.000 m (Ergänzung des Kernuntersuchungsgebiets für die Zug- und Rastvögel um 1.000 m) als Zug- und Rastvögel festgestellt werden. Hierbei ist zu beachten, dass der untersuchte Raum auch linksrheinische Gebiete inklusive des Rheinstroms umfasste. Dies schloss auch Teile des angrenzenden Vogelschutzgebiets „Unterer Niederrhein“ mit ein.

Von untergeordneter Bedeutung waren die rechtsrheinischen Gebiete, wo sich auch der Geltungsbereich der Planänderung befindet. In dem Gebiet des Orsoyer Rheinbogens auf der linken Rheinseite lassen sich jedes Jahr große Ansammlungen von nordischen Gänsen beobachten. Aber auch Sing- und Greifvögel finden sich hier in größerer Zahl wieder. Dazu gehören der Bluthänfling, Hohl- und Ringeltaube, Rotdrossel, Star und Wacholderdrossel.

Fledermäuse

Im o.g. Untersuchungsgebiet wurden die nachfolgenden elf Fledermausarten nachgewiesen. Es wurden keine Fledermausquartiere festgestellt. Es liegen jedoch in den Randbereichen des Plangebietes mehrere Höhlenbäume vor, die ein Potenzial für Fledermausquartiere aufweisen (siehe KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A).

Tab. 12 Planungsrelevante Fledermausarten. Quelle: KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL NW
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	R
Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii / mystacinus</i>	*/*	2/3
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	2
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	*
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	*	2
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	V
Langohrfledermaus	<i>Plecotus auritus / austriacus</i>	3/1	G/1
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	*	D
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	R,*
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*

Rote Liste (RL) Kategorien D = Deutschland (MEINIG ET AL. 2020), NW = Nordrhein-Westfalen (MEINIG ET AL. (2011))

0	ausgestorben oder verschollen	V	Vorwarnliste
1	vom Aussterben bedroht	D	Daten unzureichend
2	Stark gefährdet	RR	äußerst selten (potenziell sehr gefährdet)
3	gefährdet	R	sehr selten (potenziell gefährdet)
*	ungefährdet	G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

Amphibien und Reptilien

Im Kernuntersuchungsgebiet und dem umliegenden Radius konnte mit der Kreuzkröte eine artenschutzrechtlich relevante Amphibienart und mit der Zauneidechse eine artenschutzrechtlich relevante Reptilienart nachgewiesen werden.

Tab. 13 Planungsrelevante Fledermausarten. Quelle: KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL NW
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	2	3
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	2

Rote Liste (RL) Kategorien D = Deutschland (GREMIUM, 2020), NW = Nordrhein-Westfalen (SCHLÜPMANN ET AL. 2011)

0	ausgestorben oder verschollen	V	Vorwarnliste
1	vom Aussterben bedroht	D	Daten unzureichend
2	Stark gefährdet	G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
3	gefährdet	*	ungefährdet

Während die Kreuzkröte im südlichen Teil des Plangebiets v.a. auf den ehemaligen Kohlelagerflächen beobachtet wurde, konnte die Zauneidechse insbesondere im Norden des Plangebiets auf einer ruderalisierten Freifläche östlich der Streuobstwiese und mit einem Einzelfund auch auf einer Freifläche am westlichen Rand beobachtet werden.

Sonstige Arten

Seitens LIMNOPLAN wurden 2018 Streckenbefischungen des Rheins durchgeführt. Für die dem Geltungsbereich am nächsten liegenden Strecken werden folgende Fischarten genannt: Aal, Brassen, Döbel, Flussbarsch, Flussgrundel, Hasel, Kesselgrundel, Nase, Rapfen, Rotaugen, Schwarzmaulgrundel, Ukelei, Wels, Zander (LIMNOPLAN 2018).

Die Landschaftsstruktur und die Biotopausstattung des Geltungsbereiches hat sich im Vergleich zu den Erfassungsjahren 2018 bis 2020 nicht maßgeblich verändert. Zudem wird im Rahmen des Rückbauprojekts durch die beauftragte Ökologische Baubegleitung fortlaufend das Artvorkommen im Geltungsbereich validiert (auch in den kommenden zwei Jahren), sodass artenschutzrechtlich relevante Themen frühzeitig erkannt und mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden können.

5.3 Schutzgut Pflanzen

Der Geltungsbereich der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die angrenzenden Bereiche wurden im Jahr 2019 und 2020 durch das Büro ILS aus Essen begangen und deren Biotoptypen erfasst. Eine weitere Begehung durch Mestermann Landschaftsplanung erfolgte am 13.03.2023. Die angetroffenen Biotoptypen wurden nach der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW“ (LANUV 2008) klassifiziert.

Im Geltungsbereich der Planänderung und der näheren Umgebung finden sich die folgenden Biotoptypen:

Tab. 14 Biotoptypen im Geltungsbereich der Änderung des Flächennutzungsplanes und der näheren Umgebung (G = Geltungsbereich der Planänderung, U = Untersuchungsgebiet).

Code	Biototyp	Vorkommen	
		G	U
1.1	Versiegelte Fläche (Gebäude, Straßen, Wege, engfugiges Pflaster, Mauern etc.)	●	●
1.3	Teilversiegelte oder unversiegelte Betriebsflächen (wassergebundene Decken, Schotter-, Kies-, Sandflächen), Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster	●	●
2.2	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand	●	●
2.3	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen mit Gehölzbestand	●	
2.4	Wegraine, Säume ohne Gehölze	●	●
3.1	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	●	●
3.4	Intensivwiese, -weide, artenarm	●	●
3.5	Artenreiche Mähwiese, Magerwiese, -weide	●	●
3.7	Kalkhalbtrocken-, Borstgras-, Sandmager-, Silikattrocken-, Schwermetallrasen, trockene und feuchte Heide, Röhrichte, Seggenriede	●	
3.9	Obstwiese älter als 30 Jahre	●	
4.4	Zier- und Nutzgarten mit > 50 % heimischen Gehölzen	●	●
4.5	Intensivrasen (z. B. in Industrie- und Gewerbegebieten, Sportanlagen), Staudenrabatten, Bodendecker		●
5.1	Acker-, Grünland-, Industrie- bzw. Siedlungsbrachen, Gleisbereiche mit Vegetation, Gehölzanteil < 50 %	●	●
6.1	Wald, Waldrand, Feldgehölz, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0 < 50 %, geringes bis mittleres Baumholz (BHD > 14–49 cm)	●	●
6.2	Wald, Waldrand, Feldgehölz, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50 < 70 %, geringes bis mittleres Baumholz (BHD > 14–49 cm)		●
6.3	Wald, Waldrand, Feldgehölz, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70 < 90 %, geringes bis mittleres Baumholz (BHD > 14–49 cm)	●	●
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen ≥ 50 %	●	●
7.3	Baumreihe, Baumgruppe, Alleen mit lebensraumtypischen Baumarten < 50 % und Einzelbaum, Kopfbaum nicht lebensraumtypisch	●	
7.4	Baumreihe, Baumgruppe, Alleen mit lebensraumtypischen Baumarten ≥ 50 % und Einzelbaum, Kopfbaum lebensraumtypisch	●	●
8.2	Bach, Fluss, bedingt naturfern	●	●

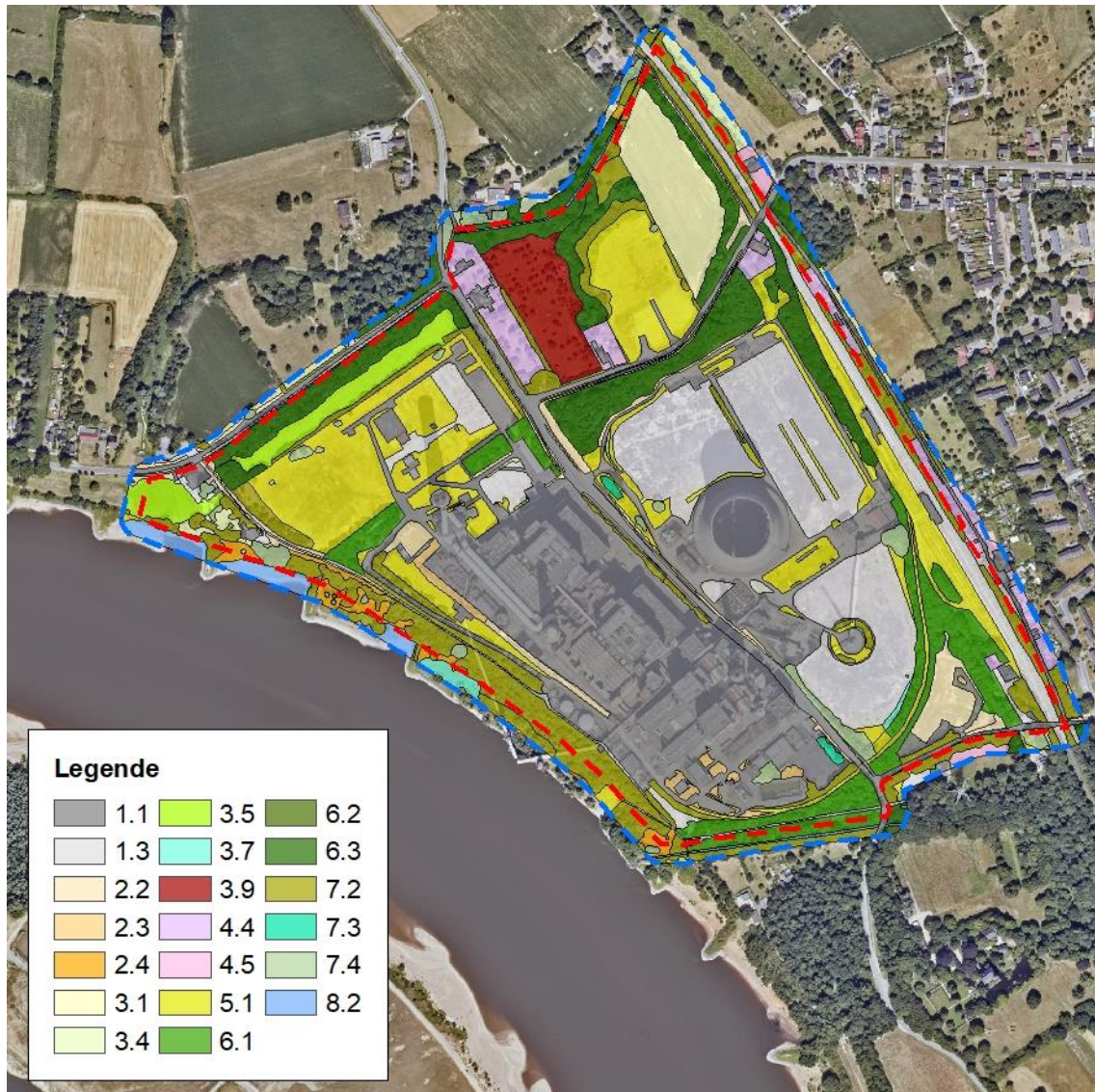


Abb. 13 Bestandssituation der Biotoptypen im Geltungsbereich (rote Strichlinie) und im Radius von 25 m (blaue Strichlinie) auf Grundlage des Luftbildes vom 17.07.2022. (Die Legende bezieht sich auf den Code in Tab. 5).

Das Untersuchungsgebiet ist gekennzeichnet von seiner Lage unmittelbar am Rhein. In der näheren Umgebung schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, Waldstrukturen aber auch die Ortslage Möllen an.

Überwiegend ist der Planbereich industriell bzw. verkehrstechnisch genutzt und daher versiegelt. Der Geltungsbereich der Änderung des Flächennutzungsplanes selbst umfasst im Wesentlichen das ehemalige Steinkohlekraftwerk Voerde, welches derzeit zurückgebaut wird. Des Weiteren zählen im Westen ein Teil der Deichanlagen des Rheins zum Geltungsbereich und im Osten die Bahnstrecke von Oberhausen nach Wesel. Teil des Geltungsbereiches sind auch die Straßen Frankfurter Straße (mit Einzelhausbebauung), Rahmstraße und Friedrichstraße, die sich als versiegelte Flächen darstellen.

Darüber hinaus befinden sich im Nordosten des Geltungsbereiches eine Obstwiese, eine Ackerfläche und Gehölzbestände sowie der Möllener Leitgraben.

Weitere Gehölz- und auch Waldbestände sind zudem entlang von Straßen oder an den Grenzen des Kraftwerksgeländes vorhanden.

Die nachfolgenden Abbildungen (vgl. Abb. 14 bis 19) zeigen die Bestandssituation im März 2023.



Abb. 14 Ehemaliges Steinkohlekraftwerk



Abb. 15 Ehemalige Betriebsstraße parallel zum Deich des Rheins



Abb. 16 Ehemalige Schotterfläche auf dem Betriebsgelände



Abb. 17 Waldbestand im Geltungsbereich



Abb. 18 Deich am Rhein



Abb. 19 Obstwiese

Besonders geschützte Pflanzenarten kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Dementsprechend ergibt sich keine Relevanz des § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG, wonach es verboten ist, wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre

Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Der Geltungsbereich weist insgesamt eine geringe Bedeutung auf. In einzelnen Bereichen (Wald- und Gehölzbestände, Obstwiese, Deich) finden sich Biotope höherer Bedeutung.

5.4 *Biologische Vielfalt*

Der Begriff der biologischen Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Gesamtheit der Lebensformen auf allen Organisationsebenen, von den Arten bis hin zu den Ökosystemen.

Die biologische Vielfalt im Geltungsbereich der Planänderung ist durch die bestehenden Versiegelungen überwiegend als gering zu bezeichnen. Mit den Gehölzstrukturen, der Obstwiese sowie den Gewässern befinden sich jedoch auch Strukturen mit hoher biologischer Vielfalt innerhalb des Geltungsbereiches.

5.5 *Schutzgut Fläche*

Unter dem Schutzgut Fläche wird der Aspekt des flächensparenden Bauens betrachtet. Dabei steht der qualitative Flächenbegriff stärker im Vordergrund als der quantitative, der schwerpunktmäßig unter dem Schutzgut Boden zu beurteilen ist. Mit dem Instrument der Bauleitplanung soll dafür gesorgt werden, dass die Bodenversiegelung auf das für die Erreichung der Planungsziele notwendige Maß begrenzt wird. Hierbei werden die Gesichtspunkte Nutzungsumwandlung, Zerschneidung und Versiegelung berücksichtigt.

Gemäß dem aktuellen Flächennutzungsplan ist als Flächennutzung die Realisierung bzw. der Betrieb von Versorgungsanlagen und somit von intensiven anthropogenen Flächennutzungen in Form von Versiegelungen und Bebauungen vorgesehen. Dies entspricht der tatsächlichen Nutzung bzw. dem aktuell rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“. Nur kleinräumig werden im Änderungsbereich des Flächennutzungsplans auch Flächen für die Landwirtschaft dargestellt.

5.6 *Schutzgut Boden*

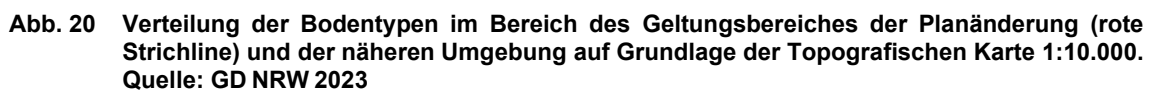
5.6.1 *Bodentypen*

Im Bereich des Geltungsbereiches der Planänderung stehen gemäß der Bodenkarte des Geologischen Dienstes aus dem Jahr 2023 natürlicherweise überwiegend eine Gley-Parabraunerde, sowie Braunerde, Gley und Auengley an, deren Eigenschaften in der folgenden Tabelle (vgl. Tab. 6) dokumentiert sind.

Tab. 15 Übersicht über die Bodentypen im Bereich des Geltungsbereiches.

Bodeneinheit	L4504_A741	L4506_B721	L4506_G-L421GWA5	L4506_G231GWA3	L4506_G-431GWA4
Bodentyp	Vega (Braunauenboden)	Braunerde	Gley-Parabraunerde	Gley	Gley
Bodenarten-gruppe des Oberbodens	lehmiger Sand	schwach lehmiger Sand	sandiger Lehm	schwach toniger Lehm	sandig-lehmig
Grundwasserstufe	Stufe 0, ohne Grundwasser	Stufe 0, ohne Grundwasser	Stufe 5, äußerst tief, 20 bis 30 dm	Stufe 3, tief, 8 bis 13 dm	Stufe 4, sehr tief, 13 bis 20 dm
Wertzahlen der Bodenschätzung	40 bis 60, mittel	38 bis 50, mittel	55 bis 70, hoch	40 bis 60, mittel	50 bis 60, mittel
Erodierbarkeit des Oberbodens	0,3, mittel	0,24, mittel	0,32, hoch	0,34, hoch	0,28, mittel
Schutzwürdigkeit des Bodens	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet	nicht bewertet
Bodenfunktion	-	-	-	-	-
Verdichtungsempfindlichkeit	mittel	mittel	mittel	sehr hoch	hoch

Die Verteilung der Bodentypen ist der nachfolgenden Abbildung (vgl. Abb. 20) zu entnehmen.



Den noch vorhandenen, natürlichen Böden kommt eine hohe Bedeutung zu, auch wenn es sich nicht um schutzwürdige Böden handelt. Eine klimarelevante Bedeutung kommt den Böden ebenfalls nicht zu. Lediglich die natürlichen Gleyböden im Randbereich könnten ein CO₂-Speichervermögen übernehmen.

Durch das Geologische Landesamt NRW wurde im Jahr 2018 die 3. Auflage der Karte über schutzwürdige Böden in NRW 1:50.000 herausgegeben. Als schutzwürdig werden Böden eingestuft, die extreme Wasser- und Nährstoffangebote aufweisen, eine hohe natürliche Ertragsfähigkeit besitzen oder die als regionaltypisch und/oder besonders

selten einzustufen sind. Ergänzend werden Kenngrößen zu klimarelevanten Bodenfunktionen bereitgestellt.

Gemäß der Karte über schutzwürdige Böden sind im Bereich des Plangebietes keine schutzwürdigen Böden vorhanden, die durch die Planung betroffen sein könnten.

5.6.2 Altlasten

Für den Änderungsbereich des Flächennutzungsplans wurden im Zeitraum 2018 – 2022 mehrere Bodenuntersuchungen bzw. orientierende Altlastenuntersuchungen durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden in Boden- bzw. Mischproben teilweise erhöhte Konzentrationen von Arsen, Chrom, TOC und BTEX festgestellt. Nähere Informationen hierzu sind dem parallelen in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 150 zu entnehmen. Grundlegend ist jedoch festzustellen, dass die angetroffenen erhöhten Stoffkonzentrationen der geplanten Entwicklung von Sondergebietsflächen bzw. den hier vorgesehenen Nutzungen nicht entgegenstehen, da eine Konfliktbewältigung im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung und insbesondere in nachgelagerten Zulassungsverfahren erfolgen kann.

5.7 Schutzgut Wasser

5.7.1 Grundwasser

Die Beurteilungsgrundlage für die Beschaffenheit bzw. den Zustand des Grundwassers ist insbesondere die WRRL, das WHG und die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV). Die Ziele der WRRL sind der Schutz, die Verbesserung und die Vermeidung einer Verschlechterung der Grundwasserkörper (GWK) im Hinblick auf ihren mengenmäßigen und chemischen Zustand. Es ist ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand der GWK zu erreichen bzw. zu erhalten.

Der Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung liegt in einem „Gebiet mit ergiebigen Grundwasservorkommen über Lockergesteinen“ (GL NRW 1980).

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des ca. 107 km² großen Grundwasserkörpers 27_06 „Rheingraben-Nord“. „Kiessande und Sande jüngerer Mittelterrassen, Niederterrassen und Auenterrassen (Mittelpleistozäne bis holozäne Flussablagerungen) bilden den im Mittel ca. 20 m mächtigen überwiegend gut durchlässigen silikatischen oberen Porengrundwasserleiter. Warmzeitliche Schluffe, Tone und Torfe können am Nördlichen Niederrhein den Grundwasserleiter lokal in zwei Teilstockwerke trennen. Die Grundwassersohle bilden dort tertiärzeitliche marine Feinsande, Schluffe und Tone. Weiträumige Grundwasserbeeinflussungen durch Bergbau“ (MUNV 2023A).

Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird gemäß MUNV (2023A) mit „gut“ bewertet.

Im Rahmen von umwelttechnischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Stilllegung des Steinkohlekraftwerks wurden Grundwasserstände bei einer nach West-Süd-West orientierten Grundwasserfließrichtung zwischen 22,98 m ü. NHN und 18,84 m ü. NHN.

5.7.2 *Wasserschutzgebiete*

Der Geltungsbereich der Planänderung befindet sich nicht innerhalb eines Trinkwasserschutzgebiets. Es grenzt ebenfalls kein Wasserschutzgebiet an das Plangebiet an.

5.7.3 *Oberflächengewässer*

Innerhalb des Änderungsbereichs des Flächennutzungsplans verläuft teilweise am nördlichen Rand der Möllener Leitgraben, der von Möllen kommend westlich des Plangebietes in den Rhein mündet. Südlich des Plangebietes bzw. im direkten südlichen Anschluss an den Änderungsbereich verläuft der Lohberger Entwässerungsgraben, der ebenfalls in den Rhein mündet. Der Rhein befindet sich im nahezu unmittelbaren direkten westlichen Anschluss an den Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung.

Im Hinblick auf zukünftige Nutzungen stellt der Rhein das maßgebliche Oberflächengewässer dar, da mit der Flächennutzungsplanänderung Nutzungen vorbereitet werden, die mit einer Nutzung des Rheins in Form einer Oberflächenwasserentnahme sowie der Einleitung von Wasser (Abwasser, Kühlwasser, Niederschlagswasser) verbunden sein können. Diese Gewässerbenutzungen dürfen den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die die Erreichung eines guten ökologischen Zustands/Potenzials sowie eines guten chemischen Zustands von Oberflächengewässerkörpern vorsehen, nicht entgegenstehen.

Gemäß dem aktuellen Bewirtschaftungsplan für den Zeitraum 2022 – 2027, der sich auf den Zustand der Jahre 2015 – 2018 (sogenannter 4. Monitoringzyklus) bezieht, wird das ökologische Potenzial als „unbefriedigend“ und der chemische Zustand als „schlecht“ bewertet. Auch im sich anschließenden 5. Monitoringzyklus für den Zeitraum 2019 – 2021 liegt nur ein unbefriedigendes ökologisches Potenzial und ein schlechter chemischer Zustand vor. Zukünftige Gewässerbenutzungen dürfen diese Zustände nicht weiter verschlechtern und müssen gleichzeitig die Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials und guten chemischen Zustands nicht gefährden.

5.7.4 *Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren*

Der Änderungsbereich des Flächennutzungsplans wird entlang des südwestlichen, zum Rheinstrom hin ausgerichteten Randes geringfügig und auch nur stellenweise durch ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet überlagert. Es handelt sich um Flächen, die aktuell durch Gehölzbestände und einen Radweg geprägt sind und die auch gemäß dem Bebauungsplan zukünftig weiterhin als Grünfläche und Radweg genutzt werden. Die vorgesehenen Baugrenzen der einzelnen Baugebiete liegen außerhalb des Überschwemmungsgebietes.

Neben festgesetzten Überschwemmungsgebieten sind Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikogebiete zu beachten. Im Zusammenhang mit den Bauleitplanverfahren wurde unter Berücksichtigung der Hochwassergefahren/-risiken ein Gutachten zur Hochwassergefährdung erstellt (CDM SMITH 2024). Im Ergebnis wird festgestellt, dass bei einem intakten Hochwasserschutz in Form des am westlichen Rand des Änderungsbereichs gelegenen Deiches bei einem 100-jährigen Hochwasser (HQ₁₀₀) keine Überschwemmungen im Änderungsbereich eintreten. Selbst bei nicht funktionalem

Hochwasserschutz würden lediglich unmittelbar im Norden an der Plangebietsgrenze liegende Flächen potenziell überflutet werden. Im Rahmen der weiteren Planung ist dies zu berücksichtigen, steht jedoch aufgrund der Kleinflächigkeit einer Nutzungsentwicklung nicht entgegen.

Bei einem HQ_{extrem} , welches grundsätzlich keine Hochwasserschutzanlagen berücksichtigt, führt im Plangebiet zu Überflutungen. Das HQ_{extrem} hat eine statistische Eintrittswahrscheinlichkeit $< 0,2\%$ und ist keine Größe die verpflichtend für bauliche Maßnahmen zu berücksichtigen ist. Dennoch kann sie helfen, für diesen „worst-case“, hochwasserangepasste Bauweisen von Gebäuden und Anlagen zu wählen. Es liegt im Ermessen des Hochwasserschutzpflchtigen, ob ein Hochwasserschutz auch für ein HQ_{extrem} gewährleistet wird oder nicht. Hierfür ist eine Kosten-Nutzen-Analyse zu empfehlen, um die Wirtschaftlichkeit zu prüfen (CDM SMITH 2024).

5.8 Schutzgut Klima

Der Geltungsbereich der Planänderung kann aufgrund seiner Struktur überwiegend dem Gewerbe- und Industrieklima zugeordnet werden. Lediglich die Flächen im Norden stellen sich aktuell als Freiflächenklimatop dar. Die vorhandenen Grünflächen werden dem Waldklima zugeordnet. Gemäß dem aktuellen Flächennutzungsplan handelt es sich um einen nahezu vollständig für Versorgungsanlagen dargestellten Bereich ohne Darstellungen von Grün- oder Waldflächen. Nur im äußersten Norden sind Flächen für die Landwirtschaft dargestellt.

Freilandklimatop

Das Freilandklima stellt sich über landwirtschaftlichen Nutzflächen, Wiesen sowie Weiden und Brachflächen ein und zeichnet sich durch ungestörte Tagesgänge von Lufttemperatur und -feuchte aus. Zudem sind in diesen Bereichen meist keine Emittenten angesiedelt, weshalb es sich um bedeutsame Frischluftgebiete handeln kann. Des Weiteren ist diesen Flächen bei geeigneten Wetterlagen aus klimatischer Sicht ein hoher Stellenwert als Kaltluftproduktionsgebiet zuzuschreiben. Diese Flächen übernehmen eine klimatische Ausgleichsfunktion.

Waldklimatop

Typische Ausprägungen des Waldklimas sind stark gedämpfte Tagesgänge der Lufttemperatur und -feuchte. Man spricht hier von einem Bestandsklima, welches sich infolge der verminderten Ein- und Ausstrahlung im Stammraum einstellt. Die Hauptumsatzfläche für energetische Prozesse ist in Waldbeständen im oberen Kronenraum anzutreffen, wo sich bei windschwachen Strahlungswetterlagen auch Kaltluftmassen bilden können, die bei ausreichender Reliefneigung eine hohe Relevanz für angrenzende Lasträume haben. Besonders hervorzuheben ist allgemein eine lufthygienische Ausgleichsfunktion.

Gewerbe-, Industrieklimatop

Im Gewerbe- und Industrieklimatop prägen Gewerbe- und Industriegebiete mit den dazugehörigen Produktions-, Lager- und Umschlagstätten, die sich durch einen hohen Versiegelungsgrad und geringen Grünflächenanteil auszeichnen, das Mikroklima.

Fazit

Die noch natürlichen Klimatope innerhalb des Geltungsbereiches sind von hoher Bedeutung. Auf Ebene der aktuellen Flächennutzungsplanung werden allerdings nahezu vollständig Flächen für Versorgungsanlagen dargestellt, so dass auf dieser Planungsgrundlage kaum positiv-relevante Klimatope gegeben sind. Faktisch sind Wald- und Grünflächen vorhanden. Allerdings sind diese Klimatope nur kleinflächig entwickelt. Die wesentliche positive Wirkung der Klimatope ist auf den engen lokalen Bereich im Hinblick auf mikroklimatische Ausprägungen am Standort der natürlich entwickelten Flächen und deren positiven Einflüsse auf die direkte Umgebung in Bezug auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt (Ausgleichsfunktion gegenüber den massiven Bebauungen/Versiegelungen des ehemaligen Steinkohlekraftwerks, einzugrenzen. Aufgrund der Kleinflächigkeit sind die natürlichen Klimatope im Änderungsbereich nicht in der Lage, einen großräumigen (regionalen oder globalen) relevanten positiven Effekt, insbesondere im Hinblick auf den übergeordneten globalen Klimaschutz zu bewirken.

Im Hinblick auf THG-Emissionen (z.B. CO₂) können v. a. Wälder einen positiven Beitrag durch die Aufnahme von CO₂ leisten. Solche positiven Wirkungen gehen jedoch im großräumigen globalen Maßstab primär von ausgedehnten Waldflächen (wie südöstlich des Plangebietes) aus. Kleinräumige Flächen, wie im Änderungsbereich, leisten zwar auch einen Beitrag, ihre Bedeutung im Hinblick auf eine CO₂-Speicherung ist jedoch isoliert bezogen auf diese Flächen betrachtet, als vernachlässigbar gering einzuschätzen

Im Ergebnis ist eine Bedeutung von faktisch vorkommenden natürlichen Flächen im Plangebiet für mikroklimatische Standortausprägungen festzustellen. Eine relevante Bedeutung für übergeordnete Klimatebenen, insbesondere dem Globalklima, ist nicht festzustellen

5.9 *Schutzgut Luft*

In der Vergangenheit wurde der Geltungsbereich der Planänderung durch das bestehende Steinkohlekraftwerk hinsichtlich des Schutzgutes Luft erheblich vorbelastet. Die Vorbelastungssituation im lokalen Bereich hat sich nach der Betriebseinstellung des Steinkohlekraftwerks deutlich reduziert. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass auf Basis der bestehenden bauplanungsrechtlichen Ausgangssituation im Bereich des Plangebietes auch weiterhin die Realisierung einer Kraftwerksnutzung möglich wäre, wenngleich es sich hierbei nicht um ein Steinkohlekraftwerk mehr handeln würde.

Der Geltungsbereich liegt außerhalb des Luftreinhaltegebietes des Regierungsbezirks Düsseldorf (vgl. MÜLLER BBM 2024D). Eine Umweltzone liegt nicht vor.

5.10 *Schutzgut Landschaft*

Unter dem Schutzgut Landschaft werden die Landschaftsgestalt und das Landschaftsbild betrachtet. Der Geltungsbereich der Planänderung ist gekennzeichnet von seiner Lage zwischen der Ortslage von Voerde-Möllen und dem Rhein. Das Landschaftsbild wird von dem derzeitigen Kraftwerksgelände geprägt und ist entsprechend in den überwiegenden Bereichen als anthropogen stark vorbelastet zu bezeichnen. Es findet derzeit ein Rückbau der ehemaligen Kraftwerksanlagen statt. So wurde bspw. bereits der

langjährig am Standort vorhandene Kühlturm mit einer Bauhöhe von 165 m bereits gesprengt. Die weiteren baulichen Anlagen des ehemaligen Steinkohlekraftwerks werden schrittweise zurückgebaut (z.B. Blöcke Voerde A + B mit 230 m und 250 m (inaktiv), Schornsteine der Böcke West I+II mit 218 m). Grundsätzlich ist jedoch am Standort bereits heute eine weitergehende Kraftwerksnutzung planungsrechtlich zulässig. Es besteht somit zumindest eine weitere planbedingte sehr hohe visuelle Vorbelastung des Standortes und seiner Umgebung.

Zudem besteht das Baurecht für einen zweiten Kühlturm. Das Kraftwerk und insbesondere die Turmbauten führen zu einer visuellen Beeinträchtigung des Landschaftsraumes.

Lediglich die Grün- und Waldflächen sowie die Obstwiese stellen eine Anreicherung des Landschaftsbildes dar.

Der Geltungsbereich liegt auf einer Höhe von etwa 25 bis 31 m ü. NHN. Das Relief ist hier, abgesehen von der Deichanlage, als weitestgehend eben zu bezeichnen.

Vom Geltungsbereich aus sind die Blickbeziehungen in die umgebende Landschaft aufgrund der ebenen Geländetopografie sowie der umgebenden Gehölzflächen nicht möglich.

Das nachfolgende Foto (vgl. Abb. 21) zeigt den Blick auf das Kraftwerk Voerde von westlich des Geltungsbereiches gelegenen Deichflächen.



Abb. 21 Blick von Westen auf den Geltungsbereich (vor Sprengung des Kühlturms).

5.11 *Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter*

Kulturgütern kommt als Zeugen menschlicher und naturhistorischer Entwicklung eine hohe gesellschaftliche Bedeutung zu. Ihr Wert besteht insbesondere in ihrer historischen Aussage und ihrem Bildungswert im Rahmen der Traditionspflege. Sie stellen gleichzeitig wichtige Elemente unserer Kulturlandschaft mit z. T. erheblicher emotionaler Wirkung dar.

Der Geltungsbereich der Planänderung zählt zur Kulturlandschaft „Ruhrgebiet“. Der Rhein ist als bedeutsamer Kulturlandschaftsbereich ausgewiesen (LWL & LVR 2007).

Der ehemalige Bahnhof Möllen mit Stellwerk wurde innerhalb der flächendeckenden Inventarisierung im Voerder Stadtgebiet vom Rheinischen Amt für Denkmalpflege als denkmalwert eingestuft. Das Bahnhofsgebäude wurde um 1919 erbaut und bis Ende der 1960/70er Jahre genutzt. Eine ausgeübte Wohnnutzung des ehemaligen Stellwerks ist nicht genehmigt und wird seitens der Stadt Voerde heute geduldet. Ordnungsbehördliche Maßnahmen werden geprüft.

Die Wasserburg Haus Wohnung, Frankfurter Straße 433, ist als Baudenkmal in die bei der Stadt Voerde geführten Denkmalliste eingetragen (KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET 1998A). Dieses Baudenkmal liegt nicht innerhalb des Geltungsbereiches.

Vorkommen von weiteren Kulturgütern sowie sonstigen Sachgütern, z. B. in Form von Bodendenkmälern, sind nicht vollständig ausgeschlossen, jedoch als unwahrscheinlich einzustufen. Die Umgebung des Geltungsbereiches weist eine hohe Bedeutung für Kulturgüter und sonstige Sachgüter auf.

6. Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Nullfall)

gemäß Nr. 2 lit. a) der Anlage 1 zum BauGB

In den nachfolgenden Kapiteln wird die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung beschrieben. Hierbei wird berücksichtigt, dass auf Grundlage der rechtskräftigen planungsrechtlichen Ausgangssituation eine weitere bauliche energiewirtschaftliche Nutzung des Plangebietes möglich ist. Die Umsetzung dieser Nutzung stellt den Nullfall dar, der für die Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung des Bebauungsplans Nr. 150 zugrunde gelegt wird.

6.1 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt

6.1.1 Schallimmissionen und -emissionen

6.1.1.1 Baulärm

Auf Grundlage der aktuellen Darstellungen des Flächennutzungsplans und der bestehenden Bebauungspläne Nr. 37 und Nr. 109 der Stadt Voerde ist die Realisierung einer (neuen) Kraftwerksnutzung im Bereich des Plangebietes möglich, deren Bauphase mit temporären Geräuschemissionen verbunden wäre.

Die Dauer, Reichweite und Intensität hängen von den Bauabläufen und den getroffenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen baubedingter Geräusche ab. Aus vergleichbaren Bauvorhaben kann abgeleitet werden, dass die Auswirkungen auf die nahe Umgebung des Baufeldes beschränkt blieben. Eine genaue Bewertung hinsichtlich der Intensität in der nahen Umgebung wäre ggfs. im Rahmen von konkreten Zulassungsverfahren zu überprüfen.

6.1.1.2 Betriebsbedingte Geräusche und Verkehrslärm

Straßenverkehrslärm

Auch bei Nichtdurchführung der Planung samt Nebenanlagen wie Verwaltungs- und Betriebsgebäude wären Angestelltenverkehre und die Verkehrserzeugung für das zulässige Kraftwerk einschließlich Lieferverkehre und Wartungsverkehre für das Kraftwerk/technische Einrichtungen zu erwarten und damit eine Erhöhung im Vergleich zum IST-Zustand. In Kapitel 5.1.3 wurden bereits die zu erwartenden Geräusche durch Straßenverkehr dargestellt. Das Ergebnis zeigt, dass es im Prognosefall zu keinen unzulässig hohen Geräuschemissionen bzw. einer Überschreitung von Immissionsgrenzwerten durch Straßenverkehr kommen würde.

Schienenverkehrslärm

Für den Prognose-Nullfall ist ein Anschluss an Schienenwegen nicht mehr notwendig, da keine Betriebsmittel für Gaskraftwerke via Bahn angeliefert werden müssen. Die

Freistellung von Bahnbetriebszwecken nach den Vorgaben AEG ist zudem unabhängig vom der 81. Änderung des Flächennutzungsplans.

Die Schalltechnische Untersuchung kommt hinsichtlich des Schienen-Verkehrslärms zu dem Ergebnis, dass für den Prognose-Nullfall – bei der Annahme, dass die Verkehrsbewegungen hier ähnlich wie bei Durchführung der Planung wären – an den Immissionsorten IO 3 und an IO 4 tags- und nachts eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erfolgt. Die Schwellen zur Gesundheitsgefährdung an den gemessenen Immissionsorten werden nicht überschritten (MÜLLER-BBM 2024B).

Gewerbelärm

Auch bei Nichtdurchführung der Planung wären Immissionen durch Lärmquellen auf dem Kraftwerksgelände – Gewerbelärm potenzieller Kraftwerkseinrichtungen – zu erwarten. Im Rahmen potenzieller Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz wäre eine gegenseitige Rücksichtnahme in Bezug auf die Kraftwerksentwicklung in der Gemengelage zwischen Geltungsbereich und Möllen zu berücksichtigen.

Bei Nichtdurchführung der Planung könnten erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit – Schallemissionen – entstehen. Über die Einhaltung der Anforderungen nach TA Lärm können schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden. Höhere Immissionen als danach zulässig sind daher bei Nichtdurchführung der Planung nicht zu erwarten.

6.1.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)

Die Realisierung einer neuen Nutzung auf Basis des aktuellen Bauplanungsrechts wären unter anderem mit Auswirkungen durch Staubemissionen in das nähere Umfeld während der Bodenaushubarbeiten verbunden. Die Dauer, Reichweite und Intensität von Staubemissionen hängen von den Bauabläufen, den getroffenen Schutzvorkehrungen und den Witterungsverläufen ab. Aus vergleichbaren Bauvorhaben kann abgeleitet werden, dass die Auswirkungen auf die nahe Umgebung des Baufeldes beschränkt blieben. Staubemissionen während der Boden- und Erdarbeiten könnten zudem durch organisatorische und technische Maßnahmen gemindert werden.

Auch bei Nichtdurchführung der Planung wären Immissionen durch Luftschadstoffe der potenziellen Gaskraftwerke zu erwarten. Der Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen wäre in einem konkretisierenden Zulassungsverfahren zu bewerten und sicherzustellen. Dies würde v.a. die Einhaltung von Emissionsgrenzwerten und Immissionswerten u. a. der TA Luft umfassen. Es ist davon auszugehen, dass in der Umgebung eine Einhaltung von Immissionswerten sichergestellt werden kann und es zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen kommen würde.

Der Betrieb eines Gaskraftwerks im Plangebiet wäre mit einem Fahrzeugverkehr und folglich mit verkehrsbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Erfahrungsgemäß wären solche verkehrsbedingten Emissionen jedoch so gering, dass diese die Bagatellmassenströmen aus Nr. 4.6.1.1 b) der TA Luft (für diffuse

Emissionen) unterschreiten würden und somit keine Relevanz aufweisen. Die Freisetzung verkehrsbedingter Luftschadstoffe und Stäube erfolgt zudem bodennah über die Auspuffanlagen der Fahrzeuge, so dass der resultierende Immissionsbeitrag nur im näheren Umfeld der Fahrstrecke feststellbar ist. Aufgrund der bodennahen Freisetzung verkehrsbedingter Luftschadstoffe und Stäube können die Emissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr im Weiteren vernachlässigt werden.

6.1.3 Elektromagnetische Felder

Die Thematik elektromagnetischer Felder – auch hier wären vor allem Niederfrequenzanlagen wie etwa Umspannanlagen etc. erforderlich – würden im Rahmen der Zulassungsverfahren gem. den Vorgaben der 26. BImSchV geregelt.

6.1.4 Erschütterungen

Mit der Realisierung einer neuen Nutzung auf Basis des aktuellen Bauplanungsrechts durch den Baubetrieb geringfügige Erschütterungen durch z. B. Pfahlgründungen entstehen. Im Rahmen dieser Erschütterungen sind die in NRW geltenden Vorgaben einzuhalten. Diese Vorgaben sind im sog. Erschütterungserlass „Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ und im LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ unter Berücksichtigung der DIN 4150-2 aufgeführt. Bei Einhaltung der rechtlichen Vorgaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Bauphase anzunehmen. Die geplanten Anlagen und Technologien sind in der Betriebsphase grundsätzlich nicht geeignet Erschütterungen zu verursachen.

6.1.5 Licht

Mit der Realisierung einer neuen Nutzung auf Basis des aktuellen Bauplanungsrechts können durch den Baustellenbetrieb Lichtemissionen entstehen, die jedoch zeitlich begrenzt sind. Es handelt sich zudem überwiegend um bodennahe Beleuchtungen, weshalb davon auszugehen ist, dass diese u. a. durch Gehölze in der Umgebung weitestgehend abgeschirmt werden und es somit zu keinen relevanten Lichtimmissionen in Wohnbereichen kommen wird.

Auch der Betrieb von Kraftwerksanlagen wäre mit Lichtemissionen verbunden. Im Rahmen der technischen Anlagenplanung sind Lichtemissionen zu konkretisieren und optimieren, sodass erhebliche Beeinträchtigungen für den Menschen vermieden werden.

6.1.6 Silhouettenwirkung

Im Änderungsbereich des Flächennutzungsplans können auf Basis der aktuellen bauplanungsrechtlichen Grundlage verschiedene Baukörper errichtet werden, die mit visuellen Wirkungen auf die Umgebung einhergehen würden. Diese Baukörper würden anstelle der vormaligen Bebauung des Steinkohlekraftwerks Voerde treten. Aufgrund der visuellen Wirkung der Vornutzung wäre nicht von erheblichen nachteiligen Wirkungen auf die Umgebung durch eine neue Bebauung auszugehen.

6.1.7 Fahrzeugverkehr

Die bereits im aktuellen Zustand mögliche Folgenutzung im Änderungsbereich wäre mit Fahrzeugverkehr verbunden. Die wesentlichen Wirkungen auf den Menschen wären Emissionen von Geräuschen, Luftschadstoffen und Staub. Im Zuge eines Zulassungsverfahrens wären diese im Zusammenhang zu bewerten.

6.1.8 Störfallbedingte Auswirkungen

Bei Nichtdurchführung der Planung ist die Realisierung potenzieller Gaskraftwerkseinrichtungen zu erwarten. Wasserstofferzeugungsanlagen samt Traileranlagen und Stromspeicheranlagen wären bei Nichtdurchführung der Planung nicht zulässig. Die eingesetzten Stoffe und Stoffmengen eines Gaskraftwerks sind vielfach nicht störfallrelevant. Im Rahmen des rechtswirksamen Flächennutzungsplans erfolgt keine störfallrechtliche Steuerung. Ebenso wurden im Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ keine störfallbezogenen Festsetzungen getroffen. Folglich sind störfallrelevante Anlagen aber auch nicht ausgeschlossen. Im Rahmen der technischen Planung eines Gaskraftwerks im Planvollzug wären störfallbedingte Auswirkungen zu berücksichtigen.

6.1.9 Erholung

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan stellt den Änderungsbereich nahezu vollständig als Versorgungsfläche dar. Dies gilt insbesondere auch für den entlang des Rheins verlaufenden Deichs mit dem hier vorhandenen Fuß-/Radweg sowie für das Deichvorland.

Auf Ebene des verbindlichen Bebauungsplans Nr. 109 ist das Rheinufer als Bereich mit besonderem Nutzungszweck festgesetzt, wonach die Errichtung weiterer Schiffsbe- und Entladeeinrichtungen sowie Einleit- und Entnahmebauwerke möglich wären. Die Erholungsfunktion könnte somit im Nullfall durch die Errichtung dieser Einrichtungen und Bauwerke im Bereich des besonderen Nutzungszweckes weiter eingeschränkt werden. Für den Fuß-/Radweg ist ein Geh- und Fahrrecht zu Gunsten der Allgemeinheit festgesetzt. Diese Festsetzung hat keine Beeinträchtigung der Erholungsnutzung zur Folge.

6.2 Schutzgut Tiere

Auch bei Nichtdurchführung der Planung wird die Realisierung von Versorgungsanlagen insbesondere in Form eines Gaskraftwerkes inkl. aller Nebeneinrichtungen vorbereitet. Es sind daher die nachfolgenden Auswirkungen auf Tiere zu erwarten.

6.2.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Die Darstellungen des aktuellen Flächennutzungsplans ermöglichen eine Flächeninanspruchnahme von überwiegend bereits versiegelten Flächen des ehemaligen Steinkohllekraftwerks. Es können jedoch auch Grün-/Gehölz-/Ruderalflächen beansprucht werden und zu einem potenziellen Verlust von Lebensräumen führen.

6.2.2 Silhouettenwirkung (Visuelle Wirkungen)

Der aktuelle Flächennutzungsplan ermöglicht den Bau von Versorgungsanlage, v. a. eines Gaskraftwerkes, welche potenziell mit Störreizen auf empfindliche Tierarten (z.B. Vögel) verbunden sein könnten.

6.2.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)

Die infolge der vorbereiteten Nutzung durch Versorgungsanlagen zu erwartenden Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben könnten zu einer Verminderung von Habitatqualitäten oder der Zerstörung von Habitaten führen, so dass es zu einer Verdrängung von Tieren kommen könnte.

6.2.4 Geräuschemissionen

Die Realisierung von Nutzungen im Änderungsbereich wäre mit Geräuschen verbunden, die zu Störwirkungen auf Tiere führen könnten.

6.2.5 Lichtemissionen

Der aktuelle Flächennutzungsplan ermöglicht Nutzungen, die mit Lichtemissionen einhergehen. Dies könnte mit Störwirkungen auf Tiere bzw. deren Lebensräume verbunden sein. Es sind zudem Einflüsse auf Insekten und mittelbar Fledermäuse denkbar.

6.2.6 Erschütterungen

Die mögliche Realisierung von Nutzungen könnte mit baubedingten Erschütterungen verbunden sein. Es werden aktuell keine Nutzungen ermöglicht bzw. vorbereitet, die zu betriebsbedingten Erschütterungen führen könnten. Es wären aufgrund der nur temporären Erschütterungen mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit keine relevanten Auswirkungen auf Tiere zu erwarten.

6.2.7 Fahrzeugverkehr

Der im Nullfall zu erwartender Fahrzeugverkehr kann mit möglichen Tierkollisionen verbunden sein. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich keine über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehende Gefährdung ergeben würde.

6.2.8 Gewässerbenutzungen des Rheins

Der aktuelle Flächennutzungsplan stellt keine explizite Nutzung des Rheins in Form einer Oberflächenwasserentnahme oder einer Einleitung von Abwasser, Kühlwasser oder Niederschlagswasser dar, schließt eine solche Nutzung jedoch auch nicht aus. In Anbetracht der Art der vorbereiteten Nutzungen in Form von Versorgungsanlage wären entsprechende Gewässerbenutzungen jedoch nicht ausschließen. Hieraus resultierende Auswirkungen wären im Zusammenhang mit konkretisierenden Zulassungsverfahren zu überprüfen und zu bewerten.

6.2.9 *Störfallbedingte Auswirkungen*

Der aktuelle Flächennutzungsplan ermöglicht die Realisierung von Versorgungsanlagen, bspw. eines Gaskraftwerks. Die eingesetzten Stoffe und Stoffmengen eines Gaskraftwerks sind vielfach nicht störfallrelevant.

Auf Ebene der Flächennutzungsplan werden jedoch keine Vorgaben zum Störfallrecht getroffen und sind auf Ebene der nachgelagerten Planungsebenen bzw. Zulassungsverfahren zu konkretisieren.

6.3 *Schutzgut Pflanzen*

6.3.1 *Flächeninanspruchnahme/-versiegelung*

Gemäß dem aktuellen Flächennutzungsplan werden nun im untergeordneten Umfang derzeit Grünflächen dargestellt. Im bestehenden Bebauungsplans Nr. 109 werden in Teilbereichen der im Flächennutzungsplan dargestellten Versorgungsflächen jedoch entsprechend dem aktuellen Bewuchs einzelne Grünflächen festgesetzt. Bei Nicht-Durchführung der Planung würden die faktisch vorhandenen Grünflächen erhalten bleiben. Im Norden des Geltungsbereiches ist allerdings ebenfalls eine Versiegelung/Überbauung möglich, sodass hier die vorhandenen Biotopstrukturen (Gehölze, Obstwiese, Acker) verloren gingen. Zudem würden auch die derzeitigen Ruderalflächen, die sich im Bereich der Revisionsflächen entwickelt haben, beansprucht, wodurch von erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich des Schutzgutes Pflanzen auszugehen wäre.

6.3.2 *Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)*

Die gemäß dem aktuellen Flächennutzungsplan vorbereiteten Nutzungen wären mit potenziellen Luftschadstoff- und Staubemissionen verbunden, die auf Biotope im Umfeld einwirken könnten. Die potenziellen Auswirkungen wären im Rahmen eines immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu ermitteln und zu bewerten.

6.3.3 *Grundwasserhaltungen*

Die Realisierung von baulichen Nutzungen im Änderungsbereich könnte in den Bauphasen aufgrund der Nähe zum Rhein ggfs. Grundwasserhaltungen erfordern. Solche Grundwasserhaltungen könnten die Wasserverfügbarkeit für Pflanzen beeinflussen. Ausmaß und Intensität sind aufgrund der nur temporären Dauer und lokalen Wirkung als gering einzuschätzen.

6.3.4 *Gewässerbenutzungen des Rheins*

Der aktuelle Flächennutzungsplan sieht für den Änderungsbereich keine explizite Nutzung des Rheins vor. Gewässerbenutzungen werden jedoch auch nicht ausgeschlossen, so dass im Fall solcher Gewässerbenutzungen eine Ermittlung und Bewertung von möglichen Auswirkungen im Rahmen von Zulassungsverfahren zu erfolgen hätten.

6.4 *Biologische Vielfalt*

Die biologische Vielfalt wird insbesondere durch die Ausprägung von Flora und Fauna bestimmt. Insoweit dienen die in den Kapiteln 6.2 und 6.3 zur Bewertung der Auswirkungen auf die biologische Vielfalt bzw. der Entwicklung der biologischen Vielfalt bei Nichtdurchführung der Planung (Nullfall). Im Rahmen verbindlichen Bauleitplanung und in nachgelagerten Zulassungsverfahren sind die möglichen Auswirkungen auf die biologische Vielfalt konkret zu ermitteln und zu bewerten.

6.5 *Schutzgut Fläche*

Gemäß den aktuellen Darstellungen des Flächennutzungsplans würden die überwiegenden Flächen des Änderungsbereich als Flächen für Versorgungsanlagen oder Verkehrsflächen genutzt werden. Dies umfasst überwiegend Flächen, die bereits durch das ehem. Steinkohlekraftwerk genutzt werden, aber auch teilweise Grün-/Gehölzflächen sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Auf Ebene des nachgelagerten Bebauungsplans Nr. 109 würden jedoch Teilbereiche als Grünflächen erhalten bzw. entwickelt werden, so dass nicht der gesamte Geltungsbereich des Änderungsverfahrens durch Versorgungsanlagen überbaut werden würde. Bei Nichtdurchführung der vorliegenden Planung würden somit ebenfalls in Teilbereichen Flächenveränderungen bzw. -verbräuche stattfinden.

6.6 *Schutzgut Boden*

6.6.1 *Flächeninanspruchnahme/-versiegelung*

Bei Nichtdurchführung der Planung würden im Norden des Geltungsbereiches derzeit noch nicht anthropogen veränderte Böden potenziell versiegelt und überbaut werden, wodurch sich in diesen Bereichen erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ergeben würden.

6.6.2 *Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)*

Bei Nichtdurchführung der Planung würden keine Nutzungen vorbereitet werden, aus denen relevante Schadstoffemissionen mit der Folge von Schadstoffanreicherungen in Böden resultieren. Nur Stickstoff-/Säuredepositionen mit Wirkungen auf Böden sind denkbar. Die Reichweite und Intensität wären im Rahmen der konkretisierenden Zulassungsverfahren zu ermitteln und bewerten.

6.6.3 *Störfallbedingte Auswirkungen*

Mit dem aktuellen Flächennutzungsplan werden im Plangebiet keine Nutzungen vorbereitet, aus denen relevante störfallbedingte Auswirkungen zu erwarten wären.

6.7 *Schutzgut Wasser*

6.7.1 *Grundwasser*

6.7.1.1 *Flächeninanspruchnahme/-versiegelung*

Bei Nicht-Durchführung der Planung würde nicht in das Grundwasser eingegriffen. Eine deutliche flächenspezifische Verringerung der Grundwasserneubildungsrate würde bei Beachtung der derzeit schon vorhandenen Versiegelungen nicht erwartet.

6.7.1.2 *Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)*

Auf Basis der aktuellen Flächennutzungsplanung werden keine Nutzungen vorbereitet, aus denen relevante Schadstoffemissionen über den Luftpfad zu erwarten sind. Eine Betroffenheit des Grundwassers wäre daher nicht zu erwarten.

6.7.1.3 *Grundwasserhaltungen*

Ob Grundwasserhaltungen oder Tiefgründungen notwendig würden, lässt sich für den Nullfall derzeit nicht abschätzen. Für den Fall der Notwendigkeit von Grundwasserhaltungen oder Tiefgründungen ist jedoch zu erwarten, dass nach Abschluss der jeweiligen Bauphasen sich die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse, insbesondere aufgrund der Nähe zum Rhein, wieder einstellen werden.

6.7.2 *Oberflächengewässer*

6.7.2.1 *Flächeninanspruchnahme/-versiegelung*

Bei Nicht-Durchführung der Planung kommt es auch weiterhin zu keiner Flächeninanspruchnahme von Oberflächengewässern.

6.7.2.2 *Gewässerbenutzungen des Rheins*

Bei Nicht-Durchführung der Planung werden auf Basis des aktuellen Flächennutzungsplans potenzielle Nutzungen vorbereitet, die mit einer Gewässerbenutzung des Rheins verbunden sein könnten. Die möglichen Auswirkungen wären im Rahmen eines nachgelagerten Zulassungsverfahrens zu ermitteln und bewerten.

6.8 *Schutzgut Klima*

6.8.1 *Einleitung*

Der globale Klimaschutz und die Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) gehören zu den öffentlichen Belangen, die allgemein in die planerische Gesamtabwägung einzustellen sind. Ein Vorrang vor anderen Belangen oder eine gesteigerte Beachtungspflicht im Sinne eines Optimierungsgebots kommt dem Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG nicht zu. Das Berücksichtigungsgebot erfordert, dass im Rahmen der Abwägung die Auswirkungen der Planungsentscheidung auf den Klimaschutz – bezogen auf die in §§ 1 und 3 KSG konkretisierten nationalen Klimaschutzziele – zu ermitteln und die Ermittlungsergebnisse in die Entscheidungsfindung

als Abwägungsbelang einzustellen sind, soweit dies auf der Ebene der Bauleitplanung bereits möglich ist.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zum Planfeststellungsrecht verlangt das Berücksichtigungsgebot des § 13 Abs. 1 Satz 1 KSG von dem Planungsträger, mit einem – bezogen auf die konkrete Planungssituation – vertretbaren Aufwand zu ermitteln, welche CO₂-relevanten Auswirkungen das Vorhaben hat und welche Folgen sich daraus für die Klimaziele des KSG ergeben.

Dem Planungsträger kommt insoweit die Pflicht zu, die zu erwartende Menge an Treibhausgasen, welche aufgrund des Planvollzuges emittiert werden, zu ermitteln. Bei unverhältnismäßigem Ermittlungsaufwand kommt (zumindest) eine Schätzung in Betracht.

Es gibt keine Anhaltspunkte dafür, dass das Berücksichtigungsgebot nach den Vorstellungen des Gesetzgebers mit einem größeren Verwaltungsaufwand verbunden sein sollte. Insbesondere gibt es für die Ermittlung der klimarelevanten Auswirkungen oder deren Bewertung gegenwärtig keine verbindlichen konkretisierenden Vorgaben. Das KSG ist ein sog. Rahmengesetz, das sich in erster Linie an den Gesetzgeber richtet. Bisher existieren keine Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften, Ausführungsvorschriften, Leitfäden, Handreichungen oder Ähnliches, die die Planungsträger bei der praktischen Umsetzung ihrer Ermittlungs- und Bewertungspflichten verbindlich zugrunde legen könnten.

Die Berücksichtigungspflicht ist sektorübergreifend im Sinne einer Gesamtbilanz zu verstehen. Klimarelevant sind dabei nicht nur die in § 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 6 KSG genannten Sektoren, die als potenziell emissionsverursachende Sektoren den Minderungszielen des § 3 KSG unterworfen sind, sondern sämtliche in Anlage 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes genannten Sektoren. D. h. bei der Beseitigung von Klimasenken auch der Sektor Landnutzung, Landnutzungsveränderung und Forstwirtschaft.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zum Planfeststellungsrecht muss die Frage in den Blick genommen werden, ob und inwieweit die konkrete Planung Einfluss auf die Treibhausgasemissionen haben kann und die Erreichung der sich aus dem KSG ergebenden Klimaziele gefährden kann, und zwar sowohl in der Bau- als auch in der nachfolgenden Betriebsphase.

Nach § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB soll die Bauleitplanung dazu beitragen, den Klimaschutz zu fördern. Bei der Flächennutzungsplanänderung sind die Belange des Umweltschutzes, insbesondere auch die Auswirkungen auf das Klima, zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a) BauGB). Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die ihm entgegenwirken, Rechnung getragen werden als auch durch solche, die der Anpassung an ihn dienen (§ 1a Abs. 5 Satz 1 BauGB). Dies ist gem. § 1a Abs. 5 Satz 2 BauGB in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Nach Anlage 1 des BauGB muss der Umweltbericht nach § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB prognostische Angaben zu den Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima enthalten, zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen.

6.8.2 *Flächeninanspruchnahme/-versiegelung (Veränderung des Kleinklimas am Standort (bau- und anlagenbedingte Wirkungen))*

Bei Nichtdurchführung der Planung werden auf Basis des aktuellen Flächennutzungsplans teilweise Flächeninanspruchnahmen vorbereitet, die zu einer mikroklimatischen Veränderung führen können. So würden im Norden des Geltungsbereiches Freiflächen mit klimatischer Funktion als Kaltluftbildungsflächen überbaut. Dabei handelt es sich überwiegend um Ackerflächen und eine Streuobstwiese. Des Weiteren kommt es zum Verlust von Gehölzbeständen, die eine ausgleichende Wirkung auf das Klima haben. Durch die Versiegelung von Freiflächen könnte es im Bereich des Geltungsbereiches zu Veränderungen der mikroklimatischen Bedingungen kommen.

Die versiegelten und bebauten Flächen sind durch ein höheres Wärmespeichervermögen und geringe Verdunstungsmöglichkeiten gekennzeichnet. Durch den Erhalt von Grünflächen können Strukturen mit mikroklimatischer Ausgleichsfunktion geschaffen werden, sodass vor dem Hintergrund der Vorbelastung keine erheblichen Wirkungen auf das Mikroklima erwartet würden.

6.8.3 *Emissionen von Treibhausgasen*

Bei Nichtdurchführung der Planung ist die Errichtung eines neuen erdgasbetriebenen Gaskraftwerks samt Umspannanlage zu berücksichtigen (vgl. 4.1).

Die Errichtung der baulichen Anlagen eines neuen Gaskraftwerks ist durch den Einsatz und den Transport von Materialien in der Bauphase sowie durch den anschließenden Betrieb mit Treibhausgasemissionen verknüpft. Die entstehenden Treibhausgasemissionen bei Nichtdurchführung der Planung sind dem Verkehrssektor, dem Sektor der Landnutzungsänderung und dem Sektor der Energiewirtschaft zuzuordnen.

Daher sollten diese Emissionen dem Planvollzug vorsorglich zugerechnet und im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf Schutzgüter bewertet werden. Die Emissionsmengen für die Bauphase und die Betriebsphase wurden anhand öffentlich zugänglicher CO₂-Faktoren-Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle abgeschätzt. Diese Schätzung ermöglicht eine angemessene Detaillierung der Emissionen. Die Angabe der nachfolgenden Treibhausgasemissionen erfolgt in CO₂-Äquivalenten (CO₂-Äq). Diese sind ein Maß, das verwendet wird, um die Klimawirkung verschiedener Treibhausgase auf eine einheitliche Skala zu bringen. Dabei wird die Klimawirkung anderer Treibhausgase auf die Wirkung von Kohlendioxid (CO₂) bezogen. Dies ermöglicht es, die verschiedenen Treibhausgase miteinander zu vergleichen, auch wenn sie unterschiedlich stark zur Erderwärmung beitragen können.

Vom Nullfall gehen entsprechend Beiträge zur globalen Erwärmung aus, die auf direkte und indirekte Emissionen klimawirksamer Gase zurückzuführen sind. Ihr Umfang hängt von vielen Faktoren ab, die auf Ebene der Planung noch nicht oder nur bedingt bestimmt werden können.

Veränderungen des Klimas (baubedingte Wirkungen)

Die Bauphase eines Gaskraftwerks und der Nebenanlagen einschließlich Umspannanlage wird auf ca. 2,5 Jahren geschätzt. Die Treibhausgasemissionen der Bauphase

werden abhängig vom Realisierungszeitraum (ca. 2,5 Jahre) nur in den Monaten der Bauarbeiten anfallen. Während der Bauphase ist durch den Einsatz von Baumaschinen und Verkehrsbewegungen (Baufahrzeuge, Anlieferverkehr) mit Emissionen von Treibhausgasen zu rechnen. Diese wurden für den Nullfall (Errichtung eines Gaskraftwerks samt Umspannanlage) mit einer Gesamtsumme von 86.350 t CO₂-Äq abgeschätzt. Eine Zuordnung dieser Gesamtsumme zu den jeweiligen Gewerken und Baustoffen ergibt sich aus Tab. 16.

Tab. 16 Abschätzung der baubedingten Treibhausgasemissionen für den gesamten Planvollzug (Nullfall) basierend auf öffentlich zugänglichen CO₂-Faktoren-Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Gewerke und Baustoffe	Emission CO ₂ -Äq [t]
Beton	7.000
Baustahl	60.000
Baustrom	7.500
Baustellenbetrieb und Anlieferverkehr (LKW, Baumaschinen)	4.000
Vorläufige Summe	78.500
Aufschlag für Sonstiges (10%)	7.850
Summe	86.350

Auf Ebene der Planung ist es derzeit nicht absehbar, wann die temporäre Bauphase endet. Unter den realistischen Annahmen, dass die Bauphase 2030 endet, werden die über den Zeitraum der Bauphase zu erwartenden Emissionen einen vernachlässigbaren Anteil an den für das Jahr 2030 im Zusammenhang mit den nationalen (vgl. § 3 Abs.1 KSG) und landesspezifischen Klimaschutzzielen (vgl. § 3 Abs.1 KSG NRW) zu betrachtenden jährlichen Treibhausgasemissionen ausmachen. Denn die Treibhausgasemissionen der Bauphase des Gaskraftwerks haben einen Anteil von 0,0002 % der Jahresemissionsgesamtmengen am Ziel 2030 der bundesweiten (gem. Anlage 2 zum KSG) und einen Anteil von 0,0007% der Jahresemissionsgesamtmengen am Ziel 2030 der landesweiten Treibhausgasemissionen.

Damit lässt sich feststellen, dass die durch den Bau verursachten Treibhausgasemissionen das Erreichen der Klimaschutzziele auf Bundes- wie auf Landesebene nicht gefährden. Die baubedingten Treibhausgasemissionen fallen lediglich temporär und einmalig in der Bauphase an. Der geringe Anteil der baubedingten Emissionen im Nullfall im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen und Deutschland lässt nicht auf planbedingte erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima während der Bauphase schließen.

Veränderungen des Klimas (anlagen- und betriebsbedingte Wirkung)

Betrieb der Umspannanlage

Bei Betrieb der Umspannanlagen entstehen keine direkten Treibhausgasemissionen. Umspannanlagen kommen ohne fossile Brennstoffe aus. Die Emissionen stammen also nicht direkt von der Anlage selbst, sondern von der Stromerzeugung. Weitere Emissionen, wie etwa Schwefelhexafluorid (SF₆), das für die Isolierung und Lichtbogenlöschung

in Umspannanlagen verwendet wird, entsteht während der normalen Betriebszeit der Anlage nicht, da das Gas in geschlossenen Systemen zirkuliert und somit keinen wesentlichen Beitrag der Umspannanlage zu den Treibhausgasemissionen leistet.

Betrieb des Gaskraftwerks

Im Erdgasbetrieb des Gaskraftwerks entstehen Treibhausgasemissionen.

Bei der nachfolgenden Bilanzierung ist jedoch zu beachten, dass die Treibhausgasemissionen des Gaskraftwerks den Bestimmungen des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG) unterliegen. Das Gaskraftwerk muss am Europäischen Emissionshandelssystem (EU-ETS) teilnehmen. Für jede Tonne CO₂, die das Gaskraftwerk ausstößt, muss der Anlagenbetreiber eine entsprechende Emissionsberechtigung (Zertifikat) vorweisen. Dies schafft einen Marktmechanismus, der Betreiber des Gaskraftwerks dazu zwingt, entweder die Emissionen zu reduzieren oder die entsprechenden Kosten für Zertifikate zu tragen, sodass europäische Klimaschutzziele erreicht werden können. Die Gesamtmenge der ausgegebenen und handelbaren Zertifikate sinkt kontinuierlich (sog. Cap & Trade), so dass weniger und teurere Zertifikate zur Verfügung stehen. Durch diesen Mechanismus soll ohnehin auf europäischer Ebene gewährleistet werden, dass die EU-Ziele eingehalten werden. Gleichwohl werden im Folgenden auf der Ebene die Emissionen des Gaskraftwerks bilanziert.

Die Treibhausgasemissionen des Gaskraftwerks stammen aus der Verbrennung von Methan (CH₄), dem Hauptbestandteil von Erdgas. Während der Verbrennung oxidiert der Kohlenstoff zu Kohlendioxid. Des Weiteren können Verluste beim Betrieb (bspw. in Leitungen auf dem Anlagengelände) entstehen. Maximal können pro Betriebsjahr unter Volllast des Erdgasbetriebs (8.760 h/a) ca. 2.400.000 t CO₂-Äq emittiert werden. Die Treibhausgasemissionen der Betriebsmittel des Gaskraftwerks aus der Vorkette, welche bei Erdgasförderung und Transport (z. B. durch Methanverluste in der Lieferkette von Erdgas) entstehen, können nicht dem Flächennutzungsplan oder im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung dem Planvollzug zugeordnet werden, da diese weder in der Bau- noch in der Betriebsphase emittiert werden, sondern auf vorgelagerten Stufen. Ungeachtet dieses Umstands sollen diese vorgelagerten Emissionen vorsorglich auch dargestellt werden. Bei vorsorglicher Berücksichtigung der Treibhausgasemissionen in der Kette der Betriebsmittel, können ca. 600.000t CO₂-Äq entstehen.

Auf Ebene der Planung ist es nicht absehbar, wann die Betriebsphase beginnen würde. Unter der realistischen Annahme, dass die Betriebsphase 2030 beginnt, werden die über den Zeitraum der Betriebsphase zu erwartenden Emissionen einen geringen Anteil an den für das Jahr 2030 im Zusammenhang mit den nationalen (vgl. § 3 Abs.1 KSG) und landesspezifischen Klimaschutzzielen (vgl. § 3 Abs.1 KSG NRW) zu betrachtenden jährlichen Treibhausgasemissionen ausmachen. Denn die betriebsbedingten Treibhausgasemissionen des Gaskraftwerks haben einen Anteil von 0,005% der Jahresemissionsgesamtmenen am Ziel 2030 der bundesweiten (gem. Anlage 2 zum KSG) und einen Anteil von 0,019% der Jahresemissionsgesamtmenen am Ziel 2030 der landesweiten Treibhausgasemissionen.

Auf Grundlage dieses Vergleichs lässt sich feststellen, dass bei Nichtdurchführung der Planung die durch den Betrieb des Gaskraftwerks verursachten Treibhausgasemissionen das Erreichen der Klimaschutzziele auf Bundes wie auf Landesebene nicht gefährden.

Der geringe Anteil der betriebsbedingten Emissionen bei Nichtdurchführung der Planung ist im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen und Deutschland nicht ausreichend, um planbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima während der Betriebsphase zu verursachen.

6.9 *Schutzgut Luft*

Bei Nicht-Durchführung der Planung sind im Änderungsbereich ebenfalls Baumaßnahmen zu erwarten, die zu temporären Belastungseffekten durch Schadstoffemissionen (insb. Staub, Emissionen der Baufahrzeuge) führen. Da es sich in der Regel um bodennahe Emissionen handelt, ist der Einwirkungsbereich auf den Nahbereich des Änderungsbereichs begrenzt.

Die im Änderungsbereich zu erwartende Betrieb eines Gaskraftwerk wäre mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden. Im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wäre zu untersuchen und zu bewerten, ob die einschlägigen Immissionswerte gemäß TA Luft eingehalten werden. Dies schließt auch mögliche Schadstoffbelastungen in Wechselwirkung mit den Schutzgütern Mensch, Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser ein. Bei der notwendigen Einhaltung der Immissionswerte nach TA Luft werden erhebliche Beeinträchtigungen nicht erwartet (vgl. Kap. 6.1.2).

6.10 *Schutzgut Landschaft*

Im Rahmen des verbindlichen Bauleitplanung (rechtswirksamer Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“, aber auch bei einer Neuaufstellung bzw. Entwicklung eines Bebauungsplans aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan ist mit vollflächigen Bauformen großvolumige Baukörper ohne Begrenzung der Höhenentwicklung zu rechnen. Jedoch ist anzunehmen, dass bei einem Gaskraftwerk geringere Höhen etwaiger Turmbauten zu erwarten sind. Dennoch würden erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft weiterhin bestehen bleiben.

6.11 *Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter*

Bei Nichtdurchführung der Planung wären keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu erwarten.

Aus störfallrechtlichen Gesichtspunkten ist das Baudenkmal Bahnhof Möllen zwar ein eingetragenes Denkmal, aber kein Schutzobjekt im Sinne des BImSchG.

Während der Bauphase könnten durch den Baubetrieb geringfügige Erschütterungen durch z. B. Pfahlgründungen entstehen. Im Rahmen dieser Erschütterungen sind die geltenden rechtlichen Vorgaben einzuhalten.

Diese Vorgaben sind im sog. Erschütterungserlass „Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ und im LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ unter Berücksichtigung der DIN 4150-2 aufgeführt. Bei Einhaltung der rechtlichen Vorgaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Bauphase anzunehmen. Die geplanten Anlagen und Technologien sind in der Betriebsphase grundsätzlich nicht geeignet Erschütterungen zu verursachen.

7. Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Planfall)

gemäß Nr. 2 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB

Die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der 81. Flächennutzungsplanänderung basiert auf dem Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Denn die parallele Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 150 „Energiepark Voerde“ und dessen Vollzug dürfen bei realistischer Beurteilung erwartet werden, sodass die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands der verbindlichen Bauleitplanung auch als Prognose der Entwicklung des Umweltzustands der 81. Flächennutzungsplanänderung zu Grunde gelegt wird (vgl. Kap. 4.2.).

*7.1 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
gemäß Nr. 2 lit. b) cc) der Anlage 1 zum BauGB*

7.1.1 Schallimmissionen und -emissionen

Durch MÜLLER-BBM 2024C wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, die der Bauleitplanung zu Grunde gelegt werden. Voraussichtlich ist bei der Entwicklung eines anderweitigen Bebauungsplans aus der 81. Flächennutzungsplanänderung bzgl. Geräuschen mit einer vergleichbaren Prognose des Umweltzustands wie bei der Aufstellung des Bebauungsplans „Nr. 150 Energiepark Voerde“ zu rechnen.

7.1.1.1 Baulärm

In der Bauphase der im FNP-Änderungsbereich vorgesehenen Nutzungen sind unter anderem Auswirkungen durch Lärmemissionen auf das nähere Umfeld zu erwarten. Die Dauer, Reichweite und Intensität hängen von den Bauabläufen und den getroffenen Schutzvorkehrungen ab. Aus vergleichbaren Bauvorhaben kann abgeleitet werden, dass die Auswirkungen auf die nahe Umgebung des Baufeldes beschränkt bleiben. Des Weiteren sind die AVV (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegeben Baulärm – Geräuschemissionen) und die Anforderungen der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV) einzuhalten.

7.1.1.2 Betriebsbedingte Geräusche (Verkehrslärm)

7.1.1.2.1 Auswirkungen im Umfeld der FNP-Änderung

Straßenverkehrslärm

In der schalltechnischen Untersuchung wurden die vom Straßenverkehr ausgehenden Geräuschemissionen (Schalleistungspegel) für den Ist-Fall 2023 sowie für den Prognosefall 2030 ermittelt (siehe auch Kapitel 5.1.2). Der Prognosefall umfasst diejenigen Verkehrsmengen, die u. a. beim Planvollzug zu erwarten sind. Gegenüber dem Ist-Fall ist mit einer Erhöhung der Schalleistungspegel des Straßenverkehrs von 0,1 – 0,3 dB(A) tags und nachts auszugehen. Es ist zu betonen, dass diese Erhöhung der Schalleistungspegel auch im Planvollzug des Bebauungsplans Nr. 109 zu erwarten ist. Dies

bedeutet, dass durch den Bebauungsplan Nr. 150 keine über den Nullfall hinausgehenden Geräuschemissionen durch Straßenverkehr zu erwarten sind.

Die an den Immissionsorten resultierenden Geräuschimmissionen für den Ist-Fall 2023 und den Prognosefall 2030 sind nachfolgend aufgeführt:

Tab. 17 Straßenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel L_r im IST-Fall und im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A).Eingangsgroößen und berechnete längenbezogene Schalleistungspegel, Prognose-Planfall 2030. Quelle: MÜLLER-BBM 2024c

Immissionsorte	Gebiets-einstufung	IGW		L_r IST-Fall		L_r Planfall		Differenz PP-IST	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	MI	64	54	53,5	45,7	53,8	45,9	0,3	0,2
IO 2	MI	64	54	53,0	45,1	53,1	45,3	0,1	0,2
IO 3	MI	64	54	62,2	54,4	62,3	54,5	0,1	0,1
IO 4	WR	59	49	62,5	51,4	62,8	51,7	0,3	0,3
IO 5	WR	59	49	49,6	40,2	49,8	40,4	0,2	0,2
IO 6	WR	59	49	44,3	36,4	44,5	36,5	0,2	0,1
IO 7	WR	59	49	46,3	36,1	46,4	36,2	0,1	0,1
IO 8	WR	59	49	46,0	38,0	46,2	38,1	0,2	0,1
IO 9	WR	59	49	45,6	37,9	45,7	38,0	0,1	0,1
IO 10	WR	59	49	46,2	36,8	46,3	36,9	0,1	0,1
IO 11	WR	59	49	44,5	36,5	44,6	36,6	0,1	0,1
IO 12	MI	64	54	53,0	45,4	53,1	45,5	0,1	0,1
IO 13	MI	64	54	54,0	46,5	54,1	46,6	0,1	0,1
IO A	MI	64	54	57,6	49,7	57,8	50,0	0,2	0,3

50 keine Überschreitung

50 Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

50 Überschreitung der Schwellen zur Gesundheitsgefährdung

Die Ergebnisse zeigen eine Erhöhung von straßenverkehrsbedingten Geräuschimmissionen zwischen 0,1 – 0,3 dB(A) tags/nachts an.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden überwiegend eingehalten bzw. unterschritten. Nur an den IO 3 und 4 sind Überschreitungen festzustellen. Gemäß der schalltechnischen Untersuchung ist durch den planbedingten Verkehr keine maßgebliche Verschlechterung der Geräuschsituation, bezogen auf den Verkehr auf öffentlicher Straße, in der Nachbarschaft zu erwarten.

Schienenverkehrslärm

Durch die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes wird kein planbedingter Schienenverkehrslärm erzeugt, sodass die bestehende Überschreitung auch ohne die Änderung vorhanden ist (MÜLLER-BBM 2024c).

Da durch das Planvorhaben kein planbedingter Schienenverkehrslärm verursacht wird, entsprechen die Ergebnisse des Prognose-Nullfalls denen des Prognose-Planfalls. Auch für den Prognose-Nullfall ist bei realistischer Betrachtung kein Bahnanschluss mehr

notwendig, da keine Betriebsmittel für Gaskraftwerke zwingend via Bahn angeliefert werden müssen (vgl. Kap. 6.1.1).

Da mit den im FNP-Änderungsbereich vorbereiteten Nutzung kein planbedingter Schienenverkehrslärm verursacht wird, entsprechen die Ergebnisse des Prognose-Nullfalls denen des Prognose-Planfalls.

Tab. 18 Schienenverkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel L_r im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW, alle Werte in dB(A). Quelle: MÜLLER-BBM 2024c

Immissionsorte	Gebietseinstufung	IGW		L_r		Differenz IGW- L_r	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	MI	64	54	26,1	28,3	-37,9	-25,7
IO 2	MI	64	54	34,2	36,2	-29,8	-17,8
IO 3	MI	64	54	38,4	40,6	-25,6	-13,4
IO 4	WR	59	49	40,5	42,4	-18,5	-6,6
IO 5	WR	59	49	38,3	41,1	-20,7	-7,9
IO 6	WR	59	49	43,6	45,9	-15,4	-3,1
IO 7	WR	59	49	44,1	45,8	-14,9	-3,2
IO 8	WR	59	49	42,0	44,2	-17,0	-4,8
IO 9	WR	59	49	51,8	54,0	-7,2	5,0
IO 10	WR	59	49	45,5	47,3	-13,5	-1,7
IO 11	WR	59	49	46,4	48,5	-12,6	-0,5
IO 12	MI	64	54	41,0	43,0	-23	-11,0
IO 13	MI	64	54	28,2	30,3	-35,8	-23,7
IO A	MI	64	54	28,4	30,5	-35,6	-23,5

50 keine Überschreitung

50 Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

50 Überschreitung der Schwellen zur Gesundheitsgefährdung

Zusammenfassend betrachtet werden durch die Planung keine Auswirkungen auf die Geräuschemissionen durch Schienenverkehr hervorgerufen.

Gesamtverkehrslärm

In der schalltechnischen Untersuchung wurde ausgehend von den zu erwartenden Geräuschen durch Straßen-/Schienenverkehrslärm die nachfolgenden resultierenden Geräuschemissionen des Gesamtverkehrslärms an den Immissionsorten prognostiziert:

Tab. 19 Gesamt-Verkehrslärm 2030, Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV, Beurteilungspegel L_r im Prognose-Nullfall (PN)/Prognose-Planfall (PP), Überschreitung der IGW und Schwellen zur Gesundheitsgefährdung, alle Werte in dB(A). Quelle: Müller-BBM 2024b

Immissionsorte	Gebietseinstufung	IGW		L_r		Differenz IGW- L_r	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	MI	64	54	53,8	46,0	-10,2	-8,0
IO 2	MI	64	54	53,2	45,8	-10,8	-8,2
IO 3	MI	64	54	62,3	54,7	-1,7	0,7
IO 4	WA	59	49	62,8	52,2	3,8	3,2
IO 5	WA	59	49	50,1	43,8	-8,9	-5,2
IO 6	WA	59	49	47,1	46,4	-11,9	-2,6
IO 7	WA	59	49	48,4	46,3	-10,6	-2,8
IO 8	WA	59	49	47,6	45,2	-11,4	-3,9
IO 9	WA	59	49	52,8	54,1	-6,2	5,1
IO 10	WR	59	49	48,9	47,7	-10,1	-1,4
IO 11	WA	59	49	48,6	48,8	-10,4	-0,2
IO 12	MI	64	54	53,4	47,4	-10,6	-6,6
IO 13	MI	64	54	54,1	46,7	-9,9	-7,3
IO A	MI	64	54	57,8	50,0	-4,0	-4,0

50 keine Überschreitung

50 Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

50 Überschreitung der Schwellen zur Gesundheitsgefährdung

Bei möglichen Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans im Geltungsbe-
reich der 81. Flächennutzungsplanänderung werden die Immissionsgrenzwerte der 16.
BImSchV durch den Gesamt-Verkehrslärm am IO 3 ($L_r = 54,7$) und IO 9 nachts ($L_r = 54,1$)
sowie am IO 4 tags ($L_r = 62,8$) und nachts ($L_r = 52,2$) überschritten. Die Überschreitung
am Immissionsort IO 3 liegt bei < 1 dB. Sowohl am IO 3 als auch am IO 4 ist der Stra-
ßenverkehr maßgebend für den Beurteilungspegel. Am IO 9 ist hingegen der Schienen-
verkehr maßgebend für die Überschreitung des Immissionsgrenzwertes, sodass diese
Überschreitung auch ohne das Plangebiet bzw. bereits im gegenwärtigen Ist-Fall vor-
handen ist.

Eine Erhöhung von Geräuschemissionen durch den planinduzierten Verkehr um min-
destens 3 dB ist nicht zu erwarten. Insofern sind gemäß der schalltechnischen Untersu-
chung keine organisatorischen Maßnahmen für den Verkehr auf öffentlichen Straßen
durchzuführen.

An allen Immissionsorten werden die Schwellen zur Gesundheitsgefährdung in Höhe
von 70/60 dB(A) tags/nachts deutlich unterschritten.

7.1.1.3 Auswirkungen innerhalb des FNP-Änderungsbereichs

Innerhalb des FNP-Änderungsbereichs bzw. in den auf der verbindlichen Bauleitplanung
festzusetzenden Baugebiete SO 1.1 bis SO 1.4 ist u. a. die Errichtung von Büro- und
Verwaltungsgebäuden geplant. Es wurden daher die auf das Plangebiet einwirkenden
Geräuschemissionen durch Straßen-/Schienenverkehrslärm ermittelt, wobei eine

Bewertung der Auswirkungen auf das Plangebiet auf Basis der DIN 18005 erfolgt, welche die nachfolgenden schalltechnischen Orientierungswerte vorsieht.

Tab. 20 Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1. Quelle: Müller-BBM 2024c

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Gemäß den schalltechnischen Untersuchungen wird folgendes festgestellt:

Straßenverkehr

Im Bereich der Baugebiete SO 1.1 bis 1.4 werden Beurteilungspegel von 50 bis 66 dB(A) tags und 40 bis 59 dB(A) nachts prognostiziert. Die höchsten Pegel sind entlang der Frankfurter Straße zu erwarten.

Schienenverkehr

Es werden in den Teilflächen SO 1.1 bis 1.4 Beurteilungspegel von 38 bis 49 dB(A) tags und 40 bis 52 dB(A) nachts prognostiziert. Die höchsten Pegel sind am östlichen Rand der Teilflächen SO 1.2 und SO 1.3 vorzufinden.

Gesamtbelastung durch Verkehrslärm

Im Tageszeitraum werden Beurteilungspegel bis maximal 68 dB(A) entlang der Frankfurter Straße prognostiziert. Im Nachtzeitraum liegen die höchsten Pegel bei 60 dB(A) ebenfalls entlang der Frankfurter Straße vor.

Der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) für Gewerbegebiete in der Tagzeit wird im überwiegenden Teil der Teilflächen SO 1.1 bis 1.4 eingehalten. Lediglich in einem Abstand von maximal ca. 15 m zur Straßenachse der Frankfurter Straße wird der Orientierungswert tags um bis zu 3 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 69 dB(A) tags wird im gesamten Geltungsbereich eingehalten.

In der Nachtzeit wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) im überwiegenden Teil der Teilflächen SO1.1 bis 1.4 eingehalten. Die höchsten Pegel treten ebenso wie am Tag parallel zur Frankfurter Straße auf. Die Überschreitung findet in einem Abstand von bis zu 30 m parallel zu Straßenachse statt. Hier werden auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) nachts in einem Abstand von bis zu 10 m zur Straßenachse überschritten. Im übrigen Teil des Geltungsbereichs wird der Orientierung- bzw. Immissionsgrenzwert nachts eingehalten bzw. unterschritten (MÜLLER-BBM 2024B).

7.1.1.4 Betriebsbedingte Geräusche (Gewerbelärm)

Um den Schallschutz in der Nachbarschaft an allen Immissionsorten einzuhalten, erfolgt im Rahmen des parallel aufgestellten Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“ eine Emissionskontingentierung als Maßnahme des vorbeugenden Immissionsschutzes

und zur Konfliktbewältigung auf Ebene. Voraussichtlich ist bei der Entwicklung eines anderweitigen Bebauungsplanes aus der 81. Flächennutzungsplanänderung mit vergleichbaren Immissionen zu rechnen. Daher wird die Emissionskontingentierung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“ auf der hiesigen Flächennutzungsplanänderung zugrunde gelegt.

Mit Hilfe einer Geräuschkontingentierung soll auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung das Planungsziel sichergestellt werden, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft der Planung unter Berücksichtigung der Summenwirkung bereits bestehender und künftig innerhalb des Geltungsbereiches möglicher gewerblich/industriell bedingter Geräuscentwicklungen eine Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen bei gleichzeitiger Realisierbarkeit des Plans in seiner Gesamtheit gewährleistet ist. Bei vollständiger Ausnutzung der Emissionskontingente für den Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“ sind folgende Immissionen an den Immissionsorten zu erwarten (vgl. Tab. 11). Diese wären aber auch bei der Entwicklung eines anderweitigen Bebauungsplans denkbar.

Tab. 21 Immissionskontingente L_{IK} in Gegenüberstellung zu den Planwerten (L_{PI}). Quelle: MÜLLER-BBM 2024b

Nr.	Adresse oder Fl.-Nr.	Richtungs- sektor	Planwert L_{PI} in dB(A)		Immissionskontingent L_{IK} in dB(A)	
			tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Dammstraße 75	A	57	45	56,6	44,6
IO 2	Ahrstraße 1a	B	57	45	56,9	44,7
IO 3	Frankfurter Straße 413	C	57	45	56,9	44,4
IO 4	Rahmstraße 50	D	52	44	51,9	43,9
IO 5	Auf dem Bündler 82	E	52	42	51,8	41,8
IO 6	Am Biesen 21	F	52	44	51,7	44,0
IO 7	Horstweg 10	G	52	40	51,9	39,6
IO 8	Am Biesen 2	H	52	42	51,9	42,0
IO 9	Im Busch 7	I	52	44	52,0	44,0
IO 10	Beckedahlshof 12	I	52	42	49,1	40,7
IO 11	Friedrichstraße 5	J	52	42	51,9	41,7
IO 12	Frankfurter Straße 434	K	57	45	57,0	45,0
IO 13	Frankfurter Straße 433 (Haus Wohnung)	L	57	45	56,9	45,0

Bei der Antragstellung für eine Genehmigung eines Vorhabens im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“ ist zum Schutz der maßgeblichen Immissionsorte (IO) außerhalb des Geltungsbereiches nachzuweisen, dass die durch das beantragte Vorhaben verursachten Beurteilungspegel die festgesetzten Emissionskontingente des Bebauungsplanes einhalten oder unterschreiten. Die Ermittlung der Beurteilungspegel einer Anlage erfolgt dabei unter Ansatz der zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich vorherrschenden Schallausbreitungsverhältnisse (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmun-

gen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (TA Lärm).

Für die innerhalb des Bebauungsplans gelegenen Immissionsorte, z. B. Verwaltungsgebäude mit gewerblicher Nutzung gelten die Geräuschkontingente nicht. Die Beurteilung ist dort nur nach TA Lärm durchzuführen.

Ferner kommen folgende Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs nicht als Immissionsort in Betracht. Das Gebäude Rahmstraße 42 (Gemarkung Möllen, Flur 2, Flurstück 1543) wird zurzeit durch eine soziale Einrichtung genutzt. Das Gebäude der Friedrichstraße 3A (ehem. Bahnhof Möllen) (Gemarkung Möllen, Flur 2, Flurstück 2001) wird zurzeit bewohnt. Für beide Nutzungen liegt weder eine Baugenehmigung vor, noch handelt es sich um Nutzungen, die an den genannten Stellen genehmigungsfähig wären. Ordnungsbehördliche Maßnahmen werden seitens der Stadt Voerde geprüft. Folglich werden die o.g. Gebäude mit den einhergehenden Nutzungen mangels Schutzanspruch nicht als Immissionsort festgelegt.

Im Rahmen der späteren jeweiligen Genehmigungsverfahren sind die Anforderungen der baurechtlich eingeführten DIN 4109 an die Mindestschalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden zur Sicherung von gesunden Arbeitsverhältnissen im Inneren der Gebäude zu gewährleisten. Der Schallschutznachweis ist für Büroräume bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel (nach Neufassung der DIN 4109 Teil 1 und 2 von Januar 2018) ab 66 dB(A) zu erstellen (MÜLLER-BBM 2024C).

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit durch Schallimmissionen ergeben sich durch die 81. Änderungen des Flächennutzungsplans bei der auf Bebauungsplanebene vorgesehenen Emissionskontingentierung nicht, da dadurch schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden können.

7.1.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)

7.1.2.1 Baubedingte Auswirkungen (Bauphase)

Die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“) ist auch die anzunehmende realistische Prognose der Entwicklung des Umweltzustands der 81. Flächennutzungsplanänderung. Folglich sind während der Bauphase unter anderem Auswirkungen durch Staubemissionen in das nähere Umfeld während der Bodenaushubarbeiten zu erwarten. Die Dauer, Reichweite und Intensität von Staubemissionen hängen von den Bauabläufen, den getroffenen Schutzvorkehrungen und den Witterungsverläufen ab. Aus vergleichbaren Bauvorhaben kann abgeleitet werden, dass die Auswirkungen auf die nahe Umgebung des Baufeldes beschränkt bleiben. Staubemissionen während der Boden- und Erdarbeiten können zudem durch organisatorische und technische Maßnahmen gemindert werden. Es ist daher nicht von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auszugehen.

7.1.2.2 Betriebsbedingte Auswirkungen (Betriebsphase Gewerbe)

Innerhalb des FNP-Änderungsbereichs bzw. in dem im Bebauungsplan festgesetzten Baugebiet (SO2) ist die Realisierung eines Gaskraftwerkes geplant bzw. zulässig,

welches mit Erdgas und perspektivisch mit Wasserstoff betrieben werden kann. In den weiteren Baugebieten sollen keine Nutzungen realisiert werden, die mit relevanten Luftschadstoff- oder Staubemissionen verbunden sind.

Für den Bebauungsplan wurde ein Lufthygienisches Gutachten (MÜLLER-BBM (2024D)) erstellt. In diesem Fachgutachten werden die lufthygienischen Auswirkungen durch eine GuD-Anlage im Baugebiet SO2 mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 1.500 – 1.600 MW ermittelt und bewertet.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen des lufthygienischen Gutachtens sind in Kapitel 7.9 des Umweltberichtes zusammenfassend beschrieben und anhand der Beurteilungsmaßstäbe der TA Luft bewertet. Hiernach sind die maximalen Gesamtzusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂) und Staub bzw. Staubbiederschlag jeweils irrelevant im Sinne der TA Luft. Es werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen durch die Realisierung einer GuD-Anlage und somit keine erheblichen Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf den Menschen hervorgerufen.

7.1.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen (Verkehr)

Verkehrsbedingte Emissionsmassenströme der möglichen Betriebe in den Sondergebieten sind im Vergleich zu den Bagatellmassenströmen aus Nr. 4.6.1.1 b) der TA Luft (für diffuse Emissionen) sehr gering. Die Freisetzung dieser Schadstoffe erfolgt bodennah über die Auspuffanlagen der Fahrzeuge, so dass der resultierende Immissionsbeitrag nur im näheren Umfeld der Fahrstrecke feststellbar ist. Aufgrund der bodennahen Schadstofffreisetzung und der geringen Frachten können die Emissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr im Weiteren vernachlässigt werden.

7.1.3 Elektromagnetische Felder

Die 26. BImSchV enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft und damit auch übertragen zum Schutzgut Mensch und seiner Gesundheit sowie der Bevölkerung insgesamt vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder.

Im FNP-Änderungsbereich ist im Sondergebiet SO 3 die Errichtung und der Betrieb einer Umspannanlage vorgesehen. Es handelt sich um eine Nutzung, die mit elektromagnetischen Feldern verbunden sein kann. Zur Bewertung der möglichen Auswirkungen durch elektromagnetische Felder wurde seitens MÜLLER-BBM (2024A) eine Ersteinschätzung zur elektromagnetischen Verträglichkeit erarbeitet. Gemäß der Ersteinschätzung kann für Niederfrequenzanlagen gemäß den Hinweisen zur Durchführung der 26. BImSchV der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz LAI ein Einwirkungsbereich von 5 m angesetzt werden. Für alle weiter entfernt liegende Orte kann von einer Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV ausgegangen werden.

Die Ersteinschätzung kommt auf dieser Grundlage zu folgendem Ergebnis:

„Setzt man 5 m als Einwirkungsbereich für die Baugrenzen der Sondergebiete an, so befinden sich keine Immissionsorte in deren Einwirkungsbereich und es ist davon auszugehen, dass bzgl. der Niederfrequenzanlagen die zulässigen Grenzwerte der 26.

BlmSchV für elektrische und magnetische Felder an allen Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, in jedem Fall sicher eingehalten werden können“ (MÜLLER-BBM 2024A).

Das Ergebnis bedeutet, dass im Umfeld des relevanten Einwirkungsbereichs von elektromagnetischen Feldern keine empfindlichen Nutzungen des Menschen, v. a. wohnbauliche Nutzungen, vorhanden sind. Es wird daher davon ausgegangen, dass im Bereich entfernter liegender Bereiche keine relevanten elektromagnetischen Felder mehr vorliegen. Daraus folgt, dass sich bei der 81. Änderung des Flächennutzungsplans keine erheblichen Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit ergeben werden.

7.1.4 Erschütterungen

7.1.4.1 Baubedingte Auswirkungen (Bauphase)

Während der Bauphase könnten durch den Baubetrieb geringfügige Erschütterungen durch z. B. Pfahlgründungen entstehen. Weitere Erschütterungsquellen sind Bodenaushübe-/umlagerungen/-aufträge, Bodenverdichtungsarbeiten und ähnliche Bauaktivitäten. Gegenüber dem Plan-Nullfall sind keine anderen Erschütterungen zu erwarten. Im Hinblick auf baubedingte Erschütterungen sind die in NRW geltenden Vorgaben einzuhalten. Diese Vorgaben sind im sog. Erschütterungserlass „Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ und im LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ unter Berücksichtigung der DIN 4150-2 aufgeführt. Bei Einhaltung der rechtlichen Vorgaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Bauphase anzunehmen.

7.1.4.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Nach Abschluss der Bautätigkeiten sind keine Erschütterungen zu erwarten. Der Betrieb der geplanten Nutzungen im FNP-Änderungsbereich ist nicht mit Erschütterungen verbunden. Licht

7.1.4.3 Baubedingte Auswirkungen (Bauphase)

Während der Bauzeit können durch den Baustellenbetrieb Lichtemissionen entstehen, die jedoch zeitlich begrenzt sind. Es handelt sich zudem überwiegend um bodennahe Beleuchtungen, weshalb davon auszugehen ist, dass diese u. a. durch Gehölze in der Umgebung weitestgehend abgeschirmt werden und es somit zu keinen relevanten Lichtimmissionen in Wohnbereichen kommen wird. Gegenüber den Plan-Nullfall sind keine grundlegenden Unterschiede bzw. höheren Auswirkungen zu erwarten.

7.1.4.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Betriebsphase der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen wird mit Lichtemissionen verbunden sein. Im Rahmen der technischen Anlagenplanung sind Lichtemissionen zu konkretisieren und optimieren, sodass erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen für den Menschen vermieden werden.

7.1.5 Störfallbedingte Auswirkungen

Die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“) ist auch die anzunehmende realistische Prognose der Entwicklung des Umweltzustands der 81. Flächennutzungsplanänderung. Folglich wurde für den Vollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“ mit seinen zulässigen Nutzungen eine Voruntersuchung unter Berücksichtigung von Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG durchgeführt. Die späteren Nutzungen sowie die konkrete Lage und grundsätzliche Beschaffenheit der Wasserstofferzeugungsanlagen, Traileranlagen, Stromspeicheranlagen und Gaskraftwerke des möglichen Betriebsbereichs sind im Wesentlichen bekannt. Demzufolge wurde für den Planfall eine Einzelfallbetrachtung auf Basis des von der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) erarbeiteten Leitfadens „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung - Umsetzung § 50 BImSchG“ (KAS-18) erstellt. Die Untersuchungen der UCON GmbH 2024 basieren auf Ausbreitungsberechnungen unter Berücksichtigung der im Leitfaden KAS-18 sowie in den Arbeitshilfen KAS-32, KAS-33 und KAS-63 genannten Parametern sowie neuesten im Berechnungsprogramm „ProNuSs“ hinterlegten Erkenntnissen zum Thema Wasserstoff.

Entsprechend basiert der hier ermittelte angemessene Sicherheitsabstand (vgl. Tab. 12) nicht pauschal auf Abstandsempfehlungen des Kapitels 3.1 i. V. m. Anlage 1 des KAS-18-Leitfadens, sondern auf der vorliegenden Einzelfallbetrachtung der UCON GmbH 2024 im Fall des Planvollzugs. Bei der hier vorliegenden Ermittlung wurde der derzeitige Planungstand berücksichtigt. Konkretisierungen der Pläne können Einfluss auf die berechneten Entfernungen haben. Daher ist eine Überprüfung und ggf. Neubewertung beim Vollzug des Bebauungsplans erforderlich. Auf die hiesige Ebene hat dies keinen Einfluss.

Das wesentliche Ergebnis der vorgenannten Einzelfallbetrachtung der UCON GmbH 2024 für den Vollzug des im Parallelverfahren aufgestellten Bebauungsplans, @Herrr Purtsch s. Seite 24 des Störfallgutachtens lautet:

Es wurden Bereiche festgelegt, die für bestimmte Anlagentypen vorgesehen sind. Anhand dieses Vorentwurfs wurde eine Modellanordnung für den Standort entwickelt. Der angemessene Sicherheitsabstand wurde für diese Anordnung ermittelt, um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich des angemessenen Sicherheitsabstands zu überprüfen. Um Konflikte zu vermeiden, müssen sich bei einer Neuansiedlung in der Regel alle als sicher schutzbedürftig eingestuften Objekte außerhalb dieses Abstands befinden. Folgende angemessene Sicherheitsabstände werden je Szenario zu schutzbedürftig eingestuften Objekten eingehalten:

Tab. 22 Sicherheitsabstände je Szenario. Quelle: UCON GMBH 2024

Szenario	Beurteilungswert	Abstand
Freisetzung von Erdgas am Kraftwerk		

Szenario	Beurteilungswert	Abstand
Freistrahlf Flamme	1,6 kW/m ²	57 m
Gaswolkenexplosion	0,05 bar	Wird nicht erreicht
Freisetzung von Diesel am Kraftwerk		
Gaswolkenexplosion	0,05 bar	Wird nicht erreicht
Lachenbrand	1,6 kW/m ²	158 m
Freisetzung von Wasserstoff an der Trailerstation		
Freistrahlf Flamme	1,6 kW/m ²	116 m
Gaswolkenexplosion	0,05 bar	68 m
Freisetzung von Wasserstoff an der Elektrolyse sowie am Kraftwerk		
Freistrahlf Flamme	1,6 kW/m ²	43 m
Gaswolkenexplosion	0,05 bar	29 m
Freisetzung von Diesel an der Elektrolyse (Notstromversorgung)		
Gaswolkenexplosion	0,05 bar	Wird nicht erreicht
Lachenbrand	1,6 kW/m ²	86 m
Freisetzung akut toxischer Stoffe aus einer Lithiumionenbatterie		
Fluorwasserstoff	24 ppm	< 10 m

Die Einhaltung der angemessenen Sicherheitsabstände zu als schutzbedürftig eingestuften Objekten ist in Abb. 21 dargestellt. Als schutzbedürftige Nutzungen sind die durchgehende Wohnbebauung der Stadt Voerde inklusive der Kleingartenanlagen sowie das Kulturhaus Strandhaus Ahr zu nennen. Des Weiteren könnte die Heilpädagogische Tagesgruppe Voerde-Möllener Arbeiterwohlfahrt e. V. an der Rahmstraße 42 und das geplante Hospiz am "Haus Wohnung" an der Frankfurter Straße [...] als schutzbedürftige Nutzungen eingestuft werden, sodass diese Nutzungen vorsorglich mitbetrachtet werden (UCON GMBH 2024).

Bei der nächstgelegenen Bundesstraße handelt es sich um die ca. 2,2 km östlich verlaufende Bundesstraße B8, die Bundesautobahn A3 verläuft in noch größerer Entfernung. Diese sind aufgrund des Abstandes für die weitere Betrachtung nicht relevant.

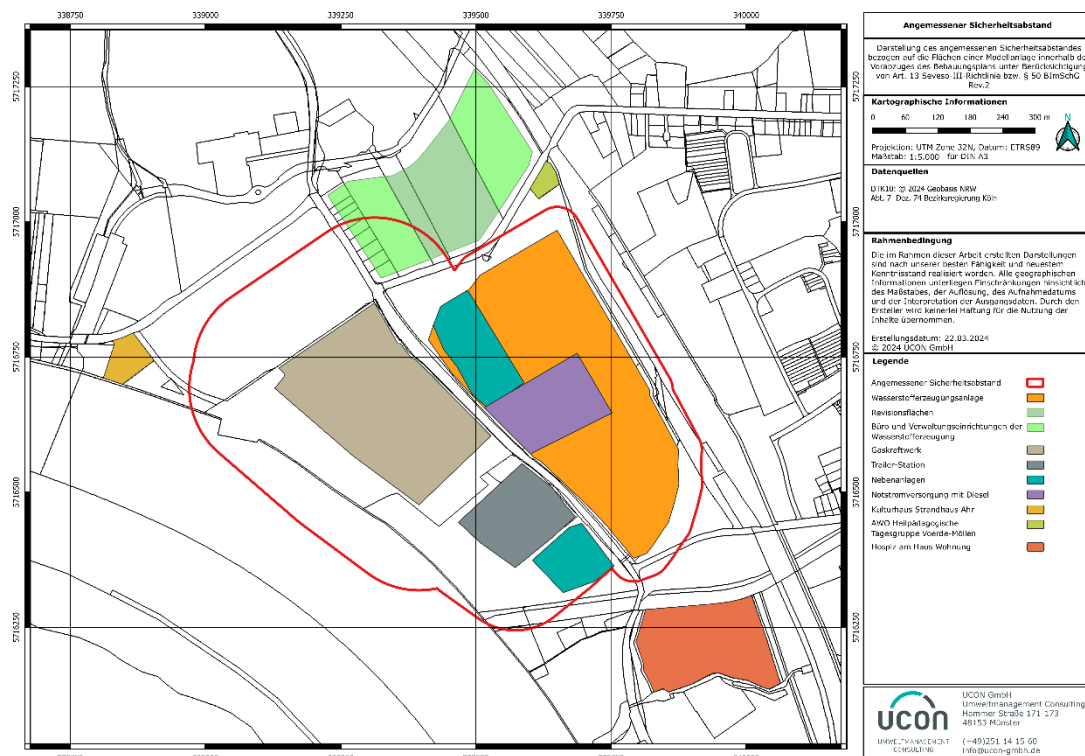


Abb. 22 Sicherheitsabstände zu schutzbedürftig eingestuft Objekten. Quelle: UCON GmbH 2024

Für die durch den Geltungsbereich verlaufende Frankfurter Straße (L396) erfolgte im Störfallgutachten (vgl. UCON GMBH 2024) eine individuelle Betrachtung. Auf Grundlage der zukünftigen Verkehrsbelastung sowie aufgrund der sehr guten Verkehrsqualität der Knotenpunkte und der Verkehrsströme wird die Frankfurter Straße nicht als wichtiger Verkehrsweg im störfallrechtlichen Sinne eingestuft. Auch im Bereich bzw. im Umfeld des Geltungsbereiches vorhandene weitere Straßen, Schienen- und Schifffahrtswege sowie Fuß und-Radwege werden im Sinne Leitfadens KAS-18 ebenfalls nicht als wichtige Verkehrswege eingestuft. Dies liegt darin begründet, dass nur eine anzahlmäßig geringe Privatpersonenzahl die jeweiligen Verkehrswege nutzt, so dass im Sinne des § 50 BImSchG diese nicht als wichtig einzustufen sind (vgl. UCON GmbH 2024).

7.1.6 Erholung

Der Fuß- und Radweg im Randbereich des Sondergebietes wird als Grünfläche mit einer Nutzung des Weges durch Fußgänger und Radfahrer weiterhin erhalten bleiben. Zudem wird von der Grünfläche am Rhein zur Frankfurter Straße in zwei Bereichen eine mit Geh- und Fahrradwegen zu belastende Fläche festgesetzt.

Der Deich am Rhein wird mit einer Nutzung des Weges durch Fußgänger und Radfahrer weiterhin erhalten bleiben. Auch das Strandhaus Ahr wird weiterhin bestehen bleiben. Die Bereiche sind in der 81. Flächennutzungsplanänderung als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt und stehen auch zukünftig uneingeschränkt einer erholungstechnischen Nutzung zur Verfügung.

Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Mensch bezüglich der Erholungsnutzung werden somit nicht erwartet.

7.1.7 Fazit

Durch die Änderung des Flächennutzungsplans werden unter Berücksichtigung des aktuellen Zustands der Umwelt sowie des bereits heute vorliegenden Planungsrechts keine Nutzungen vorbereitet, aus denen sich erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzes Menschen erwarten lassen.

7.2 Schutzgut Tiere

gemäß Nr. 2 lit. b) bb) der Anlage 1 zum BauGB

7.2.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Der FNP-Änderungsbereich umfasst überwiegend versiegelte und vormals durch bauliche Nutzungen des Steinkohlekraftwerks Voerde beanspruchte Flächen. Es sind jedoch auch Grün-, Gehölz- und Ruderalflächen betroffen, die potenziell Lebensräume für Tiere darstellen. Die Inanspruchnahme dieser „Grünflächen“ ist daher mit einem Lebensraumverlust verbunden. Bezugnehmend auf die untersuchten Tierarten sind die nachfolgend beschriebenen Auswirkungen zu erwarten.

Vögel

Brutvögel

Im Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung konnten Brutvorkommen verschiedener nicht-planungsrelevanter Brutvogelarten festgestellt werden. Bei diesen Arten handelt es sich vor allem um ubiquitäre Arten mit geringen Ansprüchen an ihre Lebensräume. Für sie treten keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ein, da für von Lebensraumverlusten betroffene einzelne Vorkommen von Vogelarten Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung vorhanden sind. Das Verbot eingriffsbedingter Tötungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG gilt allerdings auch für die nicht planungsrelevanten Arten, weshalb Maßnahmen zur Vermeidung einer Gefährdung der Individuen und Entwicklungsstadien erforderlich sind, die auf Ebene des Bebauungsplans Nr. 150 konkretisiert und festgelegt werden. Diese umfassen u.a. eine Bauzeitenbeschränkung sowie Kontrollen einer aktuellen Brutansiedlung und Vergrämnungsmaßnahmen im Planvollzug des Bebauungsplanes, um eine Brutansiedlung während der Rückbauarbeiten zu verhindern. Eine unmittelbare Gefährdung von Individuen bzw. ihren Reproduktionsstadien kann dadurch ausgeschlossen werden und eine artenschutzrechtliche Betroffenheit der Arten wird vermieden.

Das Untersuchungsgebiet (vgl. Kap. 1.5.2) orientiert sich an den Methodenstandards von SÜDBECK ET. AL. 2005 und ist damit kompatibel zu den Vorgaben des LANUV. Das Untersuchungsgebiet stellt den maximalen Wirkraum der Planung hinsichtlich des Schutzgutes Tiere dar.

Bei den im Wirkraum des Planvollzugs des Bebauungsplans auftretenden planungsrelevanten Vogelarten handelt es sich z. T. um Gastvögel (vgl. Tab. 13).

Tab. 23 Nachgewiesene Zug- und Rastvögel im Geltungsbereich. Quelle: KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A

Austernfischer	Gänsesäger	Kormoran	Reiherente	Sturmmöwe
Bachstelze	Graugans	Krickente	Rostgans	Tafelente
Bekassine	Graureiher	Lachmöwe	Rotschenkel	Uferschnepfe
Blässgans	Grünschenkel	Löffelente	Saatgans	Waldwasserläufer
Blässhuhn	Haubentaucher	Löffler	Schellente	Weißstorch
Brandgans	Heringsmöwe	Mantelmöwe	Schnatterente	Weißwangengans
Eiderente	Höckerschwan	Mäusebussard	Schwarzkopfmöwe	Zwergsäger
Eisvogel	Kampfläufer	Mittelmeermöwe	Seidenreiher	Zwergschnepfe
Flussregenpfeifer	Kanadagans	Nilgans	Spießente	Zwergtaucher
Flussuferläufer	Kiebitz	Pfeifente	Stockente	

Für die o. g. Brutvogelarten liegen überwiegend keine Nachweise von Brutvorkommen im Änderungsbereich vor. Lediglich der Star und der Waldkauz wurden im Änderungsbereich nachgewiesen (siehe KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A).

Der Waldkauz wurde mit einem Vorkommen im nördlichen Änderungsbereich bzw. im Bereich der nördlich gelegenen Wald-/Grünflächen im Anschluss an das Sondergebiet SO 1 nachgewiesen. Durch die Planung kommt es zu keinen direkten Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG).

Der Waldkauz wurde mit einem Vorkommen im nördlichen Bereich des Plangebietes bzw. im Bereich der festzusetzenden Wald-/Grünflächen im Anschluss an das Baugebiet SO1.1 nachgewiesen. Durch die Planung kommt es zu keinen direkten Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Es kommt nicht zu Zugriffen auf Individuen i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, da die Arten nicht innerhalb des Eingriffsbereichs brüten und Kollisionen mit Maschinen oder Fahrzeugen aufgrund geringer Fahrgeschwindigkeiten von Baufahrzeugen und der hohen Mobilität der Vögel nicht zu erwarten sind. Störungsbedingte Tötungen durch das Verlassen von Gelegen sind unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Arten sehr störtolerant sind, auch auszuschließen. Erhebliche Störungen der Arten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) können zudem aufgrund der geringen Bedeutung des Eingriffsbereichs als Teillebensraum (Nahrungshabitat), die auf der stark anthropogen geprägten Nutzung der Fläche als Kraftwerksgelände beruht, ebenfalls ausgeschlossen werden (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A).

Der Star wurde ebenfalls im Bereich Wald-/Grünflächen im Anschluss an das Baugebiet SO1.1 als Brutvogel nachgewiesen. Auch beim Star werden aus den vorgenannten Gründen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht ausgelöst. Der Star besitzt jedoch eine weitere Fortpflanzungsstätte, die im Zuge der Baufeldfreimachung bei Planvollzug zerstört wird. Für diesen Brutplatz des Stars können unmittelbare Gefährdungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) und erhebliche Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2

BNatSchG) bei Ergreifen von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen im Planvollzug ausgeschlossen werden. Dementsprechend tritt auch für diese planungsrelevante Art unter Berücksichtigung des § 44 Abs. 5 BNatSchG kein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ein.

Gastvögel

Für die Gruppe der Gastvögel können artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, da eine unmittelbare Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht zu erwarten ist und die durch den Vollzug des Bebauungsplanes bedingten Flächeninanspruchnahmen keine essenziellen Nahrungshabitate betreffen.

Des Weiteren wurden einige Brutvögel im Geltungsbereich der Planänderung nachgewiesen, darunter die nachfolgend aufgeführten, planungsrelevanten Vogelarten (vgl. Tab. 14).

Tab. 24 Nachgewiesene, planungsrelevante Brutvögel im Geltungsbereich. Quelle: KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A

Bluthänfling	Gartenrotschwanz	Rauchschwalbe	Steinkauz
Brandgans	Kiebitz	Rotschenkel	Teichrohrsänger
Eisvogel	Kuckuck	Schleiereule	Turmfalke
Feldlerche	Mäusebussard	Schnatterente	Uhu
Feldschwirl	Mehlschwalbe	Schwarzspecht	Waldkauz
Feldsperling	Mittelspecht	Sperber	Wanderfalke
Flussregenpfeifer	Nachtigall	Star	Wiesenpieper

Aus artenschutzrechtlicher Sicht ist die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes möglich, da auf der nachgelagerten Ebene des Bebauungsplanes sowie bei dessen Vollzug Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie funktionserhaltende Maßnahmen festgelegt werden können, wodurch keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf Vögel ausgelöst würden (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A).

Andere Tierarten

Mit der Kreuzkröte und der Zauneidechse konnten zudem zwei planungsrelevante Amphibien- und Reptilienarten im Bereich der Teilflächen nachgewiesen werden. Zum Schutz der Individuen dieser Arten sind im Planvollzug vorlaufende Umsiedlungsmaßnahmen erforderlich. Der Erhalt des Vorkommens der Arten muss im Planvollzug durch die Schaffung von Ersatzlebensräumen sichergestellt werden.

Für die im Geltungsbereich der Planänderung auftretenden Fledermausarten werden keine funktionserhaltenden Maßnahmen notwendig, da bisher keine Quartiere auf den Teilflächen festgestellt wurden. Soweit eine gelegentliche Quartiernutzung an den Gebäudestrukturen oder in Baumhöhlen auf den Teilflächen sich nicht gänzlich ausschließen lässt, sind im Planvollzug Schutzmaßnahmen etwa durch eine ökologische Baubegleitung sicherzustellen.

7.2.2 Silhouettenwirkung (Visuelle Wirkungen)

Die im FNP-Änderungsbereich vorbereiteten Nutzungen sind mit visuellen Wirkungen verbunden, die potenziell Störwirkungen auf empfindliche Tierarten (z.B. Vögel) hervorrufen könnten. Die baulichen Nutzungen treten dabei anstelle der bestehenden Bebauung des Steinkohlekraftwerks Voerde. Die zu erwartende bauliche Nutzung wird zu keiner höheren Auswirkungsintensität führen. Auch gegenüber dem Plan-Nullfall, der eine Realisierung eines Gaskraftwerks ermöglicht, sind keine höheren Auswirkungen zu erwarten. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass relevante Störungen durch visuelle Wirkungen hervorgerufen werden.

7.2.3 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)

Die mit Bauphasen verbundenen Emissionen sind räumlich und zeitlich begrenzt. Einwirkungen auf Biotop sind möglich, jedoch ist aufgrund der Kurzfristigkeit nicht von relevanten Habitatsbeschränkungen oder Biotopverlusten auszugehen.

Es werden im Änderungsbereich zudem Nutzungen ermöglicht, die mit Luftschadstoff- und Staubemissionen verbunden sind (z. B. GuD-Anlage). Im lufthygienischen Gutachten wurden die Auswirkungen durch die Realisierung einer GuD-Anlage ermittelt (siehe hierzu Kapitel 7.9). Es wird festgestellt, dass nur irrelevante Zusatzbelastungen im Sinne der TA Luft hervorgerufen werden. Es sind daher keine Auswirkungen auf Biotop und die dort vorkommenden Arten zu erwarten, die zu einem Verlust oder einer erheblichen Funktionseinschränkung dieser Lebensräume führen könnten.

7.2.4 Geräuschemissionen

Bau- und betriebsbedingte Geräusche können zu Störwirkungen führen. Es ist davon auszugehen, dass es v. a. in Bauphasen zu geräuschbedingten Störwirkungen kommen könnte. Um die Auswirkungen zu minimieren, soll gemäß der Artenschutzprüfung auf eine Verwendung geeigneter (d. h. lärmreduzierter) Baufahrzeuge geachtet werden. Weitere Verminderungsmaßnahmen sind auf Ebene des Bebauungsplans nicht festgelegt und sind somit im Zusammenhang mit der konkreten Umsetzung der Planung auf Notwendigkeit sowie Art und Umfang zu prüfen und soweit erforderlich festzulegen.

7.2.5 Lichtemissionen

Lichtemissionen können mit Störwirkungen verbunden sein und zu einer Aufgabe von Lebensräumen führen. Zudem sind Einflüsse auf die Insektenfauna und ggfs. Fledermäuse denkbar. Das Ausmaß von nachteiligen Wirkungen ließe sich jedoch durch eine geeignete Auswahl von Leuchtmitteln und bspw. Blendschutz auf ein unbedeutendes Maß reduzieren. Entsprechend wird mit der Vermeidungsmaßnahme V6 „Vermeidung der Störung von lichtempfindlichen Fledermausarten durch Lichtemissionen“ (siehe Kapitel 12.1.2) sichergestellt, dass die Auswirkungen auf Insekten und Fledermäuse auf ein Minimum begrenzt werden sollen. Dies wirkt sich auch begrenzend auf sonstige Tierarten aus. Es ist daher davon auszugehen, dass im Planvollzug erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere durch Lichtemissionen bzw. -immissionen vermieden werden.

7.2.6 Erschütterungen

Erschütterungen in der Bauphase können einen Störeinfluss für Tiere sein. Erschütterungen werden jedoch nur für kurze Zeiträume und nur lokal begrenzt im Plangebiet auftreten. Daher ist nicht davon auszugehen, dass es zu relevanten Störwirkungen in der Umgebung kommt, die zu einer Lebensraumaufgabe führen werden.

7.2.7 Elektromagnetische Felder

Im Sondergebiet SO 3 wird die Realisierung einer Umspannanlage planerisch vorbereitet, die mit Emissionen von elektromagnetischen Feldern verbunden sein wird. Die elektromagnetischen Felder könnten sich nach Angaben von KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024B auch auf planungsrelevante Tiere auswirken. Allerdings werden bei Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV keine erheblichen Beeinträchtigungen für Tiere erwartet. Im vorliegenden Fall wird gemäß der Beurteilung von elektromagnetischen Feldern MÜLLER-BBM (2024A) dargelegt, dass der relevante Einwirkungsbereich auf 5 m um die Umspannanlage begrenzt ist. Wenngleich sich die Bewertung auf den Menschen bezieht, ist davon auszugehen, dass gleichermaßen sich keine Gefahren für Tiere einstellen, zumal sich Tiere in diesem Bereich mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit nicht dauerhaft aufhalten werden. Abweichende wissenschaftliche Erkenntnisse, die dies in Frage stellen, liegen nicht vor.

7.2.8 Fahrzeugverkehr

Eine Gefährdung von Tieren, v. a. Brutvögeln, zur Bauzeit besteht nicht, da die Arten nicht innerhalb des Eingriffsbereichs brüten und Kollisionen mit Maschinen oder Fahrzeugen aufgrund geringer Fahrgeschwindigkeiten von Baufahrzeugen und der hohen Mobilität der Vögel ohnehin nicht zu erwarten sind (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A).

7.2.9 Gewässerbenutzungen des Rheins

Im FNP-Änderungsbereich werden Nutzungen vorgesehen, die mit einer Entnahme von Oberflächenwasser aus dem Rhein sowie einer Einleitung von Abwasser, Kühlwasser und Niederschlagswasser in den Rhein verbunden sein können. Für diese Gewässerbenutzungen werden wasserrechtliche Erlaubnisverfahren durchzuführen sein. Auf Ebene der Bauleitplanung wurde jedoch bereits die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit solcher Gewässerbenutzungen im Rahmen eines Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (PLANUNGSBÜRO KOENZEN (2024)) ermittelt und bewertet. Es wird folgendes festgestellt:

Durch die potenzielle Wasserentnahme werden nur geringe Verringerungen des Rheinabflusses erwartet, aus der sich jedoch keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere im aquatischen Bereich erwarten lassen, da diese Verringerung in den niedrigen Spektren der natürlichen Schwankungsbreite liegt.

Mit der potenziellen Einleitung von Abwasser und Kühlwasser werden nur geringe Wirkungen auf stoffliche Belastungen sowie den Temperatur- und Sauerstoffhaushalt des Rheins hervorgerufen. Die Wirkungen sind so gering, dass die ökologischen Ausgangsbedingungen im Rhein nicht verändert werden. Daher werden keine nachteiligen Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten (BQK), z. B. Fische, erwartet.

Auch die potenzielle Niederschlagswassereinleitung wird nur mit geringen Auswirkungen verbunden sein, da der Rhein grundsätzlich und insbesondere bei Starkregenereignissen eine hohe Fließgeschwindigkeit aufweist, so dass eine relevante Betroffenheit aquatischen Arten nicht zu erwarten ist.

7.2.10 Fazit

Aus artenschutzrechtlicher Sicht ist die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes möglich, da auf der nachgelagerten Ebene des Bebauungsplanes Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie funktionserhaltende Maßnahmen festgelegt werden können, wodurch keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG in Bezug auf andere Tiere ausgelöst würden (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024A).

7.3 Schutzgut Pflanzen

gemäß Nr. 2 lit. b) bb) der Anlage 1 zum BauGB

7.3.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

In der Umsetzung der Flächennutzungsplanänderung wird es zu einem Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen im Norden des Geltungsbereiches kommen. Es handelt sich dabei um Gehölzstrukturen, eine Obstwiese sowie einen Acker. Zudem werden auch die derzeitigen Ruderalflächen, die sich im Bereich der ehemaligen Parkplätze entwickelt haben, beansprucht.

Die bestehenden Grünflächen werden überwiegend erhalten bleiben und teilweise durch weitere Darstellungen von Flächen für Wald ergänzt.

Infolge der Flächeninanspruchnahmen bzw. der Biotopverluste werden in lokalen Bereichen erhebliche Beeinträchtigungen hervorgerufen. Diese Verluste werden auf Ebene des verbindlichen Bebauungsplans Nr. 150 quantitativ und qualitativ im Rahmen einer Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfasst. Für den Biotopverlust werden innerhalb und außerhalb des Plangebietes Kompensationsmaßnahmen festgelegt, die einen vollständigen Ausgleich der planbedingten Eingriffe gewährleisten.

7.3.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)

Die bei einer Umsetzung der Planung zu erwartenden baubedingten Luftschadstoff- und Staubemissionen sind temporär und aufgrund der bodennahen Freisetzung lokal auf das direkte Umfeld der Bautätigkeiten begrenzt. Es sind daher nur geringe Auswirkungen auf nächstgelegene Biotope, die in erster Linie durch Gehölze bestimmt werden, zu erwarten.

Im FNP-Änderungsbereich wird insbesondere von der Realisierung einer GuD-Anlage bzw. eines Gaskraftwerkes ausgegangen, dessen Betrieb mit Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂) und Ammoniak (NH₃) sowie hieraus resultierenden Stickstoff- und Säuredepositionen verbunden ist. Mit Blick auf die Ergebnisse des lufthygienischen Gutachtens ist folgendes festzustellen:

Stickstoffoxiden (NO_x), Schwefeldioxid (SO₂) und Ammoniak (NH₃)

Gemäß Kapitel 7.9.2.2 werden bzgl. des Schutzes vor erheblichen Nachteilen, insbesondere dem Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, im Umfeld des Plangebietes nur geringe bzw. im Sinne der TA Luft irrelevante Zusatzbelastungen hervorgerufen. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen von Biotopen sind daher auszuschließen.

Stickstoff- und Säuredepositionen

Gemäß Kapitel 11.7.3 werden durch Stickstoff- und Säureeinträge keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen hervorgerufen, da keine gegenüber Stickstoff- und Säureeinträge empfindlichen Lebensräume im beurteilungsrelevanten Einwirkungsbereich vorhanden sind.

7.3.3 Grundwasserhaltungen

Die bauliche Realisierungen von Nutzungen im FNP-Änderungsbereich ist ggfs. mit Grundwasserhaltungen aufgrund der Nähe zum Rhein erforderlich. Die Einflüsse auf das Grundwasser bzw. den Bodenwasserhaushalt werden zeitlich und räumlich eng begrenzt sein. Nach Abschluss der Bauphase ist von ursprünglichen Grundwasserverhältnissen auszugehen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

7.3.4 Gewässerbenutzungen des Rheins

Die mit einer möglichen Nutzung des FNP-Änderungsbereichs verbundene Einleitung von Kühl- und Abwasser in den Rhein ist mit einem potenziellen Einfluss auf die aquatische Flora verbunden. Gemäß dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie ergeben sich jedoch nur geringe Einwirkungen auf den Rhein, die nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten, zu denen u.a. Makrophyten gehören, führen.

7.3.5 Fazit

Es ist festzustellen, dass die Auswirkungen auf Pflanzen überwiegend gering sind. Lediglich in bislang unbeeinflussten Bereichen wie z.B. der Streuobstwiese sowie kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung durch die Flächeninanspruchnahme, die jedoch durch Kompensationsmaßnahmen vollständig ausgeglichen werden.

7.4 Biologische Vielfalt

gemäß Nr. 2 lit. b) bb) der Anlage 1 zum BauGB

Die bestehenden Grünflächen innerhalb des Geltungsbereiches der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes werden im Wesentlichen erhalten bleiben. Im Norden des Geltungsbereiches wird allerdings eine Versiegelung/Überbauung vorbereitet, sodass hier die vorhandene biologische Vielfalt (Gehölze, Obstwiese) verloren gehen wird, wodurch erheblichen Beeinträchtigungen hinsichtlich des Schutzgutes der biologischen Vielfalt vorbereitet werden. Für Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 Abs. 1 BNatSchG sind im Rahmen des Bebauungsplanes entsprechende Kompensationsmaßnahmen umzusetzen.

7.5 Schutzgut Fläche

gemäß Nr. 2 lit. b) bb) der Anlage 1 zum BauGB

Mit der Änderung des Flächennutzungsplanes werden Flächen für Versorgungsanlagen in Sonderbauflächen mit den Zweckbestimmungen Wasserstofferzeugung und Stromspeicher, Gaskraftwerk und Stromspeicher sowie Umspannwerk überführt. Die Flächen für Bahnanlagen sowie Verkehrsflächen werden in ähnlicher Ausdehnung erhalten bleiben. Zudem werden Flächen für Wald und Flächen für Landwirtschaft dargestellt. Auch das Rheinufer wird als Fläche für die Landwirtschaft, überlagert mit einem Überschwemmungsgebiet, dargestellt.

Durch die Darstellung von Flächen für Wald und Flächen für Landwirtschaft entstehen geringere Wirkungen auf das Schutzgut Fläche als bei den bisherigen Darstellungen des Flächennutzungsplans. Aufgrund der bereits heute vorbereiteten Nutzungen führt somit die Änderung des Flächennutzungsplans zu keiner zusätzlichen Belastung des Schutzgutes Fläche. Es findet zudem auch keine Zersiedelung bzw. Zerschneidung von Freiflächen gegenüber der heutigen bestehenden Planung statt. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Fläche werden daher nicht erwartet.

7.6 Schutzgut Boden

gemäß Nr. 2 lit. b) bb) der Anlage 1 zum BauGB

7.6.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Durch die 81. Flächennutzungsplanänderung wird eine bereits baulich veränderte Fläche überplant, sodass den genannten rechtlichen Vorgaben entsprochen wird. Lediglich im Norden werden derzeit teilweise noch nicht anthropogen veränderte Böden zukünftig ebenfalls versiegelt bzw. überbaut, wodurch sich erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ergeben. Die Konfliktbewältigung erfolgt auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. des Bebauungsplans Nr. 150.

Klimarelevante Böden werden von der Planung nicht tangiert, da die noch natürlichen Gleyböden im Norden des Geltungsbereiches erhalten bleiben, da dort Flächen für die Landwirtschaft dargestellt werden.

Altlasten, Bodenverunreinigungen

Darüber hinaus wird es aufgrund der nachgewiesenen Gehalte an Chrom (vgl. Kap. 5.6) im Planvollzug des Bebauungsplans voraussichtlich notwendig sein, die Fläche um die KRB 8 als kontaminationsverdächtige Fläche (KVF 1 ehem. Ammoniak-Lager) zu betrachten und zur räumlichen sowie zur tiefenbezogenen Eingrenzung und zur Bewertung des Gefährdungspotenzials eine Detailuntersuchung auf Chrom entsprechend den Vorgaben der BBodSchV durchzuführen. Sofern nach Detailuntersuchung eine Sanierung erforderlich wird, ist voraussichtlich eine Sanierung mittels Bodenaushubs des oberflächennahen Auffüllungshorizonts mit erhöhten Chrom-Gehalten geboten.

Darunter liegende Bodenschichten wiesen keine erhöhten Chromgehalte auf. Eine durch die Chrom-Gehalte induzierte Grundwasserverunreinigung ist nicht zu besorgen. Eine potenzielle Bodensanierung ist gleichwohl im Planvollzug möglich, sodass nachteilige

Einwirkungen auf den Boden unter Berücksichtigung geplanter Vorhaben nicht bestehen (M & P INGENIEURGESELLSCHAFT 2024).

7.6.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)

Im Änderungsbereich des Flächennutzungsplans werden Nutzungen vorbereitet (GuD-Anlage), aus deren Emissionen potenzielle Stickstoff- und Säuredepositionen resultieren, die sich auf den Stoffhaushalt von Böden auswirken. Im lufthygienischen Gutachten wurden die Stickstoff-/Säuredepositionen prognostiziert. Im Ergebnis ist festzustellen, dass in der Umgebung des Plangebietes nur geringe Stickstoff- und Säuredepositionen im Bereich von anthropogenen Nutzflächen, landwirtschaftlich genutzten Flächen oder unempfindlichen Biotopflächen hervorgerufen werden. Eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung von Böden ist nicht festzustellen.

7.6.3 Störfallbedingte Auswirkungen

Im Fall eines nichtbestimmungsgemäßen Betriebs von Nutzungen innerhalb des Änderungsbereichs wären Bodenverunreinigungen denkbar (z. B. im Fall von Leckagen). Es wird im Rahmen von Zulassungsverfahren entsprechend nachzuweisen sein, dass geeignete Schutzvorkehrungen getroffen werden, um bei der Lagerung, dem Umschlag und der Handhabung von wassergefährdenden Stoffen einen Eintritt in Böden zu verhindern.

Sonstige Wirkfaktoren im nichtbestimmungsgemäßen Betrieb von Nutzungen mit einer Relevanz für das Schutzgut Boden werden nicht erwartet.

7.7 Schutzgut Wasser

gemäß Nr. 2 lit. b) bb) der Anlage 1 zum BauGB

7.7.1 Grundwasser

7.7.1.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Im Planvollzug des Bebauungsplans Nr. 150 im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung wird nicht dauerhaft in das Grundwasser eingegriffen. Eine deutliche flächenspezifische Verringerung der Grundwasserneubildungsrate wird aufgrund der derzeit schon vorhandenen Versiegelungen nicht erwartet.

7.7.1.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben (Partikeln)

Von einer potenziellen Bebauung im Änderungsbereich gehen keine stofflichen Einträge in das Grundwasser aus. Mit den vorbereiteten Nutzungen sind zudem keine Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben verbunden, die das Grundwasser beeinträchtigen könnten. Daher sind keine negativen Auswirkungen auf die Grundwasserqualität zu erwarten.

7.7.1.3 Grundwasserhaltungen

Ob Grundwasserhaltungen oder Tiefgründungen notwendig werden, lässt sich derzeit nicht abschätzen. Für den Fall der Notwendigkeit von Grundwasserhaltungen oder Tiefgründungen ist jedoch zu erwarten, dass nach Abschluss der jeweiligen Bauphasen sich

die ursprünglichen Grundwasserverhältnisse, insbesondere aufgrund der Nähe zum Rhein, wieder einstellen werden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser sind daher nicht zu erwarten

7.7.1.4 Fazit

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Teilschutzgutes Grundwasser wird nach derzeitigem Kenntnisstand bei Änderung des Flächennutzungsplans nicht erwartet.

7.7.2 Oberflächengewässer

7.7.2.1 Flächeninanspruchnahme/-versiegelung

Durch die Änderung des Flächennutzungsplanes werden keine Nutzungen vorbereitet, die mit einer Flächeninanspruchnahme bzw. baulichen Überprägung eines Oberflächengewässers verbunden sind. Der Rhein inkl. Deich sowie die bestehenden Fließgewässer werden erhalten bleiben, sodass auch keine Auswirkungen auf den Hochwasserschutz und Hochwassergefährdungen sowie darüber hinaus sich auch keine Auswirkungen das Überschwemmungsgebiet des Rheins ergeben werden.

7.7.2.2 Gewässerbenutzungen des Rheins

Oberflächenwasserentnahme

Die im Änderungsbereich des Flächennutzungsplans vorbereiteten Nutzungen werden voraussichtlich mit einer Oberflächenwasserentnahme aus dem Rhein verbunden sein. Die Auswirkungen wurden in einem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (PLANUNGS-BÜRO KOENZEN 2024) ermittelt und bewertet. Hiernach werden nur geringe Wirkungen hinsichtlich der Abflussmenge im Rhein hervorgerufen, die unter Berücksichtigung der natürlichen Schwankungsbreite des Abflussgeschehens nicht als relevante nachteilige Auswirkungen eingestuft werden.

Einleitung von Kühlwasser, Abwasser

Zur Prüfung der Vollziehbarkeit des Bebauungsplans Nr. 150 aus wasserwirtschaftlicher Sicht wurden im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie insbesondere die Auswirkungen auf den Rhein durch die Einleitung von Kühlwasser und Abwasser ermittelt und bewertet. Im Einzelnen sind die nachfolgenden wesentlichen Bewertungsergebnisse zusammenzufassen:

Wassertemperatur, Sommer und Winter

Mit der Einleitung von Kühlwasser und Abwasser ist ein Wärmeeintrag in den Rhein verbunden. Die Temperaturanforderungen für den Rhein ergeben sich aus der Anlage 7 der OGewV und liegen im Sommer bei 28 °C sowie im Winter bei 10 °C. Zudem ist in der Anlage 7 der OGewV eine maximale Gewässeraufwärmspanne von 3 K festgelegt. Gemäß dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie werden durch die zu Einleitungen im Sommer und im Winter nur äußerst geringe Aufwärmungen, die deutlich unterhalb der Gewässeraufwärmspanne von 3 K liegen, erwartet.

Die Maximaltemperaturen im Sommer liegen vor und nach der Einleitung unterhalb der Temperaturanforderung von 28 °C. Im Winterzeitraum liegt bereits in der Vorbelastung eine Überschreitung von 10 °C vor. Der Einfluss der Einleitungen ist jedoch so gering, dass dieser nicht zu einer relevanten Veränderung des Wassertemperaturniveaus führt.

Es wird somit festgestellt, dass keine nachteiligen Auswirkungen durch die Wärmeeinträge der Einleitung von Kühl- und Abwasser in den Rhein zu erwarten sind.

Stoffliche Zusatzbelastungen

Mit den Einleitungen beim Planvollzug ist ein Eintrag von Stoffen bzw. Stoffmengen in den Rhein verbunden. Zudem kommt es infolge der Entnahme von Oberflächenwasser aus dem Rhein und dessen Nutzung zu einer sogenannten Eindickung. Im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie wurden die sich ergebenden Veränderungen auf Stofffrachten und Stoffkonzentrationen im Rhein ermittelt und bewertet.

Es wird festgestellt, dass die Einleitungen mit zusätzlichen Einträgen von Sulfat, Chlorid, Ammonium-N, Orthophosphat-Phosphor, Gesamtposphat-Phosphor (Stoffe der Anlage 7 der OGewV) sowie Natrium und Calcium (gesetzlich nicht geregelte Parameter) verbunden sind. Bei den Stoffen der Anlage 7 der OGewV wurden auf Basis von Mischrechnungen nur geringe Zusatzbelastungen festgestellt, die nicht zu einer Überschreitung eines Orientierungswertes gemäß Anlage 7 der OGewV für den guten ökologischen Zustand führen. Überschreitungen eines Beurteilungswertes liegen aufgrund einer erhöhten Vorbelastung nur beim Parameter Ammoniak-N vor. Gemäß dem Fachbeitrag werden aus den Zusatzbelastungen jedoch keine nachteiligen Auswirkungen erwartet.

Auch beim Natrium liegt eine Überschreitung eines nicht gesetzlich verbindlichen Beurteilungswertes in der Vorbelastung vor. Die Zusatzbelastungen werden jedoch als so gering eingestuft, dass diese keine nachteiligen Auswirkungen erwarten lassen. Für Calcium existiert kein Beurteilungswert; die Konzentrationsveränderungen im Rhein infolge der Einleitungen lassen gemäß dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie jedoch ebenfalls keine nachteiligen Auswirkungen erwarten.

Durch die Oberflächenwasserentnahme werden eine Vielzahl an Stoffen aus dem Rhein entzogen und es findet eine Eindickung statt. Im Ergebnis der Bewertungen wird jedoch festgestellt, dass diese Eindickung nicht zu einer relevanten Mehrbelastung im Rhein führen wird.

Niederschlagswasser

Die Entwässerung der Flächen innerhalb des Geltungsbereiches der 81. Flächennutzungsplanänderung ist über eine ortsnahe Einleitung in den Rhein möglich und auch im Planvollzug auf Ebene des parallel aufgestellten Bebauungsplans vorgesehen. Der einzuleitende Gesamtabfluss wurde mit ca. 7,3 m³/s berechnet. Die ermittelte Niederschlagsmenge wird gemäß dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (PLANUNGSBÜRO KOENZEN 2024) als verträglich angesehen. D. h., es sind keine relevanten stofflichen Auswirkungen auf den Rhein zu erwarten.

7.7.2.3 Fazit

Im Ergebnis ist festzustellen, dass zwar geringe Einflüsse auf den Rhein zu erwarten sind, die Größenordnungen jedoch nicht signifikant sind und keine nachteiligen Veränderungen der stofflichen Ausgangssituation im Rhein erwarten lassen.

7.8 *Schutzgut Klima*

gemäß Nr. 2 lit. b) gg) und cc) der Anlage 1 zum BauGB

Zur Bedeutung und Berücksichtigung des Klimaschutzes im Rahmen der Bauleitplanung wird auf Kapitel 6.8 verwiesen.

7.8.1 *Flächeninanspruchnahme (Veränderung des Kleinklimas am Standort (baubedingte Wirkungen))*

Die Bauphase im Fall der Umsetzung der Bauleitplanung wird nicht zu mikroklimatischen Veränderungen führen, da baubedingt keine zusätzlichen Flächen (gegenüber der anlagebedingten Inanspruchnahme) beansprucht werden, die eine klimatische Bedeutung im Hinblick auf Kaltluftentstehung oder Ausgleichsfunktion haben.

7.8.2 *Flächeninanspruchnahme/-versiegelung Veränderung des Kleinklimas am Standort (anlagenbedingte Wirkung)*

Bei Umsetzung der Planung werden im Norden des Geltungsbereiches Freiflächen mit klimatischer Funktion als Kaltluftbildungsflächen überbaut. Dabei handelt es sich überwiegend um Ackerflächen und eine Streuobstwiese. Des Weiteren kommt es zum Verlust von Gehölzbeständen, die eine ausgleichende Wirkung auf das Klima haben. Durch die Versiegelung von Freiflächen kann es im Bereich des Geltungsbereiches zu Veränderungen der mikroklimatischen Bedingungen kommen.

In den bereits jetzt überbauten Bereichen, sind jedoch keine wesentlichen Veränderungen der mikroklimatischen Bedingungen anzunehmen. Die versiegelten und bebauten Flächen sind durch ein höheres Wärmespeichervermögen und geringe Verdunstungsmöglichkeiten gekennzeichnet. Durch den Erhalt von Grünflächen können Strukturen mit mikroklimatischer Ausgleichsfunktion geschaffen werden, sodass vor dem Hintergrund der Vorbelastung keine erheblichen Wirkungen auf das Mikroklima erwartet werden.

7.8.3 *Emissionen von Treibhausgasen*

Die Bauphase und die Betriebsphase der im Rahmen der 81. Flächennutzungsplanänderung vorbereiteten baulichen Anlagen ist durch den Einsatz und den Transport von Materialien in der Bauphase sowie durch den anschließenden Betrieb mit Treibhausgasemissionen verknüpft. Die entstehenden Treibhausgasemissionen bei Durchführung der Planung sind dem Verkehrssektor, dem Sektor der Landnutzungsänderung und dem Sektor der Energiewirtschaft zuzuordnen.

Die Emissionsmengen für die Bauphase und Betriebsphase wurden anhand öffentlich zugänglicher CO₂-Faktoren-Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle grob abgeschätzt. Diese Schätzung ermöglicht eine angemessene Detaillierung der Emissionen. Die Angabe der nachfolgenden Treibhausgasemissionen erfolgt in CO₂-Äquivalenten (CO₂-Äq). Diese sind ein Maß, das verwendet wird, um die Klimawirkung

verschiedener Treibhausgase auf eine einheitliche Skala zu bringen. Dabei wird die Klimawirkung anderer Treibhausgase auf die Wirkung von Kohlendioxid (CO₂) bezogen. Dies ermöglicht es, die verschiedenen Treibhausgase miteinander zu vergleichen, auch wenn sie unterschiedlich stark zur Erderwärmung beitragen.

Von der 81. Flächennutzungsplanänderung bzw. vom späteren Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“ gehen entsprechend Beiträge zur globalen Erwärmung aus, die auf direkte und indirekte Emissionen klimawirksamer Gase zurückzuführen sind. Ihr Umfang hängt von vielen Faktoren ab, die auf Ebene der Planung noch nicht oder nur bedingt abgeschätzt bestimmt werden können.

Veränderungen des Klimas (baubedingte Wirkungen)

Die Bauphase der geplanten Anlagen wird kumulierend auf fünf Jahren geschätzt. Die Treibhausgasemissionen der Bauphase werden abhängig vom Realisierungszeitraum der einzelnen Anlagen im späteren Planvollzug auf Ebene des Bebauungsplans anfallen und sind auf die Monate/Jahre der Bauarbeiten beschränkt. Während der fünf Jahre andauernden Bauphase ist durch den Einsatz von Baumaschinen und Verkehrsbewegungen (Baufahrzeuge, Anlieferverkehr) mit Emissionen von Treibhausgasen zu rechnen. Diese beschränken sich auf die Bauphase und wurden für die Errichtung/den Bau des gesamten Energieparks Voerde mit einer Gesamtsumme von 152.900 t CO₂-Äq abgeschätzt. Eine Zuordnung der Gesamtsumme jeweils zu Gewerken und Baustoffen folgt aus Tab. 15.

Tab. 25 Abschätzung der baubedingten Treibhausgasemissionen für den gesamten Planvollzug (Planfall) basierend auf öffentlich zugänglichen CO₂-Faktoren-Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Gewerke und Baustoffe	Emission CO ₂ -Äq [t]
Beton	27.000
Baustahl	75.000
Herstellung der Lithium-Ionen-Batterien	14.000
Baustrom	15.000
Baustellenbetrieb und Anlieferverkehr (LKW, Baumaschinen)	8.000
Vorläufige Summe	139.000
Aufschlag für Sonstiges (10%)	13.900
Summe	152.900

Auf Ebene der Planung ist es derzeit nicht absehbar, wann genau die temporäre Bauphase endet. Unter der realistischen Annahme, dass die Bauphase 2030 endet, werden die über den Zeitraum der mehrjährigen Bauphase zu erwartenden Emissionen einen temporären und vernachlässigbaren Anteil an den für das Jahr 2030 im Zusammenhang mit den nationalen (vgl. § 3 Abs.1 KSG) und landesspezifischen Klimaschutzzielen (vgl. § 3 Abs.1 KSG NRW) zu betrachtenden jährlichen Treibhausgasemissionen ausmachen. Denn die baubedingten Treibhausgasemissionen der Bauphase des Energieparks Voerde haben einen Anteil von 0,0003% der Jahresemissionsgesamtmengen am Ziel 2030 der bundesweiten (gem. Anlage 2 zum KSG) und einen Anteil von 0,0012% der

Jahresemissionsgesamtmengen am Ziel 2030 der landesweiten Treibhausgasemissionen.

Die Treibhausgasemissionen der Landnutzungsänderungen bei Durchführung der Planung sind aufgrund der industriellen Vornutzung des Standortes geringfügig oder nicht vorhanden (Vgl. auch Kap. 7.6). Im Übrigen wurden die Flächen größtenteils industriell vorgenutzt. Dies vorausgeschickt, wurden trotzdem etwaige „Landnutzungsänderungen faktischer Natur“ in die Abschätzung unter „Sonstiges“ eingestellt.“

Auf Grundlage des obigen Vergleichs lässt sich feststellen, dass die durch den Bau verursachten Treibhausgasemissionen das Erreichen der Klimaschutzziele auf Bundes- wie auf Landesebene nicht gefährden. Die baubedingten Treibhausgasemissionen fallen temporär und einmalig in der Bauphase an. Weiterhin werden durch den Bau der Anlagen im Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung die Dekarbonisierungsbestrebungen des Bundes und des Landes (s. anlagen- und betriebsbedingte Wirkung) unterstützt: „Denn mit dem Ausbau der heimischen Erzeugung von grünem Wasserstoff werden die Weichen für ein langfristig effizientes Strom- und Gassystem in Deutschland gestellt. Im Stromsektor trägt Wasserstoff zur Energieversorgungssicherheit bei; durch auf klimaneutrale Gase umrüstbare Gaskraftwerke (H2-ready)“ (vgl. Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie). Folglich ist der geringe Anteil der baubedingten Emissionen des Planvollzuges im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen und Deutschland nicht ausreichend, um planbedingte erhebliche Auswirkungen des Bebauungsplanes auf das Schutzgut Klima während der Bauphase zu verursachen.

Veränderungen des Klimas (anlagen- und betriebsbedingte Wirkung)

Hinsichtlich der Bilanzierung der anlagen- und betriebsbedingten Treibhausgasen, die mit Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplanes entstehen würden, ist zwischen den verschiedenen Nutzungsoptionen und Technologien der einzelnen Sondergebiete zu unterscheiden. Die entstehenden und eingesparten Treibhausgasemissionen sind zu einem weit überwiegenden Anteil dem Sektor der Energiewirtschaft (Gaskraftwerk, Wasserstofferzeugungsanlagen) zuzuordnen und zu einem kleinen Teil dem Verkehrssektor (Trailerabfüllung im SO1). Auch eine anderweitige Entwicklung auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung aus der 81. Flächennutzungsplanänderung ist denkbar, jedoch aufgrund der Darstellungen der Sondergebiete (SO1 Wasserstofferzeugung und Stromspeicher, SO2 Gaskraftwerk und Stromspeicher, SO3 Umspannwerk) auf Ebene des Flächennutzungsplans stark eingeschränkt. Voraussichtlich ist bei der Entwicklung eines anderweitigen Bebauungsplans aus der 81. Flächennutzungsplanänderung mit vergleichbaren Prognosen des Umweltzustands wie bei der Aufstellung des Bebauungsplans „Nr. 150 Energiepark Voerde“ zu rechnen. Daher werden den Auswirkungen der 81. Flächenplannutzungsänderung die geplanten Nutzungen wie folgt zugrunde gelegt:

Umspannanlagen SO 1.3 und SO3

Bei Betrieb der Umspannanlagen entstehen keine direkten Treibhausgasemissionen. Umspannanlagen kommen ohne fossile Brennstoffe aus. Die Emissionen stammen also nicht direkt von der Anlage selbst, sondern von der Stromerzeugung. Weitere

Emissionen, wie etwa Schwefelhexafluorid (SF_6), das für die Isolierung und Lichtbogenlöschung in Umspannanlagen verwendet wird, entsteht während der normalen Betriebszeit der Anlage nicht, da das Gas in geschlossenen Systemen zirkuliert und somit keinen wesentlichen Beitrag der Umspannanlage zu den Treibhausgasemissionen leistet.

Stromspeicheranlagen SO1 und SO2

Während des Betriebsphase erzeugen Stromspeicheranlagen, wie bspw. Batteriespeicher, keine direkten CO_2 -Emissionen, da diese lediglich Strom speichern und abgeben. Die CO_2 -Bilanz hängt jedoch von der Energiequelle ab, die zum Laden des Speichers verwendet wird. Wenn der Strom aus erneuerbaren Energien stammt, ist die Bilanz nahezu neutral. Wird der Speicher jedoch mit Strom aus fossilen Brennstoffen geladen, sind die indirekten Emissionen entsprechend höher. Von diesen indirekten Emissionen ist jedoch nicht auszugehen, da der Einsatzzweck von Stromspeicheranlagen im heutigen und zukünftigen Energiemarkt vornehmlich der Systemintegration erneuerbarer Energie dient und folglich stärkere Schwankungen der regenerativen Energieerzeugung ausgleichen kann.

Gaskraftwerk SO2

Hinsichtlich der Bilanzierung von Treibhausgasen des möglichen Gaskraftwerks ist zwischen einem Erdgasbetrieb, einem anteiligen sowie vollständigen Wasserstoffbetrieb zu unterscheiden (vgl. Tab. 16). Dabei unterscheiden sich die Treibhausgasemissionen erheblich aufgrund der Art des verwendeten Brennstoffs und der Technologie.

Bei der nachfolgenden Bilanzierung ist jedoch zu beachten, dass die Treibhausgasemissionen des Gaskraftwerks bereits den Bedingungen des Treibhausgas-Emissions-handelsgesetzes (TEHG) unterliegen. Das Gaskraftwerk muss am Europäischen Emissionshandelssystem (EU-ETS) teilnehmen. Für jede Tonne CO_2 , die das Gaskraftwerk ausstößt, muss der Anlagenbetreiber eine entsprechende Emissionsberechtigung (Zertifikat) vorweisen. Dies schafft einen Marktmechanismus, der Betreiber des Gaskraftwerks dazu zwingt, entweder die Emissionen zu reduzieren oder die entsprechenden Kosten für Zertifikate zu tragen, sodass europäische Klimaschutzziele erreicht werden können. Die Gesamtmenge der ausgegebenen und handelbaren Zertifikate sinkt kontinuierlich (sog. Cap & Trade), so dass weniger und teurere Zertifikate zur Verfügung stehen. Durch diesen Mechanismus soll ohnehin auf europäischer Ebene gewährleistet werden, dass die EU-Ziele eingehalten werden. Gleichwohl werden im Folgenden auf der Ebene die Emissionen des Gaskraftwerkes bilanziert.

Im Erdgasbetrieb des Gaskraftwerks entstehen Treibhausgasemissionen. Diese stammen aus der Verbrennung von Methan (CH_4), dem Hauptbestandteil von Erdgas. Während der Verbrennung oxidiert der Kohlenstoff zu Kohlendioxid. Des Weiteren können Verluste beim Betrieb (bspw. in Leitungen auf dem Anlagengelände) entstehen. Maximal können pro Betriebsjahr unter Volllast des Erdgasbetriebs (8.760 h/a) ca. 2.400.000 t CO_2 -Äq emittiert werden. Die Treibhausgasemissionen der Betriebsmittel des Gaskraftwerks aus der Vorkette, welche bei Erdgasförderung und Transport (z. B. durch Methanverluste in der Lieferkette von Erdgas) entstehen, können nicht den Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans zugeordnet werden, da diese weder in der Bau-

noch in der Betriebsphase emittiert werden. Bei vorsorglicher Berücksichtigung der Treibhausgasemissionen in der Vorkette der Betriebsmittel, können ca. 600.000t CO₂-Äq entstehen.

Im Planvollzug des Bebauungsplans kann angenommen werden, dass im Zuge der Energiewende der Standort mit modernen und nachhaltigen Anlagen zur Energieversorgung fortentwickelt wird. Wasserstoffbetriebene Gaskraftwerke können dazu beitragen, die Treibhausgasemissionen drastisch zu senken, insbesondere wenn grüner Wasserstoff verwendet wird. Beim Verbrennen von Wasserstoff entsteht keine Treibhausgasemissionen, sondern lediglich Wasser (H₂O), was das Gaskraftwerk nahezu emissionsfrei macht.

Bei einer möglichen anteiligen Verbrennung von Wasserstoff mit einem Wasserstoff-Volumenanteil von 20 % an der Feuerungswärmeleistung im Erdgasbetrieb werden ca. 7 % der Treibhausgasemissionen eingespart. Bei einem steigenden Wasserstoff-Volumenanteil von 40 % beträgt die Einsparung der Treibhausgasemissionen bereits 17 % und bei einem Wasserstoff-Volumenanteil von 80 % bereits 55 % der Treibhausgasemissionen im Erdgasbetrieb (vgl. Tab. 16).

Die Treibhausgasemissionen der Betriebsmittel des Gaskraftwerks aus der Vorkette bei einer (anteiligen) Verbrennung von Wasserstoff, entstehen, können nicht den Planvollzug zugeordnet werden, da diese weder in der Bau- noch in der Betriebsphase emittiert werden. Eine vorsorgliche Berücksichtigung auch dieser Treibhausgasemissionen in der Vorkette der Betriebsmittel hängt stark von der Art der Wasserstofferzeugung ab. Unter der Annahme, dass kein grüner Wasserstoff, sondern blauer Wasserstoff (mit CO₂-Abscheidung) oder grauer Wasserstoff (aus Erdgas) verwendet wird, können Treibhausgasemissionen entstehen (z. B. ein CO₂-Faktor von 12,82 t CO₂-Äq t bei grauem Wasserstoff).

Diese Treibhausgasemissionen der Vorkette sind jedoch dem Planvollzug des Bebauungsplans nicht zu zuzuordnen, da moderne Gaskraftwerke zur Dekarbonisierung des Energiesektors beitragen und langfristig fossile Brennstoffe ersetzen sollen. Dementsprechend ist im Transformationsprozess der Energiesysteme anzunehmen, dass ein Gaskraftwerk errichtet wird, das mittelfristig anteilig oder vollständig grünen Wasserstoff nutzt. Der Umstellung auf grünen Wasserstoff des Gaskraftwerks ist erwartbar, da ein substanzieller Zubau von neuen wasserstofffähige Gaskraftwerke zum Zwecke eines zukünftigen treibhausgasneutralen Energiesystem Ziel der Bundesregierung ist (siehe Konsultationspapier zum KWSG).

Tab. 26 Abschätzung der betriebsbedingten Treibhausgasemissionen pro Jahr für ein Gaskraftwerk mit 8.760 Betriebsstunden pro Jahr basierend auf öffentlich zugänglichen CO₂-Faktoren-Daten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Einsatzstoff	Emission CO ₂ -Äq [t]
Verbrennung 100% Erdgas	ca. 2.400.000
Verbrennung Erdgas mit einem Wasserstoff-Volumenanteil von 20% an der Feuerungswärmeleistung	ca. 2.232.000
Verbrennung Erdgas mit einem Wasserstoff-Volumenanteil von 40% an der Feuerungswärmeleistung	ca. 1.992.000

Verbrennung Erdgas mit einem Wasserstoff-Volumenanteil von 60% an der Feuerungswärmeleistung	ca. 1.656.000
Verbrennung Erdgas mit einem Wasserstoff-Volumenanteil von 80% an der Feuerungswärmeleistung	ca. 1.080.000
Verbrennung 100% Wasserstoff	ca. 0

Wasserstofferzeugungsanlage und Trailerstation SO1

Die geplanten Wasserstofferzeugungsanlagen (Elektrolyseure) im Sondergebiet SO1 können einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der gesetzlich verankerten Klimaschutzziele des Landes Nordrhein-Westfalen und der Bundesrepublik Deutschland leisten, da diese Wasserstofferzeugungsanlagen grünen Wasserstoff erzeugen sollen. Grüner Wasserstoff kann Treibhausgasemissionen in erheblichem Umfang reduzieren und im Sinne des § 4 Abs.2 KSG NRW die Nutzung von perspektivisch ausschließlich aus erneuerbaren Energien produzierten Energieträgern und Rohstoffen ermöglichen.

Wasserstoff ist als Endenergieträger in verschiedenen Anwendungsbereichen – etwa im Verkehr, in der Industrie und im Gebäudesektor – technisch einsetzbar. Langfristig wird Wasserstoff als erneuerbarer Brenn-, Kraft- und Rohstoff vor allem in der chemischen Industrie, der Stahlproduktion sowie im Luft- und Schiffsverkehr und im Schwerlastverkehr eine zentrale Rolle spielen.

Im Rahmen des späteren Planvollzuges des Bebauungsplanes lässt sich der Beitrag der Wasserstofferzeugungsanlagen zur Erfüllung der Klimaschutzziele durch ein Referenzszenario für die Herstellung fossilen Wasserstoffs verdeutlichen. Im Referenzszenario werden pro Betriebsjahr 563.670 t CO₂-Äq emittiert (vgl. Tab. 17). Durch die Erzeugung von grünem Wasserstoff kann eine kumulierte Treibhausgasemissionsvermeidung von 563.560 t CO₂-Äq pro Betriebsjahr erzielt werden. Diese Vermeidung ergibt sich aus den Referenzemissionen von 563.670 t CO₂-Äq abzüglich 110 t CO₂-Äq die durch den möglichen Abtransport über die Trailerabfüllstation für die Verteilung des Wasserstoffs via Tankwagen verursacht werden.

Insgesamt wird deutlich, dass die im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung geplanten Wasserstofferzeugungsanlagen pro Betriebsjahr signifikant zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen beitragen können.

Tab. 27 Vermiedene CO₂-Emissionen pro Betriebsjahr der Wasserstofferzeugungsanlagen im Energiepark Voerde.

Emissionen Wasserstofferzeugung und Trailerabfüllung CO ₂ -Äq [t]	Referenzszenario CO ₂ -Äq [t]	Vermiedene Emission CO ₂ -Äq [t]
110	563.670	563.560

Gesamtheitliche Betrachtung der 81. Flächennutzungsplanänderung

Der mögliche Planvollzug des Bebauungsplanes im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung kann maßgeblich zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen

beitragen, da durch die Erzeugung von Wasserstoff jährlich 563.560 CO₂-Äq [t] eingespart werden. Zudem entstehen im Betrieb eines vollständig mit Wasserstoff betriebenen Gaskraftwerks der Stromspeicher sowie der Umspannanlagen keine Treibhausgasemissionen. Lediglich im Fall eines anteiligen Wasserstoffbetriebes oder eines Erdgasbetriebes des Gaskraftwerkes könnten Treibhausgasemissionen in Höhe von bis zu 2.400.000 t CO₂-Äq entstehen (s. Tabelle 16).

Unter der Annahme eines ausschließlichen Erdgasbetriebs des Gaskraftwerks würde während der Betriebsphase 0,005 % der Jahresemissionsgesamtmengen zum bundesweiten (gem. Anlage 2 zum KSG) und 0,19 % der Jahresemissionsgesamtmengen zum landesweiten Treibhausgasziel 2030 beitragen. Auf Basis dieses Vergleichs lässt sich feststellen, dass die durch den Betrieb verursachten Emissionen das Erreichen der Klimaschutzziele auf Bundes- und Landesebene nicht gefährden. Der geringe Anteil der betriebsbedingten Emissionen ist im Vergleich zu den Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen und Deutschland zu gering, um signifikante Auswirkungen auf das Schutzgut Klima während der Betriebsphase zu verursachen. Je nach konkretem Planvollzug könnten sogar keine oder nur marginale Treibhausgasemissionen entstehen.

7.8.4 *Fazit*

Mit der Flächennutzungsplanänderung werden Nutzungen vorbereitet, die zu einer Veränderung mikroklimatischer Bedingungen im Änderungsbereich führen und bei Umsetzung der Nutzungen mit Treibhausgasemissionen verbunden sind. Die jeweiligen Auswirkungen werden jedoch als gering eingestuft.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass mit der Änderung des Flächennutzungsplans keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten sind. Im Vergleich zum Prognosenullfall sind keine wesentlichen anderweitigen oder höheren Auswirkungen zu erwarten.

7.9 *Schutzgut Luft*

gemäß Nr. 2 lit. b) cc) der Anlage 1 zum BauGB

7.9.1 *Baubedingte Auswirkungen (Bauphase)*

Während der Bauphase sind unter anderem Auswirkungen durch Staubemissionen in das nähere Umfeld während der Bodenaushubarbeiten oder durch die Errichtung von Gebäuden zu erwarten. Die Dauer, Reichweite und Intensität von Staubemissionen hängen von den Bauabläufen, den getroffenen Schutzvorkehrungen und den Witterungsverläufen ab. Aus vergleichbaren Bauvorhaben kann abgeleitet werden, dass die Auswirkungen auf die nahe Umgebung des Baufeldes beschränkt bleiben. Staubemissionen während der Boden- und Erdarbeiten können zudem durch organisatorische und technische Maßnahmen gemindert werden.

7.9.2 *Betriebsbedingte Auswirkungen (Betriebsphase Gewerbe)*

Innerhalb des Geltungsbereichs der Flächennutzungsplanänderung sind Nutzungen vorgesehen, die teilweise mit Emissionen von Luftschadstoffen und Staub (Partikeln)

verbunden sind. Für die parallelen Bauleitplanverfahren wurde ein lufthygienischen Gutachten (MÜLLER-BBM (2024D) erstellt, in dem die möglichen Auswirkungen ermittelt und bewertet werden. Hierbei wurde v. a. von einer Musteranlage in Form einer GuD-Anlage mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 1.500 - 1.600 MW im Sondergebiet SO2 ausgegangen. In den weiteren Baugebieten sind keine lufthygienisch relevanten Nutzungen vorgesehen. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Bewertung zusammengefasst:

Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz der menschlichen Gesundheit wird auf Grundlage der Nr. 4.2.1 der TA Luft bewertet. Für die betrachtete GuD-Anlage sind Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂) sowie Staub (PM₁₀, PM_{2,5}) beurteilungsrelevant. Nachfolgend sind die prognostizierten maximalen Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastungen (IJGZ) aufgeführt:

Tab. 28 Prognostizierte Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastung (IJGZ) für beurteilungsrelevante Luftschadstoffe und Partikel, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft jeweils Immissionswerte (IW) vorliegen. Quelle: Müller-BBM 2024d.

Parameter	IW	Erdgasbetrieb		Wasserstoffbetrieb	
		IJGZ	Anteil am IW	IJGZ	Anteil am IW
	µg/m³	µg/m³	%	µg/m³	%
Stickstoffdioxid (NO ₂)	40	0,06	0,14	0,22	0,54
Schwefeldioxid (SO ₂)	50	0,02	0,04	0,01	0,03
Partikel (PM ₁₀)	40	0,04	0,09	0,03	0,07
Partikel (PM _{2,5})	25	0,04	0,15	0,03	0,11

Für die prognostizierten Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastungen ist gemäß Nr. 4.1 der TA Luft eine Irrelevanzschwelle von 3 % der Immissionswerte festgelegt. Gemäß den Prognoseergebnissen wird dieses Irrelevanzkriterium bei allen Parametern unterschritten. Die Zusatzbelastungen sind gering. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist sichergestellt.

Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen des Menschen durch Staubbiederschlag wird auf Grundlage der Nr. 4.3.1 der TA Luft bewertet.

Tab. 29 Prognostizierte Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastung (IJGZ) für Staubbiederschlag, für die in Nr. 4.2.1 der TA Luft jeweils Immissionswerte (IW) vorliegen. Quelle: Müller-BBM 2024d.

Parameter	IW	Erdgasbetrieb		Wasserstoffbetrieb	
		IJGZ	Anteil am IW	IJGZ	Anteil am IW
	g/(m²·d)	µg/m³	%	µg/m³	%
Staubbiederschlag	0,35	0,000754	0,22	0,000536	0,15

Für Staubbiederschlag ist gemäß der Nr. 4.3.1.2 der TA Luft eine Irrelevanzwert von 10,5 mg/(m²·d) festgelegt. Die Ergebnisse zeigen, dass dieser Irrelevanzwert deutlich

unterschritten wird. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen bzw. Belästigungen des Menschen durch Staubbiederschlag sind daher nicht zu erwarten.

Schutzgut Vegetation und Ökosysteme nach Nr. 4.4 der TA Luft

Gemäß Nr. 4.4.1 der TA Luft ist zu beurteilen, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere der Schutz der Vegetation und von Ökosystemen, durch die Zusatzbelastungen von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffoxiden (NO_x) gewährleistet ist. Für die Gesamtzusatzbelastungen ist gemäß Nr. 4.1 der TA Luft eine Irrelevanzschwelle von 10 % des Immissionswertes festgelegt. Neben den Parametern NO_x und SO₂ erfolgt weiterhin eine Bewertung nach Nr. 4.8 der TA Luft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist. Hierzu wird auf Anhang 1 der TA Luft verwiesen, wonach keinen Anhaltspunkt für erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme vorliegen, wenn die Gesamtzusatzbelastung unterhalb von 2 µg/m³ liegt (irrelevante Zusatzbelastung).

Tab. 30 Prognostizierte Immissions-Jahresgesamtzusatzbelastung (IJGZ) für SO₂ und NO_x.
Quelle: Müller-BBM 2024d.

Parameter	IW µg/m ³	Erdgasbetrieb		Wasserstoffbetrieb	
		IJGZ	Anteil am IW	IJGZ	Anteil am IW
		µg/m ³	%	µg/m ³	%
Stickstoffoxide (NO _x)	30	0,15	0,5	0,55	1,8
Schwefeldioxid (SO ₂)	20	0,02	0,1	0,01	0,1
Ammoniak (NH ₃)	2 ^(a)	0,013	nicht relevant	0,012	nicht relevant

(a) 4.4.2 TA Luft in Verb. mit 4.8 und Anhang 1: Die Überschreitung einer Gesamtzusatzbelastung von 2 µg/m³ gibt einen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak

Die Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen Irrelevanzkriterien deutlich unterschritten werden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

Sonderfallprüfung Formaldehyd

Aufgrund des Erdgasbetriebs der GuD-Anlage wurden im lufthygienischen Gutachten zusätzlich die Auswirkungen durch Formaldehyd bewertet. Hiernach wird der herangezogene Beurteilungswert von 70 µg/m³ bzw. das vorgeschlagene Irrelevanzkriterium von 3 % des Beurteilungswerts (= 2,1 µg/m³) im Immissionsmaximum mit einem Wert von 0,04 µg/m³ sehr deutlich unterschritten. Es wird daher nicht von erheblichen, auf Formaldehyd-Emissionen zurückzuführende Gefahren insbesondere für die menschliche Gesundheit ausgegangen.

Fazit

Der Planvollzug mit einer betrachteten Realisierung einer GuD-Anlage wird mit keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft verbunden sein. Die mit dieser Nutzung in Verbindung stehenden maximalen Immissions-Jahres-Gesamtzusatzbelastungen sind irrelevant im Sinne der TA Luft. Die Immissionen haben keinen relevanten Einfluss auf die lufthygienische Belastungssituation im Umfeld des Plangebietes.

Hinsichtlich der Wirkungen von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete und schutzwürdige Bereiche wird auch auf Kap. 11.7 verwiesen.

7.9.3 Betriebsbedingte Auswirkungen (Betriebsphase Verkehr)

Verkehrsbedingte Emissionsmassenströme des Kraftwerkes sind im Vergleich zu den Bagatellmassenströmen aus Nr. 4.6.1.1 b) der TA Luft (für diffuse Emissionen) sehr gering. Die Freisetzung dieser Schadstoffe erfolgt bodennah über die Auspuffanlagen der Fahrzeuge, so dass der resultierende Immissionsbeitrag nur im näheren Umfeld der Fahrstrecke feststellbar ist. Aufgrund der bodennahen Schadstofffreisetzung und der geringen Frachten können die Emissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr im Weiteren vernachlässigt werden.

7.9.4 Fazit

Durch die im Änderungsbereich des Flächennutzungsplans vorbereiteten Nutzungen sind nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu erwarten.

7.10 Schutzgut Landschaft

gemäß Nr. 2 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB i.V.m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a) BauGB

In dem parallel aufgestellten Bebauungsplan im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung werden Baufenster sowie Höhenbegrenzungen festgesetzt. Gegenüber der aktuellen Bebauung des Kohlekraftwerkes sowie den derzeit zulässigen Bebauungen gemäß dem bisherigen Bebauungsplan wird das Landschaftsbild weniger belastet. Voraussichtlich ist bei der Entwicklung eines anderweitigen Bebauungsplans aus der 81. Flächennutzungsplanänderung mit vergleichbaren Baufenster sowie Höhenbegrenzungen zu rechnen. So lassen die zukünftigen Höhenbegrenzungen im parallel aufgestellten Bebauungsplan Bauten bis zu einer Höhe von max. 85 m ü. NHN im SO 2 zu. Für das SO 2 (Gaskraftwerke) ist zudem eine Überschreitung um weitere 30 m auf insgesamt 115 m ü. NHN (rund 90 m über Grund für Kamine) zugelassen. Die Überschreitungen werden jedoch auf insgesamt 5 % der Fläche der Baugrundstücke beschränkt. In den weiteren Sondergebieten sind die max. Gebäudehöhen deutlich geringer gefasst.

Zur Visualisierung der Entlastung des Landschaftsbildes wurden die nachfolgenden Grafiken (vgl. Abb. 23 bis 28) seitens RWE erarbeitet.

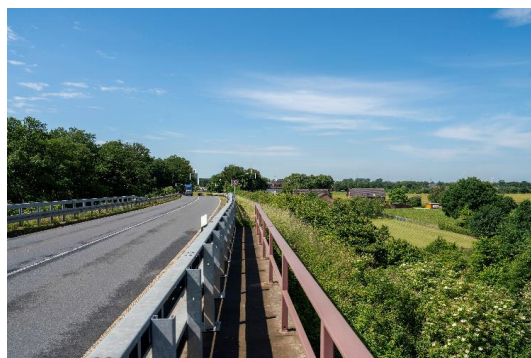


Abb. 23 Heutiger Zustand – Blick von der Eisenbahnbrücke Rahmstraße.



Abb. 24 Planungszustand – Blick von der Eisenbahnbrücke Rahmstraße.



Abb. 25 Heutiger Zustand – Blick von der Straße „Am Hagelkreuz“, Emschermündung.



Abb. 26 Planungszustand – Blick von der Straße „Am Hagelkreuz“, Emschermündung.



Abb. 27 Heutiger Zustand – Blick von der anderen Rheinseite.

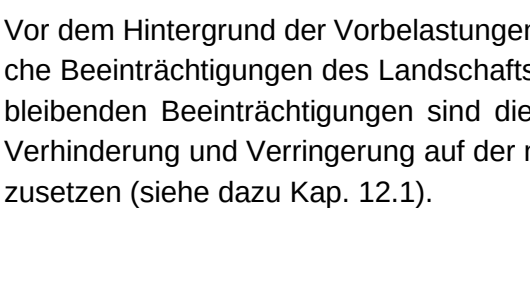
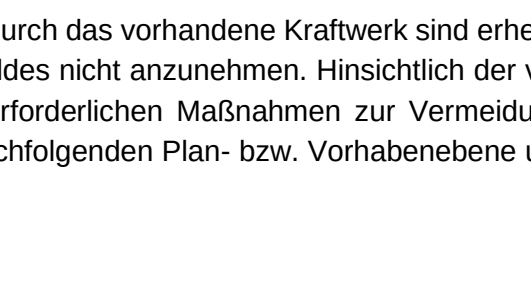


Abb. 28 Planungszustand – Blick von der anderen Rheinseite.



Vor dem Hintergrund der Vorbelastungen durch das vorhandene Kraftwerk sind erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht anzunehmen. Hinsichtlich der verbleibenden Beeinträchtigungen sind die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung auf der nachfolgenden Plan- bzw. Vorhabenebene umzusetzen (siehe dazu Kap. 12.1).

7.11 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

gemäß Nr. 2 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB i.V.m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. d) BauGB

Bei möglichem Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung wären keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu erwarten.

7.11.1 Erschütterungen

Während der Bauphase könnten durch den Baubetrieb geringfügige Erschütterungen durch z. B. Pfahlgründungen entstehen. Im Rahmen dieser Erschütterungen sind die geltenden rechtlichen Vorgaben einzuhalten. Diese Vorgaben sind im sog. Erschütterungserlass „Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“

und im LAI-Leitfaden „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen“ unter Berücksichtigung der DIN 4150-2 aufgeführt. Bei Einhaltung der rechtlichen Vorgaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Baudenkmäler Haus Wohnung und Bahnhof Möllen für die Bauphase anzunehmen. Die geplanten Anlagen und Technologien sind in der Betriebsphase grundsätzlich nicht geeignet, Erschütterungen zu verursachen.

7.11.2 Störfallbedingte Auswirkungen

Aus störfallrechtlichen Gesichtspunkten sind keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu erwarten. Für den Planfall wurde eine Einzelfallbetrachtung auf Basis des von der Kommission für Anlagensicherheit erarbeiteten Leitfaden KAS-18 erstellt (vgl. Kap. 7.1.6). Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Kultur- und sonstigen Sachgüter, welche schutzwürdige Objekte im störfallrechtlichen Sinne darstellen (UCON GMBH 2024).

Die im Untersuchungsgebiet liegende Wasserburg Haus Wohnung, Frankfurter Straße 433, ist als Baudenkmal in die bei der Stadt Voerde geführten Denkmalliste eingetragen (KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET 1998A). Dieses Baudenkmal liegt nicht innerhalb des Geltungsbereiches und ist nicht als schutzwürdiges Objekt im störfallrechtlichen Sinne eingestuft.

Ebenfalls ist das Baudenkmal Bahnhof Möllen, welches innerhalb des Geltungsbereiches liegt, nicht als schutzwürdiges Objekt im störfallrechtlichen Sinne eingestuft.

7.11.3 Fazit

Bei Durchführung der Planung sind keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu erwarten.

8. Wechselwirkungen der Umweltbelange im Planfall

gemäß Nr. 2 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB i.V.m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. i) BauGB

Zwischen den Schutzgütern im Untersuchungsgebiet bestehen komplexe Wechselwirkungen, da diese im Naturhaushalt und funktional in einem Wirkungsgefüge miteinander verbunden sind. Die schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung des Naturhaushaltes im Untersuchungsgebiet berücksichtigt vielfältige Aspekte der funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz die ökosystemaren Wechselwirkungen prinzipiell miterfasst.

Eine Zusammenfassung dieser möglichen schutzgutbezogenen Wechselwirkungen zeigt die nachstehende Tabelle (vgl. Tab. 18).

Tab. 31 Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Wechselwirkungen für den Planfall.

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Belangen des Umweltschutzes
Natura 2000-Gebiete - FFH-Gebiete - Vogelschutzgebiete	- Wiederherstellung der biologischen Vielfalt - Schutz von Lebensraumtypen - Artenschutz
Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt - Immissionsschutz - Erholung	- Der Mensch greift über seine Nutzungsansprüche bzw. die Wohn-, Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungsfunktion in ökosystemare Zusammenhänge ein. Es ergibt sich eine Betroffenheit auch anderer Schutzgüter.
Pflanzen - Biotopfunktion - Biotopkomplexfunktion	- Abhängigkeit der Vegetation von den Standortseigenschaften Boden, Klima, Wasser, Menschen - Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere
Tiere - Lebensraumfunktion	- Abhängigkeit der Tierwelt von der Lebensraumausstattung (Vegetation, Biotopvernetzung, Boden, Klima, Wasser) - Spezifische Tierarten als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen
Fläche - Erholung - Biotopfunktion - Lebensraumfunktion - Biotopentwicklungspotenzial - Wasserhaushalt - Regional- und Geländeklima - Landschaftsbild	- Betroffenheit von Menschen, Pflanzen, Tiere, Klima, Boden, Wasser und Landschaft bei Nutzungsumwandlung, Versiegelung und Zerschneidung der Fläche

Schutzgut/Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen mit anderen Belangen des Umweltschutzes
Boden - Biotopentwicklungspotenzial - Landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit - Schutzwürdigkeit von Böden, abgebildet über die natürlichen Bodenfunktionen und die Archivfunktion	- Ökologische Bodeneigenschaften, abhängig von den geologischen, geomorphologischen, hydrogeologischen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen - Boden als Lebensraum für Tiere und Pflanzen - Boden als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch, Boden-Tiere - Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz)
Wasser - Bedeutung im Landschaftswasserhaushalt - Lebensraumfunktion der Gewässer und Quellen - Potenzielle Gefährdung gegenüber Verschmutzung - Potenzielle Gefährdung gegenüber einer Absenkung	- Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, boden- und vegetationskundlichen bzw. nutzungsbezogenen Faktoren - Oberflächennahes Grundwasser in der Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung und als Standortfaktor für Biotope, Pflanzen und Tiere - Grundwasser als Transportmedium für Schadstoffe im Wirkgefüge Wasser-Mensch - Selbstreinigungskraft des Gewässers abhängig vom ökologischen Zustand - Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen
Klima und Luft - Regionalklima - Geländeklima - Klimatische Ausgleichsfunktion - Lufthygienische Ausgleichsfunktion	- Geländeklima in seiner klimaphysiologischen Bedeutung für den Menschen - Geländeklima als Standortfaktor für Vegetation und Tierwelt - Abhängigkeit von Relief und Vegetation/Nutzung - Lufthygienische Situation für den Menschen - Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion - Luft als Transportmedium im Hinblick auf Wirkgefüge Luft-Pflanze, Luft-Mensch
Landschaft - Landschaftsgestalt - Landschaftsbild	- Abhängigkeit der Landschaftsgestalt und des Landschaftsbildes von Landschaftsfaktoren wie Relief, Vegetation, Gewässer, Leit- und Orientierungsfunktion für Tiere
Kultur- und sonstige Sachgüter - Kulturelemente - Kulturlandschaften	- Historischer Zeugniswert als wertgebender Faktor der Landschaftsgestalt und des Landschaftsbildes

Im Hinblick auf Summationswirkungen kann davon ausgegangen werden, dass bei Einhaltung der jeweiligen Bewertungskriterien, insbesondere bei den schutzgutbezogenen verbindlich zu beachtenden Grenzwerten, nicht mit einer Verstärkung von Umweltauswirkungen zu rechnen ist.

Belastungen über Wirkungspfade sind aufgrund des Zusammenhanges der im Umweltbericht zunächst einzeln zu erfassenden Umweltmedien vielfältig möglich. So ergeben sich Wirkungspfade über Schadstoffemissionen, die über das Umweltmedium Luft auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Wasser wirken. Die Betrachtung dieser Wirkungspfade erfolgt bereits

im Rahmen der Prognose der Umweltauswirkungen für die einzelnen Schutzgüter. Wirkungsverlagerungen können sich ergeben, wenn durch Vermeidung oder Verminderung von Umweltauswirkungen auf ein Schutzgut erhebliche Auswirkungen auf ein anderes Schutzgut entstehen.

Solche Wirkungsverlagerungen sind mit dem Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung nicht zu erwarten.

Zusammenfassend kann damit festgehalten werden, dass sich auch bei Betrachtung der verschiedenen Möglichkeiten von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern keine Veränderungen bei den schutzgutspezifischen Bewertungen ergeben.

9. Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

9.1 *Zusammenfassende Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Nullfall)*

gemäß Nr. 2 lit. a) der Anlage 1 zum BauGB

Zusammenfassend wird deutlich, dass bei einem Vollzug des rechtswirksamen Flächen-nutzungsplanes (Nullfall) keine relevanten Wirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Kul-turgüter und sonstige Sachgüter ausgehen würden. Für die Schutzgüter Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Klima, Luft sowie Landschaft würden teilweise erhebliche Beeinträchtigungen vorberei-tet, die in nachfolgenden Planungsschritten, insbesondere im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung, vermindert bzw. ausgeglichen werden können.

9.2 *Zusammenfassende Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Planfall)*

gemäß Nr. 2 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB

Zusammenfassend wird deutlich, dass bei einem Vollzug der 81. Änderung des Flächen-nutzungsplanes (Planfall) keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter Wasser, Landschaft sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter ausgehen werden. Für die Schutzgüter Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung, Tiere, Pflan-zen, biologische Vielfalt, Boden und Fläche sowie Klima und Luft ergeben sich teilweise erhebliche Beeinträchtigungen, die jedoch in nachfolgenden Planungsschritten, insbe-sondere im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung (vgl. parallele Aufstellung des Be-bauungsplans Nr. 150 „Energiepark Voerde“), vermindert bzw. ausgeglichen werden können.

10. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

gemäß Nr. 2 lit. d) der Anlage 1 zum BauGB

Die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes sollen auch nach Ende der Steinkohleverstromung am Standort der Energiegewinnung, -erzeugung und Stromspeicherung dienen. Ziel und Zweck der Planung ist es somit, den langjährig gewachsenen Energiestandort einer nachhaltigen energiewirtschaftlichen Nutzung zuzuführen.

Die seitens der Stadt Voerde dementsprechend getroffene Grundsatzentscheidung muss dabei zudem gemäß § 1 Abs. 4 BauGB den raumordnungsrechtlichen Zielvorgaben Rechnung tragen. Folglich ist auf Ebene des Flächennutzungsplanes im Rahmen der Abwägung anderweitiger Planungsmöglichkeiten für die Fläche der Flächennutzungsplanänderung dieser Rahmen zu beachten.

Zwar bestehen in Stadtgebiet Voerde noch andere unentwickelte gewerbliche Bauflächen. Diese Standorte entsprechen jedoch nicht dem hier angestrebten städtebaulichen Ziel einen bereits vorhandenen Energiestandort im Rahmen der Energiewende fortzuentwickeln. Weder gibt es im Stadtgebiet vergleichbare intensiv genutzte Standorte der Energieerzeugung, die fortentwickelt werden können, noch Standorte, welche ähnliche Standortfaktoren (Nutzung vorhandener baulicher Infrastruktur eines Energiestandorts, Nachnutzung bereits versiegelter Flächen, direkte Wasserversorgung, Anschluss an das 380kV Netz) zur Errichtung zukunftsorientierter, großflächiger Energieerzeugungs- und Stromspeicheranlagen aufweisen. Somit bestehen zu geplanten 81. Änderung des Flächennutzungsplanes aus Sicht der Stadt Voerde keine geeigneten anderweitigen Planungsmöglichkeiten.

11. Weitere Auswirkungen der Planung

11.1 Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen

gemäß Nr. 2 lit. b) ee) der Anlage 1 zum BauGB

Eine Anfälligkeit der nach der 81. Flächennutzungsplanänderung zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Biologische Vielfalt, Natura 2000-Gebiete, Mensch, Gesundheit, Bevölkerung sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind derzeit nicht abzusehen.

Brandfall

Die Löschwasserversorgung für den Geltungsbereich der Planänderung kann sichergestellt werden. Die Feuerwehr kann über die Straßenverkehrsflächen alle Sondergebiete erreichen.

Störfallbetriebe

Nullfall

Bei Nichtdurchführung der Planung ist die Realisierung potenzieller Gaskraftwerkseinrichtungen zu erwarten. Wasserstofferzeugungsanlagen samt Traileranlagen und Stromspeicheranlagen wären bei Nichtdurchführung der Planung nicht zulässig. Die eingesetzten Stoffe und Stoffmengen möglicher Gaskraftwerke sind vielfach nicht störfallrelevant. Im Rahmen potenzieller Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz des zu realisierenden Gaskraftwerks wären störfallbedingte Auswirkungen zu berücksichtigen und der angemessene Sicherheitsabstand zu Schutzobjekten im Sinne des BImSchG einzuhalten.

Planfall

Für mögliche Wasserstoffanlagen im Bereich der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde eine Voruntersuchung unter Berücksichtigung von Art. 13 Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG durchgeführt. Deren wesentliches Ergebnis, dem sich die Stadt anschließt, lautet:

„Zum gegenwärtigen Zeitpunkt handelt es sich bei den Planungen der Stadt Voerde noch um einen Vorentwurf. Festgelegt wurden Bereiche, welche für bestimmte Anlagentypen vorgesehen sind. Anhand dieses Vorentwurfes wurde eine Modellanordnung für den Standort entwickelt. Der angemessene Sicherheitsabstand wurde für diese Anordnung ermittelt, um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich des angemessenen Sicherheitsabstandes zu überprüfen. Um einen Konflikt zu vermeiden, müssen sich bei einer Neuansiedlung in der Regel alle als sicher schutzbedürftig eingestufte Objekte außerhalb eben dieses Abstands befinden. Angemessene Sicherheitsabstände werden je Szenario zu schutzbedürftig eingestuften Objekten eingehalten.“

Als schutzbedürftige Nutzungen (vgl. Kap. 5.1.3) sind die durchgehende Wohnbebauung der Stadt Voerde inklusive der Kleingartenanlagen sowie das Kulturhaus Strandhaus Ahr zu nennen. Des Weiteren könnte die Heilpädagogische Tagesgruppe Voerde-Möllener Arbeiterwohlfahrt e. V. an der Rahmstraße 42 und das geplante Hospiz am “Haus Wohnung” an der Frankfurter Straße [...] als schutzbedürftige Nutzungen eingestuft werden, sodass diese Nutzungen vorsorglich mitbetrachtet werden“ (UCON GMBH 2024).

Bei der nächstgelegenen Bundesstraße handelt es sich um die ca. 2,2 km östlich verlaufende Bundesstraße B8, die Bundesautobahn A3 verläuft in noch größerer Entfernung. Diese sind aufgrund des Abstandes für die weitere Betrachtung nicht relevant.

Für die durch den Geltungsbereich der Planänderung verlaufende Frankfurter Straße (L396) erfolgte im Störfallgutachten (vgl. UCON GmbH 2024) eine individuelle Betrachtung. Auf Grundlage der zukünftigen Verkehrsbelastung sowie aufgrund der sehr guten Verkehrsqualität der Knotenpunkte und der Verkehrsströme wird die Frankfurter Straße nicht als wichtiger Verkehrsweg im störfallrechtlichen Sinne eingestuft. Im Bereich bzw. im Umfeld des Geltungsbereiches vorhandene weitere Straßen, Schienen- und Schifffahrtswege sowie Fuß- und Radwege werden im Sinne des Leitfadens KAS-18 ebenfalls nicht als wichtige Verkehrswege eingestuft. Dies liegt darin begründet, dass nur eine anzahlmäßig geringe Privatpersonenzahl die jeweiligen Verkehrswege nutzt, so dass im Sinne des § 50 BImSchG diese nicht als wichtig einzustufen sind (vgl. UCON GmbH 2024). (Siehe näher Kap. 7.1.6).

Als für den Naturschutz wichtiges Gebiet ist das FFH-Gebiet auf Rheinberger Stadtgebiet zu nennen. Dieses beginnt westlich des Geltungsbereiches der Planänderung auf der Mitte des Rheins und liegt vom Ufer ca. 165 m entfernt. Die hier berechneten Abstände werden am FFH-Gebiet folglich unterschritten, es handelt sich allerdings um Beurteilungswerte für das Schutzgut Mensch. Eine Beurteilung, ob es im benachbarten Natura 2000-Gebiet zu einer ernsten Gefahr infolge eines schweren Unfalls und eines entsprechenden Schadens kommen kann, wird in der FFH-Verträglichkeitsvorprüfung (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024B) vorgenommen. Auf Basis dieser Ergebnisse wird ersichtlich, dass im Hinblick auf das potenzielle Schadensausmaß ein angemessener Sicherheitsabstand gewahrt ist:

„Im Ergebnis ist festzuhalten, dass schon aufgrund des Abstandes der benachbarten Natura 2000-Gebiete zu den im Störfallgutachten aufgelisteten möglichen Szenarien (z. B. Freistrahlf Flamme, Lachenbrand), die lediglich kleinflächig und kurzzeitig wirken, keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter der Natura 2000-Gebiete zu erwarten sind. Der im Störfallgutachten dargestellte angemessene Sicherheitsabstand zum Schutzgut Mensch erreicht an keiner Stelle auch nur annähernd die Grenzen der benachbarten Natura 2000-Gebiete“ (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024B).

11.2 Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

gemäß Nr. 2 lit. b) gg) der Anlage 1 zum BauGB

Die Anfälligkeit des Planvollzugs des parallel aufgestellten Bebauungsplans im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung gegenüber den Folgen des

Klimawandels besteht generell u. a. in steigenden Durchschnittstemperaturen, stärkeren Klimaschwankungen oder häufigeren Extremwetterereignissen. Konkrete Anfälligkeiten könnte u. a. von möglichen Überschwemmungen bei Extremhochwasser ausgehen, welche mit dem Klimawandel wahrscheinlicher werden. Gegenüber Trockenheit und Wärme sind die im Geltungsbereich vorgesehenen Strukturen weitestgehend resistent. Anfälligkeiten gegenüber den weiteren Folgen des Klimawandels sind daher nicht zu erwarten.

Aus Sicht der Stadt Voerde ist die eingeholte fachgutachterliche Einschätzung plausibel:

„Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes gilt bei einem HQ₁₀₀ und einem bemesungsrelevanten BHQ₀₄ als sicher. Das Gelände verfügt somit über einen hohen Schutzgrad gegenüber Hochwasser. Ergänzend dazu befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes größtenteils auf einer Geländehöhe von 25,59 m ü. NHN oder höher. Auch der Ortsteil Möllen wird bis zu einem BHQ₀₄ nicht überflutet.

Großflächige Überflutungen des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sind erst bei einem HQ_{Extrem} zu erwarten und treten mit einer entsprechend geringen Wahrscheinlichkeit (statistisch weniger als 0,2 % pro Jahr) auf.

Die Hochwassersituation wird durch die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes und den neuen Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“ nicht verschlechtert.

Die Starkregenanalyse hat ergeben, dass bei den vorherrschenden Flächenverhältnissen keine Niederschlagsabflusskonzentration auf dem Gelände stattfindet und kein Außengebietswasser zufließt. Genauere Ergebnisse sind bei detaillierten Planungen bzw. Vorgaben zu erwarten. Die Sicherung entsprechender Fließwege sollten in der Umplanung berücksichtigt werden.

Aufsteigendes Grundwasser während oder nach einem Hochwasser stellt keine generelle Gefährdung dar. Jedoch sollte je nach Gründungstiefe der Neubauten auf einen entsprechenden Grundwasserschutz der Keller geachtet werden“ (CDM SMITH 2024B).

Unter Berücksichtigung der Vorkehrungen zum Hochwasserschutz ist daher keine besondere Anfälligkeit des Planvollzugs im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung gegenüber den Folgen des Klimawandels zu erwarten.

11.3 Eingesetzte Stoffe und Techniken

gemäß Nr. 2 lit. b) hh) der Anlage 1 zum BauGB

Bei Umsetzung von konkreten Vorhaben im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung kommt es zu einem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Im Einzelnen sind im Planvollzug die fachgesetzlichen Anforderungen maßgeblich.

11.4 Art und Menge der erzeugten Abfälle

gemäß Nr. 2 lit. b) dd) der Anlage 1 zum BauGB)

Die Art und Menge der erzeugten Abfälle können auf der Ebene der Flächennutzungsplanung noch benannt und beziffert werden. Gemäß KrWG (Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen) gilt jedoch grundsätzlich folgende Rangfolge bei der Abfallbewirtschaftung:

1. Vermeidung des Entstehens von Abfällen,
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung von Abfällen,
3. Recycling von Abfällen,
4. Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
5. Beseitigung von nicht wiederverwendbaren oder verwertbaren Abfällen.

Durch die Einhaltung dieser Rangfolge und ergänzende Gesetze zur Verbringung, Behandlung, Lagerung und Verwertung des Abfalles können schädliche Auswirkungen auf die Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a, c und d BauGB (Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Wirkungsgefüge, Landschaft, biologische Vielfalt, Mensch, Kultur- und Sachgüter) grundsätzlich vermieden werden.

Im vorliegenden Fall entstehen durch den Rückbau der bestehenden Kraftwerksanlagen Abfälle, die jedoch noch nicht der 81. Flächennutzungsplanänderung zuzuordnen sind, da sich diese planunabhängig im Rückbau des Steinkohlekraftwerks begründen.

11.5 Kumulierung benachbarter Plangebiete

gemäß Nr. 2 lit. b) ff) der Anlage 1 zum BauGB

Parallel zur 81. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Voerde erfolgt auch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Verstärkende Wirkungen auf die Schutzgüter resultieren dadurch jedoch nicht, da beide Bauleitplanverfahren den gleichen Geltungsbereich und gleiche Ziele verfolgen.

Die Fläche des bisherigen Bebauungsplans Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ wird mit der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes teilweise überplant. Die Wirkungen werden im Kap. 6 betrachtet (Nullfall). Für die weiteren Flächen erfolgt eine Aufhebung des Bebauungsplanes Nr. 109 in einem gesonderten Verfahren. Des Weiteren liegt der Bebauungsplan Nr. 89 „Beckedahlshof“ in näherer Umgebung. Südlich des Geltungsbereiches wird zurzeit zudem der Bebauungsplan Nr. 149 „Hospiz am Haus Wohnung“ aufgestellt. Die Festsetzungen dieser Bebauungspläne wurden bei der Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes (vgl. Kap. 7) berücksichtigt (z. B. hinsichtlich Schall).

Sonstige hier relevante Planverfahren oder sonstigen Vorhaben gibt es aus Sicht der Stadt Voerde nicht.

Hinsichtlich der Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete kommt die FFH-Verträglichkeitsvorprüfung dementsprechend aus Sicht der Stadt Voerde folgerichtig zu dem Ergebnis, dass nachteilige durch die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes auf Natura 2000-Gebiete auszuschließen sind. Daher kann auch ein verstärkendes Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten insoweit von vorneherein ausgeschlossen werden. (KÖLLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024B).

11.6 Bau und Vorhandensein der geplanten Vorhaben und Abrissarbeiten

gemäß Nr. 2 lit. b) aa) der Anlage 1 zum BauGB

Der Rückbau des bestehenden Steinkohlekraftwerkes erfolgt bereits seit Sommer 2023 und ist unabhängig von der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes.

11.7 Auswirkungen auf Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche

11.7.1 Natura 2000-Gebiete

Durch die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes werden aufgrund der Entfernung des Geltungsbereiches zu den Natura 2000-Gebieten keine Flächen der Schutzgebiete selbst in Anspruch genommen. Eine unmittelbare bzw. direkte Beeinträchtigung der Erhaltungsziele ist demnach ausgeschlossen.

Zu prüfen sind baubedingte (indirekte) Wirkungen, die sich während der Bauarbeiten zur Erschließung und zum Bau von Anlagen und Gebäuden ergeben. Des Weiteren sind mögliche Auswirkungen durch den Betrieb der Anlagen (Wasserstofferzeugungsanlagen, Umspann- und Stromspeicheranlagen, Gaskraftwerk) zu bewerten. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass die dem Geltungsbereich am nächsten gelegenen Vorkommen von relevanten Lebensraumtypen in den benachbarten FFH-Gebieten auf der westlichen Rheinseite sich in etwa 400 m Entfernung befinden und andere Vorkommen noch deutlich weiter entfernt außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen. Für den Bebauungsplan wurde eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung erarbeitet, die nachfolgend aufgeführte Natura 2000-Gebiete berücksichtigt:

- DE-4405-301 = Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef
- DE-4405-303 = NSG Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen, mit Erweiterung
- DE-4203-401 = VSG Unterer Niederrhein

Die Erhaltungsziele dieser Schutzgebiete sind in Kap. 3.3.3.1 aufgeführt.

In der FFH-Verträglichkeitsvorprüfung wird dargelegt, welche Wirkfaktoren im vorliegenden Fall relevant sein könnten und gezielt zu betrachten sind. Dabei wird der Gesamtkatalog der durch den Planvollzug möglichen Wirkfaktoren laut LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) zu Grunde gelegt.

Diese Wirkfaktoren werden im Hinblick auf ihre möglichen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete bewertet. Die Bewertung erfolgt auf Grundlage gutachterlicher Ausarbeitungen verschiedener Fachbüros, die für die Bauleitplanung angefertigt wurden.

Die FFH-Verträglichkeitsvorprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass die Umsetzung des 81. Flächennutzungsplanänderung offensichtlich nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete führt (KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK 2024B).

Entsprechend der Abbildung 28 der Gesamtstickstoffbelastung wird ersichtlich, dass das Abscheidekriterium von 0,3 kg Stickstoff/ha/Jahr nach Anhang 8 der TA Luft an den Natura 2000-Gebieten bei entsprechenden Festsetzungen in dem parallel aufgestellten Bebauungsplan nicht überschritten wird (vgl. Abb. 29).

11.7.2 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete liegen nicht innerhalb der Bereiche, für die eine Gesamtzusatzbelastung für Säuredeposition angegeben wird (vgl. MÜLLER BBM 2024D und Abb. 29). Es wird daher nicht von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen. Im Bereich der Landschaftsschutzgebiete geht es nur um einen „allgemeinen“ Schutzstatus. Hier

befinden sich keine Biotope, die gegenüber Säuredepositionen als besonders empfindlich einzustufen wären.

In Abbildung 28 zur Gesamtstickstoffbelastung wird ersichtlich, dass das Abscheidekriterium von 0,3 kg N/Ha/a nach Anhang 8 der TA Luft in den Naturschutzgebieten nicht überschritten wird.

11.7.3 Schutzwürdige Bereiche

Die Planung und der mögliche Planvollzug führen im Hinblick auf den planerischen Belang des Umweltschutzes in Form des Naturschutzes (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a) BauGB) zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen im Sinne von § 2 Abs. 4 Satz 1 i. V. m. Anlage 1 BauGB.

Der Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung wird nicht zu einer unmittelbaren Beeinträchtigung/Zerstörung von gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG, § 42 LNatSchG) führen. Innerhalb des Geltungsbereiches der Planänderung befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope, die durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkungen des Planvollzugs beeinträchtigt oder zerstört werden könnten. Das Biotop BT-WES-02471 in Form der Streuobstwiese genießt keinen gesetzlichen Schutz gem. § 42 Abs. 4 LNatSchG. Diese Fläche wird zudem bereits durch den Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“ mit einer überbaubaren Fläche überplant.

Bestehende Naturdenkmäler oder vergleichbar gesetzlich/administrativ geschützte Teile von Natur und Landschaft sind nicht im Geltungsbereich vorhanden (vgl. hierzu Abb. 18 und 28).

Mittelbare Beeinträchtigungen durch stoffliche Wirkungen über den Luftpfad bei Planvollzug sind ebenfalls nicht zu besorgen.

Hinsichtlich Schwefeldepositionen (= Säureeinträge) kann die Betroffenheit von gesetzlich geschützten Biotopen ausgeschlossen werden. Innerhalb des Einwirkbereichs des planerisch zuzulassenden Gaskraftwerkes als einziger betrieblichen Säure- und Stickstoffquelle befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope oder anderweitig gesetzlich/administrativ geschützte Teile von Natur und Landschaft (vgl. Luftschadstoffprognose, MÜLLER BBM 2024D und Abb. 29). Der Baustellenbetrieb wird keine relevanten Schwefeldepositionen verursachen.

Betreffend die Deposition von Stickstoff (= Eutrophierung) wurde auf der Ebene für deren Vollziehbarkeit (§ 1 Abs. 3 BauGB) gem. Anhang 9 TA Luft ermittelt, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden, d. h. demjenigen Gebiet, in dem die Gesamtzusatzbelastung des Planvollzugs im Aufpunkt mehr als 5 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr (kg N/ha/a) beträgt. Einzige Stickstoff emittierende Quelle des Planvollzugs ist der Betrieb des planerisch zugelassenen Gaskraftwerks. Die Emissionen der Bauphase (Fahrzeuge, Errichtungsarbeiten etc.) der betreffenden Anlagen sind wegen der Einhaltung allgemein gültigen Maßstäbe für den Baustellenbetrieb und der temporären Belastung nicht als relevant zu betrachten. Es handelt sich insbesondere um temporäre und keine dauerhaften Emissionen. Die Luftschadstoffprognose hat

ergeben, dass die Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb des Gaskraftwerks bereits im Maximum unterhalb der in der TA Luft angeführten 5 kg N/ha/a liegt. Es existiert damit aufgrund der geringen Immissionen des Planvollzugs kein Beurteilungsgebiet, das gem. TA Luft zu weiteren Ermittlungen Anlass gegeben hätte. Dies betrifft sämtliche von Anhang 9 TA Luft adressierten empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme.

Selbst wenn man eine Eutrophierungsschwelle unterhalb der 5 kg N/ha/a für erforderlich hielte, kann offenbleiben, in welcher Höhe dieser Wert zu bestimmen wäre. Die entsprechende Ausbreitungsrechnung zeigt, dass oberhalb des im Rahmen des FFH-Rechts herangezogenen strengen und auf einem anderen Zweck beruhenden Beurteilungsraum von 0,3 kg N/ha/a keine empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme durch einen Planvollzug betroffen wären. Es befände sich lediglich ein gesetzlich geschütztes Biotop (BT-4406-0251-2011) im Beurteilungsgebiet (vgl. Abb. 29).

Für dieses geschützte Biotop werden folgende Vegetationstypen genannt:

- Phalaridetum arundinaceae
- Phragmition communis (Fragmentgesellschaft)
- Glycerio-Sparganion (Fragmentgesellschaft)
- Sparganietum ramosi

Das Glanzgras-Röhricht (Phalaridetum arundinaceae) ist die typische Ufervegetation an Bächen und kleineren Flüssen. Es ist die einzige Gesellschaft, die von einem Süßgras und nicht von Seggen oder anderen Sauergräsern dominiert wird. Außerdem bevorzugt es stickstoffreichere Böden, was sich in einem höheren Anteil nitrophiler Stauden widerspiegelt. Das Schilfrohr (Phragmition communis) bevorzugt nicht zu kalte Schlick- und Schlamm Böden, die stickstoffhaltig und basenreich sein sollten und verhältnismäßig sauerstoffarm sein können. Der Flutende Schwaden als aufgeführte Art des Glycerio-Sparganion kommt besonders auf kühlen, sickernassen oder flach überfluteten, eher kalkarmen, neutralen bis sauren Böden vor, die oft anmoorig sind. Der Ästige Igelkolben als aufgeführte Art des Sparganietum ramosi ist ein Schwachsäure- bis Schwachbasezeiger und bevorzugt stickstoffreiche Standorte.

Damit kann das betreffende Stillgewässer als nicht stickstoffempfindlich eingestuft werden. Es gibt auch keinen festgelegten Critical Load (CL) für dieses Stillgewässer.

Gleiches gilt für die weiteren nicht gesetzlich oder administrativ geschützten Pflanzen und Ökosysteme im Bereich des Beurteilungsgebiet. So weist das Fachinformationssystem „stickstoffempfindliche Lebensräume in Nordrhein-Westfalen“ (N-FIS, jetzt LINFOS) mehrere schutzwürdige Biotope aus:

- BK-4305-911 = Momm-Niederung
- BK-4406-0091 = Strukturreiche Kulturlandschaft zwischen Voerde und Möllen
- BK-4406-0093 = Möllener Leitgraben und Grünland bei Haus Ahr

Für diese schutzwürdigen Biotope sind vor dem Hintergrund der angegebenen Vegetationszusammensetzung sowie des derzeitigen Eintrages von Stickstoff durch die landwirtschaftliche Bewirtschaftung ebenfalls keine spezifische Stickstoffempfindlichkeiten gegeben und es wird auch kein CL angegeben.

Zusammengefasst verstößt der Planvollzug des parallel aufgestellten Bebauungsplans im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung gemäß den vorherigen Ermittlungen, Beschreibungen und Bewertungen nicht gegen gesetzliche/untergesetzliche Vorgaben und fachliche Maßstäbe. Es ist damit auf Planebene sichergestellt, dass keine erheblichen Umweltauswirkungen unmittelbarer oder mittelbarer Art durch den Planvollzug auftreten werden, die der verbindlichen Bauleitplanung und dem Planvollzug absehbar entgegenstehen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Gesamtstickstoffbelastung durch die Errichtung des Kraftwerkes.

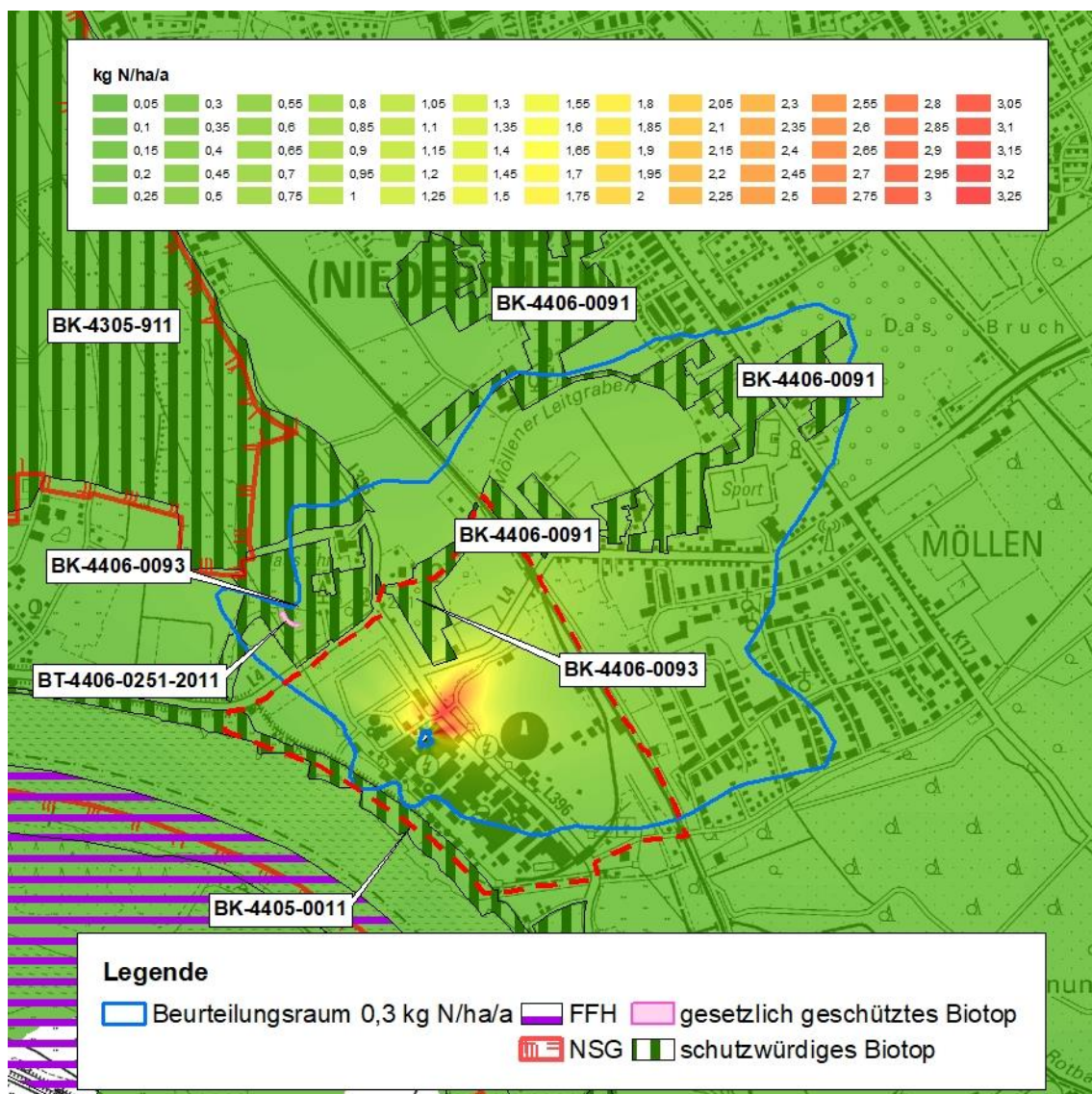


Abb. 29 Gesamtstickstoffbelastung auf Basis der Luftschadstoffprognose (MÜLLER BBM 2024D) und LANUV 2023A. Der Geltungsbereich ist als rote Strichlinie dargestellt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Gesamtzusatzbelastung für Säuredeposition durch die Errichtung des möglichen Gaskraftwerkes im Geltungsbereich der 81. Flächennutzungsplanänderung.

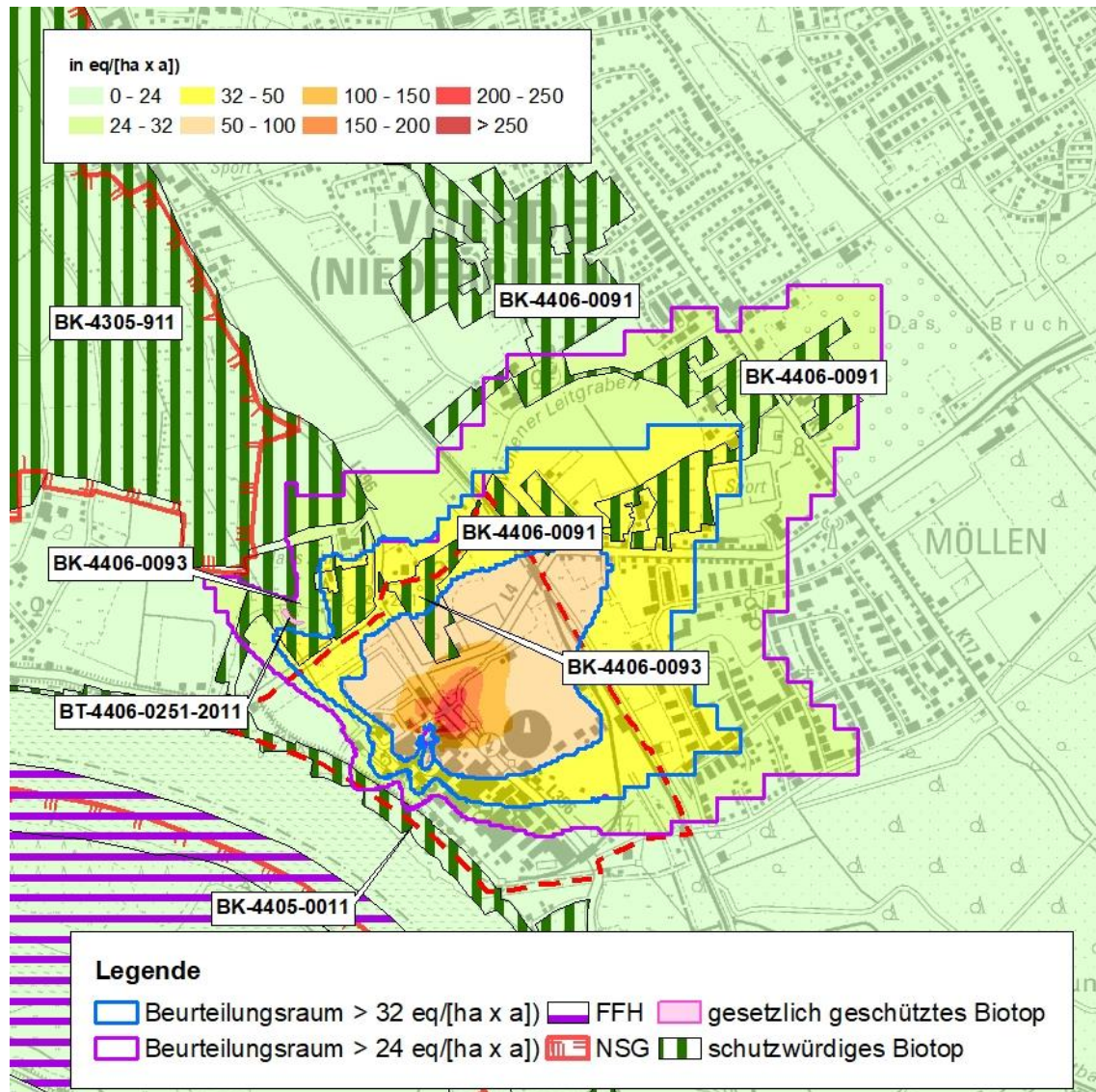


Abb. 30 Gesamtzusatzbelastung für Säuredeposition auf Basis der Luftschadstoffprognose (MÜLLER BBM 2024d) und LANUV 2023a. Der Geltungsbereich ist als rote Strichlinie dargestellt.

12. Maßnahmen zur Vermeidung und Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

12.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen

gemäß Nr. 2 lit. c) der Anlage 1 zum BauGB

Erhebliche Beeinträchtigungen der in Kapitel 4 untersuchten Schutzgüter sind durch die 81. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Voerde für sich genommen nicht zu erwarten. Allerdings dient die Flächennutzungsplanänderung der verbindlichen Bauleitplanung für die Fläche. Mit deren Vollzug wiederum können nachteilige Umweltauswirkungen einhergehen. Diesen ist dann allerdings insbesondere mit dem dafür für die Vermeidung, Minderung und Kompensation zur Verfügung stehenden Regelungsinstrumentarium Rechnung zu tragen. Die dabei zu findenden Lösungen treten dann neben diejenigen, die sich bereits aus dem Flächennutzungsplan selbst ergeben, insbesondere aufgrund der Darstellungen zur Verortung der einzelnen Sondergebiete, den dargestellten Grünflächen usw., denen im Rahmen des Entwicklungsgebotes nach § 8 Abs. 2 BauGB Rechnung zu tragen ist. Es ist nicht erkennbar, dass mögliche nachteilige Umweltauswirkungen auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung und der Vorhabenzulassung nicht auf ein städtebauliche vertretbares und den fachgesetzlichen Anforderungen genügen des Maß beschränkt werden können.

Insbesondere sind trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleibende Eingriffe in den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren. „Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“ (§ 14 Abs. 1 BNatSchG).

Die Abarbeitung der Eingriffsregelung erfolgt auf Ebene des Bebauungsplanes. Neben der Betrachtung der Eingriffe in den Naturhaushalt sind dabei auch die Wirkungen auf das Landschaftsbild und die Inanspruchnahme von Wald zu betrachten.

Zur Kompensation stehen im Umfeld des Geltungsbereiches Eigentumsflächen der RWE Generation SE zur Verfügung, auf denen Grünlandflächen extensiviert werden sowie Heckenstrukturen und Streuobstwiesen angelegt werden können.

Bedingt durch die Landschaftsstruktur im Bereich der Kompensationsflächen ist die Entwicklung von Waldflächen fachlich nicht sinnvoll. Daher ist angedacht, den forstrechtlichen Bedarf der Kompensation über externe Maßnahmen in Kamp-Lintfort zu erbringen.

12.2 Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

gemäß Nr. 2 lit. b) cc) und dd) der Anlage 1 zum BauGB

Emissionen sind auf das unbedingt nötige Maß zu reduzieren und die gesetzlichen Vorschriften sind einzuhalten. Im Geltungsbereich ist der sachgerechte Umgang mit

Abfällen und Abwässern sicher zu stellen. Den damit verbundenen Anforderungen ist neben den Darstellungen des Flächennutzungsplans in dem hier maßgeblichen Änderungsbereich durch den aufzustellen Bebauungsplan sowie die im Bebauungsplanvollzug zu beachtenden materiellen Anforderungen an die jeweiligen Vorhaben Rechnung zu tragen. Es ist nicht erkennbar, dass dies nicht in einer den gesetzlichen Anforderungen sowie den städtebaulichen Zielvorstellungen der Stadt Voerde genügenden Weise möglich sein wird.

13. Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

gemäß Nr. 3 lit. a) der Anlage 1 zum BauGB

Das Verfahren bzw. die Methodik der Umweltprüfung orientiert sich grundsätzlich an dem üblichen Ablauf der Umweltverträglichkeitsuntersuchung als Umweltfolgenprüfung. In der Bauleitplanung werden inhaltliche Vorgaben durch das Baugesetzbuch vorgegeben (insbesondere § 1a, § 2, § 2a, Anlage 1 BauGB). Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt in der Regel verbal-argumentativ.

Darüber hinaus wurden die folgenden Fachgutachten erarbeitet und sowohl dem Umweltbericht als auch dem Bebauungsplan insgesamt zugrunde gelegt:

- CDM SMITH (2024A): Entwässerung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Niederschlagsmengenberechnung. Projekt-Nr.: 280790. Bericht-Nr.: 04. Düsseldorf.
- CDM SMITH (2024B): Gutachten Hochwassergefährdung. Zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Gefährdungsanalyse. Projekt-Nr.: 280790. Bericht-Nr.: 03. Düsseldorf.
- M & P INGENIEURGESELLSCHAFT (2024): Bebauungsplan Energiepark Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Konzept zum Umgang mit anfallenden Bodenmaterialien und Ersatzbaustoffen. Köln.
- MÜLLER-BBM (2024A): Bebauungsplan Energiepark Voerde – Beurteilung der elektromagnetischen Felder gemäß 26. BImSchV (Ersteinschätzung). Notiz Nr. M173670/04. Planegg.
- MÜLLER-BBM (2024B): Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Beurteilung der Schutzanspruchssituation der Immissionsorte. Bericht Nr. P76019/04. Gelsenkirchen.
- MÜLLER-BBM (2024C): Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Schalltechnische Untersuchungen. Bericht Nr. M176213/05. Gelsenkirchen
- MÜLLER-BBM (2024D): Lufthygienisches Gutachten – Standort RWE Voerde. Bericht Nr. M169258/02. Gelsenkirchen.
- IVV (2024): Verkehrsgutachterliche Stellungnahme zur Entwicklung der Flächen im Bereich des Kraftwerks Voerde. Aachen.
- KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2024A): Stadt Voerde. Bebauungsplan Nr. 150 Energiepark Voerde. Artenschutzrechtliche Prüfung. Stufe II (ASP II). Köln.
- KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2024B): Stadt Voerde. Bebauungsplan Nr. 150 Energiepark Voerde. FFH-Verträglichkeitsvorprüfung. Köln.
- PLANUNGSBÜRO KOENZEN (2024): Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Entnahme und Einleitung für die Nachnutzung des Kraftwerkstandorts Voerde. – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Hilden.

- UCON GMBH (2024): Voruntersuchung unter Berücksichtigung von Art. 13 Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG zur Errichtung einer Wasserstoffanlage am Standort Voerde. Münster.

Für die Bearbeitung des Umweltberichtes liegen hinreichende Planungsgrundlagen und Daten vor, sodass die Empfindlichkeiten der Schutzgüter gegenüber den Auswirkungen bei Umsetzung des Bebauungsplanes beurteilt werden können.

Das für die Umweltprüfung zur Verfügung stehende Abwägungsmaterial zur Beurteilung und Abschätzung der zu erwartenden Umweltfolgen basiert auf den zum heutigen Zeitpunkt vorliegenden Daten und wird als ausreichend betrachtet.

14. Geplante Maßnahmen zur Überwachung – Monitoring

gemäß Nr. 3 lit. b) der Anlage 1 zum BauGB

Entsprechend den Vorgaben des § 4c BauGB erfolgt eine Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten, neben den im Planvollzug zuständigen Genehmigungsbehörden durch die Stadt Voerde. Zielsetzung eines solchen Monitorings ist es, unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergreifen zu können.

Aufgrund der Betrachtungstiefe auf Flächennutzungsplanebene werden keine konkreten Überwachungslichten durch die 81. Flächennutzungsplanänderung ausgelöst werden. Konkrete Überwachungsmaßnahmen werden demnach erst im Rahmen des Bebauungsplanes bzw. der Genehmigungsverfahren festgelegt.

15. Allgemein verständliche Zusammenfassung

gemäß Nr. 3 lit. c) der Anlage 1 zum BauGB

Ziel der Flächennutzungsplanänderung bzw. Beschreibung des Planungsgegenstandes

Die Stadt Voerde beabsichtigt, im Rahmen ihrer geordneten städtebaulichen Entwicklung die im Stadtteil Möllen angesiedelten Kraftwerksflächen beiderseits der Frankfurter Straße des ehemaligen Steinkohlekraftwerks Voerde, dessen Betrieb im Jahr 2017 eingestellt worden ist, auch künftig als Energiestandort zu nutzen. Für diese Flächen liegt bereits gemäß dem aktuellen Flächennutzungsplan eine Darstellung als Flächen für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung „Versorgungsfläche Kraftwerk“ und „Versorgungsfläche Umspannwerk“ vor. Vor dem Hintergrund der Energiewende ist nun geplant, am Standort eine moderne und nachhaltige Energieversorgung zu ermöglichen. Dies sieht u.a. die Möglichkeit zur Realisierung von Wasserstofferzeugungsanlagen (Elektrolyseur), Gaskraftwerken, Stromspeichern (mit Erdgas- und ggfs. Wasserstoffbetrieb) sowie einer Umspannanlage vor. Durch die Nutzung der Flächen des ehemaligen Steinkohlekraftwerks wird vermieden, dass bislang unbeeinflusste oder natürlich ausgeprägte Bereiche von Natur und Landschaft beansprucht werden müssten.

Umweltbericht

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB sind bei allen Aufstellungen, Änderungen oder Ergänzungen von Bauleitplänen Umweltprüfungen für die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB durchzuführen, in deren Rahmen die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet werden. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden in einem Umweltbericht dargestellt. Der Umweltbericht ist gemäß § 2a BauGB ein eigenständiger Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan.

Umweltmerkmale und -zustand

Der Geltungsbereich der Planänderung umfasst im Wesentlichen das ehemalige Steinkohlekraftwerk Voerde, welches derzeit zurückgebaut wird. Des Weiteren zählt im Osten die Bahnstrecke von Oberhausen nach Wesel. Teil des Geltungsbereiches sind auch die Straßen Frankfurter Straße (mit Einzelhausbebauung), Rahmstraße und Friedrichstraße, die sich als versiegelte Flächen darstellen. Darüber hinaus befinden sich im Nordosten des Geltungsbereiches eine Obstwiese, eine Ackerfläche und Gehölzbestände sowie der Möllener Leitgraben. Weitere Gehölz- und auch Waldbestände sind zudem entlang von Straßen oder an den Grenzen des bisherigen Kraftwerksgeländes vorhanden.

Im Norden des Änderungsbereichs liegen kleinflächig Bereiche eines Landschaftsschutzgebietes im Plangebiet. Sonstige Schutzgebiete oder schutzwürdige Bereiche sind innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden bzw. ausgewiesen.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Auf Ebene des Flächennutzungsplanes ist im Rahmen der Abwägung anderweitiger Planungsmöglichkeiten zu überprüfen, ob sich auch an anderen Standorten im Stadtgebiet die geplanten städtebaulichen Ziele verwirklichen lassen. Im Bereich der derzeit unbebauten Flächen von Voerde ist das Ziel der Konversion eines langfristig gewachsenen Energiestandorts ausgeschlossen. Dies gilt ebenso für Bereiche, die derzeit als Wohnbauflächen oder Gewerbe- und Industriegebiete sowie als Flächen für den Allgemeinbedarf genutzt werden. Somit bestehen zu geplanten 81. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Voerde keine geeigneten anderweitigen Planungsmöglichkeiten.

Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Flächennutzungsplanänderung wäre der sich in paralleler Aufstellung befindliche Bebauungsplan Nr. 150 nicht vollzugsfähig bzw. nicht aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwicklungsfähig. Auf Grundlage des aktuellen Flächennutzungsplans wäre die Entwicklung eines Gaskraftwerkes und eines Umspannwerkes zu erwarten. Es ist festzustellen, dass bei einem Vollzug des rechtswirksamen Flächennutzungsplanes (Nullfall) keine relevanten Wirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Kulturgüter und sonstige Sachgüter ausgehen würden. Für die Schutzgüter Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Klima und Luft sowie Landschaft würden teilweise erhebliche Beeinträchtigungen vorbereitet, die aber in nachfolgenden Planungsschritten, insbesondere im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung, vermindert bzw. ausgeglichen werden können.

Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Bei Umsetzung der Flächennutzungsplanänderung ist die Errichtung und der Betrieb von ähnlichen Nutzungen im Vergleich zum Nullfall möglich. Allerdings führt die Flächennutzungsplanänderung zu einer klareren städtebaulichen Ordnung des Änderungsbereich und ermöglicht auch die Realisierung von Anlagen zur Wasserstofferzeugung und Stromspeicherung. Zudem werden vorhandene Grün- und Waldflächen bereits auf Ebene der Flächennutzungsplanung dargestellt.

Die durch die Änderungsplanung bzw. durch die planungsrechtlich vorbereiteten Nutzungen werden vergleichbaren Auswirkungen auf die Umwelt hervorgerufen. Zusammenfassend wird festgestellt, dass auch bei einem Vollzug der 81. Änderung des Flächennutzungsplanes (Planfall) keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter Wasser, Landschaft sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter ausgehen werden. Für die Schutzgüter Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden und Fläche sowie Klima und Luft ergeben sich teilweise erhebliche Beeinträchtigungen, die jedoch in nachfolgenden Planungsschritten, insbesondere im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung, vermindert bzw. ausgeglichen werden können.

Fazit

Im Ergebnis der Umweltprüfung ist zusammenfassend festzustellen, dass durch die Änderung des Flächennutzungsplans keine Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile sowie keine Auswirkungen auf den Menschen vorbereitet werden, die zu erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Schutzgüter führen könnten. Sofern ein Potenzial für solche erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen möglich ist, so können diese auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. im Rahmen von der Planung nachgelagerten Genehmigungs- und Zulassungsverfahren bewältigt werden.

16. Quellenverzeichnis

gemäß Nr. 3 lit. d) der Anlage 1 zum BauGB

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2020): Ordnungsbehördliche Verordnung zum Schutze der Deiche und sonstigen Hochwasserschutzanlagen im Regierungsbezirk Düsseldorf an Gewässern erster und zweiter Ordnung und den mit ihnen in Verbindung stehenden Schifffahrtshäfen einschließlich ihrer Verbindungsstrecken sowie beim Rhein auch der Rückstaubereiche von einmündenden Gewässern vom 01. September 2020. Deichschutzverordnung (DSchVO). Düsseldorf.

BOSCH & PARTNER (2023): Umweltbericht zur Neuaufstellung des Regionalplanes Ruhr. Feststellungsbeschluss. Herne.

BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUFUHRKONTROLLE (HRSG.) (2023): Informationsblatt CO₂-Faktoren. Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft – Zuschuss. Version 2.9. Datum des Inkrafttretens 01.11.2023. Eschborn.

CDM SMITH (2024A): Entwässerung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Niederschlagsmengenberechnung. Projekt-Nr.: 280790. Bericht-Nr.: 04. Düsseldorf.

CDM SMITH (2024B): Gutachten Hochwassergefährdung. Zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Gefährdungsanalyse. Projekt-Nr.: 280790. Bericht-Nr.: 03. Düsseldorf.

DEUTSCHER BUNDESTAG (2007): CO₂-Bilanzen verschiedener Energieträger im Vergleich. BERLIN.

OEI, PAO-YU; GERBAULET, CLEMENS; KEMFERT, CLAUDIA; KUNZ, FRIEDRICH; VON HIRSCHHAUSEN, CHRISTIAN R. (2015) : Auswirkungen von CO₂-Grenzwerten für fossile Kraftwerke auf Strommarkt und Klimaschutz in Deutschland, DIW Berlin: Politikberatung kompakt, No. 104, ISBN 978-3-938762-96-7, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin. (WWW-Seite) https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0084-diwkompakt_2015-1040.

DRECKER (2022A): Rückbau des Kohlekraftwerks Voerde. FFH-Vorprüfung. FFH Gebiet DE-4405-301. Bottrop.

DRECKER (2022B): Rückbau des Kohlekraftwerks Voerde. FFH-Vorprüfung. FFH Gebiet DE-4405-303. Bottrop.

DRECKER (2022C): Rückbau des Kohlekraftwerks Voerde. Natura 2000-Vorprüfung. Vogelschutzgebiet DE-4203-401. Bottrop.

DRECKER (2023): Rückbau des Kohlekraftwerks Voerde. Artenschutzprüfung Stufe 2. Bottrop.

GD NRW (2023): Geologischer Dienst NRW. Informationssystem Bodenkarte BK50 – Auskunftssystem BK50 - Karte der schutzwürdigen Böden. Krefeld.

- GL NRW (1980): Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen. Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen. Krefeld.
- IVV (2024): Verkehrsgutachterliche Stellungnahme zur Entwicklung der Flächen im Bereich des Kraftwerks Voerde. Aachen.
- KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2024A): Stadt Voerde. Bebauungsplan Nr. 150 Energiepark Voerde. Artenschutzrechtliche Prüfung. Stufe II (ASP II). Köln.
- KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2024B): Stadt Voerde. Bebauungsplan Nr. 150 Energiepark Voerde. FFH-Verträglichkeitsvorprüfung. Köln.
- KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET (1998A): Band I. Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“. Essen.
- KOMMUNALVERBAND RUHRGEBIET (1998B): Band II. Landschaftspflegerischer Beitrag (LPB) zum Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“. Essen.
- KREIS WESEL (2009): Landschaftsplan Dinslaken/Voerde. Wesel.
- LAMBRECHT & TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. Schlusstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Hannover, Filderstadt.
- LANUV (2008): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW. Recklinghausen.
- LANUV (2018): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Grafik – und Sachdaten der Landschaftsbildeinheiten (Landschaftsbildbewertung) aus dem Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege (überarbeiteter Stand September 2018). Recklinghausen.
- LANUV (2021): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2021. LANUV-Fachbericht 147. Recklinghausen.
- LANUV (2023A): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. @LINFOS – Landschaftsinformationssammlung, Düsseldorf. (WWW-Seite) http://www.gis6.nrw.de/osirisweb/ASC_Frame/portal.jsp (letzter Zugriff am 10.07.2023).
- LANUV (2023B): Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Fachinformationssystem Klimaanpassung. (WWW-Seite) <http://www.klimaanpassungskarte.nrw.de/index.html?feld=Analyse¶m=Klimatopkarte> (letzter Zugriff: 10.07.2023).
- LIMNO PLAN (2018): Elektrofischung des Rheins. Fangzahlen der Streckenbefischung am Rhein vom 12 bis 15.06.2018. Erftstadt.

- LWL & LVR (2007): Landschaftsverband Westfalen-Lippe & Landschaftsverband Rheinland. Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen. Münster und Köln.
- M & P INGENIEURGESELLSCHAFT (2024): Bebauungsplan Energiepark Nr. 150 „Energiepark Voerde. Konzept zum Umgang mit anfallenden Bodenmaterialien und Ersatzbaustoffen. Köln.
- MÜLLER-BBM (2024A): Bebauungsplan Energiepark Voerde – Beurteilung der elektromagnetischen Felder gemäß 26. BImSchV (Ersteinschätzung). Notiz Nr. M173670/04. Planegg.
- MÜLLER-BBM (2024B): Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Beurteilung der Schutzanspruchssituation der Immissionsorte. Bericht Nr. P76019/04. Gelsenkirchen.
- MÜLLER-BBM (2024C): Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“. Schalltechnische Untersuchungen. Bericht Nr. M176213/05. Gelsenkirchen
- MÜLLER-BBM (2024D): Lufthygienisches Gutachten – Standort RWE Voerde. Bericht Nr. M169258/02. Gelsenkirchen.
- MULNV (2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) vom 8. Mai 2018
- MULNV (2021): Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring. Aktualisierung 2021. Düsseldorf.
- MUNV (2023A): Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes NRW. Fachinformationssystem ELWAS. (WWW-Seite): <http://www.elwas-web.nrw.de/elwas-web/index.jsf> (letzter Zugriff: 10.07.2023)
- MUNV (2023B): Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes NRW. Umgebungslärm in NRW. (WWW-Seite) <https://www.umgebungs-laerm-kartierung.nrw.de/> (letzter Zugriff: 10.07.2023)
- MWIDE (2020): Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW). Düsseldorf.
- PLANUNGSBÜRO KOENZEN (2024): Bebauungsplan Nr. 150 „Energiepark Voerde“: Entnahme und Einleitung für die Nachnutzung des Kraftwerkstandorts Voerde. – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Hilden.
- REGIONALVERBAND RUHR (2021): Sachlicher Teilplan. Regionale Kooperationsstandorte zum Regionalplan Ruhr. Essen.
- RWE GENERATION SE (2023): Ausgleichsfläche für die Kreuzkröte. E-Mail vom 01.08.2023. Essen.

STADT VOERDE (1999): Bebauungsplan Nr. 109 „Kraftwerk Voerde“. Voerde.

SÜDBECK, P., H. Andretzke, A. Fischer, K. gedon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

UCON GMBH (2024): Voruntersuchung unter Berücksichtigung von Art. 13 Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG zur Errichtung einer Wasserstoffanlage am Standort Voerde. Münster.

UMWELTBUNDESAMT (2022): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2022. Dessau.