

Flächennutzungsplan der Stadt Duisburg

Begründung Teil 3

Umweltbericht

Auftraggeber:

Stadt Duisburg

Umweltamt



Ansprechpartner Stadt Duisburg:

Umweltamt

Friedrich-Wilhelm-Straße 96

47051 Duisburg

Peter Heise

E-mail: p.heise@stadt-duisburg.de

Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement

Friedrich-Albert-Lange-Platz 7

47051 Duisburg

Gudrun Litzkendorf

E-mail: g.litzkendorf@stadt-duisburg.de

Bearbeitung:



Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Alexander Quante (grünplan) / Dipl.-Ing. Hannes Albert (LAB)

Mit Schreiben vom 25.08.2025 genehmigte die Bezirksregierung Düsseldorf gemäß § 6 des Baugesetzbuches (BauGB) die vom Rat der Stadt Duisburg am 24.02.2025 beschlossene Neuaufstellung des Flächennutzungsplans mit Auflagen. Diese sind in Teil II der Begründung umfassend erläutert.

Dabei wurden sämtliche Entwicklungsflächen, die im Hauptplan mit der überlagernden Schraffur für Flächen für Bahnanlagen mit ausstehender Freistellung von Bahnbetriebsflächen versehen sind, von der Genehmigung ausgenommen. Auf den von der Genehmigung ausgenommenen Flächen werden die zurzeit noch nicht freigestellten Bahnflächen wieder nachrichtlich übernommen.

Davon sind auch verschiedene Prüfflächen betroffen, für die im Rahmen der Umweltprüfung eine Einzelflächenbewertung durchgeführt wurde. Im Einzelnen sind dies die Prüffläche 244-15 - Arbeiten in Neumühl I (4,3 ha) sowie in Teilbereichen die Prüfflächen 132-17 – Arbeiten auf der ehemaligen Zeche Walsum (betroffenen Teilfläche von 0,2 ha), 142-08 Gewerbegebiet Driesenbusch (betroffenen Teilfläche von 0,8 ha), 142-08a Waldfläche ehemaliges Kohlenlager Driesenbusch (betroffenen Teilfläche von 0,6 ha) und 142-08b Grünfläche ehemaliges Kohlenlager Driesenbusch (betroffenen Teilfläche von 0,2 ha).

Auf eine umfassende redaktionelle Anpassung aller, die o.g. Flächen betreffenden Textpassagen, Graphiken, Bilanzen etc., wurde im Umweltbericht verzichtet.

(Redaktionell ergänzt aufgrund der Verfügung der Bezirksregierung vom 25.08.2025)

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
1.1 Planungsanlass	1
1.2 Lage im Raum und Kurzcharakteristik	1
1.3 Flächennutzungen	2
1.4 Inhalte und Ziele des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg	4
2. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DER UMWELTPRÜFUNG	6
2.1 Ablauf der Umweltprüfung	6
2.2 Festlegung des Untersuchungsrahmens und des Detaillierungsgrads / „Scoping“	6
2.3 Inhalte des Umweltberichts	7
3. AUFBAU DES UMWELTBERICHTES / METHODIK	8
3.1 Betrachtungsebenen der Umweltprüfung auf FNP-Ebene	8
3.2 Methodik zur Prüfflächenauswahl (Einzelflächenbetrachtung)	8
3.2.1 Flächenvorauswahl im Rahmen der Teilräumlichen Strategiekonzepte (TSK)	8
3.2.2 Festlegung der Prüfflächen der Umweltprüfung	9
3.2.3 Bewertungsmethodik (Einzelflächenprüfung)	11
3.3 Die gesamtstädtische Betrachtungsebene	14
4. RELEVANTE ZIELE FÜR DEN UMWELTSCHUTZ	16
4.1 Fachgesetze	16
4.2 Fachpläne	17
4.2.1 Landesentwicklungsplan	17
4.2.2 Regionalplan	18
4.2.3 Landschaftsplan	21
4.2.4 Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz	22
4.3 Informelle Konzepte	22
4.3.1 Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027	23
4.3.2 Fachkonzept Umwelt	23
4.3.3 Biotopverbundkonzept Duisburg	27
4.3.4 Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept (GFK)	28
4.3.5 Umsetzungsfahrpläne nach Wasserrahmenrichtlinie	28
4.3.6 Klimaanalyse Duisburg - Planungshinweiskarte	29
4.3.7 Klimaschutzkonzept Duisburg.Nachhaltig	29
4.3.8 Landwirtschaftlicher Fachbeitrag	29
4.3.9 Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege zum Regionalplan	30
4.3.10 Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr (KuLaReg Ruhr)	30
4.3.11 Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan „Metropolregion Ruhr“	30

4.3.12	Lärmaktionsplan der Stadt Duisburg (3. Stufe)	31
--------	---	----

5. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTBEOZUGENEN SCHUTZGÜTER

32

5.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	33
5.1.1	Natura 2000-Gebiete	33
5.1.2	Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft (Schutzgebiete)	34
5.1.3	Biotopverbundräume (LANUV)	38
5.1.4	Biotopverbundkonzept Duisburg	39
5.1.5	Gesetzlich geschützte Biotope	41
5.1.6	Schutzwürdige Biotope (Biotopkatasterflächen)	41
5.1.7	Geschützte Alleen	41
5.1.8	Kompensationsflächen	42
5.1.9	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	42
5.1.10	Potenziell natürliche Vegetation	44
5.1.11	Reale Vegetation	44
5.1.12	Fauna	45
5.1.13	Zusammenfassende Bewertung	48
5.2	Schutzgut Boden	49
5.2.1	Naturräumliche Zuordnung	49
5.2.2	Geologie	49
5.2.3	Bodentypen	50
5.2.4	Schutzwürdige Böden	50
5.2.5	Naturnähe der Böden	53
5.2.6	Altlasten, Altstandorte und Verdachtsflächen	55
5.2.7	Bodenbelastungsgebiete / Bodenschutzgebiete	55
5.2.8	Altbergbau / Gefährdungspotenziale des Untergrundes	57
5.2.9	Zusammenfassende Bewertung	57
5.3	Schutzgut Fläche	58
5.3.1	Status Quo	58
5.4	Schutzgut Wasser	59
5.4.1	Oberflächengewässer	59
5.4.2	Überschwemmungsgebiete und Hochwasserschutz	61
5.4.3	Grundwasser	62
5.4.4	Trinkwasserschutzgebiete	65
5.4.5	Zusammenfassende Bewertung	65
5.5	Schutzgut Klima und Luft	66
5.5.1	Allgemeine Klimasituation	66
5.5.2	Ergebnisse der Klimaanalyse Stadt Duisburg	67
5.5.3	Klimatope	68
5.5.4	Auswirkungen des Klimawandels	74
5.5.5	Bioklima	75
5.5.6	Lufthygiene / Luftschadstoffe	77
5.5.7	Zusammenfassende Bewertung	78

5.6	Schutzgut Landschaft und Erholung	80
5.6.1	Landschaftsbild / Stadtbild	80
5.6.2	Landschaftsbezogener erholungsbedeutsamer Freiraum	82
5.6.3	Grünzüge und -verbindungen	85
5.6.4	Grün- und Freiräume	86
5.6.5	Freizeitwegenetz	88
5.6.6	Spezielle Freizeiteinrichtungen	88
5.6.7	Zusammenfassende Bewertung	88
5.7	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	89
5.7.1	Wohnfunktion	90
5.7.2	Lärm	90
5.7.3	Hochspannungsfreileitungen	93
5.7.4	Störfallgefährdung	93
5.7.5	Bodenbelastungen	94
5.7.6	Hochwassergefährdung/- risiko	94
5.7.7	Freiraumversorgung	95
5.7.8	Zusammenfassende Bewertung	97
5.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	97
5.8.1	Kulturgüter	98
5.8.2	Sachgüter	104
5.8.3	Zusammenfassende Bewertung	108
6.	ZUSAMMENFASSEND E WERTUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER	109
6.1	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt	110
6.1.1	Beanspruchung von Schutzgebieten oder gesetzlich geschützten Gebieten	111
6.1.2	Auswirkungen auf den Biotopverbund	113
6.1.3	Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung	113
6.2	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	116
6.2.1	Inanspruchnahme schutzwürdiger Böden	117
6.2.2	Inanspruchnahme von Böden mit hoher Naturnähe	117
6.2.3	Überplanung von Altstandorten, Altablagerungen einschließlich Verdachtsflächen	118
6.3	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	119
6.4	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	121
6.4.1	Auswirkungen auf das Grundwasser	121
6.4.2	Überplanung von Trinkwasserschutzgebieten	121
6.4.3	Auswirkungen auf Überschwemmungsgebiete und Deichschutzzonen	122
6.4.4	Auswirkungen auf Oberflächengewässer	122
6.5	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	123
6.5.1	Lokalklimatische Auswirkungen	123
6.5.2	Beeinträchtigungen der Lüfthygiene	124
6.5.3	Berücksichtigung der Belange Klimaanpassung und Klimaschutz	125
6.6	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung	126

6.6.1	Beeinträchtigung des Landschafts- und Stadtbildes	126
6.6.2	Beanspruchung von Erholungs- und Freiräumen	127
6.6.3	Freirauminanspruchnahme	128
6.7	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschl. Gesundheit	131
6.7.1	Auswirkungen durch Lärm	131
6.7.2	Auswirkungen und Gefährdungen durch Störfälle	133
6.7.3	Hochspannungsfreileitungen	134
6.7.4	Bodenbelastungen	135
6.7.5	Hochwassergefährdung	135
6.7.6	Sonstige Wirkungen/Emissionen	135
6.7.7	Auswirkungen auf die Freiraumversorgung/Freizeitinfrastruktur	135
6.8	Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe u. sonst. Sachgüter	136
6.8.1	Beanspruchung von Kulturgütern und Denkmälern	136
6.8.2	Beanspruchung von land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen	137
6.9	Wechselwirkungen	139
6.10	Kumulative Wirkungen	139
6.11	Berücksichtigung der Ziele formeller und informeller Pläne und Konzepte	141
7.	GESAMTERGEBNIS DER STANDORTBEZOGENEN UMWELTPRÜFUNG	143
7.1	Gesamtübersicht der Konfliktbewertungen	146
7.1.1	Konfliktbewertung der Grün- und Waldflächen	147
7.2	Alternativenprüfung	149
7.2.1	Vergleich mit dem FNP-Vorentwurf 2016 / Entwurf 2023	150
7.2.2	Ergebnis der Alternativenprüfung	152
8.	MÖGLICHKEITEN ZUR VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN UND ZUR KOMPENSATION VON EINGRIFFEN	154
8.1	Handhabung der Eingriffsregelung	154
8.2	Überschlägige Eingriffs- und Kompensationsbilanz	155
8.2.1	Waldbilanz	158
8.3	Überschlägige Bilanzierung der Eingriffe in den Bodenhaushalt	159
8.4	Hinweise zum Umgang mit Kompensationserfordernissen	161
8.4.1	Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	164
9.	GEPLANTE MASSNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN BEI DER DURCHFÜHRUNG DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANS AUF DIE UMWELT (MONITORING)	165
10.	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	166
11.	LITERATUR	167

Anhang

Anhang I	Einzelflächenbewertung
Anhang II	Einzelflächenbewertung (Alternativflächen)
Anhang III	FFH-Vorprüfungen zu Einzelflächen

Kartenanhang

Karte 1:	Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biodiversität.....	1 : 25.000
Karte 2:	Schutzgut Boden.....	1 : 25.000
Karte 2.1:	Schutzgut Bodentypen.....	1 : 25.000
Karte 3:	Schutzgut Wasser.....	1 : 25.000
Karte 4:	Schutzgut Klima und Luft.....	1 : 25.000
Karte 5:	Schutzgut Landschaft und Erholung.....	1 : 25.000
Karte 6:	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	1 : 25.000
Karte 7:	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	1 : 25.000
Karte 8:	Konfliktintensität der geprüften Flächendarstellungen.....	1 : 25.000

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Duisburger Stadtbezirke und Ortsteile (eigene Darstellung / www.duisburg.de)	2
Abb. 2:	Nutzungsarten in Duisburg am 31.12.2021	3
Abb. 3:	Wachstum der Duisburger Siedlungsfläche 1975-2005 (www.flaechennutzung.nrw.de)	4
Abb. 4:	Ausschnitt aus dem LEP NRW (Stand: 14.12.2016)	18
Abb. 5:	Ausschnitt des Regionalplans Ruhr für das Duisburger Stadtgebiet	20
Abb. 6:	Natura 2000 Gebiete, Naturschutzgebiete und Biotopverbundflächen in Duisburg	36
Abb. 7:	Unzerschnittene verkehrsarme Räume in Duisburg (LANUV Daten, 2021)	43
Abb. 8:	Schutzwürdige Böden in Duisburg (gem. BK 50; 3. Auflage)	52
Abb. 9:	Einstufung der Naturnähe der Böden im Stadtgebiet von Duisburg	53
Abb. 10:	Planungskarten zum Bodenschutz in Duisburg – Naturnähe (IFUA, 2010)	54
Abb. 11:	Lage der Bodenschutzgebiete in Duisburg (Quelle: Stadt Duisburg)	56
Abb. 12:	Strukturgüte der Fließgewässer 2020 (ELWAS-WEB)	60
Abb. 13:	Grundwasserkörper gem. EU-Wasserrahmenrichtlinie	64
Abb. 14:	Flächenanteile der Klimatope im Stadtgebiet von Duisburg (RVR, 2010)	69
Abb. 15:	Karte der Stadtbelüftung Stadtgebiet von Duisburg (RVR, 2010)	73
Abb. 16:	Starkregenhinweiskarte Duisburg für ein extremes Ereignis (BKG)	76
Abb. 17:	Landschaftsbildbewertung in Duisburg (LANUV, 2018)	82
Abb. 18:	Lärmarme naturbezogene Erholungsräume im Raum Duisburg (LANUV, 2017; Karte 6)	84
Abb. 19:	Regionale Grünzüge gem. Erläuterungskarte zum Regionalplan-Entwurf (RVR, 2018)	86
Abb. 20:	Bewertung der Freiraumversorgung (STADT DUISBURG, 2012b)	96
Abb. 21:	Ausschnitt aus dem Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag (LVR/LWL, 2014)	103
Abb. 22:	Agrarstandortwerte in Duisburg (gem. LWK, 2012)	106
Abb. 23:	Rohstoffgewinnungsbereiche in Duisburg	107
Abb. 24:	Übersicht der untersuchten Prüfflächen und Alternativen	109
Abb. 25:	Inanspruchnahme von Böden unterschiedlicher Naturnähe durch geprüfte Bauflächen	118
Abb. 26:	Freiraum-Inanspruchnahme durch FNP-Darstellungen	130
Abb. 27:	Wohn-Entwicklungsbereich Rumeln-Kaldenhausen	140
Abb. 28:	Übersicht über die Bodenwerte (BWE) der betroffenen Böden mit Vorrangfunktion	161

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Checkliste der zu beurteilenden Umweltauswirkungen gem. BauGB	7
Tab. 2:	Entfallene Prüfflächen im Vergleich zum FNP-Vorentwurf bzw. Entwurf (Auswahl).....	10
Tab. 3:	Übersicht der Kernziele der einzelnen Handlungsfelder des Fachkonzeptes Umwelt.....	24
Tab. 4:	Liste der Naturschutzgebiete in Duisburg	35
Tab. 5:	Planungsrelevante Arten in Duisburg gem. Auswertung der Messtischblattquadranten ..	46
Tab. 6:	Verfahrenskritische Vorkommen planungsrelevanter Arten	48
Tab. 7:	Schutzwürdige Böden in Duisburg gem. BK50	51
Tab. 8:	Eigenschaften und chemischer Zustand der Grundwasserkörper	65
Tab. 9:	Landschaftsräume in Duisburg	81
Tab. 10:	Erholungsbedeutsame Freiräume in Duisburg (STADT DUISBURG, 2009).....	83
Tab. 11:	Bewertung der Empfindlichkeit / Schutzwürdigkeit von Siedlungsflächen	90
Tab. 12:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und Immissionsrichtwerte der TA Lärm	91
Tab. 13:	Übersicht der Betroffenenanzahlen der verschiedenen Lärmquellen	97
Tab. 14:	Bodendenkmäler in Duisburg	99
Tab. 15:	Geotopstandorte in Duisburg.....	100
Tab. 16:	Regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche und Kulturlandschaftselemente	101
Tab. 17:	Flächenanteile wichtiger Agrarstandorte in Duisburg	105
Tab. 18:	Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	110
Tab. 19:	Landschaftsschutzgebiets-Inanspruchnahme durch FNP-Bauflächendarstellungen.....	112
Tab. 20:	Neue Wald- und Grünflächendarstellungen in Landschaftsschutzgebieten	112
Tab. 21:	Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Boden	116
Tab. 22:	Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Fläche	119
Tab. 23:	Prüfflächen in Wasserschutzgebieten (Schutzzone III).....	121
Tab. 24:	Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Klima und Luft	123
Tab. 25:	Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Landschaft u. Erholung .	126
Tab. 26:	Freiraumbilanz	129
Tab. 27:	Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Mensch.....	131
Tab. 28:	Prüfflächen im Wirkungsbereich von Störfallbetrieben	134
Tab. 29:	Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	136
Tab. 30:	Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen durch neue FNP-Darstellungen	138
Tab. 31:	Zusammenfassende Konfliktbewertung untersuchter Prüfflächen	144
Tab. 32:	Übersicht der Konfliktbewertung untersuchter Prüfflächen	146
Tab. 33:	Übersicht der Konfliktbewertung nach Darstellungsart (Bauflächen).....	148
Tab. 34:	Übersicht der Konfliktbewertung nach Darstellungsart (Sonstige Flächen).....	148
Tab. 35:	Prüfflächen im Rahmen der Regionalplan-Neuaufstellung	149
Tab. 36:	Rücknahme von Entwicklungsflächen im Vergleich zum FNP-Vorentwurf (2016).....	151
Tab. 37:	Rücknahme von Entwicklungsflächen im Vergleich zum FNP-Entwurf (2023).....	151
Tab. 38:	Zusammenfassende Konfliktbewertung untersuchter Alternativflächen	152
Tab. 39:	Übersicht der Konfliktbewertung geprüfter Alternativen	153
Tab. 40:	„Natur auf Zeit“ Standorte	156
Tab. 41:	Ergebnis der überschlägigen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung relevanter Prüfflächen ..	157
Tab. 42:	Ergebnis der überschlägigen Eingriffs-Ausgleichsbilanz neuer Walddarstellungen	158
Tab. 43:	Ergebnis der überschlägigen Bodenbilanzierung relevanter Prüfflächen	160

1. EINLEITUNG

1.1 Planungsanlass

Der Rat der Stadt Duisburg hat am 11. Juni 2007 die Verwaltung mit der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans sowie mit der Einleitung eines Prozesses der nachhaltigen Stadtentwicklung, d. h. einer gesamtstädtischen, strategischen Planung mit einem Zeithorizont von 15 bis 20 Jahren beauftragt. Anlass ist die fehlende Aktualität des derzeit gültigen Flächennutzungsplans (FNP) aus dem Jahr 1986 sowie die geänderten wirtschaftlichen, sozialen, umweltbezogenen und globalen Rahmenbedingungen, die auf die Stadt Duisburg einwirken.

Mit der Neuaufstellung wird die Forderung des § 1 Abs. 3 Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt, die den Gemeinden auferlegt Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist. Die Bauleitplanung soll gem. § 1 Abs. 5 BauGB eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Belange miteinander in Einklang bringt. Zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes ist gem. § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen der FNP-Neuaufstellung ermittelt werden. Im Vordergrund stehen hierbei die Änderungen und Neudarstellungen, die sich im Vergleich zur bislang gültigen Fassung ergeben. Das Ergebnis der Umweltprüfung zur FNP-Neuaufstellung wird im vorliegenden Umweltbericht dargelegt.

1.2 Lage im Raum und Kurzcharakteristik

Die Stadt Duisburg liegt am westlichen Rand des Ruhrgebietes an den Flüssen Rhein, Ruhr und Emscher. Sie ist Bestandteil der Kernzone der europäischen Metropolregion Rhein–Ruhr. Geografisch liegt die Stadt auf 51°25'49''N und 6°45'05''O. Mit ihren etwa 500.000 Einwohnern ist sie die fünftgrößte Stadt Nordrhein-Westfalens und stellt den Typus Große Großstadt dar. Sie gehört dem Regierungsbezirk Düsseldorf an und gliedert sich in sieben Stadtbezirke mit 46 Ortsteilen (s. Abb. 1). Das Stadtgebiet erstreckt sich auf einer Gesamtfläche von 23.280 ha und weist hierbei nur geringe Höhenunterschiede von 63,3 m auf. Der tiefste Punkt wird in der Begründung zum Flächennutzungsplan (2. Auflage, 1994) mit 19,2 m ü. NN und der höchste Punkt mit 82,5 m ü. NN angegeben. Die Nord-Süd Ausdehnung liegt bei ca. 25 km; in Ost-West Richtung umfasst das Stadtgebiet ca. 14 km.

Die Stadt grenzt an die kreisfreien Städte Krefeld, Düsseldorf, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen sowie im Westen an den Kreis Wesel mit den Nachbarkommunen Dinslaken, Rheinberg und Moers. Außerdem grenzen die Stadt Ratingen (Kreis Mettmann) und die Stadt Meerbusch (Rhein-Kreis Neuss) an Duisburg.

Verkehrlich angebunden ist die Stadt über die Autobahnen A3, A40, A42, A59, A524, die Bundesstraßen B288 und B8 sowie über ein dichtes Schienennetz. Zentral für die Stadt ist die Schifffahrt auf dem Rhein und der Ruhr sowie dem Rhein-Herne-Kanal. Der Binnenhafen der Stadt ist einschließlich aller Hafenbecken der größte der Welt. Der Rhein als bedeutendes Schifffahrtsgewässer durchquert die Stadt auf einer Länge von 37,5 km.

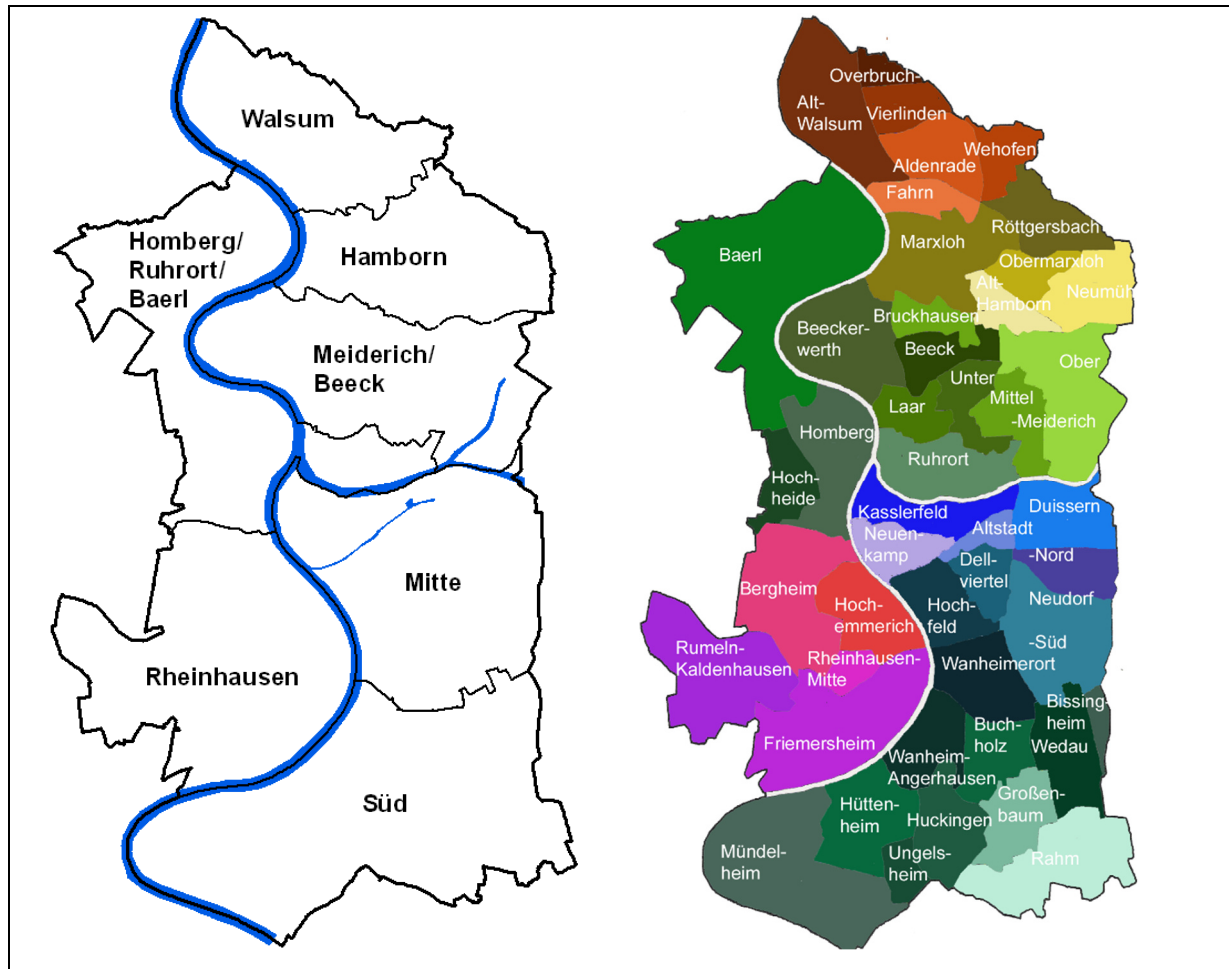


Abb. 1: Duisburger Stadtbezirke und Ortsteile (eigene Darstellung / www.duisburg.de)

1.3 Flächennutzungen

Das Kommunalprofil der Stadt Duisburg (IT NRW, Stand 21.09.2022) zeigt den Anteil der Flächennutzungsarten für das Jahr 2021 im Vergleich zum Regierungsbezirk Düsseldorf, dem Land Nordrhein-Westfalen sowie dem Typus Große Großstadt. Hieraus lässt sich erkennen, dass die Stadt Duisburg im Vergleich über relativ geringe Landwirtschaftsflächen und Waldbereiche verfügt, jedoch mit 8,5 % Flächenanteil einen im Vergleich großen Wasserflächenanteil aufweist.

Etwa 61 %, also rund 14.191 ha, werden von Siedlungs- und Verkehrsflächen eingenommen. Im Vergleich mit typischen Großstädten ähnlicher Prägung liegt dieser hohe Wert im Durchschnitt. Kennzeichnend ist der hohe Anteil gewerblich-industriell genutzter Flächen. Diese umfassen nach Auswertung der Flächennutzungskartierung des RVR rund 3.250 ha; dies entspricht ca. 14 % des Duisburger Stadtgebiets (STADT DUISBURG, 2016). Damit weist Duisburg sowohl absolut als auch anteilig die meisten Gewerbe- und Industrieflächen im Ruhrgebiet auf.

Nutzungsart	Betrachtungsgebiet		Alle Gemeinden des			
			Kreises	Reg.-Bez.	Landes	gleichen Typs
	ha		%			
Fläche insgesamt	23 279	100	x	100	100	100
Fläche für Siedlung und Verkehr	14 191	61,0	x	34,6	23,8	61,6
Wohnbau-, Industrie- und Gewerbefläche	7 372	31,7	x	15,6	10,2	28,8
Abbauland ¹⁾ und Halde	97	0,4	x	1,0	0,7	0,3
Sport-, Freizeit- und Erholungsgebiete, Friedhofsfläche	2 403	10,3	x	5,3	2,8	10,9
Flächen anderer Nutzung ²⁾	1 244	5,3	x	4,2	3,0	6,6
Verkehrsfläche	3 075	13,2	x	8,5	7,0	15,1
Vegetations- und Gewässerfläche	9 088	39,0	x	65,4	76,2	38,4
Landwirtschaftsfläche	3 801	16,3	x	44,3	46,9	17,7
Waldfläche, Gehölz	2 666	11,5	x	16,7	26,7	14,9
Moor, Heide, Sumpf, Unland	637	2,7	x	1,1	0,9	1,3
Gewässer	1 983	8,5	x	3,4	1,8	4,4

1) umfasst folgende Flächen: Bergbaubetrieb, Tagebau, Grube, Steinbruch – 2) umfasst folgende Flächen: Fläche gemischter Nutzung sowie Fläche besonderer funktionaler Prägung

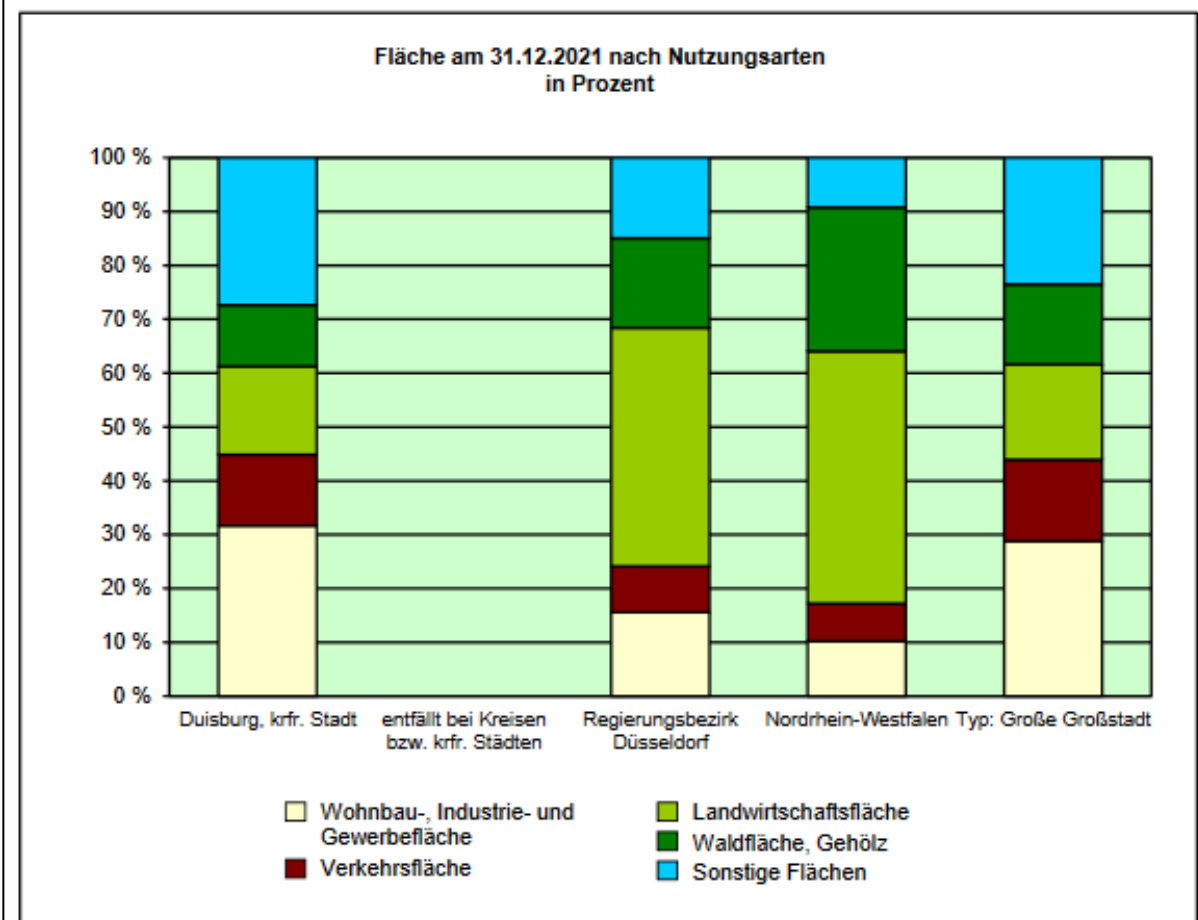


Abb. 2: Nutzungsarten in Duisburg am 31.12.2021
(www.it.nrw/sites/default/files/kommunalprofile/I05112.pdf)

Die nachfolgende Grafik bietet einen Eindruck über die Veränderungen der Flächennutzungen im gesamten Stadtgebiet. Der Vergleich der Jahre 1975 und 2005 zeigt, welche Bereiche verstärkt besiedelt (rot = Bestand; rosa = Neuentwicklung) wurden. Auffällig ist aber auch die Zunahme der Oberflächengewässer, hier besonders im Süden und im Nord-Westen von Duisburg. Begründet ist die Gewässerzunahme in dem zwischenzeitlich erfolgten Kiesabbau in der Region, mit einhergehender Entstehung von Grundwasser gespeisten Baggerseen.

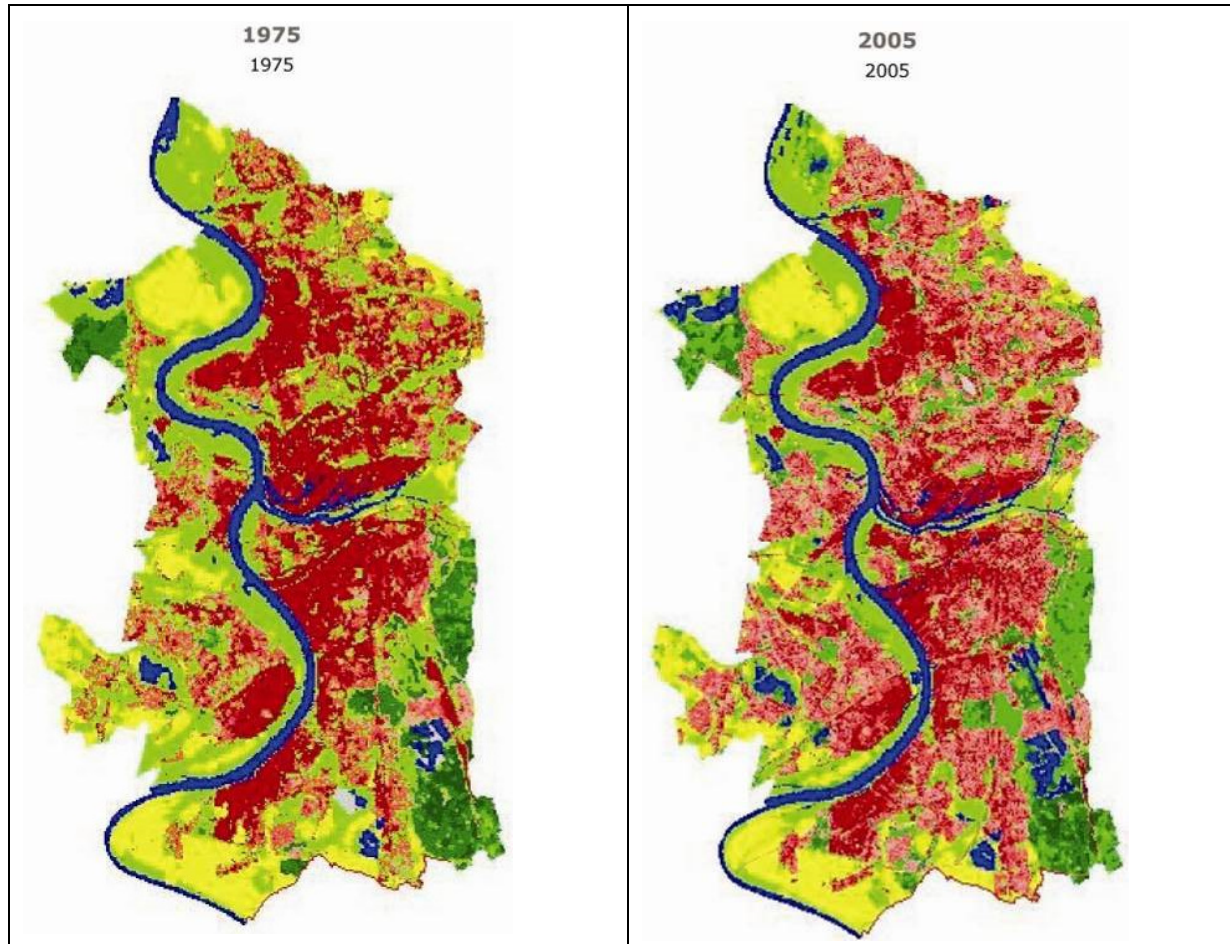


Abb. 3: Wachstum der Duisburger Siedlungsfläche 1975-2005 (www.flaechennutzung.nrw.de)

1.4 Inhalte und Ziele des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg

Der Flächennutzungsplan stellt als vorbereitender Bauleitplan für das gesamte Stadtgebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung in den Grundzügen dar. Er hat als Instrument der kommunalen Bauleitplanung die Funktion, konkurrierende Ansprüche an den Raum zu koordinieren und so die städtebauliche Entwicklung für einen Zeitraum von rund 15 Jahren zu steuern.

Die Inhalte des Flächennutzungsplans sind behördenverbindlich und bei weiteren städtebaulichen Planungen zu beachten. Eine Konkretisierung der Inhalte erfolgt durch Bebauungspläne, die für kleinere Teilräume des Stadtgebietes aufgestellt werden. Die Bebauungspläne sind dabei aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln.

Die Flächennutzungsplanung hat entsprechend des § 1 Abs. 5 und 6 BauGB eine umfangreiche Aufgabenstellung, indem sie eine „nachhaltige städtebauliche Entwicklung, welche die sozialen

wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen (...) miteinander in Einklang bringt“ gewährleisten soll. Damit hat die Flächennutzungsplanung nicht nur die Siedlungsflächenentwicklung zu steuern, sondern sie muss sich entsprechend des Gesetzesauftrages auch mit dem Schutz und der Entwicklung einer menschenwürdigen Umwelt, der natürlichen Lebensgrundlagen sowie der städtebaulichen Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes auseinandersetzen.

Neben dem zentralen städtebaulichen Entwicklungsauftrag kommt dem Flächennutzungsplan auch eine Schlüsselstellung für die Umsetzung einer dem Planungsgrundsatz der Nachhaltigkeit genügenden kommunalen Städtebaupolitik zu. So ist die Flächennutzungsplanung zu einer möglichst umweltverträglichen Ausgestaltung der Siedlungsflächenentwicklung, also zu einem schonenden Umgang mit Grund und Boden, einer weitgehend umweltverträglichen Standortwahl, d. h. zur Vermeidung voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen sowie zum Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen verpflichtet. Dagegen hat die Flächennutzungsplanung keinen umfassenden Entwicklungsauftrag zu anderen Umwelt-, Freiraum- und Naturschutzaspekten, wie z. B. bezüglich des Aufbaus eines Biotopverbundsystems oder der Entwicklung eines durchgängigen Freiraumsystems. Hier greifen andere Fachplanungen wie der Landschaftsplan (s. Kap. 4.2.3).

Die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans erfolgt federführend durch das Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement. Im Vorfeld des Flächennutzungsplans wurde die Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027 - bestehend aus der Strategie für Wohnen und Arbeiten (SWA) und den Teilräumlichen Strategiekonzepten (TSK) - erarbeitet. Mit dem ersten Teil der Stadtentwicklungsstrategie, der Strategie für Wohnen und Arbeiten, wurden am 12. Dezember 2011 Zukunftsbilder und strategische Ziele für die zukünftige Stadtentwicklung durch den Rat der Stadt beschlossen. Die Teilräumlichen Strategiekonzepte bilden den zweiten Teil der Stadtentwicklungsstrategie und konkretisieren die strategischen Ziele räumlich. Sie stellen ein räumliches Zielkonzept für die Entwicklung der Gesamtstadt und der drei Teilräume Duisburg-Nord, -Mitte/-Süd und West dar. Nach Beschluss der Teilräumlichen Strategiekonzepte am 21. September 2015 durch den Rat der Stadt Duisburg bilden die Zukunftsbilder und die strategischen und räumlichen Ziele die inhaltlichen Vorgaben für den Flächennutzungsplan.

Zu beachten ist, dass der FNP die Grundzüge der baulichen Entwicklung abbildet und daher keine „parzellenscharfen“ Darstellungen enthält. Vor diesem Hintergrund wurde dem Planwerk eine vereinfachte generalisierende Darstellung zu Grunde gelegt.

Als Plangrundlage wird zukünftig der amtliche Stadtplan im Maßstab 1:20.000 gewählt. Zudem wird unter Berücksichtigung der Größe des Duisburger Stadtgebiets eine Darstellungsschwelle von 2 ha eingeführt. Flächen kleiner als 2 ha haben in der Regel keine stadtstrukturelle Bedeutung für die langfristige städtebauliche Entwicklung und Ordnung der Gesamtstadt. Im Zuge dieser „Entfeinerung“ werden im bestehenden Siedlungsgefüge in der Regel Flächen kleiner als 2 ha nicht mehr dargestellt. Sie werden in die Darstellung der strukturbestimmenden umgebenden Nutzungen aufgehen. Ausnahmen ergeben sich bei Flächen, die für die gesamtstädtische oder teilräumliche Entwicklung der Stadt von besonderer Bedeutung sind.

Die Planzeichnung des Flächennutzungsplans umfasst insbesondere Darstellungen, Kennzeichnungen, nachrichtliche Übernahmen und sonstige Hinweise/Vermerke. In der Begründung des Flächennutzungsplans werden die im Plan getroffenen Darstellungen und Angaben erläutert.

2. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DER UMWELTPRÜFUNG

2.1 Ablauf der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung ist durch das BauGB als Regelverfahren zur Prüfung der Umweltbelange in der Bauleitplanung eingeführt worden. Sie stellt einen eigenständigen Bestandteil des Planungsprozesses dar, der in das Bauleitplanverfahren integriert ist und an allen wesentlichen Schritten des Verfahrens beteiligt ist. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden in einem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung beschrieben und bewertet. Diese sind in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die Gemeinde legt dazu für den Flächennutzungsplan fest, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist. Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des FNP angemessener Weise verlangt werden kann. Der Detaillierungsgrad hängt nicht zuletzt vom Maßstab und der Genauigkeit des zu prüfenden Planwerkes ab. Der Flächennutzungsplan stellt gem. § 5 BauGB für das ganze Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung in den Grundzügen dar. Da der Flächennutzungsplan somit nur eine städtebauliche Leitlinie vorgibt und in seinen Darstellungen nicht parzellenscharf ist, kann auch die Umweltprüfung nur diesen Detaillierungsgrad erreichen.

2.2 Festlegung des Untersuchungsrahmens und des Detaillierungsgrads / „Scoping“

Gemäß § 4 Abs. 1 BauGB sind die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zu unterrichten und zur Äußerung auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung aufzufordern. Verfügen die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange über Informationen, die für die Ermittlung und Bewertung des Abwägungsmaterials zweckdienlich sind, haben sie diese Informationen dem Planungsträger zur Verfügung zu stellen. Dieser Verfahrensschritt dient somit v. a. der Abstimmung über den Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung sowie zum Informationsaustausch über das zur Verfügung stehende bzw. zugrunde zu legende Datenmaterial.

Die Beteiligung der Behörden gemäß § 4 Abs. 1 BauGB zur Festlegung des Untersuchungsrahmens und Detaillierungsgrads der Umweltprüfung (Scoping) fand vom 22.12.2014 bis zum 27.02.2015 mit einem Erörterungstermin am 10.02.2015 statt.

Die Ergebnisse und Hinweise wurden ausgewertet und werden bei der Bearbeitung des Umweltberichts berücksichtigt.

2.3 Inhalte des Umweltberichts

Die im Rahmen der Umweltprüfung zu beurteilenden Auswirkungen lassen sich aus § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1a BauGB ableiten. Neben der Beurteilung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sind dabei weitere Aspekte besonders zu berücksichtigen und zu dokumentieren (s. Tab.1).

Tab. 1: Checkliste der zu beurteilenden Umweltauswirkungen gem. BauGB

Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege	
§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)	die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt
§ 1 Abs. 6 Nr. 7b)	die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes
§ 1 Abs. 6 Nr. 7c)	umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
§ 1 Abs. 6 Nr. 7d)	umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter
§ 1 Abs. 6 Nr. 7e)	die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern
§ 1 Abs. 6 Nr. 7f)	die Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere auch im Zusammenhang mit der Wärmeversorgung von Gebäuden, sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie
§ 1 Abs. 6 Nr. 7g)	die Darstellungen von Landschaftsplänen und sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, des Abfall- und des Immissionsschutzrechts, sowie die Darstellungen in Wärmeplänen und die Entscheidungen über die Ausweisung als Gebiet zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder als Wasserstoffnetzausbaugbiet gemäß § 26 des Wärmeplanungsgesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
§ 1 Abs. 6 Nr. 7h)	die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden
§ 1 Abs. 6 Nr. 7i)	die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d
§ 1 Abs. 6 Nr. 7j)	unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i
Weitere Aspekte	
§ 1 Abs. 6 Nr. 1)	die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung
§ 1 Abs. 6 Nr. 5)	die Belange der Baukultur, des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege, die erhaltenswerten Ortsteile, Straßen und Plätze von geschichtlicher, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung und die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes
§ 1 Abs. 6 Nr. 12)	die Belange des Küsten- oder Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge, insbesondere die Vermeidung und Verringerung von Hochwasserschäden
§ 1 Abs. 6 Nr. 14)	die ausreichende Versorgung mit Grün- und Freiflächen
§ 1a Abs. 2	Bodenschutzklausel (sparsamer Umgang mit Grund und Boden)
§ 1a Abs. 2	Umwidmungssperrklausel für landwirtschaftliche Flächen, Waldflächen und für zu Wohnzwecken genutzte Flächen
§ 1a Abs. 3	Berücksichtigung der Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz
§ 1a Abs. 5	Klimaschutzklausel (Beachtung der Erfordernisse des Klimaschutzes)

3. AUFBAU DES UMWELTBERICHTES / METHODIK

Der Aufbau des Umweltberichtes hat sich an der Mustergliederung gem. Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 u. § 2a BauGB zu orientieren; gleichzeitig folgt die Gliederung der vom Umweltamt der Stadt Duisburg empfohlenen Berichtsstruktur.

3.1 Betrachtungsebenen der Umweltprüfung auf FNP-Ebene

Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt auf zwei Betrachtungsebenen: Zum einen werden die Konflikte für die einzelnen zu prüfenden Flächen abgeschätzt (standortbezogene Betrachtungsebene), so dass eine vergleichende Gegenüberstellung der jeweiligen Flächen untereinander möglich ist. Zum anderen erfolgt eine summarische Gesamtbeurteilung auf gesamtstädtischer Ebene, in der die Risiken des gewählten Flächenszenarios insgesamt abgeschätzt und möglichen Alternativen (s. Kap. 7.2) gegenübergestellt werden.

Zur Ermittlung der Umweltauswirkungen werden zunächst die Wirkungen der geplanten Flächennutzungen nach Art, Maß und Dauer erfasst und dargelegt, soweit dies auf der Ebene der Flächennutzungsplanung möglich ist.

3.2 Methodik zur Prüfflächenauswahl (Einzelflächenbetrachtung)

3.2.1 Flächenvorauswahl im Rahmen der Teilräumlichen Strategiekonzepte (TSK)

Grundlage für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans ist die Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027 mit den Teilräumlichen Strategiekonzepten (TSK). Bei der Erarbeitung der TSK wurden systematisch potenzielle Bauflächen für Wohn- und Wirtschaftsnutzungen innerhalb des gesamten Stadtgebiets gesucht und geprüft.

Die Prüfung basiert auf einem dreistufigen Kriterienraster. Die erste Stufe definiert einen generellen Suchraum, der für die Siedlungsentwicklung (aus Sicht der Stadtentwicklung) als sinnvoll erachtet wird. Hierfür wurde ein Puffer von 300 m um den bestehenden Siedlungsraum (Wohnsiedlungs- und Wirtschaftsbereiche) gelegt. In der zweiten Stufe wurden Kriterien festgelegt, die so genannte „Tabubereiche“ umfassen, innerhalb derer keine Siedlungsentwicklung erfolgen soll. Dazu gehören

- die Natura 2000-Gebiete und die Naturschutzgebiete,
- die geschützten Landschaftsbestandteile und
- die Überschwemmungsgebiete sowie die Trinkwasserschutzzonen I und II.

Der verbleibende Suchraum wurde anschließend in Potenzialflächen unterschiedlichster Größe aufgeteilt. Diese wurden in der dritten Stufe anhand von verschiedenen Kriterien auf ihre siedlungsstrukturelle Eignung als zukünftiger Wohn- bzw. Wirtschaftsstandort und hinsichtlich ihres Konfliktpotenzials mit den Umweltbelangen bei Inanspruchnahme als Bauland geprüft. Die Kriterien zur Bewertung der Umweltkonflikte wurden in Abstimmung mit dem Umweltamt festgelegt.

Die Potenzialflächen bildeten die Grundlage für den anschließenden Abgleich mit den Zielen der Strategie für Wohnen und Arbeiten sowie den Zielen der Beiträge der am Projekt Duisburg2027 beteiligten Ämter und Fachbereiche der Stadt Duisburg (Fachkonzepte). Neben den Zielen zur

zukünftigen Wohnbau- und Wirtschaftsflächenentwicklung (u. a. prognostizierte Flächenbedarfe für Wohnen und Wirtschaft) wurden auch die Ziele der Freiraumentwicklung berücksichtigt. Im Rahmen der Teilräumlichen Strategiekonzepte wurde so eine fachübergreifend abgestimmte und mit der Öffentlichkeit diskutierte Flächenvorauswahl für neue Wohnbau-, Wirtschafts- und Grünflächen ermittelt, die mit dem Ratsbeschluss zu den Teilräumlichen Strategiekonzepten den politischen Konsens zum damaligen Zeitpunkt (2015) darstellte. Das FNP-Verfahren und die Umweltprüfung bauen auf diesem vorgelagerten Prozess auf.

3.2.2 Festlegung der Prüfflächen der Umweltprüfung

Grundsätzlich werden alle Flächen in die Umweltprüfung einbezogen, für die eine Änderung der FNP-Darstellung vorgesehen ist oder die sich als vernünftige Alternativen anbieten. Auch Flächen, die im geltenden FNP 1986 bereits enthalten sind, aber noch nicht realisiert wurden und für die noch kein verbindliches Planungsrecht geschaffen wurde, werden im Hinblick auf die zukünftige geplante Nutzungsdarstellung der Umweltprüfung unterzogen. Dazu zählen auch Flächen für Verkehrsinfrastruktur.

Ausgenommen werden Flächen, für die rechtskräftige Bebauungspläne aufgestellt sind und deren Festsetzungen nicht von den Darstellungen des neuen FNP abweichen. Wenn die zukünftige FNP-Darstellung von den Bebauungsplanfestsetzungen erheblich abweicht, ist eine Umweltprüfung vorgesehen. Bei derzeit in Aufstellung befindlichen Bebauungsplänen erfolgt ebenfalls eine Umweltprüfung, wenn nicht abzusehen ist, dass diese vor Abschluss des FNP-Verfahrens rechtskräftig werden. Die Festlegung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Amt für Stadtentwicklung und Projektmanagement sowie dem Umweltamt.

Auch bei einer nachrichtlichen Übernahme von Fachplanungen nach § 5 Abs. 4 und Abs. 4a BauGB, die aufgrund anderer Rechtsvorschriften in den FNP zu übernehmen sind, erfolgt keine Umweltprüfung im Rahmen der FNP-Neuaufstellung. Diese wird im jeweiligen Planungsverfahren (z. B. Planfeststellungsverfahren nach Bundesfernstraßengesetz) durchgeführt und obliegt dem zuständigen Planungsträger.

Flächen kleiner als 2 ha werden nur einer Umweltprüfung unterzogen, wenn sie am Siedlungsrand oder im Außenbereich liegen. Mit der Einführung einer Darstellungsschwelle von 2 ha im Zuge der „Entfeinerung“ des neuen FNP werden kleinere Flächen im Siedlungsraum in die umgebende Flächendarstellung miteinbezogen. Durch die veränderte FNP-Darstellung wird jedoch der Zulässigkeitsrahmen nicht verändert, da die Erteilung einer Baugenehmigung im Innenbereich entweder nach den Festsetzungen eines Bebauungsplans nach § 30 BauGB oder nach § 34 BauGB an der Bebauung und Nutzung der näheren Umgebung beurteilt wird. Für Flächen unter 2 ha im Innenbereich kann nach Einführung des § 13a BauGB das beschleunigte Bebauungsplanverfahren ohne Umweltprüfung gewählt werden, bei der eine Berichtigung des FNP erfolgt, sofern keine Pflicht für eine UVP besteht. Bei der Beurteilung, ob ein Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB zulässig ist, ist die FNP-Darstellung ebenfalls nicht maßgeblich. Der Verzicht auf die Darstellung von Flächen kleiner als 2 ha bedeutet nicht automatisch eine planerische Absicht zur Nutzungsänderung. Die Entfeinerung hat planungsrechtlich für bestehende Nutzungen im Siedlungsgefüge (innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile) keine unmittelbaren Auswirkungen (s. hierzu Begrün-

dung Teil 1 Kap. 1.3). Dies gilt insbesondere für bestehende, wegen ihrer Größe nicht mehr dargestellte Grünflächen. Demzufolge werden im Siedlungsbereich Flächen unter 2 ha nicht anhand eines Steckbriefs untersucht.

Änderungen der FNP-Darstellung, die im Sinne einer „nachträglichen FNP-Berichtigung“ der Anpassung an die aktuell vorhandene Nutzung dienen, werden keiner standortbezogenen Überprüfung unterzogen, da keine erheblichen Umweltauswirkungen - über die der bereits ausgeübten Nutzung hinaus - durch die berichtigte FNP-Darstellung zu erwarten sind.

Hinweis: Im Vergleich zu den im Rahmen der Vorentwurfs- und Entwurfsfassung festgelegten und untersuchten Prüfflächen ergeben sich zahlreiche Änderungen. So wurden Anpassungen hinsichtlich der Flächengröße bzw. der geplanten Darstellungen vorgenommen. Ebenso sind Bauflächen-darstellungen gänzlich entfallen bzw. zurückgenommen worden. Ferner wurden die Prüfflächen, die inzwischen durch Bebauungspläne rechtskräftig gesichert sind, im Rahmen der Umweltprüfung auf FNP-Ebene nicht weiter betrachtet. Eine Übersicht über die nicht mehr betrachteten Prüfflächen (Auswahl) bietet die nachfolgende Tabelle. Einige der nicht mehr dargestellten Bauflächen werden auch weiterhin im Rahmen der Einzelflächenuntersuchung als Alternativen fortgeführt. Die aktuellen Prüfflächen sowie die Alternativflächen werden in den Kapiteln 6 und 7 betrachtet.

Tab. 2: Entfallene Prüfflächen im Vergleich zum FNP-Vorentwurf bzw. Entwurf (Auswahl)

Nr.	Größe (ha)	FNP Darstellung Vorentwurf/Entwurf	Entfall-Grund
113-07a	1,8	Wohnbaufläche	Entwickelt nach § 34 BauGB
144-12	20,7	Flächen für Wald	Prüferfordernis nicht mehr gegeben
151-01a	6,5	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme/ Fortführung der Gewerbenutzung
223-04	12,0	Gewerbegebiet	B-Plan Nr. 1241 (rV)
232-02a/b	7,7	Gewerbe-/Industriegebiet	Verbleibende Flächenpotenziale nach § 34 BauGB entwickelbar
242-10	3,3	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 1244 (rV)
242-11	1,7	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 1244 (rV)
322-07	2,1	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme
330-05	0,9	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
361-23	0,7	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 1250 (rV)
362-01	2,5	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 2041 (Sb.)
373-29	3,1	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme
410-08	8,6	Sonderbaufläche	Verbleibende Flächenpotenziale nach § 34 BauGB entwickelbar
410-10	4,2	Grünfläche (Parkanlage)	Zwischenzeitlich fertiggestellt
410-11	14,6	Sonderbaufläche (Hafen)	Entwickelt nach § 34 BauGB
421-13	3,1	Gewerbegebiet	Darstellungs-Rücknahme (Weißfläche)
424-08	3,3	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 1077 (rV)
441-01	2,5	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 1247 (rV)
441-15	3,2	Gewerbegebiet	B-Plan Nr. 1216 (rV)
441-16	11,2	Gewerbegebiet	B-Plan Nr. 1216 (rV)
441-18	5,4	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
441-19	11,7	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
541-05	1,7	Straßenverkehrsfläche	Darstellungs-Rücknahme
550-02	2,9	Sonderbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
560-03	3,7	Sonderbaufläche	Verbleibende Flächenpotenziale nach § 34 BauGB entwickelbar
560-08b	1,5	Grünfläche (Sport)	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)

591-03	9,6	Gewerbegebiet	Darstellungs-Rücknahme (Weißfläche)
621-01a	0,2	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme
631-05	13,5	Gewerbegebiet	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
634-03	1,0	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme
634-04	2,8	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
642-05	5,0	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
720-03, 720-04	43,1	Wohnbaufläche, Gemi- sche Baufl.	B-Plan Nr. 1061 II (rV)
743-02	1,6	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 965 A 1. Änderung (rV)
751-05	4,8	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme / Fortführung der Gewerbenutzung
752-03	5,1	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
762-01	5,1	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
772-01	2,0	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme / Beibehaltung Schulstandort
773-03	16,1	Wohnbaufläche	B-Plan Nr. 1234 (rV)
773-05	16,2	Grünfläche (Golfplatz)	B-Plan Nr. 1253 (rV)
801-02	5,7	Flächen für Wald	Darstellungs-Rücknahme
803-04a	0,9	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)
803-08	4,4	Wohnbaufläche	Darstellungs-Rücknahme (Prüfung als Alternative)

3.2.3 Bewertungsmethodik (Einzelflächenprüfung)

Im Rahmen der Umweltprüfung sind die voraussichtlichen erheblichen Umwelteinwirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, wobei lediglich die erkennbaren Folgen nach Maßgabe der allgemeinen Vorgaben aus dem BauGB und dem einschlägigen Fachrecht zu berücksichtigen sind. Für die Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen sind entsprechend der Komplexität ökologischer Fragestellungen und aufgrund z. T. ungenauer Kenntnisse detaillierter Wirkungszusammenhänge in Ökosystemen exakte Aussagen über die Folgen der Auswirkungen nicht immer möglich.

Die Umweltprüfung auf der Ebene des FNPs kann keine detaillierte Beurteilung der Vorhaben im Hinblick auf deren Auswirkungen ersetzen, da die Angaben zu den geplanten Flächennutzungen (wie Flächenbedarf, Baukörpervolumen, Erschließung, Art und Umfang von Emissionen) noch relativ unkonkret sind und die zu erwartenden Wirkungen nur näherungsweise eingeschätzt werden können. Zur Beurteilung der möglichen Auswirkungen wird daher auf dieser Planungsebene vorsorglich der so genannte „worst-case-Ansatz“ verwendet. Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung besteht die Aufgabe vor allem darin, die prinzipiellen Wirkungen der Planung auf die Schutzgüter darzustellen und mögliche Risiken und Konflikte zu ermitteln und Empfehlungen zur Vermeidung und Verminderung von Konflikten aufzuzeigen. In der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung sind deshalb zusätzliche Untersuchungen und Bewertungen als Voraussetzung für die Beurteilung der Auswirkungen sowie zur exakten Ableitung von landespflegerischen und grünordnerischen Festsetzungen durchzuführen (Abschichtung¹).

¹ Folgende Aussagen zur Abschichtungsregelung sind Punkt 2.4.2.3 des EAG Bau-Mustererlass der Fachkommission Städtebau der Länder entnommen: "Schließlich ergibt sich aus der Abschichtungsregelung im Zusammenhang mit der Maßgeblichkeit von Umfang und Detaillierungsgrad des betreffenden Plans auch die Möglichkeit, die schwerpunktmäßige Ermittlung bestimmter Umweltauswirkungen einer nachfolgenden Planungsebene oder einem nachfolgenden Zulassungsverfahren zu überlassen, soweit die Prüfung aus fachlicher Sicht dort angemessener erscheint. Hiermit kann dem unterschiedlichen Konkretisierungsgrad der Planungen auf den verschiedenen Ebenen Rechnung getragen werden."

Die Beurteilung der Auswirkungen bezieht sich nicht nur auf den Bereich der geplanten Nutzungsänderung, sondern je nach Art und Intensität der Auswirkungen werden auch die angrenzenden Flächen einbezogen. Sollten Auswirkungen über das Stadtgebiet hinaus zu erwarten sein, werden diese im Rahmen der Umweltprüfung ebenfalls ermittelt und bewertet.

Zu beachten ist auch die zeitliche Komponente. Die Bewertungen richten sich stets nach dem Zustand zum Zeitpunkt der Erfassung bzw. dem aktuellen Flächenpotenzial. Zukünftige Entwicklungen und Veränderungen lassen sich kaum abschätzen und können somit nicht berücksichtigt werden. Vor dem Hintergrund der FNP-Laufzeit ist es daher möglich, dass Einzelflächen-Bewertungen aufgrund veränderter Nutzungen oder (gesetzlicher) Rahmenbedingungen nach einigen Jahren nicht mehr den aktuellen Zustand abbilden.

3.2.3.1 Vorgehensweise

Grundlage für die Beurteilung der Auswirkungen ist eine Analyse und Bewertung des aktuellen Umweltzustandes. Sie erfolgt durch die Auswertung vorhandener umweltrelevanter Daten, ergänzt durch örtliche Begehungen. Die Auswertung der Grundlagen ermöglicht Aussagen zu den einzelnen Schutzgutausprägungen und dem derzeitigen Zustand der untersuchten Einzelflächen. Anhand der festgestellten Schutzgutausprägung und der Empfindlichkeit der Flächen kann die zu erwartende Umwelterheblichkeit bei einer baulichen oder sonstigen Flächeninanspruchnahme beurteilt werden.

Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit von den natürlichen Gegebenheiten, den aktuellen Nutzungsstrukturen sowie bestehender Belastungen der zu beurteilenden Prüfflächen i. d. R. kein einheitlicher Ausgangswert zugeordnet werden kann. In Extremfällen können innerhalb einer Prüffläche sowohl Flächen mit sehr hoher Bedeutung (z. B. ältere Gehölzbestände, besonders schutzwürdige Böden) und gleichzeitig versiegelte Flächen ohne Bedeutung für den Naturhaushalt vorkommen.






Die Prognose und die Bewertung der Umwelterheblichkeit erfolgt für jedes Umweltschutzgut anhand einer eigenständigen Bewertung nach einheitlichen schutzgutspezifischen Kriterien. Vor dem Hintergrund der Aufnahme des Belangs „Fläche“ in den § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB wird zudem der Umfang der Inanspruchnahme von Grund und Boden berücksichtigt.

Neben der Ausgangssituation spielt für die Beurteilung der Auswirkungen auch noch Art und Umfang der zu erwartenden Konflikte eine Rolle. Da auf der Ebene des FNP die Angaben zu Flächenbedarf, Baukörpervolumen, Erschließung, Art und Umfang von Emissionen noch nicht sicher zu bestimmen sind, können die zu erwartenden Wirkungen nur näherungsweise eingeschätzt werden. Soweit möglich und absehbar werden zudem bau-, anlage- und betriebsbedingte sowie direkte und indirekte Wirkungen berücksichtigt.

Über die Gesamtbetrachtung der einzelnen Konfliktintensitäten kann die Umwelterheblichkeit einer FNP-Darstellung ermittelt und abgeschätzt werden. Beim Begriff der Erheblichkeit handelt es sich um einen rechtlich unbestimmten Begriff. Die Beurteilung ist in erster Linie anhand von gesetzlich definierten Normen sowie fachplanerischen Zielen und Grundsätzen abhängig. Die Frage nach der Erheblichkeit zielt insbesondere auf die Qualität bzw. Intensität der Beeinträchtigungen ab.

Durch die Ausweisung neuer Siedlungsflächen sind i. d. R. alle Schutzgüter betroffen. Eine Neuausweisung von Waldflächen, die aus Sicht vieler Schutzgüter aufgrund der allgemeinen Waldarmut in Duisburg als positiv zu beurteilen ist, kann aus artenschutzrechtlicher Sicht durchaus problematisch sein, wenn durch die Entwicklung von Wald Lebensräume von Offenlandarten oder Arten der Brachflächen verloren gehen.

Bei der Einstufung der Umwelt-Erheblichkeit sind zudem die Flächengröße und die damit verbundene Raumwirksamkeit zu beachten. Die Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen und Konflikte erfolgt anhand einer fünfstufigen Bewertungsskala:

	Keine Auswirkungen / Keine Konflikte
	Geringe Auswirkungen / Geringe Konfliktintensität
	Mäßige Auswirkungen / Mittlere Konfliktintensität
	Erhebliche Auswirkungen / Erhebliche Konfliktintensität
	Sehr erhebliche Auswirkungen / Sehr erhebliche Konfliktintensität

Wenn sich eine geplante FNP-Änderung insgesamt bzw. auf einzelne Schutzgüter positiv auswirkt, wird diesem ebenfalls Rechnung getragen und eine sechste Bewertungsstufe (positive Auswirkungen) eingefügt.

Auf Grundlage der Bewertung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter erfolgt dann die Gesamtbewertung der jeweiligen Prüffläche. Die Gesamtbewertung wird jedoch nicht als rechnerischer Mittelwert der Einzelschutzgutbewertungen ermittelt und folgt auch keiner festen Gewichtung der Schutzgüter untereinander. Es handelt sich bei der zusammenfassenden Bewertung vielmehr um eine fachgutachterliche Einschätzung. Unter Umständen kann das Konfliktpotenzial bei einem einzelnen Schutzgut so hoch sein (z. B. die Inanspruchnahme eines geschützten Biotops, Vorkommen planungsrelevanter Arten, Inanspruchnahme von Böden mit Vorrangfunktion) bzw. gesetzlich definierte Unzulässigkeitsschwellen überschreiten, dass die Ausprägung eines Indikators bereits zur Einstufung einer sehr hohen bzw. hohen Gesamterheblichkeit führen kann. Die wesentlichen Gründe für die Beurteilung werden im Einzelflächensteckbrief für jedes Schutzgut in einem Fazit verbal dargelegt.

In vielen Fällen können Konflikte durch geeignete Maßnahmen (Erhalt wertvoller Strukturen, Artenschutzmaßnahmen, Lärmschutzanlagen usw.) vermieden bzw. vermindert werden. Dazu werden im Rahmen der schutzgutbezogenen Flächenbeurteilung entsprechende Hinweise/Maßnahmen vorgeschlagen, die im Rahmen der nachfolgenden Planungsebenen berücksichtigt werden sollten. Da eine Umsetzung jedoch zum derzeitigen Zeitpunkt – außer bei gesetzlichen Verpflichtungen – nicht gewährleistet werden kann, fließen diese Maßnahmen nicht in die Bewertung ein. Dass kann im Einzelfall bedeuten, dass sich im Falle der Umsetzung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme auf der nachfolgenden Planungsebene sowohl die schutzgutbezogene Erheblichkeit als auch die Gesamterheblichkeit deutlich verringern kann.

Neben der Bedeutung der Schutzgüter aufgrund der aktuellen Nutzungsstruktur werden auch die Zielaussagen von Fachplanungen aufgeführt und in die zusammenfassende Bewertung mit einbezogen. Ggf. auftretende Zielkonflikte mit andern Fachplanungen oder informellen Konzepten werden als Abweichungen dargestellt und sind u. a. im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

3.2.3.2 Darlegung der Ergebnisse

Für die Beurteilung von Einzelflächen werden alle erforderlichen Informationen anhand von Flächensteckbriefen aufbereitet. Jeder Steckbrief enthält folgende Angaben:

- Bezeichnung und Lage der Fläche sowie ungefähre Größenangaben
- Geltende FNP-Darstellung (FNP 1986) sowie Neudarstellung; Luftbild-Übersichten
- Kurzbeschreibung der aktuellen Nutzungsstrukturen
- Schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung des Ausgangszustandes
- Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter (schutzgutbezogenes Fazit)
- in Fachgesetzen und Fachplänen formulierte Ziele des Umweltschutzes (bezogen auf die Prüffläche)
- Prognose bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)
- Hinweise zur Vermeidung, Verminderung und zur Kompensation von Eingriffen / Konflikten und gutachterliche Empfehlung und Hinweise für die nachfolgende Planungsebene
- Zusammenfassende Bewertung unter Beachtung und Gewichtung der Einzelschutzgüter

Die schutzgutbezogene Beurteilung erfolgt anhand mehrerer Einzelkriterien, die jedoch nicht immer bei jeder Prüffläche von Bedeutung sind. Um die Einzelsteckbriefe übersichtlich zu halten, werden jeweils nur die Kriterien aufgeführt, die für die Beurteilung der Einzelfläche relevant sind.

Die Ergebnisse der Gesamtbewertung werden in einer Gesamtkarte, die die Konfliktintensität der geprüften Flächendarstellungen zeigt, zusammenfassend dargestellt (s. Karte 8).

3.3 Die gesamtstädtische Betrachtungsebene

Neben der Beurteilung der Einzelflächen wird auch eine zusammenfassende Betrachtung auf Ebene der Gesamtstadt vorgenommen. Dabei wird dargelegt, wie die Ziele des Umweltschutzes in die gesamtstädtische bzw. die teilräumliche Planung eingeflossen sind. Ebenso werden räumliche Konfliktschwerpunkträume behandelt.

Unter anderem wird überprüft, ob die Stadt dem Grundsatz eines sparsamen Umganges mit Grund und Boden (§ 1a Abs. 2 BauGB) gerecht wird; z. B. durch Abgleich zwischen Bedarfswerten und der Neuausweisung von Wohn- und Gewerbenutzungen (s. Kap. 6.3). Daneben ist - soweit möglich - ein Vergleich von Innen- zu Außenentwicklung zu berücksichtigen. Auf dieser Betrachtungsebene können zudem die übergeordneten Raumwirkungen abgeschätzt werden und Schwerpunkträume mit potenziell zunehmender Belastung der Umweltschutzgüter benannt werden. Hierbei sind auch kumulierende Wirkungen zu berücksichtigen.

Auch die Konformität mit den fachplanerischen Zielvorgaben - insbesondere den raumbezogenen Aussagen des Landschaftsplanes - wurde im Rahmen der gesamtstädtischen Analyse überprüft.

Weiterhin erfolgt eine überschlägige Einschätzung der gesamtstädtischen Umweltauswirkungen bezogen auf die einzelnen Schutzgüter und Umweltmedien (s. Kap. 6) sowie eine überschlägige Ermittlung des möglichen Ausgleichsflächenbedarfs, basierend auf einer groben Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung (s. Kap. 8.2).

4. RELEVANTE ZIELE FÜR DEN UMWELTSCHUTZ

Gemäß Nr. 1b der der Anlage 1 zum BauGB sind im Umweltbericht die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den FNP von Bedeutung sind, und die Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden, darzulegen.

Damit soll eine Einordnung der mit dem FNP verfolgten städtebaulichen Ziele im Verhältnis zu den übergeordneten Richtwerten des Umweltschutzes ermöglicht werden. Zum einen soll dadurch eine transparente Darstellungsweise gegenüber den Behörden und der Öffentlichkeit bewirkt werden, zum anderen können die Umweltziele als Maßstab für die inhaltliche Bewertung der Planung genutzt werden.

Die Einschränkung auf die in den jeweiligen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele, die für den FNP relevant sind, verdeutlicht jedoch, dass keine überzogenen Anforderungen an die Bandbreite der beschriebenen Umweltziele zu stellen sind. Insbesondere sind keine internationalen und gemeinschaftsrechtlichen Umweltziele darzustellen, da sich die Gemeinde grundsätzlich darauf verlassen darf, dass diese in deutsches Fachrecht umgesetzt worden sind. In der Praxis wird es sich insbesondere um Ziele derjenigen Fachgesetze und Fachpläne handeln, die bei der Aufstellung des FNP im Hinblick auf § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe g) BauGB heranzuziehen sind. Hierzu sind insbesondere die Ziele des Naturschutz-, Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts zu zählen. Neben den im BauGB genannten Umweltbelangen sind auch die einschlägigen Fachgesetze, relevanten Fachpläne, kommunale Satzungen, die Ziele des Fachkonzepts Umwelt sowie übergeordnete Umweltziele, wie Erklärungen und Beschlüsse von Bund und Land etc. zu berücksichtigen.

Während die Ziele der Fachgesetze einen bewertungsrelevanten Rahmen textlicher Art darstellen, geben die Ziele der Fachpläne auch räumlich konkrete zu berücksichtigende Festsetzungen vor.

Neben diesen rechtlich bindenden Planungen werden auch informelle Planungen berücksichtigt, die zu den Schutzgütern der Umweltprüfung Aussagen treffen. Auch wenn sie keine rechtsverbindliche Wirkung besitzen, sollen die dort formulierten Ziele als Orientierungs- und Entscheidungshilfen dienen und als Belang in die Abwägung einfließen.

4.1 Fachgesetze

Neben dem BauGB werden im Wesentlichen folgende Fachgesetze in der jeweils gültigen Fassung zugrunde gelegt:

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)
- Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG NRW)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchG)
- Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbodenschutzgesetz - LBodSchG)

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)
- Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz - BWaldG)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz - LForG NRW)
- Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz - USchadG)
- Nordrhein-westfälisches Denkmalschutzgesetz, (Denkmalschutzgesetz – DSchG NRW)
- Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)
- Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG)
- Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen (Klimaschutzgesetz NRW)
- Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (KlAnG)

Die genannten Gesetze werden durch Verordnungen oder Verwaltungsvorschriften weiter konkretisiert, z. B. durch die VV Artenschutz, die TA Lärm, die TA Luft und die 16. BImSchV. Sie enthalten neben Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten, die zur Beurteilung der Beeinträchtigungen heranzuziehen sind, auch Regelungen zu technischen Mess- und Bewertungsverfahren. Sie werden zur Beurteilung der jeweiligen Auswirkungen herangezogen.

4.2 Fachpläne

Die Regional- und Landschaftsplanung formuliert in verschiedenen formellen Fachplänen u. a. umweltrelevante Ziele. Eine Auswahl dieser Ziele wird im Folgenden aufgeführt.

4.2.1 Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan (LEP) stellt die übergeordnete, fachübergreifende und integrierte Konzeption für die räumliche Entwicklung Nordrhein-Westfalens dar. Der aktuelle Landesentwicklungsplan NRW ist gemäß Landesverfassung am 8. Februar 2017 in Kraft getreten. Ein erstes Änderungsverfahren wurde Anfang 2019 abgeschlossen; eine zweite Änderung (Neue Festlegungen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien) ist seit dem 1. Mai 2024 in rechtskräftig.

Die Stadt Duisburg ist im LEP als Oberzentrum mit einem landesbedeutsamen Hafen vermerkt. In den zeichnerischen Festlegungen wird der Siedlungsraum entsprechend dem Stand der Regionalplanung vom 01.01.2016 nachrichtlich dargestellt.

Der Freiraum außerhalb des Siedlungszusammenhangs wird im Untersuchungsgebiet fast vollständig mit der Signatur Grünzug überlagert. Gebiete für den Schutz der Natur umfassen die Rheinaue Walsum und das Waldgebiet Grindsmark.

Freiräume im Nordwesten, Süden und Südwesten des Stadtgebietes sind zudem als Gebiete für den Schutz des Wassers festgelegt. Überschwemmungsbereiche verlaufen entlang des Rheins und der Ruhr sowie im Umfeld kleinerer Fließgewässer (s. Abb. 4).



Abb. 4: Ausschnitt aus dem LEP NRW (Stand: 14.12.2016)

4.2.2 Regionalplan

Der Regionalplan legt die regionalen Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Stadt Duisburg fest. Er ist damit eine verbindliche Vorgabe für die Aufstellung des FNP (§ 1 Abs. 4 BauGB) und unterliegt nicht der kommunalen Abwägung. In Nordrhein-Westfalen übernimmt der

Regionalplan darüber hinaus die Funktion eines Landschaftsrahmenplans (gem. § 10 BNatSchG). Grundlage des Regionalplanes ist der Landesentwicklungsplan.

Die Stadt Duisburg liegt seit 2009 im Geltungsbereich des Regionalplanes Ruhr, der am 28. Februar 2024 in Kraft getreten ist. Der Regionalplan unterscheidet zwischen zeichnerischen Zielen im Plan sowie ergänzenden textlichen Zielen und Grundsätzen. Die bestehenden Siedlungen und Ortslagen sind überwiegend als Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB) festgelegt. Die industriell geprägten Bereiche, die überwiegend entlang des Rheins liegen, sind ebenso wie die Hafenanlagen und Logistikstandorte als Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB) festgelegt.

Der an die Siedlungsbereiche angrenzende Freiraum unterscheidet zwischen Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen und den Waldbereichen. Hier sind insbesondere der Baerler Busch, der Stadtwald sowie das Waldgebiet Grindsmark zu nennen. Ergänzt wird der Freiraum durch die Festlegung der vorhandenen Fließ- und Stillgewässer. Hier sind insbesondere der Rhein sowie die Sechs-Seen-Platte prägend.

Nahezu der gesamte Freiraum, mit Ausnahme kleinerer innenliegender Teilflächen sowie des Binsheimer Felds, ist durch die Festlegung als Regionaler Grünzug überlagert und damit als wesentlicher Bestandteil des regionalen Freiraumsystems zu sichern. Ergänzend werden weitere überlagernde Festlegungen zur Konkretisierung der Freiraumfunktion im Zusammenhang mit relevanten Fachplanungen getroffen. Hier sind die Landschafts- und Naturschutzgebiete, z. B. in der Rheinaue Walsum, ebenso zu nennen wie die Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete entlang des Rheins.

Die textlichen Ziele und Grundsätze konkretisieren die zeichnerischen Festlegungen. Als umweltrelevant sind hier insbesondere die Festlegungen zur Freiraumentwicklung aufzuführen. Dabei werden unterschiedliche Aspekte der Freiraumentwicklung benannt. Hier reichen die Festlegungen vom Allgemeinen Freiraumschutz und der besonderen Bedeutung der Regionalen Grünzüge über die besonders geschützten Bereiche zum Schutz der Natur und landschaftsorientierten Erholung bis hin zum Bodenschutz. Aber auch der Bereich Gewässer- und Hochwasserschutz wird konkretisiert. Hier werden konkrete Vorgaben gemacht, wie die Bereiche im Rahmen nachfolgender Planungen zu berücksichtigen sind. Sofern sie als Ziel formuliert sind, unterliegen sie nicht der Abwägung, sondern sind als Ziel der Raumordnung zwingend zu beachten.

Darüber hinaus finden sich textliche Festlegungen auch zu den Themenfeldern Kulturlandschaftsentwicklung sowie Klimaschutz und Klimaanpassung. Da diese als Grundsatz formuliert sind, sind sie in die Abwägung einzustellen, bilden jedoch keine zwingenden Vorgaben für nachfolgende Planungen.

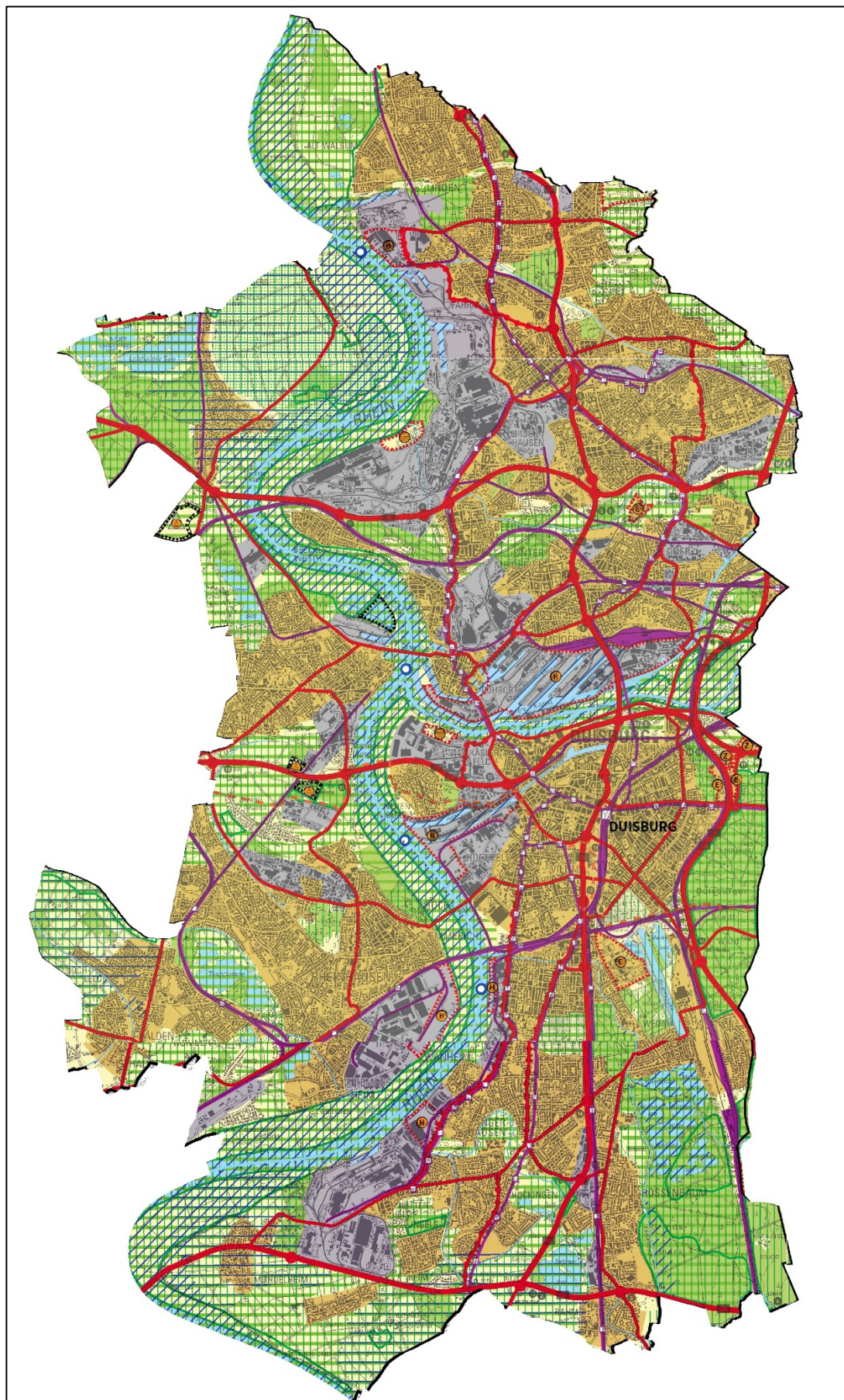


Abb. 5: Ausschnitt des Regionalplans Ruhr für das Duisburger Stadtgebiet

4.2.3 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan ist ein für jedermann rechtsverbindlicher Fachplan, der Ziele und Maßnahmen festlegt, die zum Schutz, zur Pflege und zur zukünftigen Entwicklung der Landschaft notwendig sind. In ihm werden Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen. Ferner werden aufgrund der Entwicklungsziele Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Form von Brachflächen- und Gehölzpflege, Anlage von Kleingewässern, Gehölzgruppen und Baumreihen festgesetzt.

In Duisburg existiert ein rechtskräftiger Landschaftsplan aus dem Jahr 1992 mit Einarbeitung der 1. Änderung von 2009. Von der Gesamtfläche des Duisburger Stadtgebietes gehören circa 108 km² bzw. rund 47 % zum Geltungsbereich des Landschaftsplans. Der Landschaftsplan setzt 14 Naturschutzgebiete, 52 Landschaftsschutzgebiete, 52 Naturdenkmale und 20 geschützte Landschaftsbestandteile fest (s. Kap. 5.1.2). Der Landschaftsplan besteht aus der Entwicklungskarte, der Festsetzungskarte sowie dem Textteil mit textlichen Festsetzungen und Erläuterungen. Die Entwicklungskarte enthält folgende Entwicklungsziele, die die Grundzüge der Landschaftsentwicklung für einzelne Räume darstellen:

- 1.1 Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft,*
- 1.2 die Erhaltung der in der Bauleitplanung vorgegebenen Funktion zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben,*
- 1.3 die Erhaltung von Freiflächen bis zur Realisierung von Grünflächen durch die Bauleitplanung oder andere Planungsverfahren,*
- 1.4 die Erhaltung von Freiflächen bis zur Realisierung von Bau- und Verkehrsflächen durch die Bauleitplanung oder andere Planungsvorhaben,*
- 2. die Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen,*
- 3. die Wiederherstellung einer in ihrem Wirkungsgefüge, ihrem Erscheinungsbild oder ihrer Oberflächenstruktur geschädigten oder stark vernachlässigten Landschaft,*
- 4. der Ausbau der Landschaft für die Erholung,*
- 5. die Ausstattung der Landschaft für Zwecke des Immissionsschutzes oder zur Verbesserung des Klimas*
- 6. die Sicherung und Entwicklung von besonderen Lebensstätten für wildlebende Tierarten und wildwachsende Pflanzenarten.*

In der Festsetzungskarte werden die Natur- und Landschaftsschutzgebiete (NSG, LSG), die Naturdenkmale (ND) sowie die geschützten Landschaftsbestandteile (GLB) festgesetzt.

Darüber hinaus werden Zweckbestimmungen für einzelne Brachflächen (z. B. natürliche Entwicklung) und die Art der forstlichen Bewirtschaftung bestimmter Waldflächen (Kahlschlagsbegrenzungen, Baumartenauswahl) vorgegeben. Die Karte enthält außerdem einen Katalog von Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen (z. B. Anlage, Wiederherstellung und Pflege von Kleingewässern, Anpflanzung von Baumreihen).

Planungsrechtlicher Hinweis: Da eine Änderung oder Neuaufstellung des Landschaftsplans nicht beabsichtigt ist, werden die im Landschaftsplan festgesetzten Landschaftsschutzgebiete zunächst nachrichtlich in den FNP übernommen und in der Umweltprüfung entsprechend berücksichtigt. Im

weiteren FNP-Verfahren wird der Rat der Stadt als Träger der Landschaftsplanung jedoch eine Entscheidung darüber treffen müssen, ob er von seinem Widerspruchsrecht gemäß § 20 (4) LNatSchG NRW Gebrauch machen will oder ob die entsprechenden Festsetzungen des Landschaftsplans auf der nachfolgenden Planungsebene mit dem In-Kraft-Treten eines aus dem FNP zu entwickelnden Bebauungsplans außer Kraft treten. Beschließt der Rat der Stadt mit dem FNP die Darstellung als Baufläche und nutzt sein Widerspruchsrecht nicht, erfolgt eine Anpassung der Grenzen der Landschaftsschutzgebiete mit dem In-Kraft-Treten eines Bebauungsplans für die betroffene Fläche (s. auch Begründung zum FNP).

Zu beachten sind in diesem Zusammenhang auch die aktualisierten Vorgaben der Regionalplanung. Der am 28. Februar 2024 in Kraft getretene Regionalplan Ruhr liegt inzwischen vor und führt als maßgeblicher Landschaftsrahmenplan auch zu Anpassungsbedarfen im Bereich der kommunalen Landschaftsplanung. So ist unter Beachtung des § 20 (5) LNatSchG NRW eine Anpassung des Landschaftsplanes nach Erlangen der Rechtskraft des Regionalplans Ruhr erforderlich, da sich die ihm zugrunde liegenden Ziele der Raumordnung geändert haben. In diesem Fall kann die Landesregierung eine entsprechende Änderung verlangen.

4.2.4 Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz

Im länderübergreifenden Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (BRPH) vom 19. August 2021 werden Ziele der Raumordnung zum Hochwasserrisikomanagement sowie zu Klimawandel und -anpassung getroffen. Gemäß Ziel I.1.1 sind "bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung [...] die Risiken von Hochwassern nach Maßgabe der bei öffentlichen Stellen verfügbaren Daten zu prüfen; dies betrifft neben der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und seinem räumlichen und zeitlichen Ausmaß auch die Wassertiefe und die Fließgeschwindigkeit." (Ziel I.1.1) Diese Aspekte werden im Rahmen der Umweltprüfung berücksichtigt. Der Beiplan „Hochwasserschutz“ FNP stellt zudem die besonderen Risiken im Falle seltener Extremereignisse dar.

Die Regelungen des BRPH binden grundsätzlich die Raumordnungsbehörden der Länder und Regionen bei der Aufstellung bzw. Änderung ihrer Raumordnungspläne. Die Gemeinden müssen ihre Flächennutzungs- und Bebauungspläne wiederum den Zielen der Raumordnung anpassen.

4.3 Informelle Konzepte

Neben den oben genannten gesetzlich verankerten Instrumenten zur Steuerung der räumlichen Entwicklung treffen ebenso informelle Instrumente Aussagen zu den weiteren räumlichen oder städtebaulichen Perspektiven Duisburgs. Auch wenn sie keine rechtsverbindliche Wirkung besitzen, können sie als Orientierungs- und Entscheidungshilfen dienen und formelle Instrumente ergänzen. Im Rahmen des Umweltberichtes werden insbesondere informelle Instrumente berücksichtigt, die zumindest für Teilbereiche umweltbezogene Ziele oder Leitbilder formulieren.

4.3.1 Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027

Im Rahmen des vorbereitenden Stadtentwicklungsprojekts „Duisburg2027“ wurde unter weitreichender Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Fachverwaltung die „Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027“ als informelles städtebauliches Entwicklungskonzept sowie als Grundlage für die Ausarbeitung des neuen FNP erarbeitet.

Eine räumliche Konkretisierung der gesamtstädtischen, strategischen Ziele erfolgte mit der Erarbeitung der Teilräumlichen Strategiekonzepte (TSK), die am 21.09.2015 vom Rat der Stadt beschlossen wurden. Darin wurden für die drei Teilräume Duisburg-Nord, -Mitte/-Süd und -West, die sich entsprechend der Gliederung des Stadtgebiets durch Rhein und Ruhr ergeben, Zielvorstellungen für die zukünftige räumliche Entwicklung dargestellt. Mit der Stadtentwicklungsstrategie wurden u. a. die Flächen beschlossen, die in den nächsten 10 bis 15 Jahren als Wohnbau-, Wirtschafts- oder Grünflächen neu entwickelt werden sollen. Diese wurden auf Grundlage einer gesamtstädtischen Flächenbetrachtung anhand von Kriterien ausgewählt und dienen dazu, den prognostizierten zukünftigen Wohnbau- und Wirtschaftsflächenbedarf zu decken.

Zusammen mit der Strategie für Wohnen und Arbeiten bilden die Teilräumlichen Strategiekonzepte die Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027. Diese ist Grundlage für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans.

4.3.2 Fachkonzept Umwelt

Das Fachkonzept Umwelt wurde 2009 bis 2010 vom Amt für Umwelt und Grün der Stadt Duisburg als Grundlage für das Projekt Duisburg2027 erarbeitet. Es stellt die gesetzlichen sowie kommunalen Ziele in Bezug auf die verschiedenen Umweltbelange dar, beschreibt und bewertet den derzeitigen Umweltzustand, gibt eine Prognose über zukünftige Entwicklungstendenzen und benennt Handlungsempfehlungen für folgende Handlungsfelder:

- Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz
- Schädliche Bodenveränderungen / Altlasten
- Bodenschutz
- Grundwasser
- Hochwassersicherheit
- Oberflächengewässer
- Luftreinhaltung
- Lärm
- Anlagensicherheit / Störfallvorsorge
- Lokalklima
- Klimaschutz / Anpassung an den Klimawandel
- Gesundheit.

Die im Fachkonzept Umwelt zusammengestellten Umweltinformationen und -daten dienen als Grundlage für die Umweltprüfung. Auf zentrale Inhalte wird im Rahmen der Schutzgutbetrachtung eingegangen. Die ausführlichen Beschreibungen zu den einzelnen Handlungsfeldern sind auf der Internetseite des Umweltamtes hinterlegt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die zusammengefassten Kernziele der einzelnen Handlungsfelder.

Tab. 3: Übersicht der Kernziele der einzelnen Handlungsfelder des Fachkonzeptes Umwelt

Ziele / Handlungsempfehlungen „Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz“
<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Durchlässigkeit der Siedlungsrandstrukturen, • Nutzung des Stadumbaues, um gezielt Zerschneidungen abbauen sowie Grünflächen und Grünverbindungen neu entwickeln, • Freihalten der Randbereiche der Oberflächengewässer aller Ordnungen (Ufer- / Auenbereiche) um, Belange des Hochwasserschutzes mit denen des Biotopverbundgedankens sowie der öffentlichkeitszugängigen landschaftsbezogenen extensiven Erholung zusammenzuführen, • Vermeidung und Abbau der Zersiedelung der Landschaft, um die Erholungs- und Erlebnisqualität zu erhalten bzw. zu steigern, und um gleichzeitig die Existenzgrundlagen für die Land- und Forstwirtschaft zu sichern, • Sorgsame Prüfung der weiteren Innenverdichtung, um nicht die Entwicklungspotenziale des Freiraumsystems zu zerstören, • Entwicklung von grüneprägten Siedlungsrandbereichen zur Vermeidung von harten Übergängen von Bauungsstrukturen zur freien Landschaft oder landschaftsgeprägten Freiräumen.
Ziele / Handlungsempfehlungen „Bodenschutz“
<ul style="list-style-type: none"> • Freihalten der „Vorrangflächen Bodenschutz“ von baulichen Nutzungen. Stattdessen beispielsweise Ausweisung von Grün-/sonstigen Freiraumflächen oder „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“. • Konzentration neuer baulicher Nutzungen auf die bereits vorgeprägten Flächen. Hierbei Berücksichtigung von Maßnahmen zum Flächenrecycling mittels gezielt auszuarbeitender Altlastensanierungskonzepte. • Umsetzung des duisburgspezifischen Maßnahmenkonzepts zum Umgang mit den flächenhaften schädlichen Bodenveränderungen um vorhandene sensible Nutzungen zu sichern.
Ziele / Handlungsempfehlungen „Schädliche Bodenveränderungen und Altlasten“
<ul style="list-style-type: none"> • Konzentration neuer baulicher Nutzungen auf die bereits vorgeprägten Flächen. • Berücksichtigung der gezielt auszuarbeitenden Altlastensanierungskonzepte. • Umsetzung des duisburgspezifischen Maßnahmenkonzepts zum Umgang mit den flächenhaften schädlichen Bodenveränderungen. • Freihalten der „Vorrangflächen Bodenschutz“ von baulichen Nutzungen. Stattdessen beispielsweise Ausweisung von Grün-/sonstigen Freiraumflächen oder „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“.
Ziele / Handlungsempfehlungen „Oberflächengewässer“
<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt und Sicherung aller naturnah ausgebildeten Gewässer bzw. Gewässerabschnitte inklusive eines ausreichend dimensionierten Randbereichs zur naturnahen Entwicklung. • Sicherung der erforderlichen Flächen für Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Qualität und der Erholungsfunktion von Fließ- und Stillgewässern. • Keine Ausweisung potenziell wassergefährdender Nutzungsarten in direkter Nähe zu Fließ- und Stillgewässern (ausreichend dimensionierte Randstreifen als Puffer). • Freihalten eines mindestens 50 Meter breiten Bereichs um alle Stillgewässer im Außenbereich von mehr als 5 ha Fläche sowie von Gewässern erster Ordnung von baulichen Nutzungen. • Freihalten eines Gewässerrandstreifens von mindestens 10 Metern Breite beiderseits der kleineren Fließ- und Stillgewässer von baulicher und anderweitig intensiv bewirtschafteter Nutzung und Schaffung bzw. Sicherung der Möglichkeiten zur naturnahen Gestaltung dieser Bereiche. • Berücksichtigung und Unterstützung im Weiteren auszuarbeitender Konzepte zur zielorientierten Entwicklung von Fließ- und Stillgewässern.
Ziele / Handlungsempfehlungen „Grundwasser“
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Ausweitung baulicher Nutzungen in Trinkwasserschutzzonen. • Keine Ausweitung baulicher Nutzungen in Gebieten mit hoher Grundwasserempfindlichkeit, d. h., in Bereichen des Stadtgebiets mit Grundwasserflurabständen von weniger als 3 Metern. Die Bereiche mit hohen Grundwasserbelastungen (vor allem BTX und LHKW) sind dabei im Hinblick auf schutzbedürftige Nutzungen besonders zu berücksichtigen. • Berücksichtigung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete (sowohl ausgehend von Oberflächengewässern, als auch vom Grundwasser (Sümpfungsgebiete und Drängewassergebiete)) bei der weiteren Ausweisung von Flächennutzungen. • In diesen potenziellen Risikogebieten sollte nicht vorrangig bauliche Nutzung entwickelt werden.

<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung der Chancen des Stadtumbaus, um in den angeführten Gebieten bestehende, aus Grundwasserschutzsicht besonders unverträgliche Nutzungen nach Möglichkeit zurückzuführen.
Ziele / Handlungsempfehlungen „Hochwassersicherheit“
<ul style="list-style-type: none"> • Freihalten aller Überschwemmungsgebiete insbesondere von Siedlungsentwicklung/ baulichen Nutzungen. • Freihalten des unmittelbaren Deichhinterlandes insbesondere von baulichen Nutzungen (entsprechend den Auflagen der DSchVO). • Schaffung zusätzlichen Retentionsraums insbesondere an den kleinen Gewässern. • Freihalten der natürlichen Gewässerrauen bzw. eines Gewässerrandstreifens von beiderseits mindestens 10 Metern Breite von baulicher und anderweitig intensiver Nutzung und Schaffung der Möglichkeiten zur naturnahen Gestaltung. • Berücksichtigung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete (sowohl ausgehend von Oberflächengewässern, als auch vom Grundwasser (Sümpfungsgebiete und Drängewassergebiete)) bei der weiteren Ausweisung von Flächennutzungen • In diesen potenziellen Risikogebieten sollte nicht vorrangig bauliche Nutzung entwickelt werden.
Ziele / Handlungsempfehlungen „Lokalklima“
<ul style="list-style-type: none"> • Sicherung des Luftaustausches und der Durchlüftung von Siedlungsstrukturen durch Freihalten der Belüftungsschneisen und Verhinderung baulicher Barrieren • Verzahnung bebauter und unbebauter Bereiche innerhalb der Stadt und am Stadtrand zur besseren Durchlüftung der Siedlungsstrukturen • Sicherung und Schutz der Frisch- und Kaltluftproduktionsflächen • Erhalt, Ausbau und Vernetzung klimarelevanter Grün- Wasser- und Freiflächen zur Selbstregulation des innerörtlichen Kleinklimas • Beachtung der Ziele der örtlichen Luftreinhalteplanung im Rahmen der Bauleitplanung, der Verkehrsplanung und von Energiekonzepten, • Begrünung öffentlicher und privater Räume zur Bindung von Luftschadstoffen • Energetische Optimierung der baulichen Strukturen und Optimierung der Versorgungsnetze durch Nutzung solarer Warmegewinnung, solarer Energietechniken und Vermeidung von Verschattungen, • Vermeidung thermisch-bioklimatisch belasteter Aufenthaltsräume durch Wahl geeigneter Baumaterialien mit geringer Wärmeleit- und -speicherfähigkeit, Verringerung der Bodenversiegelung, Vermeidung von Wärmeverlusten bei Hausbrand, aus Industrieanlagen und Verkehr und Vermeidung von Verwirbelungen an Gebäuden • Generelle Begrenzung des Flächenverbrauchs (ggf. bis auf ein „Null-Verbrauch“) und Verminderung bzw. Vermeidung von Bodenversiegelung in Kalt- und Frischluftbereichen
Ziele / Handlungsempfehlungen „Luftreinhaltung“
<ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln polyzentrischer Siedlungsstrukturen mit dem Ziel der dezentralen Konzentration und der damit verbundenen Entschärfung lufthygienischer Belastungsschwerpunkte • funktionale Mischung miteinander verträglicher Nutzungen innerhalb der Stadtquartiere („Stadt der kurzen Wege“) • Einhaltung immissionsbezogener Schutzabstände zwischen miteinander unverträglichen Nutzungen • Verzicht auf eine weitere Entwicklung empfindlicher (Wohn-) Nutzungen in Belastungsräumen und an Belastungsachsen bis hin zum Rückbau dieser • Flächenkonversion und Reaktivierung (industrieller) Brachflächen zur Freisetzung von Flächenpotenzialen mit dem Ziel einer Entzerrung der Belastungssituation sowie der Innenverdichtung • Entwicklung einer verkehrsarmen Flächennutzung • Entwicklung von empfindlichen (Wohn-) Nutzungen an Standorten mit emissionsarmen Verkehrsinfrastrukturen (ÖPNV, Rad) und Ausbau des ÖPNV Angebotes im Siedlungsbereich • Verlagerung verkehrsintensiver Nutzungen (z. B. Logistik) in die Nähe der überörtlichen Verkehrsinfrastrukturen (Bundesautobahnen, Trimodale Terminals) • Anbaubeschränkungen für empfindliche Nutzungen in einer beidseitigen 50m- Zone an Hauptverkehrsstraßen • Sicherung, Ausbau und Vernetzung lufthygienischer Ausgleichsräume (Rhein, Ruhr, Stadtwald Duisburg, Baerler Busch, Freiland-, Park- und Grünflächen >50ha)
Ziele / Handlungsempfehlungen „Lärm“
<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte kommunale Planung unter Berücksichtigung der engen Zusammenhänge zwischen Stadtentwicklung, Verkehrsentwicklung und Umweltqualität

- Einführen einer Verkehrsentwicklungsplanung mit Nachhaltigkeitskriterien
- Entwickeln einer verkehrsarmen Flächennutzung u. a. durch funktionale Mischung miteinander verträglicher Nutzungen innerhalb der Stadtquartiere („Stadt der kurzen Wege“)
- Entwickeln polyzentrischer Siedlungsstrukturen mit dem Ziel der dezentralen Konzentration und Verkehrsreduzierung
- Verzicht auf eine weitere Entwicklung empfindlicher (Wohn-) Nutzungen an Belastungsachsen bis hin zu ihrem Rückbau
- Einhaltung immissionsbezogener Schutzabstände zwischen miteinander unverträglichen Nutzungen
- Entwicklung empfindlicher (Wohn-) Nutzungen an emissionsarme Verkehrsinfrastrukturen (ÖPNV, Rad) und Ausbau des ÖPNV-Angebotes im Siedlungsbereich
- Förderung des Umweltverbundes, möglichst hoher Anteil der täglichen Wege im Umweltverbund durch ÖPNV, Rad und Fußverkehr abdecken
- Regelmäßige Überprüfung der umgesetzten Siedlungs- und Verkehrskonzepte und Maßnahmen hinsichtlich der Zielerreichung in Bezug auf die festgelegten Handlungsziele
- Verlagerung verkehrsintensiver Nutzungen (z. B. Logistik) in die Nähe der überörtlichen Verkehrsinfrastrukturen (z. B. Bundesautobahnen) mit minimierten Belastungen der Menschen und Natur
- Gewerbegebietsausweisungen dort, wo freie Kapazitäten im Verkehrsnetz bestehen
- Sicherung, Ausbau und Vernetzung ruhiger Gebiete
- Angemessene Beteiligung der Bevölkerung an Planungen und bei der Entscheidungsfindung

Ziele / Handlungsempfehlungen „Anlagensicherheit / Störfallvorsorge“

- Keine Schaffung neuer Gemengelagen
- Keine Ausweisung weiterer störfallrelevanter Flächennutzungen in Bereichen des Stadtgebiets mit weniger als 1500 Metern zur nächsten schutzbedürftigen Nutzung.
- Kein neues Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen in die Achtungsabstände um störfallrelevante Bereiche.
- Keine Verschärfung bestehender Gemengelagen
- Keine Ausweitung schutzbedürftiger Nutzungen (und somit des personenbezogenen Schadenspotenzials) in bestehenden Gemengelagen.
- Aktiver Abbau bestehender Gemengelagen
- Nutzung der Chancen des Stadtumbaus, um bestehende Gemengelagen zwischen unverträglichen Flächennutzungen zumindest in den am stärksten betroffenen Bereichen des Stadtgebiets zu entflechten.

Ziele / Handlungsempfehlungen „Gesundheit“

- Stärkere Berücksichtigung von Bedürfnissen und Handicaps älterer, behinderter und kranker Menschen im Wohnraum und Wohnumfeld, z. B. sichere, stolperfreie, breite Gehwege und Straßenübergänge, breite Flure und Treppen.
- Ausbau zentral gelegener, barrierefrei erreichbarer und durch Wander-, Lauf- und Fahrradwege miteinander vernetzter Grünanlagen mit abwechslungsreichen Erholungs-, Kommunikations-, Spiel- und Bewegungsangeboten mit einer höheren Berücksichtigung von Interessen älterer Menschen, z. B. mit Bewegungsgeräten für Senioren, Bänken, begehbaren Schachspielen, Bocciafeldern etc. Die Orte sollten nicht nur zu mehr Bewegung, sondern auch zu Gesprächen anregen.
- Erhöhung der Sicherheit und dadurch auch der Attraktivität der Grünanlagen durch Sicherheitsvorrichtungen wie ausreichend Beleuchtung, Sichtschneisen und Nachtwächter.
- Kinder- und jugendfreundlichere Gestaltung von Wohnvierteln und der Innenstadt, z. B. durch Spiel- und verkehrsberuhigte Straßen, Spielplätze, Wiesen, Sinnesparcours, Skaterbahnen, Graffitiwände
- Ausbau öffentlicher, kostenloser und leicht erreichbarer Erholungs-, Spiel- und Bewegungsangebote für alle Altersklassen.
- Rückbau und Begrünung von Flächen für den stehenden Verkehr (Parkplätze im Stadtkern); Ersatz dieser Parkflächen durch ausreichend Parkhäuser um die Innenstadt herum; Ziel: grüne, autofreie Innenstadt mit fußläufig leicht zu erreichenden Parkflächen.
- Ausbau von Fußgänger-, Wander- und Fahrradwegen in der Innenstadt, im Stadtwald sowie entlang von Ruhr, Rhein und den Seen.
- Lärmreduzierung insbesondere an stark befahrenen Straßen in Wohngebieten sowie zwischen Autobahn und Naherholungszielen wie dem Stadtwald, z. B. durch Umleiten des Straßenverkehrs, Ausbau verkehrsberuhigter Zonen und Spielstraßen.
- Ausbau konfessionsunabhängiger Begegnungsstätten für Menschen mit und ohne Migrationserfahrung.
- Errichtung eines bürgernahen Sprach- und Mediationszentrums.

- Abbau bestehender und Vermeidung der Entstehung neuer Ballungsräume von Menschen mit Migrationshintergrund und sozial benachteiligten Menschen.
- Vermeidung des Neubaus unpersönlicher vielstöckiger Wohnhäuser und Häuserblocks (Ziel: maximal 6 Wohnparteien pro Gebäude); stattdessen Errichtung von möglichst vielen Ein- bis Zweifamilienhäusern mit Gartennutzung und Förderung generationenübergreifenden Wohnens.
- Bereitstellung von Gartennutzungsmöglichkeiten möglichst für jeden.
- Schutz vor Hitze im Freien, bzw. Vermeidung der Bildung von Hitzeinseln durch:
 - Pflanzung großer, schattenspendender Bäume an Straßenrändern
 - Anlegen kleiner offener Wasserflächen im Stadtbereich
 - Überdachungen in der Innenstadt
 - Dach- und Fassadenbegrünung (z. B. horizontale und vertikale Begrünung)
 - Luftschneisen
- Erhöhung der Luftqualität und ausreichend Frischluftzufuhr in der Innenstadt und in Wohnvierteln durch Frischluftschneisen sowie Einhaltung der Schadstoffgrenzwerte z. B. durch Reduzierung des motorisierten innerstädtischen Straßenverkehrs.
- Rauchfreie Kinderspielplätze (zumindest Aufstellen von Hinweisschildern mit der Empfehlung, hier nicht zu rauchen).
- Bodenentsiegelungen beispielsweise durch Grünflächen.
- Verwendung von Baumaterialien für Gebäude, Straßen und Plätze, die möglichst wenig Sonnenstrahlung absorbieren.

Gesundheitliche Wirkung von Luftschadstoffen und Lärm auf die Bevölkerung / Umwelttoxten

- Planung von dezentralen Siedlungsstrukturen -Stadt der kurzen Wege- zu Verringerung der Lärm- und Luftbelastung durch Abnahme des motorisierten Individualverkehrs
- Planung und Entwicklung empfindlicher Nutzungen mit ausreichenden Schutzabständen zu stark emittierenden Flächen
- Stadtverträgliche Mobilität, Vorrang für den Umweltverbund
- Unterschreitung der Grenzwerte der 22. BImSchV in Wohngebieten
- Lärmschutz an Hauptverkehrsstraßen und Schienenstrecken, Vermeidung/ Verminderung von Sport- und Freizeitlärm sowie Gewerbelärm
- Verringerung der Lärmbelastung in Wohngebieten tagsüber auf Schallpegel von 55 dB(A) und Einhaltung der Nachtwerte von 40 dB(A)
- Qualitative und quantitative Sicherung des Bodens, Grundwassers, Verbesserung der hygienischen Qualität von Oberflächengewässern
- Vermeidung/Minimierung lufthygienischer, thermischer, stadtklimatischer Belastungen durch Erhalt und Ausbau von Ausgleichsräumen (Park-, Grün- und Wasserflächen)

4.3.3 Biotopverbundkonzept Duisburg

Seit dem Jahr 1995 wurden für den Duisburger Norden, Süden und den Westen Biotopverbundkonzepte erstellt (HAMANN & SCHULTE, 2005-2008). Die Biotopverbundkonzepte bauen auf einer flächendeckenden Bestandserfassung und der Ausweisung der potenziell ökologisch wertvollen Flächen auf. Biotopverbundplanung ist eine Maßnahmenkombination aus Großflächenschutz, Lebensraumvernetzung und Isolationsabbau. Dabei werden sowohl die ökologisch wertvollen Bereiche Duisburgs als auch die übrigen Teilbereiche berücksichtigt. Wesentliche Elemente des Biotopverbundes sind Kernlebensräume, Trittsteinbiotope und Korridorbiotope (s. Kap. 5.1.4).

Ziel der Biotopverbundplanung ist die Herstellung, Wiederherstellung oder Neubegründung eines möglichen Austausches von Pflanzen und Tieren zwischen den verschiedenen Lebensräumen und ihre Optimierung. Besonders auffällige Defizitbereiche sowohl bei den Gehölz-, Offenland- wie auch den Gewässerbiotopen gibt es im Bereich Bruckhausen, im Bereich des Hafens, im Bereich der City und Hochfelds sowie im Bereich der Industrieflächen entlang des Rheins in Hüttenheim. Etwas weniger stark ausgeprägte Defiziträume kommen auch westlich des Rheins vor.

Neben der Bestands- und Potenzialbewertung werden flächenspezifische Planungsziele und Maßnahmen definiert. Hierbei ist das Alter der Datenerhebung und -auswertung zu berücksichtigen.

4.3.4 Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept (GFK)

Das Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept benennt die Ziele zur zukünftigen Freiraumentwicklung in Duisburg (STADT DUISBURG, 2009). Die Durchgängigkeit und Vernetzung des gesamtstädtischen Grün- und Freiraumsystems stehen hierbei im Vordergrund. Das Leitbild der zukünftigen Grün- und Freiraumentwicklung für Duisburg lautet: „Ein Netzwerk in GRÜN und blau“.

Daneben beinhaltet das Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept (GFK) eine räumliche und inhaltliche Konkretisierung für die drei Teilräume Duisburg-Nord, -Mitte/-Süd und -West sowie die Stadtbezirke und bündelt in einem Gesamtkonzept die verschiedenen Freiraumbelange wie Biotop- und Artenschutz und Freizeit- und Erholungsvorsorge (STADT DUISBURG, 2012b). Das GFK geht in diesem Kontext auf bestehende grün- und freiraumplanerische Einzelkonzepte und Planungen wie z. B. den „RHEINplan“ (STADT DUISBURG, 2008b) mit den Rheinportalen, den „Grünen Ring“ mit dem „Rhein-Park“ oder weitere lineare Konzepte wie z. B. das „Grüne Band“ oder den „Grünen Pfad“ ein und integriert diese in die teilräumlichen Konzepte.

Bestandteil des Konzeptes ist ein Grün- und Freiraumleitbild, das sechs Leitthemen formuliert.

- (1) Potenziale der Gewässer erkennen und für die Stadt- und Freiraumentwicklung nutzen
- (2) Vielfältiges Freizeitangebot und hohe Stadtbildqualität für die Imagebildung und die Identifikation mit der Stadt ausbauen
- (3) Zugänglichkeit, Erreichbarkeit und Durchgängigkeit des Grün- und Freiraumes entwickeln
- (4) Wohn- und Lebensqualität durch ausreichendes, vielfältiges und qualitätsvolles Grün- und Freiraumangebot sichern und entwickeln
- (5) Auf soziodemografische Veränderungen reagieren und das Grün- und Freiraumangebot darauf ausrichten
- (6) Natur und Landschaft schützen und das Biotopverbundsystem stärken

Das GFK bietet die fachliche Grundlage für Planungen und Maßnahmen der Fachverwaltung und dient als querschnittsorientierter Beitrag für die Bauleitplanung bzw. die FNP-Neuaufstellung.

4.3.5 Umsetzungsfahrpläne nach Wasserrahmenrichtlinie

Das Land NRW hat für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRR) das Instrument der Umsetzungsfahrpläne eingeführt. Inhaltliche Schwerpunkte der Umsetzungsfahrpläne sind die Abstimmung konkreter Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der EG-WRRL.

Grundlage dafür bildet das Strahlwirkungskonzept, das für alle berichtspflichtigen Wasserkörper aufgestellt wurde. Dazu zählen auch erheblich veränderte Wasserkörper, um auch hier trotz bisher nicht genau definierter Qualitätsziele eine gute Planungsbasis zu schaffen.

Für das Duisburger Stadtbiet sind der Umsetzungsfahrplan für das Kooperationsgebiet Duisburg/Mülheim (Kooperation DU 27_2; Stand April 2012) der Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR

und der Umsetzungsfahrplan für die Wasserkörper der Planungseinheit PE_RHE_1100 Rheinzuflüsse von LINEG und Lippeverband (Kooperation DUE 27_2; Stand März 2012) maßgeblich.

Der Umsetzungsfahrplan soll nach den Vorgaben des Musterumsetzungsfahrplanes des Landes NRW eine Übersicht über die seit 2000 durchgeführten sowie die bis 2027 vorgesehenen Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung und -unterhaltung geben. Er ist ein Beitrag zur Planungssicherheit für die Maßnahmenträger und die politisch Verantwortlichen vor Ort und ermöglicht eine Vorausschau auf behördliche Verwaltungsaufgaben und den Fördermittelbedarf.

4.3.6 Klimaaanalyse Duisburg - Planungshinweiskarte

Im Rahmen der Klimaaanalyse des RVR wurde für die Stadt Duisburg eine Planungshinweiskarte erstellt (REGIONALVERBAND RUHR, 2010). Das Planwerk gibt raumbezogene Planungsempfehlungen, die aus den Untersuchungsergebnissen der synthetischen Klimafunktionskarte sowie der Klimaaanalyse abgeleitet wurden.

Im Laufe der Planaufstellung wurde die Klimaaanalyse der Stadt Duisburg im Jahr 2022 aktualisiert und in ihrer räumlichen Auflösung verfeinert. Aufgrund der zeitlichen Abläufe des Planverfahrens zum Flächennutzungsplan und der zugehörigen Umweltprüfung war es nicht mehr möglich diese noch in die Auswertung einzubeziehen. Grundsätzlich stellt die verwendete Vorgängeranalyse für die Ebene der Flächennutzungsplanung jedoch eine ausreichend genaue Datengrundlage dar, auf der eine sachgerechte Bewertung möglich ist.

4.3.7 Klimaschutzkonzept Duisburg.Nachhaltig

Im Jahr 2017 wurde ein Klimaschutzkonzept für die Stadt Duisburg erarbeitet (STADT DUISBURG, 2017). Unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Stadtentwicklung wird im dritten Handlungsfeld die Integration von Klimaschutz und Energie- bzw. Ressourceneffizienz in Stadtentwicklungs- und Stadtplanungsprozessen unter Einbeziehung der wachsenden Bedeutung der Quartiere sowie der Forderung regionaler Wirtschaftskreisläufe betrachtet. Weitere Handlungsfelder sind Industrie und Wirtschaft, Verkehr, Logistik, Energieeinsparung, Steigerung Energieeffizienz Gebäude, Energie und Wärmeversorgung, Klimafreundliche Beschaffung Stadt Duisburg, Sharing Economy/ Collaborative Consumption sowie Gender und Diversity im Klimaschutz. Konkrete räumliche Zielvorgaben sind vor diesem Hintergrund nicht entwickelt worden. Zudem wurde 2023 ein Klimaanpassungskonzept (KLIAS) veröffentlicht. Auch das KLIAS führt bislang kaum bzw. keine konkreten raumbezogenen Zielvorgaben auf. Der Rat der Stadt hat die Verwaltung mit der Konkretisierung abzuleitenden Maßnahmen und der dafür erforderlichen Ressourcen beauftragt.

4.3.8 Landwirtschaftlicher Fachbeitrag

Im Auftrag der Stadt Duisburg hat die Landwirtschaftskammer NRW 2011 einen landwirtschaftlichen Fachbeitrag für das Stadtgebiet erarbeitet.

In Text, Tabellen und Karten werden die derzeitige Situation der Landwirtschaft erfasst und analysiert, ihre Entwicklungstendenzen dargestellt und mögliche Konfliktbereiche aufgezeigt. Der Fachbeitrag soll als Entscheidungshilfe bei der Abwägung der naturschutzfachlichen und planerischen

Nutzungsansprüche dienen. Ziel des Fachbeitrages ist es, frühzeitig landwirtschaftliche Gesichtspunkte aktiv in die Verfahren und Entscheidungsprozesse einzubringen.

Im landwirtschaftlichen Fachbeitrag werden allgemeine Planungshinweise genannt, die für die Entwicklung der Landwirtschaft in Duisburg besonders bedeutsam sind. Zusammenfassend lauten sie:

- Erhaltung aller ertragreichen und gut zu bewirtschaftenden landwirtschaftlichen Flächen.
- Beachtung eines Pufferkorridors von 300 m um einen landwirtschaftlichen Betriebs- bzw. Produktionsstandort bei anderen Planungs- und Bauvorhaben.
- Erhaltung aller landwirtschaftlichen Kernzonen zur Existenzsicherung der Betriebe; bei Flächen außerhalb der Kernzonen ist eine Einzelfallprüfung erforderlich

4.3.9 Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege zum Regionalplan

Der Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regionalverbandes Ruhr des LANUV erfasst und bewertet den vorhandenen Zustand von Natur und Landschaft, einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte. Unter Berücksichtigung der Vorgaben der Biodiversitätsstrategie und der Nachhaltigkeitsstrategie NRW werden Planungshinweise formuliert und Empfehlungen zur planerischen Umsetzung des Biotopverbundes und des Landschaftsbildes für den Regionalplan und die örtliche Landschaftsplanung gegeben.

Daneben werden Landschaftsräume abgegrenzt und raumbezogene Leitbilder formuliert, die umwelt- und naturschutzfachlich übergeordnete Absichten und Vorstellungen eines zukünftigen Zustandes von Natur und Landschaft benennen. Für deren Umsetzung werden Ziele und Maßnahmen sowie Nutzungskonflikte und Gefährdungen aufgezeigt. Eine Übersicht der Landschaftsräume im Duisburger Stadtgebiet und ihrer Bewertungen ist dem Kapitel 5.6.1 (Tab. 9) zu entnehmen. Darüber hinaus bildet der Fachbeitrag (LANUV, 2017) die Grundlage für strategische Umweltprüfungen.

4.3.10 Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr (KuLaReg Ruhr)

Der „Kulturlandschaftliche Fachbeitrag zum Regionalplan Ruhr“ (LVR/ LWL, 2014) stellt auf einer Maßstabsebene von 1: 50.000 „regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche (KLB) „, wichtige „Kulturlandschaftselemente mit räumlicher Wirkung“ sowie „regional bedeutsame archäologische Bereiche“ dar. Er konkretisiert damit den Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen (LWL/LVR, 2009).

In der Stadt Duisburg werden 26 dieser bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche, vier Kulturlandschaftselemente und sechs archäologische Bereiche dargestellt (s. Kap. 5.8.1.5).

4.3.11 Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan „Metropolregion Ruhr“

Der landwirtschaftliche Fachbeitrag zur „Metropolregion Ruhr“ versteht sich als ein ressourcenschonendes Werkzeug zum nachhaltigen Umgang mit wertvoller, nicht vermehrbarer landwirtschaftlicher Produktionsfläche. Er dient als Grundlage weiterer Diskussion zum Thema mit anderen

Fachbereichen und Institutionen und ist bei der Abwägung flächenrelevanter Planungen zu berücksichtigen (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW, 2012).

Vor allem der Schutz der verbleibenden landwirtschaftlichen Produktionsflächen und die Sicherung entwicklungsfähiger Produktionsstandorte sind im Zusammenhang mit der FNP Neuaufstellung als Kernziele des landwirtschaftlichen Fachbeitrags herauszustellen.

Im landwirtschaftlichen Fachbeitrag zum Regionalplan Metropolregion Ruhr (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW, 2012) werden zudem den landwirtschaftlichen Produktionsräumen unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien agrarstrukturelle Standortwerte zugewiesen (s. Kap. 5.8.2.2).

4.3.12 Lärmaktionsplan der Stadt Duisburg (3. Stufe)

Der Lärmaktionsplan der Stadt Duisburg dient der Umsetzung der im Jahr 2002 in Kraft getretenen EU-Umgebungslärmrichtlinie (2002/49/EG), mit der die Europäische Union auf die erheblichen, zum Teil gesundheitsschädlichen Lärmbelastungen vor allem in Ballungsräumen reagiert hat. Ziel der Richtlinie ist es, schädliche Auswirkungen und Belästigungen durch den Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu vermindern. Die Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie verläuft in einem zweistufigen Verfahren. Zunächst erfolgt eine Bestandsanalyse in Form einer Kartierung des Umgebungslärms der durch den Straßenverkehr, den bundeseigenen und den städtischen Schienenverkehr, durch Flughäfen und durch bestimmte Industrie- und Gewerbeanlagen (IED-Anlagen) verursacht wird. Im Anschluss daran werden Belastungsschwerpunkte definiert und geeignete Maßnahmen zur Verminderung der Geräuschbelastung dargestellt.

Mindestanforderungen an die Lärmaktionspläne ergeben sich aus §47d Abs.2 BImSchG in Verbindung mit Anhang V der Richtlinie 2002/49/EG:

- eine Beschreibung des Ballungsraums, der zu berücksichtigenden Lärmquellen sowie eine Zusammenfassung der Daten der Lärmkarten,
- Informationen über die zuständige Behörde, den rechtlichen Hintergrund und die geltenden Grenzwerte,
- Problemdarstellung und Lösungsmöglichkeiten,
- Maßnahmen, die aufgrund anderer Fachplanungen bereits erfolgt oder geplant sind,
- Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl der betroffenen Personen,
- Maßnahmen, die darüber hinaus im Rahmen der Lärmaktionsplanung geprüft und festgelegt werden sollen,
- Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie
- geplante Bestimmungen für eine Bewertung der Durchführung und für die Ergebniskontrolle der Lärmaktionsplanung.

Im Rahmen der 3. Stufe wurde der im Jahr 2018 veröffentlichte Lärmaktionsplan auf der Grundlage einer neuen Lärmkartierung überprüft und aktualisiert. Die Stadt konnte seit 2018 zahlreiche Maßnahmen umsetzen, die zu einer Verbesserung der Lärmsituation geführt haben. Hierzu zählen beispielsweise die Förderung des nicht motorisierten Verkehrs, der Austausch von schadhaftem Asphalt, der Einsatz von lärmminderndem Asphalt, Temporeduzierungen aus Lärmschutzgründen, die Lärminderung durch Abstandsvergrößerung zwischen Lärmquelle und Gebäude (durch die Einrichtung von Parkstreifen und Radverkehrsanlagen) und der Rückbau von Lichtsignalanlagen.

5. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTBEZOGENEN SCHUTZGÜTER

Grundlage zur Beurteilung der Auswirkungen der Planungen des FNP ist eine Analyse und Bewertung des aktuellen Umweltzustands der relevanten Schutzgüter. Dieser Arbeitsschritt ist Voraussetzung dafür, dass im weiteren Verfahren die Umweltauswirkungen der Planung prognostiziert werden können. Als Schutzgüter im Sinne der Umweltprüfung sind folgende in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB genannten Belange des Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutzes zu verstehen:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Boden,
- Fläche,
- Wasser,
- Klima und Luft,
- Landschaft und Erholung,
- Mensch und menschliche Gesundheit,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Die Erfassung und Bewertung der Schutzgüter basieren auf vorhandenen Karten, Gutachten oder sonstigen formellen und informellen Plänen. Eigene flächenhafte Kartierungen oder einzelfallbezogene Erhebungen wurden im Rahmen der Bestandsdarstellung nicht durchgeführt. Die Bestandsaufnahme und -bewertung erfolgt ausschließlich anhand vorhandener Unterlagen sowie einer örtlichen Begehung.

Ergeben sich im Verlauf des Verfahrens erhebliche Veränderungen des Umweltzustands, werden diese in die Untersuchung einbezogen und die Datengrundlage entsprechend aktualisiert, sofern entsprechende Informationen vorliegen. Zugrundeliegende Umweltdaten wurden letztmalig zur erneuten Offenlage im Februar 2024 aktualisiert.

Das Wirkungsgefüge zwischen den abiotischen und biotischen Faktoren sowie die Wechselwirkungen werden dabei ebenso berücksichtigt wie derzeit bestehende Beeinträchtigungen und Vorbelastungen.

Die wesentlichen Informationen werden getrennt nach den Schutzgütern in Themenkarten dargestellt. Mit Hilfe dieser Daten ist es möglich, im weiteren Verfahren die Auswirkungen von FNP-Darstellungen auf die Schutzgüter zu ermitteln und zu bewerten sowie mögliche Konflikte frühzeitig zu erkennen.

5.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Zur Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Landschaftsplan der Stadt Duisburg (1992), Stadt Duisburg
- Naturdenkmalverordnung der Stadt Duisburg (2012)
- Fachdaten des Informationssystems des LANUV (Biotopkataster, Geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG NRW, Biotopverbundflächen, Alleenkataster, Natura 2000-Gebiete, Fundortkataster)
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume, Informationssystem des LANUV
- Datensammlung der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet zu Artnachweisen im 100 m Umfeld der Prüfflächen (Stand 28.01.2016)
- Fachkonzept Umwelt - Handlungsfeld Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz, Stadt Duisburg
- Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regionalverbandes Ruhr (LANUV, 2017)
- Biotopverbundkonzept Duisburg - Teilräume Nord, Süd und West (Hamann & Schulte 2005-2008), Stadt Duisburg
- Kompensationsflächenkataster der Stadt Duisburg
- Luftbilder

5.1.1 Natura 2000-Gebiete

Als Natura 2000 wird ein länderübergreifendes, zusammenhängendes Schutzgebietssystem innerhalb der Europäischen Union bezeichnet. Es umfasst die Schutzgebiete nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) von 1992 und die Schutzgebiete gemäß der Vogelschutzrichtlinie von 1979. Für die Auswahl der Gebiete maßgebend ist das Vorkommen bestimmter Lebensräume und spezieller Tier- und Pflanzenarten.

Folgende Natura 2000-Gebiete liegen im Duisburger Stadtgebiet:

- FFH-Gebiet „NSG Rheinaue Walsum“ (DE-4406-301)
Gesamtgröße 521 ha / Flächenanteil in Duisburg: ca. 498 ha
- FFH-Gebiet „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich u. Bad Honnef“ (DE-4405-301)
Gesamtgröße 2.335 ha / Flächenanteil in Duisburg: ca. 75 ha
- Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ (DE-4203-401)
Gesamtgröße 25.809 ha / Flächenanteil in Duisburg: ca. 1.436 ha

Die oben aufgeführten Natura 2000-Gebiete setzen sich im Bereich angrenzender Kommunen fort. Zudem grenzen die FFH-Gebiete „Die Spey“ (DE-4606-301) und „Überanger Mark“ (DE-4606-302) unmittelbar an das südliche Stadtgebiet an:

Das im Norden Duisburgs gelegene FFH-Gebiet „Rheinaue Walsum“ umfasst neben verschiedenen Stillgewässern, z. T. mit Schwimmblatt-Vegetation und Röhrichzonen, feuchten Grünlandbereichen auch verschiedene Gehölzstrukturen in Form von Hecken, (Kopf-) Baumreihen, Einzelbäumen, Feldgehölzen, Obstweiden und Silberweidenauwald. Das Gebiet ist als wichtiger Rast- und Nahrungsplatz für die überwinternden Gänse (Blässgans) sowie Brutplatz für über 100 Vogelarten

(u. a. Löffel-, Knäk- und Krickente, Wachtelkönig, Rohrweihe, Tüpfelsumpfhuhn sowie Rotschenkel). Zahlreiche Kleingewässer dienen darüber hinaus als Laichgewässer für verschiedene Amphibienarten. So kommt hier der Kammmolch in einer seiner größten Populationen im gesamten Naturraum vor. Weitere hier lebende Amphibienarten sind die vom Aussterben bedrohten Arten Laubfrosch und die Kreuzkröte. (Quelle LANUV-Objektreport).

Teilbereiche des Rheinstroms westlich der Rheinaue Walsum sowie unmittelbar südwestlich des Stadtgebiets, werden zudem als FFH Gebiet „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ aufgeführt. Das insgesamt 2.335 ha große Schutzgebiet fasst 28 schutzwürdige Flussabschnitte zwischen Emmerich und Bad Honnef zusammen. Mit ihren Flach- und Ruhigwasserzonen insbesondere zwischen den Bühnenfeldern dienen diese Bereiche dem Schutz wichtiger Teilhabitate europäisch geschützter Fischarten. 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.

Nicht nur für den Naturraum Mittlere Niederrheinebene, sondern auch auf internationaler Ebene ist die Rheinaue Walsum von herausragender Bedeutung und daher auch Teil des bis nach Nijmegen reichenden Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“. Zu diesem gehören im Stadtgebiet Duisburgs zudem die südlich anschließende Rheinaue Binsheim und das Binsheimer Feld. Diese Bereiche stellen gleichzeitig die südlichsten Ausläufer des Vogelschutzgebietes dar. Für überwinternde Bläss- und Saatgänse hat das Gebiet internationale Bedeutung. Daneben sind bedeutende Brut- und Rastvorkommen weiterer Sumpf- und Wiesenvögel vorhanden.

Das Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ ist insgesamt weitgehend räumlich deckungsgleich mit dem insgesamt 250 km² großen Ramsar Gebiet „Unterer Niederrhein“ (Wetlands International Site Reference Nr. 7DE028, in Kraft seit 28.10.1983). In Duisburg liegt jedoch lediglich das NSG Rheinaue Walsum in der Gebietskulisse des Ramsar Gebietes.

Südwestlich der Duisburger Stadtgrenze schließt auf Krefelder Stadtgebiet das 106 ha große FFH-Gebiet „Die Spey“ (DE-4606-301) an. Der reich strukturierte Bereich liegt in der rezent überfluteten Rheinaue und ist durch Silberweidenwälder und Flachlandmähwiesen geprägt.

Ferner grenzt unmittelbar südöstlich das ca. 327 ha große FFH-Gebiet „Überanger Mark“ (DE-4606-302) an das Duisburger Stadtgebiet. Das zusammenhängende Laubwaldgebiet liegt auf Düssel-dorfer Stadtgebiet und wird durch die auf grundwasserbeeinflussten Böden typische Waldgesellschaft des Stieleichen-Hainbuchenwaldes beherrscht.

5.1.2 Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft (Schutzgebiete)

Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft (nach § 20 Absatz 2, §§ 23, 26, 28, 29 des BNatSchG) werden gem. § 7 LNatSchG NRW im Landschaftsplan ordnungsbehördlich festgesetzt. Sie sind somit für jedermann verbindlich. Ihre Festsetzung gründet dabei auf naturschutzfachlichen Aspekten und beinhaltet Schutzzwecke und -ziele sowie die zur Erreichung des Zwecks notwendigen Gebote und Verbote. Schutzgebiete liefern somit wichtige Hinweise auf den biologischen oder ökologischen Eigenwert von Gebieten oder Biotopkomplexen.

Vier Schutzkategorien werden im Landschaftsplan der Stadt Duisburg dargestellt:

- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)
- Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)
- Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG)
- Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)

5.1.2.1 Naturschutzgebiete

Im Landschaftsplan Duisburg sind 14 Naturschutzgebiete (NSG) ausgewiesen, die in der folgenden Liste aufgeführt werden. Insgesamt sind stadtweit ca. 1.290 ha Naturschutzgebiete ausgewiesen; das entspricht einem Flächenanteil an der Stadtgebietsfläche von ca. 5,5 %. Insbesondere die Rheinauen bilden größere zusammenhängende Schwerpunkträume.

Tab. 4: Liste der Naturschutzgebiete in Duisburg

LP-Nr.	Name	Größe (ha)
1.1.1	NSG Rheinaue Walsum	557,78
1.1.2	NSG Rheinaue Binsheim	190,94
1.1.3	NSG Blaue Kuhle	11,78
1.1.5	NSG Gebiet nördlich der Asterlager Kuhstrasse	10,69
1.1.6	NSG Werthausener Wardt	11,98
1.1.7	NSG Essenberger Bruch	9,09
1.1.8	NSG Schwafheimer Meer und Krähenbusch	17,26
1.1.10	NSG Bissingheimer Wäldchen	9,79
1.1.11	NSG Rheinaue Friemersheim	260,70
1.1.12	NSG Rheinaue Ehingen	127,39
1.1.13	NSG Sittertskamp	14,74
1.1.14	NSG Aue des Alten Angerbaches am Altenbrucher Damm (zwei Teilf.)	11,44
1.1.15	NSG Waldgebiet „Grindsmark“	45,32
1.1.16	NSG Holtumer Höfe	8,64
Gesamtfläche		1.287,54

Eine weitere Schutzgebietsausweisung ist nach Auskunft der Fachbehörde in den folgenden Bereichen geplant:

- Teile der Ruhraue östlich der A3,
- Teile des Stadtwaldes (Nachtigallental),
- Haubachsee (Sechs-Seen-Platte),
- Erweiterung des bestehenden NSG „Schwafheimer Meer und Krähenbusch“ nach Südosten.

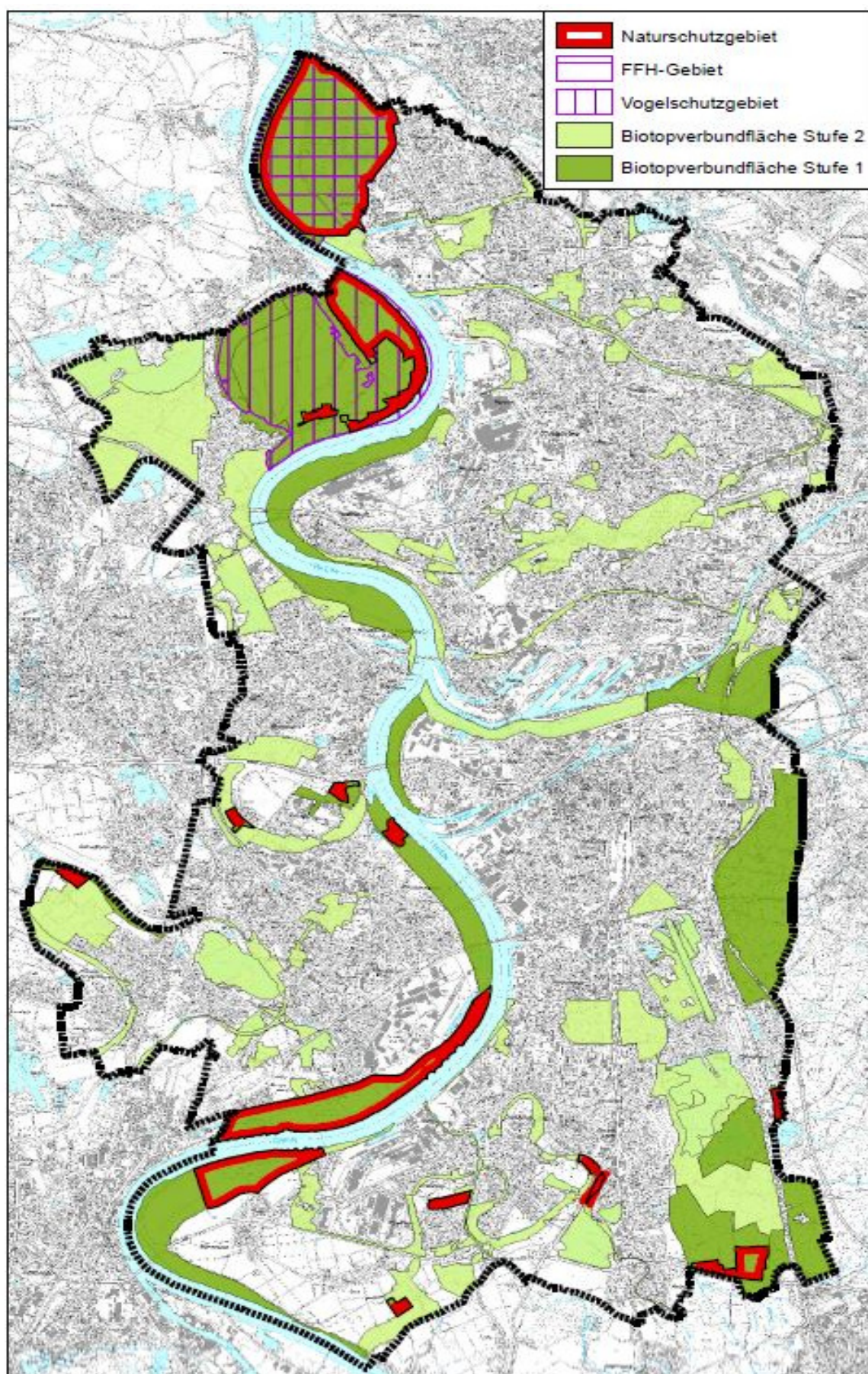


Abb. 6: Natura 2000 Gebiete, Naturschutzgebiete und Biotopverbundflächen in Duisburg

5.1.2.2 Landschaftsschutzgebiete

Weite Teile des Freiraums und Außenbereichs in Duisburg sind als Landschaftsschutzgebiete (LSG) festgesetzt. Sie dienen der Erhaltung und Sicherung der natürlichen Erholungseignung, dem Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes und der Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Rund 6.185 ha werden in Duisburg von Landschaftsschutzgebieten eingenommen; das entspricht einem Flächenanteil von ca. 26,6 % des Stadtgebietes.

5.1.2.3 Naturdenkmale

Unter Naturdenkmalen (ND) versteht das BNatSchG Einzelschöpfungen der Natur bis 5 ha, die aufgrund ihrer „wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, landeskundlichen oder erdgeschichtlichen Bedeutung oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit“ besonderen Schutz erfordern. Im Stadtgebiet Duisburgs sind insgesamt 90 Naturdenkmale ausgewiesen. Hiervon liegen 52 im Geltungsraum des Landschaftsplans. Diese sind durch entsprechende Landschaftsplanfestsetzungen gesichert. Ergänzend befinden sich weitere 38 Naturdenkmale im baulichen Innenbereich. Sie unterliegen dem Schutz der Naturdenkmalverordnung der Stadt Duisburg vom 11. Dezember 2012 (STADT DUISBURG, 2012a).

Außer drei Granit-Findlingen handelt es sich bei allen Naturdenkmalen um markante Einzelbäume, vor allem Eichen, Linden, Rotbuchen, Robinien und Rosskastanien. Zum Schutzbereich gehört jeweils auch die unmittelbar angrenzende Umgebung, z. B. der Traufbereich des Baumes zuzüglich 2 m Sicherheitsbereich.

5.1.2.4 Geschützte Landschaftsbestandteile

Als geschützte Landschaftsbestandteile (LB) werden Teile der Kulturlandschaft oder Landschaftselemente ausgewiesen, die zwar von besonderer Bedeutung sind, jedoch nicht die strengen Kriterien oder die Flächengröße anderer Schutzgebietstypen aufweisen. Sie erlangen ihre Bedeutung z. B. wegen ihrer belebenden oder gliedernden Wirkung auf das Orts- oder Landschaftsbild oder wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätten bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten. Sie können auch zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts ausgewiesen werden.

Der Landschaftsplan Duisburg setzt 20 geschützte Landschaftsbestandteile fest. Dabei sind in der Festsetzungskarte 14 flächenhafte Gebiete mit einer Gesamtgröße von 60,5 ha als geschützte Landschaftsbestandteile dargestellt. Es handelt sich um Grünlandflächen, Kleingewässer, Baumgruppen und Gehölzbestände. Im Stadtwald liegen zudem eng benachbart Feuchtgebiete, Forellenteiche, ein Steinbruch und das so genannte Gleisdreieck, die als geschützte Landschaftsbestandteile festgesetzt sind. Daneben werden Einzelobjekte (Baumgruppen, Alleen, Baumreihen) im Landschaftsplan als geschützte Landschaftsbestandteile in Form von Punktausweisungen dargestellt.

Im Innenbereich werden weitere drei Einzelelemente (2 Baumgruppen und 1 Winter-Lindenallee) gemäß der städtischen Naturdenkmalverordnung als geschützte Landschaftsbestandteile geführt.

5.1.3 Biotopverbundräume (LANUV)

Mit der Biotopverbundplanung soll die fachlich begründete Voraussetzung geschaffen werden, Restbestände naturnaher und halbnatürlicher Biotope zu erhalten und diese Flächen sowie weitere geeignete Bereiche möglichst zu optimieren und zu verknüpfen. Ziel ist es dabei, ähnliche Biotoptypen und -komplexe miteinander zu verbinden, um den Austausch der an diese Lebensraumtypen gebundenen Arten und Individuen zu gewährleisten.

Die durch das LANUV abgegrenzten Biotopverbundflächen gliedern sich in die beiden Kategorien „Flächen mit herausragender Bedeutung für das Biotopverbundsystem“ (Stufe 1) und „Flächen mit besonderer Bedeutung für das Biotopverbundsystem“ (Stufe 2). Flächen werden der Stufe 1 zugeordnet, sobald sie eine landesweite Bedeutung besitzen und im LEP als Gebiete zum Schutz der Natur dargestellt werden. Die Gebiete mit besonderer Bedeutung für das Biotopverbundsystem (Stufe 2) verknüpfen die naturschutzwürdigen Gebiete von landesweiter und regionaler Bedeutung in Form von Verbindungsflächen und Trittsteinen.

In Duisburg sind 23 Biotopverbundflächen der Stufe 1 mit einer Gesamtfläche von ca. 3.665 ha erfasst. Biotopverbundflächen der Stufe 2 umfassen in Duisburg 50 Standorte mit einer Gesamtgröße von 3.538 ha. Im Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regionalverbandes Ruhr (LANUV, 2017) werden zum Biotopverbund der Stadt Duisburg folgende zusammenfassende Aussagen getroffen:

„Flächenmäßig und naturschutzfachlich weit herausragend sind im Rahmen der Stufe 1 die naturschutzwürdigen Auen und einige direkt angrenzende Niederungsbereiche entlang des international bedeutenden Rheinauen- und des landesweit bedeutsamen Ruhrauenkorridors sowie die ausgedehnten, naturnahen und strukturreichen Wälder im Südosten des Duisburger Stadtgebiets, die sich auf Mülheimer, Ratinger und Düsseldorfer Stadtgebiet fortsetzen.

Die Flussauen und das große, wenig zerschnittene Waldgebiet im Südosten der Stadt bilden damit das Grundgerüst des Biotopverbundsystems der Stadt Duisburg. Hinzu kommen wenige kleinere, regional bedeutsame naturschutzwürdige Biotopverbundflächen im Essenberger Bruch, in der Schwafheimer Kendel-Niederung und in der Aue des Alten Angerbachs, sowie als anthropogen geschaffene, lokal bedeutsame Trittsteinbiotope eine struktur- und artenreiche Industriebrache (NSG Sitterts kamp) und ein ehemaliges Abgrabungsgelände mit Kleingewässern (NSG Holtumer Höfe) im südlichen Duisburger Stadtgebiet.

Verbindungsflächen in der Rhein- und der Ruhraue stellen bedeutende Biotopverbundstrukturen der Stufe 2 dar und verbinden bzw. ergänzen die naturschutzwürdigen Flächen. Sie sind in der Regel durch Industrie-, Hafen- und Siedlungsbereiche sowie Verkehrswege auf häufig nur schmale Auenbänder beschränkt. Weitere wertvolle, ausgedehnte Verbindungsflächen stellen im Bereich Wedau/Grindmark Laub- und Mischwälder dar, die durch hohen Erholungsdruck und hohe Flächenanteile nicht bodenständiger Gehölze beeinträchtigt sind. Linksrheinisch ist lediglich der Baerler Busch als größeres Laub-Mischwaldgebiet hervorzuheben.

Rechts- und linksrheinische Niederungen im Bereich ehemalige, verlandeter Rhein-schlingen mit häufig begradigten oder kanalisierten Bachläufen weisen vielfach noch naturnahe Elemente auf, sind aber durch Entwässerung, Grundwasserabsenkungen, Siedlungs- und Freizeitdruck meist stärker beeinträchtigt. Größere, ehemalige Sand- und Kiesabgrabungen in den Bereichen Lohheide, Uettelsheim, Rumeln, Großenbaum und Wedau stellen wertvolle Lebensräume u. a. für

Wasservögel dar, sind aber in der Regel durch hohen Freizeit-Nutzungsdruck und häufig nur geringe Vegetationsentwicklung infolge defizitärer Uferstrukturen geprägt. Wertvolle strukturreiche (Rest-) Kulturlandschaftsbereiche wurden im Rahmen der Biotopverbundstufe 2 u. a. im Mühlenwinkel, am Atropshof, bei Serm und Friemersheim erfasst.

Wertvolle, weiter optimierbare Verbundachsen im Nordosten des Stadtgebietes stellen ausgedehnte Bahn- und Industrie-Brachflächen zwischen Beeck und Buschhausen mit dem Landschaftspark Duisburg-Nord dar, außerdem eine ehemalige Bahntrasse in Meiderich und der gehölzgesäumte Lauf der „Kleinen Emscher“. Insbesondere im urban verdichteten Raum ergänzen zahlreiche Biotope wie alte Parks, Friedhöfe und Grünanlagen sowie Brachflächen und Halden das Biotopverbundsystem als Trittstein- bzw. Verbindungselemente der Stufe 2. Einer Vernetzung und räumlichen Weiterentwicklung dieser Flächen sind in diesen hochverdichteten urbanen Bereichen enge Grenzen gesetzt.“

Duisburg verfügt zudem über ein eigenes stadtbezogenes Biotopverbundkonzept (s. Kap. 5.1.4), welches die Darstellungen des LANUV in Teilbereichen weiter konkretisiert.

5.1.4 Biotopverbundkonzept Duisburg

Für das gesamte Stadtgebiet, also für den baulichen Innen- und Außenbereich, trifft das informelle Biotopverbundkonzept Duisburg (HAMANN & SCHULTE, 2005-2008) Aussagen zum Erhalt und zur Entwicklung von Kernlebensräumen, Trittstein- und Korridorbiotopen.

Das Biotopverbundkonzept baut auf einer flächendeckenden Bestandserfassung und der Ausweisung der potenziell ökologisch wertvollen Flächen auf. Für die drei getrennt voneinander bearbeiteten Stadträume Nord, Mitte/Süd und West wurden im Vorfeld der Planung daher Biotoptypenerfassungen anhand von Luftbilddauswertungen zur Grundlagenermittlung vorgenommen. Im Bereich Mitte/Süd erfolgte die Erfassung der Biotoptypen 2000 (Überarbeitung 2003). Die Biotoptypenkartierung für den nördlichen Stadtbereich erfolgte 1995 und wurde mittels einer Auswertung von Luftbilddaten aus dem Jahr 2004 später vollständig überarbeitet. Im Abschnitt West wurde eine vorliegende Biotoptypen- und Nutzungstypen-Kartierung ebenfalls anhand von Luftbildern der Befliegung 2004 überarbeitet und als Grundlage genutzt.

Da die Datenbasis der zu Grunde liegenden Biotoptypenerfassung inzwischen veraltet ist, können sich inzwischen aufgrund von baulichen Entwicklungen oder dem Voranschreiten der Sukzession erhebliche Gestaltänderungen einzelner Biotope eingetreten sein.

Als Kernlebensräume des Biotopverbundes werden für die Gesamtstadt aufgeführt:

1. Rheinaue Ehingen/Mündelheim
2. Ruhraue Obermeiderich
3. Waldgebiet Grindsmark/Huckinger Mark
4. Waldgebiet Heltorfer Mark
5. Duisburger Stadtwald
6. Waldgebiet Drucht/Bissingheimer Wäldchen
7. NSG Rheinaue Walsum
8. Driesenbusch

9. Biotopkomplex beiderseits der Kurfürstenstraße
10. Rheinaue „Kniep-Alsumer-Ward“ und Halde südlich Hafen Schwelgern
11. Landschaftspark Duisburg-Nord
12. Rheinaue südlich der Ruhr, Ruhrufer und Pontwert
13. Lohheidensee
14. Rheinaue zwischen Binsheim und Alt-Homberg
15. Rheinaue Rheinhauser Wardt
16. NSG Rheinaue Friemersheim
17. Baerler Busch

Diese insgesamt 17 Kernlebensräume sowie 68 Trittstein- und 60 Korridorbiotope werden im Rahmen des Konzeptes als potenziell schutzwürdige Biotope (PSB) eingestuft.

Weiterhin werden im Biotopverbundkonzept Verkehrsflächen (Kanäle, Autobahnen, Straßen, Schienen), technisch ausgebaute Gewässerabschnitte, Siedlungsflächen und Industriegebiete als anthropogene Barrieren benannt. Als besonders markante Defiziträume werden u. a. folgende Bereiche identifiziert:

Defiziträume Duisburg Nord:

- Defizitbereich 1 Industriegebiete bei Bruckhausen
- Defizitbereich 2 Industrie- und Gewerbegebiete der Ruhrorter Häfen
- Defizitbereich 3 Rheinaue südlich der Ruhr, Ruhrufer und Pontwert

Defiziträume Duisburg Mitte/Süd:

- Defizitbereich 1 Ruhrauen
- Defizitbereich 2 Industriegebiete bei Hüttenheim
- Defizitbereich 3 Strukturarme Flächen bei Mündelheim und Serm
- Defizitbereich 4 Duisburger Innenstadt
- Defizitbereich 5 Industriegebiete bei Hochfeld
- Defizitbereich 6 Rheinaue Ehingen
- Defizitbereich 7 Rheinaue Mündelheim

Defiziträume Duisburg West:

- Defizitbereich 1 Strukturarme Flächen im Binsheimer Feld
- Defizitbereich 2 Strukturarme Flächen im Asterlager Feld
- Defizitbereich 3 Strukturarme Flächen bei Mühlenwinkel
- Defizitbereich 4 Gewerbegebiet Logport
- Defizitbereich 5 Strukturarme Flächen bei Mühlenberg

Auf der Maßnahmenebene des Konzeptes werden anschließend flächenspezifische Planungsziele und Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung dargelegt. Für eine genauere Darstellung wird auf die entsprechenden Fachgutachten verwiesen (HAMANN & SCHULTE, 2005-2008).

5.1.5 Gesetzlich geschützte Biotope

Durch § 30 BNatSchG sowie § 42 LNatSchG NRW wird eine Reihe von Biotoptypen pauschal und unmittelbar vor erheblichen und nachhaltigen Eingriffen geschützt. Im Rahmen der Biotopkartierungen durch das LANUV werden Biotope erfasst, die die Kriterien und den Wert eines nach § 42 LNatSchG NRW geschützten Biotops erfüllen.

In Duisburg befinden sich 182 Standorte mit einer Gesamtgröße von rund 500 ha, die aufgrund ihrer Struktur und Biotopqualität nach § 42 LNatSchG NRW geschützt sind. Meist sind dies stehende, natürliche oder naturnahe Binnengewässer, aber auch Auwälder, Röhrichte oder Gehölzbestände. Teilweise handelt es sich um Elemente, die sich außerhalb des Stadtgebietes fortsetzen.

5.1.6 Schutzwürdige Biotope (Biotopkatasterflächen)

Schutzwürdige Biotope werden im Rahmen von Kartierungen des LANUV in der Landschaft erhoben. Im Biotopkataster sind diese schutzwürdigen Lebensräume erfasst und beschrieben. Im Kataster befinden sich neben der Abgrenzung der Gebiete auch jeweils Angaben zur Bedeutung, zu Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, zur Gefährdung sowie zu Vorschlägen zum Schutzstatus und Aussagen zu erforderlichen Maßnahmen, zur Erhaltung und Entwicklung wertbestimmender Bestandteile. Die Ergebnisse der Biotopkartierung besitzen keine Rechtsverbindlichkeit. Sie sind jedoch bei allen Planungen zu berücksichtigen, in denen die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege mit einfließen sollen.

In Duisburg befinden sich 103 Einzelflächen, die als schutzwürdige Biotope erfasst sind. Die Flächengröße reicht von wenigen hundert Quadratmetern bis zu einigen hundert Hektar. Die größte Anzahl schutzwürdiger Biotope befindet sich westlich des Rheins sowie im Südosten des Stadtgebietes. Besonders großflächige schutzwürdige Biotopkomplexe bilden die zusammenhängenden Waldflächen sowie die durchgängigen Rheinauenbereiche. Häufig sind die schutzwürdigen Biotope durch verbindliche Schutzgebietsausweisungen geschützt.

5.1.7 Geschützte Alleen

Gemäß Alleenkataster NRW befinden sich im Duisburger Stadtgebiet derzeit 359 nach § 41 LNatSchG NRW geschützte Alleen. Durch ihre Linearität und ihre raumgliedernde Wirkung bereichern Alleen das Stadt- bzw. Landschaftsbild. Die Beseitigung von Alleen sowie alle Maßnahmen, die zu deren Zerstörung, Beschädigung oder nachteiligen Veränderung führen können, sind verboten.

Darüber hinaus führt die Stadt Duisburg ein eigenes Kataster in welchem der Straßenbaumbestand erfasst wird. Rund 50.000 Duisburger Straßenbäume sind in dieser Datenbank nach Art, Alter und Gesundheitszustand enthalten.

5.1.8 Kompensationsflächen

Rund 600 ha Kompensationsflächen verteilt auf ca. 780 Standorte werden im Duisburger Kompensationsflächenkataster geführt. Das Kompensationsflächenkataster der Stadt Duisburg umfasst neben den Flächen des kommunalen Ökokontos auch Flächen aufgrund von Festsetzungen in Bebauungsplänen oder aus weiteren Genehmigungsverfahren. Zudem beinhaltet es die Flächen aus dem Ökokonto des RVR auf Duisburger Stadtgebiet. Neben Gehölz- und Obstwieseanpflanzungen bestimmen Grünlandpflege und Extensivierungsmaßnahmen die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Mit öffentlichen Mitteln geförderte Anpflanzungen außerhalb des Waldes und im baulichen Außenbereich im Sinne des Bauplanungsrechts, Hecken ab 100 Metern, Wallhecken sowie Ausgleichs- und Ersatzpflanzungen gem. § 15 Absatz 2 BNatSchG gelten als gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile (§ 39 LNatSchG NRW), die zu den im Landschaftsplan festgesetzten (s. Kap. 5.1.2.4) hinzutreten.

5.1.9 Unzerschnittene verkehrsarme Räume

Als unzerschnittene verkehrsarme Räume werden gem. LANUV Bereiche definiert, die nicht durch technogene Elemente wie Straßen (mit mehr als 1.000 Kfz/24h), Schienenwege, schiffbare Kanäle, flächenhafte Bebauung oder Betriebsflächen mit besonderen Funktionen wie z. B. Verkehrsflugplätze zerschnitten werden. Räume mit geringer Zerschneidung, Zersiedlung und Verlärmung stellen eine endliche Ressource dar und können, wenn überhaupt, nur mit großem Aufwand wiederhergestellt werden. Wenig zerschnittene Räume sind häufig Relikte historisch gewachsener Kulturlandschaften und verfügen über eine wichtige Funktion im Naturhaushalt.

Das LANUV hat eine kartografische Auswertung dieser Räume aufgeteilt in fünf Größenklassen (1-5 km², 5-10 km², 10-50 km², 50-100 km² und >100 km²) vorgenommen. Die Karte soll eine konzeptionelle Grundlage und Orientierungshilfe für Zielsetzungen und für Maßnahmen im Rahmen der Landes- und Regional-, Landschafts- und Bauleitplanung sein.

Für Duisburg als hochverdichteter Teil der Metropolregion Rhein-Ruhr sind auch aufgrund der hohen Dichte an Verkehrsinfrastruktur keine weiträumig unzerschnittenen Lebensräume >100 km² vorhanden. Die Rheinaue Walsum/Binsheim ist jedoch trotz dieser räumlichen Ausgangslage Teil eines unzerschnittenen Gebietes der zweithöchsten Größenklasse 50-100 km². Auch weiter südlich entlang des Rheins sowie im Bereich der Sechs-Seen-Platte finden sich noch weitere weniger stark zerschnittene Landschaftsräume der Kategorien 10-50 km² und 5-10 km².

Insgesamt ist Duisburg jedoch aufgrund der großen Dichte und Vielfalt an zerschneidend wirkenden technogenen Elementen stark vorbelastet. Große Zerschneidungseffekte haben z. B. die Bundesautobahnen A3, A40, A42 und A59 sowie die Bundesstraße 288. Aber auch verdichtete Siedlungsräume, Bahnlinien, Hafenanlagen, der Rhein-Herne-Kanal sowie natürliche Barrieren wie die Fließgewässer können Ausbreitungshindernisse für einzelne Tiergruppen darstellen.

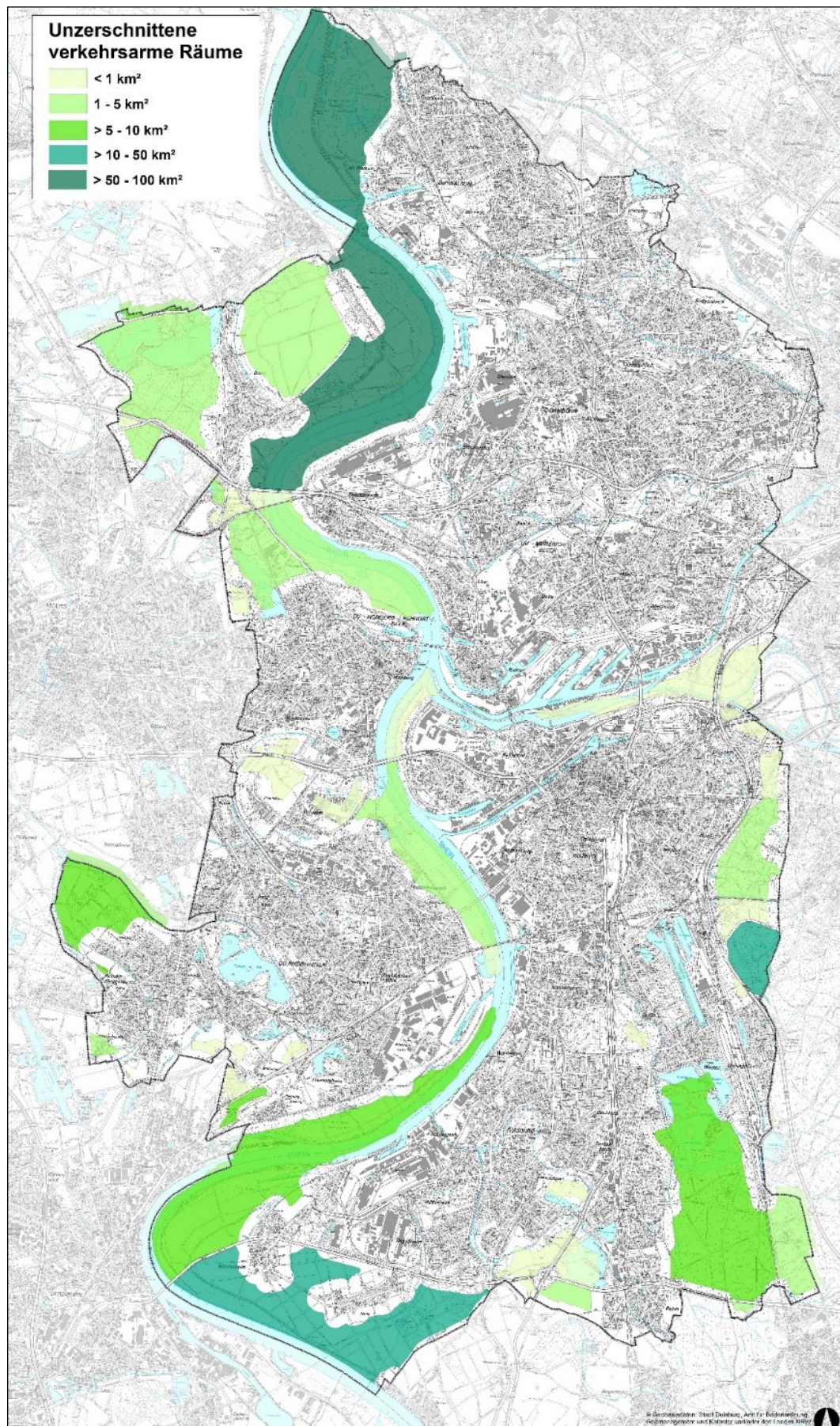


Abb. 7: Unzerschnittene verkehrsarme Räume in Duisburg (LANUV Daten, 2021)

5.1.10 Potenziell natürliche Vegetation

Unter der potenziellen natürlichen Vegetation (pnV) versteht man die höchstentwickelte natürliche Pflanzengesellschaft (Klimaxgesellschaft), die sich ohne den Einfluss des Menschen aufgrund der abiotischen Standorteigenschaften Relief, Boden- und Wasserhaushalt sowie klimatische Gegebenheiten einstellen würde. Sie stellt das Leistungsvermögen eines Naturraumes im Hinblick auf das biotische Ertrags- und Regenerationspotenzial dar. Aufgrund der tiefgreifenden Boden- und Standortveränderungen im Ballungsraum Duisburg lässt sich die potenziell natürliche Vegetation daher nur für die größeren und wenig durch den Menschen veränderten Freiräume als Hilfsgröße für Leitbilder zur Entwicklung der Landschaft heranziehen.

Die Stadt Duisburg wäre von Natur aus mit Ausnahme der Gewässer und Teilen der Auen bewaldet. Folgende Waldgesellschaften kommen potenziell in den drei Teilräumen der Rheinaue sowie westlich und östlich des Rheines vor (DEUTSCHER PLANUNGSATLAS NRW; 1972):

Duisburger Rheinaue: *Silberweidenwald (in Ufernähe); Eichen- Ulmenwald (nachfolgend)*

Bereiche westlich der Duisburger Rheinaue: *Flattergras-Buchenwald*, stellenweise *Perlgras-Buchenwald* (großflächig im gesamten westlichen Bereich); *Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald*, stellenweise *Erlenbruchwald* und *Eichen-Hainbuchenwald* (angrenzend an den Rhein im Bereich des alten Altarms in Homberg); *Artenreicher Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald* (kleinflächig im Bereich Homberg); *Artenarmer Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald* (kleinflächig im Bereich Rheinhausen über dem Toeppersee, angrenzend an die Stadt Moers)

Bereiche östlich der Duisburger Rheinaue: *Flattergras-Buchenwald*, stellenweise *Perlgras-Buchenwald* (großflächig im gesamten östlichen Bereich); *Artenreicher Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald* (im Bereich Ruhrort entlang der Kanäle); *Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald*, stellenweise *Erlenbruchwald* und *Eichen-Hainbuchenwald* (im Bereich Großenbaum); *Erlenbruchwald*, häufig mit *Erlen-Eschenwald* (im Bereich Großenbaum südlich an Düsseldorf-Angermund angrenzend); *Feuchter Eichen-Birkenwald*, stellenweise mit *Eichen-Buchenwald* (kleinflächig im Bereich Großenbaum); *Trockener Eichen-Buchenwald* (im Bereich Großenbaum)

5.1.11 Reale Vegetation

Rund 2.700 ha, also ca. 11,5 % des Stadtgebietes sind mit Wald bzw. Gehölzen bedeckt. Waldbereiche sind vor allem im Südosten und im Nordwesten des Stadtgebietes zu finden. Meist handelt es sich um Eichen- und Buchenmischwälder. Auf feuchteren Standorten sind häufiger Erlen zu finden. Im Südosten stocken Kiefernforste mittleren Alters, die mit anderen Wirtschaftsbaumarten (Fichte, Roteiche) und anderen natürlich vorkommenden Arten (Erlen, Eichen, Hainbuchen) durchsetzt sind. Der Laubholzanteil liegt insgesamt bei 90 %. Größere zusammenhängende Waldbereiche sind vor allem der parkähnliche Stadtwald, der Baerler Busch (ca. 270 ha), der Driesenbusch (ca. 50 ha) sowie die Grindsmark und Huckinger Mark im Umfeld der Sechs-Seen-Platte.

Aufgrund der Lage an Rhein und Ruhr sowie der zahlreichen künstlichen Stillgewässer sind viele Stadt- und Freiräume in Duisburg durch Gewässer geprägt. So ist Duisburg mit einem Flächenanteil von knapp 10 % die wasserreichste Stadt des Ruhrgebietes. Neben den großen Flüssen Rhein, Ruhr und dem Rhein-Herne-Kanal prägen es durch Sand und Kiesabbau entstandene Stillgewässer die Gewässerlandschaft. Sie verteilen sich vor allem auf den Duisburger Süden und Westen.

Insbesondere der südliche Bereich der Sechs-Seen-Platte oder Teilbereiche des Lohheidesees stellen naturnahe Lebensräume dar.

Bedingt durch den Strukturwandel der letzten Jahrzehnte hat Duisburg einen hohen Anteil an Industrie- und Siedlungsbrachen. Aufgegebene ehemalige Industrie- und Verkehrsflächen liegen überwiegend östlich des Rheins. Die meisten Flächen befinden sich in einem ruderalen Zustand, teilweise entwickeln sich Vorwaldstadien durch natürliche Sukzession. Innerhalb der Industriebrachenflora sind mehr als 50 Pflanzenarten nachgewiesen, die in der bundesweiten Roten Liste aufgeführt werden. Darüber hinaus haben die extremen Lebensbedingungen der urban-industriellen Standorte zur Etablierung von bemerkenswerten Pflanzen geführt, die ursprünglich aus natürlich wärmebegünstigten Gebieten stammen. Viele dieser Arten weisen hier die größten Vorkommen außerhalb ihres natürlichen Areals auf und gelten deshalb als Charakterarten des Ruhrgebietes.

5.1.12 Fauna

Trotz der dichten Besiedelung bietet die Stadt Lebensraum für anpassungsfähige und teilweise in landwirtschaftlich genutzten Bereichen seltene Tier- und Pflanzenarten. Zu den typischen Tieren, die insbesondere die Brachflächen im Ruhrgebiet „erobert“ haben gehören Flussregenpfeifer, Kreuzkröte, Zaun- und Mauereidechse sowie zahlreiche Heuschreckenarten wie z. B. die Blauflügelige Sandschrecke oder die Südliche Binsenjungfer. Sie sind auf die besonderen Standortbedingungen der trocken-warmen und nährstoffarmen Sekundärbiotope angewiesen.

Für den Biotop- und Artenschutz besonders wertvolle Flächen sind in diesem Zusammenhang u. a. die ehemaligen Kokereien Schwelgern, Westende, die ehemalige Sinteranlage, der Landschaftspark Duisburg-Nord, das Gleisdreieck Neumühl, die Brachen Stepelsche Straße und Thomasstraße sowie der ehemalige Rangierbahnhof Friemersheim (STADT DUISBURG, 2012b).

Auch gebäudegebundene Arten wie Fledermäuse oder der Wanderfalke sind in der Region verbreitet. Darüber hinaus sind typischerweise häufige Arten wie Stadt- oder Straßentauben und andere Kulturfolger verbreitet in der städtischen Umwelt anzutreffen.

Neben den im urbanen Raum häufigen Neophyten ist hier auch ein größerer Anteil an Neozoen festzustellen. Dies betrifft insbesondere die Gewässerfauna des Rheins. Hier machen Neozoen mehr als 20 % der Arten und mehr als 90 % der Biomasse aus.²

Der Fluss und sein Umfeld mit den vorhandenen Schutzgebieten bietet auch vielfältigen naturnah zusammengesetzten Tierlebensgemeinschaften Lebensraum. Zudem erfüllen die Rheinauen als Vogel-Rastgebiet wichtige Funktionen im europäischen Vogelschutz. Die Rheinaue Walsum, das Binsheimer Feld und das Vorland von Beeckerwerth und Homberg in Duisburg zählen zu den wichtigen Überwinterungsplätzen für Wildgänse am Unteren Niederrhein.

Einen Überblick über die Vorkommen planungsrelevanter Tierarten im Raum Duisburg bietet die Zusammenstellung basierend auf der Analyse der Messtischblattdaten des LANUV (s. Tab. 5). Für die relevanten Messtischblattquadranten (MTB) werden die planungsrelevanten Arten mit Angaben zu Status, Vorkommen in der Stadt Duisburg und Erhaltungszustand in NRW dargestellt.

² www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/artenschutz/IAS_DZN.pdf; 11.01.2015

Tab. 5: Planungsrelevante Arten in Duisburg gem. Auswertung der Messtischblattquadranten

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Vorkommen in Duisburg	Status	Erhaltungszustand
Säugetiere				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	unbekannt	Art vorhanden	U↓
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	Keine Angabe	Art vorhanden	G
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	> 10 Wochenstuben	Art vorhanden	G
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	Keine Angabe	Art vorhanden	U
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	Keine Angabe	Art vorhanden	G
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	unbekannt	Art vorhanden	U
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	unbekannt	Art vorhanden	G
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	unbekannt	Art vorhanden	G
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	unbekannt	Art vorhanden	G
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	Keine Angabe	Art vorhanden	G
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	unbekannt	Art vorhanden	G
Vögel				
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	ca. 30 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	20-30 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger	40-50 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Actitis nisus</i>	Flussuferläufer	100-150 Individuen	rastend	G
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	150-250 Brutpaare	sicher brütend	U↓
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	11-20 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	Keine Angabe	sicher brütend	U
<i>Anas crecca</i>	Krickente	0-2 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Anas penelope</i>	Pfeifente	500-750 Individuen	rastend	G
<i>Anas querquedula*</i>	Knäkente	0-2 Brutpaare	sicher brütend	S
<i>Anas querquedula</i>	Knäkente	ca. 10 Individuen	rastend	U
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente	40-50 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Anser brachyrhynchus</i>	Kurzschnabelgans	Keine Angabe	rastend	G
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	11-20 Brutpaare	sicher brütend	S
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	5-10 Brutpaare	sicher brütend	U↓
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	30-40 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	5-10 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz	ca. 30 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Aythya ferina*</i>	Tafelente	Keine Angabe	sicher brütend	S
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	300-1000 Individuen	rastend	G
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	2-3 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Bucephala clangula</i>	Schellente	20-50 Individuen	rastend	G
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	51-100 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	10-20 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	10-20 Brutpaare	sicher brütend	S
<i>Corvus frugilegus</i>	Saatkrähe	ca. 20 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel	Keine Angabe	sicher brütend	U
<i>Crex crex*</i>	Wachtelkönig	Keine Angabe	sicher brütend	S
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	Keine Angabe	sicher brütend	U↓
<i>Cygnus bewickii*</i>	Zwergschwan	Keine Angabe	rastend	S
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe	301-500 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht	ca. 10 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	11-20 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	3-5 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Rohrhammer	Keine Angabe	sicher brütend	G
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	ca. 10 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	5-10 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	ca. 50 Brutpaare	sicher brütend	G

<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	50-100 Individuen	rastend	U
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	Keine Angabe	sicher brütend	G
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	1-3 Individuen	rastend	unbekannt
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	201-500 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	Keine Angabe	sicher brütend	U
<i>Larus [c.] michahellis</i>	Mittelmeermöwe	1-5 Brutpaare	sicher brütend	U↑
<i>Larus argentatus</i>	Silbermöwe	5 Brutpaare	sicher brütend	U↑
<i>Larus canus</i>	Sturmmöwe	8-12 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Larus fuscus</i>	Heringsmöwe	12-15 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl	11-20 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	30-50 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Mergellus albellus</i>	Zwergsäger	11-20 Individuen	rastend	G
<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger	11-50 Individuen	rastend	G
<i>Numenius arquata</i>	Großer Brachvogel	10-20 Individuen	rastend	U
<i>Parus montanus</i>	Weidenmeise	Keine Angabe	sicher brütend	U
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	21-50 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	0-2 Brutpaare	sicher brütend	S
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran	180-300 Individuen	rastend	G
<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer	1-10 Individuen	rastend	U
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	40-50 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Platalea leucorodia</i>	Löffler	10-20 Individuen	rastend	G
<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer	1-3 Individuen	rastend	S
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger	5-10 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle	1-3 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe	Keine Angabe	sicher brütend	U
<i>Saxicola rubicola</i>	Schwarzkehlchen	5-10 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe	5-10 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz	Keine Angabe	sicher brütend	S
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	ca. 30 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	501-1000 Brutpaare	sicher brütend	U
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	10-20 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Tadorna tadorna</i>	Brandgans	15-20 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Tringa erythropus</i>	Dunkler Wasserläufer	1-5 Individuen	rastend	U
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer	11-20 Individuen	rastend	S
<i>Tringa nebularia</i>	Grünschenkel	11-50 Individuen	rastend	U
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	31-50 Individuen	rastend	G
<i>Tringa totanus*</i>	Rotschenkel	Keine Angabe	sicher brütend	S
<i>Tringa totanus</i>	Rotschenkel	5-10 Individuen	rastend	U
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	21-40 Brutpaare	sicher brütend	G
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	3-5 Brutpaare	sicher brütend	S
Amphibien / Reptilien				
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	>= 20 Vorkommen	Art vorhanden	U
<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	Einige	Art vorhanden	unbekannt
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	10-29 Vorkommen	Art vorhanden	G
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	1-10 Vorkommen	Art vorhanden	G
Libellen				
<i>Stylurus flavipes</i>	Asiatische Keiljungfer	3 Vorkommen	Art vorhanden	G
Schmetterlinge				
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzen-Schwärmer	Keine Angabe	Art vorhanden	G

Erläuterungen zur Tabelle (abgerufen am 20.11.2023)

Messtischblätter 4406 (Quadranten 44063, 44064), 4506 (Quadranten 45061, 45062, 45063, 45064), 4606 (Quadranten 46061, 46062)

Spalte 1: Wissenschaftlicher Artnamen / Spalte 2: Deutscher Artnamen

Spalte 3: Angaben gemäß „Vorkommen und Bestandsgrößen von planungsrelevanten Arten in den Kreisen in NRW“ (LANUV, Stand: 10.11.2023)

Spalte 4: Status der planungsrelevanten Arten

Spalte 5: Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region: G: Günstig; U: Ungünstig; S: Schlecht ↓: sich verschlechternd; ↑: sich verbessernd

*(nur in Messtischblatt 4406-Q3 Dinslaken)

5.1.12.1 Planungsrelevante und verfahrenskritische Arten

In Ergänzung zu dieser Artenliste (Tab. 5) bietet die folgende Tabelle eine Übersicht über die „verfahrenskritischen Vorkommen“ der planungsrelevanten Arten in den Quadranten der Messtischblätter für den Bereich des Regionalplans Ruhr. Hierbei handelt es sich um landesweit und regional bedeutsame Vorkommen planungsrelevanter Arten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand, bei denen ein Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG und damit das Ausnahmeverfahren nicht durch geeignete Maßnahmen verhindert werden kann. In Duisburg sind Brutnachweise des Rotschenkels im Messtischblatt Dinslaken (3. Quadrant) und Rastvorkommen der Bekassine bekannt. Beide Arten befinden sich auf der Liste der verfahrenskritischen Arten im Plangebiet des Regionalplans Ruhr. Nachweise der beiden Arten liegen für das NSG „Rheinaue Walsum“ vor.

Tab. 6: Verfahrenskritische Vorkommen planungsrelevanter Arten im Plangebiet des Regionalplans für den Regionalverband Ruhr (LANUV, 2017)

Wissenschaftlicher Artnamen	Deutscher Artnamen	Vorkommen im Gebiet des Regionalverbands Ruhr	Vorkommen in Duisburg
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	4 (Kreis Wesel)	-
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	Brut: (1); (Kr. Recklinghausen)	Nur rastend
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	9 (Dortmund)	-
<i>Grus grus</i>	Kranich	Brut: (1); (Recklinghausen)	-
<i>Charadrius morinellus</i>	Mornellregenpfeifer	3 (Kreis Unna) - Rastvorkommen	-
<i>Tringa totanus</i>	Rotschenkel	Brut: 9	Brutnachweis nur in Messtischblatt 4406-Q3 Dinslaken
<i>Limosa limosa</i>	Uferschnepfe	Brut: 7 (Kreis Wesel)	-
<i>Circus pygargus</i>	Wiesenweihe	1 (Kreis Unna)	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	8 (Kr. Recklinghausen)	-
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	4 (Kreis Wesel)	-
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit	3 (Kreis Wesel)	-

5.1.13 Zusammenfassende Bewertung

Duisburg ist als Großstadt mit industriellem Schwerpunkt stark durch menschliche Einflussnahme geprägt. Insbesondere die östlichen Stadtbezirke weisen einen hohen Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen auf. Daneben finden sich vor allem im Norden und im Süden größere zusammenhängende schutzwürdige und als Natura 2000-Gebiete oder Naturschutzgebiete geschützte Biotopkomplexe. Sie beinhalten Offenlandbiotope, Gewässer- sowie Wald- und Gehölzlebensräume. Besonders kennzeichnend sind die Gewässer Rhein und Ruhr, die mit ihren angrenzenden Auen eine besondere Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz sowie als Vogel-Rastgebiet aufweisen. Vor allem beidseits des Rheins erstrecken sich auf Duisburger Stadtgebiet noch einige verhältnismäßig intakt gebliebene Reste der für den Niederrhein charakteristischen Auenlandschaft mit Altwasserarmen und Altstromrinnen. Hier finden sich Reste einer durch Hecken, Kopfbäume, Gehölzstreifen und Obstwiesen geprägten bäuerlichen Kulturlandschaft.

Darüber hinaus existieren vor allem im Südosten Duisburgs zusammenhängende Waldflächen sowie die Sechs-Seen-Platte, die teilweise naturnah ausgeprägt sind und einen hohen Wert für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten aufweisen. Neben den Wald- und Gewässerlebensräumen verfügt Duisburg über eine hohe Anzahl von brachgefallenen Industrie- und Verkehrsflächen. Diese Son-

derstandorte mit ihren durch Trockenheit und Nährstoffarmut gekennzeichneten Lebensbedingungen stellen für zahlreiche z. T. seltene und wärmeliebende (Pionier-)Arten wichtige Sekundärlbensräume dar.

5.2 Schutzgut Boden

Die Beschreibung und Bewertung des Bodenhaushalts basiert in erster Linie auf dem digitalen Informationssystem Bodenkarte von NRW 1 : 50.000. Daneben werden im Wesentlichen folgende Datenquellen berücksichtigt:

- Bodenkarte 1:50.000 - Schutzwürdige Böden, Geologischer Dienst NRW
- Geologische Karte 1:25.000, Geologischer Dienst NRW
- Landwirtschaftlicher Fachbeitrag, Landwirtschaftskammer NRW
- Fachkonzept Umwelt - Handlungsfeld Bodenschutz - (Planungskarten zum Bodenschutz in Duisburg, 25.05.2010; IFUA), Stadt Duisburg
- Fachkonzept Umwelt - Handlungsfeld Schädliche Bodenveränderungen und Altlasten, Stadt Duisburg
- Altlastenkataster, Stadt Duisburg

5.2.1 Naturräumliche Zuordnung

Die Stadt Duisburg liegt weitgehend im Niederrheinischen Tiefland und gehört naturräumlich zur Mittleren Niederrheinebene. Die breite Niederterrasse des Rheines bildet den Grundriss des Naturraumes „Mittlere Niederrheinebene“. Die eigentliche Rheinaue durchschneidet diese Terrasse und schmiegt sich als Band an den Rheinstrom. Zahlreiche Flussverlagerungen im Laufe der Zeit nach der letzten Vereisung haben jedoch Auenböden hinterlassen, wo heute der Rhein relativ fern ist.

Davon ausgenommen ist der Stadtwald, der Heltorfer Forst und der Kaiserberg, die der Lintorfer Sandterrasse zuzuordnen sind. Teile dieser Landschaft weisen eine Gliederung in „Donken“ - stehen gebliebene Niederterrassenplatten, und „Kendel“ - die dazwischen eingetieften Rinnen, auf.

5.2.2 Geologie

Geologisch ist das Stadtgebiet vom Rhein geprägt. Die Mittelterrasse mit dem Kaiserberg, dem Duisburger Stadtwald und dem Heltorfer Forst liegt am östlichen Stadtrand. Die verlehmteten Mittelterrassenschotter sind von Flugsand überdeckt. Im Westen reichen diese Decksande bis auf die Niederterrasse. Die kiesig-sandigen Niederterrassenschotter prägen weite Teile des Stadtgebietes. Während sie rechtsrheinisch noch flächendeckend ausgedehnt sind, kommen sie linksrheinisch nur als isolierte Terrasseninseln vor. Die Niederterrasse wird vorwiegend von lehmigen Hochflutbildungen, im Osten auch von Flugsand und vereinzelt von Dünen sand (Heidberg, Ehinger Berg, Baerl) überdeckt. Den Rhein und die Ruhr begleiten naturgemäß die jüngsten Talstufen.

Hierzu zählen auch die Altrheinschleifen, dessen Gebiet der Rhein vor historischen Zeiten verlassen hat. Die kiesigen Sande der Talstufen werden von kalkhaltigem, sandigem bis tonigem Deckmaterial in unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert.

5.2.3 Bodentypen

Die Böden im Stadtgebiet von Duisburg wurden im Laufe ihrer Entwicklung durch Ausgangsmaterial, Klima, Wasser, Vegetation und künstliche Veränderungen geformt. Bodentypologisch lassen sich im Wesentlichen folgende Bodentypengruppen unterscheiden:

- Braunerdeböden und Parabraunerdeböden im Bereich der Niederterrasse
- Vega (Braunauenböden) in den Auenbereichen von Rhein und Ruhr
- Gleyböden im Grundwasserbereich der kleineren Fließgewässer und der Emscher

Daneben kommen noch kleinflächig Pseudogleyböden, Podsolböden, Niedermoorböden (lediglich im Bereich Schwafheimer Bruchbende und Aubruchkanal) sowie Auftragsböden (Syrosemi, Regosole) vor. Die natürlichen Funktionen der Böden sind aufgrund anthropogener Einflüsse in weiten Teilen des Stadtgebietes verlorengegangen bzw. erheblich beeinträchtigt (s. Kap. 5.2.5).

5.2.4 Schutzwürdige Böden

Als Grundlage für einen nachhaltigen Schutz der Böden und Bodenfunktionen stellt der Geologische Dienst NRW Karten der schutzwürdigen Böden bereit. Diese basieren auf aktuellen und erweiterten Datengrundlagen der Bodenkarte 1:50.000 (BK50) und den hierin enthaltenen Angaben zu den Bodenfunktionen. Hierbei werden Böden mit folgenden Bodenteilfunktionen unterschieden:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte
- Regler- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Reglerfunktion des Bodens für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum
- Funktion für den Klimaschutz als Kohlenstoffspeicher und Kohlenstoffsenke.

Zudem weisen alle naturnahen Böden eine Kühlfunktion auf, d. h. das im Boden gespeicherte Wasser wird wieder zur Verdunstung bereitstellt. Diese geschieht entweder direkt über die Bodenoberfläche (Evaporation) oder – in weit größerem Ausmaß – über die Transpiration durch die Pflanzen, welche das Wasser zuvor für ihre Stoffwechselprozesse aus dem Boden aufnehmen.

In der 3. Auflage der Karte der schutzwürdigen Böden werden nur die Böden dargestellt, die auf einer 5-stufigen Skala die Kriterien der beiden höchsten Bewertungsstufen mit hoher und sehr hoher Funktionserfüllung erfüllen. Die Schutzwürdigkeit wird hierbei ausgedrückt als Grad der Funktionserfüllung der Böden mit den Stufen „hoch“ (bf4) und „sehr hoch“ (bf5).

Der Anteil schutzwürdiger Böden liegt in Duisburg gemäß den Angaben der BK50 bei rund 4.501 ha (ca. 19 % des Stadtgebietes). Es ist jedoch zu beachten, dass diese Böden durch Siedlungen, Industrie oder Verkehrswege bereits weitgehend verändert und als naturfern zu erachten sind.

Rund 60 % der Böden des Stadtgebietes gelten als „naturfern“. Lediglich in den Rheinauen bei Binsheim und Walsum sowie im Stadtwald sind demzufolge in der Überlagerung noch größere naturnahe Böden mit schutzwürdigen Bodenfunktionen vorzufinden.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die schutzwürdigen Böden in Duisburg und ihre relevanten Bodenfunktionen sowie den zugeordneten Grad der Funktionserfüllung.

Tab. 7: Schutzwürdige Böden in Duisburg gem. BK50

Böden mit Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte		
Grad der Funktionserfüllung	Flächengröße	Anteil am Stadtgebiet
Hohe Funktionserfüllung	0 ha	-
Sehr hohe Funktionserfüllung	68,0 ha	0,3 %
Gesamt	68,0 ha	
Böden mit Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte		
Grad der Funktionserfüllung	Flächengröße	Anteil am Stadtgebiet
Hohe Funktionserfüllung	296,3 ha	1,3 %
Sehr hohe Funktionserfüllung	26,4 ha	0,1 %
Gesamt	322,7 ha	
Böden mit Regler- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit		
Grad der Funktionserfüllung	Flächengröße	Anteil am Stadtgebiet
Hohe Funktionserfüllung	309,0 ha	1,3 %
Sehr hohe Funktionserfüllung	2.891,9 ha	12,4 %
Gesamt	3.200,9 ha	
Böden mit Wasserrückhaltevermögen im 2 m Raum / Kühlleistung		
Grad der Funktionserfüllung	Flächengröße	Anteil am Stadtgebiet
Hohe Funktionserfüllung	909,4 ha	3,9 %
Sehr hohe Funktionserfüllung	0 ha	-
Gesamt	909,4 ha	
Schutzwürdige Böden mit Funktion für den Klimaschutz (Kohlenstoffspeicher) kommen lediglich am äußersten Westrand Duisburgs im Bereich des „Schwafheimer Bruchkendels“ (ca. 2 ha) vor.		
Gesamtfläche schutzwürdiger Böden in DU	4.501,0 ha	Anteil am Stadtgebiet: 19,3 %



5.2.5 Naturnähe der Böden

Durch die Entwicklung der Vergangenheit haben die Bereiche natürlicher oder quasinatürlicher Böden in Duisburg erheblich abgenommen. Im Jahr 2008 lag der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Duisburg bei ca. 60 %, wodurch die natürlichen Funktionen von Böden erheblich eingeschränkt werden. Im Rahmen der Erstellung des Handlungskonzeptes Bodenschutz wurde eine auf die konkrete Duisburger Situation abgestimmte Aufnahme der Bestandssituation der Bodenfunktionsausprägungen und der anthropogenen Beanspruchung vorgenommen. Zielsetzung war die Kartierung der weitgehend naturnah verbliebenen Böden, die die natürlichen Bodenfunktionen in einem hohen Maße erfüllen.

Die Bewertung erfolgte anhand einer fünfstufigen Skala. Böden mit einer sehr hohen Naturnähe haben keine nennenswerte Überprägung ihres ursprünglichen, natürlich entstandenen Profilaufbaus erfahren (z. B. Waldböden). Bei Böden mit einer hohen Naturnähe handelt es sich oftmals um Ackerflächen oder andere Standorte, die geringe Nutzungseinflüsse zeigen. Es handelt sich i. d. R. um Veränderungen im oberflächennahen Profilbereich, Bodenauffüllungen oder -abträge haben hier nicht stattgefunden und der Versiegelungsanteil ist - wenn überhaupt vorhanden - gering. Hierzu sind im Wesentlichen die landwirtschaftlich genutzten Böden zu zählen. Im Stadtgebiet von Duisburg nehmen Böden mit sehr hoher bzw. hoher Naturnähe einen Anteil von ca. 25 % ein. Aufgrund dieser vergleichsweise geringen Flächenanteile kommt sowohl den Böden mit sehr als auch mit hoher Naturnähe eine besondere Bedeutung für den Natur- und Landschaftshaushalt zu.

Ab einer mittleren Naturnähestufe ist mit Bodenauf- oder -abträgen zu rechnen. Es können auch technogene Beimengungen wie z. B. Bauschutt, Schlacken oder Aschen in nennenswerten Anteilen vorhanden sein. Bis zur Stufe einer sehr geringen Naturnähe steigen die Auffüllungsmächtigkeiten, Anteile technogener Substrate und/oder der Versiegelungsgrad weiter an. Die natürlichen Bodenfunktionen sind vollständig zerstört bzw. erheblich beeinträchtigt.

Die Verteilung und der prozentuale Anteil der naturnahen Böden im Stadtgebiet von Duisburg ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen. Flächen im Bereich von Altstandorten und Altablagerungen (26,3 %) sowie Wasserflächen (8,3 %) wurden bei der Einstufung nicht berücksichtigt.

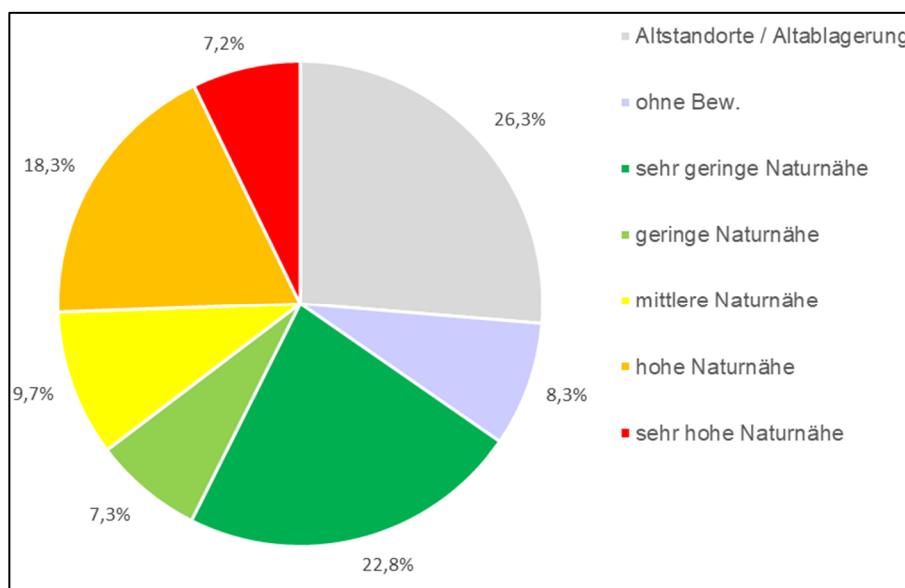
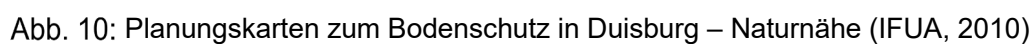


Abb. 9: Einstufung der Naturnähe der Böden im Stadtgebiet von Duisburg



5.2.6 Altlasten, Altstandorte und Verdachtsflächen

Zu den Altlasten gehören gem. § 2 Abs. 5 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)

- stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und
- Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte),

durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

Altlastverdächtige Flächen im Sinne von § 2 Abs. 6 des Bundesbodenschutzgesetzes sind Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit besteht.

Insgesamt sind im Duisburger Stadtgebiet derzeit über 4.000 Altlasten und Altlastenverdachtsflächen bekannt. Die Flächen sind aus Luftbildern, topographischen Karten, Gewerberegistern, Adress- und Branchenbüchern, Bau- und Industrieakten und weiteren Quellen ermittelt und die zugehörigen Daten lagebezogen erfasst worden. Die so erhobenen Daten erlauben keine vollständigen und für alle Flächen verfügbaren Aussagen zu Gefährdungspotenzialen, da es sich zum Teil um bislang nicht näher untersuchte Standorte handelt und/oder bei aktueller oder planungsrechtlich zulässiger Nutzung keine Gefahren vorliegen.

Detaillierte Aussagen zu stofflichen Belastungen oder potenziellen Gefahren können erst nach genauerer Untersuchung getroffen werden. Eine detaillierte Bewertung bzw. Analyse relevanter Standorte erfolgt in der Regel anlassbezogen erst auf der nachfolgenden Ebene.

5.2.7 Bodenbelastungsgebiete / Bodenschutzgebiete

Im Rahmen der Erstellung der digitalen Bodenbelastungskarte (BBK) für den Siedlungsbereich der Stadt Duisburg wurden großflächig schädliche Bodenveränderungen in Form von Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV in Bezug auf die Parameter Arsen, Blei, Cadmium, Benzo(a)pyren und Dioxine für sensible Nutzungen festgestellt.

Als wesentliche Belastungsursache wurden dabei insbesondere die jahrzehntelangen Staubbiederschläge sowie anthropogene Beimengungen (technogene Substrate) erkannt. Diese technogenen Substrate gelangen auf verschiedensten Wegen in den Boden, z. B. durch die für das Ruhrgebiet typischen großflächigen Aufschüttungen mit Produktionsrückständen wie Schlacken und Berge oder z. B. durch die Verfüllung von Bauschutt.

Der methodisch-geostatistische Ansatz zur Erfassung der maximalen, immissionsbedingten Oberbodenbelastungen, die auf Staubbiedepositionen zurückgehen, zeigt großflächige Überschreitungen der Prüfwerte für Kinderspielflächen und Haus-/Nutzgärten. Im Gegensatz zu reinen Kinderspielflächen ist in Hausgärten neben dem Kinderspiel auch der Gefährdungspfad über die Nutzpflanzen zu berücksichtigen.

Zum Umgang mit diesen Belastungen wurde ein gebietsbezogenes Bewertungs- und Maßnahmenkonzept entwickelt und gebietsbezogene Beurteilungswerte abgeleitet, die als abgestufte, nutzungsbezogene Maßnahmenwerte gelten und bei deren Überschreitung Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich werden. Anhand der Maßnahmenwerte konnten im Rahmen des Konzeptes Belastungsgebiete abgegrenzt werden, in denen flächenhafte schädliche Bodenveränderungen vorliegen und somit Bedarf für Maßnahmen zur Gefahrenabwehr besteht.

Der Umgang mit den flächenhaften schädlichen Bodenveränderungen in Duisburg wird über die Festlegung eines Bodenschutzgebiets durch Rechtsverordnungen nach § 12 des Landesbodenschutzgesetzes NRW (LBodSchG) geregelt. Die Regelungen umfassen im Wesentlichen Einschränkungen des Nahrungspflanzenanbaus sowie in einigen Bereichen vorsorgende Maßnahmen bei der Neuanlage von Kinderspielflächen oder Haus- und Kleingärten. Die Regelungen dieser Verordnung finden keine Anwendung auf Grundstücken mit ausschließlich industrieller oder gewerblicher Nutzung. Die Bodenschutzgebietsverordnung bezieht sich auf die Stadtbezirke Duisburg-Süd und Duisburg-Mitte sowie Rheinhausen. Das Bodenschutzgebiet ist in zwei Teilgebiete unterteilt, wobei die Bodenbelastungen in Wanheim-Angerhausen und Hüttenheim (Teilgebiet 1) deutlich höher sind als in den anderen betroffenen Teilen der Bezirke Mitte, Süd und Rheinhausen (Teilgebiet 2). Im Hinblick auf den Anbau und den Verzehr von Nahrungspflanzen aus privaten Gärten sowie die Gartennutzung allgemein hat die Stadt Duisburg Empfehlungen für die Grundstücksbesitzer und Gartennutzer ausgesprochen, die unabhängig von den Regelungen dieser Verordnung weiterhin für das gesamte Duisburger Stadtgebiet gültig sind.

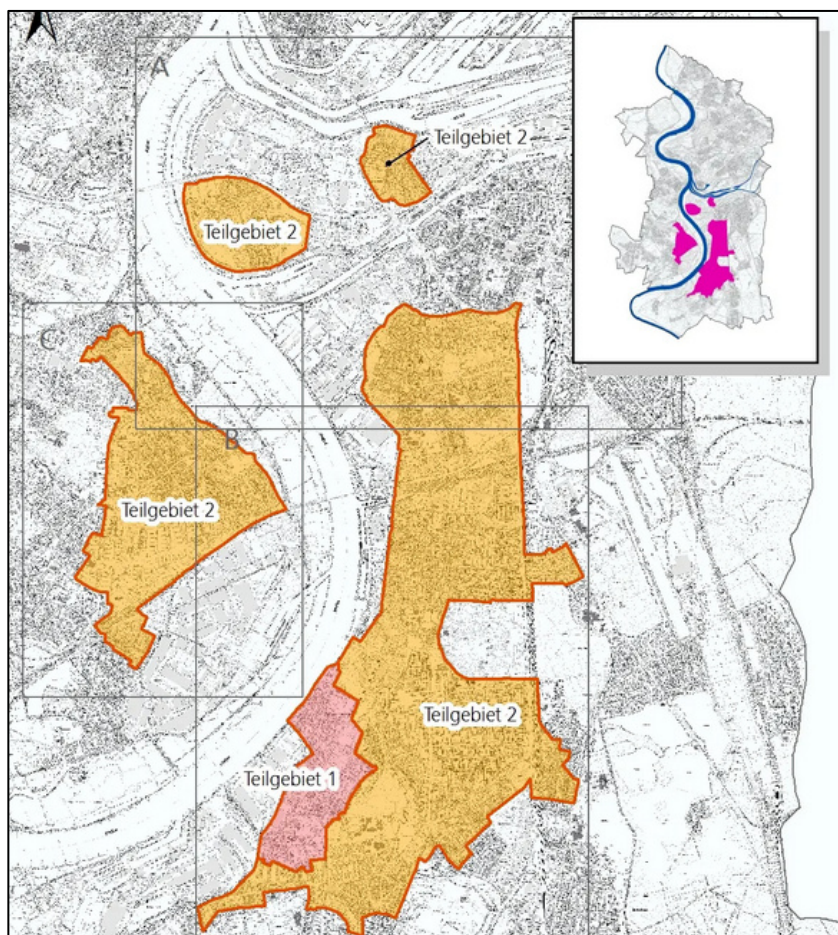


Abb. 11: Lage der Bodenschutzgebiete in Duisburg (Quelle: Stadt Duisburg)

5.2.8 Altbergbau / Gefährdungspotenziale des Untergrundes

Das Auskunftssystem Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen informiert über die Verbreitung geologisch oder bergbaulich bedingter Untergrundgefährdungen, die bei der Planung eines Bauvorhabens zu berücksichtigen sind. Eine erste Grobübersicht über Altbergbaustandorte liefert das hierzu eingerichtete Onlineportal des Geologischen Dienstes³.

Für weite Teile Duisburgs liegen Hinweise auf verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus sowie z. T. auf oberflächennahen Altbergbau vor. Entsprechend befinden sich über das Plangebiet verteilt mehrere Bereiche, in denen untertägiger Bergbau umgegangen ist, der zum Teil auch heute noch einwirkungsrelevant sein kann.

Mögliche Gefährdungen, die durch den Altbergbau resultieren, sind auf Ebene der konkretisierenden Bauleitplanung zu beachten. Aktuelle und detailliertere Hinweise zu den bergbaulichen Verhältnissen und Gefährdungspotenzialen werden im Rahmen der nachgelagerten Beteiligungsverfahren durch die Bergbehörde bereitgestellt.

5.2.9 Zusammenfassende Bewertung

Bei der Bewertung des aktuellen Bodenzustands ist zu berücksichtigen, dass in Ballungsräumen wie Duisburg aufgrund der Siedlungsentwicklung die natürlichen Funktionen von Böden erheblich eingeschränkt, beeinträchtigt und zerstört wurden. Neben zahlreichen, teilweise großflächigen Altstandorten sind dafür auch viele Flächen mit Altablagerungen verantwortlich. Aus diesem Grund kommt den weitgehend naturnah verbliebenen Böden, die die natürlichen Bodenfunktionen derzeit noch in einem hohen Maße erfüllen, eine Vorrangfunktion für den Bodenhaushalt zu. Diese Böden nehmen im Stadtgebiet von Duisburg nur noch einen Anteil von ca. 25 % ein. Die Flächen befinden sich im Wesentlichen in Bereichen, die in der Vergangenheit durchgehend land- oder forstwirtschaftlich genutzt wurden. Sie liegen v. a. in der Rheinaue, westlich des Rheins, im Bereich des Stadtwaldes sowie im Süden im Umfeld von Serm und Mündelheim.

³ www.gdu.nrw.de/GDU_Buerger (abgerufen am 07.10.2020)

5.3 Schutzgut Fläche

Zur Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Fläche gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Bodenkarte 1:50.000 - Geologischer Dienst NRW
- Kommunalprofil Stadt Duisburg (IT NRW)
- Unzerschnittene verkehrsarme Räume, Informationssystem des LANUV

5.3.1 Status Quo

Duisburg ist Teil der Metropolregion Rhein–Ruhr und weist entsprechend eine hohe Dichte an Siedlungsflächen und Verkehrsinfrastrukturen auf. Die Rheinaue Walsum/Binsheim ist jedoch Teil eines noch weitgehend unzerschnittenen Landschaftsraums der Kategorie 50-100 km². Auch weiter südlich entlang des Rheins sowie im Bereich der Sechs-Seen-Platte finden sich noch weitere weniger stark zerschnittene Landschaftsräume der Kategorien 10-50 km² und 5-10 km². Großflächige unzerschnittene Räume der Kategorien >100 km² sind aufgrund der Dichte an Verkehrsinfrastruktur sowie Gewerbe- und Siedlungsflächen in Duisburg jedoch nicht vorhanden (s. Kap. 5.1.9).

Rund 60 % des Stadtgebietes bestehen aus Böden mit geringer Naturnähe. Hier sind die Böden durch Siedlungen, Industrie oder Verkehrswege verändert bzw. weitgehend versiegelt (s. Kap. 5.2.5). Gemäß den Angaben des Kommunalprofils sind in Duisburg 14.191 ha Siedlungs- und Verkehrsfläche (ca. 61 %) verzeichnet.

Der Freiflächenanteil liegt demnach bei ca. 39 % und damit auf einem ähnlichen Niveau wie bei Städten gleicher Prägung (Typ „große Großstadt“: ca. 38,4 %). Allerdings ist auch in Duisburg ein anhaltender Flächenverbrauch zu verzeichnen. Die Bevölkerungsdichte bezogen auf die besiedelte Fläche liegt mit 2.127 Einwohnern je km² deutlich über dem Landesdurchschnitt, aber unterhalb der Einwohnerdichte vergleichbarer Großstädte. Auch die Bevölkerungsdichte bezogen auf die besiedelte Fläche (14.191 ha Siedlungs- und Verkehrsfläche) liegt mit 3.489,2 Einwohnern / km² unter der relativen Dichte von Städten des gleichen Typs.⁴ Unter Berücksichtigung der Duisburger Stadtstruktur ist der hohe Anteil an Verkehrs- und Industrieflächen für die vergleichsweise geringe Einwohnerdichte verantwortlich.

Die derzeitige Ausnutzung der Siedlungsfläche in Bezug auf den Freiflächenverbrauch ist unter Berücksichtigung dieser Ausgangslage sowie der statistischen Daten insgesamt als durchschnittlich zu bewerten.

Das Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist es, bis 2030 die tägliche Inanspruchnahme neuer Siedlungs- und Verkehrsflächen auf 30 ha/Tag (minus x) zu reduzieren.

⁴ Angaben nach Kommunalprofil Stadt Duisburg; IT.NRW, Landesdatenbank, Stand: 21.09.2022

5.4 Schutzgut Wasser

Zur Beschreibung und Bewertung des Wasserhaushalts werden im Wesentlichen folgende Datenquellen berücksichtigt:

- Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein – Westfalen, Geologischer Dienst
- Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen, Geologischer Dienst
- Digitales Informationssystem Bodenkarte von NRW, Geologischer Dienst
- Geologische und hydrogeologische Karten, Geologischer Dienst NRW
- Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS-WEB)
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete; Deichschutzzonen
- Trinkwasserschutzzonen
- Sümpfungsgebiete
- Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Grundwasser, Stadt Duisburg
- Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Oberflächengewässer, Stadt Duisburg
- Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Hochwassersicherheit, Stadt Duisburg

5.4.1 Oberflächengewässer

5.4.1.1 Fließgewässer

Duisburg ist mit einem Wasserflächenanteil von nahezu 10 % die wasserreichste Stadt des Ruhrgebietes. Der Rhein als Gewässer 1. Ordnung prägt die Gewässerlandschaft in Duisburg. Die wichtigsten Nebenläufe im Duisburger Stadtgebiet sind die Ruhr (im Stadtgebiet von Duisburg ebenfalls Gewässer I Ordnung) und die Emscher, die als Gewässer 2. Ordnung einzustufen ist. Daneben wird das Stadtgebiet von Duisburg von vielen kleineren Gewässern durchzogen. Hierzu zählen u. a. die Alte Emscher und die Kleine Emscher, der Angerbach, der Rahmer Bach, der Wambach, der Dickelsbach und der Essenberger Bruchgraben. Als künstliche Wasserwege verlaufen darüber hinaus der Rhein-Herne-Kanal sowie der Ruhrschifffahrtskanal durch das Duisburg Stadtgebiet.

Die meisten Fließgewässer mussten sich während der vergangenen Jahrhunderte der intensiven Nutzung durch den Menschen unterordnen. Sie wurden eingefasst, begradigt oder unter die Erde verlegt, um Flächen für Siedlungen, Industrie und Landwirtschaft zu schaffen. Bedingt durch bestehende Hochwasserschutzmaßnahmen (Deiche) sowie die Verrohrung und Kanalisierung innerhalb des Stadtgebiets können Fische und andere Wasserlebewesen in der Regel nicht aus dem Rhein in die Bäche einwandern. Die auf den Rhein bezogene Durchgängigkeit ist somit stark eingeschränkt.

In den letzten Jahren sind im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an vielen Gewässerläufen Maßnahmen zur naturnahen Entwicklung geplant und teilweise auch bereits realisiert worden. Aber immer noch ist die Struktur der Gewässer im Stadtgebiet von Duisburg in vielen Abschnitten stark bzw. vollständig verändert. Die Beurteilung der Strukturgüte der Gewässer gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (Stand 2020) ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

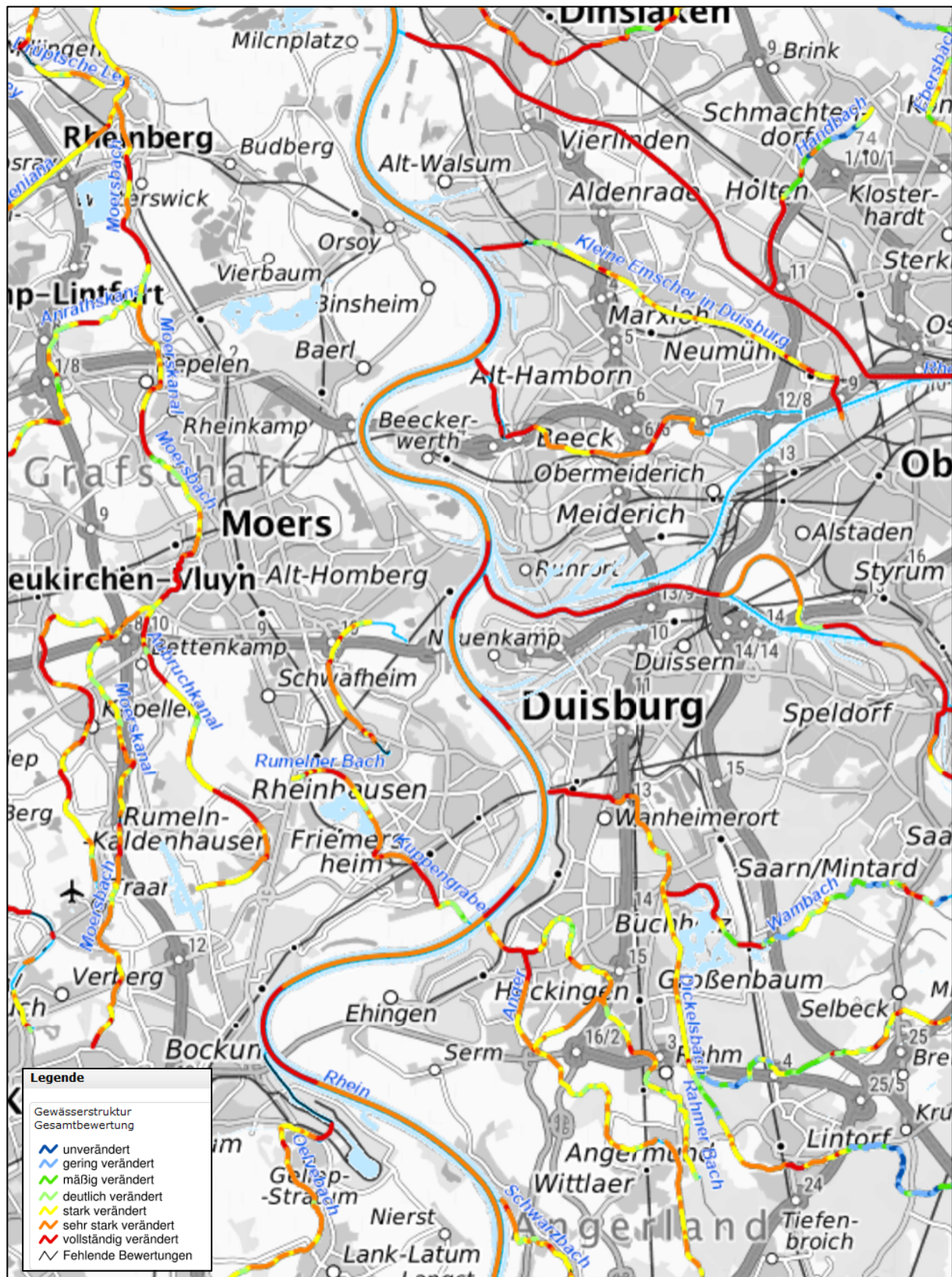


Abb. 12: Strukturgüte der Fließgewässer 2020 (ELWAS-WEB)

5.4.1.2 Stillgewässer

In Duisburg gibt es 38 Seen mit einer Gesamtfläche von 569 ha, von denen 336 ha im Eigentum der Stadt Duisburg sind. Die größeren Stillgewässer sind künstlichen Ursprungs und überwiegend durch Abbautätigkeiten (Sand- und Kiesabbau) entstanden. Zusätzlich wurden drei Teichanlagen angelegt (Zur Sandmühle, Schwanenteich, Johanniterteich). Die Walsumer Aue mit ihren sechs Seen hat sich durch Bergsenkung, verbunden mit einem hoch stehenden Grundwasserspiegel, entwickelt.

Zu den größten Stillgewässern im Stadtgebiet sind zu zählen:

- die Sechs-Seen-Platte mit Masurensee, Wambachsee, Wolfssee, Böllertsee, Wildförstersee, Haubachsee (Wedau)
- die Regattabahn mit Barbara- und Bertasee (Neudorf)
- der Toeppersee (Rheinhausen)
- der Uettelsheimer See (Homberg)
- der Essenberger See (Homberg)
- der Rahmer See (Baerl)
- der Lohheideseesee (Baerl)

5.4.2 Überschwemmungsgebiete und Hochwasserschutz

5.4.2.1 Überschwemmungsgebiete

Gemäß § 31 b Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Überschwemmungsgebiete Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden. Gemäß § 77 WHG sind Überschwemmungsgebiete in ihrer Funktion als natürliche Rückhalteflächen zu erhalten. Frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, sollen so weit wie möglich wiederhergestellt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.

Durch die Ausweisung der Überschwemmungsgebiete des Rheins und der Ruhr (insgesamt 3.725 ha) sollen die notwendige Überschwemmungsbereiche zwischen den Deichen für eine eventuelle Gefahrenabwehr bei Hochwasser gesichert werden. Für diesen Bereich gibt es konkrete Auflagen. Es dürfen hier, von wenigen an außerordentlich strenge Bedingungen geknüpften Ausnahmen abgesehen, keine neuen Baugebiete ausgewiesen werden.

Gleiches gilt für die Überschwemmungsgebiete anderer Gewässer. Grundsätzlich sollen auch diese von jeglicher Überbauung freigehalten und als Kennzeichnung in die Bauleitplanung übernommen werden.

5.4.2.2 Überschwemmungsgefährdete Gebiete

Überschwemmungsgefährdete Gebiete sind nach § 31c WHG definiert als Gebiete, die

- Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 31b Abs. 1 sind, aber keiner Festsetzung nach § 31b Abs. 2 Satz 3 und 4 bedürfen (d. h. Gewässer, die nicht nach Landesrecht definiert sind als potenziell gefährdet für nicht nur geringfügige Schäden) oder
- die bei Versagen von öffentlichen Hochwasserschutzeinrichtungen, insbesondere Deichen überschwemmt werden können.

Ein Grund für die Entstehung von Hochwasser sind extreme Naturereignisse, ausgelöst durch ungewöhnlich starke Niederschläge. In Duisburg ist das v. a. auf die Nähe zum Rhein zurückzuführen, aber auch auf die anderen Oberflächengewässer im Stadtgebiet. Das aus dem Rhein und seinen Nebenläufen zufließende Wasser führt insbesondere im Winterhalbjahr bei Tauwetter und zusätzlichen starken Niederschlägen zu Hochwasserabflüssen des Rheins.

Eine besondere Bedeutung bekommt die Hochwassergefährdung in Duisburg zudem aufgrund seiner Poldergebiete und die durch den ehemaligen Bergbau zusätzlich auftretende Problematik der Bergsenkung. Weite Teile des Duisburger Stadtgebiets liegen unterhalb des mittleren Wasserstands des Rheins von 18,5 m u. NN. In einigen Bereichen des Stadtgebiets muss das Grundwasser deshalb durch umfangreiche kontinuierliche Pumpmaßnahmen dauerhaft großräumig künstlich abgesenkt werden

5.4.2.3 Deichschutzzonen

In Duisburg werden aufgrund der Hochwassergefahr große Teile des Stadtgebietes durch Hochwasserschutzanlagen geschützt. Neben den Auflagen für die Überschwemmungsgebiete sind auch entlang der Deiche bestimmte Bereiche einer vollständig freien Überplanung nicht zugänglich. Dabei sind drei Zonen zu unterscheiden:

- Die Schutzzone I (Hochwasserschutzanlage sowie einen Streifen von je vier Metern)
- Die Schutzzone II (10 m breiter Schutzstreifen vor dem land- bzw. wasserseitigen Deichfuß)
- Die Schutzzone III (100 m breiter Schutzstreifen vor dem land- bzw. wasserseitigen Deichfuß)

In diesen Deichschutzzonen sind die jeweiligen Auflagen der Deichschutzverordnung (DSch-VO) mit den gestaffelt aufeinander aufbauenden Bestimmungen zu Verboten und Genehmigungspflichten unbedingt zu beachten. Die Deichschutzverordnung gilt für alle Hochwasserschutzanlagen an Gewässern 1. Ordnung sowie für alle Hochwasserschutzanlagen im Rückstaubereich dieser Gewässer im Regierungsbezirk Düsseldorf.

Als Deichanlagen fallen hierunter neben den Banndeichen auch alle anderen Hochwasserschutzanlagen wie Sommerdeiche (Teilschutzdeich), Schlafdeiche (2. Deichlinie) und Leitdeiche. Grundlage ist der jeweils aktuelle genehmigte Plan des Hochwasserschutzpflichtigen über die Hochwasserschutzanlagen.

5.4.3 Grundwasser

5.4.3.1 Grundwasserkörper

Der oberste quartäre Grundwasserleiter in Duisburg besteht überwiegend aus fluviatilen Kiesen und Sanden der Ablagerungen des Rheines. Unterlagert wird dieser obere Grundwasserleiter von tertiären feinkörnigen (marinen) Sedimenten mit sehr viel geringerer Wasserdurchlässigkeit. Die

Mächtigkeit des quartären Grundwasserleiters beträgt im Mittel um die 10 m, erreicht lokal Mächtigkeiten bis 25 m und geht im Südosten von Duisburg, wo auch der östliche Rand des Rheintals liegt, gegen 0 m.

Der Rhein und die Ruhr sind die natürlichen Vorfluter für das Grundwasser. Bei Niedrig- und Mittelwasser fließt das Grundwasser von Westen und Osten mit einer nördlichen Komponente dem Rhein zu. So ist die Grundwasserfließrichtung rechtsrheinisch nach West-Nordwest, linksrheinisch nach Ost-Nordost gerichtet.

Diese natürliche Grundwasserfließrichtung ist an mehreren Stellen durch große Grundwasserentnahmen gestört. Nach der Bestandsaufnahme gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) liegt das Stadtgebiet im Bereich von sechs Grundwasserkörpern. Vier davon sind dem Teileinzugsgebiet Rheingraben Nord, einer dem Teileinzugsgebiet der Emscher und einer dem Teileinzugsgebiet der Ruhr zugeordnet (s. Abb. 13).

Die Grundwasserkörper wurden seitens des Landes in Bezug auf die Güte und Menge untersucht und bewertet. Diese Beurteilung ergab für alle sechs in Duisburg vorkommenden Grundwasserkörper trotz der zahlreichen Grundwassernutzungen einen guten mengenmäßigen Zustand. Eine Übernutzung des Grundwassers durch Wasserentnahmen findet nicht statt.

5.4.3.2 Vorbelastung Grundwasser

Die Qualität des oberflächennahen Grundwassers in Duisburg wird durch zahlreiche Faktoren negativ beeinflusst. Die gravierendsten Belastungen des Grundwassers mit Schadstoffen resultieren aus den zahlreichen industriellen Altablagerungen und Altstandorten in Duisburg. Hervorzuheben sind hier insbesondere die ehemaligen Kokereistandorte, Hüttenwerke, Benzolfabriken, Betriebe der chemischen Industrie und sonstige metallverarbeitende Industriebetriebe.

In weiten Teilen des Stadtgebietes sind bis zu mehrere Meter mächtige Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzung vorhanden, die vielfach aus Materialien wie Bauschutt oder Produktionsrückständen wie z. B. Schlacken bestehen. Des Weiteren weist die Bodenbelastungskarte für Duisburg eine Anreicherung von Schwermetallen in den Oberböden als Folge industrieller Immissionen der Metallindustrie aus.

Die flächenmäßig größten Verunreinigungen des Grundwassers befinden sich rechtsrheinisch im Duisburger Norden. Hier sind neben den zahlreichen Punktquellen die größten zusammenhängenden Schadstofffahnen festgestellt worden. Im Duisburger Süden liegen die belasteten Areale vor allem in Rheinnähe. Linksrheinisch sind die Beeinträchtigungen des Grundwassers mit Schadstoffen aus Altlasten bzw. Altablagerungen, bezogen auf die gesamten Grundwasserkörper, weitaus geringer. Allerdings sind auch hier zahlreiche Punktquellen und große Schadstofffahnen vorhanden.

Neben den Belastungen durch die industrielle Vornutzung weist das Grundwasser in Teilgebieten insbesondere westlich des Rheins erhöhte Nitratgehalte - bedingt durch intensive landwirtschaftliche Nutzungen - auf. Zusätzlich haben auch undichte Stellen im Kanalisationsnetz einen bedeutenden negativen Einfluss auf die Beschaffenheit des Grundwassers.

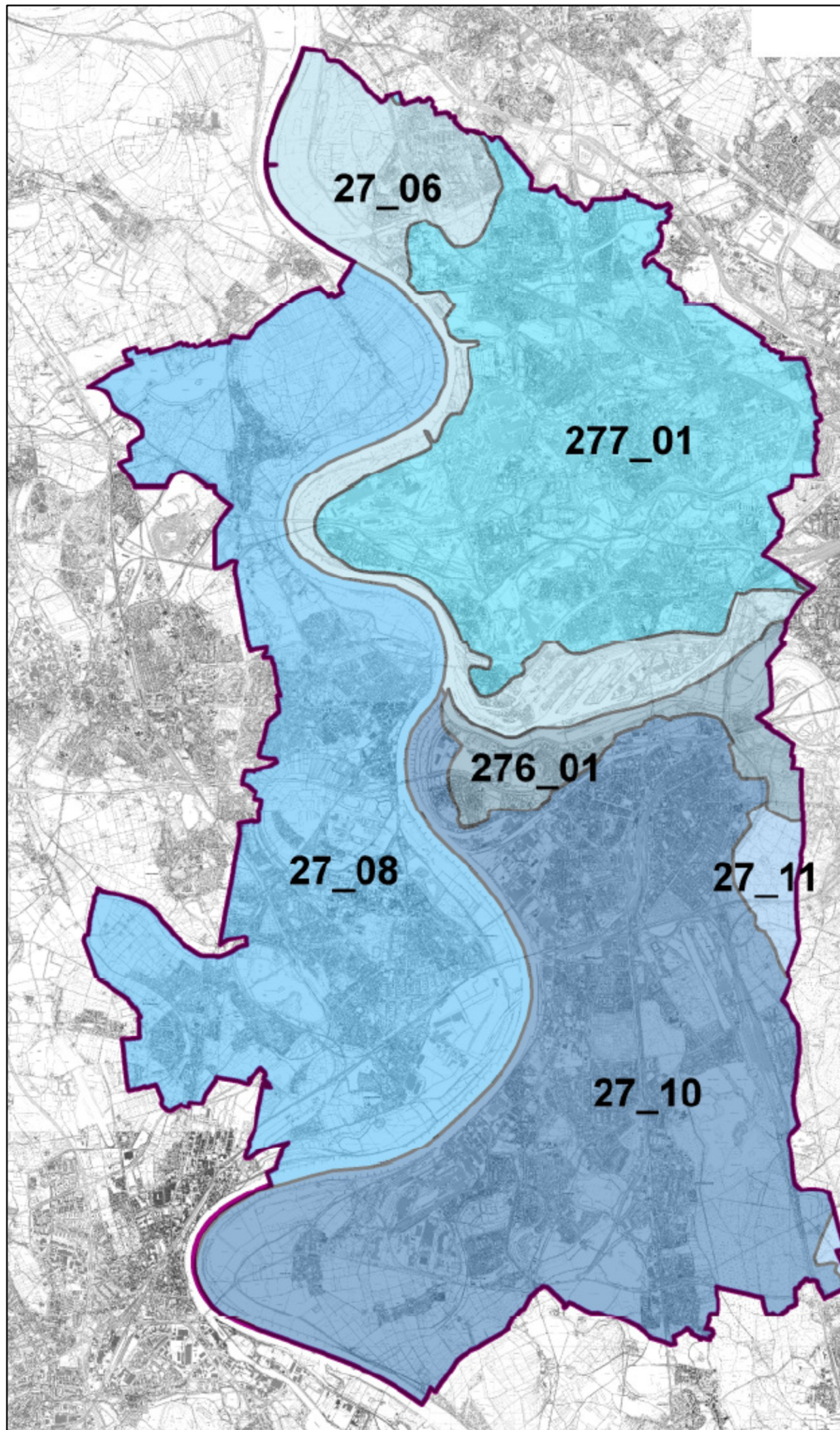


Abb. 13: Grundwasserkörper gem. EU-Wasserrahmenrichtlinie

Die Eigenschaften der Grundwasserkörper und der chemische Zustand (Stand: 3. Monitoringzyklus 2013-2018) sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt

Tab. 8: Eigenschaften und chemischer Zustand der Grundwasserkörper

ID	Bezeichnung	Lithologie	Durchlässigkeit	Ergiebigkeit	wasser-wirtsch. Bedeut.	Wassergewinnung	chem. Zustand
277_01	westl. Niederung der Emscher	Kies u. Sand	hoch	sehr ergiebig	mittel	-	schlecht
27_06	Niederung des Rheins	Kies u. Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW u. Uferfiltrat	gut
27_08	Niederung des Rheins	Kies u. Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW u. Uferfiltrat	gut
27_10	Niederung des Rheins	Kies u. Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW u. Uferfiltrat	schlecht
27_11	Tertiär der östlichen Randstaffel der Niederrheinischen Bucht	Ton	sehr gering	nicht ergiebig	gering	aus GW	gut
276_01	Niederung der Ruhr / Ruhrtaulaue Mündung	Kies u. Sand	hoch	sehr ergiebig	hoch	aus GW	gut

5.4.4 Trinkwasserschutzgebiete

Die Porengrundwasserleiter im Duisburger Stadtgebiet zeichnen sich überwiegend durch eine sehr hohe Ergiebigkeit aus. Die Bewertung des Grundwasserdargebotes erfolgt v. a. aufgrund der Nutzbarkeit der Grundwasservorkommen zur Trinkwassergewinnung bzw. als Standortfaktor für Tiere und Pflanzen. Ausgewiesene Wasserschutzgebiete sind aufgrund ihrer Bedeutung für die Trinkwassergewinnung besonders schutzwürdig.

In Duisburg sind derzeit drei Wasserschutzgebiete ausgewiesen, die Grundwasser und Rheinuferfiltrat fördern:

- das Wasserschutzgebiet Binsheimer Feld
- das Wasserschutzgebiet Bockum/Wittlaer an der Stadtgrenze östlich des Rheins
- das Wasserschutzgebiet Rumeln

Darüber hinaus ist noch das geplante Wasserschutzgebiet Mündelheim zu berücksichtigen.

Trinkwasserschutzgebiete sind grundsätzlich in eine engere Tabu-Zone (Zone I) im direkten Umfeld der Brunnen, in eine weitere Zone (Zone II) mit hohen Bewirtschaftungsauflagen zum Schutz der Trinkwasserförderung und einer großräumigen Zone (Zone III) mit allgemeinen Vorgaben zum Schutz der Grundwasserergiebigkeit und -qualität gegliedert. Die in den einzelnen Zonen verbotenen Handlungen und Auflagen sind in der jeweiligen Wasserschutzgebietsverordnung geregelt.

5.4.5 Zusammenfassende Bewertung

Duisburg ist mit einem Wasserflächenanteil von nahezu 10 % die wasserreichste Stadt des Ruhrgebietes. Neben dem Rhein als prägendes Element der Gewässerlandschaft spielen noch die Ruhr und die Emscher eine bedeutende Rolle. Hinzukommen zahlreiche Kleingewässer. Bedingt durch die industrielle Nutzung und die Siedlungsentwicklung ist die Gewässerstruktur der meisten Ge-

wässer in der Vergangenheit erheblich verändert worden. Zudem sind zum Schutz vor Überschwemmungen zahlreiche Deiche angelegt worden. In den letzten Jahren sind im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an vielen Gewässerläufen Maßnahmen zur naturnahen Entwicklung geplant und teilweise auch bereits realisiert worden.

Im Stadtgebiet sind zudem zahlreiche größere Stillgewässer überwiegend durch Abbautätigkeiten (Sand- und Kiesabbau) entstanden. Die Walsumer Aue mit ihren sechs Seen hat sich durch Bergsenkung, verbunden mit einem hoch stehenden Grundwasserspiegel, entwickelt.

Die Porengrundwasserleiter im Duisburger Stadtgebiet zeichnen sich überwiegend durch eine sehr hohe Ergiebigkeit und hoher wasserwirtschaftlicher Bedeutung aus. Im Stadtgebiet sind drei Wasserschutzgebiete ausgewiesen, ein weiteres soll zukünftig ausgewiesen werden.

Auch das Grundwasser ist bedingt durch die intensive industrielle Nutzung teilweise erheblich beeinträchtigt.

5.5 Schutzgut Klima und Luft

Zur Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Klima und Luft werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Emissionskataster Luft und Klimaatlas Nordrhein-Westfalen des LANUV
- Klimaanalyse Stadt Duisburg, Regionalverband Ruhr mit Karte der Stadtbelüftung und Planungshinweisen
- Starkregenhinweiskarte für NRW des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG)
- Fachkonzept Umwelt Handlungsfeld Klimaschutz / Anpassung an den Klimawandel, Stadt Duisburg
- Fachkonzept Umwelt Handlungsfeld Lokalklima, Stadt Duisburg
- Klimawandelanpassungsstrategie für Duisburg, Stadt Duisburg
- Luftreinhalteplan Ruhrgebiet (Teilplan West), Bezirksregierung Düsseldorf
- Klimaschutzkonzept Duisburg.Nachhaltig (2017)
- Fachinformationssystem (FIS) Klimaanpassung (LANUV)

5.5.1 Allgemeine Klimasituation

Makroklimatisch wird Duisburg dem maritim beeinflussten Klimabereich „Nordwestdeutschland“ zugeordnet. Dieser Bereich ist durch allgemein kühle Sommer und milde Winter geprägt, in dem sich gelegentlich auch kontinentaler Einfluss mit längeren Hochdruckphasen durchsetzt (KLIMAAATLAS NRW, 1989). Regional betrachtet liegt Duisburg im östlichen Grenzbereich des Klimabezirkes „Niederrheinisches Tiefland“, wobei Einflüsse des Stadtklimas hier eine Überprägung verursachen.

Die jährliche Niederschlagssumme liegt bei etwa 770 mm. Der Deutsche Wetterdienst führt Duisburg zusammen mit Heidelberg als wärmsten Ort Deutschlands auf. Beleg hierfür ist die offiziell gültige Messperiode von 1961 bis 1990, in der die Durchschnittstemperatur in Duisburg bei 10,9 °C lag. Die hohe Temperatur wird zum einen begünstigt durch das Stadtklima und zum anderen

durch das milde Winterklima des Niederrheins. So ist etwa die Jahresdurchschnittstemperatur der städtischen Gebiete gegenüber der Referenzstation Essen-Mühlheim um bis zu 2°C erhöht ist.

Die verdichteten und urban geprägten Stadtquartiere in Duisburg zeichnen sich durch eine gegenüber dem Umland erhöhte Wärmebelastung am Tage aus. Ausgeprägte Überwärmungstendenzen von mehr als 2 K ergeben sich im Bereich der hoch versiegelten Stadtteile Homborg, Marxloh, Meiderich, Ruhrort, Rheinhausen, Mitte/ Innenstadt, Bruckhausen und Wanheimerort. Im Bereich der innerstädtischen Luftleitbahn (Bereiche um Bahnflächen südlich der Innenstadt, Bundesautobahn A59) wird die thermische Belastung am Tage durch gute Austausch- und Durchlüftungsverhältnisse reduziert und trägt in der Innenstadt auch in den Nachtstunden zu einer deutlich reduzierten Überwärmung bei.

Das Rheintal erweist sich als übergeordnete Belüftungsachse, die insbesondere im südlichen Stadtgebiet die aufgrund der Großwetterlage vorherrschenden Südwestwinde durch eine rheinparallele Belüftung mit südöstlichen bis südlichen Strömungen überlagert. Für das nördliche Stadtgebiet kommt den Ost-West verlaufenden Niederungsbereichen der Ruhr mit den angrenzenden Hafenkanälen sowie der Alten Emscher eine hohe Belüftungseffektivität zu. Die genannten Bereiche stellen - zusammen mit mehrgleisig ausgebauten Bahntrassen - als Zonen geringer Rauigkeit wichtige Durchlüftungsbahnen für das Stadtgebiet dar.

5.5.2 Ergebnisse der Klimaanalyse Stadt Duisburg

Zur Beschreibung der Klimasituation der Stadt Duisburg wird die Klimaanalyse der Stadt Duisburg (REGIONALVERBAND RUHR, 2010) herangezogen. Der Bericht stellt eine Aktualisierung und Ergänzung der stadtklimatologischen Untersuchungen aus dem Jahr 1999 dar. In der zugehörigen synthetischen Klimafunktionskarte werden komplexe Struktur-, Beziehungs- und Funktionsgeflechte zusammengefasst und kartographisch dargestellt. Im Folgenden werden die zusammenfassenden Ergebnisse der Klimaanalyse Stadt Duisburg aus dem Jahr 2010 wörtlich zitiert:

„Bezogen auf die klimatischen Eigenschaften lassen sich im Stadtgebiet von Duisburg zusammenfassend folgende Aussagen treffen: Die großen Freilandflächen im Norden und Süden des Duisburger Stadtgebietes stellen insbesondere in Verbindung mit den Freiflächen außerhalb des Stadtgebietes wichtige lokal und regional bedeutsame Kaltluftproduktionsgebiete dar und haben als Ausgleichsräume eine hohe Wichtigkeit. Zukünftige Siedlungstätigkeiten sollten möglichst diese Bereiche nicht tangieren.“

Die klimatische Situation innerhalb des Stadtgebietes stellt sich als sehr heterogen dar, da zahlreiche Nutzungsstrukturen den Raum gliedern. Charakteristisch ist ein dichtes Nebeneinander innerstädtischer Lasträume und größerer Park- und Grünanlagen, die aufgrund einer guten Vernetzung weite Bereiche des Stadtgebietes prägen. Für Duisburg typisch sind weiterhin großflächige, meist entlang des Rheins und der Ruhr gelegene Industrie- und Gewerbegebiete, die je nach Versiegelungsgrad eine unterschiedliche klimatische Ausprägung aufweisen. In der Regel handelt es sich um klimatische und lufthygienische Lasträume mit einem hohen Versiegelungsgrad.

Stellenweise werden diese Gebiete jedoch durch großflächige Freiflächen unterbrochen, die aus bioklimatischer Sicht günstiger einzustufen sind. Hinsichtlich der Belüftungsfunktion ist diesen in-

nerhalb der Gewerbe- und Industrieflächen liegenden Gebieten eine höhere Bedeutung beizumessen. Dabei handelt es sich meist um Lager- und Brachflächen mit einem geringen Versiegelungsgrad und einer geringen Oberflächenrauigkeit.

Im östlichen Stadtrandbereich von Duisburg (südlich der Ruhr) wird die klimatische Situation in weiten Teilen durch größere, zusammenhängende Wald- und Wasserflächen bestimmt. Aufgrund ihrer Ausdehnung sind die Waldgebiete als Kaltluftproduzenten wirksam, was durch insgesamt niedrige Temperaturen am Tage zum Ausdruck kommt. Die Reliefdynamik im Osten von Duisburg ist vergleichsweise stark ausgeprägt. Aus diesem Grund treten Kaltluftabflüsse auf. Im Rahmen der Klimaanalyse wurde der Frage nachgegangen, ob die Kaltluftmassen bis in die Wohngebiete der westlich an den Stadtwald anschließenden Siedlung gelangen. Durch Modellrechnungen und Messungen bei windschwachen Strahlungswetterlagen gelang der Nachweis, dass von den bewaldeten Hanglagen in Richtung Westen abfließende Kaltluftmassen auftreten, diese aber aufgrund des tiefen Einschnitts der A 3 am Weiterfließen gehindert werden. Eine klimatisch ausgleichende Funktion für den Siedlungsbereich durch Kaltluftabflüsse ist daher auszuschließen.

Für das zentrumsnahe Siedlungsgebiet in Walsum konnte die Ansammlung von Kaltluftmassen anhand insgesamt niedriger nächtlicher Temperaturwerte belegt werden. Als Ursache ist die Lage der Messstation im Bereich einer Senke in Betracht zu ziehen, woraus eine relativ starke Aufheizung tagsüber und eine starke Abkühlung in der Nacht resultiert. Weitere reliefbedingte Kaltluftzuflüsse konnten im Rahmen der Klimaanalyse nicht nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Belüftungssituation in Duisburg ist den Fließgewässern Rhein und Ruhr eine wichtige Funktion zuzuschreiben. Als übergeordnete Belüftungsachsen mit hoher Belüftungseffektivität sind sie insbesondere für die angrenzenden Siedlungsgebiete wichtige Lieferanten von kühleren Luftmassen. Aufgrund der hohen Emissionsbelastung durch den Schiffsverkehr werden jedoch mit Schadstoffen angereicherte Luftmassen transportiert, so dass den Maßnahmen zur Emissionsminderung im Bereich des Schiffsverkehrs eine hohe Priorität einzuräumen ist. Während austauscharmer Wetterlagen ist den Luftleitbahnen südlich der Ruhr eine planungsrelevante Bedeutung beizumessen, da sie kühlere und frischere Luftmassen in die Lasträume verfrachten können. Die im Bereich des Stadtzentrums durchgeführten Messungen deuten auf die Entstehung eines thermisch induzierten Flurwindsystems hin, wobei insbesondere der Süd-Nordost verlaufenden Luftleitbahn im Stadtkern eine hohe Belüftungseffektivität zuzuschreiben ist.“ (REGIONALVERBAND RUHR, 2010)

5.5.3 Klimatope

Ein Klimatop stellt die kleinste klimaräumliche Einheit dar, die von einheitlich verlaufenden Prozessen und mikroklimatischen Verhältnissen bestimmt wird und damit eine einheitliche Ausprägung besitzt. Die im Stadtgebiet Duisburg dominierenden Klimatope gemäß den Darstellungen der synthetischen Klimafunktionskarte werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt.

Die einzelnen Klimatope werden durch das Relief und die Nutzung dominiert und in die Kategorien Gewässerklima, Waldklima, Freilandklima, Siedlungsklima und Stadtklima unterteilt. Zusätzlich erfolgt eine Darstellung spezifischer Klimaeigenschaften. Auf den besonderen Klimafunktionen wie beispielsweise Windfeldveränderungen, Kaltluftbildung, Abwärmeemission und Luftleitbahnen wird allgemein im Rahmen der Klimatopbeschreibung eingegangen.

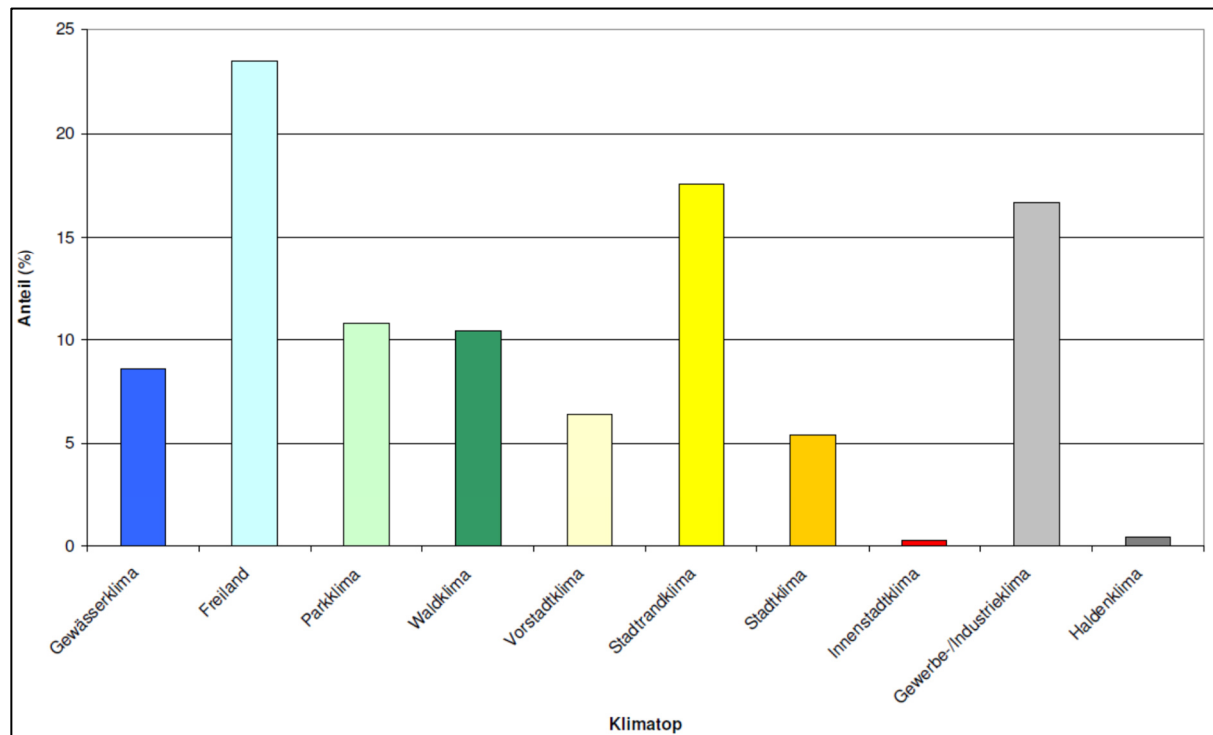


Abb. 14: Flächenanteile der Klimatope im Stadtgebiet von Duisburg (RVR, 2010)

Gewässerklimatope in Duisburg

Wasserflächen haben einen stark dämpfenden Einfluss auf die Lufttemperaturschwankungen und tragen zur Feuchteanreicherung bei. Eine Neigung zur Nebelbildung ist daher gegeben. Über Wasserflächen sind Ventilationsbedingungen in der Regel günstig.

Das Stadtgebiet von Duisburg weist zahlreiche größere und kleinere Seen auf, die überwiegend infolge von Abgrabungen entstanden sind. Diese besitzen eine bedeutende Luftleitfunktion, da sie sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu wichtigen Frischluft- und Kaltluftproduzenten befinden. Hierbei sind insbesondere die Regattabahn, der Toeppersee und die Sechs-Seen-Platte zu nennen. Die südöstlich des Stadtgebiets liegende Sechs-Seen-Platte sowie die Regattabahn wirken, bei südlicher bis südöstlicher Windrichtung, als Frischluftschneisen für die weiter nördlich liegenden Siedlungen. Bei westlicher bis nordwestlicher Windrichtung können Frischluftmassen vom Toeppersee das Zentrum von Rheinhausen erreichen. Des Weiteren weisen mehrere im Wald liegende Bachläufe eine Bedeutung als Kaltluftabflussbereiche auf.

Die großen Fließgewässer Rhein und Ruhr wirken als Luftleitbahnen und verbessern die Belüftungssituation der benachbarten Wohn-, Industrie- und Gewerbegebiete. Das hohe Schiffsverkehrsaufkommen auf dem Rhein, wirkt sich allerdings deutlich negativ auf die lufthygienischen Bedingungen aus. Außerdem wird im Niederungsbereich des Rheins sowie im Hafenbereich, durch viele dort ansässige, emittierende Betriebe, kaum Frischluft gebildet. Weiterhin stellt der Rhein Trennungselement zwischen östlichem und westlichem Stadtgebiet von Duisburg dar und verhindert somit das Zusammenwachsen von Wärmeinseln.

Waldklimatope in Duisburg

Im Vergleich zur offenen Landschaft werden im Wald die Strahlungs- und Temperaturschwankungen gedämpft, die Luftfeuchtigkeit ist erhöht. Im Stammraum herrscht Windruhe und eine größere Luftreinheit. Zusammenhängende Waldbereiche filtern zudem Luftschadstoffe und wirken somit als lufthygienische Ausgleichsräume. Zudem haben sie Einfluss auf die Kaltluftbildung, übernehmen aufgrund der hohen Rauigkeit jedoch keine Luftleitfunktion.

Hier sind in erster Linie die größeren Wälder wie der Baerler Busch und der Duisburger Stadtwald, die Grindsmark und Huckinger Mark zu nennen. Die vielen kleinen Waldflächen in Duisburg stellen in Zusammenhang mit den umgebenden Parkanlagen und Freiflächen wichtige Regenerationsräume dar.

Parkklimatope in Duisburg

Das Parkklima ist meist gekennzeichnet durch Rasenflächen und Baumbestand. Die Vegetation trägt maßgeblich zu einer Dämpfung der wesentlichen Klimaelemente wie Temperatur, Wind und Feuchte bei, so dass ein ausgeglichenes und günstiges Bioklima entsteht. In günstigen Fällen kommt es sowohl tagsüber als auch in der Nacht zur Bildung von als Kälteinseln (Oaseneffekte). Die städtische Luftbelastung kann aber nur schwach gefiltert werden, auch die Fernwirkung ist meist gering. Zusammenhängende Grünflächen können jedoch als Frischluftschneisen dienen.

Abgesehen von den großen industriell geprägten Gebieten, weist das Stadtgebiet von Duisburg viele Park- und parkähnliche Strukturen auf. Hierbei sind die zum Teil zusammenhängenden Flächen des Grünzugs A zu nennen, die sich nördlich und entlang der Ruhr befinden. Weitere größere Grünflächen, wie beispielsweise der Sportpark Wedau und mehrere Friedhöfe, befinden sich im Süden der Stadt. Abhängig von der Geländesituation sowie der Randbebauung können die größeren Parkanlagen positive Auswirkungen auf die angrenzenden Siedlungsbereiche haben, die kleineren, isolierten Grünflächen haben meist keine Fernwirkung.

Freilandklimatope in Duisburg

Freilandbereiche sind alle nicht bewaldeten und nicht oder nur sehr locker und vereinzelt bebauten Flächen. Es handelt sich um gut durchlüftete Räume, innerhalb derer der normale, d. h. vom Menschen unbeeinflusste Temperatur- und Feuchteverlauf stattfindet. Das Freiland ist von allen Klimafunktionsräumen durch die größte Temperaturamplitude im Tagesverlauf gekennzeichnet. Die einzelnen Feldstrukturen heizen sich tagsüber in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur unterschiedlich stark auf. So erwärmen sich Ackerflächen stärker als Wiesen. Nachts ist das Freiland durch Abkühlung und Kaltluftbildung gekennzeichnet.

Im Stadtgebiet von Duisburg gibt es zahlreiche Siedlungsflächen, die durch viele Freilandbereiche voneinander getrennt sind. Nur im Nordwesten des Stadtgebietes und entlang des Rheintals sind größere Freilandbereiche vorhanden. Diesen wird eine hohe Bedeutung für die Kaltluftproduktion und die Versorgung höher belasteter Gebiete mit Frisch- und Kaltluft beigemessen. Aufgrund der zersiedelten Struktur von Duisburg und der dadurch vorhandenen Freilandflächen wird die Entstehung von großflächigen Wärmeinseln verhindert.

Vorstadt- und Stadtrandklimatope in Duisburg

Das Siedlungsklima in den Vorstadt- und Stadtrandbereichen ist gekennzeichnet durch eine vergleichsweise lockere Bebauung und eine gute Durchgrünung. Der Anteil der Vegetation trägt hier maßgeblich zu einer Dämpfung der wesentlichen Klimaelemente wie Temperatur, Wind und Feuchte bei, so dass ein ausgeglichenes und günstiges Bioklima entsteht. Im Unterschied zum Vorstadtklima wird das Stadtrandklima durch eine dichtere Bebauung und einen geringeren Grünflächenanteil geprägt.

Größere Flächen in Alt-Walsum, Asterlagen, Bissingheim, Buchholz, Huckingen, Trompet sowie Teile von Baerl, Bergheim, Wedau und Ober-Meiderich werden dem Vorstadtklima zugeordnet.

In Duisburg gibt es zahlreiche, große zusammenhängende Flächen, die dem Stadtrandklima zugeordnet werden. Hierzu gehören beispielsweise Hochheide, Overbruch und Vierlinden sowie große Teile von Aldenrade, Wehofen, Neumühl, Alt-Homberg, Hochemmerich und Bergheim.

Stadtklimatope in Duisburg

Maßgeblich für die Entwicklung eines Stadtklimas sind eine dichtere Bebauung und der damit einhergehende Versiegelungsgrad. Der Strahlungs- und Feuchtehaushalt sind dementsprechend gestört, so dass sich deutliche Wärmeinseln herausbilden, die nur örtlich einem mäßigenden Einfluss durch innerstädtische Freiflächen unterliegen. Trotz der Leitwirkungen der Straßenschluchten ist der Luftaustausch zur Umgebung gestört, so dass in Kombination mit Hausbrand und Verkehr Luftbelastungen entstehen.

Durch den hohen Versiegelungsgrad in Duisburg entstehen viele kleinere und größere Wärmeinseln, die über das gesamte Stadtgebiet verteilt sind. Besonders im Übergangsbereich zu Industriegebieten werden teilweise große zusammenhängende Lasträume gebildet.

Dazu zählen der Osten von Duisburg-Mitte, Teile von Neudorf und Duissern, der Westen von Duisburg-Mitte, die Altstadt, Hochfeld, das Dellviertel, Beeck, Marxloh, Meiderich und Mittel-Meiderich. Ferner gibt es im Stadtgebiet kleinere, isolierte Flächen, die dem Stadtklima zugeordnet werden.

Innenstadtklimatope in Duisburg

Innenstadtklimatope sind durch Geschäfts-, Verwaltungs- und Wohngebäude mit mehrgeschossigen Baublöcken geprägt. Außerdem weisen sie einen sehr hohen Versiegelungsgrad und einen geringen Grünflächenanteil auf. Daher ist das Innenstadtklima am stärksten von mikroklimatischen Veränderungen betroffen. Hierbei ist vor allem der starke Wärmeinseleffekt zu nennen. Dieser entsteht durch die Wärmespeicherkapazität der versiegelten Oberflächen sowie die starke Veränderung des Windfeldes, durch die straßenparallele Be- und Entlüftungssituation. Im Sommer verursachen diese Gegebenheiten eine höhere Hitze und Schwülebelastung und ganzjährig eine erhöhte Luftschadstoffbelastung.

Im Zentrum von Duisburg Mitte, Meiderich, Rheinhausen und Duisburg Süd gibt es verhältnismäßig kleine Flächen die dem Klimatop „Innenstadt“ zugeordnet werden. Aufgrund der diese umgebenden Stadtklimatop-Flächen, weist das Stadtgebiet Duisburg insgesamt allerdings große überwärmte Siedlungsräume auf. Die Wärmeinsel der Innenstadt erstreckt sich im Vergleich zu anderen

großen Ruhrgebietsstädten über eine verhältnismäßig kleine Fläche. Als vorteilhaft erweist sich hierbei die Lage der durch das Zentrum verlaufenden Luftleitbahn.

Gewerbe- und Industrieklimatope in Duisburg

In höherem Maße als in Wohngebieten wird im Bereich der Industrie- und Gewerbeflächen das Klima durch Versiegelung bestimmt. Charakteristika sind z. B. stark versiegelte Oberflächen, hohe Abwärme und ein geringer Grünanteil. Die Flächen zeichnen sich durch eine besonders starke Aufheizung am Tage aus. Somit sind hohe Tages- und Nachttemperaturen verbunden mit Hitzebelastungen sowie geringe Feuchtwerte die typischen Erscheinungen dieser Flächen. Außerdem kann mit einer starken Modifizierung des Windfeldes gerechnet werden. Zusätzliche Belastungen treten potenziell durch Emissionen auf.

In Duisburg sind viele große Gewerbe- und Industriegebiete angesiedelt, die meisten befinden sich entlang des Rheins und der Ruhr. Besonders westlich von Wohnsiedlungen liegende Industriegebiete können aufgrund der Hauptwindrichtung (Westwind) ungünstige, immissionsklimatische und bioklimatische, Auswirkungen auf diese haben.

5.5.3.1 Belüftungssituation

Die zusammenfassende Beurteilung der Belüftungssituation wird im Folgenden basierend auf den Ergebnissen der Klimaanalyse Stadt Duisburg aus dem Jahr 2010 wiedergegeben:

- *„Rhein und Ruhr weisen bei allochthonen Wetterlagen aufgrund der geringen Oberflächenrauigkeit (wenige Hindernisse) meist sehr günstige Belüftungsverhältnisse auf; aufgrund der Lage im Niederungsbereich können sich jedoch vermehrt Bodeninversionen bilden mit der Folge eines verminderten Austauschs und der Anreicherung von Luftschadstoffen*
- *Zur Belüftung und Kühlung der überwärmten Innenstadt ist die von Süden nach Nordosten verlaufende Luftleitbahn von zentraler Bedeutung.*
- *Im Süden des Stadtgebietes befinden sich weitere rauigkeitsarme Strukturen mit einer Belüftungsfunktion; einige der Luftleitbahnen sind mit bodennah erzeugten Luftschadstoffen angereichert, so dass zwar kühle, aber belastete Luftmassen transportiert werden*
- *Im Süden und Norden des Stadtgebietes existieren große Freilandflächen, die in Verbindung mit den außerhalb von Duisburg liegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen regional bedeutsame Kaltluftproduzenten darstellen und eine günstige Belüftungssituation aufweisen.*
- *Weite Bereiche innerhalb des Stadtkerns sowie entlang von Rhein und Ruhr weisen einen hohen Versiegelungsgrad und dichte Bebauungsstrukturen auf und sind daher schlecht belüftet; das Gleiche gilt für die Wälder im Osten der Stadt*
- *Das Stadtgebiet wird durch eine Vielzahl an größeren und kleineren Grünflächen gegliedert, die zum Teil im Verbund liegen und daher in einigen Bereichen größere Belüftungsachsen darstellen. Auch innerhalb der Gewerbe- und Industriegebiete gibt es Frei- und Brachflächen mit einer wichtigen Belüftungsfunktion.“*

Insgesamt werden im Duisburger Stadtgebiet rund 30 % (ca. 7.070 ha) als „schlecht belüftete“ Flächen dargestellt (s. folgende Abb.). Neben Defiziträumen in hoch verdichteten und versiegelten Stadtgebieten können auch klimatische Ausgleichsräume wie Wälder aufgrund ihres Kronenschlusses eine schlechte Belüftung aufweisen.

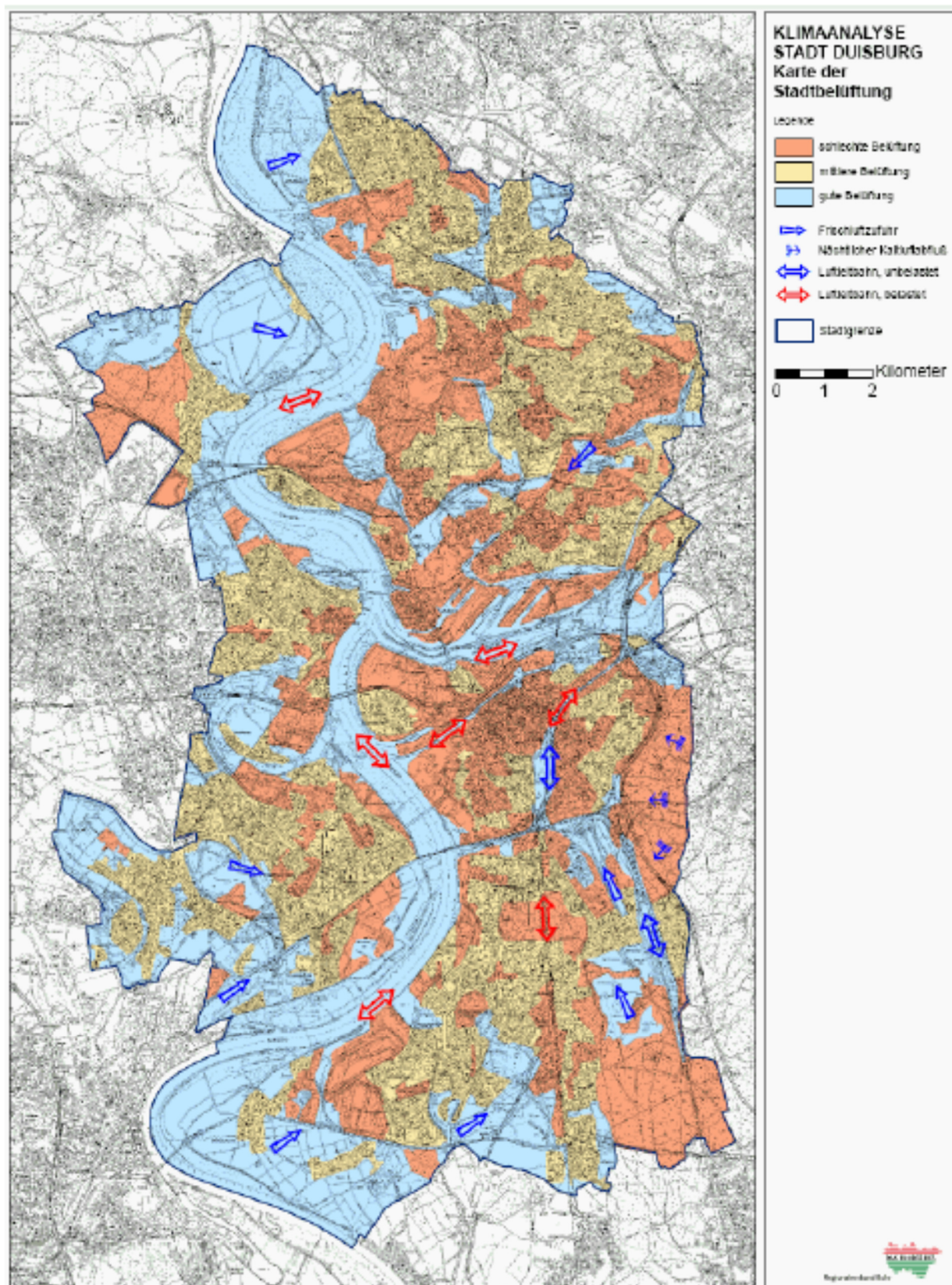


Abb. 15: Karte der Stadtbeltung Stadtgebiet von Duisburg (RVR, 2010)

5.5.4 Auswirkungen des Klimawandels

Die Projektionen der Klimamodelle zeigen für NRW zukünftig einen weiteren Anstieg der Temperaturen, der insbesondere in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts sehr deutlich ausfallen wird. Dementsprechend wird auch eine Zunahme von Wetterextremen wie Hitze- und Trockenperioden, Starkregen- und Sturmereignissen sowie den Folgeerscheinungen wie z. B. Wärmebelastungen, Überflutungen und Windwurf bzw. Waldschäden erwartet.

Der Klimawandel wirkt sich besonders in urban geprägten Ballungsräumen wie dem Ruhrgebiet aus. Dort werden die infolge des Klimawandels häufiger und länger auftretenden Hitzeperioden dazu führen, dass sich so genannte Hitzeinseln bilden. Die zunehmenden Starkregen treffen in der Stadt auf viele versiegelte Flächen und Überschwemmungen werden zunehmen.

Folgen des Klimawandels in NRW betreffen u. a. Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt durch eine Verlängerung der Vegetationszeit, das Einwandern neuer Arten sowie Änderungen von Populationsgrößen und Arealverschiebungen. Darüber hinaus gibt es Auswirkungen auf Böden und den Wasserhaushalt durch u. a. veränderte Niederschlagsverteilungen und -stärken. Auch die Gefährdungen der menschlichen Gesundheit durch Hitzewellen, Starkregen, Sturm oder die Ausbreitung neuer Krankheitserreger nehmen zu.

Für Duisburg ergäbe sich bezogen auf die Auswertungen des Klimaszenarios des Landes eine Erhöhung des Jahresmittelwertes der Lufttemperatur von 10-12 °C im Zeitraum 1951- 2000 auf 12-13 °C für den 2046-2055. Eine Änderung der Jahressumme des Niederschlags wird nicht prognostiziert, allerdings wird von einer Verschiebung der Sommerregen in die Wintermonate ausgegangen.

Bereits heute sind laut Klimaanalyse NRW in Duisburg an einem typischen Sommertag rund 74 % Prozent der Bevölkerung von Hitzebelastungen betroffen (ungünstige und sehr ungünstige thermische Situation). Entlang des Rheins als klimatischer Gunstzone und Hauptverkehrsachse ist zudem eine Ausbreitung von Stechmücken als neue Krankheitsüberträger möglich.

Weniger Sommerniederschläge und höherer Wasserbedarf im Sommer machen gleichzeitig ein Absinken der Grundwasserspiegel und eine eingeschränkte Wasserverfügbarkeit möglich. Entsprechende Einschränkungen der Schiffbarkeit der Bundeswasserstraße Rhein sind bereits in den letzten Dürrejahre eingetreten. Durch Sauerstoffknappheit in wärmeren Gewässern und häufigeres Niedrigwasser im Sommer können sich die Lebensbedingungen für wassergebundene Organismen verschlechtern. Auf land- und forstwirtschaftlichen Anbauflächen ist häufiger Trockenstress insbesondere auf sandigen Böden sowie Schäden durch Spätfröste möglich, so dass Ertragseinbußen und Ernteauffälle drohen. Dürrebedingte Waldschäden sind insbesondere bei Nadelbaum- und Rotbuchenbeständen zu verzeichnen. Ebenso sind natürliche Feuchtlebensräume mit ihren typischen Lebensgemeinschaften durch den Klimawandel in ihrem Fortbestand gefährdet. Durch den Temperaturanstieg können sich invasive Arten etablieren und einheimische Arten verdrängen. Bei weiter fortschreitendem Tempo der Klimaänderungen steigt zudem die Wahrscheinlichkeit, dass Pflanzenarten aussterben.⁵

⁵ www.klimaatlas.nrw.de/Media/Default/Dokumente/01Factsheet_Niederrheinisches%20Tiefland_211210.pdf (abgerufen am 05.01.2022)

Einige Folgen des Klimawandels wie häufigere und längere Hitzeperioden (Wärmeinseln) sowie die Zunahme von Niederschlagsextremen und Sturmereignissen sind insbesondere in Großstädten wie Duisburg bereits deutlich zu spüren. Zukünftig ist mit einer weiteren Verstärkung ihrer Wirkung zu rechnen. Erkennbare und zukünftig zu erwartende Auswirkungen des Klimawandels in Duisburg bezogen auf die vier Wetterextreme Hitze, Starkniederschläge, Trockenheit, Starksturm wurden in einer ersten Auswertung bereits für zentrale Handlungsfelder dokumentiert und Maßnahmenvorschläge zugeordnet (s. Drucksache 13-0563 Klimawandelanpassungsstrategie für Duisburg).

Um auf die Anforderungen des Klimawandels zu reagieren, hat die Stadt Duisburg u. a. ein Klimaschutzkonzept erarbeitet (STADT DUISBURG, 2017).

5.5.4.1 Starkregengefahren

Mit der Starkregenhinweiskarte für NRW des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) steht eine Übersicht zur Verfügung, wie stark sich Starkregenereignisse außerhalb von Fließgewässern auswirken können. Die zugrundeliegende Modellberechnung erfolgt für zwei jeweils einstündige Niederschlagsszenarien. Die Niederschlagsverteilung bei dem 100-jährlichen Szenario („Seltener Starkregen“ - TN = 100 a) erfolgt nach dem Ansatz des Blockregens nach den regionalen Gegebenheiten. Die Belastung beim Szenario „Extremer Starkregen“ (90 mm/h) erfolgt ebenfalls als Blockregen mit pauschal 90 mm Niederschlag innerhalb einer Stunde unabhängig von der regionalen Lage. Die Ergebnisse der Abflusssimulation (Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit) werden für jeweils einstündige Niederschlagsszenarien kartografisch dargestellt.

Die NRW-weit erstellten Karten sollen einen Hinweis auf mögliche Gefährdungen geben, im kommunalen Rahmen sind die Ergebnisse und Modellannahmen zu hinterfragen und ggf. anzupassen. In der nachfolgenden Abbildung wird die Situation in Duisburg bei einem extremen Starkregenereignis dargestellt (s. Abb. 16). Aufgrund der Lage im Bereich der Niederungen von Rhein und Ruhr sind nur kleinflächig erhöhte Fließgeschwindigkeiten von abfließenden Wassermassen bei Starkregen zu erwarten. Die schnell fließenden Hochwasser der Fließgewässer werden hierbei nicht berücksichtigt.

5.5.5 Bioklima

Die bioklimatologischen Verhältnisse von Duisburg zeichnen sich durch eine hohe Variabilität aus. Eine größere räumliche Konzentration von starken Belastungswerten findet man nur in der Stadtmitte. Der bioklimatologische Gesamteindruck ist eher positiv. Besonders in den Randbezirken, wo Wiesen, Wälder und Seen sowie meist lockere Wohnbebauung das Bild prägen, herrschen günstige thermische Verhältnisse. Nur punktuell findet man hier hohe Belastungsintensitäten. Bei den Industrie- und Gewerbegebieten besteht aus bioklimatologischer Sicht eine eher negative Einschätzung. Im Bereich der Innenstadt verschärft sich die bioklimatologische Situation. Hier hat sich auf einem ca. 10 km² großen Areal aufgrund kompakter Bebauung ein nahezu geschlossenes Belastungsgefüge gebildet, das nur von einzelnen Grünanlagen aufgebrochen wird. Tagsüber wird das besonders deutlich. Aber auch nachts kann hier in vielen Quartieren mit keiner befriedigenden thermischen Entlastung gerechnet werden. Damit stellt die Innenstadt von Duisburg aus bioklimatologischer Sicht einen Problembereich dar.

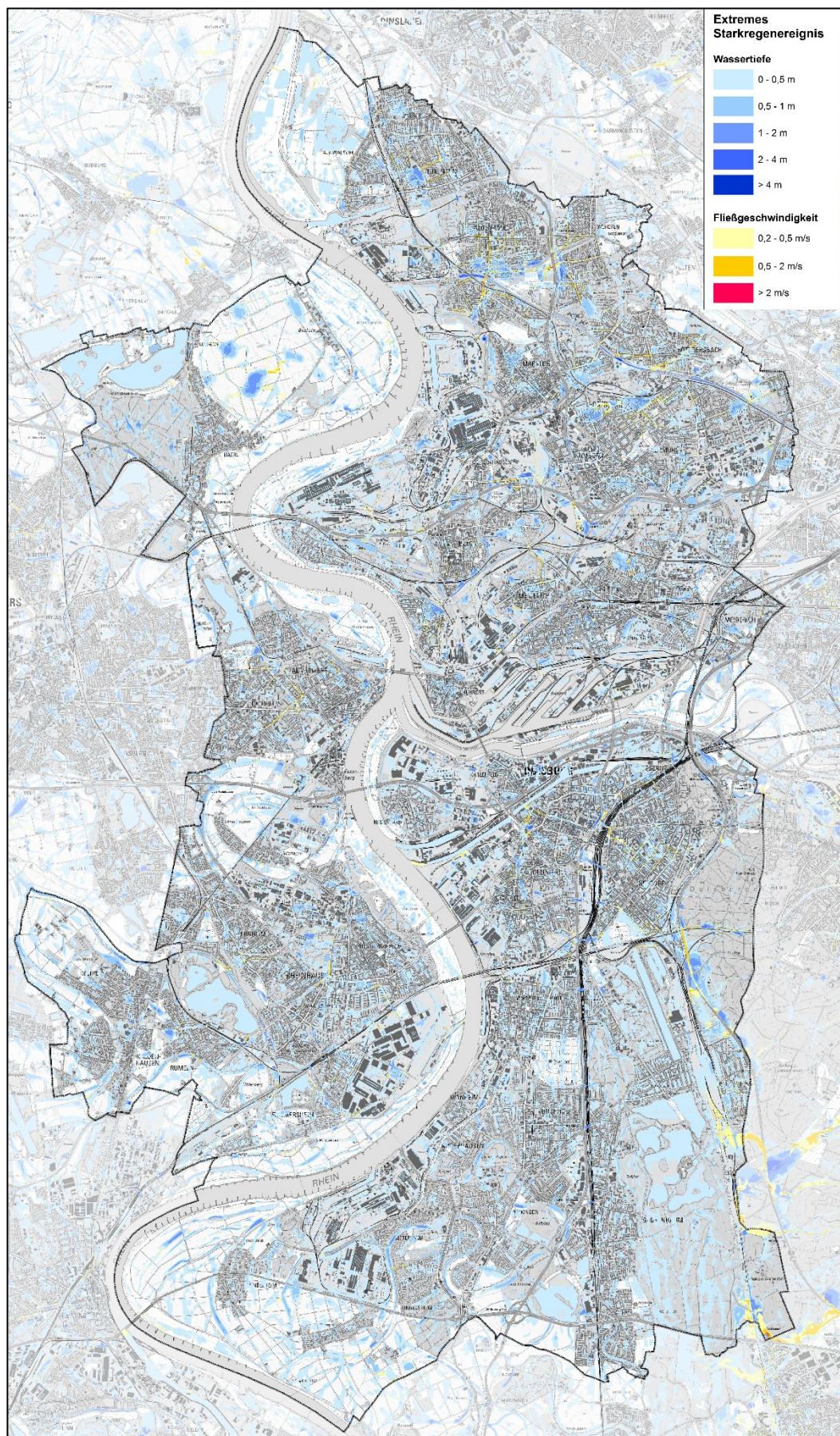


Abb. 16: Starkregenhinweiskarte Duisburg für ein extremes Ereignis (BKG)

5.5.6 Lufthygiene / Luftschadstoffe

Luftschadstoffbelastungen werden vor allem durch die gewerbliche und industrielle Nutzung sowie den Straßenverkehr verursacht. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Luftqualität der Stadt Duisburg großräumig verbessert. Ein Luftreinhalteplan mit zahlreichen Maßnahmenempfehlungen liegt vor. Durch Emissionsminderungsmaßnahmen bei Industrie und Gewerbe wurden insgesamt deutliche Absenkungen im Schadstoffaufkommen erreicht. Dennoch stellen die industriellen und gewerblichen Verursacher im Gebiet der Stadt Duisburg den größten Emissionsanteil dar. Darüber hinaus spielt der KFZ-Verkehr als maßgeblicher Verursacher (insbesondere von Stickoxiden) eine bedeutende Rolle. Zusätzlich liefert der gestiegene Lebensstandard mit dem verstärkten Einbau zusätzlicher Einzelraumfeuerungsanlagen einen nennenswerten Anteil an den Luftverunreinigungen.

5.5.6.1 Verkehrsemissionen

Nahezu das gesamte Duisburger Stadtgebiet ist von verkehrsbedingten Emissionen betroffen. Lediglich in den ländlich geprägten Gebieten im Grenzbereich zur Stadt Dinslaken, in den Stadtteilen Baerl und Rumeln-Kaldenhausen sowie im Duisburger Süden um Mündelheim, Serm und Rahm werden niedrige Emissionswerte erreicht. Erhebliche Emissionen sind entlang der Bundesautobahnen A40, A3, A42, A59 zu erwarten. Deutliche Immissionsmaxima ergeben sich zudem im unmittelbaren Citybereich sowie an Straßen mit entsprechender Bündelfunktion (Brückenzufahrten) in den Stadtteilen Ruhrort, Homberg, Hochfeld und Rheinhausen. Es ist zu berücksichtigen, dass verkehrsbedingte Immissionen nur eine sehr geringe Ausbreitung erreichen, die sich zum Teil nur auf wenige Meter beiderseits des beobachteten Straßenraum beschränken. Dabei spielt die Bebauungsstruktur entlang der Straßen eine wesentliche Rolle.

Zur Beurteilung der Schadstoffbeeinträchtigung durch die Binnenschifffahrt hat das LANUV im Rahmen des EU-Life-Projekts CLINSH - Clean Inland Shipping im Zeitraum von September 2016 bis Februar 2022 an zwei stark befahrenen Rheinabschnitten in Bimmen/Lobith und in Bad Honnef sowie in den Häfen Duisburg und Neuss/Düsseldorf die Stickstoffdioxid-Belastung in der Luft untersucht. Die Messungen zeigen, dass der Anteil der Stickoxidbelastung, der durch die Binnenschiffe verursacht wird, mit zunehmendem Abstand zum Rhein schnell kleiner wird. Bereits in 100 bis 150 m Abstand wurden signifikante Belastungsanteile aus anderen Quellen ermittelt. In Neuss und Duisburg wurde in den kompletten Hafengebieten eine geringere Stickstoffdioxid-Belastung als an stark befahrenen Straßen gemessen. Gleichwohl stellt die Schifffahrt auf Rhein und Ruhr, vor allem in Rheinnähe eine relevante Quelle für Luftschadstoffe, insbes. Stickstoffdioxid dar.

5.5.6.2 Emissionen aus genehmigungsbedürftigen Anlagen

Im Bereich der Stadt Duisburg tragen die genehmigungsbedürftigen Anlagen nach 4. BImSchV in erheblichem Maße zur Luftbelastung bei. Es handelt sich dabei schwerpunktmäßig um großindustrielle Anlagen der Stahlerzeugung und -verarbeitung, der Wärme- und Energieerzeugung, Großfeuerungsanlagen und anderer stark emittierender Industrien gemäß der Obergruppen der 4. BImSchV.

Deutlich erhöhte Emissionen sind vor allem im Umfeld der großen Industriekomplexe auszumachen:

- der Industriekomplex Marxloh/Bruckhausen/Hamborn,
- die Hüttenwerke Beeckerwerth,
- der Industrieanlagen in Mittelmeiderich und Laar
- die Sachtleben-Werke in Homberg
- die Industrieflächen in Duisburg-Hochfeld sowie
- die Hüttenwerke Wanheim-Angerhausen und Hüttenheim.

Hinzu treten im südlichen und westlichen Stadtgebiet Belastungen aus regionalen Quellen, so z. B. aus den Gewerbe- und Industriebetrieben im Krefelder Hafen, dem Chempark Krefeld oder dem Entsorgungszentrum Krefeld.

Belastungen bestehen in diesen Bereichen v. a. durch NO₂, SO₂, Feinstaub, Benzol, Dioxine und Furane. Daneben treten punktuell noch Belastungen durch Schwermetalle auf. Während Immissionen von Arsen, Blei, Cadmium und Chrom nur punktuell festgestellt wurden, sind Nickelbelastungen großflächig im nördlichen Teil des Stadtgebietes nachgewiesen worden.

5.5.6.3 Emissionen aus Kleinfeuerungsanlagen und Hausbrand

Die Kleinfeuerungsanlagen im Stadtgebiet sind nicht den genehmigungsbedürftigen Anlagen zuzurechnen. Insgesamt gibt es im Duisburger Stadtgebiet eine unbestimmte Anzahl an derartigen Anlagen. Ca. 250.000 private Haushalte sowie weitere gewerbliche Anlagen fallen in diese Kategorie. Sie sind maßgeblich als Emittenten von Feinstäuben, Stickstoffoxiden und Kohlenmonoxid auszumachen.

Als wesentliche Feinstaub- und Stickstoffoxid-Emittenten im Bereich der Kleinfeuerungsanlagen sind nicht die flächenhaften Strukturen der Wohngebiete auszumachen. Eindeutige Schwerpunkte befinden sich vielmehr im Bereich der großen Industrieareale Orsoy, Bruckhausen/Marxloh, Untermeiderich, Homberg, Hochfeld, Wanheim-Angerhausen und im Bereich der Bayer-Werke Krefeld. Die dazwischenliegenden, hochverdichteten Wohngebiete der Stadtteile Wanheim, Wanheimerort, Hochfeld, Hochheide und Marxloh bilden darüber hinaus weitere Emissionsschwerpunkte, so dass auf der östlichen Rheinseite eine in Nord-Süd-Richtung verlaufende Belastungsachse entsteht.

5.5.7 Zusammenfassende Bewertung

Die klimatische Situation innerhalb des Stadtgebietes stellt sich als sehr heterogen dar, da zahlreiche Nutzungsstrukturen den Raum gliedern. Charakteristisch ist ein dichtes Nebeneinander innerstädtischer Lasträume und größerer Park- und Grünanlagen, die aufgrund einer guten Vernetzung weite Bereiche des Stadtgebietes prägen. Für Duisburg typisch sind weiterhin großflächige, meist entlang des Rheins und der Ruhr gelegene Industrie- und Gewerbegebiete, die je nach Versiegelungsgrad eine unterschiedliche klimatische Ausprägung aufweisen. In der Regel handelt es sich um klimatische und lufthygienische Lasträume mit einem hohen Versiegelungsgrad.

Stellenweise werden diese Gebiete jedoch durch großflächige Freiflächen unterbrochen, die aus bioklimatischer Sicht günstiger einzustufen sind. Hinsichtlich der Belüftungsfunktion ist diesen innerhalb der Gewerbe- und Industrieflächen liegenden Gebieten eine höhere Bedeutung beizumessen. Dabei handelt es sich meist um Lager- und Brachflächen mit einem geringen Versiegelungsgrad und einer geringen Oberflächenrauigkeit.

Im östlichen Stadtrandbereich von Duisburg (südlich der Ruhr) wird die klimatische Situation in weiten Teilen durch größere, zusammenhängende Wald- und Wasserflächen bestimmt. Aufgrund ihrer Ausdehnung sind die Waldgebiete als Kaltluftproduzenten wirksam, was durch insgesamt niedrige Temperaturen am Tage zum Ausdruck kommt. Auch für das zentrumsnahe Siedlungsgebiet in Walsum konnte die Ansammlung von Kaltluftmassen anhand insgesamt niedriger nächtlicher Temperaturwerte belegt werden.

Hinsichtlich der Belüftungssituation in Duisburg ist den Fließgewässern Rhein und Ruhr eine wichtige Funktion zuzuschreiben. Als übergeordnete Belüftungsachsen mit hoher Belüftungseffektivität sind sie insbesondere für die angrenzenden Siedlungsgebiete wichtige Lieferanten von kühleren Luftmassen. Aber auch große Verkehrsachsen, die eine geradlinige Verbindung zwischen Außenbereich und Innenbereich darstellen, können für den Luftaustausch eine wichtige Funktion übernehmen.

Die großen Freilandflächen im Norden und Süden des Duisburger Stadtgebietes stellen insbesondere in Verbindung mit den Freiflächen außerhalb des Stadtgebietes wichtige lokal und regional bedeutsame Kaltluftproduktionsgebiete dar und haben als Ausgleichsräume eine hohe Bedeutung.

Lufthygienische Belastungen sind entlang der Bundesautobahnen A40, A3, A42, A59, der überörtlichen Verkehrsachsen des Bahn- und Schiffsverkehrs sowie im Bereich der großen Industriekomplexe zu erwarten. Als vergleichsweise gering mit Luftschadstoffen belastete Zonen können folgende Teile des Stadtgebietes gelten:

- Rheinaue Walsum/Alt-Walsum/Overbruch,
- Baerl/Binsheimer Feld,
- Homberg Nord/Uettelsheim,
- Essenberger Bruch/Winkelhausen,
- Rumeln-Kaldenhausen/Bereich Toeppersee/Bergheim,
- Mündelheim/Rheinaue Ehingen,
- Rahm/Großenbaum/Wedau/Huckinger Mark/Sechs-Seen-Platte/Neudorf-Süd/Stadtwald

5.6 Schutzgut Landschaft und Erholung

Zur Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Landschaft einschließlich der Eignung für die Erholung werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Landschaftsplan der Stadt Duisburg, Stadt Duisburg
- Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regionalplan Ruhr des LANUV
- Lärmaktionsplan der Stadt Duisburg 3. Stufe
- Karte der Landschaftsbildeinheiten und -bewertung in NRW; Informationssystem des LANUV / Quelle: Open.NRW Portal
- Touristik- und Freizeitinformationssystem NRW / Quelle: Open.NRW Portal (Wanderwege, Sehenswürdigkeiten)
- Fachkonzept Umwelt - Handlungsfeld Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz, Stadt Duisburg
- Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept Duisburg (GFK) Band I und II, Stadt Duisburg
- Unzerschnittene Landschaftsräume; Informationssystem des LANUV

5.6.1 Landschaftsbild / Stadtbild

Das Landschaftsbild Duisburgs ist bis heute stark durch Gewässer geprägt. Duisburg befindet sich im Zusammenfluss von Rhein, Ruhr und Emscher, deren wechselnde Gewässerverläufe den gesamten Naturraum von jeher geprägt haben.

Insbesondere die ehemaligen Rhein-Altarme sind in der Landschaft heute z. T. noch ablesbar. So hat sich westlich des Rheins eine ausgeprägte Kendel- und Donkenlandschaft entwickelt, in denen immer noch historische Geländekanten und Gräben zu erkennen sind.

Da weite Teile des Duisburger Stadtgebietes urban und durch großflächige Industrieareale sowie deren Brachflächen geprägt sind, ist neben dem Landschaftsbild des Freiraums vor allem das Stadtbild als Einflussgröße zu berücksichtigen. Größere Reste naturnaher und nur gering durch Siedlungen überformter landschaftlicher Freiräume liegen in den Rheinauen, den Waldbereichen des Stadtwaldes, der Sechs-Seen-Platte und des Baerler Buschs sowie in den intensiv ackerbaulich genutzten Bereichen um Mündelheim und Serm. Einen Überblick über die unzerschnittenen Landschaftsräume in Duisburg bietet die das Kap. 5.1.9.

5.6.1.1 Landschaftsräume in Duisburg

Das LANUV hat basierend auf der Naturräumlichen Gliederung und den aktuellen Nutzungsstrukturen (Infrastruktur, bauliche Nutzung, Forst und Landwirtschaft) eine landesweite Abgrenzung von Landschaftsräumen vorgenommen. Diese Raumeinheiten bieten eine erste Orientierung für die großräumliche Beurteilung von Landschaftsbildtypen.

Das Stadtgebiet wird durch den in Süd-Nordrichtung fließenden Rhein und die hier von Osten kommende in den Rhein mündende Ruhr geteilt. Westlich des Rheins schließen sich das Moerser Donkenland und der linksrheinische Niederterrassenkorridor an. Nördlich der Ruhr befinden sich

die Emscherrandplatten mit dem Emscherkorridor, südlich der Ruhr die rechtsrheinischen Niederterrassen. Im Südosten schließen sich die Bergischen Heideterrassen an, die randlich bis in das Stadtgebiet reichen (LANUV, 2017).

Duisburg liegt im Niederrheinischen Tiefland in der mittleren Niederrheinebene und hat gemäß der Einteilung des LANUV Anteil an folgenden Landschaftsräumen.

Tab. 9: Landschaftsräume in Duisburg (Angaben gemäß LINFOS, LANUV, 2017)

Landschaftsraum	Landschaftstypbeschreibung (LINFOS)	Fläche in Duisburg
Rhein- und Lippeauenkorridor (LR-I-003)	Gewässerlandschaft, Stromtallandschaft des Tieflandes	1.399 ha
Rechtsrheinische Niederterrasse (LR-I-013)	Städtischer Verdichtungsraum	6.201 ha
Heide- und Waldlandschaften der rechtsrheinischen Sandplatten (LR-I-016)	Strukturreiche Waldlandschaft (ca. 75%); Verdichtungsraum (ca. 25 %)	710 ha
Moerser Donkenland mit Teilen der linksrheinischen Niederterrasse (LR-I-018)	Von einer ackergeprägten offenen Kulturlandschaft umgebener Verdichtungsraum, niederrheinische Donkenlandschaft	2.926 ha
Ruhr-Emscher-Platte mit Emscherkorridoren (LR-I-019)	Verdichtungsraum	5.523 ha
Linksrheinischer Niederterrassenkorridor (LR-I-022)	Stromtallandschaft / ackergeprägte offene Kulturlandschaft / Verdichtungsraum	2.783 ha
Rhein- und Ruhrauenkorridor (LR-I-023)	Gewässerlandschaft (gewässerreiche Kulturlandschaft); grünlandgeprägte offene Kulturlandschaft (Ruhr); ackergeprägte offene Kulturlandschaft (Rhein); Verdichtungsräume (Rhein und Ruhr)	3.736 ha

Auf Grundlage der Einteilung in charakteristisch geprägte Landschaftsräume (s. o.) können auf der mittleren Maßstabsebene so genannte Landschaftsbildeinheiten unterschieden werden. Diese Raumeinheiten wurden durch das LANUV anhand der maßgeblichen Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Landschaftsbild bewertet.

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht über die grob abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten in Duisburg und die durch das LANUV ermittelten Wertstufen der Landschaftsbildbewertung (s. Abb. 17). Eine hohe Bedeutung haben die Rheinauen und die hier vorhandenen Naturschutzgebiete sowie die waldgeprägten Bereiche des Stadtwaldes, des Baerler Buschs sowie der Seenplatte. Zu beachten ist, dass es sich bei der Darstellung um eine vergrößerte und schematisierte Zusammenstellung und Einordnung nach Wertstufen handelt. Im Rahmen der Einzelflächenbetrachtung erfolgt eine Bewertung anhand der vor Ort festgestellten Gebietsausprägung sowie der lokalen Landschaftsbildausstattung.

Mit Blick auf die Bewertung der lokalen Landschaftsbildqualität sind neben den wertgebenden Merkmalen wie Vielfalt, Eigenart, Schönheit und Naturnähe auch die Beeinträchtigungen und Störungen insbesondere durch technogene Strukturen zu beachten.

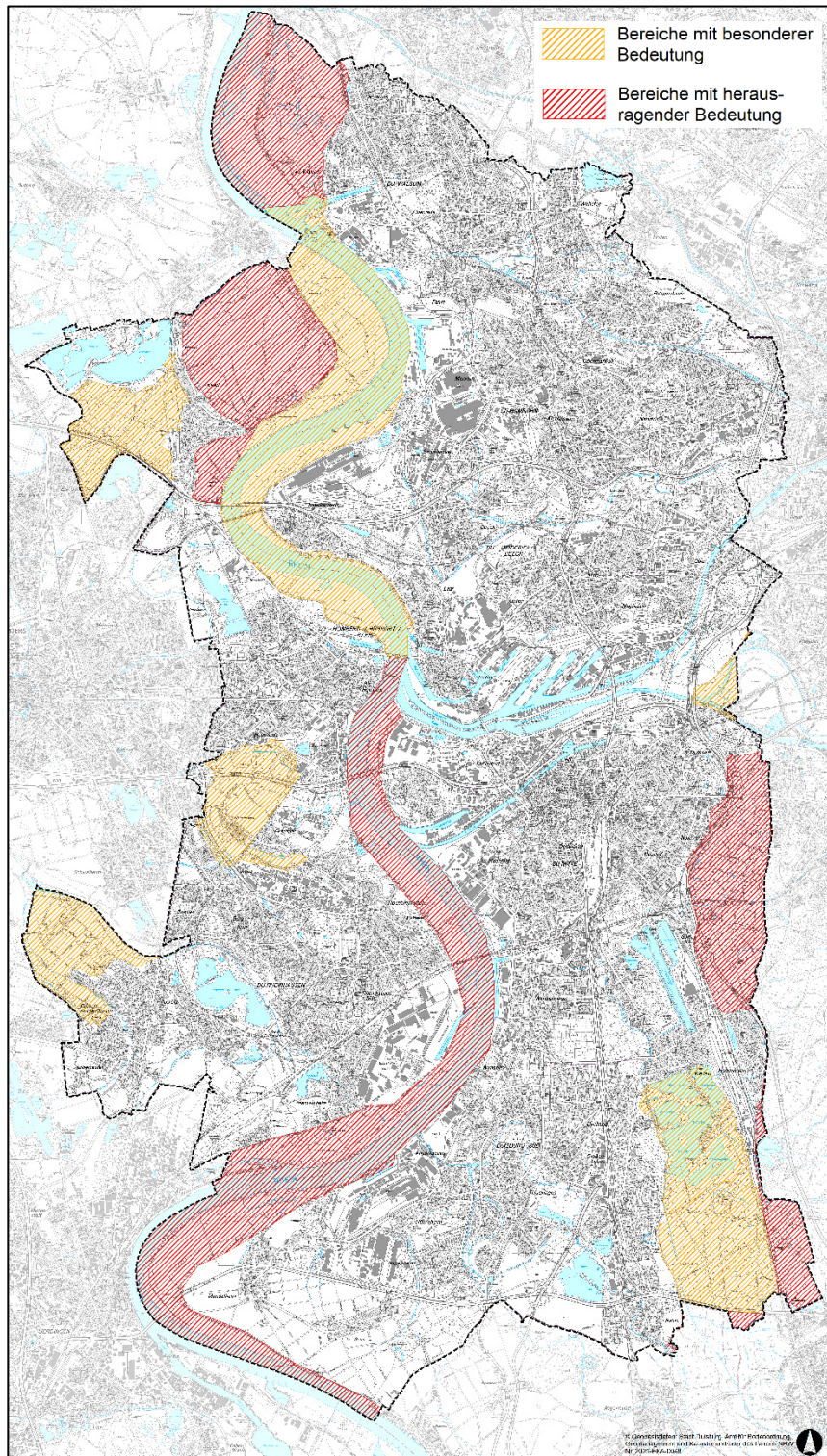


Abb. 17: Landschaftsbildbewertung in Duisburg (LANUV, 2018)

5.6.2 Landschaftsbezogener erholungsbedeutsamer Freiraum

Duisburg ist geprägt durch einen hohen Zerschneidungsgrad durch technische Infrastrukturen und Verkehrswege, Hafenanlagen und Kanäle sowie natürlich Flussläufe, die zu Zäsuren in der Freiraumstruktur führen. Entsprechend ist der Anteil landschaftsbezogener Freiräume mit geringem Zerschneidungsgrad und geringen Vorbelastungen auf wenige Teilräume begrenzt (s. Kap. 5.1.9).

Diese im Vergleich verkehrsarmen und zusammenhängenden Landschaftsräume stellen wichtige Entlastungs- und Ruhebereiche für die naturgebundene Erholung dar.

Das Duisburger Stadtgebiet hat einen Freiflächenanteil von etwa 40 %. Hierzu zählen landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Wald und Wasserflächen. Dieser landschaftsbezogene Freiraum bietet insbesondere für die extensive Form der Freizeitgestaltung sowie als Kulisse ein großes Potenzial. Vor allem der Rhein- und Ruhrauenkorridor und die linksrheinische Niederterrassen- und Donkenlandschaft, aber auch der stärker bewaldete Südosten sind freiraumgeprägt. Von besonderer Bedeutung für die naturbezogene Erholung sind die zusammenhängenden Waldbereiche des Stadtwaldes, des Rahmer Waldes, der Sechs-Seen-Platte mit Grindsmark und Huckinger Mark sowie des Baerler Buschs. Hierbei handelt es sich gemäß den Angaben der Waldfunktionenkarte NRW (WALD UND HOLZ NRW, 2019) in der Regel um Erholungswälder der Stufe 1. Diese Wälder werden so intensiv durch Erholungssuchende besucht, dass ihr forstliches Management von der Erholungsfunktion mitbestimmt wird.

Im Folgenden werden die landschaftsbezogenen und erholungsbedeutsamen Freiräume in Duisburg zusammenstellt. Die Auswahl wird nach der Freiraumstruktur gegliedert; ferner wird eine Bedeutung zugewiesen.

Tab. 10: Erholungsbedeutsame Freiräume in Duisburg (STADT DUISBURG, 2009)

Freiraumstruktur	Bedeutung gem. GFK
Offenland geprägte Freiräume	
Rheinaue Walsum	regional bedeutsam
Binsheimer Feld	gesamtstädtisch
Hombergerort	teilräumlich
Rheinaue Beeckerwerth	gesamtstädtisch
Ruhrauen	regional bedeutsam
Essenberger Bruch	teilräumlich
Rheinaue Friemersheim	regional bedeutsam
Mündelheimer Rheinbogen	teilräumlich
Rheinaue Neuenkamp	teilräumlich
Strukturreich ausgeprägte Freiräume (teilweise im direkten Siedlungszusammenhang)	
Landschaftspark DU-Nord,	regional bedeutsam
Freizeitpark Hamborn / Revierpark Mattlerbusch	teilräumlich
Freiraum Walsum	teilräumlich
Freiraum Wehofen / Holten	teilräumlich
Freiraum Hagenschhof	teilräumlich
Freiraum Beeckbachniederung / Rönsbergshof	teilräumlich
Freiraum Beeckerwerth	teilräumlich
Wald geprägte Freiräume	
Stadtwald	gesamtstädtisch
Baerler Busch	regional bedeutsam
Grindsmark und Huckinger Mark (im Umfeld der Sechs-Seen-Platte)	teilräumlich
Freiraum Rehwiesen	teilräumlich
Stillgewässer geprägte Freiräume	
Sechs-Seen-Platte (mit Masurensee, Wambachsee, Wolfssee, Böllertsee, Wildförstersee, Haubachsee)	regional bedeutsam
Rahmer See	teilräumlich
Lohheidensee	regional bedeutsam
Toeppersee	regional bedeutsam
Uettelsheimer See	teilräumlich

5.6.2.1 Lärmarme landschaftsbezogene Erholungsräume

Im Rahmen der Erarbeitung des Fachbeitrags des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regionalverbandes Ruhr (LANUV, 2017) wurden so genannte „lärmarme naturbezogene Erholungsräume“ ermittelt. Gebiete mit einem Lärmwert $< 45 \text{ dB(A)}$ werden ab einer Mindestgröße von 15 km^2 als „herausragend“ für die naturbezogene Erholung bewertet. Dieser Lärmwert wird basierend auf fachlichen Grundlagen als Schwelle für eine ruhige landschaftsgebundene Erholung angesehen.

Lärmarme naturbezogene Erholungsräume mit besonderer Bedeutung weisen einen Lärmwert von $< 50 \text{ dB(A)}$ auf. Dieser Wert gilt als Orientierungswert für reine Wohngebiete (DIN 18005, 2002) und nach Untersuchungen fühlen sich hierdurch 90 % der Bevölkerung nicht wesentlich gestört.

Der Freiraum „Rheinaue Walsum“ und das nördlich anschließende Rheintal werden als „herausragend“ für die naturbezogene Erholung bewertet (Lärmwert $< 45 \text{ dB(A)}$; Teil eines unzerschnittenen Freiraums $> 50 \text{ km}^2$). Ein weiterer lärmarmer naturbezogener Erholungsraum mit herausragender Bedeutung ($15\text{-}25 \text{ km}^2$) findet sich im äußersten Süden des Duisburger Stadtgebietes bei Serm (s. Abb. 18).

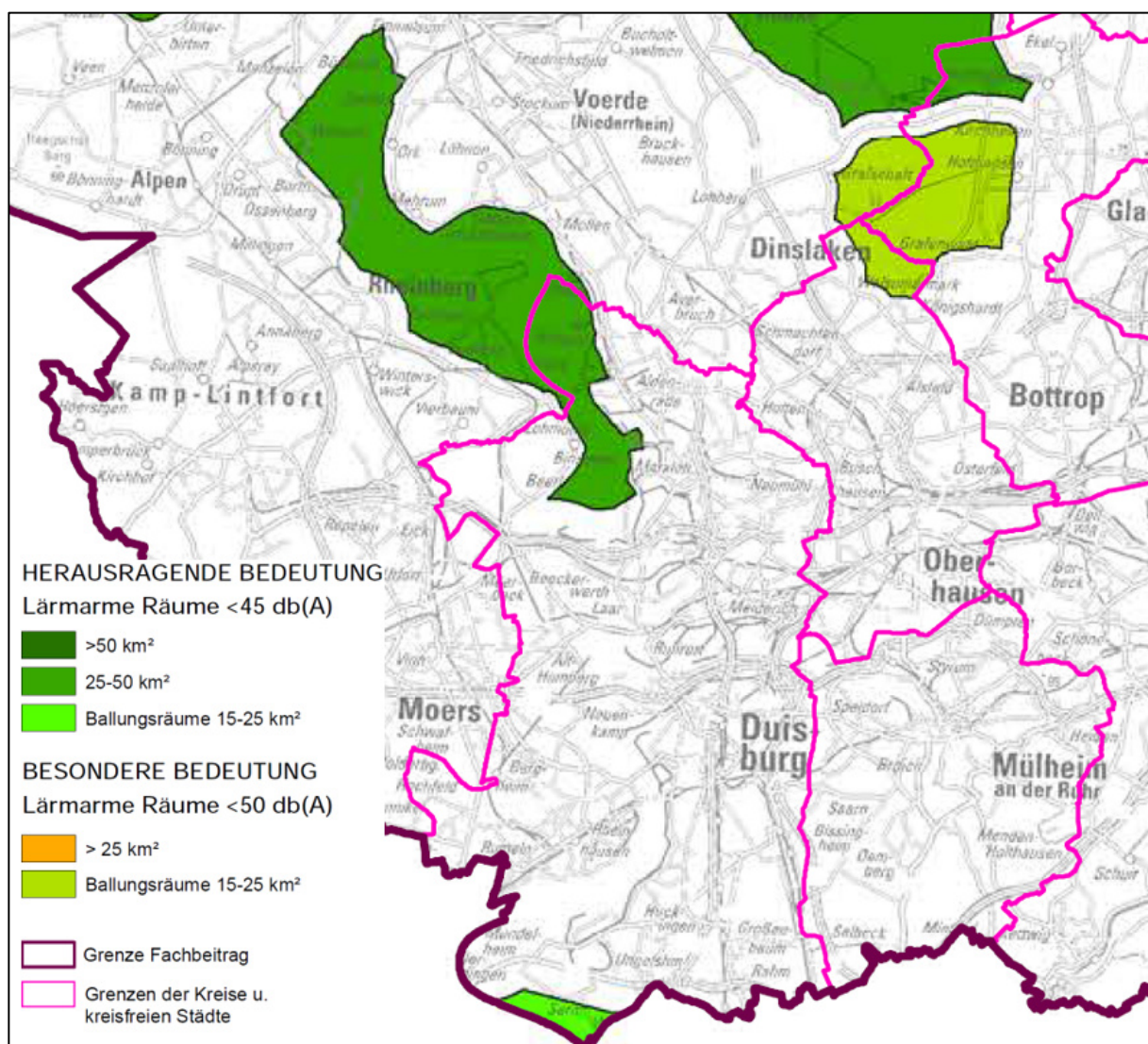


Abb. 18: Lärmarme naturbezogene Erholungsräume im Raum Duisburg (LANUV, 2017; Karte 6)

Im Lärmaktionsplan der Stadt Duisburg werden zudem weitere „Ruhige Gebiete“ identifiziert. Neben den zusammenhängenden Gebieten mit einer Größe von mindestens 4 km² und einem Pegel von $L_{den} \leq 55$ dB(A) werden kleinere, innerstädtische Erholungsräume ausgewiesen. Der Schwellenwert $L_{den} = 55$ dB(A) kann in diesen städtischen Erholungsräumen überschritten werden. Die Ruhigen Gebiete dieser Kategorie zeichnen sich dadurch aus, dass sie von der Bevölkerung im Vergleich zu ihrem Umfeld als relativ ruhig wahrgenommen werden und eine hohe Aufenthaltsfunktion in fußläufiger Entfernung zu Wohnstandorten haben.

Die Rheinaue Walsum, das Binsheimer Feld und der Mündelheimer Rheinbogen stellen ruhige Gebiete der ersten Kategorie dar. Weitere innerstädtische Freiflächen sowie Waldbereiche und Seen werden im Lärmaktionsplan als innerstädtische Erholungsräume vermerkt.

Bei der Festlegung der zu schützenden „Ruhigen Gebieten“ durch die zuständige Behörde handelt es sich um planungsrechtliche Festlegungen, die von den zuständigen Planungsträgern bei zukünftigen Planungen zu berücksichtigen sind.

5.6.3 Grünzüge und -verbindungen

Das Stadtgebiet wird gegliedert durch regionale Grünzüge, innerstädtische Grünzüge und Grünverbindungen, die im Rahmen des GFK herausgearbeitet wurden.

Regionale Grünzüge umfassen vornehmlich landschaftsorientierte Freiflächen, die eine Raumgliederungsfunktion haben und die Siedlungskörper voneinander trennen. Sie sind meist geprägt durch die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, können aber auch Siedlungssplitter oder Sport- und Freizeiteinrichtungen beinhalten. Regionale Grünzüge sollen entsprechend der Ziele des Regionalplans der freiraumorientierten Erholung dienen und der Zweckbestimmung entsprechend erhalten und entwickelt werden. Die folgende Abbildung stellt die Regionalen Grünzüge gem. der Erläuterungskarte zum Entwurf des Regionalplans Ruhr (RVR, 2018) dar. Von Nord nach Süd durchzieht der Grünzug Nr. 3 „Rheinkorridor“ das Stadtgebiet. Im westlichen Stadtgebiet liegen Teile des Grünzugs Nr. 1 „Niederrhein / Moers“ und im östlichen Stadtgebiet Teile der Grünzüge Nr. 4 „Rechtsrheinisches Sandplatte Duisburg-Mülheim“ und Nr. 5 „Emscher / Rhein-Herne-Kanal“.

Auf der lokalen Ebene ergänzen innerstädtische Grünachsen das System der regionalen Grünzüge. Die zumeist in Ost-West Richtung verlaufenden, innerstädtischen Grünzüge haben insbesondere die Funktion beide regionalen Grünzüge miteinander zu verbinden. Häufig befinden sich innerhalb dieser Achsen wichtige Grünflächen und Parkanlagen mit Nahversorgungsfunktion für die verdichteten Siedlungsbereiche. Als innerstädtische Grünzüge wurden im GFK der „Grünzug Kleine Emscher“, der „Grünzug Alte Emscher“, der „Grünzug Ruhr“, der „Grünzug Wanheim-Wedau“ sowie der „Grünzug Süd“ herausgearbeitet.

Auf Stadtteilebene ergänzen Grünverbindungen die übergeordneten Strukturen. Sie sind kleiner ausgeprägt als die Grünzüge und sollen einen direkten Zugang aus den Siedlungsbereichen zu den Grünzügen oder Knoten schaffen. Beispiele für landschaftlich- bzw. vegetationsgeprägte Grünverbindungen sind die umgestalteten ehemaligen Bahntrassen wie z. B. die „HOAG Bahn“ oder der „Grüne Pfad“. Daneben bieten die zahlreichen derzeit noch technisch ausgebauten Fließgewässer ein großes Freiraumverbundpotenzial.

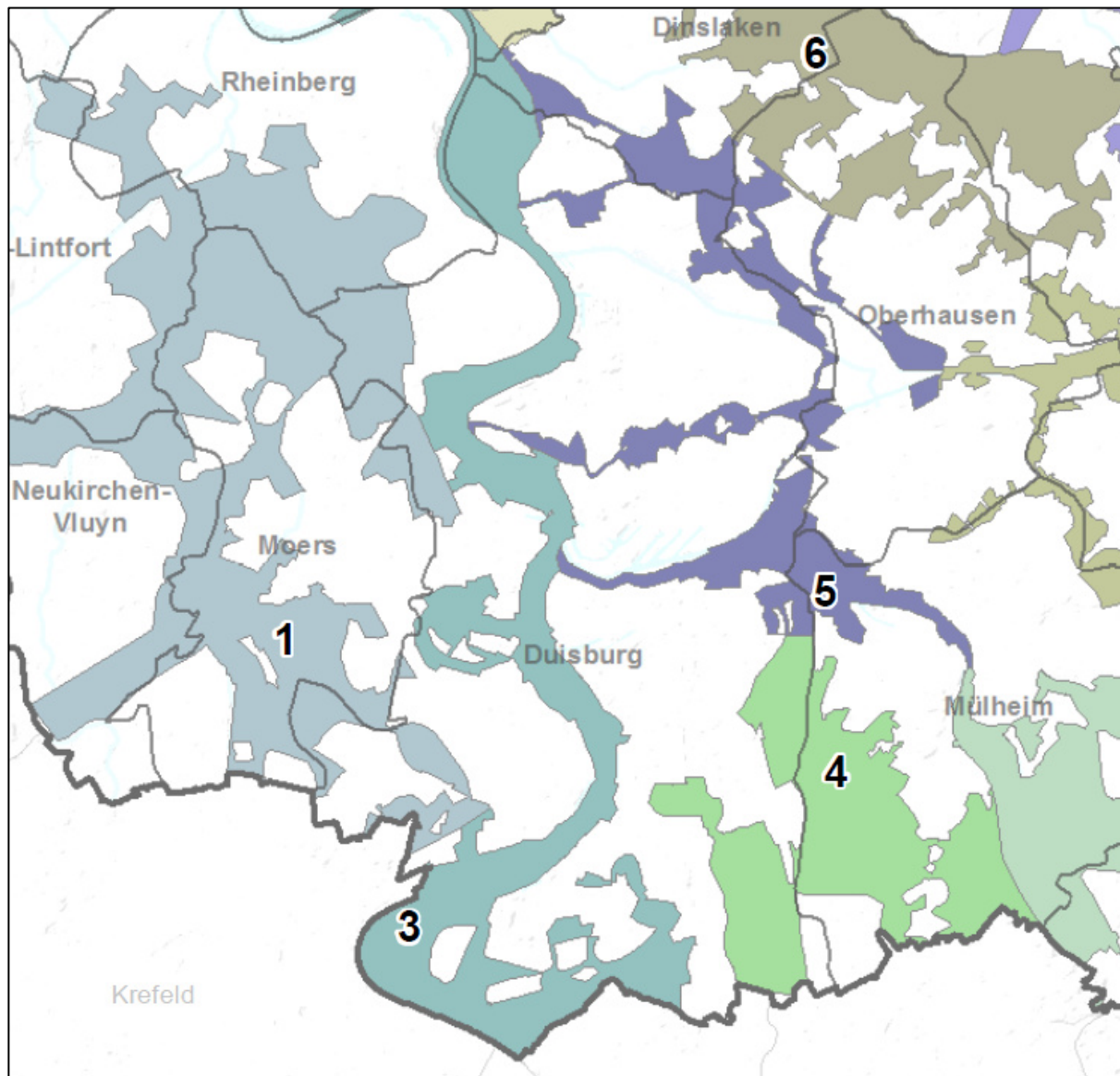


Abb. 19: Regionale Grünzüge gem. Erläuterungskarte zum Regionalplan-Entwurf (RVR, 2018)

5.6.4 Grün- und Freiräume

Grün- und Freiräume dienen als wichtige Ausgleichs- und Ruhebereiche und werden in einem Ballungsraum wie Duisburg stark nachgefragt. Sie haben häufig sowohl Bedeutung für die siedlungsnaher Erholung als auch die Erholung am Wochenende.

Duisburg hat ein vielfältiges Netz an allgemeinen öffentlichen Grünflächen. Die Gesamtfläche aller allgemeinen öffentlichen Grünflächen beträgt gem. den Angaben des GFK (Band II) ca. 800 ha. Einen besonders hohen öffentlichen Grünflächenanteil weisen die Stadtbezirke Hamborn, Rheinhausen, Meiderich-Beeck und Mitte auf.

Gemäß den Darstellungen des GFK gibt es in Duisburg folgende Grünflächentypen:

- Stadt- und Stadtteilparks (wie z. B. RheinPark, Freizeitpark Hamborn, Stadtpark Meiderich, Volkspark Rheinhausen);
- Innerstädtische Grünzüge und -systeme (wie z. B. Grünanlagen an der Friedhofsallee in Homberg, Grünzug Rheinhausen, Grünsystem Beeck);

- Grünverbindungen und ehemalige Bahntrassen (wie z. B. HOAG-Bahn in Walsum, ehem. Industriebahn in Marxloh u. a.);
- Quartiersbezogene Grünanlagen (z. B. Goetheplatz in Obermarxloh, Grünanlage Hafenstraße in Ruhrort
- Grünplätze (wie z. B. Grünanlage Karlsplatz in Ruhrort, Glückaufplatz in Rheinhausen);
- Naturnahe Grünanlagen (wie z. B. Halde Hagenschhof, Grünzug Vogelwiese in Meiderich-Beeck);
- Grünanlagen an Gewässern (wie z. B. Rheinpromenade Wanheim, RheinPark, Grünflächen am Essenberger See, Uettelsheimer See, Lohheidensee, Sechs-Seen-Platte, Toeppersee);
- Grünanlagen als industrielle Nachnutzungen (wie z. B. Landschaftspark DU-Nord, Halde Alsumer Berg in Hamborn).

Daneben verfügt Duisburg über 106 Kleingartenanlagen, die im Verband der Duisburger Kleingartenvereine e. V. organisiert sind. Die Summe der „kleingärtnerisch“ genutzten Gesamtfläche in Duisburg liegt bei etwa 383 ha. Zu den größten Anlagen mit annähernd 5 ha Größe zählen u. a. die Kleingartenanlagen „Am Mattlerbusch“ im Ortsteil Röttgersbach, „Borkhofen“ im Ortsteil Mittelmeiderich, „Neuland“ im Ortsteil Duissern und „Stadtmitte“ im Stadtteil Rheinhausen.

5.6.4.1 Siedlungsbezogene Grünflächen und Parkanlagen

Grünflächen und Parkanlagen befinden sich häufig im verdichteten Siedlungsgefüge. Sie haben insbesondere dort eine große Bedeutung, wo der landschaftsbezogene Freiraum nicht problemlos erreichbar ist und private Grünflächen für die Bevölkerungsmehrheit nicht verfügbar sind. Grünflächen und Parkanlagen mit besonderer Versorgungsfunktion für den jeweiligen Stadtbezirk oder gar die Gesamtstadt Duisburg sind gemäß GFK (STADT DUISBURG, 2009) u. a.:

- Franz-Lenze-Platz (Stadtbezirk Walsum),
- Stadtwald Hamborn / Botanischer Garten (Stadtbezirk Hamborn),
- Erholungspark Neumühl (Stadtbezirk Hamborn),
- Jubiläumshain (Stadtbezirk Hamborn),
- Schwelgern Park (Stadtbezirk Hamborn),
- Friedhofsallee (Stadtbezirk Homberg-Ruhrort-Baerl),
- Grünflächen Ruhrort (Stadtbezirk Homberg-Ruhrort-Baerl),
- Stadtpark Meiderich (Stadtbezirk Meiderich-Beeck),
- RheinPark (Stadtbezirk Mitte),
- Böninger Park (Stadtbezirk Mitte),
- Kant-Park (Stadtbezirk Mitte),
- Volkspark Rheinhausen (Stadtbezirk Rheinhausen),
- Sportpark Süd (Stadtbezirk Süd),
- Erholungspark Biegerhof (Stadtbezirk Süd),
- Angerpark (Stadtbezirk Süd),
- Rheinpromenade Wanheim (Stadtbezirk Süd).

Als Grün- und Parkanlagen mit gesamtstädtischer Bedeutung werden im GFK der Rheinpark und der Kant-Park dargestellt.

5.6.5 Freizeitwegenetz

Entscheidend für die Erholungseignung des Freiraums ist die Erschließung durch Wege (Rad- und Wanderwege) sowie ergänzende Erholungsinfrastrukturen. Eine besondere Bedeutung besitzen Themenwege und entsprechend ausgebaut überregionale Freizeitwege.

Neben den überregionalen Wanderwegen „Ruhrhöhenweg“ (XR) und „Neandertalweg“ (X 30), die ihre Start- bzw. Zielpunkte in Duisburg haben, durchziehen drei Bezirkswanderwege und zahlreiche Ortswanderwege und Rundwege das Duisburger Stadtgebiet. Daneben existiert ein 91 km langer Rundwanderweg um Duisburg (DU). Alle rund 300 km Wanderwege werden vom Sauerländischen Gebirgsverein - Abteilung Duisburg - betreut.

Duisburg ist auf einer Länge von 106 km an das landesweite Radwegenetz angebunden. Überregionale Radwegstrecken sind z. B. der „RheinRadweg“, der „Ruhrtal Radweg“ und verschiedene Radwegstrecken im Rahmen der „Route der Industriekultur“. Ergänzt wird das überregionale Streckenangebot durch 16 lokale und z. T. themenspezifische Rundkurse im Stadtgebiet.

In den Gebieten „Baerler Busch“, „Freizeitpark Hamborn“, „Heidelberg (Serm)“, Rheinaue Friemersheim (Rheinhausen)“, „Rumeln Kaldenhausen“, „Sechs-Seen-Platte (Wedau)“, „Stadtwald Duisburg“, „Uettelsheimer See (Homborg)“ sind gekennzeichnete Reitwege ausgewiesen. Im Stadtbereich gibt es mehrere Reitvereine und rund 40 Pferdebetriebe (STADT DUISBURG, 2009).

5.6.6 Spezielle Freizeiteinrichtungen

Überörtlich wichtige freiraumgebundene Freizeit-Infrastruktureinrichtungen sind:

- Sportpark Duisburg mit Fußballstadion, Regattabahn und zahlreichen weiteren Sport- und Freizeitanlagen
- Sechs Seen Platte
- Zoo Duisburg
- Botanische Gärten Kaiserberg und Hamborn
- Innenhafen Duisburg
- Landschaftspark Duisburg Nord
- Golfplätze
- Wassersportangebote (Regattabahn, Sechs-Seen-Platte, Toeppersee)

5.6.7 Zusammenfassende Bewertung

Duisburg ist geprägt durch einen hohen Zerschneidungsgrad durch technische Infrastrukturen und Verkehrswege, Hochspannungstrassen, Hafenanlagen und Kanäle sowie natürliche Flussläufe, die zu Zäsuren im Landschaftsbild und in der Freiraumstruktur führen. Ausgebaute und vielbefahrene Straßen haben eine große Barrierewirkung für die Durchgängigkeit von Erholungsräumen und

-achsen. Zudem werden diese Räume unmittelbar durch Lärm und Immissionen in ihrer Qualität und Erlebbarkeit beeinträchtigt.

Trotz dieser Ausgangslage bestehen größere Reste naturnaher Freiräume in den Rheinauen, den Waldbereichen des Stadtwaldes, der Sechs-Seen-Platte und des Baerler Buschs sowie in den intensiv ackerbaulich genutzten Bereichen um Mündelheim und Serm.

Die Gesamtfläche der öffentlichen Grünflächen im Siedlungsgebiet beträgt ca. 800 ha. Einen besonders hohen öffentlichen Grünflächenanteil weisen die Stadtbezirke Hamborn, Rheinhausen, Meiderich-Beeck und Mitte auf. Städtische Grünflächen und Parkanlagen haben vor allem im verdichteten Siedlungsgefüge eine große Bedeutung, insbesondere dort, wo der landschaftsbezogene Freiraum nicht problemlos erreichbar ist und private Grünflächen für die Bevölkerungsmehrheit nicht verfügbar sind. Sie dienen auch der Befriedigung wohnungsnaher Erholungsansprüche.

5.7 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Mensch werden im Wesentlichen folgende Datenquellen berücksichtigt:

- Portal Umgebungslärm NRW, Lärmkarten 3. Runde, 2017
- Bericht über die Lärmkartierung für den Ballungsraum, Stadt Duisburg
- Lärmaktionsplan der Stadt Duisburg, 3. Stufe
- Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Lärm, Stadt Duisburg
- Luftreinhalteplan Ruhrgebiet (Teilplan West), Bezirksregierung Düsseldorf
- Fachkonzept Luftreinhaltung, Stadt Duisburg
- Klimaanalyse Stadt Duisburg, Regionalverband Ruhr
- Betriebsbereiche und Anlagen nach Störfallverordnung (KABAS), Informationssystem des LANUV
- Kartographische Abbildung der Betriebsbereiche und Anlagen nach Störfallverordnung (KABAS), Arbeitsbereich Anlagensicherheit des LANUV
- Fachkonzept Anlagensicherheit, Stadt Duisburg
- Fachkonzept Hochwassersicherheit, Stadt Duisburg
- Hochwasserrisikokarten, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- Hochwasserrisikomanagementplanung NRW - Kommunensteckbrief Duisburg (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2021)
- Fachkonzept Umwelt - Handlungsfeld Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz, Stadt Duisburg
- Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept Duisburg (GFK) Band I und II, Stadt Duisburg

5.7.1 Wohnfunktion

Die Wohnsiedlungsbereiche weisen in Duisburg unterschiedliche Stadtstrukturtypen auf. Duisburg-Mitte, Ruhrort sowie die Stadtbezirke Meiderich/Beeck und Hamborn werden durch überwiegend verdichtete Blockrandbebauung geprägt. In den kernnahen Wohnquartieren in Hochheide, Hochemmerich, Alt-Homborg und Aldenrade herrscht ebenfalls überwiegend verdichtete, aber geringer geschossige Bebauung vor. Aufgelockerte Siedlungsbereiche mit geringer Geschossigkeit sind zumeist in den Bezirken Süd und Rheinhausen sowie in den Randbereichen von Walsum und dem Ortsteil Baerl anzutreffen.

Die Bedeutung und die Schutzwürdigkeit einer Siedlungsfläche für die Wohnfunktion lässt sich aus der Zweckbestimmung eines Baugebiets gemäß den Darstellungen im Flächennutzungsplan bzw. -soweit vorhanden – gemäß den Festsetzungen eines Bebauungsplanes ableiten. Das bedeutet, dass z. B. Wohnbauflächen, die ausschließlich bzw. vorwiegend dem Wohnen dienen, eine höhere Empfindlichkeit/Schutzwürdigkeit gegenüber Beeinträchtigungen aufweisen als gemischte Bauflächen. In Gewerbegebieten hingegen spielt die Wohnfunktion eine untergeordnete Rolle, die Flächen besitzen eine geringe Bedeutung.

Neben diesen Baugebietstypen zeichnen sich auch Gemeinbedarfsflächen wie Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Altenheime etc. sowie Kurgebiete durch ein hohes Ruhebedürfnis und damit eine hohe Schutzbedürftigkeit aus, was sich auch in den lärmtechnischen Regelwerken (s. Kap. 5.7.2) niederschlägt. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben wird die Empfindlichkeit / Schutzwürdigkeit der Siedlungsflächen wie folgt bewertet:

Tab. 11: Bewertung der Empfindlichkeit / Schutzwürdigkeit von Siedlungsflächen

Zweck der Siedlungsfläche	Empfindlichkeit
Gemeinbedarfsflächen Krankenhäuser und Klinikgebäude Alten- und Pflegeheime Schulen und Kindergärten Kirchen	sehr hoch
Wohnbauflächen und Kleinsiedlungsgebiete	hoch
Dorfgebiete und gemischte Bauflächen	mittel
Gewerbe- und Industriegebiete	gering

5.7.2 Lärm

Bei planerischen Entscheidungen im Rahmen der Bauleitplanung sind verschiedene lärmtechnische Regelwerke (DIN 18005, TA Lärm, 16. BImSchV) zu berücksichtigen. Die dort vorgegebenen Grenz-, Richt- und Orientierungswerte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die unterschiedlichen Werte ergeben sich aus den verschiedenen Geräuscharten, auf die die jeweiligen Regelwerke zugeschnitten sind.

Tab. 12: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)

Nutzung	Grenzwerte für Straßen- und Schienenverkehr gem. 16. BImSchV		Richtwerte für Industrie und Gewerbe, Wasserverkehr gem. TA-Lärm		Orientierungswerte gem. DIN 18005	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Kurgebiete, Gebiete mit Krankenhäusern, Pflegeanstalten, Altenheime etc.	57	47	45	35	-	-
reine Wohngebiete	59	49	50	35	50	40/35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49	55	40	55	45/40
Dorf-, Mischgebiet	64	54	60	45	60	50/45
Kerngebiet	64	54	60	45	65	55/50
Gewerbegebiete	69	59	65	50	65	55/50
Industriegebiete	-	-	70	70	70	70

5.7.2.1 Straßenlärm einschließlich Straßenbahnen

Durch Straßenverkehrslärm sind in Duisburg die meisten Einwohner betroffen. Hauptquellen innerhalb des Stadtgebietes sind laut dem Portal Umgebungslärm NRW (Lärmkartierung Stufe 3) dabei die Bundesautobahnen A59, A40 und A42 sowie stark befahrene Bundes- und Landesstraßen. Hinzu kommt die Bundesautobahn A3, die vom Osten auf das Stadtgebiet einwirkt.

Die meisten durch den Verkehrslärm betroffenen Einwohner wohnen unmittelbar an diesen stark befahrenen Straßen – oder befinden sich in ihrem Einwirkungsbereich. Die höchsten Belastungen treten dabei in der Stadtmitte auf. Ebenfalls sehr stark betroffen sind die Stadtbezirke Meiderich-Beek, Hamborn, Homberg-Ruhrort-Baerl, Walsum und Rheinhausen. Am wenigsten beeinträchtigt sind die Stadtteile im Süden. Gemäß Lärmaktionsplan sind im Stadtgebiet ca. 5.200 (tags) bzw. 5.600 (nachts) Menschen von Lärm betroffen sind, der oberhalb der Auslösewerte von $L_{den} = 70$ dB(A) bzw. $L_{night} = 60$ dB(A) liegt.

Ähnlich wie der Straßenverkehrslärm führt auch der Straßenbahnlärm durch das weitverzweigte Schienennetz zu einer weitverteilten Betroffenheit im Duisburger Stadtgebiet. Allerdings liegen die Immissionen des Straßenbahnverkehrs deutlich unter den Immissionen des Straßenverkehrs, so dass die Zahl der Betroffenen wesentlich geringer ausfällt.

5.7.2.2 Schienenverkehrslärm

Auch durch den Schienenverkehrslärm gibt es laut der Daten des Eisenbahnbundesamtes (EBA) in Duisburg starke Beeinträchtigungen. Die Zahl liegt allerdings deutlich unter der Betroffenenzahl durch den Straßenverkehrslärm. Belastungen ergeben sich v. a. in den Stadtteilen Obermeiderich, Duissern, Neudorf-Nord, Neudorf-Süd, Dellviertel, Bissingheim, Wedau, Buchholz, Großenbaum, Wanheimerort, Rheinhausen Mitte und Friemersheim. Im Duisburger Stadtgebiet sind ca. 3.100 Menschen von Pegelwerten $L_{den} > 70$ dB(A) bzw. 7.200 Menschen von Pegelwerten $L_{night} > 60$ dB(A) betroffen. Neben den Schienenwegen des Bundes sind auch die Werksbahnen für Lärmemissionen verantwortlich. Benutzungszahlen zur Frequentierung der Werksbahntrassen liegen jedoch nicht vor. Etwa 200 Einwohner wohnen in Gebäuden, deren Fassadenschallpegel

nachts den Auslösewert von $L_{\text{night}} = 60 \text{ dB(A)}$ überschreitet, der Tagwert von 70 dB(A) wird nicht überschritten.

5.7.2.3 Schiffsverkehrslärm

Entlang des Rheins und im Bereich der Häfen kann es zu Beeinträchtigungen durch die Schifffahrt kommen. Exakte Daten zu Lärmbelastungen durch Schiffsverkehr liegen bisher nicht vor. Eine Untersuchung aus dem Jahr 2001 im Stadtgebiet von Düsseldorf kommt zu dem Ergebnis, dass für die Wohnnutzung direkt am Rheindeich tagsüber Pegel von bis zu 60 dB (A) ergeben und die Werte nachts nur geringfügig niedriger liegen.

5.7.2.4 Industrielärm (IED-Anlagen und Häfen)

Informationen zu Beeinträchtigungen durch Industrie- / Gewerbelärm liegen gem. der 34. BImSchV lediglich für so genannte IED-Anlagen (große Industrieanlagen aus den Bereichen Energiewirtschaft, Abfallbehandlung, Metallindustrie, Mineralbearbeitung und Chemie) vor, sofern sie als immissionsrelevant vom LANUV eingeschätzt wurden. Danach ergeben sich in Duisburg v. a. folgende Emissionsschwerpunkte:

- der Industriekomplex Marxloh / Bruckhausen / Hamborn,
- die Sachtleben-Werke in Homberg,
- die Industrieflächen in Duisburg-Hochfeld,
- die Hüttenwerke Hüttenheim sowie
- die Häfen

5.7.2.5 Gewerbelärm

Auch durch die zahlreichen Gewerbebetriebe im Stadtgebiet von Duisburg können in Abhängigkeit von der Nutzung erhebliche Lärmemissionen verursacht werden. Duisburg weist beispielsweise als bedeutender Logistikstandort neben den reinen Hafenflächen mit ihren Umschlaganlagen eine Vielzahl an großflächigen, multimodalen Logistikstandorten auf, die über weite Teile des Stadtgebietes verteilt sind (z. B. Logport I-III u. VI, Rheindeichstraße, Mannesmannstr./Am Röhrenwerk). Diese stellen aufgrund ihrer verkehrs- und umschlagintensiven Nutzungen neben der großen Anzahl kleinerer Gewerbebetriebe im Stadtgebiet bedeutsame Lärmemittenten auf lokaler Ebene dar und tragen insgesamt zu einer konstanten und flächenhaften Hintergrundbelastung im Stadtgebiet bei. Aufgrund der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben erfolgt keine summarische, flächenhafte Erfassung der Lärmbeiträge aus diesen Gewerbebetrieben, so dass ihr Beitrag an der gesamtstädtischen Lärmbelastung nicht exakt beziffert werden kann.

5.7.2.6 Flugverkehrslärm

Der Flugverkehrslärm spielt für Duisburg nur eine untergeordnete Rolle. So liegt der Belastungskorridor des Flughafens Düsseldorf gemäß den Darstellungen der Umgebungslärmkarte des Landes NRW ausschließlich auf dem südlich angrenzenden Düsseldorfer Stadtgebiet.

5.7.2.7 Sport- und Freizeitlärm

Zum Lärm von Sport- und Freizeitaktivitäten liegen keine Daten vor. Ebenso liegen keine Informationen über die Art- und Intensität der Nutzung der einzelnen Sportstätten vor. Am 26. Januar 2017 hat der Deutsche Bundestag eine Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (Salvo) zugunsten des Sports beschlossen, die Ruhezeiten wurden weitgehend aufgehoben. Zudem wurde für Anlagen, die vor dem 18. Juli 1991 errichtet wurden, ein Altanlagenbonus eingeführt. Hierdurch konnte eine weitere Minderung der Konflikte im Bereich Sport-/Freizeitlärm erreicht werden.

5.7.3 Hochspannungsfreileitungen

Das Stadtgebiet von Duisburg wird - v. a. auch bedingt durch die industrielle Nutzung - von zahlreichen Höchst-, Hoch- und Mittelspannungsfreileitungen durchzogen. Entlang von Stromtrassen entstehen elektrische und magnetische Felder. Die Höhe der Strahlung hängt von der Höhe der Spannung innerhalb der Leitungen und der Netzauslastung ab. Die höchste Belastung entsteht dabei direkt unterhalb der Leitungen. Mit Abstand zur Trasse nimmt die Strahlung ab.

5.7.4 Störfallgefährdung

Zur Begrenzung von Unfallfolgen für Mensch und Umwelt aufgrund schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen fordert der Artikel 13 der Seveso-II-Richtlinie, angemessene Abstände zwischen Betriebsbereichen und schutzbedürftigen Gebieten im Sinne der Richtlinie mit den Mitteln der Raum- und Flächenplanung langfristig sicherzustellen. Diese Forderungen werden durch § 50 BImSchG in nationales Recht übertragen. Danach sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen Nutzungen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Unter schutzbedürftigen Gebieten sind folgende Flächennutzungen zu verstehen:

- Baugebiete i. S. d. BauNVO, mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen, wie Reine und Allgemeine und Besondere Wohngebiete, Dorf-, Misch- und Kerngebiete sowie Sondergebiete, sofern der Wohnanteil oder die öffentliche Nutzung überwiegt (z. B. Campingplätze, Gebiete für großflächigen Einzelhandel, Messen, Schulen / Hochschulen, Kliniken)
- Gebäude oder Anlagen zum nicht nur dauerhaften Aufenthalt von Menschen oder sensible Einrichtungen, wie Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke (z. B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser) sowie öffentlich genutzte Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr (z. B. Einkaufszentren, Hotels, Parkanlagen)
- wichtige Verkehrswege, wie Autobahnen, Hauptverkehrsstraßen, ICE-Trassen
- Freizeitgebiete sowie unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle bzw. besonders empfindliche Gebiete.

Flächennutzungspläne sind als raumbedeutsame Planungen nach § 3 ROG einzustufen. Nach dem Leitfaden der KAS können sich zur Umsetzung der Ziele des § 50 BImSchG folgende Planungsfälle ergeben:

- Ausweisung neuer Baugebiete für Betriebsbereiche (Industriegebiete),
- die Ausweisung von Flächen für Betriebsbereichserweiterungen,
- das Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Betriebsbereiche

Im Leitfaden der KAS sind Empfehlungen für Abstände (Achtungsabstände) zwischen Betriebsbereichen nach der Störfallverordnung und schutzbedürftigen Gebieten genannt. Sofern eine Neuausweisung von schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft bestehender Betriebsbereiche vorgesehen ist, bieten die Abstandsempfehlungen der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung dahingehend Anhaltspunkte, ob das geplante schutzbedürftige Gebiet durch die Nähe zu einem vorhandenen Betriebsbereich gefährdet sein könnte. Die Achtungsabstände wurden über einen konservativen Ansatz (Abstandsempfehlungen ohne Detailkenntnisse) ermittelt. Die Achtungsabstände dürfen jedoch nicht als Mindestabstände verstanden werden, innerhalb derer keine empfindlichen Nutzungen geplant werden dürfen. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei genauerer Ermittlung im Rahmen nachgelagerter Verfahren die Achtungsabstände einzelner Betriebe reduziert werden können.

Dieser so genannte angemessene Abstand kann jeweils nur im Einzelfall gutachterlich ermittelt werden. Kommt die gutachterliche Ermittlung zu dem Ergebnis, dass die geplante schutzbedürftige Nutzung außerhalb des angemessenen Abstands liegt, so kann davon ausgegangen werden, dass dem Abstandsgebot entsprochen wird.

Die Stadt Duisburg ist Standort von über 30 Betrieben, die der Störfallverordnung unterliegen. Die Standorte der relevanten Betriebe liegen dabei vor allem entlang des rechten Rheinufers, im Duisburger Hafen, in Meiderich und Hamborn sowie linksrheinisch in Homberg. Zusätzlich müssen auch die störfallrelevanten Anlagen in Nachbargemeinden in die Betrachtung einbezogen werden, wenn deren potenzielle Auswirkungen bis auf das Stadtgebiet Duisburgs einwirken können. Die Standorte liegen dabei vor allem in Krefeld entlang des Rheins und in Oberhausen entlang der Emscher.

Aufgrund historisch gewachsener Gemengelagen befinden sich in Duisburg sowohl innerhalb der Achtungsabstände als auch innerhalb der angemessenen Abstände von Störfallbetrieben zahlreiche schutzbedürftige Nutzungen. Die Stadt Duisburg ist bestrebt, potenzielle Gefahren, die von diesen Betriebsbereichen ausgehen können, im Rahmen der Bauleitplanung weitgehend zu minimieren. Für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans bedeutet dies, dass Wirkbereiche von Störfallanlagen und schutzbedürftige Nutzungen nach Möglichkeit räumlich getrennt werden.

5.7.5 Bodenbelastungen

Im Hinblick auf potenzielle Gefährdungen durch Altablagerungen oder Altlasten wird auf Kapitel 5.2.6 verwiesen. Detaillierte Aussagen zu potenziellen Gefahren bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Mensch können zumeist erst nach genauerer Untersuchung getroffen werden. Eine detaillierte Bewertung bzw. Analyse relevanter Standorte erfolgt in der Regel anlassbezogen erst auf der nachfolgenden Planungsebene oder bei einer bekannten akuten Gefahrenlage. Falls für eine Fläche Informationen zu Altablagerungen oder sonstigen Bodenbelastungen vorliegen, werden in den Steckbriefen entsprechende Hinweise gegeben.

5.7.6 Hochwassergefährdung/- risiko

Die Siedlungsflächen werden durch Hochwasserschutzanlagen entlang der größeren Gewässer im Stadtgebiet vor Überflutungen geschützt. Gemäß Hochwasserrisikomanagementplanung NRW

- Kommunensteckbrief Duisburg (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2021) werden neben den beiden Hauptgewässern Rhein und Ruhr noch die Emscher und die Anger als Gewässer bzw. Teileinzugsgebiete mit potenziellem signifikanten Hochwasserrisiko angegeben.

Die Gefahren- und Risikokarten der Bezirksregierung Düsseldorf Auskunft darüber, in welchen Bereichen in diesem Fällen mit Überschwemmungen zu rechnen ist. Dabei werden drei Szenarien unterschieden:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse (HQ_{extrem}, Eintrittswahrscheinlichkeit „seltener als alle 100 Jahre“)
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀, 100-jähriges Hochwasser)
- gegebenenfalls Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ_{häufig}, Wahrscheinlichkeit des Auftretens von 10 bis 20 Jahren).

Viele Flächen im Stadtgebiet von Duisburg sind bei Hochwasser potenziell gefährdet. Grundlage für die Beurteilung einer Überflutungsgefährdung ist ein Hochwasserereignis, wie es statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (HQ₁₀₀). Aktuell sind diese Bereiche durch Hochwasserschutzanlagen geschützt. Sollten diese Schutzanlagen versagen, wären Gefährdungen dieser Gebiete (so genannte Risikogebiete) durch Hochwasser möglich.

Ferner besteht ein generelles Risiko von Überflutungen durch von Freiflächen abfließendes Wasser (vgl. Starkregengefahrenkarte Kap. 5.5.4.1).

5.7.7 Freiraumversorgung

Aufgrund der engen Verknüpfung mit dem Schutzgut Landschaft wird die Funktion und Bedeutung einzelner Freiflächen und Freiräume im Kap. 5.6 abgehandelt. In diesem Kapitel steht vielmehr die grundsätzliche Versorgung der Siedlungsbereiche mit Freiräumen und Grünflächen im Vordergrund.

Ein großer Teil der Freizeit spielt sich i. d. R. im direkten Wohnumfeld ab. Für die Feierabenderholung ist es besonders wichtig, die entsprechenden Freiräume schnell und bequem erreichen zu können, d. h. sie sollten in unmittelbarer Nähe der Wohngebiete liegen. Viele Freiflächen übernehmen somit neben der grundsätzlichen Bedeutung für die Erholung auch eine wichtige Funktion für die Siedlungsbereiche im unmittelbaren Umfeld. Aus diesem Grund ist die Versorgung mit Freiräumen im unmittelbaren Umfeld wichtig für die Wohnsituation.

Im Rahmen des Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzeptes (GFK) wurden die städtische Versorgungssituation in Bezug auf Frei- und Grünflächen untersucht. Die Betrachtung orientierte sich an den Kriterien Erreichbarkeit von „Grünräumen“, Durchgängigkeit, Erlebbarkeit der Gewässer, Wohnsituation, Qualität des Öffentlichen Raums, Umweltbelastungen und Sozialstruktur. Da die Freiraumversorgung abhängig von der Bebauungsform, ist wurde zudem eine Unterteilung in folgende Stadtstrukturtypen vorgenommen:

- Schlecht durchgrünte Siedlungsflächen ohne privaten Grünflächenanteil (Kerngebiete, offene Blockbebauung, geschlossene Blockbebauung etc.),
- Siedlungsflächen mit Anteilen an halböffentlichem Grün (offene Blockrandbebauung, geschlossene Blockrandbebauung, Zeilenbebauung, Großwohnsiedlungen und mehrgeschossiger Wohnungsbau etc.),

- Siedlungsflächen mit privaten Grünflächenanteil (Ein- und Zweifamilienhausbebauung, Villen, dörfliche Siedlungsflächen),
- Industrieflächen ohne nutzbaren Grünflächenanteil (sehr stark versiegelt, nicht zugänglich),
- Gewerbeflächen mit geringem Grünflächenanteil (stark versiegelt, teilweise zugänglich).

Vielfach überlagern sich schlecht mit Freiraum versorgte Bereiche vor allem im Duisburger Norden mit Gewerbe- oder Industriebereichen, die keine Funktion im Freiraumsystem aufweisen. Sofern jedoch Wohnsiedlungsbereiche anschließen, finden sich hier häufig die Quartiere mit ungenügender Freiraumversorgung (s. Abb. 20).

Grundsätzlich ist die Freiraumversorgung in den nordöstlichen Stadtbezirken schlechter. Eine überwiegend gute Freiraumversorgung ist tendenziell in den westlichen Stadtbezirken festzustellen“. (STADT DUISBURG, 2012b).

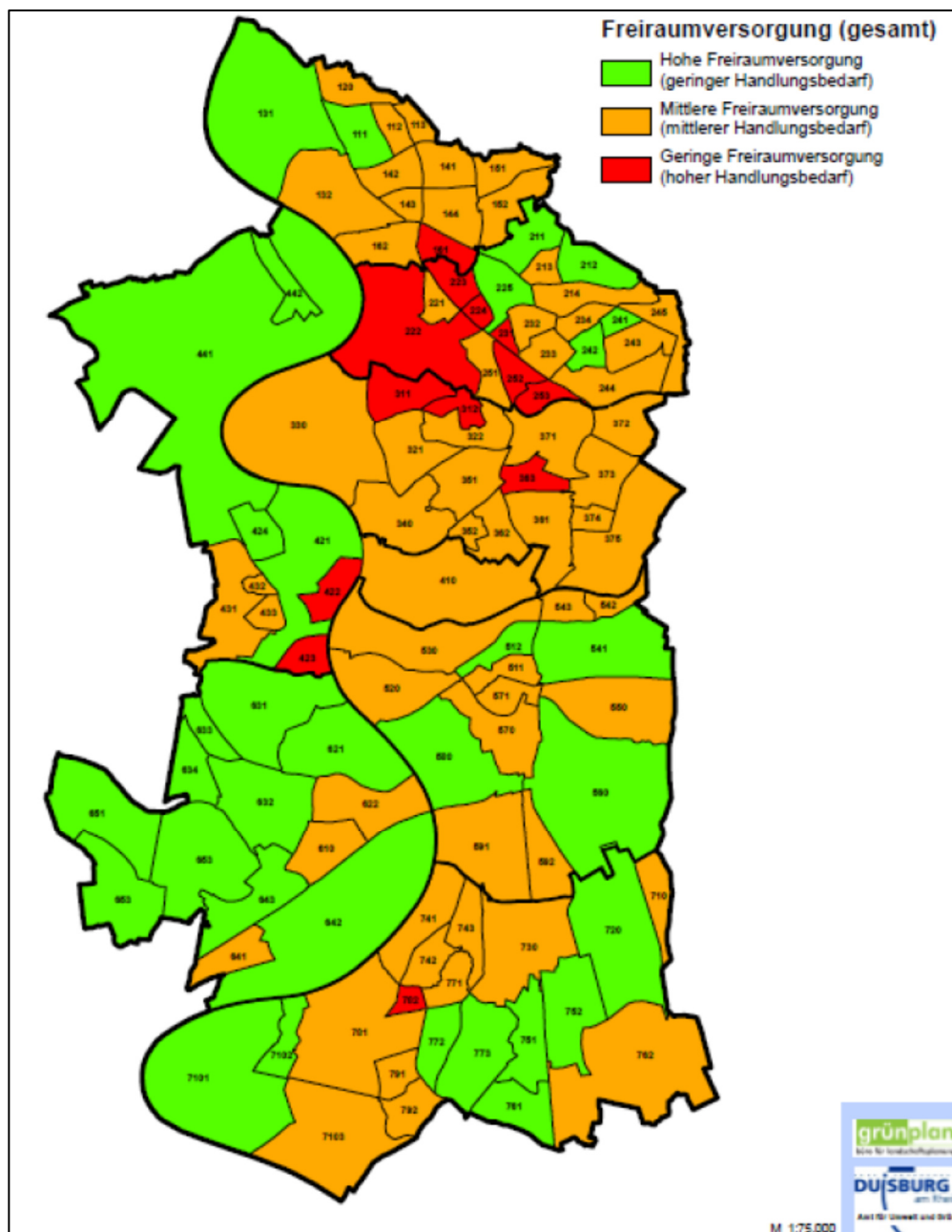


Abb. 20: Bewertung der Freiraumversorgung (STADT DUISBURG, 2012b)

5.7.8 Zusammenfassende Bewertung

Die Wohnsiedlungsbereiche sind durch unterschiedliche Stadtstrukturtypen geprägt, von verdichteter Bebauung in den Kernbereichen bis zu aufgelockerten Siedlungsbereichen in den Randgebieten. Aufgrund der industriellen Vorgeschichte der Stadt bestehen für viele Wohnsiedlungsbereiche Vorbelastungen, insbesondere durch Lärm. Den flächenmäßig größten Anteil nimmt dabei der Straßenverkehrslärm ein. Aber auch im Umfeld von Bahntrassen sowie großen Industrieanlagen entstehen erhöhte Belastungen.

Tab. 13: Übersicht der Betroffenenzahlen der verschiedenen Lärmquellen (STADT DUISBURG, 2021)

Lärmquelle	Betroffenenzahl $L_{den} > 70$	Betroffenenzahl $L_{night} > 60$
Straßenverkehr	5.200	56.00
Haupteisenbahnstrecken	3.100	7.200
Straßenbahnen	0	300
IED-Anlagen	0	100

Die Stadt Duisburg ist Standort von über 30 Betrieben, die der Störfallverordnung unterliegen. Die Standorte der relevanten Betriebe liegen dabei vor allem entlang des rechten Rheinufer, im Duisburger Hafen, in Meiderich und Hamborn sowie linksrheinisch in Homberg. Weitere Standorte befinden sich in Nachbarkommunen.

Weitere Belastungen bzw. Gefährdungen bestehen durch Altstandorte und Altablagerungen einschließlich Verdachtsflächen sowie Hochspannungsleitungen. Bedingt durch die zahlreichen größeren Gewässer im Stadtgebiet bestehen zudem Gefahren durch Hochwasser.

5.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Verzeichnis der Bau- und Bodendenkmäler sowie Denkmalbereiche in Duisburg; Baudenkmäler gemäß Denkmalliste, Bodendenkmäler gemäß kartographischer Darstellung der Bodendenkmäler in Duisburg (eingetragene und noch nicht eingetragene Bodendenkmäler im Sinne § 2 DSchG NRW, Berücksichtigung der noch nicht eingetragenen Bodendenkmäler nach § 3, Abs. 1 DSchG NRW)
- Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan Ruhr
- Ertragreiche Böden gemäß Bodenkarte NW
- Geotop-Kataster des Geologischen Dienstes
- Landwirtschaftlicher Fachbeitrag (Landwirtschaftskammer NRW, 2011)
- Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan „Metropolregion Ruhr“ (LWK NRW, 2012)
- Erläuterungskarte zum GEP 99 Rohstoffe (Karte 9a; Stand Mai 2009)
- Kartenwerk „Historische Topographie Duisburg 1850-1930“, Untere Denkmalbehörde Stadt Duisburg in Zusammenarbeit mit dem Büro Historische Bauwerke. Duisburg - Krefeld 2015

5.8.1 Kulturgüter

Das Schutzgut umfasst Kulturgüter als Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind. Kulturgüter sind Gebäude, gärtnerische, bauliche und sonstige – auch im Boden verborgene – Anlagen, die von geschichtlichem, wissenschaftlichem, künstlerischem, archäologischem oder städtebaulichem Wert sind.

Es ist Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege Kulturgüter, an deren Erhaltung und Nutzung ein öffentliches Interesse besteht, dauerhaft zu schützen, pflegen, wissenschaftlich zu erforschen und das Wissen über Denkmäler zu verbreiten. Gemäß dem Denkmalschutzgesetz NRW sind bei öffentlichen Planungen und Maßnahmen die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege angemessen zu berücksichtigen.

5.8.1.1 Baudenkmäler

Baudenkmäler sind Denkmäler, die aus baulichen Anlagen oder aus Teilen baulicher Anlagen bestehen. Ebenso zu behandeln sind Garten-, Friedhofs- und Parkanlagen sowie andere von Menschen gestaltete Landschaftsteile.

Insgesamt sind acht Denkmalbereiche, neun bewegliche Denkmäler sowie über 700 Baudenkmäler im Stadtgebiet eingetragen. Zudem steht der Landschaftspark Duisburg-Nord als Gartendenkmal gem. § 2 Abs. 4 Denkmalschutzgesetz NRW unter Schutz. Es liegen Parkpflegewerke vor, welche Ziele und Pflegevorgaben für die Anlage aufzeigen.

Im Duisburger Stadtgebiet befinden sich über die rechtskräftig eingetragenen Baudenkmäler hinaus zahlreiche Sachen, Teile von Sachen und Mehrheiten von Sachen, die als Verdachtsfälle gemäß § 2 DSchG NRW anzusehen sind. Sie stammen insbesondere aus der Epoche der Industrialisierung im 19. und 20. Jahrhundert. Ihr Denkmalwert wurde noch nicht abschließend geprüft.

5.8.1.2 Bodendenkmäler

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

Gemäß § 13 des Denkmalschutzgesetzes NRW ist die Sicherung der Bodendenkmäler durch die Gemeinden bei der Bauleitplanung zu gewährleisten.

Im Stadtgebiet von Duisburg sind zahlreiche Bodendenkmäler bekannt, die vor allem Relikte der Siedlungstätigkeiten in der Römerzeit und im Mittelalter darstellen. Basierend auf der Auswertung historischer Karten und weiterer Fachdaten liegen zudem für zahlreiche Bereiche Hinweise auf mögliche Bodendenkmäler vor. Diese Standorte werden vorsorglich als Bodendenkmalverdachtsflächen eingeordnet. Die eingetragenen Bodendenkmäler in Duisburg sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgelistet.

Tab. 14: Bodendenkmäler in Duisburg (Quelle Denkmalliste „online“ Duisburg, Stand 22.11.2022)

Name ortsfestes Bodendenkmal	Aktenzeichen	Fläche (m²)
Grabhügel / Wallanlage, Duisburger Stadtwald	ZA-3001	186.233
Alter Friedhof DU-Neudorf, Sternbuschweg	ZA-3002	
Grabhügel Eisenzeit, südöstlich der Städt. Klinik	ZA-3003	612.780
Siedlungsreste der jüngeren Bronze- und älteren Eisenzeit im Bereich der Quelle „Heiliger Brunnen“	ZA-3004	2.631
Abschnittswall vom Kaiserberg bis zur Innenstadt	ZA-3005	8.201
Steinbruch (Halden, Wege, Mauern) im Duisburger Stadtwald	ZA-3006	55.381
Haus Hagen, nördlich der Essen-Steeler-Straße, Obermeiderich	ZA-3007	21.036
Gräberfeld in Rheinhausen	ZA-3008	53.896
Hafenanlage - Eisenbahntrajekt in Duisburg-Homberg	ZA-3009	2.148
Ruhrorter Hafen, Teile des Ruhrorter Hafens, Werfthafen	ZA-3010	245.035
Frühmittelalterlicher Königshof aus fränkischer und karolingischer Zeit und otto-nische Pfalz in der Duisburger Innenstadt	ZA-3011	21.181
Alter Markt, Zentrum der hochmittelalterlichen Stadt	ZA-3012	13.230
Pfarrkirche St. Dionysius (Fundamentreste) - Walsum	ZA-3013	1.533
Kloster / Kirche - Abtei Hamborn	ZA-3014	12.297
Ehemalige Wasserburg - Werthschenhof in Duisburg-Friemersheim	ZA-3015	43.619
Werdener Abteihof in DU-Rheinhausen	ZA-3016	9.420
Friemersheimer Pfarrkirche und Fundamentreste ehemaliger Vorgängerbauten	ZA-3017	6.248
Christuskirche von Hochemmerich in DU-Rheinhausen	ZA-3018	1.991
Marientor in DU-Innenstadt	ZA-3020	1.340
Stapeltor in DU-Innenstadt	ZA-3021	1.528
Ehemalige Wasserburg - Haus Angerort - in DU- Hüttenheim	ZA-3023	5.983
Ehemalige Wasserburg - Haus Böckum in DU-Huckingen	ZA-3024	11.675
Biegerhof - Niederungsmotte - in DU-Huckingen	ZA-3025	11.655
Oberhof und Kirche in DU-Beeck	ZA-3026	8.246
Ehemalige Kasteel Ruhrort in DU-Ruhrort	ZA-3027	6.263
Deich - Reste eines alten, mittelalterlich-frühneuzeitlichen Sommerdeiches am Rhein beim Dorf Binsheim in DU-Baerl	ZA-3029	14.916
Mittelalterliche Stadt - Markthalle	ZA-3030	11.390
Mittelalterliche Stadt - Galeria	ZA-3031	3.041
Eisenbahnhebeturm - Eisenbahntrajekt in DU-Ruhrort	ZA-3033	592
Ehemalige Römische Straßenstation - Rheindeichstraße- in Baerl	ZA-3034	6.454
Reste eines Gräberfeldes und einer römischen Siedlung in Ehringen	ZA-3035	352.203
Kleinkastell Werthausen - Römerlager in Hochemmerich	ZA-3036	3.076
Vicus Asciburgium - römisches Lagerdorf - in DU- Bergheim	ZA-3037	107.580
Fränkisches Gräberfeld - in DU-Rheinhausen	ZA-3038	34.952
Marienkirche - Reste ehem. Kirchenvorgängerbauten	ZA-3039	3.179
Minoritenkirche - Reste ehem. Kirchenvorgängerbau	ZA-3040	4.638
Salvatorkirche - Reste ehem. Kirchenvorgängerbauten	ZA-3041	5.571
Fränkisches Gräberfeld - in DU-Innenstadt/Dellviertel	ZA-3042	18.062
Siedlung Hofeswüstung in der Duisburg-Innenstadt	ZA-3043	12.415
Abteistraße 8 - 12 in Duisburg-Altstadt	ZA-3044	626
Eisenzeitliche Siedlung in DU-Huckingen	ZA-3045	15.381
Sandmühle in DU-Huckingen	ZA-3046	13.073

Reste von vier ehem. Geschützstellungen aus dem 2. WK	ZA-3047	3.822
Mittelalterliche Stadtbefestigung, inkl. Graben in der Altstadt	ZA-3048	138.983
Ehemaliger Adelssitz Haus Kalddenhausen	ZA-3049	23.932
Verloher Kirchweg	ZA-3050	4.077
Böckumer Leitgraben in DU-Huckingen	ZA-3051	775
Ortsfestes Bodendenkmal Katharinenkloster und Alte Universität	ZA-3052	6.063
Mercator-Quartier	ZA-3053	36.657
Römische / mittelalterliche Siedlung Baerl	ZA-3054	3.100
Gräberfeld in Oestrum	ZA-3055	6.345
Vicus Asciburgium Süd - römische Zivilsiedlung	ZA-3056	
Siedlung 1830 (Siebenbürgener Straße) *	ZA-6038	
Eisenzeitliche Siedlung (Dorfstraße) *	ZA-6700	

* Unterschutzstellungsverfahren nach dem Denkmalschutzgesetz

5.8.1.3 Geotope

Bei Geotopen handelt es sich um erhaltenswerte geowissenschaftliche Objekte, die z. B. erdgeschichtliche Vorgänge, die Entwicklung des Lebens, geologische Prozesse, geomorphologische Eigenheiten oder geologische Sehenswürdigkeiten repräsentieren.

Im Duisburger Raum liegen insgesamt zehn Geotope, die sich größtenteils im südöstlichen Teil des Stadtgebietes befinden, wobei sich die „Bergbaurelikte östl. Maria in der Drucht“ (GK-4606-007) auch auf das angrenzende Stadtgebiet von Mülheim an der Ruhr ausdehnen. Als natürliche Bildung ist das Nachtigallental zu nennen. Ansonsten dominieren Steinbrüche und Findlinge die Liste der Geotope.

Tab. 15: Geotopstandorte in Duisburg

Kennung	Größe (ha)	Bezeichnung
GK-4506-0001	3,74	Nachtigallental im Duisburger Stadtwald
GK-4506-0002	-	Quelle „Heiliger Brunnen“ im Stadtwald Duisburg
GK-4506-0003	2,47	Steinbrüche im Stadtwald südlich des Nachtigallentals
GK-4506-001	0,01	Findling in Duisburg-Zentrum
GK-4506-003	0,01	Gesteinsblock an der Duisburger Universität
GK-4506-004	0,01	Findling in Duisburg-Bissingheim
GK-4506-005	0,01	Findling im Duisburger Stadtwald
GK-4606-0001	0,4	Steinbruch südlich Maria in der Drucht
GK-4606-007	10,35	Bergbaurelikte östl. Maria in der Drucht *
GK-4606-008	0,01	Findlinge am Haubachsee
* liegt weitgehend außerhalb des Duisburger Stadtgebietes		

5.8.1.4 Kartenwerk Historische Topographie Duisburg 1850-1930

Die historisch bedeutenden Sachen, Elemente, Anlagen, Strukturen im Stadtgebiet, deren obertägig erhaltene Teile rein theoretisch Verdachtsmomente auch im denkmalrechtlichen Sinne darstellen, wurden in einem eigens erarbeiteten Beitrag der Unteren Denkmalbehörde unter dem Titel „Kartenwerk Historische Topographie Duisburg 1850-1930“ dargestellt.

Das Kartenwerk zeigt die historisch bedeutenden Elemente, Anlagen und Strukturen, die bezogen auf die Zeitspanne 1850-1930 für das Verständnis der Stadtentwicklung, des heutigen Stadtbildes und der heutigen Stadtstruktur wesentlich sind. Dabei finden auch solche Elemente, Anlagen und Strukturen Berücksichtigung, die heute nicht mehr erhalten sind.

Das Kartenwerk versteht sich deshalb nicht als Kartierung der erhaltenswerten Bereiche im Stadtgebiet, sondern als Dokumentation der historisch bedeutenden Elemente, Anlagen und Strukturen der Stadtentwicklung und der Stadtstruktur im Zeitalter der Industrialisierung, unabhängig davon, ob Überreste dieser Elemente etc. bis heute überdauert haben.

5.8.1.5 Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche

Der „Kulturlandschaftliche Fachbeitrag zum Regionalplan Ruhr“ (LVR/LWL, 2014) stellt auf einer Maßstabsebene von 1: 50.000 „regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche (KLB)“ und wichtige „Kulturlandschaftselemente mit räumlicher Wirkung“ dar. Die im Fachbeitrag formulierten fachlichen Grundsätze für die Kulturlandschaften gelten flächendeckend und allgemein, während für die Kulturlandschaftsbereiche acht Ziele unterschieden werden:

- *Ziel 1: Bewahren und Sichern von Strukturen und tradierten Nutzungen, von Ansichten und Sichträumen von historischen Bereichen*
- *Ziel 2: Bewahren und Sichern von Elementen, Strukturen, Nutzungen sowie Ansichten und Sichträumen von historischen Objekten*
- *Ziel 3: Bewahren des Kulturlandschaftsgefüges*
- *Ziel 4: Wahren als landschaftliche Dominante*
- *Ziel 5: Sichern linearer Strukturen*
- *Ziel 6: Sichern kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden*
- *Ziel 7: Bewahren und Sichern archäologischer und paläontologischer Bodendenkmäler in ihrem Kontext*
- *Ziel 8: Achten von Ereignisorten*

In der Stadt Duisburg befinden sich 26 dieser bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche und vier Einzelelemente mit besonderer räumlicher Wirkung. In der folgenden Tabelle werden die regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche und Kulturlandschaftselemente im Duisburger Stadtgebiet bzw. der nahen Umgebung mitsamt den textlichen Beschreibungen und Zielvorstellungen des Fachbeitrags (Ziele 1-8, s. o.) dargelegt.

Tab. 16: Regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche und Kulturlandschaftselemente mit räumlicher Wirkung in Duisburg (LVR/ LWL, 2014)

Nr.	Name / Beschreibung	Ziele
052	Orsoy / Binsheimer Rheinbogen (Rheinberg, Duisburg): Orsoy: Südlichste klevische Rheinfestung, Stadtrechte vor 1285; Großräumig erhaltenes geoarchäologisches Archiv im ehemaligen Rheinbogen und den Hochflutrinnen; an der hochwasserfreien Hangkante römische Siedlungsplätze, Bestattungen (bei Baerl); Reste historischer Deichanlagen; Geschützstellung des Zweiten Weltkrieges (Binsheimer Straße).	1, 3, 6
053	Siedlung Wehofen: Große kompakte Zechensiedlung von 1912–21 (Baumeister Fettweiß) in Einzellage bei Walsum. Westlich geringe Reste der ehem. Zeche (Freiflächen).	1
054	Revierpark Mattlerbusch: Mattlerhof (ehem. Lehen des Kastells Holten); 1979 Anlage Revierpark mit Sport- und Erholungsfunktion; im Norden angrenzend jüdischer Friedhof (20. Jh.) der Synagogengemeinde Hamborn.	1
055	Schwelgernpark in Marxloh: Volkspark von 1923–25 mit Treppenanlagen, Brunnen, Teich.	1

056	Jubiläumshain / Jubiläumshainviertel: Jubiläumshain: aufwendige Parkanlage von 1909 (25jähriges Thronjubiläum v. Kaiser Wilhelm I) nach Entwurf des Gartenarchitekten M. Reinhardt. Südlich anschließend Jubiläumshainviertel mit bürgerlichen Stadthäusern (ab 1905) und genossenschaftlichen Wohnhäusern des BeamtenWohnungsbau-Vereins (1919–30). Angrenzend ev. Friedhof.	1
057	Obermarxloh / Neumühl / Schmidthorst: Industriestädtischer Bereich, beispielhaft für die Siedlungs- und Baustruktur des Ruhrgebiets.	1, 2, 4, 5
058	Alt-Hamborn: Industriestädtischer Bereich um die Abtei Hamborn.	1, 2
059	Bruckhausen: Industriestädtischer Bereich mit Hüttenwerk („Hochofenwerk Hamborn“) mit erhaltenem Hochofen inkl. Gießhalle von 1928, Verwaltungsbauten (A. 20. Jh.) und östlich angrenzendem gründerzeitlichem Wohnviertel (1892/1907/1913) (bis zur A 42), nördlich der Dieselstraße um 1900, südlich auch 1920er Jahre, sowie Kleingärten.	1
060	Meidericher Hütte: Hüttenwerk (Thyssen) mit drei erhaltenen Hochöfen, Erzbunker, Gießhalle und Gebläsehallenkomplex, Kraftzentrale, Gasometer, Magazinegebäude (1901–1985); im Rahmen der IBA Emscherpark umgestaltet zum „Landschaftspark Duisburg-Nord“ (Landschaftsarchitekten Peter Latz + Partner).	1, 4
061	Emscher-Pumpwerk in Beeck (Einzelelement): 1914 im Rahmen der Regulierung der Emscher und des Deichbaus am Rhein an der Mündung der Alten Emscher erbauter neoklassizistischer Rundbau mit Betonkuppel von 41 m Spannweite (Arch. Alfred Fischer); überregional bedeutsame Architektur- und Ingenieurleistung.	2
062	Beeckerwerth: Großsiedlung in Beeckerwerth mit infrastrukturellen Einrichtungen; Eisenbahnbrücke über den Rhein von 1912 („Haus-Knipp-Brücke“).	1, 4, 5
063	Parkfriedhof Homberg: Großzügige Anlage mit Ummauerung und Gebäuden in expressionistischen Formen.	2
064	Rheinpreußen-Siedlungen in Homberg und Hochheide: Siedlungen Johannenhof für Verwaltungsbeamte und Siedlung Rheinpreußen für Bergarbeiter (1914; Arch. Vallentien) sowie Hochhäuser in Hochheide. – Von der Zeche der Malakoffturm über Schacht I von 1879–84 als Landmarke sowie Verwaltungsgebäude mit Uhrenturm (A. 20. Jh.) erhalten. – Hanielsches Gut des 18. Jh.	1, 4
065	Ruhrort / Unteres Ruhrtal / Mülheim a.d. Ruhr: Ruhrort: überregional bedeutsame historische Schiffer-, Zoll- und Hafenstadt.	1, 2, 3, 4, 5
066	Duisburg: Altstadt (VDL 2010): römischer Siedlungsplatz, fränkischer Königshof und mittelalterliche Stadt, ein Ausgangspunkt des Hellwegs.	1, 2, 4, 5, 7
067	Dreiröhrenschornstein in Hochfeld (Einzelelement): Hohes Schornsteinbündel des städtischen Heizkraftwerks aus drei in ein Stahltragwerk eingebundenen Betonröhren; 1966/67, Bau-Ing. Georg Lewenton.	4
068	Neudorf / Alter Duisburger Friedhof: Architektonisch bedeutendes Stadterweiterungsgebiet von 1920 zwischen Mülheimer Straße und Koloniestraße mit Boulevard. – Alter Friedhof am Sternbuschweg	1
069	Kaiserberg in Duisern: Parkanlagen (ab den 1870er Jahren) im nördlichen Duisburger Stadtwald auf einem Höhenzug mit Ehrenfriedhof (1914, Arch. K.U. Pregizer), Denkmälern, künstlichem Felsen, Kaskade; Botanischer Garten; Zoologischer Garten (1934) mit Bauten der 1950er Jahre.	1, 7
070	Kupferhütte in Hochfeld (Einzelelement): Hochofenanlage Mitte der 1920er Jahre mit Hochofen 4 von 1959.	4
07	Rheinhausen: Überregional bedeutendes industriestädtisches Ensemble aus den baulichen Resten des Krupp'schen Hüttenwerkes Rheinhausen, insbesondere der gartenstädtischen Margarethenhofsiedlung von 1905 bis Ende der 1920er Jahre mit Doppel- und Reihenhäusern (Arch. Robert Schmohl / Krupp-Baubüro).	1, 3, 4, 5, 8
072	Wedau: Räumlich ausgedehnter Kulturlandschaftsbereich aus Sportpark, Eisenbahnanlagen und Siedlungen: Sportpark Wedau: Sportanlage der 1920er Jahre, nach dem Zweiten Weltkrieg ausgebaut zum Sportpark mit Fußballstadion, Sportschule, Regattabahn, Sportplätzen, Freibad, Schwimmstadion. Eisenbahnanlagen.	1, 5
073	Waldfriedhof in Wanheimerort: Großer Zentralfriedhof („Neuer Friedhof“) mit expressionistisch gestalteten Bauten. Krematorium.	1
074	Siedlung Bliersheim in Rheinhausen (Einzelelement): Beamten-Siedlung des Krupp'schen Hüttenwerkes Rheinhausen von 1903–10 im englischen Landhausstil; Arch. Robert Schmohl.	1
075	Friemersheim / Eisenbahnsiedlung Hohenbudberg: Kulturlandschaftsbereich der offenen Friemersheimer Rheinaue mit dem Dorf Friemersheim und der Siedlung Hohenbudberg. Vor dem Deich in der Rheinaue bäuerlich geprägte Kulturlandschaft mit historischen Wiesen / Weiden und altem Baumbestand, Streuobstwiesen, Hecken, Feldgehölzen, Kopfweiden sowie erhaltenen Wegestrukturen.	1, 3, 4, 5, 6
076	Siedlungen Hüttenheim: Arbeitersiedlung und Beamtenkolonie der Schulz-Knaut-Werke / Mannesmannröhrenwerke. Arbeitersiedlung mit städtischer Blockbebauung, zentralem Uhrenturm als städtebaulicher Dominante; Beamtenkolonie mit Villen, parkartigen Grundstücken, geradlinig orientiert auf das Werktor.	1
077	Bereich zwischen Mündelheim, Rahm und Kalkum: Traditionell bäuerlich geprägter Kulturlandschaftsbereich mit typischer Auenlandschaft am Rhein zwischen Düsseldorf und Duisburg, Altarme, historische Grünlandwirtschaft, reichhaltig und vielfältig strukturiertes Landschaftsgefüge mit Schlossanlagen einschließlich Parks (Haus Werth, Schloss Heltorf), Kapellen (Winkelhausen), Einzelhöfen, Wassermühlen, Wasserwerk in Bockum, um 1900; Leinpfad am Rhein. Sichräume zw. Adelssitzen und Hofanlagen.	1, 3, 6, 7
078	Rheinbrücke Uerdingen – Mündelheim: Straßenbrücke (erbaut 1933–1936), bedeutendes Zeugnis der Verkehrsgeschichte am Niederrhein, Wiederaufbau 1950 nach Zerstörung im Zweiten Weltkrieg, z. T. Originalbauteile noch vorhanden.	2, 4
079	Landhäuser im Speldorfer Wald und Duisburger Stadtwald: Äußerst großzügige Villenbebauung des frühen 20. Jh. im historischen Duisburger Stadtwald und im persistenten Broich-Speldorfer-Wald.	1
086	Holten (Oberhausen): Ehem. märkische Landesburg („Kastell“) mit Parkanlage und kleine Ackerbürgerstadt (1310) an der Grenze zum Klever Territorium.	1
094	Westfriedhof in Lirich (Oberhausen): Großflächiger städtischer Zentralfriedhof: architektonische Anlage (1890/A. 1930er Jahre) unter Einbeziehung eines Teilstücks der Alten Emscher in die Gestaltung.	1, 8

Ergänzend ist im westlichen Stadtgebiet der Verlauf der „Römischen Limesstraße“ als landesbedeutsamer Kulturlandschaftsbereich vermerkt (LWL/LVR, 2009). Die Limesstraße diente als Nord-Süd verlaufende Fernverkehrsverbindung, die die beiden Provinzhauptstädte Mogontiacum (Mainz) und Colonia Claudia Ara Agrippinensium (Köln) miteinander verband. Sie führte linksrheinisch in nördliche Richtung weiter nach Neuss, Xanten bzw. Nijmegen und zur Rheinmündung in die Nordsee. Im Norden des Krefelder Stadtgebiets nimmt die römische Straße den Verlauf des Landstraßen L 137/237 auf, worunter sie bis Moers-Asberg und darüber hinaus bis Rheinberg läuft.

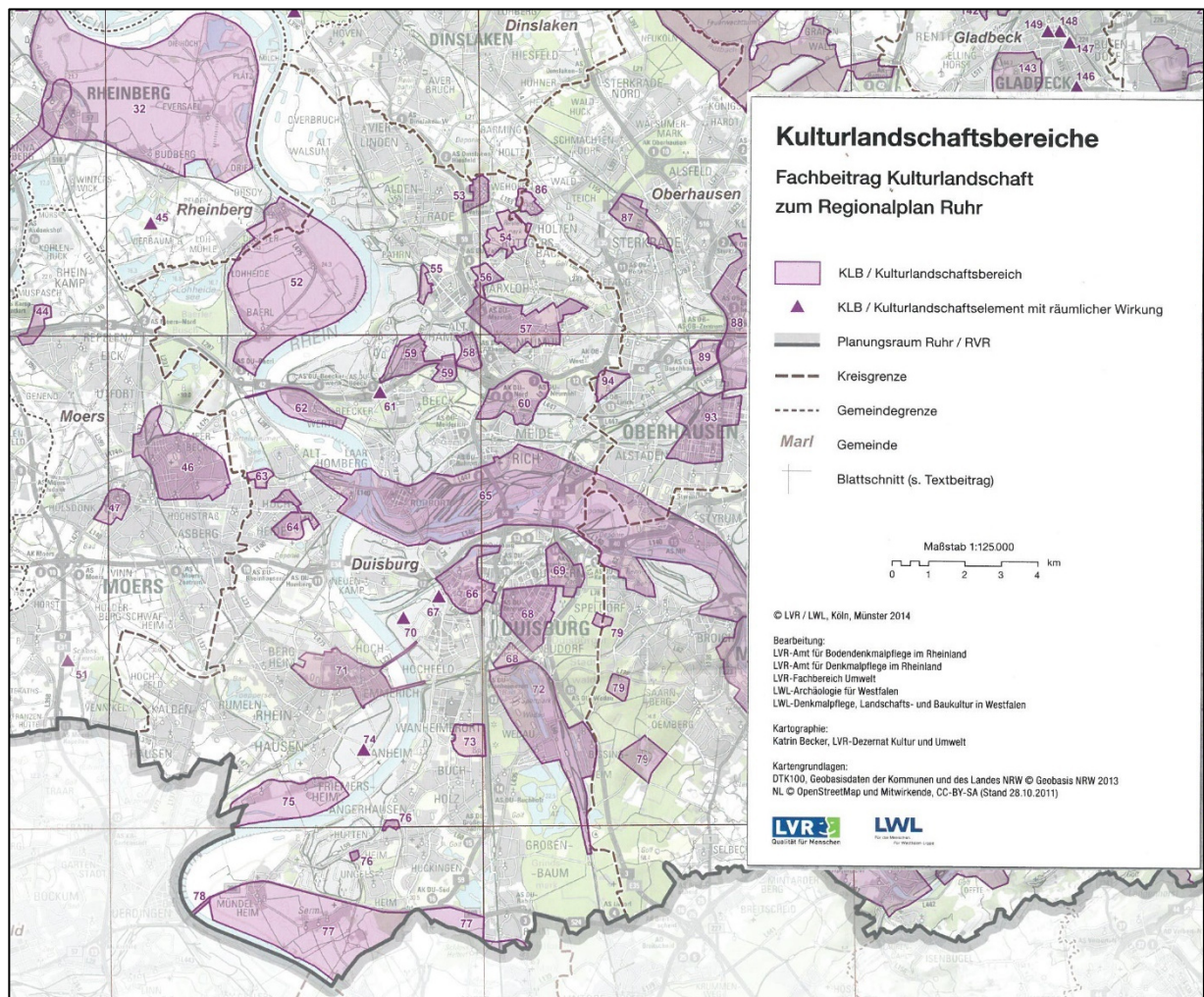


Abb. 21: Ausschnitt aus dem Kulturlandschaftlichen Fachbeitrag (LVR/LWL, 2014)

Neben den schutzwürdigen großflächigen Kulturlandschaftsbereichen besitzen einzelne historisch bedeutsame Landschaftselemente einen Wert als Kulturgut, sofern sie eine besondere kulturhistorische Funktion (z. B. Parkanlagen, Hohlwege, Altdeiche) aufweisen oder bestimmte Bewirtschaftungsformen dokumentieren (z. B. Nieder- oder Mittelwälder, Flachsrotten, Wölbäcker, Flößwiesen etc.). Auch wertgebende Objekte der Industriekultur oder sonstige nicht als Denkmal ausgewiesene historische Anlagen wie Höfe, Mühlen etc. sind in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen.

5.8.1.6 Archäologische Erwartungsräume / Prognoseflächen

Der „Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr“ (LVR, 2014) stellt ferner so genannte archäologische Bereiche (AB) dar, die durch das LVR-Amt für Bodendenkmalpflege und die LWL-Archäologie für Westfalen definiert und räumlich abgegrenzt wurden. Diese Räume umfassen regional- bzw. landesbedeutende paläontologische, geoarchäologische und archäologische Relikte. Es handelt sich im Wesentlichen um Erwartungsräume bzw. Prognoseflächen, die zukünftig allgemein weitere wichtige Informationen zur ältesten Siedlungsgeschichte NRWs erwarten lassen. Das Stadtgebiet Duisburgs hat Anteil an den regional bedeutsamen archäologischen Bereichen „Römischer Limes und Limesstraße (RPR I)“, „Rhein (RPR II)“, „Untere Niers / Niederrheinische Auen (RPR VII)“, „Emscherraum (RPR XI)“, „Asciburgium Asberg / Rheinhausen (RPR XII)“ und „Hellwegraum (RPR XIII)“.

5.8.2 Sachgüter

Als Sachgüter im Sinne der Umweltprüfung können natürliche Ressourcen oder Elemente des Naturhaushaltes verstanden werden, die für die Gesellschaft insgesamt von materieller Bedeutung sind. Hierzu zählen insbesondere forst- und landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Bodenschätze als endliche Ressourcen. Auch die Grundwasservorkommen sind als natürliches Sachgut von besonderer Bedeutung für die Trinkwassergewinnung und -nutzung (s. Kap. 5.4.4)

5.8.2.1 Forstwirtschaftliche Nutzflächen / Wald

Gemäß den Angaben des Kommunalprofils der Stadt Duisburg (IT NRW, Stand 21.09.2022) sind 2.666 ha, also ca. 11,5 % des Stadtgebietes mit Wald bzw. Gehölzen bedeckt. Gemäß den Angaben des Statistikatlases NRW liegt der städtische Waldanteil im Jahr 2021 bei 6,8 %; der Gehölzanteil (Fläche, die mit einzelnen Bäumen, Baumgruppen, Büschen, Hecken und Sträuchern bestockt ist) umfasst 4,6 %. Demzufolge gilt Duisburg als waldarme Kommune, da der Waldflächenanteil deutlich unterhalb 20 % liegt. Fußend auf dem Waldvermehrungskonzept NRW stuft das LANUV die Stadt daher als einen Bereich ein, in dem eine Waldvermehrung „dringend geboten“ ist.

Allerdings ist die Waldfläche in den letzten Jahren um über 200 ha gewachsen, während die landwirtschaftliche Fläche im gleichen Zeitraum um über 500 ha zurückgegangen ist (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW, 2011).

Zusammenhängende Waldbereiche sind vor allem im Südosten in den Stadtteilen von Buchholz, Duissern, Großenbaum, Neudorf und Wedau zu finden. Das im Umfeld der Sechs-Seen-Platte (Grindsmark und Huckinger Mark) sowie der Stadtwald sind hier hervorzuheben. Meist handelt es sich um Eichen- und Buchenmischwälder. Außerhalb dieser Süd-Ost-Schiene bildet der Baerler Busch die einzige größere Waldfläche im nordwestlichen Stadtgebiet. Daneben sind der ca. 50 ha große Driesenbusch in Walsum sowie die auf Brachflächen spontan entwickelnden Industriegewaldflächen ergänzend zu nennen.

Der Laubholzanteil liegt insgesamt bei 90 %. Nadelholzarten haben einen Anteil von 10 %. Etwa die Hälfte der Waldflächen befindet sich im Besitz der Stadt Duisburg und wird nach den Regeln des *Forest Stewardship Council* (FSC) bewirtschaftet.

5.8.2.2 Landwirtschaftliche Nutzflächen

Gemäß den aktuellen Angaben des Kommunalprofils der Stadt Duisburg (IT NRW, Stand 21.09.2022) verfügt Duisburg über 3.801 ha landwirtschaftliche Nutzfläche (ca. 16,3 % des Stadtgebietes). Die Nutzungsverhältnisse der rund 80 bewirtschafteten Duisburger Betriebe teilten sich im Jahr 2009 auf in 1.090 ha Grünland und 1.961 ha Acker (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW, 2011). Neben dem Grünland wurden weitere 225 ha der Ackerfläche für den Feldfutterbau (Futterrüben, Ackergras, Silomais) genutzt. Der Mais wird weitgehend als Rindviehfutter genutzt. 43,4 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche dient somit der Futtermittelversorgung der Raufutter fressenden Rinder, Pferde und Schafe. Von den Ackerflächen werden 2 % für die gartenbauliche Produktion verwendet. Die übrige Anbaufläche dient dem Marktfruchtanbau für Getreide, Ölfrüchte, Zuckerrüben und Kartoffeln.

Die wichtigsten und ertragreichsten Ackerstandorte befinden sich heute bei Binsheim, Essenberg, Rumeln, Kaldenhausen, Mündelheim und Serm. Im Osten des Stadtgebietes befinden sich überwiegend sandige Böden mit nur geringer bis mittlerer Eignung als Ackerstandorte. Größere Grünlandflächen befinden sich innerhalb der Rhein- und Ruhrauen sowie im Bereich Walsum (s. folgende Abb.).

Im landwirtschaftlichen Fachbeitrag zum Regionalplan Metropolregion Ruhr (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW, 2012) werden landwirtschaftlichen Produktionsräumen unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien agrarstrukturelle Standortwerte zugewiesen. Die Erhebung basiert auf Feldblockdaten des Jahres 2010 sowie dazugehörigen Tierangaben und Umsatzwerten der Jahre 2008 bis 2010.

In den Agrarstandortwerten sind neben den Bodenwertzahlenstufen und den schutzwürdigen Böden des Geologischen Dienstes auch die Realnutzungsarten Acker, Grünland, Dauerkultur in den jeweiligen Produktionsräumen, einschließlich Abschlügen für Hangneigungen, die Hofnähe (300 m-Radius um den landwirtschaftlichen Betrieb), die Feldblockgröße, die Viehdichte sowie der Umsatz (u. a. Zuschläge für Sonderkulturen und Beregnungsfähigkeit, u. a. Direktvermarktung) berücksichtigt. Die untenstehende Tabelle sowie die nachfolgende Standortkarte stellen das Ergebnis dieser Bewertung bezogen auf das Duisburger Stadtgebiet dar.

Tab. 17: Flächenanteile wichtiger Agrarstandorte in Duisburg nach landwirtschaftlichem Fachbeitrag Metropolregion Ruhr (2012)

Standortwerte	Gesamtwertung	Flächenanteil am Stadtgebiet Duisburg
Stufe 1	sehr hoch	3.517 ha
Stufe 2	hoch	726 ha
Stufe 3	mittel	23 ha



Abb. 22: Agrarstandortwerte in Duisburg (gem. LWK, 2012)

5.8.2.3 Bodenschätze

Bodenschätze und Rohstoffvorkommen als begrenzte und nicht regenerierbare Ressource besitzen eine besondere volkswirtschaftliche Bedeutung. Insbesondere die Kies- und Sandablagerungen in der Rheinaue stellen wichtige oberflächennahe Bodenschätze im Duisburger Stadtgebiet dar. Kies- bzw. Sandabbaubereiche liegen in Duisburg-Homberg am westlichen Rheinufer. An anderen Stellen wie der Sechs-Seen-Platte ist die Abbautätigkeit bereits eingestellt.

Im 2. Entwurf des Regionalplans Ruhr aus dem Jahr 2021 ist in der Erläuterungskarte 20 „Bestandssituation Rohstoffgewinnung“ in Duisburg eine bestehende und gem. WHG genehmigte Abgrabung am Rhein (rote Farbgebung) sowie angrenzend ein regionalplanerischer Erweiterungsbereich für die „Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze“ (blaue Linien) vermerkt. Weitere Erweiterungsflächen grenzen nordwestlich an das Stadtgebiet auf Rheinberger Gebiet an (s. Abb. unten).



Abb. 23: Rohstoffgewinnungsbereiche in Duisburg (Erläuterungskarte 20; Regionalplan Ruhr 2. Entwurf, 2021)

5.8.3 Zusammenfassende Bewertung

Die Stadt Duisburg blickt auf eine überaus reiche und wechselvolle Geschichte zurück, die sich entsprechend in der hohen Dichte und Zahl an Denkmälern und regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen widerspiegelt.

Schon während der Römerzeit und im frühen Mittelalter wurden im Mündungsgebiet der Ruhr große Mengen an Handelswaren umgeschlagen. Zahlreiche Gräberfelder und Siedlungsspuren zeugen von einer wirtschaftlich prosperierenden Region, die über den Hellweg an das überregionale Handelswegenetz angebunden war. Neben den Zeugnissen der älteren Geschichte sind auch zahlreiche Denkmäler aus der jüngeren Vergangenheit bzw. der Industriegeschichte vorzufinden.

Als wichtigstes Sachgut im Sinne der Umweltprüfung sind die fruchtbaren und ertragreichen Ackerstandorte in den Niederungen des Rheins bei Binsheim, Essenberg, Rumeln, Kaldenhausen, Mündelheim und Serm zu bewerten. Im Osten des Stadtgebietes befinden sich überwiegend sandige Böden mit nur geringer bis mittlerer Eignung als Ackerstandorte. Hier liegen z. T. zusammenhängende Waldgebiete mit forstwirtschaftlicher Nutzbarkeit.

6. ZUSAMMENFASSENDE WERTUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER

Insgesamt wurden im Rahmen der standortbezogenen Umweltprüfung 101 Prüfflächen mit einer Gesamtgröße von ca. 512 ha im Hinblick auf mögliche Umweltkonflikte untersucht. Hiervon werden 72 Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 361 ha als Darstellungen in den FNP übernommen.

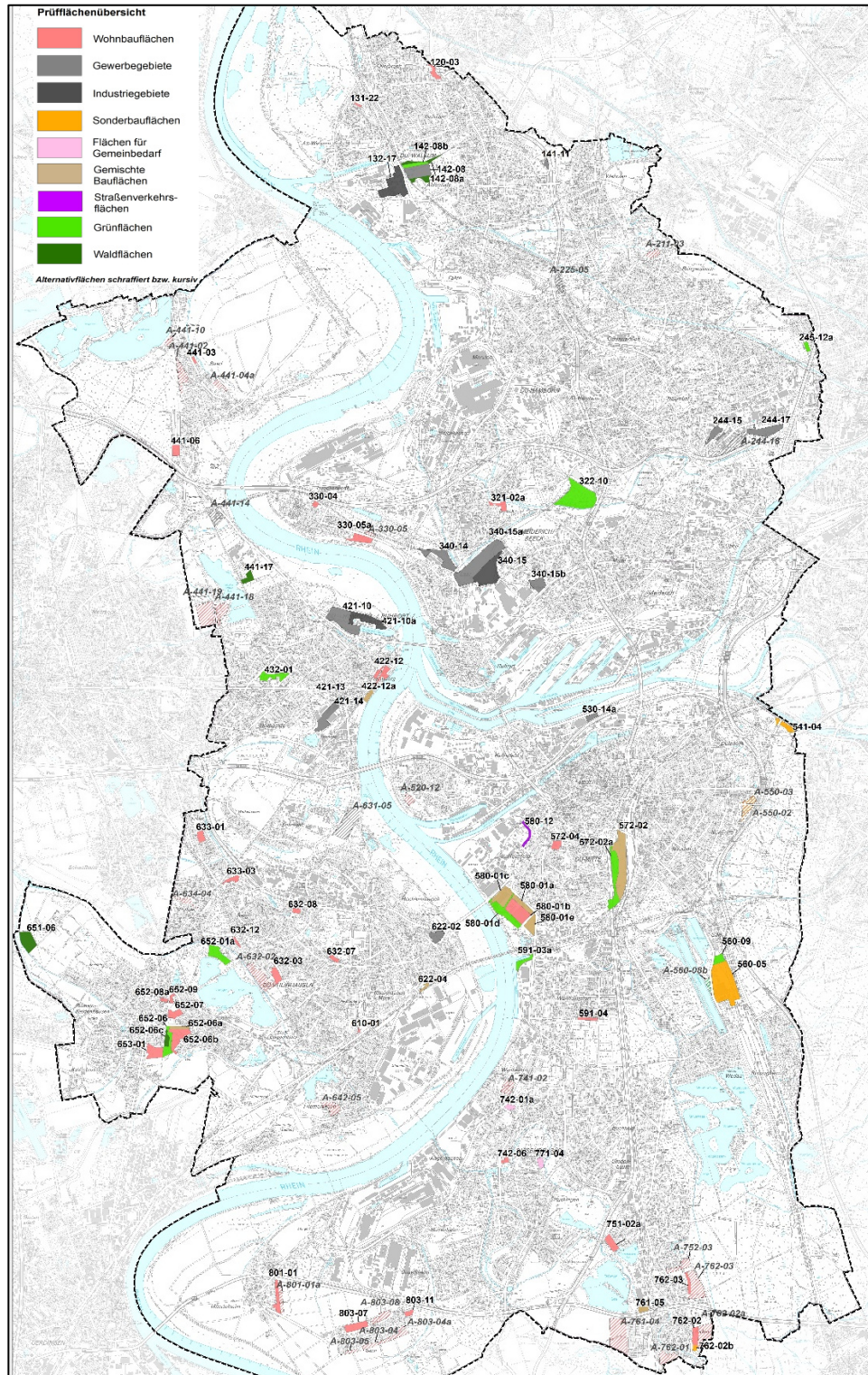


Abb. 24: Übersicht der untersuchten Prüfflächen und Alternativen mit der geplanten Darstellung

Im Folgenden werden, basierend auf den Ergebnissen der Einzelflächenanalyse, die gesamtstädtisch relevanten Auswirkungen auf die jeweiligen Umweltschutzgüter zusammenfassend dargelegt. Vor dem Hintergrund der Maßstabsebene beschränkt sich diese Zusammenstellung auf die wesentlichen Wirkungen mit übergeordneter, gesamt- bzw. teilräumlicher Bedeutung. Hierbei werden die kumulierenden Wirkungen auf die Schutzgüter z. B. bei räumlicher Nähe mehrerer Prüfflächen und entsprechender Summation von Umweltwirkungen mitberücksichtigt.

Eine detaillierte schutzgutbezogene Bewertung für jede Prüffläche ist den Steckbriefen (s. Anhang I) zu entnehmen.

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

Basierend auf den Einzelsteckbriefen wurden auf folgenden 21 Prüfflächen erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ermittelt (sehr erhebliche Konflikte kommen nicht vor).

Tab. 18: Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Konfliktstufe Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
120-03	2,3	Wohnbaufläche	erheblich
132-17	15,3	Industriegebiet	erheblich
142-08	8,5	Gewerbegebiet	erheblich
142-08a	4,2	Fläche für Wald	erheblich
244-15	4,3	Gewerbegebiet	erheblich
244-17	8,0	Gewerbegebiet	erheblich
340-14	7,7	Gewerbegebiet	erheblich
340-15	14,6	Industriegebiet	erheblich
340-15a	23,4	Gewerbegebiet	erheblich
340-15b	5,1	Gewerbegebiet	erheblich
421-10	14,2	Gewerbegebiet	erheblich
421-10a	8,0	Industriegebiet	erheblich
441-17	2,7	Fläche für Wald	erheblich
560-05	27,4	Sonderbaufläche (TechnologieCampus)	erheblich
560-09	2,7	Grünfläche (Parkanlage, naturn. Entw.)	erheblich
572-02	17,5	Gemischte Baufläche	erheblich
651-06	7,0	Fläche für Wald	erheblich
652-06b	7,8	Wohnbaufläche	erheblich
742-06	1,2	Wohnbaufläche	erheblich
762-02b	1,0	Sonderbaufläche	erheblich
803-11	1,5	Wohnbaufläche	erheblich

Negativ ist u.a. die Inanspruchnahme von naturnah entwickelten Brachflächen mit Waldentwicklung (z. B. 244-15, 340-15b) zu bewerten.

Auch weitere z. T. naturnah und heterogen entwickelte industrielle Brachflächen werden in eine Nachnutzung überführt. Diese aus Sicht des Freiflächenschutzes sinnvolle Entwicklung führt zu einer Beanspruchung von Pionier- und Sonderstandorten. Hierdurch können Lebensräume von typischen Ruhrgebietsarten der Brachflächen (Zaun- und Mauereidechse, Kreuzkröte, Flussregenpfeifer) verloren gehen. Entsprechend werden die geplanten Nachnutzungen auf Brachflächen zunächst mit einer erhöhten Konfliktbewertung hinterlegt. Dies betrifft unter anderem das ehemalige Stahlwerk Thyssen Ruhrort (340-14, 340-15, 340-15a), den Standort Rheinpreußenhafen (421-10, 421-10a), den Bereich des ehemaligen Bahnausbesserungswerks Wedau (u. a. 560-05), den ehemaligen Güterbahnhof Duisburg (572-02) sowie den Standort der ehemaligen Zeche Fritz (u. a. 652-06b).

Auch die geplanten Waldneudarstellungen (142-08a, 441-17, 651-06) werden zunächst als potenziell konfliktträchtig angesehen, da sich durch die grundsätzlich positiv zu beurteilende Waldentwicklungen ein Konflikt mit Offenlandarten bzw. Arten der Brachflächen ergeben kann.

Die Überplanung bislang nicht vorgennutzter Freiflächen an den Siedlungsrändern – insbesondere in den südlichen Stadtteilen (um die Ortslagen Mündelheim, Rahm, Großenbaum Ost und Serm) führt im Hinblick auf das Schutzgut in der Regel nicht zu erheblichen Konflikten, da zumeist intensiv landwirtschaftlich genutzte und strukturarmer Flächen mit geringem Biotopwert beansprucht werden. Eine mögliche Betroffenheit von Arten der Feldflur (z. B. Feldlerche) ist auf der nachgelagerten Ebene jedoch zu prüfen. Durch Neudarstellungen von Bauflächen und -gebieten werden zudem insgesamt 22,84 ha Landschaftsschutzgebiet überplant (s. Kap. 6.1.1.1), so dass die Schutz- und Erhaltungsfestsetzungen (Ver- und Gebote) in diesen Teilbereichen entfallen.

Hinsichtlich der möglichen Eingriffe in den Biotopbestand bietet Kap. 8.2 einen groben Überblick und eine überschlägige Eingriffsbilanzierung, wobei „Natur auf Zeit“ Standorte nicht berücksichtigt wurden.

6.1.1 Beanspruchung von Schutzgebieten oder gesetzlich geschützten Gebieten

6.1.1.1 Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete

In Duisburg sind auf rund 6.185 ha Landschaftsschutzgebiete festgesetzt; das entspricht einem Flächenanteil von ca. 26,6 % des Stadtgebietes. Abzüglich der neuen Bauflächen-Darstellungen des FNP verändert sich dieser Anteil auf ca. 6.162 ha (26,4 %). Bezogen auf die Gesamtstadt ist diese Veränderung als unerheblich zu erachten.

Durch die FNP-Neudarstellungen werden insgesamt 22,84 ha Landschaftsschutzgebiet durch Bauflächen und -gebiete überplant. Der Schwerpunkt dieser Inanspruchnahme liegt im Stadtbezirk Süd, wo 16,9 ha LSG insbesondere durch Wohnbauflächen-Neudarstellungen entfallen. Hier werden vornehmlich landwirtschaftlich genutzte Freiflächen (vorwiegend Acker) am Siedlungsrand beansprucht.

Tab. 19: Landschaftsschutzgebiets-Inanspruchnahme durch neue FNP-Bauflächendarstellungen

Steckbrief-Nr.	Fläche in ha	LSG-Inanspruchnahme (Anteil in ha)	Geplante FNP-Darstellung	Stadtbezirk
244-17	8,0	6,55	Gewerbegebiete	Hamborn
632-12	1,2	0,21	Wohnbauflächen	Rheinhausen
762-02	3,3	3,06	Wohnbauflächen	Süd
762-02b	1,0	0,33	Sonderbauflächen	Süd
762-03	1,8	1,80	Wohnbauflächen	Süd
801-01	4,5	4,00	Wohnbauflächen	Süd
803-07	5,4	5,40	Wohnbauflächen	Süd
803-11	1,5	1,50	Wohnbauflächen	Süd
Bauflächen in LSG (gesamt)		22,84 ha		

Ferner werden auf 8,2 ha neue Waldflächen innerhalb von Landschaftsschutzgebieten dargestellt. Hier entstehen in der Regel keine Konflikte mit den LSG-Festsetzungen.

Tab. 20: Neue Wald- und Grünflächendarstellungen in Landschaftsschutzgebieten

Steckbrief-Nr.	Fläche in ha	LSG-Flächenanteil (ha)	Geplante FNP-Darstellung	Stadtbezirk
142-08a	4,2	0,46	Flächen für Wald	Walsum
441-17	2,7	0,74	Flächen für Wald	Homborg/Ruhrort/Baerl
651-06	7,0	7,00	Flächen für Wald	Rheinhausen
Anteil (gesamt)		8,20 ha		

Gemäß § 20 (4) LNatSchG NRW treten bei der Aufstellung eines Flächennutzungsplans widersprechende Darstellungen und Festsetzungen des Landschaftsplans mit dem Inkrafttreten des entsprechenden Bebauungsplans oder einer Satzung nach § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 des BauGB außer Kraft, soweit der Träger der Landschaftsplanung im Beteiligungsverfahren diesem Flächennutzungsplan nicht widersprochen hat.

6.1.1.2 Auswirkungen auf weitere Schutzgebiete

Weitere im Landschaftsplan festgesetzte Schutzgebiete (NSG, GLB, ND) oder gesetzlich geschützte Biotope werden durch die untersuchten Bauflächendarstellungen nicht beansprucht. Teilweise grenzen gesetzlich geschützte Alleen an die Prüfflächen, wobei ein Erhalt dieser Strukturen in der Regel möglich und zu erwarten ist.

6.1.1.3 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Durch die Planung werden keine FFH- oder Vogelschutzgebiete in Anspruch genommen oder beeinträchtigt. Für an Natura-2000 Gebiete heranrückende Bauflächen-Darstellungen wurden vorsorglich Verträglichkeits-Vorprüfungen erarbeitet:

Aufgrund der Nähe zum FFH-Gebiet „Überanger Mark“ wurde für die Fläche 772-02/02b eine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt, die zu dem Ergebnis kommt, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes auf der FNP-Ebene nicht zu erwarten sind.

Eine zum Bebauungsplanentwurf erarbeitete FFH-Vorprüfung (Normann Landschaftsarchitekten, Stand: 29. Januar 2021) kommt zu dem gleichen Ergebnis, wobei Maßnahmenempfehlungen zur Vermeidung und Minderung der Wirkfaktoren zu beachten sind.

Ferner wurden für die Flächen 131-22, 441-03 und 441-04a aufgrund der Nähe zum Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ bzw. zum FFH Gebiet „NSG Rheinaue Walsum“ Natura 2000-Vorprüfungen durchgeführt, die ebenfalls zu dem Ergebnis kommen, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele der Schutzgebiete auf der FNP-Ebene nicht zu erwarten sind.

6.1.2 Auswirkungen auf den Biotopverbund

Durch die Planung werden keine durch das LANUV ausgewiesenen Biotopverbundflächen „mit herausragender Bedeutung für das Biotopverbundsystem“ (Stufe 1) beansprucht. Lediglich die Fläche 441-03 grenzt an einen Biotopverbundraum mit herausragender Bedeutung bzw. führt zu einer sehr kleinflächigen Freirauminanspruchnahme am Rand der Rheinniederung. Ein Funktionserhalt im Gesamtraum des angrenzenden Binsheimer Feldes wird jedoch gewährleistet.

Weiterhin kommt es zu Beanspruchungen von „Flächen mit besonderer Bedeutung für das Biotopverbundsystem“ (Stufe 2) auf folgenden Prüfflächen:

- 330-05a: Kleinflächige Beeinträchtigung der Biotopverbundfunktion im rheinbegleitenden Freiraum möglich
- 591-04: Kleinflächige Beanspruchung im Randbereich des Waldfriedhofs; Funktionserhalt im Gesamtraum möglich

Eine Zerschneidung relevanter Biotopverbundachsen oder ein Verlust wichtiger Biotopverbund-Kernlebensräume sowie bislang noch gering zerschnittener Räume (s. Kap. 5.1.9) ist durch die geprüften FNP-Darstellungen nicht zu erwarten.

Lokale Auswirkungen auf den innerstädtischen Biotopverbund entlang von bahnbegleitenden Ausbreitungsachsen (insbesondere für Arten der Brachflächen und Sonderstandorte) können sich durch die Nachnutzungen von Bahnbrachen im Bereich des ehemaligen Bahnausbesserungswerks Wedau (560-05, 560-09) und den ehemaligen Güterbahnhof Duisburg (572-02) ergeben. Ein Erhalt der Korridorfunktion ist in geringerer Breite und Ausprägung auf den verbleibenden Bahntrassen möglich.

6.1.3 Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung

Der Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten ist im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in den Bestimmungen des Kapitels 5 (§§ 37-55) verankert. Die gesetzlichen Vorschriften des besonderen Artenschutzes sind in den §§ 44 und 45 BNatSchG geregelt. Vor diesem Hintergrund müssen die Artenschutzbelange bei allen Bauleitplanverfahren und baurechtlichen Genehmigungsverfahren beachtet werden.

Gemäß den Angaben der gemeinsamen Handlungsempfehlung „Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben“ (MWEBWV & MKULNV, 2010) ist bei der Aufstellung oder Änderung der Flächennutzungspläne zunächst keine vollständige Artenschutzprüfung (ASP) durchzuführen. Es genügt eine überschlägige Vorabschätzung des Artenspektrums

und der Wirkfaktoren bezüglich der verfahrenskritischen Vorkommen (Stufe I), soweit sie auf dieser Ebene bereits ersichtlich sind. „Verfahrenskritisch“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass in den späteren Planungs- und Zulassungsverfahren möglicherweise keine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erteilt werden darf. Auf diese Weise lassen sich Darstellungen vermeiden, die in nachgeordneten Verfahren aus Artenschutzgründen nicht umgesetzt werden können. Eine Übersicht über die „verfahrenskritischen Vorkommen“ der planungsrelevanten Arten für den Bereich des Regionalplans Ruhr (LANUV, 2017) ist der Tab. 6 zu entnehmen.

Bei der Abarbeitung der Artenschutzbelange sind verfügbare Informationen zu bereits bekannten Vorkommen von Arten einzuholen und zu berücksichtigen. Wenn bereits auf dieser Ebene artenschutzrechtliche Konflikte zu erkennen sind, ist auf Grundlage einer prognostischen Beurteilung zu prüfen, ob im Rahmen nachgelagerter Planungs- und Zulassungsverfahren eine artenschutzkonforme Konfliktlösung zu erwarten ist. In diesem Fall ist die Darstellung im Flächennutzungsplan zulässig und angemessen.

Die eigentliche Artenschutzprüfung mit vertiefenden Art-für-Art-Betrachtungen (Stufe II und III) bleibt der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung bzw. nachgelagerten Zulassungsverfahren vorbehalten.

6.1.3.1 Überschlägige Bewertung der Artenschutzbelange

Da keine flächendeckenden faunistischen Kartierungen für das gesamte Untersuchungsgebiet vorliegen, wurden vorhandene Unterlagen des LANUV (LINFOS-Informationssystem), der Messtischblattangaben sowie sonstige vorliegende Fachdaten ausgewertet. Das LINFOS-Informationssystem stellt Fundorte planungsrelevanter Arten dar, die teilweise im weiteren Umfeld der untersuchten Einzelflächen liegen.

Zusätzlich wurde eine Übersicht über die im Großraum nachgewiesenen planungsrelevanten Arten anhand einer Auswertung der für Duisburg einschlägigen Messtischblatt-Quadranten erstellt (s. Tab. 5).

Ergänzend wurden Angaben der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet (Datensammlung zu Artnachweisen im 100 m Umfeld der Prüfflächen, Stand 28.01.2016) berücksichtigt.

Für einige Prüfflächen lagen bereits Artenschutz-Untersuchungen aus vorangegangenen Planungen oder aktuell laufenden Bebauungsplanverfahren vor. Die relevanten Ergebnisse vorliegender Gutachten wurden in diesen Fällen ausgewertet und in die Steckbriefe eingearbeitet.

Im Rahmen der standortbezogenen Einzelflächenprüfung wurde zusätzlich das potenzielle Artenspektrum anhand der Biotopstrukturen und der daraus ableitbaren Lebensraumeignung für planungsrelevante Arten abgeschätzt. Grundlage stellen hierbei neben der Luftbildauswertung die Einzelflächen-Begehungen dar. Hierbei erbrachte Zufallsbeobachtungen werden ebenfalls berücksichtigt.

Auf Ebene des Flächennutzungsplans werden diese Datengrundlagen für eine überschlägige Vorabschätzung zunächst als ausreichend angesehen, zumal auf dieser Ebene keine unmittelbaren artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Die Ergebnisse der überschlägigen artenschutzrechtlichen Bewertung (Artenschutzprüfung Stufe I) für die untersuchten Prüfflächen werden in den Flächen-Steckbriefen (s. Anhang I) dargelegt. Anhand der Einschätzung der potenziellen Lebensraumfunktion ergeben sich z. T. Hinweise auf günstige Lebensbedingungen für planungsrelevante Arten. Weiterhin sind in Verflechtungsbereichen z. T. Wirkungen auf angrenzend bekannte Vorkommen möglich.

Für zahlreiche Prüfflächen sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine artenschutzrechtlichen Konflikte erkennbar oder aufgrund der Biotopstruktur absehbar, wobei auf der nachgelagerten Ebene eine erneute Überprüfung erforderlich ist.

Allgemein ist festzuhalten, dass auf zahlreichen Entwicklungsflächen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen am Siedlungsrand eine potenzielle Betroffenheit für Arten der Feldflur (z. B. Feldlerche) gegeben ist. Dies betrifft insbesondere die Flächen in den agrarisch geprägten südlichen Siedlungsgebieten um Serm, Mündelheim und Rahm.

Für die Fläche 244-17 wurden im Jahr 2017 avifaunistische Untersuchungen durchgeführt, in denen Mehl- und Rauchschnalbenvorkommen auf der Fläche nachgewiesen wurden. Die nachgelagerten Planungen müssen sich mit möglichen Auswirkungen auf die Nahrungshabitate und ggf. erforderliche CEF-Maßnahmen befassen. Verfahrenskritische Konflikte für die beiden nachgewiesenen Schnalbenarten sind im Rahmen der FNP-Neuaufstellung nicht zu erwarten.

Im zentralen und nördlichen Stadtgebiet sind aufgrund der hier dominierenden Nachnutzung von Brachflächen auf zahlreichen Standorten Konflikte mit typischen Arten der Industrie- und Bahnbrachen möglich. So liegen für einige Prüfflächen Hinweise auf Vorkommen der Kreuzkröte vor (z. B. 132-17, 142-08, 340-14, 340-15, 340-15a, 340-15b, 421-10, 421-10a). Auf geräumten Brachflächen mit großen offenen und gehölzfreien Bereichen sind zudem temporäre Brutvorkommen des Flussregenpfeifers bekannt. Da nach Wiedereinsetzen der Sukzession diese Flächen wieder verlassen werden, ist die Besiedlung durch Pionierarten in der Regel auf eine begrenzte Zeitspanne beschränkt. Ferner ist ein Schwerpunkt vorkommen der Zauneidechse im Bereich des ehemaligen Bahnausbesserungswerks Wedau belegt. Im Rahmen vorgelagerter bzw. parallel begonnener Bebauungsplanverfahren werden die erforderlichen Artenschutzmaßnahmen bzw. CEF-Maßnahmen umgesetzt.

Eine planerische Betroffenheit von typischen Arten der Wälder und Gehölze ist insbesondere bei der Entwicklung der Prüfflächen 244-15 und 742-06 möglich. Hier könnten Brutplätze von planungsrelevanten Greif- und Eulenvögeln oder Fledermausquartiere verloren gehen.

Auch durch die geplante Neudarstellung von Waldflächen auf den Flächen 651-06 und 441-17 können Offenlandlebensräume mit Lebensraumpotenzial für planungsrelevante Arten (z. B. Feldvögel) verloren gehen. Gleiches gilt für die geplanten Grünflächen mit naturnaher Entwicklung bzw. die Waldfläche im Bereich des ehemaligen Kohlenlagers Driesenbusch (148-08a und 142-08b). Hier können Lebensräume für typische Arten der Industrie- und Bahnbrachen (Kreuzkröte, Zauneidechse) durch die Gehölzentwicklung entwertet werden.

In der Gesamtbewertung ist festzustellen, dass für viele Prüfflächen ein Vorkommen planungsrelevanter Arten bzw. eine Randbeeinflussung angrenzender Vorkommen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann. Mögliche Auswirkungen hängen auch von der weiteren Entwicklung der einzelnen Flächen bis zur Umsetzung der vorgesehenen Nutzung ab. Grundsätzlich können für einige geprüfte Entwicklungsflächen des Flächennutzungsplans artenschutzrechtliche Konflikte

gem. § 44 BNatSchG entstehen, die aber nach derzeitigem Kenntnisstand durch Vermeidungs- oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) auf der nachfolgenden Ebene lösbar erscheinen. Eine verfahrenskritische Betroffenheit von Arten mit schlechtem Erhaltungszustand in der biogeografischen Region (s. Tab. 6) ist jedoch aktuell nicht zu erwarten. Hinweise auf artenschutzrechtliche Konflikte, die auf der nachfolgenden Planungsebene zu einer Nichtumsetzbarkeit der Planung führen könnten, liegen entsprechend nicht vor.

Eine vertiefende Prüfung ist auf der nachfolgenden Ebene erforderlich, wobei die artenschutzrechtlichen Ersteinschätzungen der Umweltsteckbriefe als Grundlage zu berücksichtigen sind.

6.2 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Zusammenfassend wurden - basierend auf den Einzelsteckbriefen - auf folgenden 19 Prüfflächen erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ermittelt (sehr erhebliche Konflikte kommen nicht vor). Ausschlaggebend für die Beurteilung sind die Schutzwürdigkeit der Böden sowie die sehr hohe bzw. hohe Naturnähe.

Tab. 21: Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Boden

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Konfliktstufe Schutzgut Boden
120-03	2,3	Wohnbaufläche	erheblich
131-22	0,4	Wohnbaufläche	erheblich
244-17	8,0	Gewerbegebiet	erheblich
441-03	0,4	Wohnbaufläche	erheblich
541-04	3,5	Sonderbaufläche (Autohof)	erheblich
632-03	3,6	Wohnbaufläche	erheblich
633-01	2,2	Wohnbaufläche	erheblich
652-06a	2,2	Gemischte Baufläche	erheblich
652-06b	7,8	Wohnbaufläche	erheblich
652-07	3,0	Wohnbaufläche	erheblich
652-08a	1,0	Wohnbaufläche	erheblich
652-09	0,9	Wohnbaufläche	erheblich
653-01	5,4	Wohnbaufläche	erheblich
762-02	3,3	Wohnbaufläche	erheblich
762-02b	1,0	Sonderbaufläche	erheblich
762-03	1,8	Wohnbaufläche	erheblich
801-01	4,5	Wohnbaufläche	erheblich
803-07	5,4	Wohnbaufläche	erheblich
803-11	1,5	Wohnbaufläche	erheblich

Die Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden beruht auf den Kriterien Schutzwürdigkeit und Naturnähe, d. h. je höher die Schutzwürdigkeit bzw. die Naturnähe desto höher sind die Auswirkungen. Entscheidend für die Beurteilung einer Prüffläche ist zudem, ob diese vollständig oder nur eine Teilfläche im Bereich eines schutzwürdigen/naturnahen Bodens liegt, d. h. je

geringer der Flächenanteil eines Bodens mit Vorrangfunktion desto geringer sind auch die Beeinträchtigungen. Dadurch wird der Tatsache Rechnung getragen, dass viele Prüfflächen auf bereits vorbelasteten Standorten liegen und nur Teilflächen mit Bedeutung für den Bodenhaushalt überplant werden. Für diese Flächen kann sich aber – in Abhängigkeit von den ermittelten Bodenwerteinheiten (BWE) - durchaus ein hoher Kompensationsbedarf ergeben (s. Kap. 8.3). Besonders hohe Bodenwerteingriffe (> 45.000 BWE) mit entsprechend hohem Kompensationsbedarf ergeben sich für die Prüfflächen 244-17, 652-06b, 652-07, 653-01, 762-02, 801-01 und 803-07.

6.2.1 Inanspruchnahme schutzwürdiger Böden

Mehrere Prüfflächen befinden sich im Bereich von Bodentypen, die gem. der BK50 potenziell als schutzwürdige Böden einzustufen sind.

Es wird jedoch lediglich durch die Prüffläche 541-04 ein schutzwürdiger und gleichzeitig naturnaher Boden überprägt. Es handelt sich dabei um einen Braunauenboden (Vega), der sich aufgrund seiner Regelungs- und Pufferfunktion durch einen sehr hohen Grad der Funktionserfüllung auszeichnet. Auf dem Standort haben bereits in der Vergangenheit Bodenüberprägungen durch Auffüllungen stattgefunden, so dass ungestörte Bodenverhältnisse nur im Westteil der Fläche verblieben sind. Da somit lediglich ein kleiner Teil der Prüffläche diesen schutzwürdigen Boden überlagert, sind die Auswirkungen insgesamt nicht als sehr erheblich einzustufen. Der Konflikt kann zudem vermieden werden, indem die schutzwürdige Teilfläche im Rahmen der nachfolgenden Planungsebenen berücksichtigt und von einer Bebauung freigehalten wird.

Die übrigen Prüfflächen mit schutzwürdigen Böden gem. BK50 sind aufgrund von Vornutzungen (z. B. Industriestandort, Altablagerung, Siedlungsflächen usw.) bereits stark überformt, so dass die natürlichen Bodenfunktionen vollständig bzw. weitestgehend verloren gegangen sind und eine potenziell bestehende Schutzwürdigkeit nicht mehr gegeben ist.

6.2.2 Inanspruchnahme von Böden mit hoher Naturnähe

Insgesamt 58 Prüfflächen sehen eine bauliche Nutzung mit einer Gesamtfläche von ca. 280 ha vor, von denen sich gemäß der im Rahmen des Handlungskonzeptes Bodenschutz erarbeiteten Karte der Naturnähe über 75 % auf intensiv vorgenutzten Flächen (Altstandorte, Altablagerungen einschl. Verdachtsflächen, Siedlungsflächen) befinden. Es werden aber auch Vorrangflächen für den Bodenschutz (Böden mit sehr hoher und hoher Naturnähe) überplant. Der Anteil beträgt ca. 15 %, das entspricht einer Fläche von ca. 41,5 ha (s. Abb.25; Tab. 43).

Insbesondere im südlichen Teil des Stadtgebietes werden zumeist landwirtschaftlich genutzte Böden mit überwiegend hoher Naturnähe überplant. Die Inanspruchnahme erfolgt dabei im Wesentlichen durch Wohnbauflächen, eine gewerbliche Baufläche (244-17) sowie eine gemischte Baufläche (652-06a).

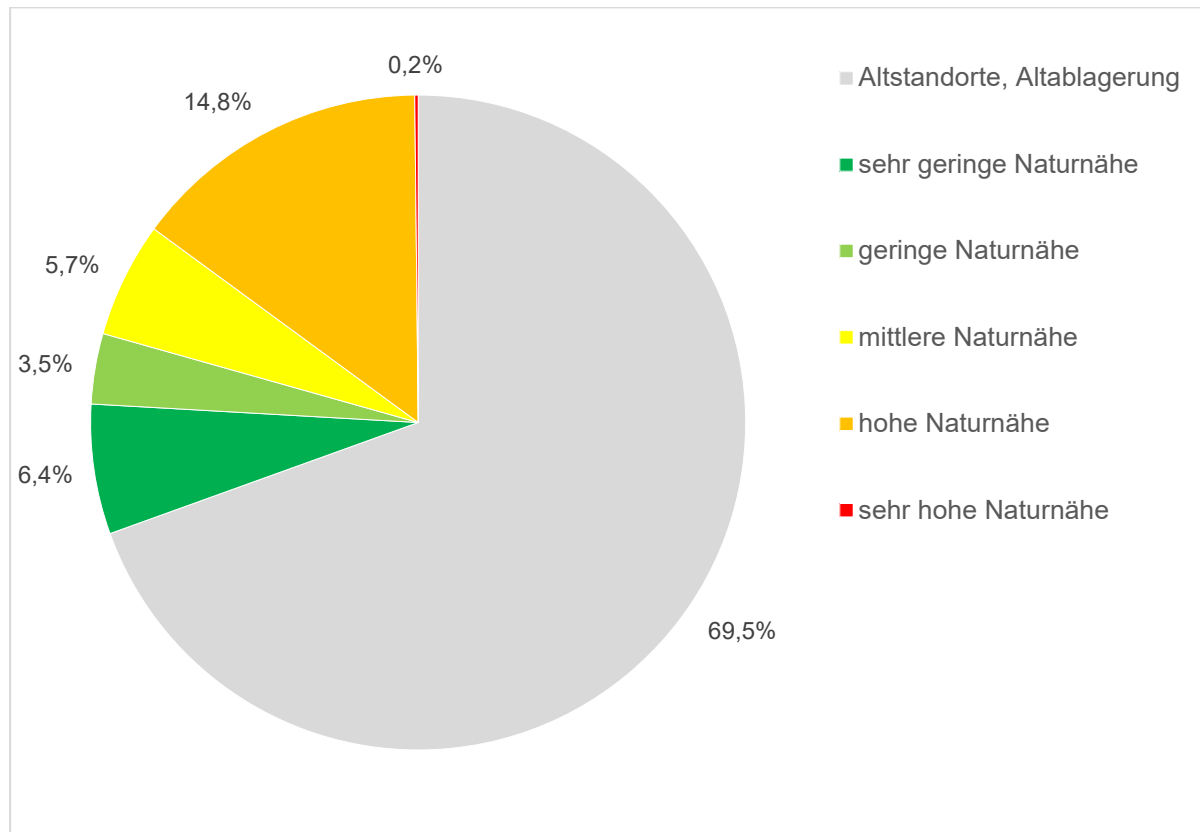


Abb. 25: Inanspruchnahme von Böden unterschiedlicher Naturnähe durch geprüfte Bauflächen

Bei vielen Prüfflächen sind nur Teilflächen als naturnah einzustufen, der Anteil der überprägten Böden nimmt in diesen Fällen den größeren Part ein. In Abhängigkeit vom Anteil der betroffenen Fläche ist bei diesen Flächen von mittleren bzw. geringen Auswirkungen auszugehen.

6.2.3 Überplanung von Altstandorten, Altablagerungen einschließlich Verdachtsflächen

Wie aus Abb. 25 ersichtlich wird, befindet sich mit ca. 75 % ein Großteil der untersuchten Bauflächen auf Altstandorten bzw. Altablagerungen einschl. Verdachtsflächen. Insbesondere die Industrie- und Gewerbegebiete sowie die Sonderbauflächen, die mit einer hohen Nutzungsintensität verbunden sind, liegen mit Ausnahme der Fläche 244-17 vollständig im Bereich von vorbelasteten Flächen. Aber auch zahlreiche Wohnbauflächen befinden auf Altstandorten bzw. Altablagerungen einschl. Verdachtsflächen. Zusätzliche Beeinträchtigungen können für diese Prüfflächen ausgeschlossen werden.

Da derzeit bei der Mehrzahl der Flächen keine Kenntnisse über die Art der Belastung vorliegen, sind zur Vermeidung von Gefährdungen in den nachfolgenden Planverfahren in Abhängigkeit von der geplanten Nutzung vertiefende Untersuchungen vorzunehmen und in Abhängigkeit von den Ergebnissen entsprechende Maßnahmen festzulegen. In den Steckbriefen wird jeweils ein entsprechender Hinweis gegeben.

6.3 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Basierend auf den Einzelsteckbriefen wurden in Anbetracht der sehr hohen Freiflächeninanspruchnahme (über 2 ha Nettoinanspruchnahme) auf folgenden 9 Prüfflächen sehr erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ermittelt. Auf weiteren 6 Prüfflächen ergeben sich erhebliche Auswirkungen.

Tab. 22: Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Fläche

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Konfliktstufe Schutzgut Fläche
120-03	2,3	Wohnbaufläche	sehr erheblich
244-17	8,0	Gewerbegebiet	sehr erheblich
541-04	3,5	Sonderbaufläche	sehr erheblich
632-03	3,6	Wohnbaufläche	sehr erheblich
652-07	3,0	Wohnbaufläche	sehr erheblich
653-01	5,4	Wohnbaufläche	sehr erheblich
762-02	3,3	Wohnbaufläche	sehr erheblich
801-01	4,5	Wohnbaufläche	sehr erheblich
803-07	5,4	Wohnbaufläche	sehr erheblich
321-02a	2,4	Wohnbaufläche	erheblich
633-01	2,2	Wohnbaufläche	erheblich
652-06a	2,2	Gemischte Baufläche	erheblich
742-06	1,2	Wohnbaufläche	erheblich
762-03	1,8	Wohnbaufläche	erheblich
803-11	1,5	Wohnbaufläche	erheblich

Die im Rahmen der FNP-Neuaufstellung untersuchten Bauflächen und -gebiete nehmen eine Grundfläche von ca. 280 ha in Anspruch.

Besonders schwerwiegend im Hinblick auf den Flächenverbrauch ist die erstmalige Beanspruchung von bislang baulich nicht vorgennutzten Freiflächen. Gemäß der groben Auswertung der Prüfflächen bereitet der FNP eine entsprechende Inanspruchnahme von Freiraum im Außenbereich auf insgesamt rund 40 ha vor (vgl. Tab. 26). Der Großteil dieser Freiraumbeanspruchung liegt in den südlichen Teilräumen des Stadtgebietes (s. Abb. 26). Hier liegt der Schwerpunkt der zukünftigen Wohnbauflächen-Entwicklung. Auf weiteren 42 ha gehen zum Teil vorgennutzte Freiflächen im Innenbereich verloren.

Insgesamt liegt der Schwerpunkt auf der Nachnutzung von vorgeprägten bzw. baulich vorgennutzten Flächen. So wurden zahlreiche Prüfflächen mit einer Gesamtgröße von 221,8 ha als „Natur auf Zeit“ Standorte eingeordnet (s. Tab. 40). Hierbei handelt es sich vornehmlich um industrielle Brachflächen oder ehemalige Bahnstandorte in den zentralen und nördlichen Stadtbezirken. Diese sollen in erster Linie einer erneuten gewerblichen bzw. industriellen Nachnutzung zugänglich gemacht werden.⁶ Daneben sollen etwa 30 ha neue Grün- und Waldflächen auf „Natur auf Zeit“ Standorten entwickelt bzw. gesichert werden. Auf insgesamt rund 200 ha werden wiederum Bauflächen bzw. -gebiete auf vorgennutzten Flächen dargestellt. Insgesamt überwiegt damit die Nachnutzung im Vergleich mit der Neubeausspruchung von Freiflächen deutlich.

⁶ Im Bereich der zentralen Entwicklungsfläche 572-02 „Duisburger Dünen“ ist eine gemischte Baufläche vorgesehen.

Fazit:

Der Flächenanteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen steigt bundesweit weiter kontinuierlich an. Hierbei zeigt sich, dass demografischer Wandel nicht mit einer sinkenden Flächeninanspruchnahme gleich zu setzen ist. Im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung ist zu prüfen, inwiefern ein zukünftiger Siedlungsflächenbedarf über bestehende Reserven gedeckt werden kann, oder inwieweit neue Bauflächen im Flächennutzungsplan dargestellt werden müssen. Eine nachhaltige Stadtentwicklung kann auch an dem Verhältnis von Innen- zu Außenentwicklung sowie an der Beachtung des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden gemessen werden.

Im Vergleich der drei Teilräume Duisburgs wird deutlich, dass eine zukünftige Freirauminanspruchnahme durch Wohnflächenausweisungen insbesondere im westlichen und südlichen Stadtgebiet erfolgt. Im nördlichen und zentralen Bereich Duisburgs dominieren - auch bedingt durch die fehlenden Flächenpotenziale - Nachnutzungen und Innenentwicklungen.

Die Bauflächendarstellungen des FNP orientieren sich hierbei an den Möglichkeiten der Festlegungen des Regionalplans Ruhr und entsprechen prognostizierten Bedarfswerten. Großflächig unzerschnittene Landschaftsräume (vgl. Kap. 5.1.9) werden hierbei nicht beansprucht.

Im Vergleich von Innen- und Außenentwicklung liegt aufgrund der verfügbaren Innenentwicklungspotenziale der Schwerpunkt auf der Nachnutzung bestehender Brachflächen (ca. 200 ha). Bei vollständiger Realisierung der FNP-Darstellungen ist dennoch insgesamt eine umfangreiche Inanspruchnahme von Grund und Boden bzw. Freiraum zu erwarten. So werden rund 40 ha Freiraum im Außenbereich und etwa 42 ha innerstädtische Freiflächen (z. T. mit Vornutzungen) durch Bauflächendarstellungen überplant.

Insgesamt ist damit ein erheblicher Freiflächenverbrauch durch Bauflächenausweisungen festzustellen, der jedoch hinter den aktuellen Vorgaben der Regionalplanung bzw. den prognostizierten Bedarfswerten zurückbleibt. Es kommt zu einer rechnerischen Unterschreitung der Bruttowirtschaftsflächen- und der Wohnflächenbedarfe für den Prognosezeitraum bis zum Jahr 2034 (vgl. Begründung zum FNP – Teil 2). Durch eine erhöhte städtebauliche Dichte, die bei großen Stadtentwicklungsprojekten weit über der von Seiten des RVR angestrebten Siedlungsdichte in Höhe von 44,2 Wohneinheiten je Hektar liegt, kann das Wohnflächendefizit insgesamt kompensiert werden. Das Defizit im Bereich der Wirtschaftsflächen soll durch die Erschließung weiterer Brachflächenpotenziale (Flächenrecycling) ausgeglichen werden. Im Hinblick auf den Flächenverbrauch können diese Ansätze als Beitrag zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden angesehen werden. Insgesamt verbleiben dennoch erhebliche Auswirkungen insbesondere durch die umfangreiche und erstmalige Inanspruchnahme von Freiraum.

6.4 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Basierend auf den Einzelsteckbriefen ergeben sich für das Schutzgut keine sehr erheblichen/erheblichen Konflikte. Lediglich 12 Prüfflächen weisen mittlere Konfliktbewertungen auf.

6.4.1 Auswirkungen auf das Grundwasser

Die Neuausweisung bzw. Erweiterung ist insbesondere bei bisher baulich nicht genutzten Flächen immer mit Beeinträchtigungen des Grundwasserhaushaltes verbunden. Flächenversiegelungen führen zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung und zum Verlust von Rückhalteflächen. Darüber hinaus kann es in Abhängigkeit von der Nutzung potenziell zu Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge kommen.

Alle Prüfflächen liegen außerhalb von Bereichen mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserhaushalt. Flächen mit hohen Grundwasserständen werden nicht überplant. Deshalb ist überwiegend von geringen Beeinträchtigungen auszugehen. Lediglich bei Flächennutzungen, die mit einem hohen Versiegelungsanteil verbunden sind und die nicht im Bereich von intensiv vorgeplanten Flächen liegen, ist von mäßigen Beeinträchtigungen auszugehen.

Die Auswirkungen können durch Maßnahmen zur Versickerung des Niederschlagswassers weiter vermindert werden. Aufgrund der Bodenverhältnisse und der bestehenden Bodenbelastungen sind diese Möglichkeiten jedoch bei vielen Flächen eingeschränkt. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ist deshalb zu prüfen, ob die Umsetzung derartiger Maßnahmen sinnvoll und möglich ist. In den Steckbriefen wird jeweils ein entsprechender Hinweis gegeben.

6.4.2 Überplanung von Trinkwasserschutzgebieten

Bei der Suche von potenziellen Bauflächen im Rahmen des TSK Prozesses wurden Neuausweisungen in den Wasserschutzzonen I und II ausgeschlossen (Tabuflächen). Einige Prüfflächen liegen jedoch innerhalb der Schutzzone III von festgesetzten bzw. geplanten Wasserschutzgebieten:

Tab. 23: Prüfflächen in Wasserschutzgebieten (Schutzzone III)

Wasserschutzgebiet	Prüffläche	Geplante Nutzung
Binsheimer Feld	441-03 441-06	Wohnbaufläche Wohnbaufläche
Bockum / Wittlaer	761-05 762-02 762-02b 762-03	Gemischte Baufläche Wohnbaufläche Sonderbaufläche Wohnbaufläche
Rumeln	651-06	Fläche für Wald
Mündelheim (geplant)	801-01 801-07	Wohnbaufläche Wohnbaufläche

Für die Prüfflächen innerhalb der Wasserschutzgebiete ist überwiegend eine Wohnnutzung vorgesehen, lediglich für die Prüfflächen 761-05 (Gemischte Baufläche) und 762-2b (Sonderbaufläche) wird eine intensivere Nutzung beabsichtigt. Aufgrund der relativ geringen Flächengröße und der teilweise bestehenden Vorbelastung sind bei allen Prüfflächen insgesamt mäßige bzw. geringe

Auswirkungen auf den Wasserhaushalt innerhalb der Wasserschutzgebiete zu erwarten. Bei der Umsetzung sind die Auflagen der jeweiligen Wasserschutzgebietsverordnung zu beachten.

Die Prüffläche 651-06 liegt im Wasserschutzgebiet Rumeln. Sie wird aktuell landwirtschaftlich genutzt und wird im zukünftigen FNP als Waldfläche ausgewiesen. Die Umnutzung kann sich positiv auf den Wasserhaushalt (Verringerung von Schadstoffeinträgen) auswirken.

6.4.3 Auswirkungen auf Überschwemmungsgebiete und Deichschutzzonen

Gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiete wurden im Rahmen der Erarbeitung des TSK als Tabuflächen eingestuft und sind somit von einer Neuausweisung von Bauflächen ausgenommen worden. Einige Prüfflächen liegen in überschwemmungsgefährdeten Gebieten (s. Kap. 5.7.6). Dieser Belang ist im Rahmen der nachfolgenden Planungsebenen zu berücksichtigen.

Die Prüfflächen 420-10, 420-10a, 541-04 überlagern teilweise die Deichschutzzonen des Rheins bzw. der Ruhr. Zur Vermeidung von Konflikten sind im Rahmen der nachfolgenden Planungsebenen die Vorgaben der Deichschutzverordnung zu berücksichtigen.

In den Steckbriefen werden jeweils entsprechende Hinweise zu überschwemmungsgefährdeten Gebieten und zu den Überlagerungen von Deichschutzzonen gegeben.

6.4.4 Auswirkungen auf Oberflächengewässer

Fließgewässer einschließlich ihrer Randstreifen werden durch die untersuchten Prüfflächen nicht überlagert. Die Prüffläche 441-03 liegt in einer Entfernung von ca. 35 - 45 m westlich des Baerler Leitgrabens. Aufgrund der Entfernung sind geringe Beeinträchtigungen zu erwarten. Zudem grenzen die Prüfflächen 321-02a, 340-14, 340-15a an die Alte Emscher. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung und des Abstandes sind auch für diese Flächen geringe Beeinträchtigungen zu prognostizieren. Mögliche Renaturierungsmaßnahmen sind auf den nachfolgenden Planungsebenen zu berücksichtigen.

6.5 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Basierend auf den Einzelsteckbriefen wurden auf folgenden 8 Prüfflächen erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ermittelt (sehr erhebliche Konflikte kommen nicht vor):

Tab. 24: Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Klima und Luft

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Konfliktstufe Schutzgut Klima
244-15	4,3	Gewerbegebiet	erheblich
340-15	14,6	Industriegebiet	erheblich
340-15a	23,4	Gewerbegebiet	erheblich
560-05	27,4	Sonderbaufläche (TechnologieCampus)	erheblich
572-02	17,5	Gemischte Baufläche	erheblich
652-06b	7,8	Wohnbaufläche	erheblich
653-01	5,4	Wohnbaufläche	erheblich
762-02	3,3	Wohnbaufläche	erheblich

6.5.1 Lokalklimatische Auswirkungen

Durch die bauliche Entwicklung der untersuchten Prüfflächen werden sich Veränderungen des Kleinklimas ergeben. Zum einen liegt ein Schwerpunkt in der Nachnutzung vorhandener Brachflächen. Hier können – sofern eine spontane Begrünung eingesetzt hat – ausgleichend wirkende Klimatope verloren gehen (z. B. 340-15/15a, 560-05, 572-02). Auch Einschränkungen der Frischluftzufuhr in umliegende Wohnbereiche sind möglich.

Zum anderen werden – vornehmlich in den südlichen Stadtgebieten – neue Wohnbauflächen an den Siedlungsändern neu dargestellt. Hier kommt es zu einem Verlust von Freilandklimatopen, die grundsätzlich über eine Kaltluftbildungsfunktion verfügen. Da jedoch im Anschluss an die vorgesehenen Siedlungsflächenerweiterungen in der Regel weiterhin Freilandklimabereiche angrenzen, können diese den Teilverlust möglicher Kaltluftentstehungsgebiete kompensieren. Erst bei großflächigen Neudarstellungen im Freiraum sind, unter Berücksichtigung der tatsächlichen Ausgestaltung (Versiegelungs- bzw. Durchgrünungsgrad, Gebäudehöhen und -anordnung), relevante lokalklimatische Veränderungen durch den Verlust der ausgleichenden Klimateigenschaften für angrenzende Siedlungsbereiche zu erwarten. Dies betrifft z. B. die Wohn-Entwicklungsbereiche 652-06a/b, 653-01 in Rumeln-Kaldenhausen.

Besonders kritisch ist die Überplanung bestehender Waldflächen auf dem Standort 244-15 zu werten. Hier gehen die ausgleichenden Klimafunktionen und Wohlfahrtswirkungen des bioklimatischen Ausgleichsraums verloren. Die Kühl- und Pufferfunktionen sowie die CO₂ Speicherfunktion des Waldes entfallen zudem. Größere Gehölzbestände mit klimatischer Ausgleichs- und Pufferfunktion für das Wohnumfeld gehen auch auf der Prüffläche 652-06b verloren.

Parallel zur Abnahme von Freilandklimatopen werden Siedlungs- und Gewerbeklimatope in der gesamtstädtischen Bilanz zunehmen. Im Bereich großflächiger Gewerbe- und Industriestandorte ist bei hohen Versiegelungsanteilen die Entstehung von sommerlichen Hitzeinseln möglich. Die Entwicklungen erfolgen jedoch in der Regel auf vorgennutzten Standorten.

Auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung können allgemein negative Auswirkungen auf das Lokalklima durch Begrünungsmaßnahmen (Dach- und Fassadenbegrünung, Straßenbäume) und

eine angepasste Niederschlagswasserbewirtschaftung (Rückhaltung, Versickerung) minimiert werden. Vor dem Hintergrund zunehmender Starkregenereignisse sind hierbei zudem Maßnahmen zum Schutz vor Überflutungen z. B. durch die Freihaltung von Fließwegen und eine angepasste Bauweise zu beachten.

6.5.2 Beeinträchtigungen der Lufthygiene

Im Stadtgebiet von Duisburg ist - wie auch in anderen Verdichtungsräumen - grundsätzlich von gesundheitlichen Beeinträchtigungen aufgrund des allgemein erhöhten Luftbelastungsniveaus auszugehen. Im Wesentlichen sind hier Stickstoffdioxid und Feinstäube zu nennen. Durch Maßnahmen zur Luftreinhaltung konnte das allgemeine in den letzten Jahren erheblich gemindert werden, so dass mit erheblichen Auswirkungen auf die Menschen und ihre Gesundheit nicht zu rechnen ist.

Es ist davon auszugehen, dass v. a. die Prüfflächen entlang der stark befahrenen Hauptverkehrsachsen erhöhten verkehrsbedingten Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt sind. Die aktuellen Messergebnisse in NRW zeigen jedoch, dass die Grenzwerte für Feinstäube und NO₂ in den Jahren 2020/2021 an allen bisher bestehenden Messstellen eingehalten oder nur vereinzelt (an einzelnen Tagen) überschritten werden.⁷ Da verkehrsbedingte Schadstoffemissionen nur eine sehr geringe Ausbreitung erreichen, beschränken sich die Belastungen nur auf schmale Streifen entlang der Verkehrswege.

Neue Wohnbauflächen im nahen Umfeld stark emittierender Industriegebiete sind nicht geplant. Sofern innerhalb der dargestellten Industriegebiete zukünftig eine Ansiedlung stark emittierender Betriebe erfolgt, ist eine Verschlechterung der allgemeinen lufthygienischen Situation im Umfeld grundsätzlich möglich. Im Rahmen nachgelagerter Verfahren sind die immissionsrechtlichen Fragestellungen und Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung der örtlichen Situation zu klären.

Die Auswirkungen der FNP-Änderung auf bereits bestehende Nutzungen kann nur überschlägig ermittelt werden, da die zukünftig möglichen Neuansiedlungen von emittierenden Betrieben und auch Menge und Art und Weise der Luftschadstoff-Emissionen nicht vorausgesehen werden kann.

Allgemein ist davon auszugehen, dass mit der Entwicklung von neuen Bauflächen grundsätzlich eine Beeinträchtigung der Luftqualität u. a. durch verkehrliche Immissionen, Hausbrand, gewerbliche Feuerungsanlagen etc. verbunden ist. In Anbetracht einer weitergehenden allgemeinen Emissionsminderung in allen Bereichen (z. B. durch verschärfte gesetzliche Anforderungen, verbesserte Technologien, aber auch Maßnahmen der Luftreinhaltung) ist auf gesamtstädtischer Ebene keine signifikante Verschlechterung zu erwarten. Dem Grundsatz des „Erhalts der bestmöglichen Luftqualität“ kann somit entsprochen werden, wobei auf nachgelagerter Ebene entsprechende Maßnahmen und Anforderungen zu beachten sind.

Die räumliche Steuerung von Gewerbe- und Industriegebieten im FNP sorgt hierbei bereits zu einer möglichst verträglichen Anordnung, so dass ausreichende Abstände zwischen neu dargestellten Industriegebieten und Wohnnutzungen in der Regel gewahrt werden können. Es ist davon auszugehen, dass mögliche Nutzungskonflikte durch potenzielle Neuansiedlungen stark emittierender

⁷ www.land.nrw/pressemitteilung/luftqualitaet-2021-nordrhein-westfalen-positive-entwicklung-setzt-sich-fort

Betriebe durch eine verträgliche Zuordnung auf der Basis räumlicher Abstände (Abstandserlass NRW) im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung vermieden werden. Bestehende Gemengelage können jedoch nicht aufgelöst werden.

6.5.3 Berücksichtigung der Belange Klimaanpassung und Klimaschutz

Die Klimaschutzklausel in § 1a Abs. 5 BauGB hebt den Klimaschutz als besonders zu berücksichtigenden Abwägungsbelang hervor. 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.

Die Möglichkeiten der vorbereitenden Bauleitplanung sind in diesem Kontext allerdings begrenzt. Insbesondere bei der Entwicklung kompakter Siedlungsstrukturen (z. B. günstige Lage zu zentralen Versorgungseinrichtungen und zum ÖPNV) zur Vermeidung von Verkehren sowie bei der räumlichen Anordnung von Siedlungsflächen unter dem Aspekt der energetischen Optimierung sowie der Freihaltung klimasensibler Bereiche verfügen Flächennutzungspläne jedoch über Möglichkeiten der Steuerung.

In Duisburg erfolgt die Darstellung neuer Siedlungsflächen weitgehend im Siedlungszusammenhang bzw. im Anschluss an Siedlungsränder; die Anordnung und Verteilung richten sich nach den Vorgaben des Regionalplanes. Eine Anbindung an bestehende ÖPNV-Netze ist somit in der Regel gegeben. Weniger günstige Anbindungen an die zentralen Versorgungseinrichtungen und das öffentliche Verkehrsnetz weisen die Wohnbauflächen-Neudarstellungen in den Randlagen des Siedlungsgebietes (z. B. in Serm, Mündelheim oder Baerl) auf. Die Schwerpunkte der Wohnbauentwicklung orientieren sich jedoch an einer günstigen Anbindung an ein gut ausgebautes ÖPNV-Netz (z. B. „6 Seen Wedau“, „Duisburger Dünen“). Die Bündelung der neuen Siedlungsflächen im Bereich der Siedlungsschwerpunkte trägt zu einer günstigen Anbindung an Versorgungs- und Verkehrsinfrastrukturen bei, so dass unnötige PKW-Verkehre vermieden werden können. Insofern kann die Planung zu einer CO₂-Vermeidung beitragen.

Innerhalb neuer Bauflächen besteht grundsätzlich die Möglichkeit alternative und regenerative Energien zu nutzen. Insbesondere die Potenziale der Solarenergie und Geothermie sollten nach dem Stand der Technik eingesetzt werden. Die Stadt Duisburg verfügt darüber hinaus über ein Klimaschutzkonzept, in dem Ziele zur Minderung der CO₂-Emissionen beschrieben werden.

Daneben tragen begrünte Dächer durch Wasserverdunstung und Wärmeabsorption zu einer Reduzierung der Hitzeentwicklung bei und reduzieren die hydraulische Belastung des Entwässerungssystems bei Starkregenereignissen. Dachbegrünungen wirken als Wärme- und Kältepuffer und eignen sich als Anpassungsstrategie für die möglichen Folgen des Klimawandels. Insbesondere in großflächig versiegelten und dicht bebauten Siedlungsgebieten ist eine verstärkte Nutzung von Gebäudebegrünungen anzustreben, um die Ausbildung sommerlicher Wärmeinseln und die damit verbundene Hitzebelastung für den Menschen zu reduzieren. Ebenso ist eine Förderung von sonstigen Begrünungsmaßnahmen (Straßenbäume, Fassadenbegrünungen etc.) sowie der Abschluss so genannter Schottergärten auf nachgelagerter Ebene zu empfehlen.

Hinweis: Im FNP werden keine Darstellungen von Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken oder die der Anpassung an den Klimawandel dienen (§ 5 Abs. 2 Nr. 2 b/c BauGB) vorgenommen.

6.6 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und Erholung

Basierend auf den Einzelsteckbriefen wurden auf 10 Prüfflächen erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ermittelt (sehr erhebliche Konflikte kommen nicht vor).

Tab. 25: Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Landschaft und Erholung

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Konfliktstufe Schutzgut Landschaft und Erholung
244-15	4,3	Gewerbegebiet	erheblich
244-17	8,0	Gewerbegebiet	erheblich
321-02a	2,4	Wohnbaufläche	erheblich
421-14	7,9	Gewerbegebiet	erheblich
422-12a	2,0	Gemischte Baufläche	erheblich
572-04	2,6	Wohnbaufläche	erheblich
652-06b	7,8	Wohnbaufläche	erheblich
653-01	5,4	Wohnbaufläche	erheblich
762-02	3,3	Wohnbaufläche	erheblich
762-02b	1,0	Sonderbaufläche	erheblich

6.6.1 Beeinträchtigung des Landschafts- und Stadtbildes

Mit der Realisierung der Prüfflächen des FNP gehen Veränderungen des derzeitigen Landschaftsbildes einher. Die Baufläche 441-03 liegt am Rand einer Landschaftsbildeinheit mit herausragender Bedeutung gemäß den Fachdaten des LANUV (vgl. Abb. 17).⁸ Aufgrund der Kleinflächigkeit und der Straßenlage der Prüffläche 441-03 sind die Eingriffe in das Landschaftsbild räumlich begrenzt.

Ansonsten kommt es durch die geplanten Bauflächendarstellungen an bestehenden Siedlungsändern häufig zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im angrenzenden Freiraum bzw. innerhalb von landschaftlichen Pufferräumen. Ein Verlust raumprägender Landschaftselemente (Naturdenkmale etc.) oder eine Beeinträchtigung von bedeutenden Sichtachsen ist hierbei nicht zu erwarten. Durch eine Einbindung und Eingrünung zukünftiger Siedlungsränder lassen sich auf den nachfolgenden Planungsebenen die Eingriffe in das Landschaftsbild zusätzlich verringern.

Zu umfangreichen Änderungen des Landschaftsbildes kommt es vor allem in Schwerpunkträumen der künftigen Wohnbau-Entwicklung. Dies betrifft die Entwicklungsbereiche „Zeche Fritz/Nedleburg“ in Rumeln-Kaldenhausen (652-06a/b, 653-01) sowie die Darstellungen im südöstlichen Stadtgebiet (762-02, 762-03), die zudem teilweise an naturnahe Waldbereiche heranrücken. Die Wohnbauentwicklungen in Serm und Mündelheim wirken weitgehend arrondierend und greifen

⁸ Gleiches gilt für die geplante Waldfläche 651-06, wobei eine positive Landschaftsbildanreicherung zu erwarten ist

nicht in prägende Raumstrukturen ein. Das hier offene und landwirtschaftlich geprägte Landschaftsbild bleibt im Umfeld erhalten, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen durch diese Wohnbauentwicklungen erwartet werden.

Gewerblich-industrielle Entwicklungen beschränken sich im Wesentlichen auf vorgenutzte Standorte und führen entsprechend nicht zu Beeinträchtigungen bislang ungestörter Landschaftsräume. Allerdings kann es bei der Nachnutzung zu einem Verlust naturnah entwickelter Brachflächen mit Sukzessionsentwicklung auch zu einem Verlust naturnah wirkender „Sekundärlandschaften“ kommen (z. B. 340-15a/b). In der Regel handelt es sich bei diesen Standorten jedoch um nicht öffentlich zugängliche Bereiche mit eingeschränkter Wahrnehmbarkeit im Landschafts- bzw. Stadtbild. Eine Ausnahme bildet die Fläche 244-15, auf der ein naturnaher Birken-Sukzessionswald in unmittelbarer Nähe zum „Grünen Pfad“ beansprucht wird.

Beeinträchtigungen des Stadtbildes sind vornehmlich bei der Überplanung von denkmalgeschützten Gebäuden und -ensembles möglich, sofern stadtbildprägende Bauwerke verloren gehen oder beeinträchtigt werden. Hier bestehen Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (s. Kap. 0).

6.6.2 Beanspruchung von Erholungs- und Freiräumen

Die Entwicklungsflächen liegen zumeist am Rand bestehender Siedlungen, so dass es lediglich zu einem Verlust von Freiflächen mit lokaler Bedeutung für die ortsnahe Erholung kommt. Angrenzende Freiräume können im Regelfall den Wegfall im unmittelbaren Umfeld kompensieren.

Im Folgenden werden die Prüfflächen zusammengestellt, die zu einer Flächenbeanspruchung innerhalb von landschaftsbezogenen und erholungsbedeutsamen Freiräumen führen (vgl. Tab. 10).

- Die Fläche 321-02a beansprucht Freiflächen im landschaftsbezogenen Erholungsraum mit teilräumlicher Bedeutung „Beeckbachniederung/Rönsbergshof“. Die Darstellung führt aufgrund der Kleinflächigkeit nicht zu einer wesentlichen Beeinträchtigung des Erholungsraums bzw. der Nutzbarkeit.
- Die Fläche 330-05a beansprucht Freiflächen im landschaftsbezogenen Erholungsraum mit gesamtstädtischer Bedeutung „Rheinvorland Beekerwerth“. Die Darstellung führt aufgrund der Kleinflächigkeit nicht zu einer wesentlichen Beeinträchtigung des rheinbegleitenden Erholungsraums bzw. der Nutzbarkeit.
- Die Prüfflächen 742-06 und 771-04 beanspruchen Freiflächen im landschaftsbezogenen Erholungsraum mit teilräumlicher Bedeutung „Hüttenheim/Huckingen/Rahm“. Die Prüffläche 742-06 überplant hierbei einen ca. 1,2 ha großen waldartigen Randbereich der Parkanlage „Alter Angerbach“. Die Erholungsfunktion der angrenzenden Parkanlage bleibt hierbei erhalten.
- Die Flächen 801-01, 803-07 und 803-11 beanspruchen siedlungsnah Freiflächen am Rand des landschaftsbezogenen Erholungsraums mit teilräumlicher Bedeutung „Mündelheimer Rheinbogen“. Die Darstellungen führen insgesamt nicht zu einer wesentlichen Beeinträchtigung des Erholungsraums bzw. der Nutzbarkeit. Der Freiraumverlust wirkt sich vornehmlich an den bestehenden Siedlungsrändern aus, wirkt jedoch hier in den Freiraum hinein.

6.6.2.1 Grünflächeninanspruchnahme

Einige Prüfflächen führen zu einer (Teil-)Beanspruchung bestehender Grünflächen, so dass hier Konflikte mit der derzeitigen Nutzung als Erholungsraum bestehen:

- 321-02a: Teilbeanspruchung einer Grabelandfläche; Verlust von Grünanlagen (Liegewiese) im Außenbereich des ehemaligen Hallenbades Beek
- 330-05a: Verlust parkartiger Wiesenflächen im südwestlichen Teilbereich
- 421-14: Verlust einer ca. 0,7 ha großen öffentlichen Grünfläche im Teilbereich nördlich der Zechenstraße
- 591-04: Verlust einer ca. 1,1 ha großen Teilfläche des ca. 67 ha großen Waldfriedhofs
- 742-06: Beanspruchung eines ca. 1,2 ha großen waldartigen Randbereichs der Parkanlage „Alter Angerbach“

Durch die entfeinerte Darstellungsweise werden im Vergleich zur bislang rechtskräftigen FNP-Fassung kleinere Grünflächen den umliegenden Bauflächen zugeschlagen, wobei eine tatsächliche Umnutzung/Inanspruchnahme nicht zu erwarten ist. Eine Bilanzierung der Grün- und Freiraumflächen wird so im Vergleich zur bisherigen FNP-Darstellung erschwert bzw. führt aufgrund der unterschiedlichen Detaillierungsgrade zu irreführenden Ergebnissen. Auf einen Frei- und Grünflächenvergleich zwischen den Planungsständen wird daher verzichtet.

Allerdings ist positiv zu vermerken, dass abweichend von den Darstellungen des bisherigen FNP bereits in den vergangenen Jahren neue Grünflächen in bislang gewerblich-industriell geprägten Räumen geschaffen wurden. Als raumbedeutsame Beispiele seien der Landschaftspark Duisburg Nord und der RheinPark in Hochfeld genannt. Da es sich hierbei um Anpassungen des FNP an den Bestand bzw. die derzeitige Nutzung handelt, wurden diese Standorte nicht im Rahmen der Einzelflächenbetrachtung untersucht.

Neue Grünflächendarstellungen in Räumen mit ungenügender Freiraumversorgung (s. Abb. 20) werden durch den FNP nicht vorbereitet. Allerdings werden auch keine zusätzlichen Bauflächen in Bereichen mit schlechter Freiraumversorgung neu dargestellt. Nur die Prüfflächen 422-12 und 422-12a liegen in entsprechend schlecht versorgten Siedlungsgebieten, wobei hier lediglich eine Nachnutzung bereits bebauter bzw. vorgeprägter Flächen erfolgt. Bei der Ausgestaltung der Nachnutzung kann eine zusätzliche Versorgung mit Grünangeboten ermöglicht werden.

6.6.3 Freirauminanspruchnahme

Mit der Neudarstellung von Bauflächen an Siedlungsrändern ist eine zukünftige zusätzliche Freiraum-Inanspruchnahme verbunden. Gemäß der groben Auswertung der Prüfflächen bereitet der FNP eine entsprechende Inanspruchnahme von Freiraum im Außenbereich auf insgesamt rund 40 ha vor (vgl. Tab. 26). Der Großteil dieser Freiraumbeanspruchung liegt in den südlichen Teilräumen des Stadtgebietes (s. Abb. 26). Hier liegt der Schwerpunkt der zukünftigen Wohnbauflächen-Entwicklung. Im nördlichen Stadtgebiet führt insbesondere die gewerbliche Entwicklungsfläche 244-17 zu umfangreichen Freiflächenverlusten in einem „Restraum“ zwischen Gewerbegebiet und Autobahnkreuz.

Auf weiteren 42 ha gehen baulich nicht vorgenutzte Freiflächen im Innenbereich verloren. Zum Teil handelt es sich um Flächen, die für die Freiraumversorgung genutzt werden können, obwohl es sich um vorgeprägte Standorte handelt (z. B. 244-15, 652-06a/b).

Auf der anderen Seite erfolgt auf dem Großteil der untersuchten Standorte eine Nachnutzung von vorgeprägten bzw. baulich vorgenutzten Flächen. Entwicklungen auf bereits vorgenutzten Standorten (Flächen-Revitalisierungen / Flächen-Recyclings) sind im Kontext der Freiraumschonung positiv zu werten.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die im Rahmen der FNP-Neuaufstellung absehbare zusätzliche Freiraum-Inanspruchnahme. Die Zuordnung der Prüfflächen ist der folgenden Grafik zu entnehmen.

Tab. 26: Freiraumbilanz

Typ	Gesamt Flächenanteil	Prüfflächen
Inanspruchnahme Freiraum (Außenbereich)	Ca. 40 ha	244-17, 441-03, 541-04, 591-04, 632-03, 653-01, 762-02, 762-02b, 762-03, 801-01, 803-07, 803-11
Inanspruchnahme Freifläche (Innenbereich)	Ca. 27 ha	120-03, 131-22, 244-15, 610-01, 632-12, 633-01, 652-06a, 652-06b, 652-07, 652-08a, 652-09, 742-06
Inanspruchnahme Freiflächenanteile (Innenbereich)	Gesamtfläche \approx 30 ha Freiflächen-Anteil ca. 50 % \approx 15 ha	321-02a, 330-05a, 421-14, 441-06, 530-14a, 580-12, 622-02, 622-04, 633-03, 742-01a
Nachnutzung von vorgeprägten Flächen	Ca. 186,5 ha	132-17, 141-11, 142-08, 330-04, 340-14, 340-15, 340-15a, 340-15b, 421-10, 421-10a, 422-12, 422-12a, 560-05, 572-02, 572-04, 580-01a, 580-01b, 580-01c, 580-01e, 632-07, 632-08, 751-02a, 761-05, 771-04
Erhalt und Entwicklung von Frei- und Grünflächen	Ca. 78 ha*	142-08a, 142-08b, 245-12a, 322-10, 432-01, 441-17, 560-09, 572-02a, 580-01d, 591-03a, 651-06, 652-01a, 652-06, 652-06c
* davon ca. 5,8 ha nicht öffentlich nutzbar / zugänglich (Fußballgolf-Anlage Toeppersee)		



6.7 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Basierend auf den Einzelsteckbriefen wurden auf 2 Prüfflächen sehr erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ermittelt. Auf weiteren 27 Prüfflächen sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut möglich.

Tab. 27: Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Konfliktstufe Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit
330-04	0,8	Wohnbaufläche	sehr erheblich
610-01	0,3	Wohnbaufläche	sehr erheblich
120-03	2,3	Wohnbaufläche	erheblich
321-02a	2,4	Wohnbaufläche	erheblich
330-05a	4,5	Wohnbaufläche	erheblich
340-14	7,7	Gewerbegebiet	erheblich
340-15	14,6	Industriegebiet	erheblich
340-15a	23,4	Gewerbegebiet	erheblich
340-15b	5,1	Gewerbegebiet	erheblich
421-10	14,2	Gewerbegebiet	erheblich
422-12a	2,0	Gemischte Baufläche	erheblich
421-14	7,9	Gewerbegebiet	erheblich
441-06	2,1	Wohnbaufläche	erheblich
572-02	17,5	Gemischte Baufläche	erheblich
580-01a	2,9	Gemischte Baufläche	erheblich
580-01b	9,8	Wohnbaufläche	erheblich
580-01c	7,0	Gemischte Baufläche	erheblich
580-01e	4,4	Gemischte Baufläche	erheblich
591-04	1,1	Wohnbaufläche	erheblich
622-02	3,9	Gewerbegebiet	erheblich
622-04	0,9	Gemischte Baufläche	erheblich
633-01	2,2	Wohnbaufläche	erheblich
633-03	2,1	Wohnbaufläche	erheblich
652-06a	2,2	Gemischte Baufläche	erheblich
652-09	0,9	Wohnbaufläche	erheblich
742-01a	1,5	Fläche für Gemeinbedarf (Schule)	erheblich
751-02a	3,1	Wohnbaufläche	erheblich
761-05	1,4	Gemischte Baufläche	erheblich
803-11	1,5	Wohnbaufläche	erheblich

6.7.1 Auswirkungen durch Lärm

6.7.1.1 Auswirkungen der Neuausweisung von Siedlungsflächen auf angrenzende Nutzungen

Während zur aktuellen Lärmbelastung ausreichende Informationen zur Beurteilung der Auswirkungen vorliegen, können die mit einer Neuausweisung verbundenen Beeinträchtigungen aufgrund

des geringen Konkretisierungsgrades der FNP-Darstellungen nur überschlägig beurteilt werden. Neben den Lärmemissionen innerhalb der neuen Siedlungsgebiete durch die Nutzung selbst sind vor allem auch die KFZ-bedingten Emissionen entlang der Zufahrtsstraßen zu den Gebieten relevant. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass bei der Neuausweisung von Wohnbauflächen in der Regel mit geringeren Beeinträchtigungen zu rechnen ist, als bei Mischbauflächen oder gewerblichen Bauflächen.

6.7.1.2 Auswirkungen der Vorbelastung auf geplante Nutzungen

Die hohe Vorbelastung durch Lärmimmissionen spiegelt sich auch in der Beurteilung der Prüfflächen wieder. Die Beurteilung der Auswirkungen auf die jeweiligen Prüfflächen gemäß den vorliegenden Lärmdaten orientiert sich an den vorgegebenen Grenz-, Richt- und Orientierungswerten der verschiedenen Regelwerke. In Abstimmung mit der Stadt Duisburg erfolgt die Beurteilung unter Annahme der freien Schallausbreitung, d. h. eine mögliche Minderung der Auswirkungen durch Lärmschutzmaßnahmen auf nachgelagerten Planungsebenen wird bei der Bewertung nicht berücksichtigt. Im Steckbrief wird, soweit erforderlich, ein entsprechender Hinweis zu möglichen Lärmschutzmaßnahmen gegeben.

Nach den maßgeblichen Vorschriften für die Bekämpfung des Verkehrslärms von Straßen und Schienenwegen als auch in den diesbezüglichen höchstrichterlichen Urteilen ist von einer lärmbedingten Gesundheitsgefährdung auszugehen, wenn die Schwelle von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht überschritten wird. Diese Schwellenwerte sind nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung inzwischen überholt. Deshalb hat die Umweltministerkonferenz 2019 beschlossen, die Werte um 5 dB(A) auf 65 Dezibel tags und 55 Dezibel nachts abzusenken. Aufgrund der Vielzahl der Lärmschwerpunkte im Stadtgebiet wird bei der Erstellung des Lärmaktionsplans der Stadt Duisburg ein Handlungsbedarf bei Pegelwerten von $L_{den} \geq 70$ dB(A) am Tag oder $L_{night} \geq 60$ dB(A) in der Nacht gesehen.

Bei zwei Prüfflächen, die zukünftig als Wohnbauflächen (330-04 und 610-01) genutzt werden sollen, wird die verfassungsrechtliche Schutzwelle tags und/oder nachts auf der gesamten Fläche überschritten, so dass hier sehr erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind. Darüber hinaus liegt die Lärmvorbelastung auch auf einem überwiegenden Teil von drei gemischten Bauflächen (572-02, 622-04, 761-05) oberhalb dieser Werte. Da hier neben gewerblichen Nutzungen auch Wohnnutzungen zulässig sind, ist von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Zudem werden bei zahlreichen Wohnbauflächen und einigen gemischten Bauflächen die jeweils anzuwendenden Grenz-, Richt- bzw. Orientierungswerte auf der gesamten Fläche überschritten. Dadurch ergeben sich ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen der jeweiligen Nutzung. Es ist davon auszugehen, dass für diese Flächen zum Schutz der Wohnbereiche einschließlich der Außenbereiche ein hoher Aufwand zur Verminderung der Lärmimmissionen erforderlich wird.

Bei vielen Prüfflächen ergeben sich in Abhängigkeit von den Abständen zur jeweilige Emissionsquelle und möglichen Abschirmeffekten durch bestehende Bebauung unterschiedliche Betroffenheiten. Hier hängt der Grad der Beeinträchtigung im Wesentlichen von der Größe der betroffenen Flächenanteile ab, d. h. je geringer der Anteil der betroffenen Fläche, desto geringer sind auch die

Beeinträchtigungen einzustufen. Bei diesen Flächen ist von mäßigen und geringen Beeinträchtigungen auszugehen. Die Flächen liegen teilweise in den Randbereichen aber auch innerhalb der dichter bebauten Gebiete. Hier wirkt die angrenzende Bebauung häufig als Lärmschutz.

Auch die Prüfflächen in unmittelbarer Nähe zum Rhein und der Häfen (330-05a, 422-12, 422-21a) können durch die Binnenschifffahrt beeinträchtigt werden. Genaue Informationen liegen nicht vor, es ist aber insgesamt von geringen bzw. mäßigen Beeinträchtigungen auszugehen.

Im näheren Umfeld der großen Industriebereiche werden keine neuen Wohnbauflächen ausgewiesen. Lediglich die Prüffläche 803-11 liegt im Einwirkungsbereich der Hüttenwerke in Hüttenheim.

Bei der Beurteilung wurden Lärmimmissionen von angrenzenden Nutzungen (z. B. gewerbliche Nutzungen, Sportplätze) nicht berücksichtigt, da keine exakten Daten zu Art- und Intensität der Nutzung vorlag.

6.7.2 Auswirkungen und Gefährdungen durch Störfälle

6.7.2.1 Schutzbedürftige Nutzungen im Wirkbereich von Störfallbetrieben

Neue Bauflächen für schutzbedürftige Nutzungen werden im zukünftigen Flächennutzungsplan mit einer Ausnahme nur außerhalb von gutachterlich ermittelten angemessenen Abständen bzw. dort, wo diese nicht bekannt sind, außerhalb von Achtungsabständen dargestellt. Liegen schutzbedürftige Nutzungen innerhalb von Achtungsabständen zu einem Störfallbetrieb, können Maßnahmen zur Wahrung des angemessenen Abstands der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung überlassen bleiben, wenn prognostisch erkennbar ist, dass die geplanten Nutzungen nicht zu unlösbaren Konflikten führen.

Aufgrund der Vielzahl der Betriebe im Stadtgebiet bzw. im Bereich der Stadtgrenzen von Nachbarkommunen, die der Störfallverordnung unterliegen, sowie bedingt durch jahrzehntelang gewachsene Gemengelagen werden jedoch im Ausnahmefall potenziell schutzbedürftige Nutzungen im Wirkbereich von Störfallbetrieben dargestellt.

Die Prüffläche 422-12a, die eine gemischte Baufläche vorsieht, liegt zu rund zwei Dritteln im gutachterlich ermittelten angemessenen Abstand zu einem Störfallbetrieb. In diesem Bereich ist die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen nur im Rahmen einer weitergehenden störfallrechtlichen Wertung auf nachgelagerten Ebenen möglich. Dies erfolgt im Rahmen des parallel laufenden Bebauungsplanverfahrens 1230. Im Bebauungsplan erfolgt auf Grundlage eines Gutachtens eine Zonierung der schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des angemessenen Abstands im Sinne der Störfallvorsorge (vgl. Begründung Teil 2 Kapitel 9.2).

Neben der gemischten Baufläche 422-12a liegen auch einige Gewerbegebiete im Umfeld von Störfallbetrieben. Die Prüffläche 421-14 liegt vollständig innerhalb eines angemessenen Abstandes zu einem Störfallbetrieb, bei den Prüfflächen 340-15a und 421-10 sind kleine Teilflächen betroffen. Auch in gewerblich genutzten Gebieten kann die Ansiedlung einer schutzbedürftigen Nutzung nicht vollständig ausgeschlossen werden, so dass auch hier die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen nur im Rahmen einer weitergehenden störfallrechtlichen Wertung auf nachgelagerten Ebenen möglich erscheint. In den Steckbriefen wird darauf hingewiesen, dass die Verträglichkeit bzw. Realisierbarkeit der konkreten Nutzungen auf nachgelagerten Verfahrensebenen zu prüfen ist.

In der folgenden Tabelle sind alle Prüfflächen, in denen potenziell schutzbedürftige Nutzungen zukünftig entwickelbar sind und die im Wirkbereich von Störfallbetrieben liegen, zusammenfassend aufgeführt.

Tab. 28: Prüfflächen im Wirkbereich von Störfallbetrieben

Nr.	Vorgesehene Nutzung / Darstellung	Lage zum Wirkbereich eines Störfallbetriebs
340-15a	Gewerbegebiet	Teilweise Lage im angemessenen Abstand (ca. 5 %)
421-10	Gewerbegebiet	Teilweise Lage im angemessenen Abstand (ca. 15 %)
421-14	Gewerbegebiet	Lage im angemessenen Abstand
422-12a	Gemischte Baufläche	Die Fläche liegt zu rund zwei Dritteln im gutachterlich ermittelten angemessenen Abstand zu einem Störfallbetrieb.
803-11	Wohnbaufläche	Hinweis nach aktueller Darstellung in KABAS liegt die Fläche außerhalb des Achtungs- bzw. angemessenen Abstands (neuer Sachstand zur erneuten Offenlage 2024).

6.7.2.2 Mögliche Ansiedlung von Störfallbetrieben in Industriegebieten

In Industriegebieten kann die Ansiedlung von Störfallbetrieben grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, so dass für empfindliche Nutzungen im Umfeld ein erhöhtes Gefährdungspotenzial zu erwarten ist. Auch in diesem Fall wären im Rahmen der nachfolgender Planungsebenen vertiefende Untersuchungen und ggf. Einschränkungen der zulässigen Betriebsarten erforderlich. In den jeweiligen Steckbriefen erfolgt ein entsprechender Hinweis.

6.7.3 Hochspannungsfreileitungen

Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen sind die in der Anlage 4 zum Abstandserlass NRW aufgeführten Schutzabstände. Danach wird bei der Unterschreitung folgender Abstände gesundheitlichen Beeinträchtigungen ausgegangen:

380 kV / 50 Hz	40 m
220 kV / 50 Hz	20 m
110 kV / 50 Hz	10 m
110 kV / 16 2/3 Hz	5 m

Die aktuelle Planung sieht keine Wohnbau- und Mischgebietsflächen oder sonstige empfindliche Nutzungen innerhalb dieser Schutzabstände vor. Die Fläche 131-22, die sich ursprünglich teilweise unterhalb einer 380 kV-Leitung befand, wurde gegenüber dem Vorentwurf deutlich verkleinert, so dass die Schutzabstände eingehalten werden.

Teilflächen einiger Industriegebiete und Gewerbegebiete werden von Hochspannungsfreileitungen überquert. Diese wurden im Rahmen der Umweltprüfung nicht bewertet, da der Abstandserlass für derartige Gebiete nicht anzuwenden ist. In nachfolgenden Plan- und Genehmigungsverfahren sind die entsprechenden Grenzwertregelungen (26. BImSchV, DGUV Vorschrift 15) zu berücksichtigen.

6.7.4 Bodenbelastungen

Falls für eine Fläche Informationen zu Altablagerungen oder sonstigen Bodenbelastungen vorliegen, werden Hinweise zu vertiefenden Bodenuntersuchungen im Rahmen der nachfolgenden Planungsebenen gegeben. Art und Umfang möglicher Maßnahmen hängen ab von der Art der Belastung, möglicher Wirkpfade auf den Menschen und der geplanten Nutzung.

6.7.5 Hochwassergefährdung

Viele der neu ausgewiesenen Flächen liegen in Gebieten, die bei einem Hochwasserereignis mit mittlerer Wahrscheinlichkeit, wie es statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (HQ₁₀₀), potenziell betroffen wären. Aktuell sind diese Flächen durch Hochwasserschutzanlagen geschützt. Sollten diese Schutzanlagen versagen, wären Gefährdungen dieser Gebiete (so genannte Risikogebiete) durch Hochwasser möglich. Zudem liegen einige Flächen in Bereichen mit einer hohen Eintrittswahrscheinlichkeit (HQ₁₀ bis HQ₅₀).

Wenn Prüfflächen innerhalb der hochwassergefährdeten Bereiche liegen, wird in den jeweiligen Steckbriefen ein entsprechender Hinweis gegeben.

6.7.6 Sonstige Wirkungen/Emissionen

Weitere potenzielle Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit durch Gerüche (bei Nähe zu Viehhaltungsbetrieben, Kläranlagen oder Industrieanlagen), Erschütterungen (bei Nähe zu Bahntrassen), oder sonstige derzeit nicht sicher zu bemessende Einflüsse (Licht, Wärme, Strahlung, Verschattung, elektromagnetische Felder) sind - soweit erforderlich - standortbezogen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu prüfen. Hinweise hierzu finden sich, soweit Einwirkungen bereits bekannt oder absehbar sind, in den Einzelflächen-Steckbriefen. Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen sind im Kapitel 6.5.2 dargestellt

6.7.7 Auswirkungen auf die Freiraumversorgung/Freizeitinfrastruktur

Die meisten neu ausgewiesenen Siedlungsflächen liegen in Bereichen mit einer guten bzw. mittleren Freiraumversorgung. Lediglich die Flächen 422-12 und 422-12a liegen in einem Siedlungsbereich mit geringer Freiraumversorgung. Da es sich bei den Flächen allerdings um eine Umnutzung von bestehenden Siedlungsflächen handelt, werden keine zusätzlichen Freiflächen in Anspruch genommen, so dass keine Auswirkungen auf die Freiraumversorgung zu erwarten sind. Auch wenn der Bezirk insgesamt eine geringe Ausstattung mit Grün- und Freiflächen aufweist, sind durch die Nähe zum Rhein Freizeitmöglichkeiten in unmittelbarer Nähe gegeben.

Ansonsten werden insbesondere an den Rändern der Siedlungsbereiche zahlreiche Freiflächen für eine Bebauung vorgesehen. Es handelt sich dabei allerdings um Flächen, die keine erholungsrelevanten Freizeitinfrastruktureinrichtungen aufweisen und somit keine besondere Aufenthaltsqualität bieten. Es wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Wegeverbindungen zwischen vorhandenen Siedlungsbereichen und angrenzenden Freiräumen weiterhin nutzbar sind.

6.8 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Basierend auf den Einzelsteckbriefen wurden auf 5 Prüfflächen sehr erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ermittelt, da Denkmäler überplant werden. Auf weiteren 9 Prüfflächen sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut möglich. Hier ist in erster Linie die Beanspruchung von landwirtschaftlichen Nutzflächen mit hoher Ertragsfähigkeit (Sachgut) ausschlaggebend.

So ist auf den Prüfflächen 244-17, 541-04, 632-03, 653-01, 762-02, 762-03, 801-01 und 803-07 ist mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut zu rechnen, da ertragreiche Agrarstandorte mit hoher Agrarstandortbewertung flächig beansprucht werden.

Tab. 29: Prüfflächen mit erhöhter Konfliktbewertung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Konfliktstufe Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
421-14	7,9	Gewerbegebiet	sehr erheblich
422-12a	2,0	Gemischte Baufläche	sehr erheblich
441-06	2,1	Wohnbaufläche	sehr erheblich
560-05	27,4	Sonderbaufläche (TechnologieCampus)	sehr erheblich
572-04	2,6	Wohnbaufläche	sehr erheblich
244-17	8,0	Gewerbegebiet	erheblich
541-04	3,5	Sonderbaufläche	erheblich
632-03	3,6	Wohnbaufläche	erheblich
633-03	2,1	Wohnbaufläche	erheblich
653-01	5,4	Wohnbaufläche	erheblich
762-02	3,3	Wohnbaufläche	erheblich
762-03	1,8	Wohnbaufläche	erheblich
801-01	4,5	Wohnbaufläche	erheblich
803-07	5,4	Wohnbaufläche	erheblich

6.8.1 Beanspruchung von Kulturgütern und Denkmälern

Eingetragene Bodendenkmäler oder Geotope werden nicht überplant. Auf den Standorten 142-08a/b, 244-17, 321-02a, 322-10 (Grünfläche), 422-12, 580-01b-e, 633-01, 651-06 (Waldfläche), 652-06, 652-06b/c, 652-07, 652-09, 653-01, 742-06 und 761-05 sind jedoch Bodendenkmalverdachtsflächen bekannt, so dass auf nachgelagerter Ebene weitere Untersuchungen erforderlich werden.

Es werden keine landesbedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche beansprucht; allerdings liegen im westlichen Stadtgebiet einige Prüfflächen im Umfeld bzw. am Rand des Korridors der „Römischen Limesstraße“, die hier in etwa dem Verlauf der heutigen Düsseldorfer, Moerser Straße sowie der Römerstraße entspricht (LWL/LVR, 2009).

Die Prüfflächen 330-04, 330-05a, 421-10/421-10a, 421-14, 422-12, 441-03, 541-04, 560-05, 560-09, 591-04, 622-02, 622-04, 632-07, 801-01, 803-07 und 803-11 liegen innerhalb regional bedeut-

samer Kulturlandschaftsbereiche. Die FNP-Darstellungen führen jedoch in der Regel nicht zu erheblichen Auswirkungen auf wertgebende Bestandteile/Elemente der regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche.

Ausnahmen bilden die Standorte 421-14 und 560-05, da hier Denkmäler betroffen sind und diese als wertgebende Elemente der Kulturlandschaft zu werten sind. Inwiefern Beeinträchtigungen der Raumwirkung oder eine Beanspruchung des Denkmals erfolgen, kann erst auf nachgelagerter Ebene bewertet werden. Daneben sind auch auf der Fläche 422-12 Beeinträchtigung wertgebender (jedoch nicht denkmalgeschützter) Elemente der Kulturlandschaft möglich.

Insgesamt sind auf den folgenden fünf Prüfflächen eingetragene Baudenkmäler vorhanden:

- 421-14: Baudenkmal „Malakow-Turm“ als Rest der ehemaligen Zeche Rheinpreußen befindet sich auf der Prüffläche
- 422-12a: Baudenkmal „Historischer Mühlenkomplex“ befindet sich auf der Prüffläche und denkmalgeschützter „Kran der ehemaligen Küppersmühle“ unmittelbar angrenzend
- 441-06: Baudenkmal „Rhein-Emscher-Armaturenfabrik“ (Historische Werkhalle und Villa) befindet sich auf der Prüffläche
- 560-05: Baudenkmäler „Laderampenüberdachung des Bahnausbesserungswerks Wedau“, „Kegelbunker“ sowie „Zylinder-Bunker“ befinden sich auf der Prüffläche; Denkmalbereich „Siedlung Werkstättenstraße“ angrenzend
- 572-04: Baudenkmäler „Ehem. Schlachthof und angrenzende Gebäude“ befinden sich auf der Prüffläche

Zudem ist auf der Fläche 633-03 ein Verlust von potenziell schutzwürdigen Gebäuden (ohne Denkmalstatus) und eine Beeinträchtigung angrenzender Baudenkmäler (Hof, Dorfeiche) möglich. Auch bei einigen weiteren Prüfflächen ist eine Beeinträchtigung angrenzender Baudenkmäler durch Heranrücken von Bebauung und Veränderungen des Umfelds möglich.

Die tatsächlichen Auswirkungen auf den Denkmalbestand sind abhängig vom nachgeordneten planerischen Konzept und den Maßnahmen zum Erhalt der Anlagen sowie der späteren Einbindung in das Umfeld. Bei einer Inanspruchnahme oder wesentlichen Beeinträchtigung des Denkmals ist mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut zu rechnen.

Eine entsprechende Beachtung der Denkmalschutzbelange auf nachgelagerter Ebene ist erforderlich.

6.8.2 Beanspruchung von land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen

In Duisburg werden nach vollständiger Realisierung aller untersuchten FNP-Darstellungen rund 56 ha landwirtschaftliche Nutzfläche dauerhaft verloren gehen. Es handelt sich zumeist um Flächen mit hoher und sehr hoher agrarstruktureller Standortbewertung in den Stadtbezirken Rheinhausen und Süd.

Neben baulichen Entwicklungsflächen tragen auch neue Waldflächendarstellungen zur Gesamt-Inanspruchnahme bei. Durch die Darstellung von Bauflächen oder -gebieten gehen insgesamt 46,1 ha landwirtschaftliche Nutzfläche verloren. Durch die Neudarstellung von Wald entfallen weitere 9,7 ha aus der landwirtschaftlichen Nutzung. Vornehmlich handelt es sich um ackerbaulich ge-

nutzte Standorte. Durch die Flächenbeanspruchung ergibt sich eine Beeinträchtigung des Sachguts „landwirtschaftliche Nutzfläche“. Der Konflikt ist in enger Verknüpfung mit dem Verlust natürlicher und z. T. ertragreicher Böden als Produktionsgrundlage sowie mit dem allgemeinen Freiflächenverbrauch zu sehen.

Tab. 30: Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen durch neue FNP-Darstellungen

Steckbrief-Nr.	Fläche in ha	LW-Inanspruchnahme (Anteil)	Landwirtschaftliche Nutzung (Bestand)	Stadtbezirk
120-03	2,3	1,6	Grünland	Walsum
131-22	0,4	0,4	Acker	Walsum
244-17	8,0	7,2	Acker/Grünland	Hamborn
441-03	0,4	0,4	Grünland	Homborg/Ruhrort/Baerl
441-17 (Wald)	2,7	2,7	Grünland	Homborg/Ruhrort/Baerl
541-04	3,5	3,5	Grünland	Mitte
632-03	3,6	3,1	Acker	Rheinhausen
633-01	2,2	1,3	Grünland	Rheinhausen
633-03	2,1	0,5	Grünland	Rheinhausen
651-06 (Wald)	7,0	7,0	Acker	Rheinhausen
652-06a	2,2	0,9	Acker	Rheinhausen
652-06b	7,8	2,3	Grünland	Rheinhausen
652-07	3,0	2,7	Acker	Rheinhausen
652-08a	1,0	1,0	Acker	Rheinhausen
652-09	0,9	0,9	Grünland	Rheinhausen
653-01	5,4	4,3	Acker	Rheinhausen
762-02	3,3	3,3	Acker/Grünland	Süd
762-02b	1,0	0,2	Grünland	Süd
762-03	1,8	1,8	Acker	Süd
801-01	4,5	4,5	Acker	Süd
803-07	5,4	5,4	Acker	Süd
803-11	1,5	0,8	Acker	Süd
Summe		55,8 ha		
Verlust durch Bauflächen: 46,1 ha; Verlust durch neue Waldflächen-Darstellungen 9,7 ha				
Verlust Ackerflächen: 37,15 ha Verlust Grünlandflächen: 18,65 ha				

Landwirtschaftlich oder als Wald genutzte Flächen sollen gem. § 1a Abs. 2 BauGB nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Grundsätzlich liegt der Schwerpunkt der Bauflächenentwicklung (vgl. Kap 6.3) auch auf der Nachnutzung bestehender Brachflächen (ca. 200 ha). Allerdings werden vollständiger Realisierung der untersuchten FNP-Darstellungen rund 56 ha landwirtschaftliche Nutzfläche dauerhaft verloren gehen. Flächen mit forstwirtschaftlich nutzbaren Beständen werden (nach Rücknahme der Flächen 550-02 und 560-08b) nicht beansprucht.

Die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen soll begründet werden. Hierzu wird auf Teil 2 der Begründung (Kap. 8.4) verwiesen.

6.9 Wechselwirkungen

Bei der Umweltprüfung handelt es sich um ein integratives Verfahren, das eine schutzgüterübergreifende Betrachtung unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen erfordert (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB). Ausgangspunkt dieses Ansatzes ist die Erkenntnis, dass die einzelnen Schutzgüter nicht isoliert und zusammenhangslos nebeneinander vorliegen, sondern dass zwischen ihnen Wechselwirkungen und Abhängigkeiten bestehen.

Ökosystemare Wechselwirkungen sind alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen Schutzgütern, innerhalb der Schutzgüter (zwischen und innerhalb von Schutzgutfunktionen und Schutzgutkriterien) sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind. Sie beschreiben somit die Umwelt als funktionales Wirkungsgefüge.

Allerdings ist die Anzahl ökosystemarer Wechselbeziehungen aufgrund der Fülle von biotischen und abiotischen Einflüssen sowie unter Beachtung der zeitlichen Dimension potenziell unendlich. Aufgrund wissenschaftlicher Kenntnislücken und praktischer Probleme (unverhältnismäßig hoher Untersuchungsaufwand) ist eine vollständige Erfassung aller Wechselbeziehungen daher im Rahmen einer Umweltprüfung nicht zu leisten bzw. nicht zielführend.

Folglich werden nur die Wechselwirkungen erfasst und bewertet, die ausreichend gut bekannt und untersucht sind und die im Rahmen der Umweltprüfung entscheidungserheblich sein können. Die relevanten Wechselwirkungen (z. B. Wirkungspfade Boden-Wasser-Mensch oder Abhängigkeiten zwischen abiotischen Standortbedingungen und Lebensraumfunktionen) werden daher, soweit sie erkennbar und von Belang sind, bereits den einzelnen Schutzgütern zugeordnet und in die Schutzgutanalyse und -bewertung integriert.

6.10 Kumulative Wirkungen

Die Umweltprüfung hat neben den vorhabenbezogenen Wirkungen gleichsam Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete zu berücksichtigen. Hierbei können additive und synergetische Effekte eintreten, wobei aufgrund der zahllosen Wirkbeziehungen und dem Mangel an Operationalisierungsansätzen und Leitfäden eine konkrete Bewertung kumulativer Wirkungen erschwert wird (HILDEBRANDT ET AL., 2017).

Hinweise zu möglichen kumulativen Wirkungen finden sich, soweit diese bereits bekannt oder absehbar sind, in den Einzelflächen-Steckbriefen.

Ein Eintreten kumulativer Wirkungen ist grundsätzlich in den Schwerpunkträumen der künftigen baulichen Entwicklung bzw. Nachnutzung möglich – insbesondere bei räumlicher Nähe mehrerer Prüfflächen.

Dies betrifft insbesondere die Wohn-Entwicklungsbereiche „Zeche Fritz/Nedleburg“ in Rumeln-Kaldenhausen (652-06a/b, 653-01) in der Verbindung mit den nördlich gelegenen Flächen 652-07, 652-08a und 652-09. Im Hinblick auf den Flächenverbrauch, die Zunahme von Verkehr und Lärm sowie die Umgestaltung des Landschaftsbildes ergeben sich in der Gesamtbetrachtung der hier

kleinteilig angeordneten Prüfflächen zusätzliche Wirkungen. Eine genaue Einschätzung der kumulativen Wirkungen ist auf der FNP-Ebene nicht möglich. Im Rahmen nachgelagerter Bebauungsplanverfahren sind z. B. die Lärmbelange auch im Hinblick auf die Beeinträchtigungen des Umfelds zu prüfen. Gliedernde Grün- bzw. Freiflächen werden in dem Entwicklungsraum im FNP dargestellt.

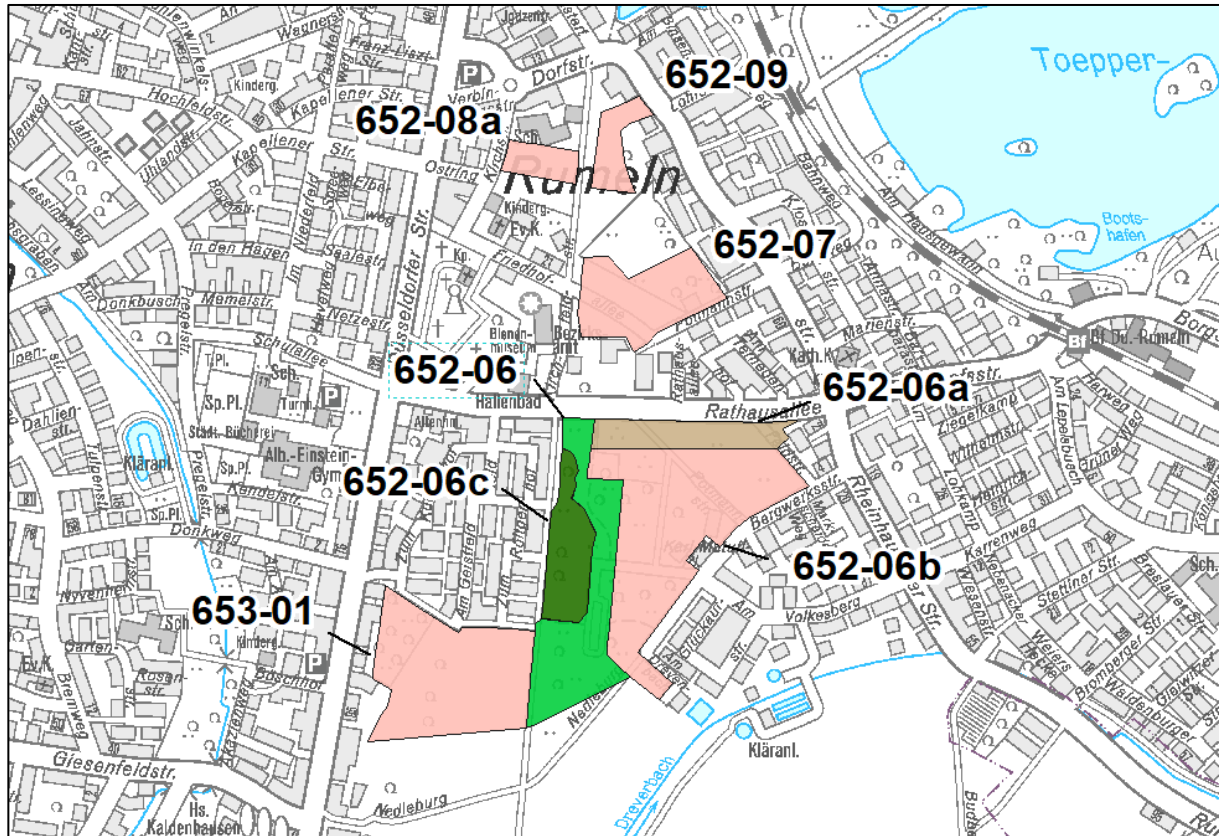


Abb. 27: Wohn-Entwicklungsbereich Rumeln-Kaldenhausen

Weitere Entwicklungsräume mit übergeordneter Bedeutung werden im Folgenden vorgestellt, wobei vorwiegend vorgenuztzte Standorte entwickelt werden:

Eines der größten Stadtentwicklungsprojekte in NRW wird auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs Wedau umgesetzt. Auf dem rund 60 ha großen Südbereich wird unter dem Titel „6 Seen Wedau“ ein großes neues Wohnviertel mit rund 3.000 Wohneinheiten entstehen. Für diesen Bereich liegt bereits ein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Die nördlich angrenzenden Bereiche um das ehemalige Ausbesserungswerk Wedau sollen zu einem Wissenschafts- und Technologie Quartier (560-05 - TechnologieCampus) entwickelt werden.

Auch das 30 Hektar große Areal des alten Güterbahnhofs zwischen Dellviertel und Neudorf ermöglicht die Entwicklung eines neuen, urbanen Mischquartiers samt großzügiger innerstädtischer Parkanlage, welches unter dem Projektnamen „Duisburger Dünen“ geführt wird (572-02, 572-02a).

Mit dem Projekt „RheinOrt“ entsteht ein gemischt genutztes neues Stadtquartier, welches den Stadtteil Hochfeld mit dem RheinPark und dem Rheinufer verbindet (580-01a-e).

Die Wirkungen der geplanten Nach- und Umnutzungen im Bereich „Wedau-Nord“, „Duisburger Dünen“ oder „RheinOrt“ sind auf der nachgelagerten Ebene jeweils im räumlichen Gesamtzusammenhang zu untersuchen. Gleiches gilt für größere gewerblich-industrielle Entwicklungsräume auf Brachflächen z. B. im Bereich des Stahlwerks Thyssen Ruhrort (340-14, 340-15, 340-15a/b), der Zeche Walsum/Diresenbusch (132-17, 142-08) oder des Rheinpreußenhafens (421-10, 421-10a).

6.11 Berücksichtigung der Ziele formeller und informeller Pläne und Konzepte

Eine nachhaltige Stadtentwicklung ist u. a. daran zu messen, ob gesetzliche Vorgaben eingehalten werden und die Darstellungen mit den Zielen und Leitbildern anderer Pläne, Programme und Konzepte übereinstimmen.

Das Duisburger Stadtgebiet ist mit zahlreichen Entwicklungszielen formeller und informeller Pläne, Programme und Konzepte belegt. Für den Bereich Natur und Landschaft sind dies insbesondere der Regionalplan als Landschaftsrahmenplan sowie der kommunale Landschaftsplan. Andere vorwiegend nicht verbindliche Zielvorstellungen für den Freiraum werden in zahlreichen Fachbeiträgen zur Regionalplan-Neuaufstellung sowie in städtischen Konzepten formuliert. Eine Übersicht der wichtigsten Fachpläne mit Umweltbezug ist den Kapiteln 4.2 und 4.3 zu entnehmen.

Die Darstellungen des FNP sind bereits an den seit Februar 2024 rechtskräftigen Regionalplan Ruhr angepasst. Alle Prüfflächen können aus den Festlegungen des Regionalplans Ruhr abgeleitet (entwickelt) werden, wobei aus Sicht des Freiflächenschutzes positiv anzumerken ist, dass nicht der gesamte mögliche Spielraum für Bauflächen-Neudarstellungen in Allgemeinen Siedlungsbereichen ausgeschöpft wird. Dies betrifft insbesondere den Standort „Wohnen am Stadtwald“ (A 762-03) in Großenbaum Ost. Im Rahmen der erneuten Offenlage 2024 wurden zudem weitere bislang landwirtschaftlich genutzte Wohnbau-Entwicklungsflächen in regionalplanerisch festgelegten Allgemeinen Siedlungsbereichen zurückgenommen (u.a. A-642-05, A-752-03, A 762-01 und A 803-04a).

Zahlreiche Entwicklungsflächen stimmen nicht mit den Zielen und Festsetzungen des Landschaftsplans Duisburg überein. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Landschaftsplan noch nicht die neuen Ziele und Grundsätze des Regionalplans Ruhr berücksichtigt. So werden auf insgesamt 22,84 ha Landschaftsschutzgebiete durch neue Bauflächen und -gebiete überplant (s. Kap. 6.1.1).

Gemäß § 20 (4) LNatSchG NRW treten bei der Aufstellung eines Flächennutzungsplans widersprechende Darstellungen und Festsetzungen des Landschaftsplans mit dem Inkrafttreten des entsprechenden Bebauungsplans oder einer Satzung nach § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 des BauGB außer Kraft, soweit der Träger der Landschaftsplanung im Beteiligungsverfahren diesem Flächennutzungsplan nicht widersprochen hat.

Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass der am 10.11.2023 durch das Ruhrparlament beschlossene Regionalplan Ruhr als nun maßgeblicher Landschaftsrahmenplan auch zu Anpassungsbedarfen im Bereich der kommunalen Landschaftsplanung führen wird. Der rechtskräftige Landschaftsplan stammt aus dem Jahr 1992 und umfasst Änderungen aus dem Jahr 2009. Unter Beachtung des § 20 (5) LNatSchG NRW ist eine Anpassung des Landschaftsplanes nach Erlangen der Rechtskraft des Regionalplans Ruhr erforderlich, da sich die ihm zugrunde liegenden Ziele der Raumordnung geändert haben.

Die Abweichungen zwischen FNP und den Festsetzungen des Landschaftsplans sind somit durch die neuen Vorgaben der Regionalplanung bzw. des zukünftigen Landschaftsrahmenplans zu begründen.

Hinweise zu den standortbezogenen Abweichungen von den Zielvorgaben verbindlicher Fachpläne und informeller Fachkonzepte (Biotopverbundkonzept, Planungshinweiskarte Klimaanalyse RVR, Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept, Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr etc.) finden sich in den Einzelflächen-Steckbriefen.

7. GESAMTERGEBNIS DER STANDORTBEZOGENEN UMWELTPRÜFUNG

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen durch die FNP-Neuaufstellung erfolgt auf zwei Betrachtungsebenen: Zum einen werden die Konflikte für die untersuchten Prüfflächen standortbezogen abgeschätzt. Zum anderen erfolgt eine summarische Gesamtbeurteilung auf gesamstädtischer Ebene.

Basierend auf den für jede Prüffläche angefertigten Einzelsteckbriefen wird nachfolgend eine gesamstädtische Übersicht über die Konfliktbewertungen zusammengestellt. Insgesamt wurden im Rahmen der standortbezogenen Umweltprüfung 101 Prüfflächen mit einer Gesamtgröße von ca. 512 ha im Hinblick auf mögliche Umweltkonflikte untersucht

Hiervon werden 72 Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 361 ha als Darstellungen in den FNP übernommen; 29 Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 151,5 ha wurden im Rahmen der Alternativenprüfung untersucht und finden in dieser Form keinen Eingang in den Flächennutzungsplan.

Untersucht wurden:

- 30 Wohnbauflächen
- 11 Gewerbe- und 3 Industriegebiete
- 8 Gemischte Bauflächen
- 3 Sonderbauflächen
- 2 Flächen für den Gemeinbedarf
- 10 Grün- und 4 Waldflächen
- 1 Straßenplanung (Straßenverkehrsflächen)
- 29 Alternativflächen (22 Wohnbauflächen, 4 Gewerbegebiete, 2 Sonderbauflächen, 1 Grünfläche-Sportanlagen)

Es wurden sowohl Neudarstellungen als auch Reserveflächen des bislang gültigen Flächennutzungsplans betrachtet. Ebenso wurden Umwidmungen bestehender Bauflächen (z. B. von Gewerbe- zu Industriegebiet) untersucht. Die Auswahl der Flächen erfolgte unter Beachtung der in Kapitel 3.2 beschriebenen Vorgehensweise.

In der nachfolgenden Tabelle werden die zusammenfassenden Konfliktbewertungen für die untersuchten und im FNP dargestellten Prüfflächen dargelegt. Angegeben wird jeweils das Gesamtergebnis der zusammenfassenden Bewertung der Umweltauswirkungen (Konfliktintensität), basierend auf den Einzelschutzgutanalysen. Eine detaillierte schutzgutbezogene Bewertung für jede Prüffläche ist den Steckbriefen (s. Anhang I) zu entnehmen.

Tab. 31: Zusammenfassende Konfliktbewertung untersuchter Prüfflächen

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Gesamtergebnis Konfliktintensität
120-03	2,3	Wohnbaufläche	erheblich
131-22	0,4	Wohnbaufläche	gering
132-17	15,3	Industriegebiet	mittel
141-11	1,8	Gewerbegebiet	gering
142-08	8,5	Gewerbegebiet	mittel
142-08a	4,2	Fläche für Wald	keine
142-08b	2,4	Grünfläche (naturnahe Entwicklung)	keine
244-15	4,3	Gewerbegebiet	erheblich
244-17	8,0	Gewerbegebiet	erheblich
245-12a	0,8	Grünfläche (naturnahe Entwicklung)	keine
321-02a	2,4	Wohnbaufläche	mittel
322-10	20,4	Grünfläche (naturnahe Entwicklung)	keine
330-04	0,8	Wohnbaufläche	mittel
330-05a	4,5	Wohnbaufläche	mittel
340-14	7,7	Gewerbegebiet	mittel
340-15	14,6	Industriegebiet	mittel
340-15a	23,4	Gewerbegebiet	mittel
340-15b	5,1	Gewerbegebiet	mittel
421-10	14,2	Gewerbegebiet	mittel
421-10a	8,0	Industriegebiet	mittel
421-14	7,9	Gewerbegebiet	mittel
422-12	4,7	Wohnbaufläche	gering
422-12a	2,0	Gemischte Baufläche	mittel
432-01	5,1	Grünfläche (Parkanlage)	positiv
441-03	0,4	Wohnbaufläche	mittel
441-06	2,1	Wohnbaufläche	mittel
441-17	2,7	Fläche für Wald	keine
530-14a	2,1	Gewerbegebiet	mittel
541-04	3,5	Sonderbaufläche	mittel
560-05	27,4	Sonderbaufläche (TechnologieCampus)	erheblich
560-09	2,7	Grünfläche (Parkanlage, naturn. Entw.)	mittel
572-02	17,5	Gemischte Baufläche	erheblich
572-02a	11,3	Grünfläche (Parkanlage)	keine
572-04	2,6	Wohnbaufläche	mittel
580-01a	2,9	Gemischte Baufläche	mittel
580-01b	9,8	Wohnbaufläche	mittel
580-01c	7,0	Gemischte Baufläche	mittel
580-01d	8,2	Grünfläche (Parkanlage)	keine
580-01e	4,4	Gemischte Baufläche	mittel
580-12	2,4	Straßenverkehrsfläche	gering
591-03a	1,9	Grünfläche (Parkanlage)	positiv
591-04	1,1	Wohnbaufläche	mittel
610-01	0,3	Wohnbaufläche	mittel
622-02	3,9	Gewerbegebiet	mittel
622-04	0,9	Gemischte Baufläche	mittel

Nr.	Größe (ha)	Geplante FNP Darstellung	Gesamtergebnis Konfliktintensität
632-03	3,6	Wohnbaufläche	mittel
632-07	1,5	Wohnbaufläche	gering
632-08	1,3	Wohnbaufläche	gering
632-12	1,2	Wohnbaufläche	mittel
633-01	2,2	Wohnbaufläche	mittel
633-03	2,1	Wohnbaufläche	mittel
651-06	7,0	Fläche für Wald	keine
652-01a	5,8	Grünfläche (Fußballgolf)	gering
652-06	3,9	Grünfläche (naturnahe Entwicklung)	keine
652-06a	2,2	Gemischte Baufläche	erheblich
652-06b	7,8	Wohnbaufläche	erheblich
652-06c	1,8	Fläche für Wald	keine
652-07	3,0	Wohnbaufläche	mittel
652-08a	1,0	Wohnbaufläche	gering
652-09	0,9	Wohnbaufläche	mittel
653-01	5,4	Wohnbaufläche	erheblich
742-01a	1,5	Fläche für Gemeinbedarf (Schule)	mittel
742-06	1,2	Wohnbaufläche	mittel
751-02a	3,1	Wohnbaufläche	gering
761-05	1,4	Gemischte Baufläche	gering
762-02 ⁹	3,3	Wohnbaufläche	erheblich
762-02b ⁹	1,0	Sonderbaufläche (GH, Nahversorgung)	erheblich
762-03	1,8	Wohnbaufläche	mittel
771-04	1,5	Fläche für Gemeinbedarf (Schule)	gering
801-01	4,5	Wohnbaufläche	mittel
803-07	5,4	Wohnbaufläche	mittel
803-11	1,5	Wohnbaufläche	erheblich

⁹ Hinweis: Die FNP-Änderung Nr. 7.45 - Süd - sowie der Bebauungsplan Nr. 1239 - Rahm - "Rahmerbuschfeld" sind rechtswirksam bzw. rechtskräftig. Die Prüfflächen 762-02 und 762-02b werden aufgrund der zeitlichen Parallelität von FNP-Neuaufstellung und Rechtskraft des Bebauungsplans weiterhin in der Umweltprüfung zur FNP-Neuaufstellung geführt.

7.1 Gesamtübersicht der Konfliktbewertungen

Der Großteil der untersuchten Flächen (38 Standorte mit einer Gesamtgröße von 185,5 ha) weist eine mittlere Konfliktintensität auf. 11 Flächen mit einer Gesamtgröße von 24,9 ha sind zumeist aufgrund der Vornutzung oder der geringen Eingriffserwartung mit einer geringen Konfliktbewertung belegt.

Für insgesamt 11 Flächen mit einer Gesamtgröße von 80,7 ha können sich unter Anwendung des „worst-case-Ansatzes“ erhebliche Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter ergeben. Es werden 5 Wohnbauflächen (20,3 ha), 2 Gewerbegebiete (12,3 ha), 2 Gemischte Bauflächen (19,7 ha) sowie die beiden Sonderbauflächen „TechnologieCampus Wedau-Nord (560-05)“ und der Nahversorgungsstandort am Rahmerbuschfeld (762-06b) mit der Bewertung „erhebliche Konfliktintensität“ eingestuft.

Nach Rücknahme der Campuserweiterungsfläche 550-02 im Rahmen der erneuten Offenlage 2024 sind keine Entwicklungsflächen mit sehr erheblicher Konfliktbewertung mehr vorhanden.

Zu beachten ist, dass jedoch auf der nachfolgenden Planungsebene vielfach Konflikte durch die Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen deutlich reduziert werden können. Gleiches gilt bei Anpassung von Flächenabgrenzungen. Die Auswirkungen auf die Schutzbelange Boden und Fläche sowie der Verlust alter Gehölzbestände sind hingegen in der Regel kaum zu minimieren.

Tab. 32: Übersicht der Konfliktbewertung untersuchter Prüfflächen

	Duisburg gesamt	
Konfliktstufe	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha
Positive Wirkung	2	7,0
Keine	10	62,7
Gering	11	24,9
Mittel	38	185,5
Erheblich	11	80,7
Sehr erheblich	0	0
Summe	72	360,8

Positive Wirkungen sind durch die Neudarstellungen der Grünflächen 591-03a und 432-01 (im Bereich der Rückbauflächen) auf vorgeprägten und baulich vorgenutzten Standorten zu erwarten. Grundsätzlich gilt dies auch für die übrigen Neudarstellungen von Wald- und Grünflächen. Da es sich hierbei in der Regel um bestehende Freiflächen handelt, fallen diese 10 Flächen in die Kategorie „keine Konflikte absehbar“.

Ferner sind auch die Rücknahmen von bislang nicht realisierten Bauflächen aus dem FNP 1986 positiv zu bewerten. Da diese Flächen zukünftig gemäß ihrer derzeitigen Nutzung dargestellt werden, erfolgte für diese Standorte keine standortbezogene Prüfung.

7.1.1 Konfliktbewertung der Grün- und Waldflächen

Im FNP ist die Neudarstellung von 4 Waldflächen sowie von zusätzlichen 10 Grünflächen mit unterschiedlichen Zweckbestimmungen vorgesehen. Mäßige Konflikte bei einer geplanten Grünflächen-Neudarstellung werden für die geplante Parkanlage auf den Bahnbrachen in Wedau-Nord (560-09) erwartet. Bei einer Umgestaltung der Fläche, können sich jedoch nach derzeitigem Kenntnisstand artenschutzrechtliche Konflikte insbesondere für die Zauneidechse ergeben, wobei auf dem Standort auch Maßnahmen zum Schutz der Art umsetzbar sind.

Aufgrund der Einstufung Duisburgs als „waldarme Kommune“ (vgl. Kap. 5.8.2.1) sind zusätzliche Waldentwicklungen grundsätzlich positiv zu beurteilen. Für einige Standorte (insbesondere 651-06 und 441-17) können sich jedoch artenschutzrechtliche Konflikte ergeben, da Offenlandlebensräume mit Lebensraumpotenzial für planungsrelevante Arten (z. B. Feldvögel) umgestaltet werden. Gleiches gilt für die geplanten Grünflächen mit naturnaher Entwicklung bzw. die Waldfläche im Bereich des ehemaligen Kohlenlagers Driesenbusch (148-08a und 142-08b). Hier können sich ggf. Konflikte für typische Arten der Industrie- und Bahnbrachen (Kreuzkröte, Zauneidechse) ergeben.

Unter Beachtung der Erhaltung ausreichend dimensionierter Offenlandbiotope sowie einer angepassten Waldrandgestaltung lassen sich mögliche Konflikte vermeiden bzw. lösen. Eine vorherige Überprüfung auf Vorkommen relevanter Offenlandarte sowie eine artenschutzfachliche Begleitung wird empfohlen.

In der Gesamtbewertung wird für diese Prüfflächen, trotz der nicht abschließend zu beurteilenden Artenschutzproblematik, zunächst keine erhöhte Konfliktintensität festgestellt, da im Hinblick auf die übrigen Belange keine negativen bzw. positive Auswirkungen durch die Begrünung zu erwarten sind. Mögliche Veränderungen, die sich im Rahmen der natürlichen Sukzession bzw. spontanen Bewaldung ergeben, sind zudem Teil des Naturgeschehens und nicht bewertungsrelevant.

Hinweis: Vor der Realisierung von Erstaufforstungen auf Standorten mit Altlastenverdacht (441-17, 148-08a) ist eine fachliche Prüfung der Altlastensituation erforderlich.

Tab. 33: Übersicht der Konfliktbewertung nach Darstellungsart (Bauflächen)

	Wohnbauflächen		Gewerbe- und Industriegebiete		Gemischte Bauflächen		Sonstige Bauflächen (SO, GB)	
Konfliktstufe	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha
Positive Wirkung	0	0	0	0	0	0	0	0
Keine	0	0	0	0	0	0	0	0
Gering	6	12	1	1,8	1	1,4	1	1,5
Mittel	19	49,9	11	110,7	5	17,2	2	5
Erheblich	5	20,3	2	12,3	2	19,7	2	28,4
Sehr erheblich	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	30	82,2	14	124,8	8	38,3	5	34,9

Tab. 34: Übersicht der Konfliktbewertung nach Darstellungsart (Sonstige Flächen)

	Straßenverkehrsflächen		Grünflächen		Flächen für Wald	
Konfliktstufe	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha
Positive Wirkung	0	0	2	7	0	0
Keine	0	0	6	47	4	15,7
Gering	1	2,4	1	5,8	0	0
Mittel	0	0	1	2,7	0	0
Erheblich	0	0	0	0	0	0
Sehr erheblich	0	0	0	0	0	0
Summe	1	2,4	10	62,5	4	15,7

7.2 Alternativenprüfung

Gemäß Nr. 2d der Anlage 1 zum BauGB sind im Rahmen der Umweltprüfung auch in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten darzulegen. Dabei sind die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen. Auch gemäß dem Abwägungsgebot besteht die Pflicht, die unter Beachtung der Planungsziele realistischerweise in Betracht kommenden Planungsalternativen in die Abwägung einzustellen.

In der Begründung bzw. im Umweltbericht sollte eine Auseinandersetzung mit dieser Thematik erläutert und vor allem die Gründe für die letztlich gewählte Alternative dargelegt werden. Der Sachverhalt muss zumindest insoweit ausgeführt werden, wie dies für eine sachgerechte Entscheidung auf Ebene der Flächennutzungsplanung erforderlich ist. (Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf AZ 35.02.01.04-Umweltbelang-125; Verfügung zur Berücksichtigung bestimmter Umweltbelange in der Bauleitplanung).

Es sind die Alternativen zu berücksichtigen, die sich der Sache nach anbieten. Zu den anderweitigen Planungsmöglichkeiten zählen grundsätzlich sowohl Standortalternativen als auch Konzeptalternativen (z. B. die Wahl eines anderen Bauflächentypus).

Auf Ebene der Flächennutzungsplanung sind somit zwei Arten von Alternativen zu unterscheiden:

- die Untersuchung unterschiedlicher Standorte für eine bestimmte Nutzung und
- die Untersuchung unterschiedlicher Nutzungsmöglichkeiten an einem Standort (z. B. Wohn- oder Gewerbenutzung).

Bezogen auf die vorbereitende Entscheidung zur Suche und Auswahl geeigneter Flächenpotenziale erfolgten bereits vor dem FNP-Prozess richtungsweisende Untersuchungen.

So wurden im Rahmen der Umweltprüfung zur Erstellung des Regionalplans Ruhr neue Siedlungsfestlegungen in Form von Einzelsteckbriefen überprüft (s. RVR, 2021 –Umweltbericht Anhang C und D). Folgende Standorte wurden im Rahmen der Regionalplan-Neuaufstellung im Duisburger Stadtgebiet überprüft:

Tab. 35: Prüfflächen im Rahmen der Regionalplan-Neuaufstellung

Kennung	Lage	Regionalplanfestlegung	Zusammenfassende Einschätzung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen
Dui_ASB_01	Rahm Ost/Rahmerbuschfeld	ASB	erheblich
Dui_ASB_01_A Alternative	Rahm Ost/Rahmerbuschfeld	ASB	erheblich
Dui_ASB_02	Huckingen / Angerbach	ASB	erheblich (B-Plan bereits rechtskräftig)
Dui_ASB_03	Baerl	ASB	erheblich
Dui_ASB_04	Großenbaum Ost	ASB	erheblich
Dui_ASB_05	Friemersheim / Kruppsee	ASB	erheblich
Dui_ASBz_01	Duissern/Kaiserberg	ASB (Z)	erheblich
Dui_GIB_01	Friemersheim/Eisenbahnsiedlung	GIB	erheblich (rechtskräftiger B-Plan vorliegend)
Dui_GIB_02	Asterlagen	GIB	erheblich
Dui_GIB_03	Neumühl	GIB	nicht erheblich
Dui_GIB_03_A Alternative	Neumühl	GIB	nicht erheblich
Dui_GIB_04	Driesenbusch	GIB	nicht erheblich

Die Bewertung der Standorte erfolgte anhand einer eigenständigen Prüfmethode, die aufgrund der Maßstäblichkeit von der Vorgehensweise im Rahmen der Umweltprüfung auf der FNP-Ebene abweicht. Weitere Hintergründe können dem Umweltbericht zum Regionalplan Ruhr entnommen werden. Die oben genannten Standorte wurden – sofern nicht bereits Planungsrecht geschaffen wurde – auch im Rahmen der FNP-Neuaufstellung untersucht. Hinsichtlich der Konfliktbewertungen ergeben sich keine grundlegenden Abweichungen. Die FNP-Darstellungen im Bereich Großenbaum Ost / Stadtwald (Dui_ASB_04) bleiben jedoch hinter den Möglichkeiten des Regionalplans zurück, so dass hier eine mittlere Konfliktintensität erwartet wird (vgl. Prüffläche 762-03). Abweichend von der Einschätzung auf der Regionalplanebene wird zudem für die gewerbliche Entwicklungsabsicht in Neumühl (Dui_GIB_03) im Rahmen der FNP-Umweltprüfung u. a. aufgrund des unterschiedlichen Detaillierungsgrads eine erhebliche Konfliktintensität erwartet (vgl. Prüffläche 244-17).

Parallel zur Erarbeitung des Regionalplans wurde auf städtischer Ebene die Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027 aufgestellt. Im Rahmen der Erarbeitung der Teilräumlichen Strategiekonzepte (TSK) fand eine Festlegung potenzieller Bauflächen statt, bei der u. a. auch Umweltbelange einbezogen wurden (s. Kap. 3.2.1). Die Suche nach geeigneten Flächenpotenzialen basierte dabei auf einem mehrstufigen Auswahlverfahren mit vorab zusammengestellten Kriterienrastern. Nach Ausschluss von Tabuflächen wurden Potenzialflächen auf ihre siedlungsstrukturelle Eignung als zukünftiger Wohn- bzw. Wirtschaftsstandort untersucht.

Dieser Arbeitsschritt diente der frühzeitigen Konfliktvermeidung bzw. -minimierung, d. h. es wurden Flächen ausgeschlossen, die aufgrund der bestehenden Nutzungsansprüche bzw. zu erwartenden Konflikte nicht weiterverfolgt wurden.

Das im Rahmen dieses vorgeschalteten Prozesses zur Stadtentwicklungsstrategie politisch beschlossene Flächengerüst bildet die Grundlage für die Flächendiskussion im FNP-Verfahren. Unter Berücksichtigung der neuen Darstellungssystematik und der Veränderung bzw. Ergänzung des Flächengerüsts aufgrund von Stellungnahmen und den Ergebnissen der Umweltprüfung zum Vorentwurf/Entwurf sowie zwischenzeitlich begonnener, paralleler Bauleitplanverfahren wurden die Prüf- und Alternativflächen der Umweltprüfung festgelegt. Dabei werden die als mögliche vernünftige Alternativen betrachteten Flächen in der gleichen Tiefenschärfe untersucht wie die vorgeschlagenen Bauflächen und werden in der Umweltprüfung gleichrangig behandelt.

7.2.1 Vergleich mit dem FNP-Vorentwurf 2016 / Entwurf 2023

Im Rahmen der Umweltprüfung zum FNP-Vorentwurf (Stand 2016) wurden 47 Wohn- und Mischbauflächen, 30 Standorte für Gewerbe-, Industriegebiete und Sonderbauflächen sowie 22 Grün- und Waldflächen sowie 24 Alternativflächen (20 Wohnbauflächen, 4 Gewerbegebiete) untersucht.

Im Vergleich zur Vorentwurfsfassung ergeben sich zahlreiche Änderungen, Korrekturen und Anpassungen des Planwerks. So wurden bislang nicht untersuchte Standorte neu in den FNP aufgenommen. Für zahlreiche bereits bekannte Prüfflächen haben sich zudem Anpassungen der Flächengröße bzw. der geplanten Darstellung ergeben. Diese können den Einzelflächen-Steckbriefen entnommen werden. Weitere Prüfflächen sind inzwischen durch Bebauungspläne rechtskräftig gesichert. Die Umweltprüfung ist hier im Rahmen der Bebauungsplanerstellung erfolgt, so dass eine weitere Betrachtung auf der FNP-Ebene nicht mehr notwendig ist (vgl. hierzu Tab. 2).

Folgende Flächen, die im FNP-Vorentwurf noch als Bauflächen und -gebiete dargestellt wurden, werden nicht mehr fortgeschrieben. Als Gründe sind neben regionalplanerischen Bedenken, die Umweltbelange sowie geänderte Planungsabsichten (Fortführung bestehender Nutzungen) zu nennen. Einige der nicht mehr dargestellten Bauflächen werden auch weiterhin im Rahmen der Einzelflächenuntersuchung als Alternativen-Steckbrief aktualisiert fortgeführt (A-441-18, A-441-19, A-631-05, A-803-08). Aus Sicht der Umweltbelange ist die Rücknahme der waldgeprägten Fläche 373-29 positiv zu bewerten. Gleiches gilt für die Rücknahme der Flächen A-441-19 und A-631-05, die in naturnahen und siedlungsgliedernden Freiraumbereichen liegen und entsprechend sehr erhebliche Konfliktbewertungen aufweisen. Ebenso positiv zu werten sind die im Vergleich zum Vorentwurf vorgenommenen Flächenreduzierungen im Bereich der Prüfflächen 120-03, 653-01 und 762-03.

Tab. 36: Rücknahme von Entwicklungsflächen im Vergleich zum FNP-Vorentwurf (2016)

Nr.	Größe (ha)	FNP Darstellung Vorentwurf	Gesamtergebnis Konfliktintensität
151-01a	6,5	Wohnbaufläche	erheblich
322-07	2,1	Wohnbaufläche	mittel
373-29	3,1	Wohnbaufläche	erheblich
A-441-18	5,4	Wohnbaufläche	mittel
A-441-19	11,7	Wohnbaufläche	sehr erheblich
621-01a	0,2	Wohnbaufläche	mittel
A-631-05	13,5	Gewerbegebiet	sehr erheblich
751-05	4,8	Wohnbaufläche	mittel
772-01	2,0	Wohnbaufläche	gering
A-803-08	4,4	Wohnbaufläche	sehr erheblich

Zusätzlich werden folgende Flächen, die im FNP-Entwurf (2023) noch als Bauflächen und -gebiete bzw. als künftige Sportanlage (A-560-08b) dargestellt wurden, nicht mehr als Prüfflächen geführt. Die Wohnbaufläche 361-23 und die Golfplatzenerweiterung 773-05 sind bereits durch rechtskräftige Bebauungspläne gesichert; die Straßenplanung 541-05, der Standort 421-13 sowie die Wohnbaufläche 634-03 entfallen. Für diese Standorte erübrigt sich eine Prüfung auf der FNP-Ebene. Einige der nicht mehr dargestellten Bauflächen werden zukünftig in die Kategorie „ausgeschlossene Alternativen“ überführt.

Tab. 37: Rücknahme von Entwicklungsflächen im Vergleich zum FNP-Entwurf (2023)

Nr.	Größe (ha)	FNP Darstellung Entwurf	Gesamtergebnis Konfliktintensität
A-330-05	0,9	Wohnbaufläche	mittel
421-13	3,1	Gewerbegebiet	mittel
541-05	1,7	Straßenverkehrsfläche	mittel
A-550-02	2,9	Sonderbaufläche (Opt. Campuserw.)	sehr erheblich
A-560-08b	1,5	Grünfläche (Sportanlagen)	erheblich
634-03	1,0	Wohnbaufläche	mittel
A-634-04	2,8	Wohnbaufläche	erheblich
A-642-05	5,0	Wohnbaufläche	erheblich
A-752-03	5,1	Wohnbaufläche	erheblich
A-762-01	5,1	Wohnbaufläche	erheblich
A-803-04a	0,9	Wohnbaufläche	mittel

7.2.2 Ergebnis der Alternativenprüfung

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Gesamtübersicht über die untersuchten Alternativstandorte und ihre Gesamtbewertung der Umwelt-Konfliktintensität. Insgesamt wurden 29 Alternativflächen (22 Wohnbauflächen, 4 Gewerbegebiete, 2 Sonderbauflächen, 1 Grünfläche-Sportanlagen) mit einer Gesamtgröße von 151,5 ha geprüft. Die in diesem Rahmen geprüften optionalen Darstellungen finden in dieser Form keinen Eingang in den Flächennutzungsplan.

Eine detaillierte schutzgutbezogene Bewertung für jede der unten aufgeführten Alternativflächen ist den Steckbriefen (s. Anhang I) zu entnehmen.

Tab. 38: Zusammenfassende Konfliktbewertung untersuchter Alternativflächen

Nr.	Größe (ha)	Geprüfte opt. FNP Darstellung	Gesamtergebnis Konfliktintensität
A-211-03	2,1	Wohnbaufläche	mittel
A-225-05	3,1	Gewerbegebiet	gering
A-244-16	9,8	Gewerbegebiet	mittel
A-330-05	0,9	Wohnbaufläche	mittel
A-441-02	5,6	Wohnbaufläche	sehr erheblich
A-441-04a	2,4	Wohnbaufläche	sehr erheblich
A-441-10	1,5	Wohnbaufläche	sehr erheblich
A-441-14	4,1	Gewerbegebiet	mittel
A-441-18	5,4	Wohnbaufläche	mittel
A-441-19	11,7	Wohnbaufläche	sehr erheblich
A-520-12	2,8	Wohnbaufläche	erheblich
A-550-02	2,9	Sonderbaufläche (Opt. Campuserw.)	sehr erheblich
A-550-03	2,2	Sonderbaufläche (Opt. Campuserw.)	sehr erheblich
A-560-08b	1,5	Grünfläche (Sportanlagen)	erheblich
A-631-05	13,5	Gewerbegebiet	sehr erheblich
A-632-02	9,8	Wohnbaufläche	erheblich
A-634-04	2,8	Wohnbaufläche	erheblich
A-642-05	5,0	Wohnbaufläche	erheblich
A-752-03	5,1	Wohnbaufläche	erheblich
A-741-02	4,0	Wohnbaufläche	gering
A-761-04	16,1	Wohnbaufläche	erheblich
A-762-01	5,1	Wohnbaufläche	erheblich
A-762-02a	6,8	Wohnbaufläche	erheblich
A-762-03	10,3	Wohnbaufläche	erheblich
A-801-01a	3,5	Wohnbaufläche	erheblich
A-803-04	6,6	Wohnbaufläche	erheblich
A-803-04a	0,9	Wohnbaufläche	mittel
A-803-05	1,6	Wohnbaufläche	erheblich
A-803-08	4,4	Wohnbaufläche	sehr erheblich

In der Gesamtübersicht zeigt sich, dass der Großteil der geprüften und ausgeschlossenen Alternativen erhebliche oder sehr erhebliche Konfliktbewertungen aufweist. Diese Standorte stellen damit grundsätzlich keine besser geeigneten Alternativen für eine Bauflächenentwicklung dar. Im

Vergleich zu den vorangegangenen Planfassungen ist insbesondere die Rücknahme von Bauflächen mit erhöhter Konfliktintensität (151-01a, 373-29, A-441-19, A-631-05, A-550-02, A-560-08b, A-634-04, A-642-05 und A-752-03) aus Sicht der Umweltbelange positiv hervorzuheben.

Zwei Alternativflächen mit geringer sowie sechs Flächen mit mittlerer Konfliktbewertung können in Abhängigkeit weiterer Rahmenbedingungen als im Vergleich umweltverträglichere Entwicklungsflächen angesehen werden. Es handelt sich zum Teil um bestehende Sportanlagen (A-225-05, A-244-16, A-741-02).

Auffällig ist zudem, dass im Raum Baerl die alternativen Wohnentwicklungsflächen in naturnahe Waldbestände eingreifen und in der Regel sehr erhebliche Konflikte verursachen würden. Die gewählten Entwicklungsflächen in Baerl weisen im Vergleich geringere Umweltwirkungen auf.

Die Wohnbau-Alternativen in den südlichen Siedlungslagen um Mündelheim, Rahm, Großenbaum Ost und Serm reichen in der Regel noch über die gewählten Entwicklungsflächen an den Ortsrändern hinaus. In Teilen weisen diese Standorte entsprechend eine höhere Konfliktwertung auf, wobei bereits die gewählten Bauflächen häufig konfliktreich eingestuft wurden. Die in diesem Umfeld geprüften Standorte (A-761-04, A-762-02a, A-762-03, A-801-01a, A-803-04, A-803-05) stellen in diesen Bereichen insofern keine besser geeigneten Alternativen dar.

Ein direkter Standortvergleich ist lediglich für die beabsichtigte Campuserweiterung der Universität Duisburg-Essen möglich. Da aber beide Erweiterungsflächen (A-550-3 und A-550-02) vergleichbar hohe Eingriffe in ältere Waldbestände verursachen, ergibt sich hier keine grundlegende Unterscheidung bei der Bewertung. In beiden Fällen sind sehr erhebliche Konflikte zu erwarten. Im Rahmen der erneuten Offenlage werden beide potenziellen Erweiterungsflächen (A-550-3 und A-550-02) nicht mehr als Bauflächen dargestellt, sondern als Fläche für Wald.

Tab. 39: Übersicht der Konfliktbewertung geprüfter Alternativen

Konfliktstufe	Duisburg gesamt	
	Flächenanzahl	Fläche gesamt in ha
Positive Wirkung	0	0
Keine	0	0
Gering	2	7,1
Mittel	6	23,2
Erheblich	13	77,0
Sehr erheblich	8	44,2
Summe	29	151,5

8. MÖGLICHKEITEN ZUR VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN UND ZUR KOMPENSATION VON EINGRIFFEN

Im Rahmen der Flächennutzungsplanung können Eingriffe bei der Festlegung des zukünftigen Nutzungskonzepts vermieden werden

- durch eine geeignete Standortwahl für eine bestimmte Nutzung bzw.
- durch die Festlegung einer geeigneten, konfliktarmen Nutzung für einen Standort.

Die Umweltprüfung auf der Flächennutzungsplanebene ist das geeignete Instrument, um großräumige Konflikte oder Beeinträchtigungen auch durch kumulative Wirkungen rechtzeitig zu erkennen. Dadurch können die wesentlichsten nachteiligen Umweltauswirkungen, insbesondere für die Schutzgüter von Natur und Landschaft, vermieden bzw. erheblich gemindert werden.

Allerdings ist der FNP aufgrund seiner groben Maßstabsebene nicht dazu geeignet, bereits konkrete Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung oder zum Ausgleich für den Einzelfall festzulegen. Allenfalls kann auf mögliche Maßnahmen im Rahmen von nachfolgenden Planungs- und Genehmigungsebenen hingewiesen werden.

Für die einzelnen Standorte werden auf der Grundlage der Konfliktbeurteilung bereits konkrete Hinweise und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Eingriffen – bezogen auf die einzelnen Schutzgüter - abgeleitet, die dann im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu berücksichtigen und zu konkretisieren sind. Eine stichpunktartige Auflistung ist den jeweiligen Einzelflächen-Steckbriefen zu entnehmen (s. Anhang I).

Die im Rahmen der Einzelflächenbewertung vorgeschlagenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen fließen nicht in die abschließende Bewertung ein.

8.1 Handhabung der Eingriffsregelung

Eingriffe in Natur und Landschaft, die sich voraussichtlich nach Umsetzung eines Bauleitplans ergeben, müssen auf der Grundlage des § 1a BauGB in Verbindung mit den §§ 14 - 15 BNatSchG ausgeglichen werden. Aufgrund der wenig konkreten Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung kann das Kompensationserfordernis lediglich überschlägig anhand von Durchschnittswerten und -größen ermittelt werden. Gleichwohl bereitet der FNP mit der Darstellung von Bauflächen zukünftige Eingriffe in Böden, Natur und Landschaft vor, die voraussichtlich erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes verursachen.

Die Belange der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung können auf Ebene der Flächennutzungsplanung nur generalisiert und überschlägig abgehandelt werden. Hinzu kommt, dass bei der Biotopausstattung einer Fläche auch immer die zeitliche Dimension eine Rolle spielt und Veränderungen des derzeitigen Zustands im Laufe der Zeit möglich bzw. zu erwarten sind. Der Flächennutzungsplan plant für einen langfristigen Zeitraum zwischen 15 und 20 Jahren und die Darstellung einer Baufläche im FNP schafft noch kein Baurecht – somit kann erst in den nachfolgenden Bebauungsplanverfahren der tatsächliche Kompensationsbedarf in Form von konkreten Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierungen formuliert bzw. ermittelt werden.

8.2 Überschlägige Eingriffs- und Kompensationsbilanz

Zur näherungsweisen Ermittlung des möglichen Flächenbedarfs für Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen erfolgt eine Wertebilanzierung der relevanten Prüfflächen. Dazu wird eine Gegenüberstellung des Zustands vor Beginn des Eingriffs (Ausgangszustand) und des zu erwartenden Zustandes nach Umsetzung der Planung (Planungszustand) angefertigt. In der Regel verbleibt dabei ein Defizit für die vom Eingriff betroffene Fläche. Anhand der Wertebilanzierung wird der Flächenbedarf für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ermittelt.

Eine differenzierte Biotoptypenliste ist Grundlage für den Bewertungsrahmen. Hierzu wird das Bewertungsverfahren „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW“ (LANUV, Stand 2008) herangezogen. Die Zuordnung und Bewertung der Biotoptypen richten sich nach diesem Ansatz. In der Biotoptypenwertliste erhält jeder Biotoptyp einen Grundwert auf einer Skala von 0 bis 10. Bei der Wertebilanzierung ist grundsätzlich die Differenz zwischen dem Wertfaktor des Ist-Zustandes und dem des geplanten Zustandes ausschlaggebend für die Bilanz.

Im Rahmen der Bestandsbewertung wurden auf der Grundlage einer grob abgeschätzten prozentualen Verteilung von Biotoptypen auf der jeweiligen Prüffläche Ausgangswerte ermittelt. Hierbei wurden neben der Luftbildanalyse die Erkenntnisse der vor Ort erfassten Strukturen berücksichtigt.

Die überschlägige Bilanzierung der zu erwartenden Eingriffe durch die Entwicklung der Prüfflächen orientiert sich an der geplanten Darstellung sowie den zukünftig anzunehmenden Biotoptypen im Planungszustand. Im Rahmen der Prognose wird hierzu eine gängige Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 bei Wohnbauflächen und 0,8 bei Gewerbe- und Industriegebieten, Sonderbauflächen, Gemischten Bauflächen sowie Gemeinbedarfsflächen angenommen. Zulässige Überschreitungen der GRZ gem. § 19 BauNVO u. a. zur Errichtung von Nebenanlagen und Stellplätzen etc. sind hierbei berücksichtigt. Hieraus ergibt sich der im Rahmen der Bilanzierung angenommene maximal zulässige Versiegelungsgrad von 60 % bei Wohnbauflächen und 80 % bei den übrigen Bauflächen und -gebieten. Die nicht versiegelten Bereiche gehen jeweils als Zier- oder Nutzgärten bzw. Rasenflächen mit einem Planungs-Biotopwert von 2 Punkten in die Bewertung des Planungszustands ein.

Der Eingriffswert sowie der Kompensationsbedarf errechnen sich aus dem Vergleich der Ist-Situation (Ausgangswert) mit dem angestrebten zukünftigen Zustand von Natur und Landschaft gemäß den vorliegenden Plandarstellungen (Planungswert).

Aufgrund der wenig konkreten Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung kann das Kompensationserfordernis lediglich überschlägig anhand von Durchschnittswerten und -größen ermittelt werden. Die überschlägige Bilanzierung der zu erwartenden Eingriffe durch die geplanten Entwicklungsabsichten des FNP ersetzt nicht die Eingriffsbilanzierung auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung (B-Plan). Welche konkreten Eingriffe in Natur und Landschaft vorliegen und welche Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich notwendig sind, wird im Rahmen der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung detailliert auf der Bebauungsplanebene bearbeitet.

Die überschlägigen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierungen relevanter Prüfflächen sind den Einzelflächen-Steckbriefen (s. Anhang I) zu entnehmen. Allerdings wurden aufgrund der Vornutzung folgende Flächen in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Duisburg als „Natur auf Zeit“ Standorte bewertet, so dass für diese auf der FNP-Ebene keine Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung erfolgt.

Hier greift die Regelung des § 30 (2) 3 des LNatSchG NRW, wonach „die Beseitigung von durch Sukzession oder Pflege entstandenen Biotopen oder Veränderungen des Landschaftsbilds auf Flächen, die in der Vergangenheit rechtmäßig baulich oder für verkehrliche Zwecke genutzt waren, bei Aufnahme einer neuen oder Wiederaufnahme der ehemaligen Nutzung (Natur auf Zeit)“ nicht als Eingriff zu werten sind.

Tab. 40: „Natur auf Zeit“ Standorte

Gewerbe-/Industriegebiete, Sonderbauflächen, Gemischte Bauflächen, Gemeinbedarfsflächen		Wohnbauflächen		Grün-/Waldflächen	
Steckbrief Nr.	Fläche in m²	Steckbrief Nr.	Fläche in m²	Steckbrief Nr.	Fläche in m²
142-08	85.000	132-17	153.000	142-08a	42.000
244-15	43.000	330-04	8.000	142-08b	24.000
340-14	77.000	422-12	47.000	560-09	27.000
340-15	146.000	572-04	26.000	572-02a	113.000
340-15a	234.000	632-07	15.000	580-01d	82.000
340-15b	51.000	742-01a	15.000	591-03a	19.000
421-10	142.000	751-02a	31.000		
421-10a	80.000	Straßenverkehrsflächen			
422-12a	20.000	Steckbrief Nr.	Fläche in m²		
560-05	274.000	580-12	24.000		
572-02	175.000				
580-01a	29.000				
580-01b	98.000				
580-01c	70.000				
580-01e	44.000				
622-04	9.000				
771-04	15.000				

Ferner wird bei den Wald- und Grünflächen-Neudarstellungen 245-12a, 322-10, 432-01, 652-06 und 652-06c davon ausgegangen, dass der bestehende Charakter der Freiflächen erhalten bleibt, bzw. im derzeitigen Bestand gesichert oder ausgebaut wird. Auch für diese Standorte erübrigt sich demnach eine Eingriffsbilanzierung.

Für die geplante Fußballgolffläche am Toeppersee 652-01a kann aufgrund der auf der FNP-Ebene nicht abschätzbaren Eingriffe eine Bilanzierung erst auf der nachgelagerten Ebene erfolgen (s. hierzu Bebauungsplanverfahren Nr. 1283 – Rumeln-Kaldenhausen – „Fußballgolf am Toeppersee“). Die möglichen Eingriffe in bestehenden Gehölz- und Grünstrukturen durch die Anlage eines Fußballgolf-Parcours sind in diesem Zusammenhang zu erfassen. Ein Erhalt des wertgebenden Baumbestandes wird empfohlen und ist bei Umsetzung einer angepassten Konzeption realistisch.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der überschlägig ermittelten Kompensationsbedarfe bei Umsetzung aller Flächenpotenziale des FNP. Hierbei werden die oben genannten „Natur auf Zeit“ Standorte nicht berücksichtigt. Die standortbezogenen Bilanzierungen sind den Einzelflächen-Steckbriefen zu entnehmen.

Tab. 41: Ergebnis der überschlägigen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung relevanter Prüfflächen

Steckbrief-Nr.	Fläche in m²	Ausgangswert (WP)	Planungswert (WP)	Kompensationsbedarf (WP)	Ausgleichsflächenbedarf (in ha, bei ø 3WP)
Wohnbauflächen					
120-03	23.000	94.300	18.400	75.900	2,53
131-22	4.000	8.000	3.200	4.800	0,16
321-02a	24.000	70.800	19.200	51.600	1,72
330-05a	45.000	47.250	36.000	11.250	0,38
441-03	4.000	16.000	3.200	12.800	0,43
441-06	21.000	31.500	16.800	14.700	0,49
591-04	11.000	55.000	8.800	46.200	1,54
610-01	3.000	12.600	2.400	10.200	0,34
632-03	36.000	88.200	28.800	59.400	1,98
632-08	13.000	23.400	10.400	13.000	0,43
632-12	12.000	42.000	9.600	32.400	1,08
633-01	22.000	79.200	17.600	61.600	2,05
633-03	21.000	36.750	16.800	19.950	0,67
652-06b	78.000	327.600	62.400	265.200	8,84
652-07	30.000	58.500	24.000	34.500	1,15
652-08a	10.000	20.000	8.000	12.000	0,40
652-09	9.000	36.000	7.200	28.800	0,96
653-01	54.000	124.200	43.200	81.000	2,70
742-06	12.000	60.000	9.600	50.400	1,68
762-02	33.000	118.800	26.400	92.400	3,08
762-03	18.000	36.000	14.400	21.600	0,72
801-01	45.000	90.000	36.000	54.000	1,80
803-07	54.000	108.000	43.200	64.800	2,16
803-11	15.000	45.000	12.000	33.000	1,10
Gewerbe-/Industriegebiete, Sonderbauflächen, Gemischte Bauflächen, Gemeinbedarfsflächen					
141-11	18.000	27.000	7.200	19.800	0,66
244-17	80.000	208.000	32.000	176.000	5,87
421-14	79.000	292.300	31.600	260.700	8,69
530-14a	21.000	84.000	8.400	75.600	2,52
541-04	35.000	140.000	14.000	126.000	4,20
622-02	39.000	93.600	15.600	78.000	2,60
652-06a	22.000	83.600	8.800	74.800	2,49
761-05	14.000	6.300	5.600	700	0,02
762-02b	10.000	48.000	4.000	44.000	1,47
Überschlägiges Defizit				2.007.100	66,91

Durch die im Flächennutzungsplan vorgesehenen Siedlungsflächen-Darstellungen entsteht ein überschlägiges Biotopwertdefizit von 2.007.100 Wertpunkten (WP), welches im Falle einer vollständigen Realisierung der Planung kompensiert werden müsste.

Unter Berücksichtigung der geplanten Waldflächen-Neudarstellungen (441-17 und 651-06) auf bislang landwirtschaftlich genutzten Freiflächen kann das Defizit um 334.000 Wertpunkte verringert werden. Das überschlägige Biotopwertdefizit im Rahmen der FNP-Neuaufstellung liegt unter Berücksichtigung der beiden Wald-Neudarstellungen bei 1.673.100 Wertpunkten (WP).

Tab. 42: Ergebnis der überschlägigen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung neuer Walddarstellungen

Steckbrief-Nr.	Fläche in m ²	Ausgangswert (WP)	Planungswert (WP)	Aufwertungspo- tenzial (WP)
Neudarstellung von Waldflächen auf bislang landwirtschaftlich genutzten Freiflächen				
441-17*	27.000	108.000	162.000	54.000
651-06	70.000	140.000	420.000	280.000
Aufwertungspotenzial				334.000

* Hinweis: Vor der Realisierung von Erstaufforstungen ist eine fachliche Prüfung der Altlastensituation erforderlich.

Bei einer Aufwertung von drei Wertpunkten, die durchschnittlich durch Kompensationsmaßnahmen erzielt werden kann, ergibt sich ein grob geschätzter Kompensationsflächenbedarf von ca. 67 ha, sofern alle Flächenpotenziale maximal ausgeschöpft werden. Nicht berücksichtigt sind ggf. mögliche eingriffsmindernde Maßnahmen, die u. U. direkt im Geltungsbereich der neu dargestellten Siedlungsflächen realisiert werden können (interne Teil-Kompensation). Ebenso unberücksichtigt sind ggf. erforderliche zusätzliche Flächenbedarfe für die Inanspruchnahme von bestehenden Ausgleichsflächen oder für CEF-Maßnahmen.

Unter Berücksichtigung der geplanten Waldflächen-Neudarstellungen (s. oben) und der hier möglichen Biotopaufwertung verringert sich der rechnerisch angenommene Kompensationsflächenbedarf auf rund 56 ha.

Die konkrete Zuordnung von Ausgleichsflächen erfolgt im Rahmen nachgelagerter Bebauungsplanverfahren. Basierend auf den jeweiligen Festsetzungen werden hier der tatsächliche Kompensationsbedarf ermittelt und die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen festgelegt.

Im FNP wird auf die Möglichkeit zur Steuerung des Ausgleichs durch Neudarstellung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach § 5 (2) 10 BauGB verzichtet. Es werden jedoch die bestehenden Kompensationsflächen (ab einer Größe von ca. 1 ha) nachrichtlich in die Planzeichnung übernommen.

8.2.1 Waldbilanz

Da im Rahmen des Bearbeitungsprozesses untersuchten und verworfenen Bauflächenpotenziale 550-02, 560-08b und 762-01 zugunsten von Walddarstellungen zurückgenommen werden, werden nunmehr keine Waldflächen-Inanspruchnahmen durch die FNP-Neuaufstellung mehr vorbereitet.

Hinweis: Die Beanspruchung von Vorwald- und Sukzessionswaldbereichen auf „Natur auf Zeit Standorten“ (s. Tab. 40) wird in diesem Zusammenhang nicht bilanziert. Diese z. T. durch Sukzessionswald geprägten Standorte (u. a. 244-15) werden in Duisburg in der Regel nicht als Wald im Sinne des Gesetzes gewertet.

Eine Neudarstellung von Waldflächen ist auf bislang landwirtschaftlich genutzten Standorten (s. Tab. 42) in einem Umfang von 9,7 ha vorgesehen. Eine weitere Wald-Neudarstellung erfolgt zudem auf der 4,2 ha großen Prüffläche 142-08a auf einer Brachfläche im Bereich des ehemaligen Kohlenlagers Driesenbusch. Durch diese Neudarstellungen wird dem Ziel einer Waldvermehrung in der „waldarmen Kommune Duisburg“ entsprochen. Gemäß der Flächenstatistik des Flächennutzungsplans ergibt sich im Stadtgebiet ein Anteil der dargestellten Flächen für Wald in Höhe von 12,9 %.

8.3 Überschlägige Bilanzierung der Eingriffe in den Bodenhaushalt

Auch für zu erwartende Eingriffe in den Bodenhaushalt entstehen Ausgleichsverpflichtungen. Das in der Stadt Duisburg angewendete Bewertungsverfahren für Eingriffe in den Bodenhaushalt sowie die Ermittlung des Kompensationsbedarfs orientiert sich an der Arbeitshilfe der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW, 2012). Grundlage für die Bewertung sind die Daten der Bodenkarte 1:50.000 des Geologischen Dienstes NRW in Kombination mit der „Karte der Bodenschutzzuvorrangflächen“ der Stadt Duisburg. Die Bewertung erfolgt anhand einer 4-stufigen Skala.

Sonderstandorte für naturnahe Vegetation (Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial aufgrund herausragender Standorteigenschaften, besonders trockene oder nasse Standorte) sind in der Regel Tabuflächen für eine Bebauung und werden grundsätzlich mit der höchsten Wertstufe (Stufe 4) belegt. Flächen, die in der Bodenkarte 1 : 50.000 als (besonders) schützenswerte Böden verzeichnet sind, erhalten - unabhängig von den Basisdaten - direkt die Wertstufe 3 (hohe Funktionserfüllung) bzw. 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) abzgl. eines nutzungsbedingten Faktors.

Für alle anderen (naturnahen) Böden erfolgt die Einstufung anhand der arithmetischen Mittelung der drei Bodenfunktionen:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit (Bodenwertzahl)
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (nutzbare Feldkapazität in Verbindung mit der gesättigten Wasserleitfähigkeit)
- Filter- und Pufferleistung für Schadstoffe (Luftkapazität in Verbindung mit der Kationenaustauschkapazität)

Anhand dieser Methodik werden die Bodenwerteinheiten (BWE) auf der Basis der Bodentypen der Bodenkarte 1 : 50.000 für das gesamte Stadtgebiet ermittelt. Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- Fall 1: Die zu beurteilende Fläche liegt nicht im Bereich einer Vorrangfläche für den Bodenschutz. In diesem Fall ist keine weitere Berechnung erforderlich
- Fall 2: Die zu beurteilende Fläche liegt im Bereich einer Vorrangfläche für den Bodenschutz. In diesem Fall ist die Fläche mit dem Layer der Bodenwerteinheiten zu verschneiden und die jeweilige Flächengröße zu ermitteln.

Auf der Ebene des FNP ist eine detaillierte Berechnung des Kompensationsbedarfs nicht möglich, d. h., es handelt sich um eine überschlägige Ermittlung. Erst auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung kann durch einen Vorher-Nachher-Vergleich bestimmt werden, welche Auswirkungen die konkreten Planungen tatsächlich auf die Bodenfunktionen haben und welche Minderungsmaßnahmen berücksichtigt werden können. Zur Berechnung des Kompensationsbedarfs wird deshalb (analog zur Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung) vom maximal möglichen Versiegelungsgrad in Abhängigkeit von der geplanten Nutzung ausgegangen:

- 60 % bei Wohnbauflächen
- 80 % bei Gemischten Bauflächen, Gewerbe- und Industriegebieten sowie Sonderbauflächen

Für diese Flächenanteile ist von einem Totalverlust der Bodenfunktionen auszugehen. Aber auch im Bereich der nicht zu versiegelnden Flächen sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen (z. B. durch Auf- / Abtrag, Verdichtung usw.) zu erwarten. Deshalb ist die für die betroffene Bodeneinheit

ermittelte BWE um jeweils 1 BWE zu mindern (Beispiel: Bei einer Bodeneinheit mit 2,33 BWE wäre für die nicht zu versiegelnden Flächen eine BWE von 1,33 anzusetzen).

Der Kompensationsbedarf wird für jede Prüffläche ermittelt, sofern sie vollständig oder teilweise im Bereich einer Vorrangfläche für den Bodenschutz liegt (Naturnähe Stufe 4 und 5). Wenn der Anteil der naturnahen Flächen relativ klein ist (z. B. bei randlichen Betroffenheiten), wird aufgrund der Maßstäblichkeit auf eine Berechnung verzichtet.

Um den ermittelten Kompensationsbedarf mit der Eingriffsermittlung Biotope (s. Kap. 8.2) vergleichbar zu machen, erfolgt eine Umrechnung in Ökopunkte durch Multiplikation der ermittelten BWE mit dem Faktor 1,72 (Umweltamt Duisburg).

Die überschlägigen Bodenbilanzierungen relevanter Prüfflächen im Bereich von Vorrangflächen für den Bodenschutz sind den Einzelflächen-Steckbriefen (s. Anhang I) zu entnehmen. In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der überschlägigen Berechnung für alle betroffenen Prüfflächen aufgeführt. Bei der Verschneidung im GIS-System wurden methodisch bedingt die tatsächlichen Flächengrößen berücksichtigt, die von den teilweise in den Steckbriefen angegebenen, gerundeten Werten geringfügig abweichen können.

Tab. 43: Ergebnis der überschlägigen Bodenbilanzierung relevanter Prüfflächen

Steck-brief-Nr.	Fläche in m²	Anteil Vorrangflä-che für den Bo-denschutz (m²)	Ausgangswert (BWE)	Defizit (BWE) im Planungszustand	Kompensations-bedarf Ökopunkte (Umrechnung x 1,72)
120-03	23.000	14.091	32.823	25.335	43.577
131-22	4.000	4.000	9.320	7.192	12.370
244-17	80.000	40.651	68.303	60.172	103.497
441-03	4.000	4.112	6.867	5.765	9.916
441-06	21.000	985	1.645	1.381	2.375
541-04	35.000	4.725	12.616	11.038	18.985
632-03	36.000	28.340	34.708	24.064	41.390
633-01	22.000	13.447	30.001	23.380	40.212
633-03	21.000	5.810	11.620	9.296	15.989
652-06a	22.000	14.031	32.692	28.960	49.811
652-06b	78.000	25.938	60.436	46.637	80.215
652-07	30.000	26.497	58.934	45.959	79.050
652-08a	10.000	8.917	17.834	14.267	24.540
652-09	9.000	7.521	15.042	12.034	20.698
653-01	54.000	48.714	113.504	87.588	150.651
761-05	14.000	668	1.556	1.379	2.372
762-02	33.000	30.782	68.304	49.251	84.712
762-02b	10.000	9.758	20.759	18.559	31.921
762-03	18.000	17.566	35.132	28.106	48.342
801-01	45.000	43.277	93.561	73.448	126.330
803-07	54.000	53.973	125.757	97.043	166.915
803-11	15.000	11.560	26.935	20.785	35.750
Summe		415.363	878.349	691.639	1.189.618

Insgesamt werden auf ca. 41,5 ha Böden mit Vorrangfunktion überplant. Die Bodenwerteinheiten liegen bei den meisten Flächen zwischen 1,00 und 2,33; Böden mit den beiden höchsten Wertstufen 4 (Sonderstandorte) und 3 sind nicht betroffen. Die prozentuale Aufteilung ist der Abb. 28 zu entnehmen.

Die überschlägige Berechnung des Kompensationsbedarfs ergibt einen Verlust von insgesamt ca. 692.000 Bodenwerteinheiten. Das entspricht rund 1.190.000 Ökopunkten. Wenn die Kompensation vollständig durch Entsiegelung von Flächen realisierbar wäre, ergäbe sich bei einem Kompensationsfaktor von 4 BWE/m² ein Flächenbedarf von ca. 17 ha. Unter der Annahme der maximal möglichen Extensivierung auf Freiflächen (Umwandlung einer Ackerfläche in eine Waldfläche) können als Kompensationsfaktor 0,333 BWE/m² erreicht werden. Bei einem Kompensationsbedarf von rund 692.000 Bodenwerteinheiten würde dies einen Flächenbedarf in Höhe von ca. 230 ha ergeben.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei vollständiger Realisierung der Prüfflächen ein erheblicher Ausgleichsbedarf durch die Inanspruchnahme von Böden mit Vorrangfunktion entstehen wird. Die konkrete Zuordnung von Kompensationsmaßnahmen zur Wiederherstellung beeinträchtigter Bodenfunktionen bzw. zum Ausgleich des Bodeneinheiten-Defizits erfolgt analog zur Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung im Rahmen nachgelagerter Bebauungsplanverfahren.

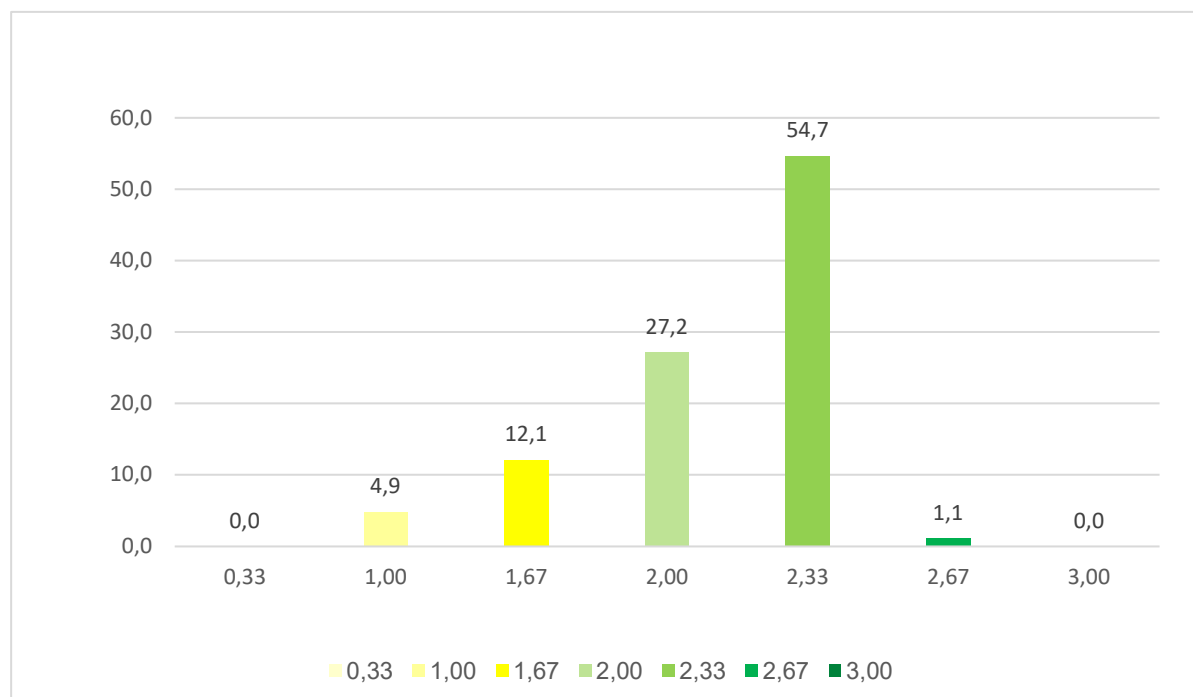


Abb. 28: Übersicht über die Bodenwerte (BWE) der betroffenen Böden mit Vorrangfunktion

8.4 Hinweise zum Umgang mit Kompensationserfordernissen

Bei vollständiger Umsetzung aller Flächenpotenziale des FNP entstehen hohe Kompensationsflächenbedarfe (s. Kap. 8.2 und Kap. 8.3), die in der Regel vornehmlich durch Maßnahmen außerhalb der jeweiligen Einzelflächen ausgeglichen werden können. Hierzu steht aufgrund der hohen Siedlungsflächenanteile in Duisburg ein begrenzter Freiraum zur Verfügung. Dennoch ist eine Umsetzung der überschlägig ermittelten Ausgleichsflächenbedarfe in den bestehenden (landschaftlichen)

Freiräumen grundsätzlich möglich. Allerdings liegen in der Regel divergierende Nutzungsansprüche z. B. seitens der Landwirtschaft oder sonstiger Nutzungsinteressen (Rohstoffgewinnung, Freizeitnutzung etc.) vor, so dass eine begrenzte Flächenverfügbarkeit vorliegt. Zudem können entgegenstehende arten- oder naturschutzrechtliche Belange vorliegen. Daher sollten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen innerhalb der Plangebiete sowie die Umsetzung von Maßnahmen im Innenbereich angestrebt werden. Zudem sollte die Innenentwicklung sowie die Nachnutzung von Brachflächen vorrangig verfolgt werden.

Im Rahmen der Umweltprüfung zur FNP-Neuaufstellung wurden Potenziale und Ansätze ermittelt, die grundsätzlich für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft im Rahmen der Eingriffsregelung geeignet sind. Die folgenden Hinweise für die Umsetzung erforderlicher Kompensationsmaßnahmen richten sich in erster Linie an die nachfolgende Planungsebene.

Im Hinblick auf die abiotischen Umweltmedien ist zunächst der Nachnutzung von Siedlungsbrachen aus Sicht des Bodenschutzes sowie vor dem Hintergrund der Schonung des (landschaftlichen) Freiraums Vorrang einzuräumen. Eingriffe in den Boden sind vornehmlich durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung zu minimieren. Die Beanspruchung und Versiegelung z. T. schutzwürdiger Böden mitsamt ihrer Funktionen für den Naturhaushalt kann insbesondere durch die Entsiegelung von Bodenflächen und durch Wiederherstellungsmaßnahmen bei gestörten Bodenverhältnissen teilkompensiert werden. Entsprechende Maßnahmen sind im Rahmen der konkretisierenden Bauleitplanung zu prüfen und festzusetzen.

Erforderlichenfalls sind - insbesondere bei Flächen mit Altlastenverdacht - Bodenuntersuchungen auf der nachfolgenden Planungsebene durchzuführen. Negative Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt oder die Qualität des Grundwassers sind in diesem Zusammenhang zu vermeiden. Soweit möglich hat die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers, gemäß den rechtlichen Regelungen des WHG ortsnahe bzw. auf dem jeweiligen Grundstück zu erfolgen.

Aus Sicht der landwirtschaftlichen Belange ist bei unvermeidlichen Eingriffen in Natur und Landschaft, die einer Kompensation bedürfen, in erster Linie von der Möglichkeit naturverträglicher Bodennutzung durch in die landwirtschaftliche Produktion eingebundene Maßnahmen Gebrauch zu machen. Ziel ist die Vermeidung der Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen für Kompensationsmaßnahmen. Als Ausgleichsmaßnahmen bieten sich in diesem Zusammenhang auch produktionsintegrierte Maßnahmen mit dem Ziel der Erhaltung der nutzbaren landwirtschaftlichen Fläche sowie die Verbesserung des Biotop- und Artenschutzes an.

Im Bereich der bestehenden forstwirtschaftlichen Nutzflächen ist allgemein ein ökologischer Waldumbau (Erhalt von Alt- und Totholzbereichen; Umbau in standortheimische Bestände) zu empfehlen. Hierdurch lassen sich Aufwertungspotenziale im Bestand erreichen.

Auch durch die Neubegründung von Waldflächen ergeben sich positive Entwicklungsmöglichkeiten. Gleichzeitig kann auch dem Ziel einer Waldvermehrung im vergleichsweise waldarmen Ballungsraum des Ruhrgebietes entsprochen werden, wobei der kulturlandschaftliche Charakter der Freiräume erhalten werden soll (vgl. LEP NRW). Entsprechende FNP-Neudarstellungen von Waldflächen auf bislang landwirtschaftlich genutzten Freiflächen im Bereich der Prüfflächen 441-17 und 651-06 können hierzu einen Beitrag leisten (s. Tab. 42).

Grundsätzlich ist auch die räumliche Konzentration von Kompensationsmaßnahmen zu empfehlen (z. B. durch die Einrichtung von Ausgleichsflächenpools bzw. Ökokonten). Räumliche Schwerpunkte könnten insbesondere im Bereich der Biotopverbundachsen und in Pufferräumen von Schutzgebieten liegen. In diesem Rahmen ist zu empfehlen standortangepasste Planungsziele für mögliche Kompensationsräume unter Berücksichtigung von ausgewählten Leit- und Zielarten zu erstellen. Weitere Ansätze und Anregungen hierzu sind auch dem Kapitel 10 der Regionalen Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet zu entnehmen (KEIL, P.; HERING, D. & BOTHMANN, F.; 2022).

Eine Teilkompensation oder Minderung zukünftiger Eingriffe, kann zudem auf nachgelagerter Planungsebene durch eine Integration von gebietsinternen Kompensationsmaßnahmen (z. B. durch Siedlungsrandeingrünungen) auf den neu zu entwickelnden Siedlungsflächen erfolgen. Als positiver Nebeneffekt trägt diese Maßnahme zur Gestaltung der Übergänge zwischen Landschaft und Freiraum und zur Eingliederung der Siedlungskörper in die offene Landschaft bei. Auch der Erhalt von wertgebenden Elementen im Bereich der Entwicklungsflächen (Teilerhalt von ungestörten Böden, Einzelbäumen, Baumgruppen, Hecken etc.) kann zur Eingriffsminderung beitragen.

Weitere grünordnerische Maßnahmen (Ausschluss von Schottergärten, Straßenraumbegrünung, Baumpflanzungen etc.) können in Bebauungsplanverfahren festgesetzt werden und ebenfalls eingriffsmindernd wirken. Daneben sind insbesondere bei Gewerbeansiedlungen Möglichkeiten der Teilkompensation mittels Dachbegrünungen zu nutzen. Neben der Minimierung des Eingriffs können gleichzeitig positive Wirkungen für das Lokalklima sowie eine Verringerung des Oberflächenabflusses erreicht werden. Eine Kombination begrünter Dachflächen mit Photovoltaikanlagen ist möglich und unter dem Gesichtspunkt nachhaltiger Energieversorgung zu empfehlen.

Gemäß § 18 Abs. 2 BNatSchG ist die Eingriffsregelung im bebauten Innenbereich nicht anzuwenden, so dass sich aus der baulichen Inanspruchnahme dieser Flächen kein Kompensationsbedarf ergibt. Gleichzeitig besteht ein starkes Interesse Kompensationsmaßnahmen der Eingriffsregelung nicht nur im Außenbereich, sondern auch im Innenbereich zu verorten. Mithilfe der Kompensationsmaßnahmen können so bestehende Grün- und Freiflächen aufgewertet, Flächen entsiegelt oder neue Grünflächen errichtet werden. Zur Sicherung der Ausgleichsmaßnahmen müssen diese zukünftig planungsrechtlich und/oder vertraglich gesichert werden. Mögliche Maßnahmen im Innenbereich können zum Beispiel sein:

- Umgestaltung von Parkanlagen (klimagerechter, ökologisch wertvoller, etc.)
- Aufgabe von Grabeland und naturschutzfachliche Aufwertung
- Naturschutzorientierte Nachnutzung nicht mehr benötigter Friedhofsbereiche
- Erhalt und Entwicklung von Flächen für die innerstädtische Biotopvernetzung und das Naturerleben
- Renaturierung von Brachflächen
- Umgestaltung und Revitalisierung von Fließgewässern
- Entsiegelung und Teilentsiegelungen von Flächen
- Errichtung von Nachbarschaftsgärten oder Ähnlichem

8.4.1 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Nach Umsetzung der Planung ist innerhalb der neu dargestellten Bauflächen mit einem Anfall von Abfällen und Abwässern zu rechnen. Eine Einschätzung zu Art und Menge der erzeugten Abfälle kann im Rahmen der Flächennutzungsplanneuaufstellung nicht getroffen werden. Aspekte wie Wasser- und Energieverbrauch oder Abfallaufkommen der Haushalte sind im Rahmen der Flächennutzungsplanung zudem kaum steuerbar.

Mit Zunahme der Siedlungsflächen ist grundsätzlich von einem erhöhten Abfall- und Abwasseraufkommen auszugehen, dem durch eine Auswertung und Anpassung der kommunalen Bilanzen und Konzepte der Abfallwirtschaft sowie der Abwasserbeseitigung zu begegnen ist.

Es wird davon ausgegangen, dass gemäß den rechtlichen Grundlagen sowie den kommunalen Entwässerungs- und Abfallentsorgungssatzungen ein sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässer gewährleistet und eine ordnungsgemäße Entsorgung sichergestellt werden. Konkretisierungen zur Realisierung der Niederschlags- und Schmutzwasserbeseitigung sind hierzu auf Bauungsplanebene erforderlich.

Im Sinne einer vorausschauenden Abfallvermeidung bzw. einer nachhaltigen Nutzung von Ressourcen wird empfohlen auf nachgelagerter Ebene den Vorgaben und Prinzipien des Leitfadens „Nachhaltiges Bauen“ des Bundes zu folgen.

9. GEPLANTE MASSNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN BEI DER DURCHFÜHRUNG DES FLÄCHENNUTZUNGSPLANS AUF DIE UMWELT (MONITORING)

Gemäß § 4 c BauGB sind erhebliche Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten durch die Gemeinden zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Unvorhergesehen sind Auswirkungen, wenn sie nach Art und/oder Intensität nicht bereits Gegenstand der Abwägung waren. Sie können sich ergeben durch

- eine falsche Umsetzung eines Planes,
- eine unsichere Prognose oder
- unvorhersehbare Wirkungen.

Ziel der Umweltüberwachung ist also die Prüfung, ob bei der Durchführung von Plänen Umweltauswirkungen eintreten, die bei den Prognosen der Umweltauswirkungen in der Erstellung des Umweltberichts nicht bzw. nicht in der entsprechenden Ausprägung ermittelt worden sind.

Die erforderliche (zeitlich nachgelagerte) Überprüfung von Flächennutzungsplänen und die eventuelle Anpassung an neue städtebauliche Erfordernisse bedeutet auch eine Überprüfung der Umweltverhältnisse. Dieser Verfahrensschritt kann somit als ein wichtiger Baustein zur Überwachung des gesamtstädtischen Planungskonzepts angesehen werden.

Im Mittelpunkt der Überwachung der Umweltauswirkungen stehen allerdings die realen Folgen der Durchführung von Planinhalten im Sinne von Veränderungen der Schutzgüter und damit die „faktischen Umweltauswirkungen“ bei Realisierung von Vorhaben und Nutzungsänderungen, die durch Pläne vorbereitet werden. Es ist zu berücksichtigen, dass in der Regel erst der aus dem Flächennutzungsplan entwickelte Bebauungsplan rechtsverbindliche Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung enthält und auf einen unmittelbaren Vollzug angelegt ist. Einzelne Ausnahmen können sich vornehmlich bei bestimmten Darstellungen zur Steuerung von Vorhaben im Außenbereich, wie z. B. für Anlagen der Windenergie, ergeben, da sich diese unmittelbar auf die Zulässigkeit von Vorhaben auswirken können.

Im Zuge der Konkretisierung der Flächennutzungsplandarstellungen in der verbindlichen Bauleitplanung ist zu prüfen, ob die im Rahmen der Einzelflächen-Bewertung (s. Anhang I) vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen realisierbar sind. Darüber hinaus werden auf der nachfolgenden Ebene im Regelfall zusätzlich Maßnahmen zum Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes erforderlich. Gemäß § 4 c BauGB ist die Gemeinde für die Überwachung der Umsetzung von festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen verantwortlich.

Des Weiteren ist zu prüfen, ob die zur Beurteilung der Auswirkungen getroffenen Annahmen, z. B. zur Lärmbelastung, zutreffen, oder ob sich gravierende Änderungen ergeben. Die Gemeinde kann sich hierbei gemäß § 4 Abs. 3 BauGB auf die Erfüllung der Berichtspflichten der Fachbehörden zu weiteren unvorhergesehenen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt stützen.

10. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Der neue Flächennutzungsplan der Stadt Duisburg stellt die Basis für die Stadtentwicklung der nächsten Jahre dar. Die begleitend durchgeführte Umweltprüfung dient nach § 2 Abs. 4 BauGB dazu, die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Hierbei liegt der Fokus auf den geplanten Neudarstellungen, Reserveflächen und Umwidmungen. Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Umweltprüfung zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplans zusammengefasst.

Insgesamt wurden im Rahmen der standortbezogenen Umweltprüfung 101 Prüfflächen mit einer Gesamtgröße von ca. 512 ha im Hinblick auf mögliche Umweltkonflikte untersucht. Hierbei handelt es sich um 30 Wohnbauflächen, 11 Gewerbe- und 3 Industriegebiete, 8 Gemischte Bauflächen, 3 Sonderbauflächen, 2 Flächen für den Gemeinbedarf, 10 Grün- und 4 Waldflächen, 1 Straßenverkehrsfläche sowie 29 Alternativflächen (22 Wohnbauflächen, 4 Gewerbegebiete, 2 Sonderbauflächen, 1 Grünfläche-Sportanlagen).

Hiervon werden 72 Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 361 ha als Darstellungen in den FNP übernommen; 29 Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 151,5 ha wurden im Rahmen der Alternativenprüfung untersucht und finden in dieser Form keinen Eingang in den Flächennutzungsplan.

Der Großteil der untersuchten Flächen (38 Standorte mit 185,5 ha) weist eine mittlere Konflikintensität auf. 11 Flächen mit einer Gesamtgröße von 24,9 ha sind zumeist aufgrund der Vornutzung oder der geringen Eingriffserwartung mit einer geringen Konfliktbewertung belegt.

Für insgesamt 11 Flächen mit einer Gesamtgröße von 80,7 ha können sich unter Anwendung des „worst-case-Ansatzes“ erhebliche Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter ergeben. Es werden 5 Wohnbauflächen (20,3 ha), 2 Gewerbegebiete (12,3 ha), 2 Gemischte Bauflächen (19,7 ha) sowie die beiden Sonderbauflächen „TechnologieCampus Wedau-Nord (560-05)“ und der Nahversorgungsstandort am Rahmerbuschfeld (762-06b) mit der Bewertung „erhebliche Konflikintensität“ eingestuft. Nach Rücknahme der Campuserweiterungsfläche 550-02 im Rahmen der erneuten Offenlage 2024 sind keine Entwicklungsflächen mit sehr erheblicher Konfliktbewertung mehr vorhanden.

Allgemein ist im Vergleich zu der Entwurfsfassung 2023 die Rücknahme von Entwicklungsflächen mit erhöhter Konflikintensität (A-550-02, A-560-08b, A-634-04, A-642-05, A-752-03 und A-762-01) aus Sicht der Umweltbelange positiv zu bewerten.

Eine Gesamtübersicht der Häufigkeiten der Konfliktbewertungen untersuchter FNP-Darstellungen ist dem Kapitel 7.1 zu entnehmen. Details zur Einzelflächenbewertung finden sich in den Steckbriefen im Anhang.

Zu beachten ist, dass auf der nachfolgenden Planungsebene vielfach Konflikte durch die Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen deutlich reduziert werden können. Gleiches gilt bei Anpassung von Flächenabgrenzungen. Die Auswirkungen auf die Schutzbelange Boden und Fläche sowie der Verlust alter Gehölzbestände sind hingegen in der Regel kaum zu minimieren.

11. LITERATUR

Gesetze und Richtlinien

ABGRG - ABGRABUNGSGESETZ - GESETZ ZUR ORDNUNG VON ABGRABUNGEN vom 23. November 1979, in der gültigen Fassung.

BAUGB - BAUGESETZBUCH vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der gültigen Fassung.

BAUNVO - BAUNUTZUNGSVERORDNUNG vom 21. November 2017, in der gültigen Fassung.

BBodSCHG – BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ – GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), in der gültigen Fassung.

BImSCHG - BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), in der gültigen Fassung.

BNatSCHG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ; vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in der gültigen Fassung.

BUNDES-KLIMASCHUTZGESETZ (KSG) vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), in der gültigen Fassung.

BWALDG - BUNDESWALDGESETZ vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), in der gültigen Fassung.

DSCHG NRW – DENKMALSCHUTZGESETZ NRW – Nordrhein-westfälisches Denkmalschutzgesetz, vom 13. April 2022, in der gültigen Fassung.

KLANG NRW – KLIMAANPASSUNGSGESETZ NORDRHEIN-WESTFALEN vom 15. Juli 2021, in der gültigen Fassung.

KOMMISSION FÜR ANLAGENSICHERHEIT (KAS-18) 2010: Leitfaden – Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG; 2. Überarbeitete Fassung, November 2010.

KSG NRW – KLIMASCHUTZGESETZ NRW – GESETZ ZUR FÖRDERUNG DES KLIMASCHUTZES IN NORDRHEIN- WESTFALEN vom 23. Januar 2013, in der Neufassung vom 8. Juli 2021.

LBodSCHG – LANDESBODENSCHUTZGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN in der Fassung vom 09. Mai 2000, in der gültigen Fassung.

LFOG - LANDESFORSTGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN vom 24. April 1980, in der gültigen Fassung.

LNatSchG NRW - GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR IN NORDRHEIN-WESTFALEN UND ZUR ÄNDERUNG ANDERER VORSCHRIFTEN (LANDESNATURSCHUTZGESETZ) vom 24. November 2016, in der gültigen Fassung.

LWG - LANDESWASSERGESETZ – WASSERGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN in der Fassung vom 08. Juli 2016, in der gültigen Fassung.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKULNV 2016): Verwaltungsvorschrift-Artenschutz vom 06.06.2016.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MULNV 2021): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, BAUEN, WOHNEN UND VERKEHR NRW & MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2010): Gemeinsame Handlungsempfehlung „Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben“.

ROG – RAUMORDNUNGSGESETZ vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), in der gültigen Fassung.

USchadG UMWELTSCHADENSGESETZ vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), in der gültigen Fassung.

UVPg - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPg) vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), in der gültigen Fassung.

WHG - WASSERHAUSHALTSGESETZ vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), in der gültigen Fassung.

Umweltdaten und Informationen, Gutachten, Planungen

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2021): Hochwasserrisikomanagementplanung NRW - Kommunensteckbrief Duisburg.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2011): Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 - Teilplan West; i.d.F. vom 15.06.2015.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (1999): Gebietsentwicklungsplan Regierungsbezirk Düsseldorf.

DEUTSCHER PLANUNGSATLAS (1972): Bd. 1 Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3, Vegetation.

HAMANN & SCHULTE (2008): Biotopverbundkonzept - Duisburg West.

HAMANN & SCHULTE (2006): Biotopverbundkonzept - Duisburg Nord.

HAMANN & SCHULTE (2005): Biotopverbundkonzept - Duisburg Süd.

HILDEBRANDT S., SCHULER J., KRÄMER C., STEINHÄUSSER R. (2017): Berücksichtigung kumulativer Wirkungen in der Umweltplanung. In: Natur und Landschaft 92(5): S. 209 – 213.

GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.), (2022): Digitale Bodenkarte Nordrhein-Westfalen; Krefeld.

IFUA (2010): Planungskarten zum Bodenschutz in Duisburg.

KEIL, P.; HERING, D. & BOTHMANN, F. (HRSG.) (2022): Regionale Biodiversitätsstrategie Ruhrgebiet - Netzwerk Urbane Biodiversität Ruhrgebiet. Oberhausen, Essen.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG - LUBW (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Arbeitshilfe.

LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE / LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (2009): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen

LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE / LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (2014): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan Ruhr.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW (2012): Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan „Metropolregion Ruhr“; Düsseldorf.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NRW (2011): Landwirtschaftlicher Fachbeitrag - Landwirtschaftliche Strukturanalyse und Konzepte zum Flächenmanagement von Kompensationsmaßnahmen in der Stadt Duisburg; Düsseldorf.

LANUV (2022): Infosystem (diverse Abfragen unter <http://www.lanuv.nrw.de/service/infosysteme.htm>).

LANUV (2017): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regionalverbandes Ruhr.

LANUV (2022): Kartographische Abbildung der Betriebsbereiche und Anlagen nach Störfallverordnung (KABAS) vom Arbeitsbereich Anlagensicherheit.

LANUV (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE-4203-401.

REGIONALVERBAND RUHR - RVR (2023): Regionalplan Ruhr für das Verbandsgebiet des Regionalverbandes Ruhr – Fassung zum Feststellungsbeschluss, Stand November 2023.

REGIONALVERBAND RUHR - RVR (2021): Regionalplan Ruhr für das Verbandsgebiet des Regionalverbandes Ruhr – 2. Entwurf.

REGIONALVERBAND RUHR - RVR (2018): Regionalplan Ruhr für das Verbandsgebiet des Regionalverbandes Ruhr - Entwurf.

REGIONALVERBAND RUHR - RVR (2010): Klimaanalyse Stadt Duisburg; Essen.

STADT DUISBURG (2021): Lärmaktionsplan der Stadt Duisburg 3. Stufe.

STADT DUISBURG (2017): Klimaschutzkonzept Duisburg.Nachhaltig.

STADT DUISBURG (2016): Flächennutzungsplan zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit - Stand August 2016.

STADT DUISBURG (2012a): Ordnungsbehördliche Verordnung über die Festsetzung von Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsbestandteilen in der Stadt Duisburg vom 11. Dezember 2012 (Naturdenkmalverordnung).

STADT DUISBURG (2012b): Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept - Band II: Zielkonzepte Teilräume.

STADT DUISBURG (2011): Duisburg2027 - Strategie für Wohnen und Arbeiten.

STADT DUISBURG (2009): Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept - Band I: Modell und Leitbild.

STADT DUISBURG (2008a): Duisburger Straßenbäume – Konzept zur Erweiterung und stetigen Erneuerung des Bestandes.

STADT DUISBURG (2008b): RHEINplan Duisburg.

STADT DUISBURG (1992): Landschaftsplan Duisburg (geänderte Fassung von September 2009).

STATISTISCHES LANDESAMT INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN (IT NRW 2022): Kommunalprofil Duisburg.

WALD UND HOLZ NRW (2019): Waldfunktionenkarte für Nordrhein-Westfalen.