

BEGRÜNDUNG

TEIL B

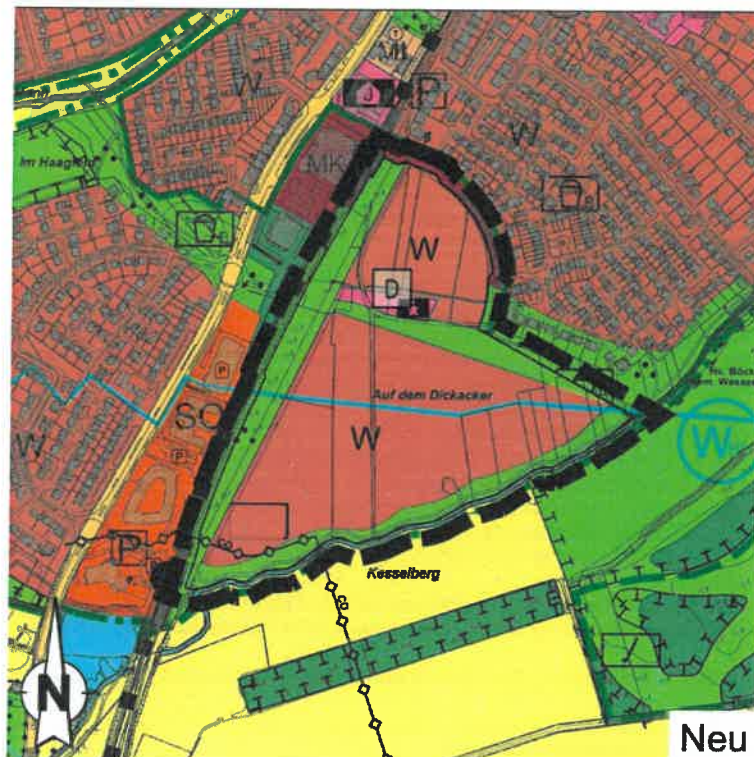
Umweltbericht

zur

Änderung Nr. 7.44

– Huckingen –

des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg



Beschlussfassung

Gehört zur Verfügung der
Bezirksregierung Düsseldorf
vom 21.06.2018.....

A.Z. 35.02.01.01-0204-7.44n-1686

INHALTSVERZEICHNIS

B. UMWELTBERICHT	3
1. Einleitung	3
1.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans	3
1.1.1. Inhalt und Ziele des Bauleitplans	3
1.1.2. Angaben zum Standort, zu Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben	5
1.2. Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	6
1.3. Methode der Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands	17
2. Umweltauswirkungen	18
2.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	18
2.1.1. Basisszenario	19
2.1.2. Prognose	25
2.2. Fläche und Boden	28
2.2.1. Basisszenario	28
2.2.2. Prognose	29
2.3. Wasser	32
2.3.1. Basisszenario	32
2.3.2. Prognose	34
2.4. Luft und Klima	36
2.4.1. Basisszenario	36
2.4.2. Prognose	38
2.5. Landschaft und Ortsbild	40
2.5.1. Basisszenario	40
2.5.2. Prognose	42
2.6. Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt	43
2.6.1. Basisszenario	43
2.6.2. Prognose	46
2.7. Kultur- und sonstige Sachgüter	49
2.7.1. Basisszenario	49
2.7.2. Prognose	51
2.8. Sonstige Belange des Umweltschutzes	52
2.8.1. Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete	52
2.8.2. Vermeidung von Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen und der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern	52
2.8.3. Erneuerbare Energien und effiziente Nutzung von Energie	54
2.8.4. Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität	55
2.8.5. Nutzung natürlicher Ressourcen	55
2.8.6. Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt	57
2.8.7. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	57
2.8.8. Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber der Folgen des Klimawandels	58
2.8.9. Eingesetzte Techniken und Stoffe	59
3. Wechselwirkungen	59
4. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	60
4.1. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Umsetzung der bestehenden Flächennutzungsplanung	60
4.2. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Fortbestand der Nutzungen des Basisszenarios	60
5. Maßnahmen	61
5.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	61
5.1.1. Fauna (planungsrelevante und weitere Arten)	61
5.1.2. Biotope und Vegetation	62
5.1.3. Biologische Vielfalt	63
5.2. Fläche und Boden	63
5.3. Wasser	64
5.4. Luft und Klima	65
5.5. Landschaft und Ortsbild	65
5.6. Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt	66
5.7. Kultur- und sonstige Sachgüter	66
6. Anderweitige Planungsmöglichkeiten	67
6.1. Untersuchung von unterschiedlichen Standorten für die beabsichtige Wohnnutzung	67
6.2. Untersuchung von unterschiedlichen Nutzungen am beabsichtigten Standort	69
7. Zu erwartende Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit der zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen	69
8. Zusätzliche Angaben	70
8.1. Verwendete technische Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten	70
8.2. Maßnahmen zur Überwachung	71
8.3. Zusammenfassung	71
8.4. Quellen	73

B. UMWELTBERICHT

Die Erarbeitung des Umweltberichts hat den gesetzlichen Anforderungen der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4, §§ 2a und 4c BauGB zu entsprechen. Aus dem unmittelbaren Zusammenhang zur Vorbereitung der planerischen Abwägungsentscheidung ergibt sich dabei die Notwendigkeit zur Untersuchung und Darstellung der nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1 a BauGB für die Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Umweltbelange. Die Bewertung im Rahmen des Umweltberichts hat ausschließlich umweltintern anhand verfügbarer Bewertungsmaßstäbe im Sinne der Umweltvorsorge zu erfolgen. Die Einbeziehung z.B. städtebaulicher Aspekte erfolgt erst in der Berücksichtigung aller anderen Belange in der planerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB.

In den Umweltbericht werden sowohl nachteilige als auch positive Auswirkungen auf die Umwelt aufgenommen. Die Umweltprüfung dient der ordnungsgemäßen Vorbereitung der Abwägungsentscheidung. Untersuchungsumfang und -tiefe sind daher auf erhebliche, abwägungsrelevante Umweltauswirkungen begrenzt. Ab wann Umweltauswirkungen als erheblich eingestuft werden, werden von Informationen über den Standort und das Vorhaben abhängig gemacht. Maßgeblich ergibt sich eine Erheblichkeit auf Grundlage der in den fachlich-normativen Vorgaben festgelegten Maßstäbe. Aus der Formulierung des § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB, dass nur die „voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden“ sollen, ist zudem zu entnehmen, dass keine komplexen Zukunftsbetrachtungen vorgenommen werden müssen. Auch der in § 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB enthaltene Grundsatz der Angemessenheit deutet auf die Beschränkung der Untersuchung auf das Wesentliche hin: „Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessener Weise verlangt werden kann.“

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB sind die Auswirkungen eines Bauleitplans – und damit auch der vorliegend begründeten Änderung Nr. 7.44 des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg – auf die Umweltbelange im Aufstellungsverfahren im Rahmen der durchzuführenden Umweltprüfung zu untersuchen und zu bewerten. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind in einem Umweltbericht zu dokumentieren, der der Begründung als ein gesonderter Bestandteil beigelegt wird. Dabei sind der Bestand der Umweltbelange und Schutzgüter im Änderungsgebiet, die infolge der Realisierung zu erwartenden Einwirkungen auf diese, sowie die im Rahmen der Planung ermittelten Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und zur Verminderung sowie zum Ausgleich von schädlichen Umwelteinwirkungen zu dokumentieren. Außerdem sind eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands für den Fall der Nichtdurchführung und eine Alternativenprüfung anzustellen.

Im Rahmen des Verfahrens der Änderung Nr. 7.44 des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg ist der Umweltbericht insoweit auf das zu beschränken, was auf dieser Planungsebene abgeschätzt werden kann. Der Flächennutzungsplan ist nicht allgemein verbindlich und stellt dadurch keine Eingriffsebene dar, Eingriffe werden erst durch die verbindliche Bauleitplanung ausgelöst. Als Teil der Bauleitplanung ist der Flächennutzungsplan dennoch auf mögliche Umweltauswirkungen, die durch seine vorbereitenden Planungsinhalte entstehen können, abzuprüfen. Die Prüfungsebene ist auf die Darstellungsschärfe des Flächennutzungsplans anzupassen. Die Betrachtung der Auswirkungen erfolgt im Sinne des Nachweises der Machbarkeit der Planung. Etwas zeitlich versetzt zur Änderung des Flächennutzungsplans wird der Bebauungsplan Nr. 1234 – Huckingen – „Am Alten Angerbach“ (Aufstellungsbeschluss 22. Juni 2015) aufgestellt.

1. Einleitung

1.1. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

Gemäß der Anlage 1 Nr. 1 BauGB erfolgt eine Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans einschließlich einer Beschreibung des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben.

1.1.1. Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Gemäß der Anlage 1 Nr. 1 a) BauGB werden der Inhalt und die Ziele des Bauleitplans im Rahmen des Umweltberichts kurz dargestellt.

Die Stadt Duisburg betreibt die Entwicklung von zuvor unbebauten Flächen im Stadtteil Huckingen zu einem landschaftsbezogenen, attraktiven Wohnstandort. Der Planbereich ist Bestandteil des beiderseits der Düsseldorfer Landstraße gelegenen Entwicklungsgebiets "Angerbogen". Die Gesamtentwicklung des Angerbogens entspricht den stadtentwicklungsplanerischen Zielsetzungen der Stadt Duisburg und im Grundsatz den Darstellungen des wirksamen Flächennutzungsplanes.

Der wirksame Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf (GEP99) stellt, nach Abwägung aller raumordnungsrelevanten Belange als landesplanerische Zielsetzung für den Änderungsbereich einen „Allgemeinen Siedlungsbereich“ (ASB) dar.

Der Regionalverband Ruhr (RVR) erarbeitet seit 2009 als nunmehr für Duisburg zuständige Planungsbehörde den Regionalplan Ruhr. Am 14. November 2017 stellte der Verband den Bearbeitungsstand der Fachöffentlichkeit vor und schuf damit die Grundlage für die anstehenden politischen Beratungen in der RVR-Verbandsversammlung ab Mitte 2018. In dem 2017 vorgelegten Arbeitsstand ist das Plangebiet weiter als Allgemeiner Siedlungsbereich dargestellt.

Im Sinne des § 34 (1) Landesplanungsgesetz (LPIG) sind die Flächennutzungspläne aus den Zielen der Landesplanung zu entwickeln. Die Darstellung ASB eröffnet auf der Ebene der Flächennutzungsplanung im Wesentlichen die Darstellung von Wohnbauflächen, Gewerbeflächen, Gemeinbedarfsflächen aber auch siedlungszugehörige Grünflächen.

Das Plangebiet stellt sich als Flächenreserve für Wohnbebauung im Duisburger Süden dar und liegt zunehmend im Fokus des öffentlichen Interesses. Mit Abschluss der wohnbaulichen Entwicklung im Teilbereich F (vgl. Teil A) des Angerbogens bei einer weiterhin hohen Nachfrage nach attraktivem Bauland wächst somit der Handlungsbedarf der Stadt Duisburg eine zukunftsgerichtete Planung für diesen Raum zu erarbeiten.

Der Rat der Stadt Duisburg hat die Verwaltung beauftragt, eine Planung für die Entwicklung eines hochwertigen Wohngebietes in den verbleibenden Bereichen B und D (vgl. Teil A) des Entwicklungsgebiets, östlich der Stadtbahntrasse zu erarbeiten.

Grundlage der Entwicklung eines Gebietes mit Wohngebäuden, ergänzenden sozialen Einrichtungen und einem umfangreichen System von Grünverbindungen ist ein seitens der Verwaltung entwickelter Rahmenplan.

Ziel der Planung ist es, der Nachfrage nach Wohnbauland im Duisburger Süden nachzukommen. Mit der Arrondierung der Fläche „Am Alten Angerbach“ für Wohnbebauung wird zudem die Gesamtentwicklung des Angerbogens abgeschlossen.

Die aktuelle Darstellung des Flächennutzungsplanes umfasst Kerngebietsflächen, Wohnbauflächen, Grünflächen und Gemeinbedarfsflächen.

Abb. 01: Alte und neue Darstellung des Änderungsbereichs, Quelle: Stadt Duisburg



Geänderte städtebauliche Zielvorstellungen für den Duisburger Süden, u.a. aufgrund der derzeitigen und zu erwartenden Nachfrage nach Wohnraum, sowie ein geändertes Grünkonzept erfordern die Änderung des Flächennutzungsplanes. Insbesondere ist die Änderung der Kerngebietsflächen zu Wohnbauflächen zur Umsetzung der von der Stadt Duisburg verfolgten Zielvorstellungen Voraussetzung, um dem Entwicklungsgebot gemäß § 8 (2) BauGB Rechnung zu tragen.

1.1.2. Angaben zum Standort, zu Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben

Gemäß der Anlage 1 Nr. 1 a) BauGB sind nachfolgend Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der Flächennutzungsplanänderung dargestellt.

Das Änderungsgebiet zur Änderung Nr. 7.44 des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg liegt im Duisburger Stadtteil Huckingen. Im Norden grenzt Huckingen an Duisburg-Buchholz, im Osten an Duisburg-Großenbaum, im Süden an Düsseldorf und im Westen an Duisburg-Hüttenheim.

Abb. 02: Darstellung des räumlichen Zusammenhangs des Änderungsgebietes und dem Duisburger Stadtteil Huckingen sowie dem Stadtgebiet Duisburgs, *Quelle: Google Earth Pro*

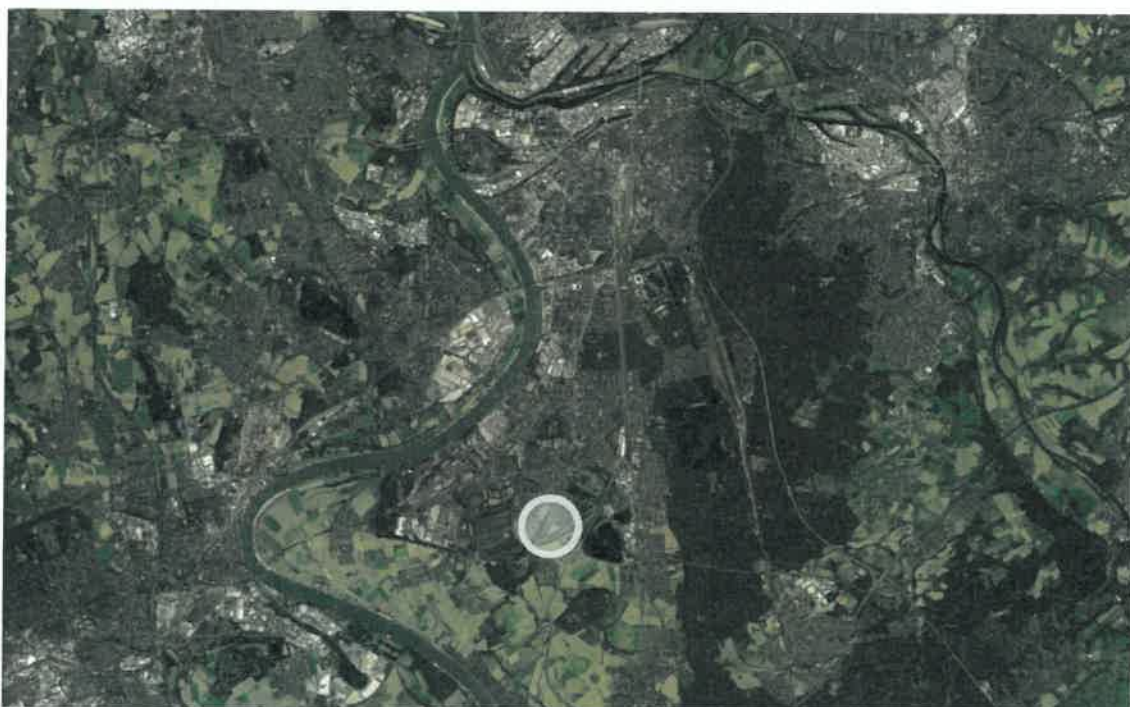


Abb. 03: Darstellung des räumlichen Zusammenhangs des Änderungsgebietes mit seiner direkten Umgebung im Duisburger Stadtteil Huckingen sowie der Art der Nutzung, *Quelle: Google Earth Pro*



Das ca. 15,6 ha umfassende Änderungsgebiet in Duisburg-Huckingen wird derzeit größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Die Ausnahme bilden die Waldflächen im Nordwesten des Änderungsgebietes und die für die landwirtschaftliche Nutzung notwendigen Erschließungswege.

Tab. 01: Flächenbilanz der alten und der neuen Darstellung des Änderungsgebiets

Flächen	Alte Darstellung	Neue Darstellung
Wohnbaufläche	8,73 ha	11,11 ha
Kerngebiet	1,81 ha	0,00 ha
Flächen für den Gemeinbedarf	0,41 ha	0,31 ha
Grünflächen einschl. Wald	4,64 ha	4,17 ha
Änderungsgebiet gesamt	15,59 ha	15,59 ha

Die Änderung des Flächennutzungsplans entspricht vom Grundsatz der bereits geplanten baulichen Nutzung der in Rede stehenden Flächen. Lediglich die Nutzungsintensität – durch Änderung von Flächen für ein Kerngebiet zu Wohnbauflächen – sowie die Anpassung der Grünstrukturen an die aktuelle Planung und die Integration der Gemeinbedarfsfläche in das Gesamtkonzept im Sinne der städtebaulichen Planung ist Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung.

Gemäß §1a Abs. 2 BauGB ist insbesondere die Umwandlung landwirtschaftlich oder als Wald genutzter Flächen zu begründen. Diesbezüglich ist auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung eine umfassende Prüfung von Alternativstandorten für die beabsichtigte Nutzung erfolgt.

Die städtebauliche Abwägung erfolgt für die landwirtschaftlich genutzte Fläche gemäß § 201 BauGB und den Wald im Sinne des Waldgesetzes auf Basis der prognostizierten Umweltauswirkungen auf die Umweltbelange „Kultur- und Sachgüter“ sowie „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“.

1.2. Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne

Gemäß der Anlage 1 Nr. 1 b) sind nachfolgend die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und die Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden, dargestellt. Außerdem sind die gemäß Anlage 1 Nr. 3 d) BauGB darzustellenden Quellen, die für die in diesem Umweltbericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen und in die Abwägung einbezogen wurden, aufgeführt.

Tab. 02: Umweltbelange, Quellen einschlägiger Fachgesetze und Fachpläne sowie Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden

Umweltbelange	Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes, die für den vorbereitenden Bauleitplan von Bedeutung sind
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Baugesetzbuch (BauGB), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind auch die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des BNatSchG zu berücksichtigen.
	Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LNatSchG NRW)	Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind insbesondere lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen, Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken sowie Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten.

	Landesforstgesetz NRW (LFoG NRW)	<p>Kennzeichen nachhaltiger Forstwirtschaft ist, dass die Betreuung von Waldflächen und ihre Nutzung in einer Art und Weise erfolgt, dass die biologische Vielfalt, die Produktivität, die Verjüngungsfähigkeit, die Vitalität und die Fähigkeit, gegenwärtig und in Zukunft wichtige ökologische, wirtschaftliche und soziale Funktionen zu erfüllen, erhalten bleibt und anderen Ökosystemen kein Schaden zugefügt wird.</p> <p>Die Forstwirtschaft soll im Hinblick auf die Bedeutung des Waldes für die Umwelt, insbesondere für das Klima, die Reinhaltung der Luft, den Wasserhaushalt, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild und die Erholung der Bevölkerung sowie wegen seines volkswirtschaftlichen Nutzens sachkundig betreut, nachhaltig gefördert und durch Maßnahmen der Strukturverbesserung gestärkt werden.</p>
	EU-Vogelschutz-Richtlinie (VS-R)	<p>Schutz, Pflege oder Wiederherstellung einer ausreichenden Vielfalt und einer ausreichenden Flächengröße der Lebensräume ist für die Erhaltung aller Vogelarten unentbehrlich. Für einige Vogelarten sollten besondere Maßnahmen zur Erhaltung ihres Lebensraums getroffen werden, um Fortbestand und Fortpflanzung dieser Arten in ihrem Verbreitungsgebiet zu gewährleisten. Diese Maßnahmen sollten auch die Zugvogelarten berücksichtigen und im Hinblick auf die Schaffung eines zusammenhängenden Netzes koordiniert werden.</p>
	Flora-Fauna-Richtlinie (FFH-RL) mit Anhängen	<p>Natur und Landschaft sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Regenerationsfähigkeit und die nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.</p>
	Landschaftsplan der Stadt Duisburg	<p>Die Stadt Duisburg stellt einen Landschaftsplan auf, um die in großen Teilen noch typische niederrheinische Landschaft in ihrem Wirkungsgefüge und Erscheinungsbild zu bewahren und dort wo sie geschädigt ist, in einen naturnahen Zustand zurückzuführen. Hierbei werden die natürlichen Grundlagen einer ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung erhalten und der Bevölkerung ein angemessener Raum für die Erholung angeboten. Diesem Bemühen dient eine großzügige Umgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs und ein den vielfältigen Landschaftsformen angepasster Landschaftsschutz.</p> <p>Für das Änderungsgebiet ist die Erhaltung von Freiflächen bis zur Realisierung von Bau- und Verkehrsflächen durch die Bauleitplanung oder andere Planungsverfahren im Landschaftsplan dargestellt.</p>
	Biotopverbundkonzept der Stadt Duisburg	<p>Das Biotopverbundkonzept der Stadt Duisburg aus dem Jahr 2005 sieht für das Änderungsgebiet im Wesentlichen die nachhaltige Ackernutzung und die Anlage von Rainen vor. Im südlichen Teil ist die Entwicklung eines extensiv genutzten Grünlands beabsichtigt. Am westlichen Rand soll der Laubwaldbestand erhalten werden. Im Osten des Änderungsgebiets ist die Erhaltung und Pflege von Grünanlagen in der Maßnahmenkarte dargestellt.</p>

	<p>Art, wie die Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden:</p> <p>Das Baugesetzbuch (BauGB), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LNatSchG NRW), die EU-Vogelschutzrichtlinie und die Flora-Fauna-Richtlinie (FFH-RL) mit Anhängen sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zugrunde gelegt worden.</p> <p>Für den vorliegenden Bauleitplan wurden die geschützten und planungsrelevanten Tierarten durch ein artenschutzrechtliches Gutachten sowie durch eine Erfassung von Vogelarten und Fledermäusen ermittelt und sind in der Planung zu berücksichtigen. Die Vegetation wurde durch eine Kartierung der Biotoptypen dokumentiert. Vegetation und Pflanzenarten werden ebenfalls bei der Planung zum vorliegenden Bauleitplan berücksichtigt.</p> <p>Schutzgebiete des europäischen Netzes Natura 2000 oder FFH-Gebiete sind nicht betroffen. Der Landschaftsplan ist im Rahmen der Beschreibung des Basisszenarios und der Prognose der Entwicklung des Umweltzustands integriert behandelt und gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. g) berücksichtigt worden. Der Landschaftsplan macht keine konkreten Aussagen zum Plangebiet. Lediglich der Erhalt bis zur Inanspruchnahme ist vorgesehen.</p> <p>Der Zielstellung des Biotopverbundkonzeptes der Stadt Duisburg, im Wesentlichen die nachhaltige Ackernutzung zu erhalten wird durch die vorliegende Bauleitplanung nicht gefolgt. Die im südlichen Teil des Plangebietes beabsichtigte Entwicklung eines extensiv genutzten Grünlandes wird hingegen umgesetzt.</p> <p>Am westlichen Rand soll der Laubwaldbestand erhalten und um standortgerechte Bäume ergänzt werden. Im Osten des Geltungsbereichs ist die Erhaltung und Pflege von Grünanlagen in der Maßnahmenkarte dargestellt. An dieser Stelle gehen durch die Planungen 489 m² Wald zugunsten der Erschließung des Plangebietes verloren und sollen an anderer Stelle außerhalb des Geltungsbereichs im Verhältnis 1:2 ausgeglichen werden. In der vorbereitenden Bauleitplanung sind diese Maßnahmen jedoch nicht verbindlich zu sichern, sodass sie im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung berücksichtigt werden sollen.</p>	
Umweltbelange	Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes, die für den vorbereitenden Bauleitplan von Bedeutung sind
Fläche und Boden	Baugesetzbuch (BauGB) („Bodenschutzklausel“ und „Umwidmungssperrklausel“)	<p>Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Wiedernutzbar-machung von Flächen, Nachverdichtung u.a. Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.</p> <p>Zudem ist die Umwidmung von landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und für Wohnzwecke genutzte Flächen auf den notwendigen Umfang zu begrenzen.</p>
	Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)	Langfristiger Schutz des Bodens hinsichtlich seiner Funktionen im Naturhaushalt, u. a. Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen (Grundwasserschutz), Archiv für Natur- und Kulturgeschichte, Standorte für Rohstofflagerstätten. Schutz des Bodens und Vorsorgeregulungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen.
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können.
	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)	Sachgerechter Umgang mit Altlasten und Altlastverdachtsflächen, insbesondere Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen, Anforderungen an die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, Gefahrenabwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser sowie Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen.
	Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Bodenschutz (Stadt Duisburg)	Das Leitbild für den Boden als elementare Lebensgrundlage des Menschen sowie der Pflanzen- und Tierwelt ist der nachhaltige, sparsame Umgang mit der Ressource Boden, der flächendeckende Schutz und die nachhaltige Sicherung der Bodenfunktionen, bzw. die Bodensanierung. Belastete Böden sind so zu behandeln, dass keine Gefährdung für den Menschen, das Grundwasser, bzw. den sonstigen Naturhaushalt davon ausgehen.

	Integriertes Umweltprogramm 2030	<p>Das Integrierte Umweltprogramm 2030 führt eine lange Linie programmatischer Entwicklungsschritte fort: Von der Vorsorge als Leitprinzip der Umweltpolitik (1971 von der Bundesregierung vorgelegtes Umweltprogramm) über nachhaltige Entwicklung als Leitbild (1998 vom Bundesumweltministerium vorgelegter Entwurf für ein Umweltprogramm) hin zu einer transformativen Umweltpolitik als neuer Leitidee.</p> <p>Die politische Zielsetzung der Bundesregierung ist es, den Flächenverbrauch bis 2020 auf 30 ha pro Tag und bis 2030 auf weniger als 30 ha pro Tag senken. Das integrierte Umweltprogramm des BMUB setzt für 2030 ein Ziel von 20 ha pro Tag.</p> <p>Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden:</p> <p>Das Baugesetzbuch (BauGB), das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zugrunde gelegt worden. Für den vorliegenden Bauleitplan wurden vorhandene Böden, insbesondere schutzwürdige Bodentypen geprüft. Allerdings gehen diese aufgrund der Durchführung des Vorhabens verloren. Der Verlust ist daher auch bzgl. damit einhergehenden verlustig gehenden Bodenfunktionen im Rahmen der Prognose der Wechselwirkungen zu den weiteren Umweltbelangen betrachtet worden.</p> <p>Die Bodenschutzklausel gemäß § 1a Abs. 2 BauGB ist in der vorliegenden Bauleitplanung im Rahmen der Betrachtung anderweitiger Planungsmöglichkeiten berücksichtigt worden. Die Umwidmungssperrklausel ist Teil der städtebaulichen Abwägung. Jedoch sind die landwirtschaftlichen Flächen und der Wald im Rahmen der Prognose als Sachgut und als Biotoptyp betrachtet worden. Die Planungen sehen die flächendeckende Inanspruchnahme der im Plangebiet befindlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen und von 489 m² Wald vor. Die städtebauliche Abwägung erfolgt auf Basis der prognostizierten Umweltauswirkungen.</p> <p>Das Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Bodenschutz (Stadt Duisburg) sieht vor die Inanspruchnahme von Böden auf das unerlässliche Maß zu beschränken. Unter Berücksichtigung der weiteren Umweltbelange, insbesondere des Umweltbelanges „Luft und Klima“ und gemäß der erfolgten Alternativenprüfung kann dies trotz enormer Flächeninanspruchnahme weitestgehend erfüllt werden. Zudem sollen durch umfangreiche Festsetzungen der Verlust der Bodenfunktionen, und die damit einhergehenden Wechselwirkungen auf die übrigen Umweltbelange, wesentlich ausgeglichen werden. In der vorbereitenden Bauleitplanung ist diese Maßnahme jedoch nicht verbindlich zu sichern, sodass sie im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung berücksichtigt werden soll.</p> <p>Das Integriertes Umweltprogramm 2030 ist für die Bewertung der Flächeninanspruchnahme zugrunde gelegt worden. Die festgestellten besonders erheblichen negativen Umweltauswirkungen sind dementsprechend in der Abwägung zu berücksichtigen.</p>
Umweltbelange	Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes, die für den vorbereitenden Bauleitplan von Bedeutung sind
Wasser	<p>Wasserhaushaltsgesetz (WHG)</p> <p>Landeswassergesetz (LWG)</p> <p>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</p> <p>Wasserrahmenrichtlinie</p>	<p>Zur Reinhaltung des Grundwassers dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist. Verbot von baulichen Eingriffen in Überschwemmungsbereiche sowie Sicherung der Gewässer gemäß § 1 WHG und Schutz von Leben und Gesundheit und die Vermeidung erheblicher Sachschäden gemäß § 78b WHG.</p> <p>Schutz der Gewässer vor vermeidbaren Beeinträchtigungen und sparsame Verwendung des Wassers sowie ortsnahe Versickerung.</p> <p>Dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts durch Bewahren der Gewässer vor Beeinträchtigungen und Erhalt ihrer natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen.</p> <p>Wichtigstes Ziel der Richtlinie ist es, europaweit die Qualität der Oberflächengewässer und des Grundwassers deutlich zu verbessern. Innerhalb von maximal drei Bewirtschaftungszeiträumen 2009-2015, 2016-2021 und 2022-2027 soll der gute ökologische und der gute chemische Zustand der Gewässer und des Grundwassers erreicht werden.</p>

	Umsetzungsfahrplan 2012 - Rechte Rheinzufüsse Duisburg-Mülheim	<p>Das Land NRW hat für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie das Instrument der Umsetzungsfahrpläne eingeführt.</p> <p>Der Umsetzungsfahrplan sieht für den Alten Angerbach das Anlegen und Ergänzen eines Gehölzsaums den Erhalt und die Entwicklung von Auenstrukturen sowie Altwässern und das Belassen und Fördern der beginnenden Sohl- sowie Uferstrukturierung vor. Außerdem ist für den Alten Angerbach die Entwicklung eines Uferstreifens, das Entfernen standortuntypischer Gehölze, die Extensivierung der Nutzung, das Freihalten der Aue von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen sowie die Anlage einer Sekundäraue und die Aufweitung des Gerinnes vorgesehen.</p>
	Trinkwasserschutzgebiete	<p>Für die Wasserschutzzone III A gelten gemäß Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Bockum, Wittlaer, Kaiserswerth und Wittlaer-Werth folgende Auflagen/Verbote für die Wasserschutzzone IIIB, die zugleich auch für die Wasserschutzzone III A gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Versickerung oder Versenkung von Abwasser und radioaktiven Stoffen, ausgenommen das großflächige Versickern von schwach belastetem Niederschlagswasser; ▪ die Lagerung, Behandlung und Verwendung von wassergefährdenden Stoffen sowie von Stoffen, die wassergefährdende Stoffe enthalten, soweit hierdurch die Gefahr der Auslaugung, Abschwemmung und Einschwemmung in das Grundwasser hervorgerufen wird; 7. Die Errichtung oder Erweiterung von Rastanlagen, Parkplätzen oder Stellplätzen für mehr als 10 Kraftfahrzeuge; 8. Der Bau neuer oder die wesentliche Veränderung bestehender Straßen und Wege sowie umfangreiche Unterhaltungsmaßnahmen; ▪ Abgrabungen und Erdaufschlüsse, auch deren Erweiterung; ausgenommen sind Maßnahmen von weniger als 10 m² Grundfläche oder 1 m Tiefe und Baugruben für einfache Wohnbebauung sowie für im Volumen vergleichbare Baugruben;
		<p>In der Wasserschutzzone III A gelten explizit folgende Verbote:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Errichtung oder Erweiterung von Anlagen zur Behandlung, Verregnung und Verrieselung von Abwasser, ausgenommen schwach belastetes Niederschlagswasser aus der Dachentwässerung ▪ das Einleiten von – geklärtem Abwasser in oberirdische Gewässer, die die Zone II durchfließen, mit Ausnahme von ausreichend vorbehandeltem Niederschlagswasser, - ungeklärtem Abwasser in oberirdische Gewässer, - Abwasser jeder Art in den Untergrund; <p>die Errichtung von Rohrleitungsanlagen für wassergefährdende Stoffe; ausgenommen sind Rohrleitungen innerhalb von Wohn- und Betriebsgrundstücken, sofern sie durch ausreichende Sicherheitsvorkehrungen gegen ein Austreten von Flüssigkeiten in den Untergrund gesichert sind;</p>

	<p>Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden:</p> <p>Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Landeswassergesetz (LWG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und die Wasserrahmenrichtlinie sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zugrunde gelegt worden.</p> <p>Die Sicherung der Gewässer erfolgt bereits anhand des zeichnerisch dargestellten Abstandes zum Alten Angerbach. Die indirekten Umweltauswirkungen sind in der verbindlichen Bauleitplanung zu berücksichtigen.</p> <p>Für den vorliegenden Bauleitplan wurde die bestehende Grundwassersituation, insbesondere das bestehende Trinkwasserschutzgebiet sowie mögliche Eingriffswirkungen in den Alten Angerbach ermittelt und berücksichtigt.</p> <p>Die Auswirkungen, insbesondere hinsichtlich des Niederschlags-Bewirtschaftungssystems, wurden untersucht. Diesbezüglich sind für diejenigen Bereiche des Plangebietes (WA), die innerhalb der Trinkwasserschutzzone liegen, Maßnahmen zur Minderung der Flächenversiegelung zugunsten der Grundwasserneubildung vorgesehen.</p> <p>Zudem ist im Plangebiet eine ortsnahe Versickerung beabsichtigt. In den Alten Angerbach wird darüber hinaus richtlinienkonform nur schwach belastetes Niederschlagswasser eingeleitet.</p> <p>Im Rahmen dieses Vorhabens erfolgt die Umsetzung, der im Umsetzungsfahrplan beabsichtigten Ergänzung des Gehölzsaums entlang des Alten Angerbachs sowie die Intensivierung der Nutzung.</p> <p>In der vorbereitenden Bauleitplanung sind diese Maßnahmen jedoch nicht verbindlich zu sichern, sodass sie im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung berücksichtigt werden sollen.</p>	
Umweltbelange	Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes, die für den vorbereitenden Bauleitplan von Bedeutung sind
Luft und Klima	Baugesetzbuch (BauGB)	<p>Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung der Bauleitpläne, insbesondere die Vermeidung von Emissionen.</p> <p>Insbesondere sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie zu berücksichtigen. Zudem ist den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung zu tragen.</p> <p>Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Sicherung des Naturhaushaltes zu berücksichtigen – damit einhergehend auch die klimatischen Verhältnisse.</p>
	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	<p>Schutz u.a. der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen).</p>
	Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV)	<p>Die Bundes-Immissionsschutzverordnungen sind Rechtsverordnungen der Bundesrepublik Deutschland, die vor allem dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverschmutzung und Lärm dienen. Sie werden auf Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom Bundesumweltministerium erlassen.</p> <p>Über die grundsätzlichen Anforderungen des Gesetzes hinaus regeln diese Verordnungen die Vielzahl der für die Praxis wesentlichen Details vor allem technischer Art und des Verwaltungsvollzugs.</p>
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	<p>Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbes. für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen.</p>

	Klimaanalyse der Stadt Duisburg	<p>Das Plangebiet ist größtenteils als stadtnahe Freifläche dargestellt. Diese sollen als Ausgleichsräume gesichert und aufgewertet werden. Daher sind sie von Besiedlung freizuhalten und Emissionen zu vermeiden. Darüber hinaus ist an dieser Stelle der Ausbau von Grünzügen dargestellt. Waldgebiete sind des Weiteren zu erhalten und Naherholungsgebiete auszubauen.</p> <p>Als Raumspezifische Hinweise sind die Vernetzung vorhandener Wald- und Freiflächen durch Grünzüge sowie die Ausgestaltung als parkartige Flächen zur Unterstützung von Luftregeneration, Filterfunktion und als Pufferwirkung dargestellt. Zudem ist der Ausbau zu parkähnlichen Freiflächen mit Wald-, Gehölz- und Wiesenflächen beabsichtigt. Luftleitbahnen sind zu beachten. Hausgärten und Innenhöfe sind mit einzubeziehen. Außerdem ist für vorhandene Gebäude Dach- und Fassadenbegrünung anzustreben</p> <p>Für den im Plangebiet dargestellten bioklimatischen Ausgleichsraum Wald sind der Erhalt, die Vergrößerung und der Ausbau der vorhandenen Waldflächen als Ziele dargestellt.</p>
	TA-Luft und Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan Ruhrgebiet West	<p>Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) dient der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe (Immissionen) durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist. Zudem werden in der TA-Luft die Anforderungen an den Anlagenbetreiber zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen näher beschrieben.</p> <p>Für das Änderungsgebiet sind nachfolgende Zielstellungen im Luftreinhalteplan definiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wohngebiete verstärkt an Fernheiz- und Sammelheizanlagen (z.B. Blockheizkraftwerke) anzuschließen, ▪ Nutzung von Energie aus nicht fossilen Brennstoffen und ▪ Vermeidung baulicher Strukturen mit unzureichenden Durchlüftungsbedingungen.
	Klimaschutzkonzept – Duisburg. Nachhaltig	<p>Im Klimaschutzkonzept sind die Stärkung des Klimaschutzes durch mehr Grün in der Kommune, die konzeptionelle Integration von Ökosystemleistungen in die Stadtplanung sowie die Vermeidung von Risiken der lokalen Auswirkungen des Klimawandels als Ziele einer klimagerechten Stadtentwicklung dargestellt.</p>

	<p>Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden:</p> <p>Das Baugesetzbuch (BauGB), das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), das Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV) und das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zugrunde gelegt worden. Für den vorliegenden Bauleitplan wurden insbesondere die bestehenden Klimatope, insbesondere hinsichtlich ihrer lokalen und gesamtstädtischen Funktion ermittelt.</p> <p>Durch die Umsetzung des Vorhabens geht wahrscheinlich der Klimatop „Freilandklima“ verloren. Es wird sich vermutlich ein Klimatop „Vorstadtklima“ entwickeln. Die als für den Bereich des Planungsgebietes einschließlich der angrenzenden Freiräume gesetzte Zielstellung einer Grünvernetzung wird nicht umgesetzt. Lediglich eine Frischluftschneise ist in dem Plangebiet in Form der zentralen Grünverbindung dargestellt – besondere Luftleitbahnen sind dabei nicht berücksichtigt worden. Diese wird parkartig zur Unterstützung von Luftgeneration, Filterfunktion und als Pufferwirkung ausgestaltet. An dieser Stelle werden zudem parkähnliche Freiflächen mit Wald-, Gehölz- und Wiesenflächen für den Menschen beabsichtigt. Dachbegrünungen sollen für nicht vorhandene Gebäude größtenteils zwingend festgesetzt werden. Die stadtnahe Freifläche wird nicht von Bebauung freigehalten. Infolge des Vorhandenseins der Planung werden Emissionen an dieser Stelle entstehen. 498 m² Wald gehen bei Durchführung des Vorhabens verloren.</p> <p>Die Stärkung des Klimaschutzes durch mehr Grün in der Kommune wird nicht erreicht. Das Defizit der Ökowerpunkte soll in der verbindlichen Bauleitplanung monetär ausgeglichen werden. Die Dachbegrünung sowie die Freiraumplanung, insbesondere die festzusetzenden Baumarten sowie -Anzahlen sollen einen Beitrag zur Ökosystemleistung leisten. Die planinduzierten Auswirkungen auf den Klimawandel sowie die Folgen des Klimawandels hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umweltbelange im Plangebiet sind geprüft worden und können auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung nicht verhindert, verringert oder ausgeglichen werden.</p> <p>Bauliche Strukturen mit unzureichenden Durchlüftungsbedingungen sollen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung durch die kleinteilige und aus dem umliegenden Ortsbild heraus entwickelte Bautypologie vermieden.</p> <p>Der Anschluss des Plangebietes an das Fernwärmenetz ist nicht geplant. Jedoch besteht die Möglichkeit im Rahmen der Umsetzung des Energiekonzeptes, Nahwärmeinseln herzustellen. Wärmeleitung ist trotz seiner effizienten Brennstoffausnutzung ein verlustbehafteter Vorgang, dem durch ein lokal begrenztes Netz der kurzen Wege entgegengewirkt werden kann. Die Nahwärme stellt daher einen geeigneten Beitrag zum Umweltschutz dar. Durch nachhaltige Energiestandards wird eine Absenkung der Energiebedarfe der baulichen Anlagen über den Stand der Technik hinaus (z.B. KJW70-Standard) realisiert.</p> <p>Eine Begrenzung der Schadstoffemissionen aus kleinen und mittleren Feuerungsanlagen über den Stand der Technik hinaus, erfolgt nicht. Diese Anlagen unterliegen emissionschutzrechtlichen Anforderungen. Die Umweltauswirkungen sind Teil der städtebaulichen Abwägung.</p>	
Umweltbelange	Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes, die für den vorbereitenden Bauleitplan von Bedeutung sind
Landschaft und Ortsbild	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Schutz, Pflege, Entwicklung und ggf. Wiederherstellung der Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich u.a. zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft.
	Baugesetzbuch (BauGB)	Die Bauleitpläne sollen dazu beitragen, die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.
	Landschaftsplan der Stadt Duisburg	<p>Die Stadt Duisburg stellt einen Landschaftsplan auf, um die in großen Teilen noch typische niederrheinische Landschaft in ihrem Wirkungsgefüge und Erscheinungsbild zu bewahren und dort wo sie geschädigt ist, in einen naturnahen Zustand zurückzuführen. Hierbei werden die natürlichen Grundlagen einer ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung erhalten und der Bevölkerung ein angemessener Raum für die Erholung angeboten. Diesem Bemühen dient eine großzügige Umgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs und ein den vielfältigen Landschaftsformen angepasster Landschaftsschutz.</p> <p>Für das Änderungsgebiet ist die Erhaltung von Freiflächen bis zur Realisierung von Bau- und Verkehrsflächen durch die Bauleitplanung oder andere Planungsverfahren im Landschaftsplan dargestellt.</p>

	Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr	Für das Änderungsgebiet und seine Umgebung wird im Fachbeitrag das Bewahren und das Sichern von Strukturen und tradierten Nutzungen, von Ansichten und Sichträumen von historischen Bereichen, das Bewahren des Kulturlandschaftsgefüges, das Sichern kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden sowie das Bewahren und Sichern archäologischer und paläontologischer Bodendenkmäler in ihrem Kontext als Zielstellungen dargestellt.
	Duisburger Straßenbäume – Konzept zur Erweiterung und stetigen Erneuerung des Bestandes im Stadtbezirk Süd	Für das Änderungsgebiet werden bisher lediglich Aussagen für die Hermann-Spiellecke-Straße hinsichtlich der Bestandsbäume sowie ihrer Kronendurchmesser getroffen. Außerdem wird in dem Konzept ein intakter Bestand an dieser Stelle festgestellt, sodass derzeit kein Handlungsbedarf besteht. Kontinuierliche Baumkontrollen sind jedoch vorgesehen.
	Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept Duisburg Band I und II	Der Baustein II beinhaltet die Erarbeitung der Zielkonzepte. Für das Änderungsgebiet ist jedoch lediglich der Bestand kartiert, aber keine Maßnahmen dargestellt worden.
	Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden: Das Baugesetzbuch (BauGB) und das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zugrunde gelegt worden. Für den vorliegenden Bauleitplan wurden die bestehende Landschaft und das Ortsbild, insbesondere hinsichtlich ihres Wertes als Erholungsraum und im Zusammenhang mit der Zerschneidung von Landschaften ermittelt und bei der Konzeption hinsichtlich eines Ausgleichs berücksichtigt. Die Durchführung des Vorhabens steht dem Landschaftsplan nicht entgegen. Für das Plangebiet sind im Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept keine Maßnahmen dargestellt worden. Daher ist im Rahmen der städtebaulichen Konzeption ein umfangreiches Freiraumkonzept entwickelt worden, dessen wesentliche Inhalte mithilfe von Festsetzungen in der verbindlichen Bauleitplanung gesichert umgesetzt werden sollen. Das im Fachbeitrag als Zielstellung definierte Bewahren und Sichern von Strukturen und tradierten Nutzungen, von Ansichten und Sichträumen wird durch die zeichnerische Darstellung, insbesondere mithilfe der zentralen Grünverbindung gesichert. Das Bewahren des Kulturlandschaftsgefüges erfolgt durch den Verlust der landwirtschaftlich genutzten Fläche und der Transformation des Plangebietes nicht. Die Sicherung kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden sowie das Bewahren und Sichern archäologischer und paläontologischer Bodendenkmäler in ihrem Kontext erfolgt insbesondere hinsichtlich der Einbeziehung des Böckumer Leitgrabens in die städtebauliche Konzeption.	
Umweltbelange	Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes, die für den vorbereitenden Bauleitplan von Bedeutung sind
Mensch. seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt	Baugesetzbuch (BauGB)	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind u.a. die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung bzw. umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt zu berücksichtigen.
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen; zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft sind geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.
	Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) inkl. Verordnungen	Schutz u. a. des Menschen vor schädlichen Umweltauswirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen). Aufstellung von Luftreinhalteplänen (§47 Abs. 1 BImSchG) und Festlegung von Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV).
	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)	Schutz und Vorsorge der Allgemeinheit und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.
	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.
	DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"	Anforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden.

	<p>TA-Luft und Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan Ruhrgebiet West</p>	<p>Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) dient der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe (Immissionen) durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist. Zudem werden in der TA-Luft die Anforderungen an den Anlagenbetreiber zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen näher beschrieben.</p> <p>Für das Änderungsgebiet sind nachfolgende Zielstellungen im Luftreinhalteplan definiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wohngebiete verstärkt an Fernheiz- und Sammelheizanlagen (z.B. Blockheizkraftwerke) anzuschließen, ▪ Nutzung von Energie aus nicht fossilen Brennstoffen und ▪ Vermeidung baulicher Strukturen mit unzureichenden Durchlüftungsbedingungen.
	<p>Klimaanalyse der Stadt Duisburg</p>	<p>Das Plangebiet ist größtenteils als stadtnahe Freifläche dargestellt. Diese sollen als Ausgleichsräume gesichert und aufgewertet werden. Daher sind sie von Besiedlung freizuhalten und Emissionen zu vermeiden. Darüber hinaus ist an dieser Stelle der Ausbau von Grünzügen dargestellt. Waldgebiete sind des Weiteren zu erhalten und Naherholungsgebiete auszubauen.</p> <p>Als Raumspezifische Hinweise sind die Vernetzung vorhandener Wald- und Freiflächen durch Grünzüge sowie die Ausgestaltung als parkartige Flächen zur Unterstützung von Luftregeneration, Filterfunktion und als Pufferwirkung dargestellt. Zudem ist der Ausbau zu parkähnlichen Freiflächen mit Wald-, Gehölz- und Wiesenflächen beabsichtigt. Luftleitbahnen sind zu beachten. Hausgärten und Innenhöfe sind mit einzubeziehen. Außerdem ist für vorhandene Gebäude Dach- und Fassadenbegrünung anzustreben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für den im Plangebiet dargestellten bioklimatischen Ausgleichsraum Wald sind der Erhalt, die Vergrößerung und der Ausbau der vorhandenen Waldflächen als Ziele dargestellt.
	<p>Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept Duisburg Band I und II</p>	<p>Der Baustein II beinhaltet die Erarbeitung der Zielkonzepte. Für das Änderungsgebiet ist jedoch lediglich der Bestand kartiert, aber keine Maßnahmen dargestellt worden.</p>

<p>Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden:</p> <p>Das Baugesetzbuch (BauGB), Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) inkl. Verordnungen und das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind den schalltechnischen Untersuchungen zugrunde gelegt worden.</p> <p>Für den vorliegenden Bauleitplan wurden die Geräuscheinwirkungen durch den Schienen- und Straßenlärm sowie durch die vorhandenen gewerblichen Nutzungen durch Fachgutachten ermittelt und in der Planung berücksichtigt.</p> <p>Zur Ermittlung der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm ist der maßgebliche Außenlärmpegel (La) gemäß DIN 4109 (2018) bestimmt worden. Bei der Neuerrichtung von Gebäuden sind dementsprechend gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe Januar 2018, Teil 1 "Mindestanforderungen" sowie Teil 2 "Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" entsprechend der in der verbindlichen Bauleitplanung darzustellenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a passive Maßnahmen zum Schutz gegen einwirkenden Lärm zu treffen.</p> <p>Der Anschluss des Plangebietes an das Fernwärmenetz ist nicht geplant. Jedoch besteht die Möglichkeit im Rahmen der Umsetzung des Energiekonzeptes, Nahwärmeseln herzustellen. Wärmeleitung ist trotz seiner effizienten Brennstoffausnutzung ein verlustbehafteter Vorgang, dem durch ein lokal begrenztes Netz der kurzen Wege entgegengewirkt werden kann. Die Nahwärme stellt daher einen geeigneten Beitrag zum Umweltschutz dar. Durch nachhaltige Energiestandards wird eine Absenkung der Energiebedarfe der baulichen Anlagen über den Stand der Technik hinaus (z.B. KJW70-Standard) realisiert.</p> <p>Eine Begrenzung der Schadstoffemissionen aus kleinen und mittleren Feuerungsanlagen über den Stand der Technik hinaus, erfolgt nicht. Diese Anlagen unterliegen emissionschutzrechtlichen Anforderungen. Die Umweltauswirkungen sind Teil der städtebaulichen Abwägung.</p> <p>Für das Plangebiet sind im Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept keine Maßnahmen dargestellt worden. Daher ist im Rahmen der städtebaulichen Konzeption ein umfangreiches Freiraumkonzept entwickelt worden, dessen wesentliche Inhalte mithilfe der Festsetzungen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung gesichert umgesetzt werden sollen.</p> <p>Durch die Umsetzung des Vorhabens geht wahrscheinlich der Klimatop „Freilandklima“ verloren. Es wird sich vermutlich ein Klimatop „Vorstadtklima“ entwickeln. Die als für den Bereich des Planungsgebietes einschließlich der angrenzenden Freiräume gesetzte Zielstellung einer Grünvernetzung wird nicht umgesetzt. Lediglich eine Frischluftschneise ist in dem Plangebiet in Form der zentralen Grünverbindung dargestellt – besondere Luftleitbahnen sind dabei nicht berücksichtigt worden. Diese wird parkartig zur Unterstützung von Luftgeneration, Filterfunktion und als Pufferwirkung ausgestaltet. An dieser Stelle werden zudem parkähnliche Freiflächen mit Wald-, Gehölz- und Wiesenflächen für den Menschen beabsichtigt. Dachbegrünungen sollen für nicht vorhandene Gebäude größtenteils im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zwingend festgesetzt werden. Die Einbeziehung der herzustellenden Hausgärten sind hinsichtlich des Versiegelungsgrades im Plangebiet berücksichtigt worden. Die stadtnahe Freifläche wird nicht von Bebauung freigehalten. Infolge des Vorhandenseins der Planung werden Emissionen an dieser Stelle entstehen. 498 m² Wald gehen bei Durchführung des Vorhabens verloren.</p>		
Umweltbelange	Einschlägige Fachgesetze und Fachpläne	Ziele des Umweltschutzes, die für den vorbereitenden Bauleitplan von Bedeutung sind
Kultur- und sonstige Sachgüter	Baugesetzbuch (BauGB)	Die Bauleitpläne sollen dazu beitragen, die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.
	Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (DSchG)	Denkmäler sind zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen. Umgebungsschutz von Denkmälern
	Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan "Metropole Ruhr"	Zur Darstellung landwirtschaftlicher Belange im Ruhrgebiet erarbeitet die Landwirtschaftskammer NRW im Auftrag des RVR zum neu aufzustellenden Regionalplan einen landwirtschaftlichen Fachbeitrag. Der Beitrag umfasst neben der Bestandsaufnahme und Analyse der Landwirtschaft Aussagen zur seiner wirtschaftlichen Bedeutung für die Region. Regional wird die Wertigkeit der landwirtschaftlichen Produktionsräume beschrieben, gewichtet und jeweils in einer Standortkarte dargestellt. Für das Änderungsgebiet ist ein hoher Bodenwert dargestellt worden.
	Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr	Für das Änderungsgebiet und seine Umgebung wird im Fachbeitrag das Bewahren und das Sichern von Strukturen und tradierten Nutzungen, von Ansichten und Sichträumen von historischen Bereichen, das Bewahren des Kulturlandschaftsgefüges, das Sichern kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden sowie das Bewahren und Sichern archäologischer und paläontologischer Bodendenkmäler in ihrem Kontext als Zielstellungen dargestellt.

Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung des Bauleitplans berücksichtigt wurden:

Das Baugesetzbuch (BauGB) und das Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (DSchG) sind im Rahmen des archäologischen Gutachtens zugrunde gelegt worden.

Für den vorliegenden Bauleitplan wurden die bestehenden Kultur- und Sachgüter ermittelt und berücksichtigt. Im Geltungsbereich sind eingetragene Denkmäler bekannt.

Die Durchführung des Vorhabens hat den Verlust der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Geltungsbereich zur Folge. Die für die Entwicklung des Plangebietes verfolgte städtebauliche Konzeption sieht die Bildung von Realisierungsabschnitten vor. Soweit nicht technische Erfordernisse der Erschließung entgegenstehen, sollen die einzelnen Quartiere möglichst zeitlich gestaffelt entwickelt werden.

Das im Fachbeitrag als Zielstellung definierte Bewahren und Sichern von Strukturen und tradierten Nutzungen, von Ansichten und Sichträumen wird durch die zeichnerische Darstellung, insbesondere mithilfe der zentralen Grünverbindung gesichert. Das Bewahren des Kulturlandschaftsgefüges erfolgt durch den Verlust der landwirtschaftlich genutzten Fläche und der Transformation des Plangebietes nicht. Die Sicherung kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden sowie das Bewahren und Sichern archäologischer und paläontologischer Bodendenkmäler in ihrem Kontext erfolgt insbesondere hinsichtlich der Einbeziehung des Böckumer Leitgrabens in die städtebauliche Konzeption.

1.3. Methode der Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands

In der nachfolgenden Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung werden, soweit möglich, insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase der geplanten Vorhaben auf die Umweltbelange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bis i BauGB beschrieben. Die Beschreibung erstreckt sich auf die direkten und etwaigen indirekten, sekundären, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden sowie positiven und negativen Auswirkungen der geplanten Vorhaben.

Für die Umweltprüfung zur Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg konnte auf die Inhalte der Gutachten der Umweltprüfung zur verbindlichen Bauleitplanung, die unter nachfolgender Ziff. 8.1.1. im Einzelnen aufgeführt sind, zurückgegriffen werden.

Baubedingte Auswirkungen umfassen voraussichtliche Beeinträchtigungen, die vorübergehend durch die Bautätigkeit verursacht werden. Anlagebedingte Wirkungen in Folge des Vorhandenseins ziehen hingegen dauerhafte Wirkungen durch neue Baukörper nach sich. Betriebsbedingte Wirkungen umfassen Umweltauswirkungen, die voraussichtlich mit der Nutzung der Baugebiete verbunden sind.

Die Beeinträchtigungen sind soweit möglich durch Schutzmaßnahmen zu reduzieren. Dazu werden im landschaftspflegerischen Fachbeitrag allgemeine Schutzmaßnahmen für Boden, Grundwasser, Vegetation, Vögel und Fledermäuse dargestellt. Baubedingte Auswirkungen umfassen voraussichtliche Beeinträchtigungen, die vorübergehend durch die Bautätigkeit verursacht werden. Anlagebedingte Wirkungen in Folge des Vorhandenseins ziehen hingegen dauerhafte Wirkungen durch neue Baukörper nach sich. Betriebsbedingte Wirkungen umfassen Umweltauswirkungen, die voraussichtlich mit der Nutzung der Baugebiete verbunden sind.

Sofern nicht mittel- bis langfristig wiederherstellbare Umweltzustände baubedingt überformt werden, ist bei den baubedingten Auswirkungen i.d.R. davon auszugehen, dass sich innerhalb einer kurzen Zeit ein Zustand einstellt, wie er vor dem Eingriff bestand. Kompensationsmaßnahmen für temporär begrenzte, baubedingte Beeinträchtigungen werden deshalb nicht dargestellt.

Die Auswirkungen des Vorhabens werden hinsichtlich ihrer Erheblichkeit überprüft. Kriterien für die Bestimmung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen sind dabei u.a. ihre Merkmale insbesondere in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit, den kumulativen und grenzüberschreitenden Charakter, die Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt sowie der Umfang und die räumliche Ausdehnung der Auswirkungen.

Die bau-, anlage- und nutzungsbedingten Auswirkungen auf die Umweltbelange und Schutzgüter werden jeweils abschließend 3-stufig bewertet:

Tab. 03: Legende der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen

		
Besonders erhebliche <u>negative</u> Umweltauswirkung	Erhebliche <u>negative</u> Umweltauswirkung	Unerhebliche <u>negative</u> , <u>keine</u> sowie <u>positive</u> Umweltauswirkungen

Im Rahmen der vorliegenden Umweltprüfung sind einzelne Schutzgüter (z.B. „Grundwasser“ und „Oberflächenwasser“) zu Umweltbelangen (bspw. „Wasser“) hinsichtlich ihrer realen Zusammenhänge zusammengefasst worden. Dennoch sind das Basisszenario und die Prognose für die jeweiligen Schutzgüter separat dargelegt. Die Bewertung erfolgt jeweils für den zusammengefassten Umweltbelang, um den realen Zusammenhang darzustellen.

Sonstige Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 b) und e) bis h) BauGB sowie gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) bb) bis hh) BauGB, die im Wesentlichen für alle Umweltbelange die gleichen Auswirkungen bedeuten, werden anschließend untersucht und deren Auswirkungen beschrieben.

Abschließend erfolgt eine Prognose für die Wechselwirkungen der Umweltauswirkungen auf die Umweltbelange und Schutzgüter, insbesondere hinsichtlich sich gegenseitig erheblich verstärkender Umweltauswirkungen.

Im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung können Vermeidungs-, Verhinderungs- und Verringerungs- sowie Ausgleichs- und Überwachungsmaßnahmen nicht verbindlich festgesetzt werden und werden daher auch bei der Bewertung der Umweltauswirkungen nicht berücksichtigt. In Vorbereitung auf die verbindliche Bauleitplanung werden mögliche Vermeidungs-, Verhinderungs- und Verringerungs- sowie Ausgleichs- und Überwachungsmaßnahmen dargestellt, um die Abwägungsentscheidung bzgl. der Änderung des Flächennutzungsplans zu qualifizieren.

2. Umweltauswirkungen

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 BauGB sind die erheblichen Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Der Untersuchungsbereich ist das gesamte Änderungsgebiet sowie benachbarte Bereiche, die für Umweltauswirkungen auf die einzelnen Belange relevant sind.

Gemäß vorstehender Ziff. 1.1. erfolgt keine grundlegende Änderung der vorgesehenen Nutzung im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Duisburg. Die Beschreibung der Umweltauswirkungen auf die Umweltbelange und Schutzgüter wird anhand der Gegenüberstellung des heutigen Umweltzustands als Basisszenario und einer Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands aufgrund von planinduzierten Umweltauswirkungen vorgenommen.

2.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Tiere und Pflanzen sind zentrale Bestandteile des Naturhaushaltes und Elemente der natürlichen Stoffkreisläufe sowie Bewahrer der genetischen Vielfalt. Als und wichtiger Einflussfaktor für andere Schutzgüter sind Tiere (z.B. Nahrungsgrundlage für den Menschen) und Pflanzen (z.B. Reinigungs- und Filterfunktion für Luft, Wasser und Boden, klimatischer Einfluss der Vegetation, Nahrungsgrundlage für den Menschen) in ihrer natürlichen, standortgerechten Artenvielfalt zu schützen.

Die biologische Vielfalt umfasst gemäß § 7 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG „...die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“, d.h. man versteht darunter die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft. Dies umfasst einerseits die

Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten sowie andererseits die Vielfalt der Ökosysteme (BMUB 2015). Die biologische Vielfalt trägt zur Vielfalt der belebten Natur bei. Sie bildet die existenzielle Grundlage für das menschliche Leben und steht in vielfältiger Wechselwirkung mit den anderen Schutzgütern. Außerdem beeinflusst sie beispielsweise Stoffkreisläufe, die Qualität der Böden sowie das Klima.

Der Landschaftsplan ist im Rahmen der Beschreibung des Basisszenarios und der Prognose der Entwicklung des Umweltzustands integriert behandelt und gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. g) berücksichtigt worden. Der Landschaftsplan macht keine konkreten Aussagen zum Änderungsbereich. Lediglich der Erhalt bis zur Inanspruchnahme ist vorgesehen.

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. b) sind die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes zu berücksichtigen. Die Natura 2000-Gebiete sind ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union. Es wird seit 1992 gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) aufgebaut. Es dient dem Schutz seltener und gefährdeter Arten sowie seltener natürlicher Habitate, mit dem Ziel, Europas wertvolle und gefährdete Arten und Habitate langfristig zu sichern und zu schützen.

Das Planungsgebiet liegt außerhalb einer Zone mit möglichen Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete. Das nächste Gebiet dieser Art stellt das Gebiet mit der Kennung DE-4606-302 "Überanger Mark" dar, das sich in einem Abstand von ca. 2,9 km südsüdöstlicher Entfernung zum Plangebiet befindet. Das Natura-2000-Gebiet mit der Kennung DE-4606-301 "Die Spey" liegt ca. 3,9 km in südwestlicher Richtung.

2.1.1 Basisszenario

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB erfolgt die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) des Umweltbelangs „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

2.1.1.1. Fauna (planungsrelevante und weitere Arten)

Nach Aussagen des Gutachters (Ökoplan, Hemmer) lagen bislang keine systematisch erhobenen Daten zu konkreten Vorkommen von Säugetieren, insbesondere von Fledermäusen zum Planungsgebiet vor. Daher wurde eine Fledermaus-Erfassung durchgeführt, die im Oktober 2017 abgeschlossen wurde. Dazu wurden insgesamt fünf abendliche und eine frühmorgendliche Geländebegehung mittels Einsatz eines Fledermaus-Detektors in Kombination mit einer Mini-Horchbox zur Rufaufzeichnung und zweier Horchboxen mit einer Standzeit von je 3 Nächten am 15. – 18.05. und 16. – 19.10. 2017 durchgeführt. Die Erfassung wurde bei möglichst windarmen Wetterverhältnissen, günstigen Temperaturen und trockener Witterung durchgeführt.

Bei den aktuellen Bestandserfassungen wurden als Zufallsbeobachtungen verbreitete und häufige Säugetierarten wie Eichhörnchen, Reh, Fuchs und Rötelmaus sowie auch die Neozoen Nutria und Bisam im Randbereich des Geltungsbereichs festgestellt. Im Bereich des ausgedehnten Grünlandareals um das Gut Kesselsberg wurden auch ein Feldhase sowie Wildkaninchen beobachtet. Der Alte Angerbach bildet hier möglicherweise eine schlecht überwindbare Grenze für die Vorkommen, auch wenn im Bereich der Brücke bei Haus Böckum und am Bahndamm der U 79 kleinere Passagemöglichkeiten bestehen.

Bemerkenswert sind aktuelle gutachterliche Feststellungen (Ökoplan, Hemmer) der streng geschützten Fledermausarten Zwergfledermaus und Rauhaufledermaus, die die Gehölzbestände im Randbereich des Geltungsbereichs als Jagdhabitate nutzen. Patrouillierende Zwergfledermäuse wurden vor allem entlang des Alten Angerbaches sowie im Wipfelbereich des Waldstreifens parallel der Stadtbahn verzeichnet. Eine Nutzung von potenziellen Quartiersstandorten (Baumhöhlen/Nistkästen) innerhalb des Planungsgebietes kann hingegen weitgehend ausgeschlossen werden. Quartiere und Tagesverstecke der Zwergfledermäuse sind im nahen Siedlungsbereich zu verorten.

Die dortigen Einfamilienhäuser entsprechen gemäß gutachterlicher Aussage (Ökoplan, Hemmer) der typischen Siedlungsstruktur mit Quartierstandorten.

Hinsichtlich der Rauhaufledermäuse ergab die Auswertung der späten Einflugzeiten, dass es sich um durchziehende Fledermäuse handelt. Hinweise auf Quartierstandorte wie z.B. verstärkte Flugaktivitäten im Bereich bekannter Baumhöhlen am Alten Angerbach wurden nicht verzeichnet.

Zudem verzeichnete eine Horchbox am 16.05.2017 einen hohen Pipistrellus-Ruf am Gehölzstreifen am nordwestlichen Gebietsrand. Sichere Nachweise der Art ergaben sich im gesamten Erfassungsverlauf nicht.

Des Weiteren wurden auch nyctaloide Rufe im Randbereich des Alten Angerbaches verzeichnet. Eine eindeutige Artzuordnung ist nach Rufauswertung nicht möglich. Es bleibt daher unklar, ob es sich um einen Großen oder um den Kleinen Abendsegler handelt. Da auf der westlichen Seite des Alten Angerbaches keine Abendsegler bei den Transektbegehungen gutachterlich (Ökoplan, Hemmer) verzeichnet wurden, ist die Annahme gerechtfertigt, dass die Fledermäuse den Grünlandbereich östlich des Geltungsbereichs als Nahrungshabitat nutzen oder den Raum ausschließlich überfliegen, um Nahrungshabitate aufzusuchen. Die Bäume am Alten Angerbach, vor allem die alten Pappeln, weisen zwar Baumhöhlen auf, dort wurden aber keine Rufe von Abendseglern verzeichnet. Quartiere im Bereich des Planungsgebietes können daher ausgeschlossen werden.

Auch ein Vorkommen der Breitflügelfledermaus wurde zu Beginn der Untersuchungen erwartet. Die Breitflügelfledermaus ist eine gebäudebesiedelnde Fledermausart, die die tieferen Lagen in NRW und dort die dörflicheren Strukturen bevorzugt. Die Art wurde jedoch nicht festgestellt. Auch ein Vorkommen der Wasserfledermaus wurde zunächst nicht ausgeschlossen. Die Erfassung der Fledermäuse ergab keine Hinweise auf Vorkommen von Myotis-Arten. Trotz intensiver Erfassung insbesondere im Bereich des Alten Angerbaches, wo auch gezielt Horchboxen platziert wurden, konnte die Wasserfledermaus nicht festgestellt werden.

Als Brutvögel einschließlich der brutverdächtigen Arten wurden insgesamt 28 Arten innerhalb des Geltungsbereichs festgestellt, die überwiegend zu den Ubiquisten zählen, die häufig auch in Gärten und Parks anzutreffen sind. In den Gärten und an den Gebäuden des näheren Umfelds kommen als Brutvögel zudem Bachstelze, Blaumeise, Elster, Haussperling, Heckenbraunelle, Grünfink, Kohlmeise und Stieglitz vor, die das Planungsgebiet zumindest gelegentlich als Nahrungshabitat nutzen. Bachstelze und Haussperling sind landesweit in der Vorwarnliste zur Roten Liste der gefährdeten Arten verzeichnet, die Bachstelze gilt regional zudem als gefährdet. Weitere bemerkenswerte Arten sind Nahrungsgäste oder wurden überfliegend registriert wie z.B. der Bluthänfling, für den der gleiche Gefährdungsstatus wie für die Bachstelze gilt.

Bemerkenswerte brutverdächtige Vogelarten bzw. Nahrungsgäste sind Gimpel, Goldammer, Teichralle und Star. Diese Arten sind z.T. landesweit und regional in der Vorwarnliste verzeichnet, Star und Teichralle gelten regional als gefährdet. Potenzielle Brutplätze von Gimpel, Teichralle und Star (in alten Pappeln) befinden sich am Alten Angerbach. Der Beobachtungsort der Teichralle deutet darauf hin, dass sich der Brutplatz im renaturierten Abschnitt des Baches befindet, während der Gimpel am nördlichen Abschnitt des Ufergehölzstreifens registriert wurde. Ein möglicher weiterer Brutplatz wird im Gehölzstreifen an der U-Bahnlinie vermutet. Dort wurde auch der Fitis als weitere Art der Vorwarnliste bei einer Begehung registriert. Der Fitis tritt dort jedoch nur als Durchzügler auf. Die Goldammer wurde außerhalb des Planungsgebietes östlich des Alten Angerbaches am Rand eines Gehölzstreifens verhört, wo sie ungestörte und geeignetere Habitatbedingungen vorfindet.

Planungsrelevante Vogelarten wurden nicht als Brutvögel registriert. Ausschließlich als Durchzügler überflogen Feldlerche und Wiesenpieper am 18.10.2017 die offenen Flächen des Geltungsbereichs in mehreren Trupps. Als gelegentlich überfliegende Vogelarten wurde der Sperber einmalig am 03.03.2017 am nördlichen Gebietsrand gesichtet.

Auch der Waldkauz wurde nur einmalig bei einer Fledermauserfassung im Randbereich des Alten Angerbaches überfliegend wahrgenommen. Nutzer von Ruheplätzen sind Graureiher und Mäusebussard. Letzterer wurde bei zwei Begehungen am Rand der U-Bahnstrecke in dem parallel verlaufenden Gehölzstreifen beobachtet. Ein Brutplatz besteht dort gemäß gutachterlicher Aussage (Ökoplan, Hemmer) nicht, da Rabenkrähen die dortigen Baumhorste als Brutplätze nutzen und den Mäusebussard dort häufig arg bedrängen. Neben dem Graureiher, der erst nach der Ernte die Acker- bzw. Feldgrasflächen als Nahrungshabitat nutzen konnte, wurden auch Rauchschwalben und der Turmfalke als Nahrungsgäste verzeichnet. Für alle planungsrelevanten Arten kann eine existenzielle Bindung an die Lebensräume des Planungsgebietes gutachterlich (Ökoplan, Hemmer) ausgeschlossen werden.

Auch der Eisvogel, dessen Vorkommen vermutet wurde, wurde bislang nicht festgestellt. Die Strukturen am Alten Angerbach sind für die Art gemäß den Aussagen des Gutachtens (Ökoplan, Hemmer) auch weitgehend ungeeignet. Insbesondere fehlen nutzbare Ruhezonen. Das nähere Umfeld des Alten Angerbaches unterliegt einem sehr hohen Störungsdruck, da der Fußweg entlang des Alten Angerbaches von Passanten und Hundeführern frequentiert wird.

Bei den Nachtbegehungen wurde einzig der überfliegende Waldkauz als Zufallsbeobachtung gesichtet. Der potenziell im Randbereich am Kesselsberg zu erwartende Steinkauz konnte trotz Einsatz einer Klangattrappe nicht verzeichnet werden.

Zusammenfassend kann für die planungsrelevanten Vogelarten konstatiert werden, dass diese nicht als Brutvögel im Geltungsbereich vorkommen und eine essenzielle Funktion des Planungsgebietes als Lebensraum oder Teillebensraum für planungsrelevante Vogelarten nicht erkennbar ist. Insgesamt ist nach aktuellem Stand festzustellen, dass im Bereich des Geltungsbereichs vorwiegend verbreitete und häufige Vogelarten als Brutvögel zu verzeichnen sind. Weitere bemerkenswerte Arten kommen in den randlich gelegenen Gehölzstreifen als Brutvögel bzw. potenzielle Brutvögel vor. Die zentralen landwirtschaftlichen Nutzflächen weisen keine erkennbare relevante oder existenzielle Bedeutung für Vögel auf.

Die potenziell vorkommende geschützte Amphibienart Kleiner Wasserfrosch wurde im Geltungsbereich nicht festgestellt. Einziges potenziell geeignetes Reproduktionsgewässer ist ein Gartenteich an der Hermann-Spillecke-Straße. Dort wurden jedoch nur Teichfrösche akustisch verzeichnet. Der Angerbach als träge fließender flacher Tieflandbach weist zwar ebenfalls eine potenzielle Eignung als Larvallebensraum auf. Dort wurden aber keine Amphibien registriert.

Die potenziell vorkommende geschützte Reptilienart Zauneidechse wurde ebenfalls nicht festgestellt: Potenziell geeignete Habitate befinden sich an der U-Bahnlinie, wo ehemals Gleisanlagen mit offenen Schotterstrukturen verliefen. Derzeit stellt sich der Bereich als stark zugewachsen und beschattet dar. Es wurde dennoch im Rahmen von weiteren Geländebegehungen geprüft, ob evtl. Restbestände an Reptilien zu verzeichnen sind. Als weitere potenziell vorkommende geschützte Reptilienart wurde die Blindschleiche betrachtet, die ebenfalls potenziell im Randbereich des Planungsgebietes vorkommen kann. Keine der beiden Arten wurden bei den gesamten Begehungen in 2017 im Bereich des Geltungsbereichs verzeichnet.

Auch die potenziell vorkommende geschützte Schmetterlingsart Nachtkerzen-Schwärmer wurde im Planungsgebiet nicht festgestellt: Zwar wurden die von der Art bevorzugten Eiablagepflanzen im Randbereich des Geltungsbereichs verzeichnet, diese kommen dort jedoch nur in sehr geringer Abundanz punktuell vorwiegend im Uferbereich des Angerbaches vor. Ein Vorkommen der Schmetterlingsart wird daher aufgrund zu gering ausgeprägter Habitatstrukturen im Planungsgebiet als unwahrscheinlich angenommen. Beobachtungen oder Fundmeldungen liegen aus dem Gebiet nicht vor.

Des Weiteren wurde auch die potenziell vorkommende geschützte Libellenart Asiatische Keiljungfer ebenfalls nicht festgestellt: Zwar besteht mit dem Angerbach ein

22 / 76

Der zentrale und somit überwiegende Teil des Geltungsbereichs wird von Ackerflächen eingenommen, die in 2017 vorwiegend mit Feldgrasbau bewirtschaftet wurden, ein geringer Anteil war mit Getreide bestellt. Die Ackerflächen werden im nördlichen Abschnitt von einem unbefestigten Feldweg bogenförmig durchzogen.

Im Randbereich der Ackerflächen nahe dem Gehölzstreifen, der sich parallel zur begrenzenden Stadtbahn erstreckt, bildet sich temporär ein Tümpel, der aber während der Vegetationszeit selten Wasser führt. Dort wurden gemäß Gutachten (Ökoplan, Hemmer) vorwiegend häufige und verbreitete Pflanzenarten verzeichnet, die ein breites Spektrum frischer und nährstoffreicher Standorte besiedeln. Dazu zählen Arten wie Deutsches Weidelgras, Gewöhnliches Rispengras, Löwenzahn, Vierkantiges Weidenröschen und Persischer Ehrenpreis. Die Wechselfeuchte des Standorts wird durch das abundante Vorkommen des Weißen Straußgrases sowie einzelner Exemplare des Gift-Hahnenfußes angezeigt. Die Nähe des Gehölzstreifens dokumentiert sich durch das Aufkommen von Bergahorn-Keimlingen. Auch die Kratzbeere ist aus dem Gehölzstreifen bis an den Rand der wechselfeuchten Senke vorgedrungen, wo sich ein vom Schmalblättrigen Greiskraut durchsetzter Hochstaudenstreifen im Übergang zwischen Wald und Tümpel etabliert hat.

Entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze, die dem Verlauf der Stadtbahntrasse bis zum Böschungsfuß folgt, erstreckt sich ein Waldstreifen, der sich aus verschiedenen Laubbaumarten zusammensetzt. In der artenarmen Krautschicht sind vor allem nährstoffliebende Arten vertreten. Neben den Nitrophyten Brennnessel und Klettenlabkraut haben Brombeeren große Flächenanteile eingenommen. Hinzu kommen Gewöhnliches Rispengras, Echte Nelkenwurz, Gundermann und Knoblauchsrauke. Die häufig am Rand des Trampelpfades sowie im Saum des Gehölzstreifens auftretende Kratzbeere stellt vermutlich ein Relikt der ehemaligen Bahntrasse dar. An offeneren Stellen sät sich der Bergahorn stark aus, sodass eine hohe Bodenbedeckung durch Acer-Keimlinge zu verzeichnen ist. Vereinzelt deuten kleinere Bestände von Aronstab gemäß Gutachten (Ökoplan, Hemmer) bereits die Entwicklung der Krautschicht zu einer Waldgesellschaft an. Der Abschnitt des Gehölzstreifens, in welchem zukünftig die Erschließungsstraße verlaufen soll, die an den Kreisverkehr an der B8 anschließen wird, weist gemäß den gutachterlichen Aussagen (Ökoplan, Hemmer) einen lückigen Laubholzbestand aus Spitz- und Bergahorn, Stieleichen und Hängebirken auf. In der Strauchschicht sind Schwarzer Holunder, Liguster, Gewöhnliche Traubenkirsche, Hartriegel sowie Brombeeren vertreten.

Der Abschnitt des Waldstreifens, welcher der Ackerfläche zugewandt ist, weist im Bodenbereich Bahnschotter auf. Der dort entstandene Birken-Vorwald hat sich spontan auf dem Gelände des ehemals erbenerdig verlaufenden Vorläufers der Stadtbahn entwickelt. Aus diesem Vorwald-Stadium ist sukzessiv der heutige Gehölzbestand hervorgegangen, der sich durch einen hohen Anteil an Hängebirken auszeichnet. Stellenweise dominieren Brombeersträucher, sodass der Charakter des Gehölzstreifens z.T. stärker einem Gebüsch als einem Waldbestand gleicht.

In dem entlang der Stadtbahnlinie verlaufenden Abschnitt des Gehölzstreifens wurden mehrere Baumhorste festgestellt, die vorwiegend von Rabenkrähen stammen. Hinzu kommen Ringeltaubennester sowie Nester vom Eichelhäher. Auffällige Baumhöhlen wurden nicht registriert. Die regelmäßige Nutzung durch Fußgänger hat innerhalb des Gehölzstreifens einen schmalen unbefestigten Trampelpfad entstehen lassen, dessen seitliche Abzweigungen unter der Bahntrasse hindurch zur Bebauung an der Düsseldorfer Landstraße führen.

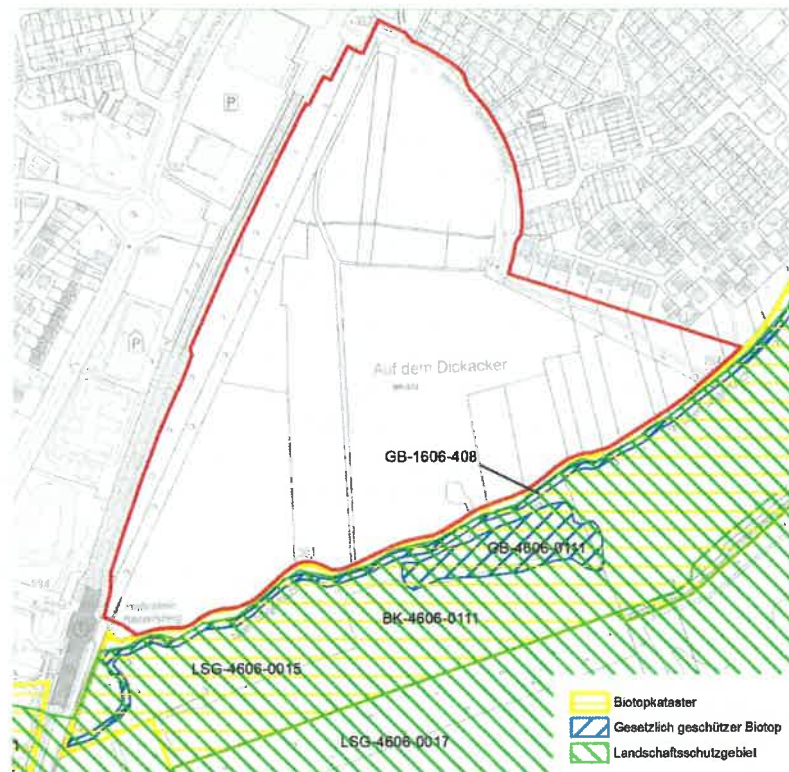
Nördlich wird das Planungsgebiet von einem Grünzug mit Rasenflächen und Baumgruppen begrenzt, der von einem jungen Gehölzstreifen entlang der Ackerfläche bzw. von einem z.T. älteren Gehölzstreifen entlang der Hermann-Spillecke-Straße flankiert wird. Der ältere Gehölzstreifen setzt sich aus den Baumarten Stieleiche, Salweide, Vogelkirsche, Walnuss, Gewöhnliche Esche und Bergahorn zusammen. In der Strauchschicht kommen die Gehölzarten Weißdorn, Brombeere und Kratzbeere hinzu. Die Krautschicht wird zumeist von der nitrophytischen Brennnessel und dem Klettenlabkraut bestimmt. In dem jüngeren Gehölzstreifen sind neben Feldahorn und Hainbuche ebenfalls Stieleiche, Vogelkirsche, Gewöhnliche Esche und Bergahorn vertreten. Weitere Gehölzarten sind Eberesche, Felsenbirne, Apfel, Hundsrose, Hartriegel und Brombeeren.

Der Grünzug bildet den Übergang zu einer außerhalb des Geltungsbereichs liegenden Wohnsiedlung mit überwiegender Einfamilienhausbebauung, Erschließungsstraßen mit Straßenrainen und öffentlichen Plätzen. Bemerkenswert ist ein Gartenteich, der in einem Hausgarten an der Antweilerstraße angelegt wurde.

Östlich verläuft parallel zum Alten Angerbach ein Rad- und Fußweg mit wassergebundener Wegedecke, der stark von Radfahrern und Fußgängern, vor allem von Hundeführern frequentiert wird. Der Alte Angerbach liegt außerhalb des Planungsgebietes. Er wird beidseitig, stellenweise auch einseitig versetzt von Ufergehölzen, stellenweise von Gebüschgruppen und Rasenbankett begleitet. Markant sind ältere Hybrid-Pappeln mit auffälligem Mistel-Bewuchs, einzelnen Faulstellen und Baumhöhlen. Ein kleinerer Baumhorst ist vermutlich vom Eichelhäher angelegt worden. Hinzu kommen Kopfweiden, größere Eschen und strauchförmiger Uferbewuchs aus Eingriffeligem Weißdorn, Schwarzem Holunder und Blutrotem Hartriegel. Die krautige Ufervegetation wird stellenweise von Röhrichtarten und Wasser-Schwaden im Übergang zu Brennnesselbeständen vergesellschaftet mit Klettenlabkraut, Gundermann und Scharbockskraut im Frühljahrsaspekt gekennzeichnet. Bemerkenswert ist die lokal am südlichen Planungsgebietsrand artenreicher ausgebildete Uferzone mit Gewöhnlichem Igelkolben, Sumpf-Schwertlilie, Blutweiderich, Rispen-Segge. Submers wurden Wasserpest und ein nicht näher bestimmtes schmalblättriges Laichkraut verzeichnet. Möglicherweise sind diese für Fließgewässer untypischen Pflanzen aus dem Sandmühlenteich eingewandert. Lokal haben sich randlich größere Bestände von Riesenbärenklau in Uferabschnitten etabliert, die im Frühjahr gemäht wurden.

Ein weiterer auffälliger Neophytenbestand des Japan-Knöterichs hat sich auf einer Grünlandfläche in einem Mäanderbogen des Alten Angerbaches am südlichen Geltungsbereichsrand im Nahbereich des U-Bahnhofs Kesselsberg etabliert. Die Bestandsentwicklung des Japan-Knöterichs wurde dort offensichtlich durch Bodeneingriffe und durch abgelagertes Schreddermaterial unbeabsichtigt gefördert.

Abb. 05: Schutzgebiete, Quelle: Landschaftspflegerischer Begleitplan, Ökoplan, Hemmer



Auf der östlichen Seite des Alten Angerbaches erstrecken sich landwirtschaftliche Nutzflächen, die als Pferdeweiden von der nahen Tierpension genutzt werden oder als Fettwiesen mit später Mahd bewirtschaftet werden. Auf einem Teil der Flächen wurde in 2017 Mais angebaut.

2.1.1.3. Biologische Vielfalt

Bedingt durch die Nähe zum Siedlungsraum und die überwiegende Nutzung der Fläche als landwirtschaftliche Nutzfläche (Ackerfläche/Feldgrasanbau) ist das Änderungsgebiet gemäß den gutachterlichen Aussagen (Ökoplan, Hemmer) stark anthropogen geprägt und weist nur einen sehr geringen Anteil an naturnahen Lebensräumen auf. Im Zusammenspiel mit den Gehölzbeständen mittleren Alters und den Grün-, Garten- und Ackerflächen der Umgebung weist es auf den überwiegenden Teilflächen eine sehr geringe biologische Vielfalt und auf weiteren Flächenteilen eine geringe bis durchschnittliche biologische Vielfalt auf. Das in 2017 erfasste avifaunistische Arteninventar sowie die erfassten Fledermausarten spiegeln die Lebensraumbedingungen einer Siedlungsrandlage wider; die Biologische Vielfalt ist insgesamt als mäßig zu bezeichnen.

2.1.2 Prognose

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 b) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ bei Durchführung der vorbereitenden Bauleitplanung.

Arten und Biotop sind empfindlich gegenüber einer Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Zerstörung von Lebens- und Nahrungsräumen bzw. allgemein gegenüber Beeinträchtigungen durch menschliche Nutzungen, die auch in Form von Lärm-, Licht- und Schadstoffimmissionen, Zerschneidung oder sonstigen Veränderungen von Lebensräumen und Biotopen erfolgen kann. Schall- und Lichtimmissionen können insbesondere auf störungsempfindliche Tierarten einwirken und zu einem Habitatverlust führen, ebenso wie ein erhöhter Versiegelungsgrad. Emittierende Nutzungen können daher negative Einwirkungen auf die lokale Tierwelt haben.

2.1.2.1. Entwicklung in Folge des Baus und des Vorhandenseins

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) aa) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten.

a. Fauna (planungsrelevante und weitere Arten)

In Bezug auf planungsrelevante Arten entsteht durch ein Vorhaben ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG, wenn durch die Beeinträchtigungen im Jagdrevier die gesetzlich geschützten Fortpflanzungs- und Ruhestätten ihre Funktion nicht mehr erfüllen können bzw. Individuen durch einen Verlust der Nahrung zu Grunde gehen. Ein Verbotstatbestand kann weiterhin durch die Tötung oder Verletzung planungsrelevanter Arten ausgelöst werden.

Dies ist hier nicht der Fall.

Bereits in der Phase der Baustelleneinrichtung und Baufeldräumung treten baubedingt akustische und optische Störungen auf, der Aufwuchs wird beseitigt, Gehölze werden gefällt oder zurückgeschnitten. Durch Maschineneinsatz können Tiere getötet, Lebensräume von Vögeln oder Fledermäusen zerstört oder vermindert werden. Optische und akustische Störwirkungen, die während der Bauphase u. a. durch den Baustellenverkehr entstehen, können auch zu Beeinträchtigungen von Tieren im Umfeld führen. Die baubedingten Wirkungen treten jedoch nur vorübergehend bis zur vollständigen Umsetzung des Bauleitplanes auf.

Anlagebedingt ergibt sich durch die Beseitigung von Vegetationsstrukturen ein Verlust an potenziellen Nahrungshabitaten für Fledermäuse bzw. an Brut- und Nahrungshabitaten für Vögel. Zugleich entstehen durch die Errichtung von Gebäuden sowie durch die Entwicklung der Grünzüge, durch die Anlage straßenbegleitender Alleen, Baumreihen und Baumgruppen, durch Heckenanlagen und durch die Gestaltung der zukünftigen Hausgärten neue Lebensräume, die ebenfalls Habitate für Fledermäuse und Vögel bieten können. Diese Wirkungen sind voraussichtlich dauerhaft.

Durch die Umsetzung des Vorhabens werden sich betriebs- und nutzungsbedingte Wirkungen für die Fauna (planungsrelevante und weitere Arten) ergeben:

Nach Errichtung der Gebäude und Zuwegungen entstehen nutzungsbedingt Personen- und Fahrzeugbewegungen, die akustische und optische Wirkungen erzeugen. Fahrzeugverkehr kann zu verkehrsbedingten Verlusten oder Störungen von Tieren führen. Akustische und optische Wirkungen können Lebensraumverluste und eine Aufgabe von Brutplätzen bewirken, Fledermäuse können durch starken Lichteinfluss irritiert werden, Nahrungsressourcen wie z.B. nachtaktive Fluginsekten können vermindert werden. Auch diese Wirkungen werden dauerhaft sein, jedoch in tages- und jahreszeitlich schwankender Intensität auftreten.

b. Biotope und Vegetation

Arten der Flora sowie deren Biotope sind allgemein empfindlich gegenüber einer Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Zerstörung von Lebens- und Nahrungsräumen bzw. allgemein gegenüber Beeinträchtigungen durch menschliche Nutzungen, die auch in Form von Schadstoffimmissionen, Zerschneidung oder sonstigen Veränderungen von Lebensräumen und Biotopen erfolgen können.

Bei den baubedingten Belastungen handelt es sich in der Regel um zeitlich begrenzte Beeinträchtigungen wie Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Baubetrieb, Flächeninanspruchnahme durch die Lagerung von Material und Oberboden, Baugeräte und Fahrzeuge; dauerhafte Schädigungen infolge des Baubetriebes entstehen z.B. bei Gehölzbeständen in Form von mechanischen Verletzungen.

Baubedingt werden zudem 489 m² des als Wald klassifizierten Gehölzstreifens / Waldbestands entlang der ehemaligen D-Bahntrasse für die Herstellung der notwendigen Erschließung in Anspruch genommen. Baubedingt werden Biotope sowie Teile von Biotopen beansprucht bzw. zerstört. Dazu zählen: ein geringer Teil des Waldbestandes, kleinflächige temporär feuchte Mulde, Gehölzstreifen, Baumreihe, Gebüsch- und Wiesenfläche, Hochstaudenflur, Ackerfläche, Feldgrasflur, Park und Feldweg. Ein weiterer sukzessiv entstandener Gehölzstreifen (Bestandteil des Waldes), der als Natur-auf-Zeit Fläche gilt, wird überbaut und dauerhaft nicht mehr verfügbar sein. Im Umfeld finden Eingriffe in den Uferstreifen sowie Sohlbereich des Alten Angerbaches statt.

Anlagebedingt gehen Biotope sowie Teile von Biotopen auf der Änderungsfläche dauerhaft verloren. Dazu zählen: ein geringer Teil des Waldbestandes, kleinflächige temporär feuchte Mulde, Gehölzstreifen, Baumreihe, Gebüsch- und Wiesenfläche, Hochstaudenflur, Ackerfläche, Feldgrasflur, Park und Feldweg. Ein weiterer sukzessiv entstandener Gehölzstreifen (Bestandteil des Waldes), der als Natur-auf-Zeit Fläche gilt, wird überbaut und dauerhaft nicht mehr verfügbar sein.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen ergeben sich sogenannte nutzungsbedingte Wirkungen, z.B. die Beeinträchtigung angrenzender Bereiche durch einen stärkeren Nutzungsdruck sowie Emissionen, Lärm- und Lichtwirkungen aufgrund intensiverer Raumnutzung (u.a. Wohnen, Verkehr und Freizeit). Das Änderungsgebiet ist bereits vorbelastet, die Vegetation ist an bestehende siedlungs- und verkehrsbedingte Emissionen angepasst.

c. Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt ist empfindlich gegenüber anthropogenen Beeinflussungen. Hier ist insbesondere die Zerstörung von Lebensräumen aufgrund von Siedlungstätigkeiten und Flächeninanspruchnahme durch den Menschen zu nennen.

Baubedingt führen Störungen vorübergehend zu einer sehr geringen Minderung der biologischen Vielfalt, da sich Tiere aufgrund der Störungen auf Flächen außerhalb des Änderungsgebietes zurückziehen. Zugleich eröffnet die Schaffung von Bodenrissen, von offenen Bodenflächen Möglichkeiten für eine Spontanansiedlung von Pioniervegetation und für eine Wildkrautetablierung, die jedoch nur temporär ist. Während der Bauphase kann daher eine ausgeglichene Bilanz der Biologischen Vielfalt angenommen werden.




Anlagebedingt werden ehemalige Ackerflächen (ohne Flächenanteile des Änderungsgebietes) mit sehr geringer biologischer Vielfalt durch eine zu erwartende wesentlich höhere biologische Vielfalt einschließlich eingeführter kultivierter Arten in den Gärten ersetzt. In den naturnäheren Bereichen der Gehölzstreifen ist eine geringfügige Abnahme der biologischen Vielfalt aufgrund von Flächenverlusten und somit eine sehr geringe Minderung der biologischen Vielfalt zu prognostizieren. Auch nach Abschluss der Bauphase kann daher eine ausgeglichene Bilanz der Biologischen Vielfalt angenommen werden.


Nutzungsbedingt entstehen umfangreiche Störeinflüsse durch Emissionen von Schadstoffen, Licht, Lärm, optische Störungen durch Bewegungen von Menschen und Haustieren. Die bestehenden Artengemeinschaften entsprechen nicht dem natürlichen Biotoppotenzial und sind bereits an anthropogene Störeinflüsse angepasst. Eine Zunahme der Störeinflüsse ist anzunehmen, so dass eine geringfügige Verminderung der bestehenden biologischen Vielfalt verursacht werden kann. Zugleich bieten die geplanten Grünstrukturen (Parks und Gärten) neue Ansiedlungsmöglichkeiten für andere Tier- und Pflanzenarten. Trotz nutzungsbedingter Einflüsse kann daher eine ausgeglichene Bilanz der Biologischen Vielfalt angenommen werden.

Mäßige bis erhebliche Beeinträchtigung können auch am angrenzenden Angerbach (z.B. durch Ablagerung von Gartenabfällen, akustische Störwirkungen) auftreten.

2.1.2.2. Zusammenfassung

Tab. 04: Zusammenfassung der Prognose bei Durchführung für den Umweltbelang „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“

Umweltbelang / Schutzgüter	Umweltbezogenen Auswirkungen	Erheblichkeit
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt		
Fauna, (planungsrelevante und weitere Arten)	<ul style="list-style-type: none"> akustische und optische Störungen, möglicher Ausgleich von Artverlusten durch Zuwanderung neuer Arten, temporärer Verlust von Nahrungshabitaten, neue Lebensräume, akustische und optische Störungen, Beseitigung von Aufwuchs, Verdrängung von Tieren 	
Biotoptypen und Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Waldflächen, Verlust einer feuchten Bodenmulde (selten temporär wasserführend) Bodenanrisse und offene Bodenflächen ermöglichen Pioniervegetation, Beeinträchtigungen angrenzender Bereiche durch einen stärkeren Nutzungsdruck sowie Emissionen, Lärm und Lichtwirkungen, umfangreicher Verlust intensiv genutzter und strukturarmer Ackerflächen mit geringem Biotopwert, Beanspruchung eines Teilraums mit Bedeutung für den Biotopverbund, mäßige Beeinträchtigung des angrenzenden Angerbachs und negative Randbeeinflussung zu erwarten (z.B. durch Ablagerung von Gartenabfällen, akustische Störwirkungen). 	
Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> z.T. temporärer Verlust verfügbarer Lebensräume durch Störung/Zerstörung, Entstehen neuer Lebensräume durch Entstehen von Pionierhabitaten und Pionier-/Ruderalvegetation (temporär). Entstehen neuer Kulturbiotope (Park, Gärten) 	

Gesamtbewertung	<p>Die großflächige Beanspruchung intensiv genutzter und strukturarmer Ackerflächen mit geringem Biotopwert und ohne essenzielle Relevanz für geschützte Arten ist als erhebliche negative Auswirkung auf den Umweltbelang zu bewerten. Jedoch werden in den Randbereichen auch Flächen mit Bedeutung für den Biotopverbund und für geschützte Arten in Anspruch genommen. Es gehen Gehölzstreifen und eine temporär wasserführende Mulde verloren. Der Alte Angerbach als bedingt naturnahes Fließgewässer wird hinsichtlich seiner potenziellen Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere unerheblich beeinträchtigt werden.</p> <p>Zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung verbleibender Konflikte werden Schutz- und Vermeidungs- sowie Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich.</p>	
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

2.2. Fläche und Boden

Fläche ist eine unvermehrbares Ressource und dient dem Menschen als Lebensgrundlage. Sie wird durch diesen - einerseits zu Siedlungszwecken, andererseits zu Produktionszwecken - täglich in Anspruch genommen. Bei der Inanspruchnahme kann es sich für landwirtschaftliche Produktion als auch um die Inanspruchnahme für gewerbliche und industrielle Produktionen handeln sowie für die Herstellung von Verkehrswegen. Demnach stellt das Gut Fläche die Grundlage aller Handlungen einer Gesellschaft dar und ist aufgrund seiner Begrenztheit sparsam einzusetzen. Dieser sparsame Umgang mit Grund und Boden wird durch das 30-Hektar-Ziel der Bundesregierung verfolgt, welches eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf 30 ha im Jahr bis zum Jahr 2030 zugrunde gelegt.

Für den Naturhaushalt ist die Funktion des Schutzgutes Bodens auf vielfältige Weise mit den übrigen Schutzgütern verknüpft. Boden dient insbesondere als Lebensraum für Bodenorganismen, als Standort und Wurzelraum für Pflanzen, als Standort für menschliche Nutzungen (Gebäude, Infrastruktur, Land- und Forstwirtschaft) sowie als Kohlenstoff- und Wasserspeicher und Schadstofffilter. Unversiegelter Boden hat die Fähigkeit, Niederschlagswasser aufzunehmen, zu speichern und zeitlich verzögert an die Atmosphäre, an die Vegetation oder an die Vorfluter abzugeben. Aufgrund seiner Pufferfunktion und seines Schadstoffrückhaltevermögens wirkt er auf diese Weise ausgleichend auf den Wasserhaushalt und hemmt die Entstehung von Hochwasser.

2.2.1. Basisszenario

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB erfolgt die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) des Umweltbelangs „Fläche und Boden“, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

2.2.1.1. Fläche

Der ca. 15,6 ha große Änderungsbereich ist heutzutage größtenteils landwirtschaftlich durch den Menschen genutzt. Der fast komplett unversiegelte Boden steht als Pflanzenstandort zur Verfügung und lässt Versickerung von Niederschlagswasser zu. Die Artenausstattung ist durch Arten der intensiv genutzten Offen- und Halboffenlandschaft geprägt.

2.2.1.2. Boden

Es liegen keine Altlastenverdachtsflächen im Änderungsgebiet vor und es ist nicht mit Prüfwertüberschreitungen zu rechnen.

Die im Änderungsgebiet vorhandenen derzeit unbebauten Flächen sind vollständig als Bodenschutzvorrangflächen und gemäß dem geologischen Dienst als schutzwürdige Böden ausgewiesen.

Für den gesamten Planungsraum werden in der Beschreibung des Landschaftsraums (LANUV 2017) als Besonderheiten unter den Gesteinen Flugsand und fluviatile Ablagerungen angeführt, die gemäß Gutachten jedoch nicht flächig verbreitet sind. Hauptbodentypen sind Braunerde, Parabraunerde und Gley.

Im bodenkundlichen Informationssystem IS-BK NW sind für den Planungsraum die drei Bodentypen Gley-Parabraunerde / vereinzelt Gley-Braunerde, Typischer Gley zum Teil

Typischer Auengley und Pseudogley-Gley eingetragen. Während der Bodentyp Gley-Parabraunerde / vereinzelt Gley-Braunerde annähernd die gesamte Fläche des Planungsgebietes einnimmt, finden sich Typischer Gley / Typischer Auengley sowie Pseudogley-Gley nur randlich des Geltungsbereichs entlang des Alten Angerbaches.

Der Bodenaufbau der Gley-Parabraunerde / Gley-Braunerde weist in den oberen Bodenschichten sandigen Lehm und stark sandigen Lehm auf, der wie der teils darunter anstehende sandige oder tonige bzw. sandigtonige Lehm (der vereinzelt karbonathaltig sein kann) aus Hochflutablagerungen des Jungpleistozän bis Holozän stammt. Darunter folgen jungpleistozäne Terrassenablagerungen in Form von Sand und schwach lehmigem Sand, stellenweise Kies. Der Bodentyp ist als geschützter Bodentyp aufgrund seiner hohen Bodenfruchtbarkeit (Stufe 1) ausgewiesen und unersetzbar. Außerdem ist der überwiegende Teil des Geltungsbereichs als Vorrangflächen für den Bodenschutz (Kl. 4) eingetragen. Das Schutzmerkmal „hohe Bodenfruchtbarkeit“ wird in Kombination mit der landwirtschaftlichen Nutzung des Bodens optimal erfüllt.

Die Bodentypen Typischer Gley / zum Teil Typischer Auengley und Pseudogley-Gley sind in ihrem Schichtenaufbau ähnlich. Der Bodentyp Typischer Auengley ist hinsichtlich seines formellen Schutzwertes noch nicht abschließend bewertet worden. Aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften ist er jedoch direkt vergleichbar mit dem bereits als schützenswert eingestuften Bodentyp Gley-Parabraunerde/ Gley-Braunerde, teilweise sogar besser einklassiert und wird daher in diesem Umweltbericht auch als außerordentlich wertvolles Gut gewürdigt und im Rahmen der Prognose als schützenswert behandelt. Die oberen Schichten bestehen aus lehmigem Ton, stellenweise sandigem Lehm, stellenweise tonigem Lehm oder sandig-tonigem Lehm, die als Auen-, Bach- und Hochflutsedimente während des Jungpleistozäns bis Holozäns abgelagert wurden. Sie stehen über Terrassenablagerungen des Jungpleistozäns alternativ stellenweise holozänem Niedermoor an und bestehen aus den Bodenarten Sand, schwach lehmiger Sand, stellenweise Kies alternativ vereinzelt Niedermoortorf.

Das Schutzgut Boden kann in menschlichen Zeitspannen nicht neu generiert werden und geht bei Versiegelungen unwiederbringlich verloren.

2.2.2. Prognose

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 b) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Fläche und Boden“ bei Durchführung der vorbereitenden Bauleitplanung.

Das **Schutzgut Fläche** ist gegenüber einer Neuinanspruchnahme empfindlich, da auf diese Weise insbesondere die ökologischen Funktionen, welche die Fläche erfüllt, beeinträchtigt werden. Insbesondere ist hier die Umwandlung von Freiflächen zu bebauten bzw. versiegelten Flächen zu nennen, wodurch in vielfältiger Weise Einfluss auf den Naturhaushalt genommen wird. Es werden beispielsweise die „schützenswerten“ Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigt, aber auch klimatische Zusammenhänge beeinflusst, beispielsweise durch die Bildung von Wärmeinseln und die Zerschneidung von Kaltluftschneisen. Auch das Schutzgut Wasser wird durch die Flächeninanspruchnahme und die damit verbundene Versiegelung von Flächen beeinflusst. Hier ist beispielhaft die Erhöhung des Niederschlagsabflusses zu nennen.

Die politische Zielsetzung der Bundesregierung ist es, den Flächenverbrauch bis 2020 auf 30 ha pro Tag und bis 2030 auf weniger als 30 ha pro Tag senken. Das integrierte Umweltprogramm des BMUB setzt für 2030 ein Ziel von 20 ha pro Tag. Die Landesregierung will daher die Fläche, die jeden Tag in Nordrhein-Westfalen neu bebaut wird, bis 2020 auf 5 Hektar reduzieren.

Gemäß Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) liegt eine erhebliche negative Auswirkung auf das Schutzgut Fläche vor, wenn Fläche mehr als geringfügig in Anspruch (<1 ha; mittlere Inanspruchnahme 1 ha bis 5 ha; große Inanspruchnahme >5 ha) genommen wird. Insgesamt zeigen sich die Empfindlichkeiten des Schutzgutes Fläche vor allem durch Auswirkungen auf die übrigen Schutzgüter.

Generell ist **das Schutzgut Boden** empfindlich gegenüber Eingriffen und Veränderungen der Schichtenfolge sowie anderen mechanischen Einwirkungen (z.B. Verdichtung). Insbesondere im Rahmen von Baumaßnahmen wird die Bodenstruktur durch Flächenversiegelung, Verdichtung, Abtragungen und Aufschüttungen negativ verändert und sogar komplett zerstört. Eine zusätzliche Belastung erfolgt auch durch den Eintrag von Schadstoffen, die erstens die Bodenfunktionen negativ beeinflussen und zweitens auch andere Umweltbelange belasten können, insbesondere durch Auswaschung in das Grundwasser.

2.2.2.1. Entwicklung in Folge des Baus und des Vorhandenseins

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) aa) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Fläche und Boden“ infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten.

a. Fläche

Baubedingt wirken auf das Schutzgut Fläche im Wesentlichen diejenigen Umweltauswirkungen ein, die nachfolgend als anlagebedingt zu beschreiben sind. Die Inanspruchnahme und Zerschneidung der Fläche entfaltet ihre Umweltauswirkung erst aufgrund des Vorhandenseins der Anlage völlig.

Mit Umsetzung der Planung sind die Überbauung eines großen Teils des Offenlandes und damit der Verlust von Fläche bzw. Boden verbunden. Insgesamt ist festzustellen, dass die Inanspruchnahme von Flächen entsprechend der in nachfolgender Ziff. 3. dargestellten Wechselwirkungen, hinsichtlich der planinduzierten Auswirkungen, die übrigen Umweltbelange verstärkend beeinträchtigt bzw. diese Auswirkungen weitestgehend durch die Inanspruchnahme bedingt sind. Für die Wohnbau- und Gemeinbedarfsflächen entstehen Versiegelungen entsprechend den Regelungen der BauNVO für die verbindliche Bauleitplanung.

Freiflächenverluste bedingen den Verlust von Flächen, die als Pflanzstandorte bzw. als Lebensräume fungierten. Aufgrund der Versiegelung kommt es außerdem zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und einer Verringerung der Grundwasserneubildung. Die Veränderung des Wasserhaushaltes führt zur Wandlung der Standortverhältnisse und nimmt dadurch Einfluss auf die Besiedlung durch Pflanzen.

Außerdem führt die Überbauung zu stärkerer Aufheizung, zum teilweisen Verlust des Kaltluftentstehungsgebietes und zur Behinderung und Veränderung von Luftaustauschbewegungen. Die geländeklimatischen Veränderungen wirken sich wiederum auf die Standortbedingungen für Pflanzen und Tiere aus – diese lokalklimatischen Veränderungen können den Lebensraumverlust von Tier- und Pflanzenarten bedeuten. Arten vergleichsweise trockener und wärmerer Standorte nehmen zu, ebenso Arten, die v.a. besiedelte Flächen nutzen.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung sowie weitere Standortalternativen sind als „Anderweitige Planungsmöglichkeiten“ (vgl. Ziff. 6.1) geprüft worden.

Landwirtschaftlich oder als Wald genutzte Flächen sollen zudem nur im notwendigen Umfang gemäß § 1a Abs. 2 BauGB umgenutzt werden. Die Umweltauswirkungen sind in der Prognose und der Bewertung der Schutzgüter „Biotop und Vegetation“ sowie „Kultur- und Sachgüter“ beschrieben worden und Teil der städtebaulichen Abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB.

Die Inanspruchnahme von insgesamt ca. 15,6 ha – davon jedoch weiterhin 4,17 ha als Grün- und Waldflächen ausgewiesen – entspricht einem Eingriff, der über eine große Inanspruchnahme (>5 ha) hinausgeht. Der Verzicht auf das zuvor für das Änderungs-

gebiet vorgesehene Kerngebiet hat eine geringere anteilige Versiegelung der Parzellen auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung zur Folge. Dennoch wird durch die im vorbereitenden Bauleitplan vorgesehenen Nutzungen eine Überbauung von ca. 5 ha zulässig werden. Eine weitergehende Versiegelung durch versiegelte Terrassen, private Wege und Straßen sind auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung nicht zu prognostizieren. Damit ergeben sich besonders erhebliche Auswirkungen für das Schutzgut Fläche.

b. Boden

Durchgeführte Oberbodenuntersuchungen haben ergeben, dass die im Plangebiet vorhandenen Böden nur lokal und sehr geringfügig die Vorsorgewerte der Bundes Bodenschutzverordnung überschreiten. Im Gegensatz zu vielen anderen Bereichen im Stadtgebiet besitzen die hier angetroffenen Böden eine selten hohe Qualität, sind nahezu schadstofffrei und multifunktional nutzbar.

Baubedingt ergibt sich eine Gefährdung der bislang nur geringfügig durch die Ackernutzung anthropogen beeinflussten Böden sowie des Grundwassers durch Bodenverdichtung sowie durch einen möglichen Schadstoffeintrag (Treibstoff, Maschinenöl). Stoffeinträgen mit möglicher Schädigung kann durch entsprechende Schutzmaßnahmen während der Bauphase sowie durch regelmäßige Wartung der Baumaschinen entgegengewirkt werden. Weitere Beeinträchtigungen der schützenswerten Böden erfolgen durch die irreversible Gefügezerstörung im Rahmen der Oberbodenabtragung, die Umlagerung und das spätere Wiederaufbringen der Böden sowie durch diejenigen Umweltauswirkungen die nachfolgend als anlagebedingt beschrieben sind. Im Umfeld des Alten Angerbaches werden Baumaßnahmen erfolgen, die zu unmittelbaren Auswirkungen bzw. Eingriffen in die Bodentypen Typischer Gley zum Teil Typischer Auengley und Pseudogley-Gley führen.

Anlagebedingt kommt es zu einer umfangreichen Versiegelung im Planungsgebiet. Da natürlicher schutzwürdiger Boden betroffen ist, entstehen gravierende und unwiederbringliche Beeinträchtigungen und hohe Verluste des vorherrschenden schutzwürdigen Bodentyps Gley-Parabraunerde / Gley-Braunerde.

Durch Versiegelung und Überbauung werden die natürlichen Bodenfunktionen großflächig zerstört und das Schutzgut Boden somit sehr erheblich beeinträchtigt. Die hiervon betroffenen Böden weisen überwiegend eine hohe Leistungsfähigkeit für die „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, und mittlere Leistungsfähigkeiten als „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ auf. Kleinflächig werden im Westen entlang der U-Bahnlinie auch Böden mit geringer oder ohne Leistungsfähigkeit für die „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ und geringer Leistungsfähigkeiten als „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ versiegelt.

Bezüglich der Bodenfunktion als „Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für Schadstoffe“ sind vorwiegend Böden mit hoher, z.T. auch sehr hoher Leistungsfähigkeit betroffen. Die vorbelasteten Böden auf der Fläche der ehemaligen D-Bahn sowie des Feldweges weisen diesbezüglich nur eine geringe Wertstufe auf.

Weitere Auswirkungen auf die schützenswerten Böden würden sich vor allem durch die Realisierung des angedachten Niederschlags-Bewirtschaftungskonzeptes ergeben. Es muss dann sowohl ein Teil der nötigen Rasenmulden als auch die Errichtung von Drosselbauwerken und Rohrleitungen, die bis in den Uferbereich des Alten Angerbaches hineinführen, für die beiden besonders wertvollen Bodentypen Typischer Auengley und Pseudogley-Gley als Eingriff wirksam werden.

Eine Oberbodenbelastung kann zudem durch die zu implementierende Entwässerung des Geltungsbereichs im Zuge der Nutzung durch das in den Mulden gesammelte Wasser (insbesondere aus der Straßenentwässerung) entstehen.

Grundlegend ist festzustellen, dass keine wesentlichen Bodenschatzvorkommen für die Rohstoffgewinnung zu verzeichnen sind. Wichtigste natürliche Ressource im Planungsgebiet stellen daher die besonderen Böden dar, die vielmehr zerstört, als tatsächlich

genutzt werden. Die Flächeninanspruchnahme wird an dieser Stelle als die Nutzung der Ressource Boden/Fläche angesehen und beschrieben. Die übrigen Schutzgüter sind in-direkt durch die hiermit verbundenen Wechselwirkungen betroffen. Auswirkungen ergeben sich aus der Flächeninanspruchnahme für die Umsetzung des geplanten Vorhabens und dem damit einhergehenden unwiederbringlichen Verlust besonderer Bodenarten.

Geschützte Bodentypen werden in sehr erheblichen Umfang durch die Planung beansprucht. Dieses führt zu einem großen Teil anlagebedingt durch Abtrag und Versiegelung zu erheblichen Beeinträchtigungen sowie sogar zum Totalverlust der Ressource „besonders fruchtbarer Boden“. Im Bereich der geplanten Wohnbebauung muss eine erhebliche baubedingte dauerhafte Beeinträchtigung natürlicher Bodentypen angenommen werden. Insgesamt erfährt die Ressource „fruchtbarer Boden“ durch die Planung einen sehr erheblichen Quantitätsverlust und wird durch die künftige Wohngarten-nutzung in ihrer spezifischen Qualität auch nicht weiter fachgerecht verwendet.

2.2.2.2. Zusammenfassung

Tab. 05: Zusammenfassung der Prognose bei Durchführung für den Umweltbelang „Fläche und Boden“

Umweltbelang / Schutzgüter	Umweltbezogenen Auswirkungen	Erheblichkeit
Fläche und Boden		
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Beeinträchtigung durch Versiegelung 	X
Boden	<ul style="list-style-type: none"> hohe Beeinträchtigungen durch Inanspruchnahme schutzwürdiger und naturnaher Böden. hohe Beeinträchtigungen durch Zerstörung und Degeneration schutzwürdiger und naturnaher Böden, möglicher Schadstoffeintrag in den Boden, Anreicherung von Schwermetallen. 	X
Gesamtbewertung	<p>Aufgrund der geringen Überprägung des schutzwürdigen Bodens und der außerordentlich umfangreichen Inanspruchnahme schutzwürdigen Bodens ist insgesamt mit besonders erheblichen negativen Auswirkungen auf den Umweltbelang zu rechnen.</p> <p>Vermeidungs-, Verhinderungs- Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen in besonders großem Umfang im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich.</p>	X

2.3. Wasser

Ein grundlegender Baustein im Ökosystem stellt Wasser aufgrund seiner vielfältigen Zustandsgröße und Ausbildung dar. Insbesondere ist Wasser hydrologisch gesehen als Transportmedium für die Weiterleitung von Stoffen von entscheidender Bedeutung. Wasser ist Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen und bietet darüber hinaus Lebensraum für spezifische Organismengemeinschaften. Die Vegetation sowie die Fauna sind direkt oder indirekt vom Wasserangebot innerhalb eines Gebietes abhängig. Außerdem wird das Kleinklima durch den lokalen Wasserhaushalt beeinflusst. Für den Menschen ist der natürliche Wasserhaushalt v.a. als Trinkwasserreservoir zu schützen. Darüber hinaus ist als Abwehr vor der zerstörerischen Kraft des Wassers der Hochwasserschutz zu beachten.

2.3.1. Basisszenario

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB erfolgt die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) des Umweltbelangs „Wasser“, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

2.3.1.1. Oberflächenwasser

Einziges Oberflächengewässer innerhalb des Änderungsgebietes ist eine kleine Geländemulde am westlichen Gebietsrand, in der sich aufgrund von Bodenverdichtung gelegentlich Niederschlagswasser ansammelt.

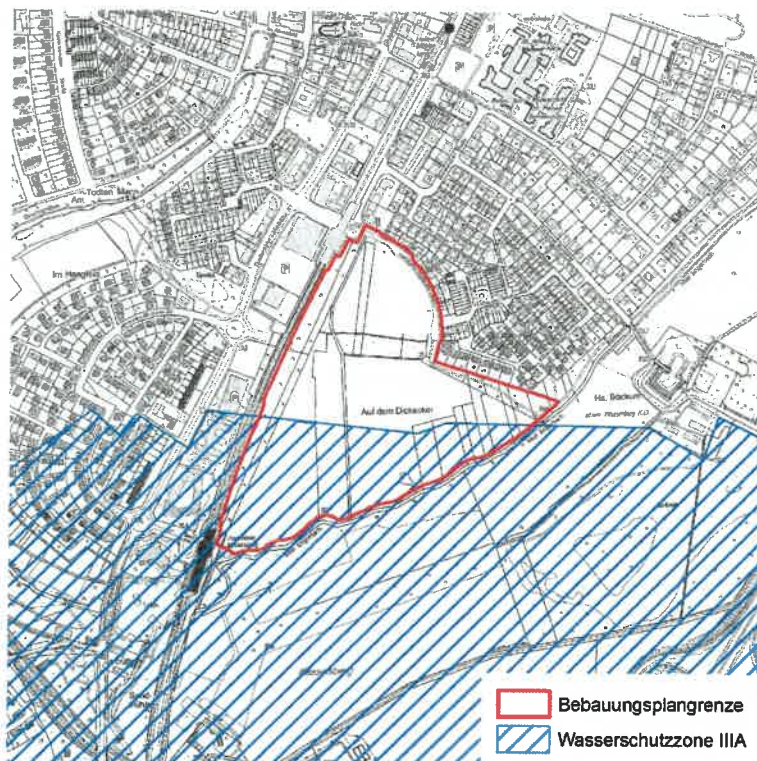
Der Alte Angerbach verläuft randlich außerhalb im Osten des Änderungsgebietes. Das Fließgewässer weist eine beständige Wasserführung auf und ist als typischer Niederrungsbach durch eine geringe Eintiefung in das Gelände gekennzeichnet. Anthropogene Uferaufwallungen als Schutz gegen Überschwemmungen und ein z.T. auffällig geradliniger Verlauf lassen eine Verlegung des Gewässers in geschichtlicher Zeit vermuten, zumal der Bach nicht im tiefsten Geländebereich verläuft, wo sein ursprüngliches Bachbett zu vermuten ist. Im Uferbereich finden sich Ufergehölze sowie Bach- und Schilfröhricht.

Der südliche Abschnitt des Alten Angerbaches mit seinem naturnah wirkenden geschwungenen Verlauf verdankt seine Entstehung einer Renaturierungsmaßnahme. Uferbefestigungen mit Geotextilgeschützen Schotterpackungen sowie Kunststoff-Sandsäcken verdeutlichen Bemühungen, Überschwemmungen zu verhindern. Der Bach wird in einem Rohr unter dem Damm der Stadtbahn geführt und durchfließt westlich des Bahndammes den Sandmühlenteich. Der Alte Angerbach ist südlich der Mündelheimer Straße sowie westlich der Kaiserswerther Straße an den Neuen Angerbach angeschlossen, der im Ortsteil Angerhausen in den Rhein entwässert.

2.3.1.2. Grundwasser

Der südliche Abschnitt des Geltungsbereichs ist Teil des Trinkwasserschutzgebietes Bockum und wird dort der Wasserschutzzone IIIA zugeordnet.

Abb. 06: Trinkwasserschutzgebiet Bockum, Quelle: Landschaftspflegerischer Begleitplan, Ökoplan, Hemmer



Für die Wasserschutzzone III A gelten gemäß Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Bockum, Wittlaer, Kaiserswerth und Wittlaer-Werth u.a. folgende Auflagen/Verbote für die Wasserschutzzone IIIB, die zugleich auch für die Wasserschutzzone III A gelten:

- die Versickerung oder Versenkung von Abwasser und radioaktiven Stoffen, ausgenommen das großflächige Versickern von schwach belastetem Niederschlagswasser;
- die Lagerung, Behandlung und Verwendung von wassergefährdenden Stoffen sowie von Stoffen, die wassergefährdende Stoffe enthalten, soweit hierdurch die Gefahr der Auslaugung, Abschwemmung und Einschwemmung in das Grundwasser hervorgerufen wird; 7. Die Errichtung oder Erweiterung von Rastanlagen, Parkplätzen oder Stellplätzen für mehr als 10 Kraftfahrzeuge; 8. Der Bau neuer oder die wesentliche Veränderung bestehender Straßen und Wege sowie umfangreiche Unterhaltungsmaßnahmen;
- Abgrabungen und Erdaufschlüsse, auch deren Erweiterung; ausgenommen sind Maßnahmen von weniger als 10 m² Grundfläche oder 1 m Tiefe und Baugruben für einfache Wohnbebauung sowie für im Volumen vergleichbare Baugruben;

In der Wasserschutzzone III A gelten explizit folgende Verbote:

- die Errichtung oder Erweiterung von Anlagen zur Behandlung, Verregnung und Verrieselung von Abwasser, ausgenommen schwach belastetes Niederschlagswasser aus der Dachentwässerung
- das Einleiten von – geklärtem Abwasser in oberirdische Gewässer, die die Zone II durchfließen, mit Ausnahme von ausreichend vorbehandeltem Niederschlagswasser, - ungeklärtem Abwasser in oberirdische Gewässer, - Abwasser jeder Art in den Untergrund;
- die Errichtung von Rohrleitungsanlagen für wassergefährdende Stoffe; ausgenommen sind Rohrleitungen innerhalb von Wohn- und Betriebsgrundstücken, sofern sie durch ausreichende Sicherheitsvorkehrungen gegen ein Austreten von Flüssigkeiten in den Untergrund gesichert sind;

Die Bodenkarte IS BK 50 (GLA NRW 2017) führt einen Grundwasserflurabstand von 20-30 dm für den vorherrschenden Bodentyp, die Gley-Parabraunerde / Gley-Braunerde an. Eine aktuelle Bodenbeprobung bestätigt einen relativ geringen Grundwasserflurabstand von 4,4 bis 5,35 m unter Geländeoberkante. Das Gelände des Planungsgebietes liegt insgesamt geringfügig höher als die nahe rezente Bachau des Alten Angerbaches.

Im Bereich der Bachau des Alten Angerbaches findet sich ein Grundwasserflurabstand von 8 – 13 dm, der sicher als nicht natürlich zu betrachten ist und vermutlich auf Meliorationsmaßnahmen bzw. eine Absenkung des Grundwasserspiegels zurückzuführen ist. Die Wasserführung des Alten Angerbaches wird durch eine Zuflussregelung beeinflusst. Die Gewässerhydraulik kann somit ebenfalls nicht als natürlich bezeichnet werden.

2.3.2. Prognose

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 b) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Wasser“ bei Durchführung der vorbereitenden Bauleitplanung.

Allgemein ist das Schutzgut Wasser empfindlich gegenüber einer Versiegelung durch Überbauung und einer Beseitigung von Bepflanzungen. Hierdurch kommt es zu einer Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate. Veränderungen an Oberflächengewässern können deren ökologische Funktion beeinträchtigen oder die Hochwassergefahr erhöhen.

2.3.2.1. Entwicklung in Folge des Baus und des Vorhandenseins

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) aa) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Wasser“ infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten.

a. Oberflächenwasser

Oberflächengewässer sind durch das Vorhaben nur untergeordnet und in einem geringen Umfang betroffen, da bereits auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung der gutachterlich (Ökoplan, Hemmer) als Vermeidungsmaßnahme möglich angesehene Schutzabstand zum Alten Angerbach und die im Umsetzungsfahrplan 2012 - Rechte Rheinzufüsse Duisburg-Mülheim vorgesehene Zielstellung die Aue von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen freizuhalten berücksichtigt wurden.

Von Beeinträchtigungen betroffen wäre der Alte Angerbach, sofern ein Niederschlags-Bewirtschaftungssystem im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung vorgesehen werden soll – diese Umweltauswirkungen sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu beschreiben. Auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung erfolgt planinduziert keine direkte Beeinträchtigung. Die beabsichtigte Planung berücksichtigt für den Alten Angerbach die für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie angestrebte Anlage eines Uferstreifens mit Gehölzsaum.

Die temporär wasserführende Mulde im Westen des Änderungsgebietes wird dauerhaft verloren gehen. Die Mulde ist vermutlich durch Bodenverdichtung entstanden und keines natürlichen Ursprungs, die Wasserführung stellt eine Ausnahme dar.

Es wird davon ausgegangen, dass die eingesetzten Techniken und Stoffe dem aktuellen Stand der Technik und dem geltenden Recht entsprechen, sodass keine nutzungsbedingten erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Bei sogenannten Extremereignissen oder bei Versagen der Schutzanlagen können sowohl durch den Alten Angerbach wie auch durch den Rhein Überflutungen entstehen. Bei Hochwasser kommt es zu nachfolgenden Wasserständen in den Gewässern:

Tab. XX: Prognose der Gewässer für Hochwasserereignisse

Gewässer	HQ ₁₀ [mNN]	HQ ₁₀₀ [mNN]	HQ _{extrem} [mNN]
Rhein (km 771)	28,48	30,09	31,65
Anger (Stat-km 3,64)	31,65	31,76	32,16

Das Plangebiet liegt innerhalb eines Hochwasserrisikogebietes gem. § 78 b Wasserhaushaltsgesetz. Gemäß gutachterlichen Berechnungen (Kaiser Ingenieure) ergibt das Szenario für HQ_{extrem} eine Wasserspiegellage von ca. 29,65 mNN im Geltungsbereich. Entscheidend für die Hochwassergefährdung in dem Gebiet sind die Wasserstände des Rheins. Das Planungsgebiet befindet sich in einer Senke der ehemaligen Anger-Aue. Sollte es bei Hochwasser zu einem größeren Schaden an den Hochwasserschutzanlagen kommen, so besteht die Gefahr, dass diese Senke sich füllt. Die vorgenannte Tieflage des Gebietes kann darüber hinaus aber auch bei Starkregen-Ereignissen zu relevanten Überflutungen führen. Entsprechende Ereignisse sind aus der jüngeren Vergangenheit bekannt und werden zukünftig vermehrt erwartet.

b. Grundwasser

Auswirkungen auf das Grundwasser können sich potenziell durch Schadstoffeintrag während der Bauphase ergeben; dem kann durch eine entsprechende fach- und sachgerechte Wartung der Baumaschinen vorgebeugt werden.

Anlagebedingt führt die Neuversiegelung zu einer Verringerung der Grundwasserneubildungsrate. Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist im Hinblick auf den hoch anstehenden Grundwasserstand und die räumliche Überschneidung mit dem Trinkwasserschutzgebiet IIIa nur eingeschränkt durchführbar.

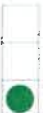


Auch der Hochwasserschutz bzw. der Umgang mit Starkregenereignissen wurde bereits in der städtebaulichen Konzeption für die vorliegende Bauleitplanung berücksichtigt. Die identifizierte Senke, die sich bei Starkregenereignissen womöglich mit Wasser

füllen könnte, ist durch die Anordnung der zentralen Grünachse und der Fläche für den Gemeinbedarf in diesem Bereich einem sehr geringen Versiegelungsgrad ausgesetzt.

Negative Umweltauswirkungen auf das Grundwasser ergeben sich insbesondere hinsichtlich des Grades der Versiegelung, der im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung umweltverträglich zu bestimmen und umzusetzen ist.

2.3.2.2. Zusammenfassung

Tab. 06: Zusammenfassung der Prognose bei Durchführung für den Umweltbelang „Wasser“

Umweltbelang / Schutzgüter	Umweltbezogenen Auswirkungen	Erheblichkeit
Wasser		
Oberflächenwasser	<ul style="list-style-type: none"> temporäre Mulde geht verloren, keine erheblichen Auswirkungen auf den Alten Angerbach aufgrund bereits auf FNP-Ebene berücksichtigter Vermeidungsmaßnahme durch Schutzabstand, geringe Hochwassergefährdung. 	
Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> möglicher Schadstoffeintrag, Versickerung nur eingeschränkt möglich, Umweltauswirkung je nach vorgesehenem Grad der Versiegelung der verbindlichen Bauleitplanung. 	
Gesamtbewertung	<p>Aufgrund der zu erwartenden Versiegelung und der damit verbundenen Verringerung der Versickerungsrate sowie möglicher Schadstoffeinträge sind erhebliche negative Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.</p> <p>Umfangreiche Vermeidungs-, Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich.</p>	

2.4. Luft und Klima

Lebensnotwendig für die Atmung von Mensch und Tier ist Luft bzw. das Gasgemisch der Erdatmosphäre. Die Atmosphäre übernimmt außerdem Funktionen als Schutz- und Übertragungsmedium für Stoffflüsse. Demzufolge ist eine regelmäßige Frischluftzufuhr die Grundlage für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

Die Grundlage insbesondere für die Vegetationsentwicklung wird durch das lokale Kleinklima gebildet. Darüber hinaus ist das Klima unter dem Aspekt der Niederschlagsrate auch für den Wasserhaushalt und die Grundwasserneubildung verantwortlich. Ein ausgewogenes Klima ist Grundlage für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

2.4.1. Basisszenario

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB erfolgt die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) des Umweltbelangs „Luft und Klima“, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

2.4.1.1. Luft

Das Änderungsgebiet weist aufgrund seines Umfeldes (überwiegend locker und offen bebaute Wohngebiete, Nähe zum Rahmer See, Wald- und Freiflächen des Duisburger Südens bzw. Düsseldorfer Nordens, fehlende Emittenten) eine vergleichsweise gute Luftqualität auf.

Für das Änderungsgebiet liegen keine aktuellen Messdaten aus dem LUQS-Messnetz des Landesumweltamtes vor. Das Änderungsgebiet ist nicht Bestandteil der Umweltzone Duisburg.

Bei Westwinden sind belastende Einflüsse der Schwerindustrie aus dem Raum westlich und nordwestlich von Ungelsheim im Änderungsgebiet nicht auszuschließen. Hin-

zuweisen ist auch auf die Industrieansiedlungen im Raum des Krefelder Hafens, deren Emissionen bei Südwestwind bis in das Änderungsgebiet hinein spürbar sein können.

2.4.1.2. Klima

Das Planungsgebiet fungiert gemäß gutachterlicher Aussage (Ökoplan, Hemmer) zu teilen als Kaltluftproduktionsgebiet für die Stadt Duisburg.

Der Freiraum des Planungsgebietes liegt in einem Bereich, der die Signatur „Frischluf-zufuhr“ trägt. Dieser Raumausschnitt erstreckt sich beidseitig entlang der Bachau des Alten Angerbaches.

Das Symbol Frischluftzufuhr weist auf die Bedeutung des Raumausschnittes hinsichtlich der Begünstigung des Austausches der in Ballungsgebieten belasteten Luft gegen weitgehend frische Luft aus der Umgebung hin. Südwestlich der nahen B 288 dehnen sich weitläufige Ackerflächen im Siedlungsrandbereich des Ortsteils Serm aus. Die vorwiegend offene Landschaft reicht bis an das Rheinufer.

In der Klimaanalyse der Stadt Duisburg wird das Änderungsgebiet dem Klimatop „Freilandklima“ zugeordnet. Charakteristisch für diesen Klimatop sind ein ungestörter Temperatur-/ Feuchteverlauf sowie eine windoffene Lage mit normaler Strahlung. Solche Klimatope sind Kaltluft- und/oder Frischluftproduktionsgebiete für die Stadt. Aufgrund von Geländemessungen wurde in einer Studie bereits vor der letzten Flächennutzungsplanänderung die Bedeutung des Änderungsgebietes als klimaökologisch wichtiges Kaltluftproduktionsgebiet nachgewiesen.

Im näheren Umfeld sind mit dem „Waldklima“ und dem „Gewässer-/Seeklima“ zwei weitere Klimatope kleinflächig ausgebildet.

Der Gehölzstreifen parallel der Stadtbahnlinie zwischen den Haltestellen Kesselsberg und St. Anna-Krankenhaus ist dem Klimatop „Waldklima“ zugeordnet, dem trotz der geringen Flächenausdehnung die folgenden Eigenschaften zugeschrieben werden: Im Vergleich zur offenen Landschaft werden Strahlungs- und Temperaturschwankungen im Stammraum gedämpft, die Luftfeuchtigkeit ist erhöht. Im Stammraum herrscht Windruhe und eine größere Luftreinheit vor. Das Klimatop „Waldklima“ stellt einen wertvollen Regenerations- und Erholungsraum dar, von dem eine bioklimatische Wohlfahrtswirkung ausgeht.

Westlich der Bahnlinie mündet der Alte Angerbach in einen Teich bzw. Weiher ein, der trotz seiner sehr geringen Ausdehnung als Klimatop „Gewässer-/Seeklima“ dargestellt ist. Das Gewässer-/Seeklima weist positive klimarelevante Eigenschaften auf, denn Wasserflächen haben einen stark dämpfenden Einfluss auf die Lufttemperatur und tragen zur Feuchteanreicherung bei. Zudem sind über Wasserflächen die Austausch- oder Ventilationsbedingungen günstig.

Hinsichtlich der Bebauung ist das weitere Umfeld durch Vorstadtklimatope geprägt.

Diese überwiegend locker bebauten und gut durchgrünzten Siedlungsstrukturen verändern das Mikroklima nur geringfügig. Im Vergleich zu weiteren Siedlungstypen sind geringere Extremwerte für Temperatur und Feuchte, Dämpfung der Windgeschwindigkeit, sehr geringe Überwärmung und günstige Strahlungsbedingungen typisch.

Ausläufer des Stadtrandklimas finden sich weiter nördlich im Bereich des St. Anna-Krankenhauses. Bezeichnend für das Stadtrandklima sind meist aufgelockerte und durchgrünzte Wohnsiedlungen, die schwache Wärmeinseln bewirken und ausreichenden Luftaustausch und meist gute Bioklimate aufweisen, so dass sie als wohnklimatische Gunsträume gelten.

Als raumspezifische Planungshinweise sind in der Karte der Planungshinweise zur Klimaanalyse der Stadt Duisburg für den Bereich des Planungsgebietes einschließlich der angrenzenden Freiräume eine Grünvernetzung als Zielsetzung dargestellt.

Für den von der Planung betroffenen Klimatop, der dargestellt ist als regional bedeutender Ausgleichsraum Freiland sind die Planungshinweise formuliert: Die stadtnahen

Freiflächen sollten als Ausgleichsräume gesichert und aufgewertet werden; von Besiedlung freihalten, keine Emissionen, Ausbau von Grünzügen; Waldgebiete erhalten, Ausbau der Naherholungsgebiete anstreben.

Für den von der Planung betroffenen Klimatop, der als regional bedeutsamer Ausgleichsraum Freiland dargestellt ist, sind folgende Planungshinweise formuliert: Die stadtnahen Freiflächen sollten als Ausgleichsräume gesichert und aufgewertet werden; von Besiedlung freizuhalten, keine Emissionen, Ausbau von Grünzügen; Waldgebiete erhalten sowie der Ausbau der Naherholungsgebiete ist anzustreben.

Für den außerhalb des Geltungsbereichs gelegenen Bioklimatischen Ausgleichsraum Gewässer (Sandfangteich westlich der Stadtbahnstrecke gelegen) ist die Sicherung der Belüftungsfunktion anzustreben, Uferbereiche sind freihalten, in der Übergangszone zum Gewässer ist keine Bebauung zuzulassen. Wertvolle Zonen für die Naherholung sollen erhalten werden. Gleiches kann auch für den Alten Angerbach als lineares Gewässer als Zielsetzung angenommen werden.

Als Planungshinweise für den angrenzenden Lastraum der überwiegend locker und offen bebauten Wohngebiete (Vorstadtklimatop) gilt, dass die Bebauungsstrukturen und die Begrünung bioklimatisch positiv zu bewerten sind. Günstige Bebauungsstrukturen sollen erhalten werden bei gleichzeitiger Reduktion der Verkehrs- und Hausbrandemissionen. Dort sind neben der Erhaltung und dem Aufbau von weiteren Gehölzstrukturen kleinräumige Entsiegelungsmaßnahmen vorzusehen.

2.4.2. Prognose

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 b) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Luft und Klima“ bei Durchführung der vorbereitenden Bauleitplanung.

Das Schutzgut Luft ist allgemein empfindlich gegenüber einer Belastung durch Luftschadstoffe sowie gegenüber einer Beeinträchtigung vorhandener Vegetation, da diese Schadstoffe filtern und binden kann.

Die klimatischen Funktionen von Freiflächen stehen in engem Zusammenhang mit deren Vegetationsbestand. Bei Verlust der Vegetation gehen auch die kleinklimatischen Wirkungen weitgehend verloren. Eine zusätzliche, negative, klimatische Wirkung erfolgt bei Bebauung von Freiflächen, da sich versiegelte Flächen schneller erwärmen und eine ungünstigere Strahlungsbilanz aufweisen. Durch die Errichtung von Baukörpern können außerdem die Windströmungen im Plangebiet verändert werden. Somit ist das Schutzgut Klima und Luft allgemein empfindlich gegenüber einer Versiegelung und Überbauung sowie gegenüber einer Beeinträchtigung vorhandener Vegetation.

2.4.2.1. Entwicklung in Folge des Baus und des Vorhandenseins

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) aa) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Luft und Klima“ infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten.

a. Luft

Der erforderliche Baustellenverkehr verursacht temporär während der Bauphase vorwiegend gasförmige Emissionen von Luftschadstoffen durch den Fahrzeugbetrieb, der auch zu Staubaufwirbelungen und somit zur Verlagerung von Feststoffpartikeln führen kann. Temporär kann daraus ein lufthygienisches Konfliktpotenzial resultieren.

Die vorliegenden Daten bringen keine Erkenntnisse, die derartige Nutzungsbeschränkungen auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung angesichts einer wohnbauliche Entwicklung erfordern.

Die nutzungsbedingt neu entstehenden Emissionen (Kfz-Verkehr, Hausbrand) durch die neuen Anwohner sind aufgrund der Anzahl der geplanten Häuser als potenzielle Belastung für die Luftqualität zu benennen. Die Luftqualität wird durch den planinduzierten motorisierten Verkehr und die Emissionen, die durch Hausbrand auftreten, negativ beeinflusst.

b. Klima

Die Überbauung führt zu einer stärkeren Aufheizung, zum teilweisen Verlust des Kaltluftentstehungsgebietes und zur Behinderung und Veränderung von Luftaustauschbewegungen. Anlagebedingt sind zudem Auswirkungen aufgrund des Verlustes der Böden und damit einhergehende Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und Stoffkreisläufe zu erwarten.

Die im Änderungsgebiet dargestellte Durchgrünung trägt zu einer Minderung negativer klimatischer Effekte der Versiegelung bei. Der im Änderungsgebiet vorherrschende Klimatop, der in der Stadtklimaanalyse als regional bedeutsamer Ausgleichsraum Freiland dargestellt ist, wird vollständig überplant und geht verloren.

Auch ein Teilverlust des bioklimatischen Ausgleichsraumes Wald wird eine Folge des Vorhabens sein. Für das Änderungsgebiet wird eine starke Durchgrünung angestrebt, wodurch negativen Wirkungen durch Versiegelung und daraus resultierender Flächenaufheizung entgegengewirkt werden kann. Der raumspezifische Planungshinweis zur Klimaanalyse der Stadt Duisburg für den Bereich des Planungsgebietes eine Grünvernetzung als Ziel zu setzen wird durch die Inanspruchnahme des Geltungsbereichs für Wohnzwecke nicht erreicht.

Durch die Versiegelung eines Teils der derzeitigen Agrarfläche entfällt zukünftig der westliche Abschnitt der Kaltluftproduktionsfläche, welche dazu beiträgt, das Duisburger Stadtgebiet mit Frischluft zu versorgen.

Zu berücksichtigen ist, dass der östlich des Alten Angerbaches verlaufende Grünzug, der erhalten bleibt, gemäß gutachterlicher Aussage (Ökoplan, Hemmer) möglicherweise bedeutender ist. Der im ursprünglichen Sohleinschnitt des Alten Angerbaches gelegene Bestandteil der Frischluftbahn ist für den städtischen Raum von Duisburg bedeutend. Dieser östliche Abschnitt der Frischluftbahn bleibt erhalten. Eine weitere Ausdehnung von Baugebieten in diese Richtung ist auch langfristig nicht beabsichtigt.

Nutzungsbedingt können sich die flächendeckende Inbetriebnahme von kleinen und mittleren Feuerungsanlagen in den Gebäuden und der im Plangebiet aufkommende motorisierte Individualverkehr auf das Mikroklima auswirken.

Pauschal lässt sich sagen, dass durch Siedlungsnutzungen klimarelevante Gase ausgestoßen werden. Auch wenn der Anteil dieser Sektoren an der weltweiten Erzeugung klimarelevanter Gase eher gering ist, haben auch diese Nutzungen einen Einfluss auf den Ausstoß klimarelevanter Emissionen. Folgen des Klimawandels können vorliegend z.B. Überflutungen oder Trockenperioden sein. In diesem Zusammenhang ist von einer geringen Anfälligkeit des Vorhabens auszugehen. Eine Überflutung ist auch bei steigendem Meeresspiegel nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass die eingesetzten Techniken und Stoffe dem aktuellen Stand der Technik und dem geltenden Recht entsprechen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass das geplante Vorhaben keine besondere Anfälligkeit gegenüber der Folgen des Klimawandels aufweist.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass das Planungsgebiet außerhalb des Überschwemmungsgebiets liegt. Die Versiegelung von Flächen und Boden hat eine geminderte Versickerungsfähigkeit im Geltungsbereich und damit einhergehend, eine Veränderung der mikroklimatischen Bedingungen sowie eine reduzierte Kaltluftproduktion für die Gesamtstadt zur Folge.




Die durch den Klimawandel möglicherweise zunehmenden Gefahrenwahrscheinlichkeiten von Hochwasserereignissen können das Plangebiet gemäß der Hochwassergefahrenkartierung (Internetplattform elwas-web LVN) erheblicher gefährden.

Für Sturm- und Starkregenereignisse, die durch die Folgen des Klimawandels verstärkt werden, ist das Vorhaben – insbesondere für Starkregenereignisse aufgrund der Senke und der Grundwassersituation – geringfügig anfällig. Zudem können solche Regenereignisse mikroklimatisch durch die reduzierte Kaltluftproduktion im Plangebiet zusätz-

lich hervorgerufen werden. Die im Änderungsgebiet dargestellte Grünzone ist aufgrund ihrer Ausrichtung entgegen der Windrichtung als Winddüse auszuschließen.

2.4.2.2. Zusammenfassung

Tab. 07: Zusammenfassung der Prognose bei Durchführung für den Umweltbelang „Luft und Klima“

Umweltbelang / Schutzgüter	Umweltbezogenen Auswirkungen	Erheblichkeit
Luft und Klima		
Luft	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mögliche Beeinträchtigung der Frischluftzufuhr, ▪ Einschränkung der günstigen Belüftungs- und Luftaustauschsituation aufgrund großflächiger Bebauung zu erwarten 	
Klima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stärkere Aufheizung durch bauliche Nutzungen, ▪ Verlust untergeordneter Kalt- und Frischluftproduktionsflächen 	
Gesamtbewertung	<p>Es ist mit erheblichen negativen Auswirkungen auf den Umweltbelang zu rechnen, da untergeordnete Flächen eines regional bedeutsamen Ausgleichsraumes beansprucht werden. Die Funktionen des Freilandklimas wie z.B. Kalt- und Frischluftbildung gehen nicht verloren. Eine Beeinträchtigung der Frischluftzufuhr könnte sich ergeben; die bestehende Bebauung behindert bereits aktuell den Luftaustausch in nordöstliche Richtung.</p> <p>Umfangreiche Vermeidungsmaßnahmen sind hinsichtlich der Frischluftzufuhr in Form der Gebäudetypologien im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich.</p>	

2.5. Landschaft und Ortsbild

Das Landschafts- und Ortsbild hat in erster Linie ästhetische und identitätsbewahrende Funktion. Die Eigenart eines Landstriches wird durch die Komposition verschiedener typischer Landschaftselemente erzeugt. Außerdem prägen räumliche Beziehungen, kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile, Sichtbeziehungen etc. das Landschafts- und Ortsbild. Neben der Bewahrung typischer Arten, Strukturen und Bewirtschaftungsformen spielen diese auch für den quantitativen und qualitativen zu sichernden Erholungswert der Landschaft eine große Rolle.

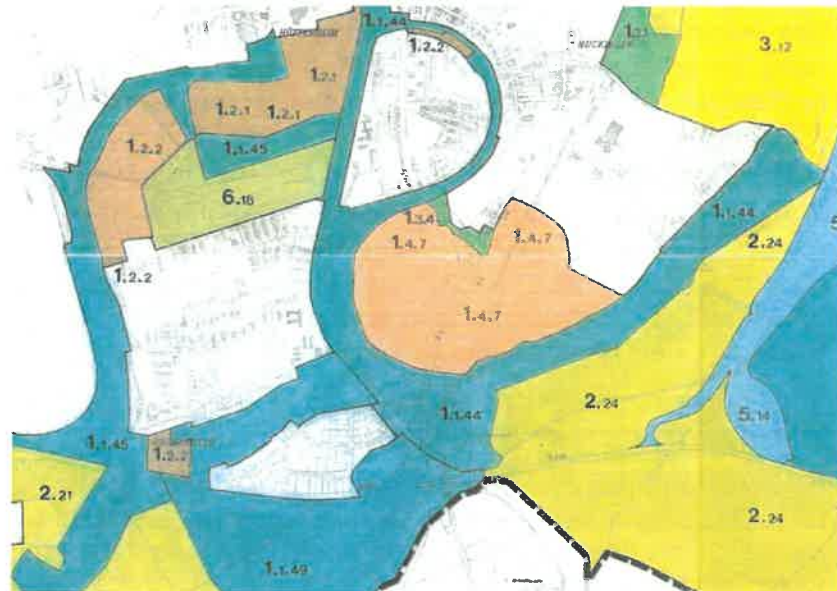
2.5.1. Basisszenario

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB erfolgt die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) des Umweltbelangs „Landschaft und Ortsbild“, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

2.5.1.1. Landschaft

Der Bereich des Planungsgebietes liegt im Landschaftsplan der Stadt Duisburg. Im Landschaftsplan der Stadt Duisburg ist im Bereich des Geltungsbereichs der Verlauf des Alten Angerbachs einschließlich der diesen begleitenden Grünflächen mit dem Planzeichen "Erhaltung der Grünlandnutzung oder Grünlandpflege in Fluss- und Bachtälern" belegt. Des Weiteren ist für den Alten Angerbach das Planzeichen "Renaturierung von Bachläufen" festgesetzt. Die Maßnahmen sind in den vergangenen Jahren umgesetzt worden.

Abb. 07: Landschaftsplan Entwicklungskarte Süd (Ausschnitt), *Quelle: Stadt Duisburg*



Für das Änderungsgebiet sind im Landschaftsplan keine Festsetzungen enthalten. Daher bestehen keine Konflikte zwischen den Festsetzungen des Landschaftsplans und den mit dem Bebauungsplanverfolgten städtebaulichen Zielen. Die Entwicklungskarte sieht für diesen Bereich den Erhalt der Freiflächen bis zur Realisierung (vgl. Abb. 09: Planzeichen 1.4.7) der im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Flächen vor.

Die Landschaft ist von einem großflächigen offenen Landschaftsbild mit landwirtschaftlicher Nutzung und weiten Blickbeziehungen sowie dem südlich angrenzenden Bachlauf mit begleitenden Ufergehölzen geprägt. Die Landschaft weist jedoch lediglich eine mittlere Landschaftsbildqualität aufgrund der Strukturarmut und ausgeräumten offenen Landschaft auf.

Das Änderungsgebiet ist Bestandteil des landschaftsbezogenen Erholungsraums "Freiraum Hüttenheim/ Huckingen/Rahm" mit teilräumlicher Bedeutung sowie Bestandteil des innerstädtischen "Grünzuges Süd" und hat eine hohe Bedeutung für die teilräumliche landschaftsgebundene Erholung. Das Änderungsgebiet ist zudem teilweise Bestandteil eines unzerschnittenen Landschaftsraumes (1 – 5 km²). Ein Wanderweg verläuft bachbegleitend. Weitere Wegeverbindungen und Feldwege führen über die Ackerfläche bzw. grenzen an.

Der größte Teil des Änderungsgebietes wird von Ackerflächen eingenommen, die zwar nicht unmittelbar der Erholung dienen, dennoch von vielen Menschen als ungestört und positiv im Sinne der Erholung wahrgenommen werden. Das Planungsgebiet ist durch einen parallel zum Alten Angerbach verlaufenden Rad- und Fußweg mit wassergebundener Wegedecke erschlossen. Der Weg wird frequent genutzt und stellt eine Verbindung zwischen der Haltestelle Kesselsberg und dem nahen Wohngebiet dar. Insbesondere Anwohner nutzen den Fußweg u.a. zum Ausführen von Hunden. Dabei werden auch der Trampelpfad im Gehölzstreifen sowie der bogenförmige Feldweg zwischen der Hermann-Spillecke-Straße und dem Trampelpfad einbezogen, so dass sich insgesamt eine beliebte Möglichkeit für einen kurzen Rundgang ergibt.

Auch die Fortsetzung der Hermann-Spillecke-Straße als Fußweg, der durch eine kleine parkartige Grünfläche im nördlichen Abschnitt des Geltungsbereichs führt, wird zum Ausführen von Hunden sowie als Fuß- und Radweg von den Anwohnern genutzt.

Im Umfeld bestehen verschiedene Möglichkeiten der stilleren Naherholung, die z.B. eine größere Golfplatzanlage sowie eine Tierpension mit Pferdehaltung bieten. Im gesamten Landschaftsraum eingestreut liegen zahlreiche Abgrabungsgewässer, die oftmals zu Freizeitseen umgestaltet wurden. Über Fuß- und Radwege sind der Remberger See und der Rahmer See gut erreichbar.

2.5.1.2. Ortsbild

Das Änderungsgebiet liegt im Übergangsbereich vom städtisch geprägten Ballungsraum zur offeneren Agrar-Landschaft. Westlich und nördlich des Änderungsgebietes dominieren Vorstadtbereiche mit Einfamilienhaussiedlungen sowie Gewerbeflächen; dichter besiedelte urbanere Bereiche schließen sich nördlich am St. Anna-Krankenhaus und dem verdichteten Ortszentrum von Huckingen an.

Das agrar geprägte Landschaftsbild des Änderungsgebietes setzt sich östlich des Alten Angerbaches in Form von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Gehölzstreifen fort. Als markante Relikte der ehemals vorwiegend durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Landschaft sind die historischen Hofstandorte von Gut Kesselsberg und von Haus Böckum, einem ehemaligen Adelssitz erhalten geblieben.

Verkehrslinien wie die nahe A 59 sowie die B288 sind optisch kaum wahrnehmbar, fallen jedoch gelegentlich als Lärmkulisse im Hintergrund auf.

Begrenzt wird das Änderungsgebiet durch die nahe Stadtbahnstrecke der U-Bahnlinie U79. Der parallel verlaufenden Gehölzstreifen bietet einen Sicht- und Lärmschutz, so dass sich die Bahnlinie trotz dicht getaktetem Fahrplan optisch sowie auch akustisch wenig störend auswirkt.

2.5.2. Prognose

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 b) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Landschaft und Ortsbild“ bei Durchführung der vorbereitenden Bauleitplanung.

2.5.2.1. Entwicklung in Folge des Baus und des Vorhandenseins

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) aa) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Landschaft und Ortsbild“ infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten.

a. Landschaft

Ein unzerschnittener Landschaftsraum (1 – 5 km²) wird durch die Verkehrswege und die vorgesehene Bebauung baubedingt und in Folge des Vorhandenseins zerschnitten und geht verloren.

Die teilweise Inanspruchnahme stellt eine strukturelle Zäsur für das Schutzgut dar. Die „freie Sicht“, die einen Naherholungswert darstellt, geht dadurch verloren. Negative Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholung entstehen durch den Teilverlust von attraktivem Freiraum, der wohnortnah eine lokale Bedeutung hat. Außerdem handelt es sich bei der Fläche um einen Freiraum innerhalb eines innerstädtischen Grünzugs.


b. Ortsbild



Baubedingt sind keine Auswirkungen für das Ortsbild zu erwarten.

Das Ortsbild wird anlagebedingt in seiner Struktur wesentlich verändert. Das zuvor diffuse Ortsbild erhält jedoch einen wahrnehmbaren Ortsrand.

2.5.2.2. Zusammenfassung

Tab. 08: Zusammenfassung der Prognose bei Durchführung für den Umweltbelang „Landschaft und Ortsbild“

Umweltbelang / Schutzgüter	Umweltbezogenen Auswirkungen	Erheblichkeit
Landschaft und Ortsbild		
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> Inanspruchnahme von Teilen eines strukturarmen unzerschnittenen Landschaftsraumes (1 – 5 km²), Inanspruchnahme eines Freiraums innerhalb eines innerstädtischen Grünzugs, Verlust wohnungsnaher Freiräume, Verlust eines landwirtschaftlich geprägten und offenen Landschaftsbildes mit Gehölzkulisse. 	

Ortsbild	<ul style="list-style-type: none"> Strukturierung des Ortsbildes hinsichtlich des Übergangs vom Siedlungsraum in die Naturlandschaft, Verlust eines landwirtschaftlich geprägten und offenen Landschaftsbildes mit Gehölzkulisse 	
Gesamtbewertung	<p>Es ist mit besonders erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut zu rechnen, da ein landschaftsbezogener Erholungsraum bzw. Freiraum großflächig beansprucht wird. Eine Randbeeinflussung des landschaftsbildprägenden Verlaufs des Angerbachs und der naturnahen Uferbereiche ist zudem zu erwarten.</p> <p>Umfangreiche Verringerungsmaßnahmen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich.</p>	

2.6. Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt

2.6.1. Basisszenario

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB erfolgt die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) des Umweltbelangs „Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt“, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

Im Sinne der Daseinsvorsorge ist eine nachhaltige Wahrung und Entwicklung der Lebensgrundlage des Menschen auch für zukünftige Generationen erforderlich. Neben dem indirekten Schutz durch Sicherung der übrigen Schutzgüter sollen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, insbesondere hinsichtlich des Immissionsschutzes gesichert werden.

2.6.1.1. Mensch und seine Gesundheit

a. Störfallanlagen

Das Änderungsgebiet liegt nicht im Achtungsabstand eines Betriebes nach Störfallverordnung.

b. Bodenbewegungen

Das Änderungsgebiet befindet sich im Gebiet der Erdbebenklasse 0.

Bodenbewegungen können dennoch nicht vollends, insbesondere aufgrund des ehemals flächendeckenden Bergbaus in Duisburg und im Ruhrgebiet, ausgeschlossen werden.

c. Trasse für CO-Pipeline

Die im Südwesten durch das Änderungsgebiet führende planfestgestellte Trasse für die CO-Pipeline ist bislang aufgrund eines vorliegenden Planänderungsantrages sowie laufender Gerichtsverfahren nicht in Nutzung. Hinsichtlich der zukünftigen Nutzung ist davon auszugehen, dass die Trasse für die CO-Pipeline auch erst dann betrieben wird, sofern der gefahrlose Betrieb sichergestellt wird. In der vorliegenden Bauleitplanung ist die Trasse der CO-Pipeline nachrichtlich übernommen. In nachgelagerten Bauleitplan- oder Genehmigungsverfahren ist die übergeordnete Planfeststellung zu berücksichtigen.

d. Schallimmissionen

Die Bewohnerschaft in der Umgebung des Änderungsgebiets wird im Wesentlichen durch den Schienenverkehrslärm der U-Bahnlinie U79 beeinflusst.

Abb. 08: Lärmbelastungskarte für durch Schienenverkehr verursachten Lärm, nachts, *Quelle: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein Westfalen*



Schienenverkehr nachts

Ln_{nicht} / db(A) >50 ... <=55 >55 ... <=60 >60 ... <=65 >65 ... <=70 >70

Westlich des Änderungsgebietes verläuft die Düsseldorfer Landstraße mit einem DTV-Wert (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke) von ca. 9.000 Fahrzeugen. Der Straßenabschnitt zwischen den beiden Knoten Kreisverkehrsplatz und Hermann-Spillecke-Straße ist bereits heute durch erhebliche Verkehrslärmimmissionen belastet.

Abb. 09: Lärmbelastungskarte für durch Straßenverkehr verursachten Lärm, nachts, *Quelle: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein Westfalen*



Straßenverkehr nachts

Night / db(A) ■ >50 ... <=55 ■ >55 ... <=60 ■ >60 ... <=65 ■ >65 ... <=70 ■ >70

Mit dem Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 2025 wurde westlich des Plangebietes ein E-Center mit Getränkemarkt realisiert.

Schalltechnische Auflagen im v.g. Bebauungsplan betreffen die nächtliche Anlieferung. In den textlichen Festsetzungen unter Punkt 7, Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, ist die Anlieferung diesbezüglich die Anlieferung zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr über die Zu-/Ausfahrt 2 zur Düsseldorfer Landstraße ausgeschlossen.

Die Anordnung der Klima- und Lüftungsaggregate sowie die Summe ihrer Schallleistungspegel von nicht mehr als $L_{WA} = 87$ dB(A) sind gemäß Bebauungsplan im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Die betreffenden Baugenehmigungsbescheide enthalten keine schalltechnischen Auflagen. Gemäß TA Lärm sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass

- Schädliche Umweltauswirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- Nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Um die Emissionen der Kälte- und Lüftungsanlagen festzustellen, wurden Schallemissionsmessungen durchgeführt. Die Aggregate wurden, den Messergebnissen entsprechend, in die Schallausbreitungsberechnung einbezogen. Es konnte festgestellt werden, dass die Klima- und Lüftungsaggregate in Summe mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85$ dB(A) den obengenannten Wert unterschreiten.

Der Geltungsbereich und seine unmittelbare Umgebung liegen zudem innerhalb der An- und Abflugrouten des Düsseldorfer Flughafens. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine Hauptanflugroute, sondern lediglich um eine wetterbedingt genutzte Teilroute.

e. Erschütterungen

Mit Emissionen aus Erschütterungen ist gemäß gutachterlicher Aussage (IBAS) ausschließlich bei einem Abstand zu rechnen, der geringer als 25 m groß ist. Im Nahbereich der Stadtbahntrasse mit relevanten Erschütterungseinwirkungen zu rechnen.

f. Elektrische Felder und Licht

Emissionen aus Elektrischen Feldern sind nicht gegeben. Der U-Bahnhof Kesselsberg wird nachts aufwändig beleuchtet. Die Lichtemissionen können auf Wohnstandorte in der Umgebung einwirken.

2.6.1.2. Bevölkerung, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen

Vulnerable Bevölkerungsgruppen sind schutzbedürftiger als nichtvulnerable Bevölkerungsgruppen. Im Änderungs- und dem Untersuchungsgebiet befinden sich keine vulnerablen Gruppen der Bevölkerung, die im Sinne der Umweltgerechtigkeit in diesem Umweltbericht besonders zu betrachten wären.

2.6.2 Prognose

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 b) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt“ bei Durchführung der vorbereitenden Bauleitplanung.

2.6.2.1. Entwicklung in Folge des Baus und des Vorhandenseins

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) aa) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt“ infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten.

a. Mensch und seine Gesundheit

Baubedingt treten akustische und optische Störungen auf. Die baubedingten Wirkungen durch mögliche Nachtbaustellen treten nur vorübergehend bis zur vollständigen Umsetzung des Bauleitplanes auf.

Umweltauswirkungen im Sinne von Emissionen ergeben sich allein anlagebedingt nicht. Erst durch die Nutzung der Anlage durch den Menschen wirken Emissionen auf die Umwelt ein. Die Hauptquellen für Luftschadstoffe werden der planinduzierte motorisierte Individualverkehr sowie – weniger erheblich – die Einzelraumfeuerungen sein.

Die zukünftige Bewohner- und Nutzerschaft des Planungsgebietes ist Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen gemäß den nachfolgenden Ausführungen ausgesetzt, da ca. die Hälfte des Gebiets durch Lärmimmissionen bereits heute vorbelastet ist. Zusätzlich ist mit bestehenden Schallemissionen in Form Erschütterungen, elektrischen Feldern usw. zu rechnen.

Die nachfolgend dargestellte Prognose zur zukünftigen Lärmbelastung basiert auf dem städtebaulichen Konzept, das der verbindlichen Bauleitplanung größtenteils zugrunde gelegt wird:

Schallimmissionen

Neben dem zusätzlichen Verkehr innerhalb des Geltungsbereichs, wird die Durchführung des Vorhabens auch eine verkehrliche Mehrbelastung durch Emissionen auf der Düsseldorfer Landstraße sowie der Hermann-Spiellecke-Straße bedingen, die sowohl die zukünftige Bewohnerschaft im Planungsgebiet, als auch die bestehende Bewohnerschaft der umgebenden Wohnstandorte betreffen. Ein umfangreicher Durchgangsverkehr ist durch den Verzicht auf die Vervollständigung des Kreisbogens von der Hermann-Spiellecke-Straße bis hin zur Planstraße 1 für den motorisierten Individualverkehr nicht anzunehmen.

Die Pegelerhöhungen der Lärmimmissionen entlang der Hermann-Spiellecke-Straße auf die bestehenden Wohnstandorte sind aus fachtechnischer Sicht des Gutachters (IBAS) als unerheblich einzuschätzen. Teilweise ergeben sich nach der Bebauung des

Plangebiets durch Abschirmung der westlich verlaufenden Verkehrswege auch um bis zu 2 dB geringere Immissionen.

Für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen müssen richtlinienkonform alle Verkehrsarten zusammen betrachtet werden. Zur Tagzeit sind Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) am nordwestlichen Rand des Plangebiets zu erwarten, nach Osten hin nimmt der Pegel bis auf 53 bis 55 dB(A) ab. Zur Nachtzeit treten am Nordwestrand Pegel bis 54 dB(A) auf, im östlichen Teil des Plangebietes Pegel von 46 bis 49 dB(A).

Auf den bahnnahe Flächen ist mit einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 / 45 dB(A) (tags / nachts) zu rechnen. An der westlichsten Baugrenze sind Beurteilungspegel von bis zu 58 / 53 dB(A) (tags / nachts) zu erwarten. Der Orientierungswert wird hier somit tags stellenweise, um bis zu 3 dB, nachts um bis zu 8 dB überschritten; im überwiegenden Teil des Plangebietes wird der Orientierungswert tags eingehalten, nachts liegen die Überschreitungen bei 1 bis 5 dB.

Mit dem Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 2025 wurde westlich des Plangebietes ein E-Center mit Getränkemarkt realisiert. Schalltechnische Auflagen im Bebauungsplan für das E-Center mit Getränkemarkt betreffen die nächtliche Anlieferung. In den textlichen Festsetzungen unter Punkt 7, Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umweltauswirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), ist die Anlieferung diesbezüglich die Anlieferung zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr über die Zu-/Ausfahrt 2 zur Düsseldorfer Landstraße ausgeschlossen.

Die Anordnung der Klima- und Lüftungsaggregate sowie die Summe ihrer Schallleistungspegel von nicht mehr als LWA = 87 dB(A) sind gemäß Bebauungsplan im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Die betreffenden Baugenehmigungsbescheide enthalten keine schalltechnischen Auflagen. Gemäß TA Lärm sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umweltauswirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Um die Emissionen der Kälte- und Lüftungsanlagen festzustellen, wurden Schallemissionsmessungen durchgeführt. Die Aggregate wurden, den Messergebnissen entsprechend, in die Schallausbreitungsberechnung einbezogen. Es konnte festgestellt werden, dass die Klima- und Lüftungsaggregate in Summe mit einem Schallleistungspegel von LWA = 85 dB(A) den obengenannten Wert unterschreiten.

Gemäß gutachterlicher Aussage (IBAS) ist, auch unter schalltechnisch ungünstigen Bedingungen (durchgehender Maximalbetrieb aller Anlagen während der Nachtstunden), eine Überschreitung der Orientierungswerte für die Einwirkung von Gewerbelärm in das Planungsgebiet nicht zu erwarten. Ein Anspruch der Betreiber des E-Center mit Getränkemarkt, den in der Begründung genannten Schallleistungspegel $L_{WA} = 87$ dB(A) emittieren zu dürfen, besteht nicht, sodass das planinduzierte Heranrücken von Wohnstandorten an das in Rede stehende E-Center mit Getränkemarkt genehmigungsrechtliche Auswirkungen auf diesen Einzelhandelsstandort haben kann. Jedoch wird das E-Center in seinem jetzigen Betrieb durch die Planung in keiner Weise eingeschränkt.

Das Planungsgebiet liegt innerhalb der An- und Abflugrouten des Düsseldorfer Flughafens. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine Hauptanflugroute, sondern lediglich um eine wetterbedingt genutzte Teilroute.

Erschütterungen

Die Bahntrassen der U-Bahnlinie U 79 verlaufen sowohl im nördlichen wie auch im südlichen Teil des Änderungsgebietes erhöht. Mit Emissionen aus Erschütterungen ist

ausschließlich im südlichen Bereich in unmittelbarer Nähe (Abstand geringer als 25 m) zu rechnen.

Um möglichen Konflikten durch auf Menschen in der vorgesehenen Wohnbebauung einwirkende Schienenverkehrserschütterungen vorzubeugen, wurden an mehreren Messpunkten auf dem geplanten Baugelände erschütterungstechnische Messungen durchgeführt und eine Prognose für die in den Gebäuden zu erwartenden Erschütterungsimmissionen erarbeitet.

Die gutachterliche Auswertung (IBAS) der Messdaten hat ergeben, dass auch mit der zukünftigen Frequentierung der Bahnstrecke für Wohnhäuser in Massivbauweise mit üblichen Deckeneigenfrequenzen die Anhaltswerte der Norm DIN 4150-2 für Erschütterungseinwirkungen auf Menschen eingehalten werden können.

Elektrische Felder und Licht

Die Lichtemissionen des U-Bahnhofs Kesselsberg können bis in das Änderungsgebiet hineinwirken. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung sind Lichtimmissionen weitergehend gutachterlich zu betrachten.

Baubedingt treten akustische und optische Störungen auf. Die baubedingten Wirkungen durch mögliche Nachtbaustellen treten nur vorübergehend bis zur vollständigen Umsetzung des Bauleitplanes auf.

Allein anlagebedingt ergeben sich planinduzierte Umweltauswirkungen im Sinne von Emissionen nicht. Erst durch die Nutzung der Anlage durch den Menschen wirken Emissionen auf die Umwelt ein.

b. Bevölkerung, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen

Baubedingt entstehen im Sinne der Umweltgerechtigkeit und bezüglich vulnerabler Bevölkerungsgruppen keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Durch das Vorhalten einer Gemeinbedarfsfläche wird die Bereitstellung von Nutzungen zugunsten vulnerabler Bevölkerungsgruppen ausdrücklich als zulässig an der entsprechenden Stelle im Änderungsgebiet erklärt und die vorgesehene Fläche gegenüber der Inanspruchnahme durch andere Nutzungen gesichert.

Der nutzungsbedingte Verkehr wird wie vorstehend beschrieben zu optischen und akustischen Emissionen führen und kann sich daher auch auf vulnerable Bevölkerungsgruppen auswirken.

Bei der Realisierung der Planungen ist die Inanspruchnahme der Freiflächen als Umweltauswirkung im Sinne der Umweltgerechtigkeit zu nennen. Dies bedeutet einen Verlust an wohnungsnahen Freiräumen für die Naherholung der Menschen in den angrenzenden Siedlungen, auch wenn es sich dabei nicht um öffentliche Grünflächen handelt.

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 e) BauGB hat eine Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erfolgen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bauleitplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind.

Eine Katastrophe ist laut DIN 13050 ein über das Großschadensereignis hinausgehendes Ereignis mit einer wesentlichen Zerstörung oder Schädigung der örtlichen Infrastruktur, das im Rahmen der medizinischen Versorgung und Gefahrenabwehr mit den Mitteln und Einsatzstrukturen des Rettungsdienstes alleine nicht bewältigt werden kann. Das Großschadensereignis wird dabei als Ereignis mit einer großen Anzahl von Verletzten oder Erkrankten sowie anderen Geschädigten oder Betroffenen und/oder erheblichen Sachschäden definiert.

Bei den zulässigen Bauflächen der vorliegenden Bauleitplanung handelt es sich vorrangig um Wohnnutzungen. Insofern ist vorliegend von einem insgesamt geringen Risiko von Unfällen oder Katastrophen auszugehen.




Das Änderungsgebiet liegt innerhalb der An- und Abflugrouten des Düsseldorfer Flughafens. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine Hauptanflugroute, sondern le-

diglich um eine wetterbedingt genutzte Teilroute. Bezüglich der An- und Abflugrouten ist eine Gefährdung durch Absturz oder Kerosin trotz ausgesprochener Unwahrscheinlichkeit nicht vollends bei einem Unfall auszuschließen. Die Risikowahrscheinlichkeit ist als unerheblich einzustufen und geht nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus. Außerdem besteht ein Hochwasserrisiko im Planungsgebiet.

Ein Konflikt mit der Flugsicherung ist zudem dahingehend nicht zu erwarten, als dass eine Überschreitung der maximalen Gebäudehöhe über Grund von 217,5 m aufgrund der Zielstellung, einen dem dieser Bauleitplanung zugrunde liegenden städtebaulichen Entwurf entsprechenden Wohnstandort im Duisburger Süden zu entwickeln, auszuschließen ist. In der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung sollen Konflikte mit Hilfe von Festsetzungen ausgeschlossen werden.

- 2.6.2.2. Im Rahmen der Planfeststellung wurden bereits alle Belange bezüglich der CO-Pipeline endabgewogen. D.h. soweit die Sicherheitsabstände und sonstige Maßgaben der Planfeststellung eingehalten sind, ist nicht von einer Gefährdung der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu rechnen. Auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung erfolgen weitergehende Festsetzungen zur Freihaltung und Schutz der Trasse.

Tab. 9: Zusammenfassung der Prognose bei Durchführung für den Umweltbelang „Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt“

Umweltbelang / Schutzgüter	Umweltbezogenen Auswirkungen	Erheblichkeit
Mensch, seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt		
Mensch und seine Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unfälle im Flugverkehr und ähnliche nicht planinduzierte Gefahren erzeugen kein über das allgemeine Lebensrisiko hinausgehende Gefährdung ▪ Geringes Überflutungsrisiko bei HQ₁₀₀ und Deichbruch ▪ Mögliche Lärmbelastungen der Wohnbauflächen im Westen des Änderungsgebiets 	
Bevölkerung, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzungen für vulnerable Bevölkerungsgruppen in Gemeinbedarfsfläche zulässig 	
Gesamtbewertung	<p>Aufgrund der geringen Zunahme der Lärm- und Schadstoffemissionen sind geringe Beeinträchtigungen angrenzender Nutzungen zu erwarten. Im Hinblick auf die geplante Wohnnutzung sind mäßige Beeinträchtigungen durch Verkehrslärmmissionen zu prognostizieren, da ca. die Hälfte der Änderungsfläche vorbelastet ist (Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005). Aus diesem Grund sind erhebliche Auswirkungen zu erwarten.</p> <p>Vermeidungs-, Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen hinsichtlich des Lärmschutzes sind in der verbindlichen Bauleitplanung vorzusehen.</p>	

2.7. Kultur- und sonstige Sachgüter

2.7.1. Basisszenario

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB erfolgt die Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), des Umweltbelangs „Kultur- und Sachgüter“ einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

Kultur- und Sachgüter besitzen ihre Funktion aufgrund ihres historischen Dokumentationspotenzials sowie ihrer wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Nutzung. Unter den Begriff Kulturgüter fallen die Bau- und Bodendenkmale als Einzelobjekt oder als Ensemble einschließlich ihres Umgebungsschutzes sowie das Ortsbild. Dazu zählen auch räumliche Beziehungen, kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile, Sichtbeziehungen etc.

2.7.1.1. Kulturgüter

Im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung wurden die Belange der Bodendenkmalpflege nach § 11 DSchG NRW durch Sondagen und Voruntersuchungen hinreichend gewürdigt.

Innerhalb des Plangebietes sind keine Baudenkmäler oder denkmalwerten Gebäude vorhanden. Südlich außerhalb des Plangebietes liegt die "Sandmühle" (Denkmal lfd. Nr. 94), nördlich davon der "Steinturm" (lfd. Nr. 79) und nordöstlich das "Gut Böckum" (lfd. Nr. 78).

Das Änderungsgebiet liegt auf der Niederterrasse und in unmittelbarer Nähe des Bodendenkmals „eisenzeitliche Siedlung Nr. 45“ an der Düsseldorfer Landstraße.

Innerhalb des Änderungsgebietes befindet sich das Bodendenkmal "Böckumer Leitgraben Nr. 51", das im Jahr 2013 unter Schutz gestellt wurde. Dieser im Mittelalter künstlich angelegte in Ost-West-Richtung verlaufende Graben zur Entwässerung des Gebiets und zur Minderung von Hochwassergefahren im Bereich des damaligen Angerbachs ist innerhalb des Plangebiets heute verschüttet, konnte aber im Rahmen archäologischer Untersuchungen verortet werden. Der Böckumer Leitgraben folgt von Ost nach West einer ehemaligen Rheinrinne, die in den geologischen Karten noch sehr gut erkennbar ist. Die Form des Grabens ist wannenförmig und mit einer Breite von ca. 3,80 m und einer Tiefe von ca. 1,60 m erhalten. Die Verfüllung ist mindestens dreiphasig. Aufgegeben und verfüllt wurde der Graben im 19. Jahrhundert. Die Lage des Bodendenkmals ist bei der Ausarbeitung der städtebaulichen Konzeption für die Entwicklung des Plangebiets berücksichtigt worden. Die Einbeziehung des Bodendenkmals in die städtebauliche Konzeption wirkt positiv auf das Schutzgut „Kulturgüter“. Das Bodendenkmal „Böckumer Leitgraben“ ist in der Planzeichnung nachrichtlich dargestellt.

Darüber hinaus wurden auf dem Gelände bereits bei früheren Begehungen und kleineren Sondagen urgeschichtliche Funde aufgedeckt. Eine Untersuchung der aufgedeckten Befundsituation im Jahr 2018 erbrachte Reste einer eisenzeitlichen Siedlung. Entgegen der Dichte der Oberflächenfunde aus der Prospektion 1996 zeigten sich bei den Sondagen und der flächigen Erfassung der eisenzeitlichen Hofstelle wenige erhaltene Befunde. Die noch nachweisbaren Befunde lagen direkt unter der Humuskante und waren 10 cm bis max. 30 cm tief erhalten. Es konnten kleinere Grubenreste und einzelne schwach eingetiefte Pfostengruben beobachtet werden. Das sehr reduzierte archäologische Befundbild deutet auf eine Zerstörung der archäologischen Fundstelle in den letzten Jahrhunderten durch intensive Ackerbautätigkeit hin. Die Lage der erhaltenen Befunde ist auf ein vormals bewegtes Oberflächenrelief zurückzuführen, das durch den modernen Ackerbau verschliffen wurde. Es ist daher nicht völlig auszuschließen, dass während der Bautätigkeit weitere archäologische Befundinseln aufgedeckt werden.

Diese vorgenannten urgeschichtlichen Funde sind vor einer baulichen Inanspruchnahme der Flächen z.B. für Erschließungsarbeiten fachgerecht zu untersuchen. Hinweise darauf, dass mögliche archäologische Funde einer Bebauung der betreffenden Flächen dauerhaft entgegenstehen, liegen nicht vor.

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Funde in der Vergangenheit sind weitere archäologische Funde nicht auszuschließen. Sollten bei Bauarbeiten archäologische Funde, wie Keramik, Glas, Metallgegenstände, Knochen etc., Verfärbungen des Bodens, Mauern usw. oder Zeugnisse tierischen oder pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit, auftreten, sind gemäß §§ 15 und 16 des Denkmalschutzgesetzes des Landes NRW (DSchG NRW) unverzüglich die Bautätigkeiten einzustellen und diese Entdeckungen der Unteren Bodenschutzbehörde zu melden. Ein Hinweis zum Umgang mit potenziellen Funden im Rahmen der Bautätigkeit wird daher in den Bebauungsplan aufgenommen.

Etwa ein Kilometer südöstlich der Untersuchungsfläche ist durch Ausgrabungen eine Siedlung aus der Mitte des ersten Jahrhunderts vor Christus bekannt. Dort fand man die Überreste eines charakteristischen Weilers mit mehreren Höfen in der Flussaue.

Schriftliche Erwähnung findet das Gebiet zur Zeit der Eroberung des linksrheinischen Gebietes durch Julius Caesar, etwa zur Mitte des vorchristlichen Jahrhunderts. Es gibt vereinzelte Erwähnungen zu politischen und militärischen Ereignissen dieser Zeit. Jedoch bleiben die aussagekräftigsten Quellen bis zum späten Frühmittelalter (ca. 950 n. Chr.) die Bodenfunde.

Ca. ein Kilometer südwestlich der Untersuchungsfläche fanden sich bei Bauarbeiten an der heutigen Bundesstraße B8 reiche germanische Gräber vom Ende des 2. bis Anfang des 3. Jahrhunderts und in unmittelbarer Nähe zugehörige Siedlungsreste.

Eine umfangreiche fränkische Siedlung wurde im Stadtgebiet Huckingen durch zahlreiche Fundstellen nachgewiesen. Eine durchgehende Besiedlung Huckingens ist von dem ausgehenden 4. / 5. Jahrhundert durch Fundstellen belegt.

Das Änderungsgebiet und seine Umgebung stellen einen traditionell bäuerlich geprägten Kulturlandschaftsbereich mit typischer Auenlandschaft am Rhein zwischen Düsseldorf und Duisburg mit altarmer, historischer Grünlandwirtschaft sowie ein reichhaltig und vielfältig strukturiertes Landschaftsgefüge mit Schlossanlagen einschließlich Parks, Kapellen, Einzelhöfen, Wassermühlen und Wasserwerk dar.

2.7.1.2. Sachgüter

Das Sachgut Wald im Sinne des Gesetzes wurde bereits in der vorstehenden Ziff. 2 beschrieben.

Der Landwirtschaftliche Betrieb ist hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit im Sinne der Produktivität und der ökonomischen Notwendigkeiten auf die Nutzung der im Änderungsgebiet vorliegenden Landwirtschaftsfläche angewiesen.

Der Agrarstandort ist insbesondere hinsichtlich der nährstoffreichen Böden mit der Agrarstandortklasse 1 (hohes landwirtschaftliches Standortpotenzial) bewertet.

Im LEP sind innerhalb des Änderungsgebiets keine Vorhalteflächen bezüglich Bodenschätze und ihres Abbaus vorgesehen.

Darüber hinaus verlaufen im südwestlichen Bereich des Änderungsgebietes eine Trasse für die CO-Pipeline, die zurzeit nicht betrieben wird, sowie weitere unterirdische Leitungen, die derzeit ungestört ausgelastet werden können.

2.7.2. Prognose

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 b) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Kultur- und Sachgüter“ bei Durchführung der vorbereitenden Bauleitplanung.

Neben direkten Beeinträchtigungen wie Beschädigung oder Beseitigung sind Kultur- und Sachgüter auch durch indirekte Einflüsse z.B. durch wertmindernde Nutzungen auf Nachbargrundstücken betroffen. Werden während der Bauarbeiten Kulturgüter bzw. Denkmäler entdeckt so sind diese unverzüglich der entsprechenden Behörde mitzuteilen, um ggf. Spuren und Artefakte sichern zu können. Hierdurch kann eine Beeinträchtigung wirksam vermieden oder gemindert werden, sodass von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen ist.

2.7.2.1. Entwicklung in Folge des Baus und des Vorhandenseins

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) aa) BauGB erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands des Umweltbelangs „Kultur- und Sachgüter“ infolge des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten.

a. Kulturgüter

In der Bauphase können Beschädigungen am im Änderungsgebiet befindlichen Bodendenkmal lediglich durch menschliche Fehler erfolgen. Es wird davon ausgegangen, dass die eingesetzten Techniken und Stoffe dem aktuellen Stand der Technik und dem geltenden Recht entsprechen.




Durch die Inanspruchnahme der Flächen und die Umsetzung des Vorhabens wird der bedeutsame Kulturlandschaftsbereich zerschnitten und teilweise überformt.

b. Sachgüter

Die Inanspruchnahme der landwirtschaftlichen Produktionsfläche stellt für den derzeitigen Bewirtschafter der Fläche einen erheblichen Eingriff dar. Die Fläche wird seit mehr als 35 Jahren durch den derzeitigen Pächter bewirtschaftet. Der Verlust von ca. 13 ha bedeutet einen Verlust von mehr als 20 % der gesamten Ackerfläche des Betriebes. Zur Erhaltung der Wirtschaftlichkeit und Existenzfähigkeit ist dieser dringend auf geeignete Ersatzflächen, aufgrund des Verlusts von nährstoffreichen Böden mit hohem landwirtschaftlichem Standortpotential, angewiesen. Jedoch stellt der generelle Verlust der nährstoffreichen Böden im Änderungsgebiet die erhebliche Umweltauswirkung auf das Schutzgut Sachgüter dar.

2.7.2.2. Zusammenfassung

Tab. 10: Zusammenfassung der Prognose bei Durchführung für den Umweltbelang „Kultur- und Sachgüter“

Umweltbelang / Schutzgüter	Umweltbezogenen Auswirkungen	Erheblichkeit
Kultur- und Sachgüter		
Kulturgüter	<ul style="list-style-type: none"> geringe Beeinträchtigungen des Bodendenkmals möglich, teilweise Überformung eines bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichs. 	
Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von ertragreichen landwirtschaftlichen Nutzflächen in landwirtschaftlicher Kernzone. Verlust einer Teilfläche eines Waldstreifens in geringem Flächenumfang. 	
Gesamtbewertung	<p>Es ist mit besonders erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut zu rechnen, da ertragreiche Agrarstandorte großflächig beansprucht werden.</p> <p>Mögliche Vermeidungs-, Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen stehen in der verbindlichen Bauleitplanung nicht zur Verfügung.</p>	

2.8. Sonstige Belange des Umweltschutzes

2.8.1. Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. b) sind die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes zu berücksichtigen.

Das Änderungsgebiet liegt außerhalb einer Zone mit möglichen Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete.

Die Natura 2000-Gebiete sind ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union. Es wird seit 1992 gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) aufgebaut. Es dient dem Schutz seltener und gefährdeter Arten sowie seltener natürlicher Habitate, mit dem Ziel, Europas wertvolle und gefährdete Arten und Habitate langfristig zu sichern und zu schützen.

Im Plangebiet selbst sind keine Natura 2000-Gebiete vorhanden. Das nächste Gebiet dieser Art stellt das Gebiet mit der Kennung DE-4203-401 „VSG Unterer Niederrhein“ dar, das sich in einem Abstand von ca. 20 km nordnordwestlicher Entfernung zum Plangebiet befindet. Das Natura-2000-Gebiet mit der Kennung DE-4406-301 „NSG Rheinaue Walsum“ liegt ebenfalls ca. 20 km in nördlicher Richtung.

2.8.2. Vermeidung von Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen und der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. e) sind Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern zu berücksichtigen

2.8.2.1. Vermeidung von Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) cc) BauGB ist eine Prognose aufzustellen über die Entwicklung des Umweltzustands infolge der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen.

Die bauliche Umsetzung der zulässigen Nutzungen führt vorwiegend zu Schall-, Luftschadstoff-, Geruchs- und Lichtemissionen, die insbesondere zu einer Beeinträchtigung der Umweltbelange „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Luft und Klima“ sowie „Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung“ insgesamt führen können. Die tatsächliche Nutzung wird Schall- und Lichtemissionen, jedoch voraussichtlich in deutlich geringerem Ausmaß, mit sich bringen. Störungsempfindliche Tierarten können durch diese Emissionen aus ihren bisherigen Habitaten vertrieben werden. Vgl. vorstehende Ziff. 2.6.2.1. für die detaillierte Beschreibung der insbesondere auf die Umweltbelange „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“, „Luft und Klima“ sowie „Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung“ wirkenden Emissionen.

Der Änderungsbereich ist deutlich durch die Emissionen der angrenzenden Verkehrsinfrastruktur der U-Bahnlinie der U79 geprägt und vorbelastet. Zusätzlich ist mit bestehenden Schallemissionen in Form von Gewerbelärm sowie Erschütterungen, elektrischen Feldern usw. zu rechnen. Die identifizierten bestehenden und die planinduzierten Emissionen auf die Umweltbelange sind gemäß nachstehender Ziff. 5. im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Aufgrund der Flächennutzungsplanänderung sind keine erheblich belästigenden Betriebe sowie nicht störfallrelevante Betriebe vorgesehen, da störfallrelevante Betriebe auf in der Flächennutzungsplanänderung vorgesehenen Wohnbau- und Gemeinbedarfsflächen in der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung nicht zulässig sein werden. Insofern sind keine Beeinträchtigungen aufgrund hoher Emissionsmengen durch Gewerbebetriebe zu erwarten.

Da eine Gasversorgung des Gebietes grundsätzlich möglich ist, werden auch die Emissionen aus dem Hausbrand durch die entstehenden Gebäude dahingehend als relativ gering eingeschätzt. Die Hauptquelle für Luftschadstoffe wird der Kfz-Verkehr sein. Aufgrund der relativ guten Durchlüftungssituation im Änderungsgebiet wird es nicht zu einer Überschreitung der Prüfwerte gemäß der 39. BImSchV kommen.

Von den außerhalb des Änderungsgebietes zulässigen Anlagen gehen Betriebsgeräusche aus, die allerdings nicht zu gebietsunverträglichen Geräuschimmissionen in dessen Umgebung führen werden. Maßgebliche Geräuschquellen sind dabei die Stellplatzanlage des Lebensmittelmarkts einschließlich der Ein- und Ausfahrt zu der Parkplatzanlage und sonstige Betriebsgeräusche im Zusammenhang mit der Belieferung des Lebensmittelmarkts sowie – untergeordnet – technische Aggregate, die für den Betrieb der innerhalb des Änderungsgebietes zulässigen gewerblichen Einrichtungen genutzt werden. Diese wurden schallgutachterlich (IBAS Ingenieurgesellschaft) überprüft. Aufgrund der insoweit gewonnenen Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass in den an das Vorhaben südlich angrenzenden, als allgemeine Wohngebiete einzustufenden Bereichen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete – teilweise sehr deutlich – eingehalten werden.

Im Hinblick darauf, dass weitere relevante Belastungen aus dem Betrieb von gewerblichen Anlagen an den betreffenden Immissionsorten nicht in relevanten Größenordnungen zu erwarten sind, werden die insoweit prognostizierten Gewerbeschallimmissionen als immissionsschutzrechtlich zulässig bewertet. Des Weiteren sind die prognostizierten Gewerbelärmimmissionen als nicht erhebliche Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 BauGB bewertet.

2.8.2.2. Umgang mit Abfällen

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) dd) BauGB ist eine Prognose aufzustellen über die Entwicklung des Umweltzustands infolge der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung.

Die Art und Menge der erzeugten Abfälle kann im vorliegenden Fall nicht eindeutig benannt und beziffert werden. Gemäß KrWG gilt jedoch grundsätzlich folgende Rangfolge bei der Abfallbewirtschaftung:

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

Durch die Einhaltung dieser Rangfolge und ergänzende Gesetze zur Verbringung, Behandlung, Lagerung und Verwertung des Abfalles können schädliche Auswirkungen auf die Umweltbelange grundsätzlich vermieden werden. Bei nicht sachgemäßem Umgang mit belasteten Abfällen können auf direktem Wege die Schutzgüter Boden, Wasser und Luft kontaminiert werden, was aufgrund der Wechselwirkungen mit den übrigen Umweltbelangen zu erheblichen negativen Auswirkungen auf v.g. Umweltbelang haben kann.

Die mit dem Betrieb der im Plangebiet ansässigen Nutzungen erzeugten Abfälle können weder hinsichtlich ihrer Art noch ihrer Menge an dieser Stelle konkret beziffert werden. Grundsätzlich kann jedoch durch die Wiederverwertung unbelasteter Abfälle und die sachgemäße Entsorgung nicht verwertbarer Abfällen eine Beeinträchtigung der Umweltbelange ausgeschlossen werden.

Derzeit ist davon auszugehen, dass im Änderungsbereich aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung naturnahe Abfälle anfallen können, die hinsichtlich Mengenumfang und Stoffinhalten unerhebliche Umweltauswirkungen zur Folge haben.

Für das Vorhaben wird davon ausgegangen, dass aufgrund der zulässigen Nutzungen der bau- und anlagebedingte sowie nutzungsbedingte Umgang mit Abfällen, hierbei insbesondere die Nachhaltigkeit und Wiederverwendbarkeit im Sinne des Rückbaus der zum Bau eingesetzten Materialien dem aktuellen Stand der Technik und dem geltenden Recht entspricht.

Die Nutzung erneuerbarer Energien ist von der Art und Menge des produzierten Abfalles nicht betroffen, gleichwohl stellen das Recycling und die (energetische) Verwertung von Abfällen einen Beitrag zur sparsamen und effizienten Nutzung von Energie dar, da im Falle einer Wiederverwertung Ressourcen (und damit auch Energie) eingespart werden können und im Falle einer energetischen Verwertung Energie erzeugt wird.

2.8.2.3. Umgang mit Abwässern

Im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung erfolgt der Umgang mit etwaigen Abwässern derzeit ausschließlich durch die natürliche Versickerung auf den unversiegelten Flächen des Änderungsgebiets.

Es wird davon ausgegangen, dass die eingesetzten Techniken und Stoffe dem aktuellen Stand der Technik und dem geltenden Recht entsprechen, sodass keine anlagebedingten erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

2.8.3. Erneuerbare Energien und effiziente Nutzung von Energie

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. f) BauGB sind die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie zu berücksichtigen.

Die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie kann während der Bauphase nicht durch die Bauleitplanung gesteuert werden. Durch den Einsatz moderner Technik, beispielsweise durch Fahrzeuge und Maschinen mit geringem Energieverbrauch, kann jedoch Einfluss auf das Maß der Beeinträchtigung dieses Umweltbelanges genommen werden. Da ein sparsamer Umgang und eine effiziente Nutzung von Energie(-trägern) bereits aus Kostengründen von Interesse für die Unternehmen sein dürfte, die den Bau ausführen, ist mit einer Beachtung dieses

Umweltbelanges zu rechnen, weshalb keine erheblichen Auswirkungen zu befürchten sind. Gleiches gilt für den Betrieb der mit dem Vorhaben zulässigen Nutzungen. Auch hier dürfte ein sparsamer und effizienter Umgang mit Energie ein wirtschaftlicher Anreiz für die Eigentümer sein, weshalb auch während der Nutzungsphase nicht mit negativen Auswirkungen zu rechnen ist. Vgl. im Übrigen vorstehende Ziff. 2.8.2.2.

Es liegen auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung keine Konzepte für die Nutzung erneuerbarer Energien oder die sonstige effiziente Nutzung von Energie vor. Es wird davon ausgegangen, dass der Umgang mit erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie dem aktuellen Stand der Technik und dem gültigen Recht gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) entsprechen.

2.8.4. Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. h) BauGB ist 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, zu berücksichtigen.

Die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität unterliegt einer begrenzten Steuerung durch die Bauleitplanung. Während der Bauphase kann eine Einflussnahme nicht erfolgen, hier liegt die Verantwortung bei den Unternehmen, welche den Bau ausführen.

Der erforderliche Baustellenverkehr verursacht temporär während der Bauphase vorwiegend gasförmige Emissionen von Luftschadstoffen durch den Fahrzeugbetrieb, der auch zu Staubaufwirbelungen und somit zur Verlagerung von Feststoffpartikeln führen kann. Temporär kann daraus ein lufthygienisches Konfliktpotenzial resultieren.

Auf die Betriebsphase kann lediglich durch die Festsetzung des Gebietstyps Einfluss genommen werden. Hier sind aufgrund der zulässigen Nutzungen keine erheblichen Belastungen mit Luftschadstoffen zu erwarten. Durch die Änderung der Planungen mit dem einhergehenden Verzicht auf ein Kerngebiet soll zukünftig eine verbindliche Bauleitplanung lediglich zu Wohnzwecken und für den Gemeinbedarf zulässig werden. Dennoch wird die Luftqualität durch den planinduzierten motorisierten Verkehr und die Emissionen, die durch das Heizen der baulichen Nutzungen auftreten, negativ beeinflusst.

Über den Einsatz von Techniken und Stoffe gemäß dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend dem geltenden Recht, bestehen auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung keine weiteren Planungen zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist dem Belang der Luftreinhaltung insgesamt besonderes Gewicht beizumessen. Dies gilt insbesondere bei Variantenuntersuchungen. Außerdem soll ergänzt durch Verträge eine Begrenzung der Schadstoffemissionen aus kleinen und mittleren Feuerungsanlagen über den Stand der Technik hinaus erfolgen.

2.8.5. Nutzung natürlicher Ressourcen

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) bb) BauGB ist eine Prognose aufzustellen über die Entwicklung des Umweltzustands infolge der Nutzung natürlicher Ressourcen wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist.

Grundlegend ist festzustellen, dass gemäß Ziff. 2.7.1.2. keine wesentlichen Bodenschatzvorkommen für die Rohstoffgewinnung zu verzeichnen sind. Wichtigste natürliche Ressource im Änderungsgebiet stellen daher die besonderen Böden dar, die vielmehr zerstört, als tatsächlich genutzt werden. Die Flächeninanspruchnahme wird an dieser Stelle als die Nutzung der Ressource Boden/Fläche angesehen und beschrieben. Die übrigen Schutzgüter sind indirekt durch die hiermit verbundenen Wechselwirkungen betroffen. Auswirkungen ergeben sich aus der Flächeninanspruchnahme für die Umsetzung des geplanten Vorhabens und dem damit einhergehenden unwiederbringlichen Verlust besonderer Bodenarten.

Die beabsichtigte Planung zum Änderungsgebiet führt zu einer umfangreichen Flächenversiegelung und somit zu starken Verlusten von Flächen, die für eine natürliche Entwicklung nicht mehr zur Verfügung stehen. Geschützte Bodentypen werden in sehr erheblichen Umfang durch die Planung beansprucht. Dieses führt zu einem großen Teil

anlagebedingt durch Abtrag und Versiegelung zu erheblichen Beeinträchtigungen sowie sogar zum Totalverlust der Ressource „besonders fruchtbarer Boden“. Im Bereich der geplanten Wohnbebauung muss eine erhebliche baubedingte dauerhafte Beeinträchtigung natürlicher Bodentypen angenommen werden. Insgesamt erfährt die Ressource „fruchtbarer Boden“ durch die Planung einen sehr erheblichen Quantitätsverlust und wird durch die künftige Wohngartennutzung in ihrer spezifischen Qualität auch nicht weiter fachgerecht verwendet.

Für planungsrelevante Arten ergeben sich geringfügige Einschränkungen in der Nutzbarkeit von Flächen, die nicht von existenzieller Bedeutung sind. Für weitere Arten werden ebenfalls Flächenverluste an Habitaten zu verzeichnen sein, jedoch finden viele Arten in neu entstehenden Grünflächen neue Lebensräume oder sie weichen in das Umfeld aus. Für Biotope und Vegetation sind vorrangig Flächenverluste relevant, jedoch nur in sehr geringem Umfang, da das Plangebiet derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Die Nutzungsänderung führt zugleich zum Entstehen neuer Lebensräume. Für die biologische Vielfalt sind vorrangig die zukünftigen Nutzungsformen relevant. Der aktuelle Zustand des Gebietes ist durch eine relativ geringe biologische Vielfalt gekennzeichnet, die durch die Nutzung der natürlichen Ressourcen keine wesentliche Beeinflussung erfahren wird.

Durch Bodenabtrag und Versiegelung wird die bestehende Mulde als temporäres Oberflächengewässer verloren gehen. Der Alte Angerbach wird möglicherweise geringfügig im Uferbereich temporär durch Baumaßnahmen beeinträchtigt. In Folge der im Änderungsgebiet entstehenden Versiegelung muss eine verminderte Grundwasserneubildung angenommen werden. Nutzung von Grundwasser durch private Brunnen und Wasserentnahme wird voraussichtlich nicht im messbaren Umfang erfolgen.

Durch entstehende Verluste von Waldflächen geht ein Teil des Schadstoffbindungsvermögens verloren. Negative Umweltauswirkungen durch Verluste an Gehölzflächen sind im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zu bestimmen und durch Schutzmaßnahmen zu vermindern. Durch entstehende Verluste von Waldflächen und offener Feldflur geht ein Teil des Kaltluftbildungsvermögens verloren. Negative Umweltauswirkungen durch Verluste an Gehölzflächen und offener Feldflur sind im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zu bestimmen und durch Schutzmaßnahmen zu vermindern.

Durch die Verminderung des Gehölzbestandes wird ein geringer Verlust an Waldkulisse entstehen. Der Verlust von Teilen der Waldkulisse stellt auch den Verlust eines Ortsbild prägenden Faktors dar. Negative Umweltauswirkungen durch Verluste an Gehölzflächen sind im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zu bestimmen.

Durch den Verlust von Waldflächen gehen außerdem Erholungsmöglichkeiten verloren, die für die menschliche Gesundheit der Anwohner relevant sein können. Durch die Umwandlung einer agrarisch geprägten Flächennutzung in ein Wohnbaugebiet gehen Ressourcen für die Versorgung der Bevölkerung mit ortsnahe produzierten Nahrungsmitteln verloren.

Durch Flächenbeanspruchung und Eingriffe in den Boden wird der innerhalb des Änderungsgebietes liegende Teil des Bodendenkmals Nr. 45 und somit die archäologischen Fundstätten möglicherweise partiell beansprucht bzw. z.T. verloren gehen. Dazu sind mögliche Schutzmaßnahmen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu ergreifen. Der Böckumer Leitgraben wurde bereits im Rahmen des städtebaulichen Entwurfs berücksichtigt. Auch dazu sind Schutzmaßnahmen im Sinne einer dauerhaften Sicherung im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich. Durch Flächenbeanspruchung und Eingriffe in den Boden werden die innerhalb des Änderungsgebietes liegenden landwirtschaftlichen Produktionsflächen dauerhaft verloren gehen. Gleiches gilt für einen kleinflächigen Teil des Waldstreifens parallel der Stadtbahnstrecke. Ausgleichsmaßnahmen dazu sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu ergreifen.

2.8.6. Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) ee) BauGB ist eine Prognose aufzustellen über die Entwicklung des Umweltzustands infolge der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen).

Erhebliche Risiken könnten beispielsweise in der Emission von stark gesundheitsgefährdenden Schadstoffen bestehen. Diese können grundsätzlich während dem Bau und dem Betrieb anfallen. Sie würden sowohl ein Risiko für die menschliche Gesundheit, als auch für die Umwelt und ihre Belange darstellen. Durch einen Eintrag solcher Stoffe würden der Boden und das Grundwasser belastet, ebenso wie die Luft und das Klima. Durch die Aufnahme kontaminierten Wassers würden sich Schadstoffe in Pflanzen anreichern und diese erheblich belasten. Dies könnte einerseits zu einer negativen Beeinflussung des Landschaftsbildes durch das Absterben von Pflanzen, andererseits zu einer Gefährdung von Tieren und Menschen durch den Konsum von belastetem Wasser, Pflanzen oder Luft führen. Durch die genannten Belastungen und Gefährdungen würden auch die Wechselwirkungen zwischen den genannten Umweltbelangen sowie die biologische Vielfalt und Schutzgebiete gefährdet.

Da die Nutzungsmöglichkeiten für das Plangebiet durch die vorliegende Planung eingeschränkt werden, ist nicht davon auszugehen, dass von der geplanten Nutzung des Plangebietes erhebliche Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt ausgehen.

Bei sogenannten Extremereignissen oder bei Versagen der Schutzanlagen können sowohl durch den Alten Angerbach wie auch durch den Rhein Überflutungen entstehen. Bei Hochwasser kommt es zu nachfolgenden Wasserständen in den Gewässern:

Tab. 11: Prognose der Gewässer für Hochwasserereignisse

Gewässer	HQ₁₀ [mNN]	HQ₁₀₀ [mNN]	HQ_{extrem} [mNN]
Rhein (km 771)	28,48	30,09	31,65
Anger (Stat-km 3,64)	31,65	31,76	32,16

Gemäß gutachterlichen Berechnungen (Kaiser Ingenieure) ergibt das Szenario für HQ_{extrem} eine Wasserspiegellage von ca. 29,65 mNN im Änderungsgebiet. Entscheidend für die Hochwassergefährdung in dem Gebiet sind die Wasserstände des Rheins. Das Änderungsgebiet befindet sich in einer Senke der ehemaligen Anger-Aue. Sollte es bei Hochwasser zu einem größeren Schaden an den Hochwasserschutzeinrichtungen kommen, so besteht die Gefahr, dass diese Senke sich füllt. Die vorgenannte Tiefelage des Gebietes kann darüber hinaus aber auch bei Starkregen-Ereignissen zu relevanten Überflutungen führen. Entsprechende Ereignisse sind aus der jüngeren Vergangenheit bekannt und werden zukünftig vermehrt erwartet.

Erhebliche negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser sind im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zu bestimmen und durch Schutzmaßnahmen zu vermindern.

Das Änderungsgebiet liegt innerhalb der An- und Abflugrouten des Düsseldorfer Flughafens. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine Hauptanflugroute, sondern lediglich um eine wetterbedingt genutzte Teilroute. Bezüglich der An- und Abflugrouten ist eine Gefährdung durch Absturz oder Kerosin trotz ausgesprochener Unwahrscheinlichkeit nicht vollends bei einem Unfall auszuschließen. Die Risikowahrscheinlichkeit ist als unerheblich einzustufen und geht nicht über das allgemeine Lebensrisiko hinaus.

2.8.7. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) ff) BauGB ist eine Prognose aufzustellen über die Entwicklung des Umweltzustands infolge der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder die Nutzung von natürlichen Ressourcen.

Kumulierende Auswirkungen äußern sich aufgrund der Umsetzung und Ausübung eines Vorhabens in Verbindung mit den Auswirkungen benachbarter Vorhaben. Denn die Umweltauswirkungen der benachbarten Vorhaben können dazu führen, dass die Schwelle zur Erheblichkeit überschritten wird, selbst wenn die einzelnen Vorhaben für sich alleine betrachtet keine erheblichen, negativen Umweltauswirkungen hervorrufen. In der unmittelbaren Umgebung sind alle beabsichtigten Bauleitplanungen der jüngeren Vergangenheit bereits abgeschlossen. Ihre Umweltauswirkungen wurden daher im Basiszenario und der bau- und anlagebedingten sowie nutzungsbedingten Prognose der Umweltauswirkungen bereits berücksichtigt.

Ggf. sind für den Fall, dass weitere archäologische Funde erfolgen, weitere archäologische Maßnahmen durchzuführen, die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden bedingen könnten.

Weitere Planungen wie die im "Umsetzungsfahrplan 2012 – Rechte Rheinzufüsse Duisburg-Mülheim" formulierten Zielstellungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und Planungen wie die Umsetzung des "Duisburger Straßenbäume – Konzept zur Erweiterung und stetigen Erneuerung des Bestandes im Bezirk Süd" stehen dem Vorhaben aufgrund etwaiger sich verstärkender Umweltauswirkungen nicht entgegen. Vielmehr wurden sie im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung integriert betrachtet und sind auch für die verbindliche Bauleitplanung beispielsweise hinsichtlich zu fällender Bäume und einer möglichen Niederschlagsbewirtschaftung zu berücksichtigen.

2.8.8. Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber der Folgen des Klimawandels

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) gg) BauGB ist eine Prognose aufzustellen über die Entwicklung des Umweltzustands infolge der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber der Folgen des Klimawandels.

Umweltauswirkungen auf den Umweltbelang „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ infolge der Auswirkungen des geplanten Vorhabens erfolgen auf mikroklimatischer Ebene. Die hinsichtlich der Flächenversiegelung geminderte Versickerungsfähigkeit des Bodens und die dadurch beeinträchtigte Kaltluftproduktion bedingen veränderte mikroklimatische Bedingungen für Flora und Fauna. Deutschland hat sich im Rahmen des Agenda 21-Prozesses der Vereinten Nationen dem Ziel unterworfen, bis zum Jahr 2020 seine Treibhausgasemissionen um 40 Prozent zu senken und eine Reduktion der Emissionen von 80 bis 95 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 zu erreichen. Die daraus abgeleiteten nationalen Klimaschutzziele beinhalten technisch-wirtschaftliche Minderungspotenziale für die Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen hinsichtlich des Ausstoßes von CO₂ beispielsweise durch den Emissionshandel, Investitionen in höhere Energieproduktivität und den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien. Diese Ziele sind in ihren Grundzügen bereits im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 festgeschrieben (Die Bundesregierung 2015). Da es sich um eine vorbereitende Bauleitplanung handelt, können konkrete Aussagen über die Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima und die Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels nicht ohne einen unverhältnismäßig hohen Aufwand getroffen werden. Pauschal lässt sich sagen, dass durch Siedlungsnutzungen klimarelevante Gase ausgestoßen werden. Auch wenn der Anteil dieser Sektoren an der weltweiten Erzeugung klimarelevanter Gase eher gering ist, haben auch diese Nutzungen einen Einfluss auf den Ausstoß klimarelevanter Emissionen. Folgen des Klimawandels können vorliegend z.B. Überflutungen oder Trockenperioden sein. In diesem Zusammenhang ist von einer geringen Anfälligkeit des Vorhabens auszugehen. Eine Überflutung ist auch bei steigendem Meeresspiegel nicht zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass die eingesetzten Techniken und Stoffe dem aktuellen Stand der Technik und dem geltenden Recht entsprechen, sodass davon ausgegangen werden kann, dass das geplante Vorhaben keine besondere Anfälligkeit gegenüber der Folgen des Klimawandels aufweist.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass das Änderungsgebiet außerhalb des Überschwemmungsgebiets liegt.

Die Versiegelung von Flächen und Boden hat eine geminderte Versickerungsfähigkeit im Änderungsgebiet und damit einhergehend, eine Veränderung der mikroklimatischen Bedingungen sowie eine reduzierte Kaltluftproduktion für die Gesamtstadt zur Folge.

Die durch die Flächeninanspruchnahme und Versiegelung bedingte Minderung der Versickerungsrate im Änderungsgebiet hat mikroklimatische Veränderungen, insbesondere hinsichtlich der Kaltluftproduktion sowie der Lebensräume für Tiere und Pflanzen zur Folge. Die durch den Klimawandel möglicherweise zunehmenden Gefahrenwahrscheinlichkeiten von Hochwasserereignissen können das Plangebiet gemäß der Hochwassergefahrenkartierung (Internetplattform elwas-web LVN) erheblicher gefährden. Erhebliche negative Umweltauswirkungen durch Hochwasser sind im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zu bestimmen und durch Schutzmaßnahmen zu vermindern.

Für Sturm- und Starkregenereignisse, die durch die Folgen des Klimawandels verstärkt werden, ist das Vorhaben – insbesondere für Starkregenereignisse aufgrund der Senke (vgl. vorstehende Ziff. 2.8.6.) und der Grundwassersituation – geringfügig anfällig. Zudem können solche Regenereignisse mikroklimatisch durch die reduzierte Kaltluftproduktion im Plangebiet zusätzlich hervorgerufen werden. Mögliche Gefahren sind in der verbindlichen Bauleitplanung zu evaluieren. Die im Änderungsgebiet dargestellte Grünzone ist aufgrund ihrer Ausrichtung entgegen der Windrichtung als Winddüse auszuschließen.

2.8.9. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Gemäß Anlage 1 Nr. 2 a) hh) BauGB ist eine Prognose aufzustellen über die Entwicklung des Umweltzustands infolge der eingesetzten Techniken und Stoffe.

Weder durch den Bau noch durch den Betrieb des Vorhabens sind erhebliche Auswirkungen aufgrund eingesetzter Techniken und Stoffe zu erwarten. Die durch den Baustellenbetrieb verursachten Auswirkungen können bei Gewährleistung einer optimalen Entsorgung der Bau- und Betriebsstoffe, sachgerechten Umgang mit Öl und Treibstoffen, regelmäßiger Wartung der Baufahrzeuge sowie ordnungsgemäßer Lagerung wassergefährdender Stoffe als unerheblich eingestuft werden.

Auch vom Betrieb der in dem vorbereitenden Bauleitplan dargestellten Wohnbauflächen ermöglichten Vorhaben werden bei sachgerechtem Umgang mit umweltschädlichen Stoffen keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen erwartet.

3. Wechselwirkungen

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 b) sowie § 1 Abs. 6 Nr. 7 i) BauGB sind die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes aufzuzeigen.

Unter Wechselwirkungen werden Wirkungsbeziehungen zwischen den Umweltbelangen verstanden. In der Gesamtheit der Umweltbelange ergibt sich ein vielschichtiges Wirkungsgefüge. Die Auswirkungen im Einzelnen werden bei den entsprechenden Umweltbelangen prognostiziert. Die vorgenannten und beschriebenen Umweltbelange beeinflussen sich i.d.R. gegenseitig. Hierbei kann es zu Verstärkungen und Überlagerungseffekten kommen, die gesondert zu untersuchen und zu bewerten sind. Die Funktionsfähigkeit der einzelnen Umweltbelange bedingt daher indirekt auch die Funktionsfähigkeit des gesamten Naturhaushaltes aufgrund der Wechselwirkungen.

Während der Bauphase ergeben sich verschiedene Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen. Durch die Veränderungen des Bodens in Form von Verdichtung, Abtragung, Aufschüttung und Veränderung der Schichtenfolge können Lebensräume von Pflanzen und Tieren beeinträchtigt sowie das Schutzgut Boden direkt erheblich beeinträchtigt oder zerstört werden.

Die in der Prognose beschriebenen stetigen Auswirkungen in Folge des Vorhandenseins auf den Umweltbelang „Fläche und Boden“ wirken insbesondere auf den Umweltbelang „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ hinsichtlich der Inanspruchnahme von Lebensräumen ein. Der Verlust von Flächen wirkt auch auf den Umweltbelang „Luft und Klima“ hinsichtlich des Verlustes von Kaltluftproduktionsflächen ein. Durch die In-

anspruchnahme von Flächen erfolgen zudem eine Zerschneidung von Lebensräumen und der Teilverlust von optisch wirksamen Landschaftsstrukturen. Auf den Umweltbelang „Wasser“ wirkt die Versiegelung der Böden bezüglich der geminderten Grundwasserneubildung ein. Gleichzeitig kann der Umweltbelang „Wasser“ durch eine verminderte Speicherkapazität des Bodens beeinflusst werden, wodurch Überschwemmungen möglich sind.

Die Beseitigung von Pflanzen wiederum kann Auswirkungen auf die Tierwelt, die Luftqualität und das Klima haben. Die Tierwelt kann dadurch betroffen sein, da Pflanzen einen Teil des Nahrungsangebotes darstellen. Der Wegfall dieses Angebotes kann zur Vertreibung besonders empfindlicher Tierarten führen. Weiterhin übernehmen Pflanzen eine Filterfunktion für Schadstoffe, weshalb eine Beseitigung von Vegetation eine Verschlechterung der Luftqualität nach sich ziehen kann. Auch auf das Klima haben Pflanzen durch ihre Fähigkeit CO₂ zu binden und Sauerstoff zu produzieren einen erheblichen Einfluss, ebenso auf den Boden und das Wasser, indem sie Wasser speichern und Nährstoffe aufnehmen. Zusätzlich beleben sie den Boden durch die Entstehung von Humus. Durch ihre Beseitigung ist daher eine Störung dieser Wechselwirkungen zu erwarten.

Auf den Menschen hat eine Berührung der übrigen Umweltbelange Auswirkungen, da ein Großteil dieser die Lebensgrundlage des Menschen darstellt.

4. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 a) BauGB ist eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung zu geben, soweit diese Entwicklung gegenüber dem Basisszenario mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnissen abgeschätzt werden kann.

4.1. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Umsetzung der bestehenden Flächennutzungsplanung

Gemäß bestehendem FNP wären vornehmlich eine Wohnflächenentwicklung mit gliederndem Grünzug sowie eine Kerngebietsentwicklung im Nordteil vorgesehen. Im Vergleich zur nun vorgesehenen Planung, ergäben sich trotz der umfangreicheren Grünflächendarstellungen (plus 0,47 ha für Grün- und Waldflächen) aufgrund der geringeren Nutzungsintensität und der hiermit verbundenen Folgewirkungen deutlich geringere Umweltauswirkungen.

Festzustellen ist auch, dass die vor dieser beabsichtigten Änderung des Flächennutzungsplans vorgesehenen Nutzungen für das Änderungsgebiet für die Festsetzungen auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung gemäß BauNVO bereits eine intensivere Nutzung und Versiegelung der zuvor als Kerngebietsfläche (ca. 1,81 ha) ausgewiesenen Flächen zur Folge ermöglicht hätten.

Darüber hinaus wäre mit einer höheren Belastung durch Emissionen für das Szenario der Umsetzung des bestehenden FNP zu rechnen, da im Kerngebiet zulässige Nutzungen häufig einen höheren motorisierten Individualverkehr bedingen.

4.2. Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Fortbestand der Nutzungen des Basisszenarios

Sollte das Vorhaben nicht durchgeführt werden, ist von einer weitgehenden Erhaltung des derzeitigen Umweltzustandes auszugehen.

Die in vorstehender Ziff. 2. beschriebenen Basisszenarien lassen im Rahmen einer dem zumutbaren Aufwand entsprechenden wissenschaftlichen Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung keine grundlegenden Veränderungen für die nachfolgend dargestellten Umweltbelange erwarten:

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche und Boden

- Luft und Klima
- Landschaft und Ortsbild
- Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung
- Kultur- und Sachgüter
- Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Die in vorstehender Ziff. 2. beschriebenen Basisszenarien in Hinsicht auf die Emissionen lässt im Rahmen einer dem zumutbaren Aufwand entsprechenden wissenschaftlichen Betrachtung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung eine leichte grundlegende Veränderung erwarten.

Für die Autobahn A 59 und die Bundesstraße B 288 ist von einer Verkehrssteigerung von 1 % jährlich bis zum Jahr 2025 auszugehen.

Für die relevanten Straßenverkehrswege im näheren Umfeld des Änderungsgebietes wurden Analysezahlen für das Jahr 2015 sowie entsprechende Verkehrsmengen inklusive des zusätzlichen planinduzierten Verkehrs zur Verfügung gestellt. Eine allgemeine Verkehrssteigerung, die über den planinduzierten Zusatzverkehr hinausgeht, soll für die innerörtlichen Straßen bis zum Prognosejahr 2025 nicht angenommen werden. Die Auswirkungen für das Änderungsgebiet sind aufgrund der räumlichen Situation durch die Bahntrasse und die landwirtschaftliche Nutzung unerheblich.

5. Maßnahmen

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 c) Bau soll eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen erfolgen, mit denen festgestellte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden sollen.

Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen Umweltbelange und Schutzgüter ist größtenteils mit erheblichen bis besonders erheblichen negativen Umweltauswirkungen zu rechnen. Die Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Minderung oder zum Ausgleich ist auf die nachgeschaltete Ebene der verbindlichen Bauleitplanung zu verschieben.

Auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung können solche konkreten Maßnahmen nicht verbindlich geregelt werden.

Der Flächennutzungsplan gibt aber eine Vielzahl von **Hinweisen zu Maßnahmen**, die in den nachfolgenden Verfahren zu regeln und umzusetzen sind. Die Annahmen des Umweltberichts zur Minderung von negativen Umweltauswirkungen gehen davon aus, dass diese Maßnahmen in den nachfolgenden Verfahren auch tatsächlich getroffen werden oder anderweitige Maßnahmen getroffen werden, die den gleichen Auswirkungszustand erzeugen.

Das Vorhaben führt zu baubedingten Beeinträchtigungen, die durch die auf der nachgeschalteten Ebene der verbindlichen Bauleitplanung zu formulierenden, allgemeinen Maßnahmen gemindert bzw. vermieden werden können:

- Verwendung schadstoffarmer Baumaschinen,
- fachgerechte und regelmäßige Wartung der eingesetzten Baumaschinen zur Vermeidung von Schadstoffeintrag in Boden und Grundwasser.

Die Umweltauswirkungen auf die entsprechenden Umweltbelange können im Sinne des Verfahrens durch die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden:

5.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.1.1. Fauna (planungsrelevante und weitere Arten)

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte ist nach derzeitigem Erkenntnisstand die Einhaltung eines ausreichenden Abstands zwischen der zukünftigen Bebauung und dem Fließgewässer des Alten Angerbaches erforderlich.

Durch das gesetzliche Verbot von Baumfällarbeiten innerhalb von Brutzeiträumen, auf das in der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung hinzuweisen ist, wird sichergestellt, dass artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen von im Änderungsgebiet vorkommenden geschützten Brutvögeln nicht eintreten werden.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Beseitigung von Gehölzen, auch Hecken, Gebüsch etc. gem. § 39 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz nur zwischen dem 1. Oktober und Ende Februar zulässig ist. Auch um den Vorschriften des § 44 Abs.1 BNatSchG zu entsprechen und eine Tötung europäischer Vogelarten grundsätzlich auszuschließen, dürfen Fäll- und Rodungsmaßnahmen nur außerhalb der Brutzeiten von Anfang Oktober bis Ende Februar durchgeführt werden. Lässt sich ein solcher Eingriff nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitfensters realisieren, ist vorher durch einen Fachbiologen zu überprüfen, ob Brutstätten in der Vegetation vorhanden sind. Sollte dies der Fall sein, ist ein Aufschub des Vorhabens bis zur Beendigung des Brutgeschehens erforderlich.

Weitere generelle Schutzmaßnahmen sind:

- Schutz und Sicherung von Gehölzen einschließlich ihrer Kronen- und Wurzelbereiche durch Einhalten der gängigen Schutzvorschriften gem. den einschlägigen Regelwerken (DIN 18920 bzw. RAS LG4 (Richtlinie zur Anlage von Straßen - Landschaftsgestaltung) und ZTV-Baumpflege (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege, FLL 2017))
- Gehölzrückschnitt und Baumfällungen dürfen nur außerhalb der Vogelbrutzeit im Zeitraum vom 01.11 bis 28.02. des Folgejahres nach vorheriger Kontrolle der Gehölze und Ausschluss von besetzten Fledermaus-Quartieren vorgenommen werden. Soweit Eichhörnchenkobel verzeichnet werden, sind auch diese auf Besatz zu prüfen und ggfls. umzuhängen oder abzutragen.
- Für notwendige Gehölzfällungen gelten die gesetzlichen Regelungen. Die Baufeldräumung muss außerhalb der Vogel-Brutzeiten zwischen 01.11 bis 28.02. des Folgejahres erfolgen.
- Das geplante Baugebiet ist mit einer abschirmenden Abpflanzung in Richtung des Alten Angerbaches zu umgeben, um Lichtwirkungen in den dortigen gering belasteten Bereich während der Vegetationsphase zu vermindern.
- Nacht-Baustellen dürfen nicht über einen längeren Zeitraum betrieben werden.

Nach Realisierung des Bauvorhabens wird für die Beleuchtung von Gehwegen und Straßen eine fledermaus- bzw. insektenfreundliche Beleuchtung empfohlen. Geeignet sind Phosphor-converted Amber LED-Lampen oder Natriumdampf-Niederdruck oder -Hochdruckleuchten. Auf eine intensive Beleuchtung von Fassaden ist grundsätzlich zu verzichten. Der Einsatz von Lichtflutern im Außenbereich (Gärten) ist zu untersagen.

Neu zu errichtende Gebäude sind so zu gestalten, dass Vogelschlag in Folge großer Glasflächen oder transparenter Balkonverkleidungen sowie Glasflächen, die eine Durchfliegbarkeit von Räumen (Ecksituationen) für Vogelarten vortäuschen, vermieden wird. Ggf. soll im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung eine Abstimmung zwischen Architekt(en) und Gutachter (Biologen) erfolgen. Durch die Erfüllung dieser Vorgaben werden negative Folgen für Vogelarten vermindert.

Als weitere Verminderungsmaßnahme ist die Schaffung eines hohen Grünflächenanteils mit einem möglichst hohen Anteil an einheimischen Gehölzarten vorzusehen.

5.1.2. Biotope und Vegetation

Gemäß § 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Dem Vermeidungsgedanken liegen die Forderungen nach Schadensvorsorge und Schadensbegrenzung zu Grunde; dabei hat die Verpflichtung zur Vermeidung und Minderung von Eingriffsfolgen Vorrang vor der Entwicklung von Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz. Im verbindlichen Bauleit-

plan sind aufwändige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen rechtlich festzuschreiben, die im Zuge der Realisierung umgesetzt werden sollen.

Möglichen schädlichen Wirkungen durch die Freisetzung von Schadstoffen in gasförmigem, flüssigem oder feststoffartigem Zustand während der Bauphase kann durch entsprechende Schutzmaßnahmen wie z.B. der ausschließlichen Verwendung von schadstoffarmer Maschinen entsprechend dem aktuellen technischen Stand sowie durch regelmäßige Wartung der Baumaschinen und Einweisung des Personals entgegengewirkt werden. Schutz und Sicherung von Gehölzen einschließlich ihrer Kronen- und Wurzelbereiche sowie eine Vermeidung unbeabsichtigter Beeinträchtigung von Vegetation können bei Durchführung der Baumaßnahmen durch Einhalten der gängigen Schutzvorschriften gem. den einschlägigen Regelwerken (DIN 18920 bzw. RAS LG4 (Richtlinie zur Anlage von Straßen - Landschaftsgestaltung) und ZTV-Baumpflege (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege, FLL 2017) gewährleistet werden.

Randlich parallel zum Alten Angerbach erfolgt eine Einfassung des Wohngebietes mit begleitenden Gehölzstreifen. Die Gehölzstreifen bieten für weniger störungsempfindliche Pflanzen und Tierarten Ansiedlungsmöglichkeiten (z.B. für gehölzbesiedelnde Vogelarten). Zudem können diese Flächen von Fledermäusen und Vögeln als Nahrungshabitate genutzt werden.

Als Ersatz für Eingriffe in Waldflächen ist außerhalb des Änderungsgebietes eine Ersatzpflanzung im Verhältnis 1:2 zu schaffen.

Die Eingriffsbilanzierung und Kompensation ist im verbindlichen Bauleitplan zu konkretisieren.

5.1.3. Biologische Vielfalt

Alle gemäß vorstehender Ziff. 5.1.1 und Ziff. 5.1.2. festzulegende Maßnahmen werden sich positiv auf die Biologische Vielfalt auswirken. Eine Notwendigkeit zur Formulierung spezieller Maßnahmen zur Erhaltung oder zum Schutz der Biologischen Vielfalt ergibt sich nicht, soweit die dort dargestellten Maßnahmen eingehalten werden.

Die in Bezug auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere getroffenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen wirken gleichermaßen auf das Schutzgut biologische Vielfalt. Die Erhaltung und Aufwertung von Vegetationsstrukturen trägt zur biologischen Vielfalt im Bereich der Flora bei, wodurch gleichzeitig Lebensräume für Tiere erhalten und geschaffen werden. Dies trägt zum Erhalt der biologischen Vielfalt hinsichtlich der Tierwelt bei.

5.2. Fläche und Boden

Eine Bodenverdichtung kann, in den Grünzügen, die jedoch nur einen kleinen Flächenanteil darstellen, durch eine bodenkundliche Baubegleitung in ihren negativen Wirkungen gemindert werden. Im Bereich von künftigen Versiegelungen, die mit dem Totalverlust schützenswerter Böden verbunden sind, sind Verminderungsmaßnahmen nicht möglich.

Darüber hinaus ist im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung und dem daraus resultierenden Ausgleichsbedarf aufgrund der erheblichen Beeinträchtigung und der Zerstörung der schützenswerten Böden sowie der großen flächenmäßigen Inanspruchnahme mit einem erheblichen Ausgleichsbedarf zu rechnen. Der Umfang der Maßnahmenanforderungen ist auf Grundlage von Bodenuntersuchungen zu bestimmen.

Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ist die Flächeninanspruchnahme bezüglich der Umweltauswirkungen zu prüfen und eine Begrenzung für das Maß der baulichen Nutzung hinsichtlich der Grundflächenzahl (GRZ) dementsprechend als Verminderungsmaßnahme festzusetzen.

Ein Schadstoffeintrag durch bspw. Treibstoff und Maschinenöl ist gemäß Ziff. 2.8.9. durch den sachgerechten Umgang vorzubeugen. Ggf. ist dahingehend ein Hinweis im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung darzustellen.

Insgesamt ist aber festzustellen, dass Minderungsmaßnahmen nur untergeordnet und adäquate Ausgleichsmaßnahmen (wie z. B. Entsiegelungen in großem Umfang) sowie Vermeidungsmaßnahmen (wie z. B. Verkleinerung des Plangebietes) bei Umsetzung der Planung für das Schutzgut Fläche und das Schutzgut Boden nicht möglich sein werden.

5.3. Wasser

Der Angerbach ist durch das Freihalten des Auenbereichs einschließlich eines Gewässerrandstreifens bereits durch die Darstellungen für das Änderungsgebiet von erheblichen Umweltauswirkungen nicht betroffen. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ist dieser Gewässerrandstreifen verbindlich festzusetzen.

Eine Reduzierung des Versiegelungsgrads durch Verwendung versickerungsfähiger Beläge für Parkplätze, Anwohnerzufahrten, Hofflächen und Fußwege kann eine Verringerung der Versiegelungswirkung bewirken. Diese Maßnahme beschränkt sich auf Flächen außerhalb des Einzugsbereichs der Trinkwasserschutzzone IIIa.

Für den gesamten Planbereich des Änderungsgebietes wurde im Rahmen der städtebaulichen Konzeption ein aufwändiges Konzept zu einer Niederschlagsbewirtschaftung entwickelt. Dadurch kann die Niederschlagsmenge, die dem Wasserkreislauf nicht unmittelbar zur Verfügung steht, deutlich gemindert werden. 50 % des Niederschlagswassers sollen durch Versickerung und Verdunstung in Rasenmulden sowie im westlichen Gehölzstreifen wieder in den Wasserkreislauf eingespeist werden. Hinzu kommt eine Verzögerung des Rückflusses in den Alten Angerbach. Die Implementierung dieses Niederschlagsbewirtschaftungssystems kann an den notwendigen Einleitungsstellen in den Alten Angerbach geringfügige Eingriffe bedeuten, die im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu berücksichtigen sind.

In Bereichen außerhalb des Trinkwasserschutzgebietes sollen zudem Versiegelungsflächen minimiert und durch versickerungsfähige Substrate ersetzt werden. Daraus resultierende Eingriffe im Uferbereich des Alten Angerbachs sind im Umweltbericht zur verbindlichen Bauleitplanung zu bewerten. Zudem besteht die Möglichkeit durch Dachbegrünungen den Niederschlag systematisch zu bewirtschaften. Dadurch können zudem Besiedlungssubstrate für die Vegetation angeboten werden, wovon auch Insekten profitieren könnten. Außerdem kann auf diese Weise eine zumindest geringfügige Bindung von Schadstoffen ermöglicht und eine Verzögerung des Niederschlagswasserabflusses in Verbindung mit einer zusätzlichen Verdunstungsmöglichkeit über den Aufwuchs erzeugt werden. Die Dachbegrünung kann zugleich sehr positive Wirkungen auf das lokale Mikroklima entwickeln.

Der Trinkwasserschutz ist bereits frühzeitig bei der Konzeption der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung sowie auch der Niederschlagswasserbewirtschaftung in enger Absprache mit den Wirtschaftsbetrieben Duisburg zu berücksichtigen. Durch einen Verzicht auf versickerungsfähige Oberflächen (Pflasterung) im Einflussbereich des Trinkwasserschutzgebietes könnte den schutzgutbezogenen Ge- und Verboten Rechnung getragen werden. Zudem sollte durch den ausschließlichen Einsatz von Materialien, Maschinen und Methoden gemäß aktuellen technischen Standards einschließlich der Beachtung bestehender Sicherheitsbestimmungen einer Beeinträchtigung des Grundwassers und somit auch einer potenziellen Gefährdung der Trinkwassergewinnung entgegengewirkt werden können.

Die östlich angrenzende Wohnbebauung liegt nur sehr wenig über dem Niveau des Alten Angerbaches und damit im hochwassergefährdeten Bereich. Die Straßenhöhen der Hermann-Spillecke-Straße fallen gemäß den gutachterlichen Aussagen (Kaiser Ingenieure) auf bis etwa 40 cm über den Wasserspiegel des Alten Angerbachs. In der verbindlichen Bauleitplanung gilt es, diese Erkenntnisse vertiefend zu berücksichtigen.

5.4. Luft und Klima

Zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen könnte eine Vernetzung vorhandener Wald- und Freiflächen durch Grünzüge, die als parkartige Flächen zur Unterstützung von Luftregeneration, Filterfunktion und als Pufferwirkung auszugestalten sind sowie eine gute Durchlüftung des Änderungsgebietes gewährleisten, beitragen.

Durch die in der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung zu treffenden Festsetzungen hinsichtlich der Art und des Maßes der baulichen Nutzung, der überbaubaren Grundstücksflächen sowie der Festsetzung von Grünflächen und bspw. von zu bepflanzen Flächen einschließlich von Dachbegrünung, kann eine übermäßige Versiegelung und somit die zusätzliche Entstehung von Wärmeinseln im Änderungsgebiet vermieden und außerdem Stäube und Luftschadstoffe gebunden werden.

Insbesondere ist ein öffentlicher Grünzug festzusetzen. Dieser erfüllt eine hohe klimatische Ausgleichsfunktion. Weiterhin sind, um die Wirksamkeit der Grünflächen als Kaltluftentstehungsflächen zu gewährleisten, durch Festsetzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB eine ausgewogene Mischung aus niedriger und hoher Vegetation anzustreben.

Die gemäß vorstehender Ziff. 5.2. aufgezeigte ggf. festzusetzende starke Durchgrünung kann eine hohe Verdunstung von Niederschlagswasser bedingen, wodurch sich eine Minderung versiegelungsbedingter Wirkungen auf das Klima ergeben kann.

Wünschenswert ist eine möglichst geringe Flächenversiegelung auch hinsichtlich der klimatischen Bedingungen im Änderungsgebiet und für das Stadtklima. Ein verringerter Versiegelungsgrad oder ein andersartiger vermindender Effekt z.B. durch Dachbegrünung, wodurch Teile der durch die Bebauung erzeugten nachteiligen Wirkungen kompensiert werden, sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu berücksichtigen. Allein eine Dachbegrünung kann bereits zu einer gewissen Minderung der potenziellen Auswirkungen der Flächenversiegelung auf die lokalklimatischen Bedingungen führen. Eine im verbindlichen Bauleitplan vorzusehende intensive Durchgrünung des Änderungsgebietes könnte mögliche negative Wirkungen des Vorhabens auf die örtliche luftklimatische Situation und die stadtklimatisch relevante Frischluftschneise mindern.

5.5. Landschaft und Ortsbild

Durch die Beschränkung der Gebäudehöhe auf ein verträgliches Maß kann der Eingriff in das Landschaftsbild weitestgehend begrenzt werden. Die sich daraus ergebenden Gebäude sind aus dem Bestand heraus zu entwickeln.

Durch die Festsetzung von „Flächen zum Erhalten von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“ können landschaftsästhetisch wirksame Bepflanzungen erhalten werden.

Durch die mit der Umsetzung des Entwurfs verbleibenden, in ihrer Funktion aufzuwertenden sowie neu zu entwickelnden öffentlich nutzbaren zentralen Grünflächen können nach den Resultaten der Untersuchungen des Gutachters (Ökoplan, Hemmer) die Verluste hinsichtlich des Erholungszwecks teilweise ausgeglichen werden.

Die derzeit vorhandene Kulisse wird nur im nordöstlichen Bereich durch die Beseitigung der Gehölzvegetation grundlegend verändert, während die landschaftlichen Einbindungen am westlichen und südlichen Gebietsrand (überwiegend Pflanzungen mit standorttypischen Gehölzen) nur unwesentlich beeinträchtigt werden. Die vorhandenen Bäume sind - wo möglich - zu erhalten.

Es sind durch Festsetzungen in der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung Maßnahmen der Grünordnung und Freiraumgestaltung festzulegen, durch welche die Verluste minimiert werden. Erhaltenswerte Gehölzstrukturen sind in der verbindlichen Bauleitplanung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 b) BauGB als zu erhaltend festzusetzen.

Durch die Festsetzung von Grünflächen in der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung sowie Festsetzungen gem. § 9 Abs. 1 Nrn. 20, 25a und 25b BauGB kann ge-

währleistet werden, dass Flächen für die Naherholung der im Änderungsgebiet sowie an das Änderungsgebiet angrenzend wohnenden und arbeitenden Bevölkerung nicht nur erhalten bleiben, sondern landschaftlich gestaltet und aufgewertet werden. Außerdem können eine landschaftliche Einbindung des Siedlungsrandes und eine Eingrünung des Siedlungsabschlusses die Auswirkungen auf die Landschaft mindern.

5.6. Mensch, seine Gesundheit sowie Bevölkerung insgesamt

Die vorbereitende Bauleitplanung schließt eine Bebauung in direkter Nähe der Bahntrasse der U-Bahnlinie U 79 (Abstand größer als 25 m), anders als die derzeit gültige Planung aus und sieht an dieser Stelle Grün- und Waldflächen vor, da in diesem Bereich mit Erschütterungen zu rechnen ist. Durch die Festsetzung, der bereits in der vorbereitenden Bauleitplanung dargestellten Abstände der Bauflächen zur Bahntrasse im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung, werden die zukünftigen Wohnnutzungen vor erheblichen Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen bewahrt. Auf das Änderungsgebiet wirken Emissionen insbesondere durch Straßen- und Schienenverkehrslärm ein. Auf dieser Grundlage sind zum Schutz gegen Verkehrslärm erforderliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Dafür ist zunächst die Wirksamkeit von aktiven Schallschutzmaßnahmen zu begutachten. Andernfalls sind passive Schallschutzmaßnahmen an den straßenseitigen Fassaden der geplanten baulichen Nutzungen in Teilen des Änderungsgebietes festzustellen und als Maßnahmen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zeichnerisch und textlich im verbindlichen Bauleitplan festzusetzen, nach denen Fenster an Aufenthaltsräumen den ermittelten Belastungen entsprechende Schallschuttmäße einhalten müssen. Durch die insoweit vorzusehenden Schallschutzfenster kann ausgeschlossen werden, dass innerhalb des betreffenden Bereichs gelegene Aufenthaltsräume durch die Kommunikation bzw. die Nachtruhe störende Verkehrslärmimmissionen betroffen werden.

Eine Verringerung der Beeinträchtigung durch Lärmimmissionen kann erfolgen, weil bereits die vorbereitende Bauleitplanung eine Bebauung in direkter Nähe der Bahntrasse der U-Bahnlinie U 79 ausschließt. An dieser Stelle sind Grün- und Waldflächen vorgesehen. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ist dies festzusetzen.

Auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung sind Einzelfeuerstätten mit Holz als Brennstoff sowie der von ihnen ausgehende Gefährdungsgrad bezüglich Hausbränden und ihre Umweltauswirkungen hinsichtlich der Emissionen zu bewerten und ein Abschluss an notwendiger Stelle ggf. festzusetzen.

5.7. Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Änderungsgebietes befindet sich nur ein – durch die Planung nicht negativ tangiertes – Bodendenkmal. Das Bodendenkmal „eisenzeitliche Siedlung Nr. 45“ liegt außerhalb des Änderungsgebiets an der Düsseldorfer Landstraße.

In der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung ist darauf hinzuweisen, dass bei Bodeneingriffen mit der Aufdeckung archäologischer Substanz (Bodendenkmal) zu rechnen ist.

Wird bei Bodeneingriffen ein Bodendenkmal entdeckt, haben die zur Anzeige Verpflichteten das entdeckte Bodendenkmal und die Entdeckungsstätte in unverändertem Zustand zu erhalten. Fundmeldungen sind umgehend an die Untere Denkmalbehörde zu richten.

Darüber hinaus kann das im Änderungsgebiet bekannte Bodendenkmal ggf. als Grünachse ohne bauliche Nutzung erhalten werden.

Die über das notwendige Maß gehende Beeinträchtigung landwirtschaftlicher Belange durch Inanspruchnahme wertvoller landwirtschaftlicher Flächen, insbesondere von Ackerflächen ist zu vermeiden. Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen sind auf den notwendigen Umfang zu beschränken und in flächenschonender Form und ggf. über Maßnahmen außerhalb landwirtschaftlicher Flächen bzw. durch produktionsintegrierte Maßnahmen umzusetzen.

6. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 d) BauGB sind Angaben zu machen über in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl zu erfolgen hat.

Die Prüfung der in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind (Nummer 2 Buchstabe d der Anlage 1 des BauGB), ist die Verpflichtung zur sog. „Alternativenprüfung“. Der Hinweis auf die Ziele und den räumlichen Geltungsbereich des Plans verdeutlicht, dass es sich dabei um anderweitige Lösungsmöglichkeiten im Rahmen der beabsichtigten Planung und innerhalb des betreffenden Änderungsgebietes handeln soll und nicht etwa über grundsätzlich andere Planungen nachgedacht werden soll.

Nach der Arbeitshilfe der EU-Kommission – Generaldirektion Umwelt – „Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme“ sollen die Umweltauswirkungen der Alternativen in vergleichbarer Weise ermittelt und bewertet werden und ebenfalls anhand der für den gewählten Plan erforderlichen Informationen erarbeitet werden, d.h. Umfang und Detaillierungsgrad der Informationen im Bericht gelten auch für die Prüfung der Alternativen.

Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung sind 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).

6.1. Untersuchung von unterschiedlichen Standorten für die beabsichtige Wohnnutzung

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 einen Puffer von 300 m um den bestehenden Siedlungsraum (Wohnsiedlungs- und Wirtschaftsbereiche) gelegt.

In der zweiten Stufe wurden Kriterien festgelegt, die sogenannte „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 unterschiedlicher Größe aufgeteilt. Insgesamt rund 400 Potenzialflächen wurden in der dritten Stufe anhand von 13 bzw. 8 Kriterien auf ihre siedlungsstrukturelle Eignung als zukünftiger Wohn- bzw. Wirtschaftsstandort und anhand von 17 Kriterien, die in Abstimmung mit dem Amt für Umwelt und Grün festgelegt wurden, hinsichtlich ihres Konfliktpotenzials mit den Umweltbelangen bei Inanspruchnahme als Bauland geprüft. Folgende Kriterien wurden berücksichtigt:

- Vorrangfläche für den Bodenschutz
- Boden mit Archivfunktion
- Fläche in einer Trinkwasserschutzzone III
- Fläche in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet (HQ₁₀₀ bei Deichversagen)

- Fläche im 10 m Bereich um Fließ-/Stillgewässer oder Fläche im 50 m Bereich um Stillgewässer > 2ha im Außenbereich
- Fläche mit einem Grundwasser-Flurabstand $\leq 3\text{m}$
- Klimatischer Ausgleichsraum (Klimaanalyse Stadt Duisburg, Regionalverband Ruhr)
- Fläche in einer klimarelevanten Grünvernetzung (Luftleitbahnen)
- Landschaftsschutzgebiet
- Geschütztes / Schützenswertes Biotop
- Unzerschnittener Raum
- Wald
- Kompensationsfläche Siedlungsbereich mit Nachverdichtungsausschluss
- Fläche mit bedeutender Erholungsfunktion
- Regionaler Grünzug
- Kleingarten

Diese Flächenuntersuchung war 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 sowohl fachübergreifend abgestimmte als auch im Hinblick auf die Siedlungsstruktur und die Konfliktintensität mit Umweltbelangen geeignete Flächenvorauswahl für neue Wohnbau-, Wirtschafts- und Grünflächen ermittelt, die im FNP-Verfahren - vorbehaltlich der Umweltprüfung und städtebaulicher Abwägung - weiterverfolgt werden sollen. Diese Flächen wurden am 21. September 2015 mit den Teilräumlichen Strategiekonzepten vom Rat der Stadt beschlossen. Diese werden derzeit im Rahmen der Umweltprüfung vertiefend untersucht, sodass eine abschließende Umweltbezogene Bewertung bisher noch nicht stattgefunden hat.

Im Rahmen der Prüfung der Standortalternativen für Wohnnutzungen in Duisburg 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 urbanere Struktur) Nachnutzungen und Innenentwicklungen. Diese können den zu erwartenden Bedarf an Wohnraum in Duisburg nicht decken. Im Duisburger Süden wurden im Rahmen der Umweltprüfung Flächen in Duisburg-Mündelheim, -Rahm und -Serm als Standortalternativen zur beabsichtigten Planung geprüft.

Die ca. 3,6 ha große Fläche in Mündelheim ist jedoch in ihrer Größe nicht vergleichbar, sodass eine Bedarfsdeckung an dieser Stelle nicht stattfinden kann. Zudem liegt die Fläche innerhalb des Landschaftsschutzgebiets. Für die Entwicklung von Wohnbauflächen am Alternativstandort in Duisburg-Mündelheim wären negative erhebliche Umweltauswirkungen zu erwarten, die jedoch nicht über die Erheblichkeit der im Änderungsgebiet prognostizierten Umweltauswirkungen hinausgehen. Die Planung würde jedoch u.a. aufgrund der Lage im Landschaftsschutzgebiet von den räumlichen Zielvorgaben der Fachplanungen abweichen. Obgleich sich östlich der Fläche eine mögliche Erweiterungsfläche anschließt, kann die Fläche aufgrund des Landschaftsschutzgebietes nicht als geeignete Standortalternative Anlage 1 Nr. 2 d deklariert werden.

In Serm sind insgesamt sechs Standorte mit einer Gesamtfläche von 17,9 ha als Standortalternative geprüft worden. Drei Standorte mit zusammen 8,3 ha Fläche liegen jedoch ebenfalls im Landschaftsschutzgebiet, sodass auch die Standorte in Duisburg-Serm keine vergleichbare Bedarfsbefriedigung ermöglichen und die Inanspruchnahme ebenfalls von den Fachplanungen abweichen würde. Außerdem müssten die sechs Al-

ternativstandorte in Duisburg-Serm jeweils verkehrlich angebunden und dementsprechend Flächen umfangreicher versiegelt werden, als dies bei einem zusammenhängenden Vorhaben notwendig wird.

In Duisburg-Rahm sind vier Flächen geprüft worden. Eine Fläche in Rahm-Ost mit einer Fläche von 5,1 ha weist vergleichbare Umweltauswirkungen aus und ist als Einzelstandort keine adäquate Alternative zum beabsichtigten Standort. Eine gemeinsame Entwicklung mit zwei weiteren Standorten im Osten Rahms ist aufgrund ihrer Lage in der Nähe zum FFH-Gebiet "Überanger Mark" ausgeschlossen worden, da mit erheblicheren Umweltauswirkungen und Abweichungen zu den Fachplanungen gerechnet wird. In Rahm-West wurde schließlich eine 16,3 ha große Fläche geprüft, die teilweise Konflikte mit etwaigen Schutzgebieten aufweist. Daher hätte eine Entwicklung an dieser Stelle einen Teilverlust von Flächen mit Landschaftsschutzgebietsstatus zur Folge. Wie für das beabsichtigte Vorhaben wären hohe Beeinträchtigungen durch Versiegelung und Inanspruchnahme schutzwürdiger und naturnaher Boden zu prognostizieren. Das lokale Klima würde sich in Richtung eines Stadtrandklimas verändern und die Kalt- und Frischluftproduktion in einem vergleichbaren Maß beeinträchtigt. Ebenso würde der Verlust eines bislang landwirtschaftlich geprägten Landschaftsbildes erfolgen. Der Mensch wäre in Folge der Durchführung des Vorhabens an diesem Alternativstandort durch Schienenverkehrslärmemissionen wesentlich beeinträchtigt.

Der gewählte Standort ist zudem insbesondere aufgrund seiner guten Anbindung an den ÖPNV vorzuziehen. Diese Anbindung bietet der zukünftigen Bewohnerschaft an dieser Stelle im Stadtgebiet ein umweltverträglicheres Mobilitätsangebot. Zudem ist die Anbindung für den motorisierten Individualverkehr bereits jetzt ausreichend, um den zusätzlichen planinduzierten Verkehr aufnehmen zu können.

6.2. Untersuchung von unterschiedlichen Nutzungen am beabsichtigten Standort

Das bislang landwirtschaftlich geprägte Plangebiet stellt eine maßgebliche Wohnbaureservefläche dar. Die Konzentration kerngebietstypischen Nutzungen im nördlichen Bereich des Änderungsgebietes steht nicht mehr im Einklang mit den aktualisierten stadtentwicklungsplanerischen Zielsetzungen.

Eine Lösung mit bislang kerngebietstypischen Nutzungen im nördlichen Bereich des Änderungsgebietes ist nicht mehr anzustreben, da die unmittelbar nördlich angrenzende Bebauung zu großen Teilen ebenfalls aus Wohnnutzungen besteht und der Grad der Versiegelung in Flächen für Kerngebiete auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung wesentlich höher festgesetzt werden kann, als für die vorgesehenen Flächen nach der angestrebten FNP-Änderung. Entsprechend der gemäß vorstehender Ziff. 2 beschriebenen Basisszenarien und Prognosen für die Umweltbelange und Schutzgüter ist eine auf diese erheblicher auswirkende gewerbliche oder industrielle Nutzung im Änderungsgebiet keine geeignete Nutzungsalternative für den in Rede stehenden Standort.

Andere Möglichkeiten zur Realisierung und Einhaltung der Ziele erscheinen für das Änderungsgebiet daher nicht sinnvoll.

7. Zu erwartende Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit der zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen

Gemäß der Anlage 1 Nr. 2 e) BauGB hat eine Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen nach § 1 Abs. 6 Nummer 7 lit. j) BauGB zu erfolgen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bauleitplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind auf die Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. a) bis d) und i) BauGB. Soweit angemessen sollte diese Beschreibung Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen solcher Ereignisse auf die Umwelt sowie Einzelheiten in Bezug auf die Bereitschafts- und vorgesehenen Bekämpfungsmaßnahmen für derartige Krisenfälle erfassen.

Die Anfälligkeit des Vorhabens für erhebliche nachteilige Auswirkungen kann nicht eindeutig beschrieben werden, da es sich um einen vorbereitenden Bauleitplan handelt

und somit auf dieser Basis keine konkrete Aussage über die sich ansiedelnden Nutzungen getroffen werden kann.

Der Begriff eines schweren Unfalls ist bisher nicht eindeutig definiert, bei einem Unfall (ohne Berücksichtigung der Schwere) handelt es sich jedoch um ein plötzliches, zeitlich und örtlich bestimmtes und von außen einwirkendes Ereignis, bei dem ein Personen- oder Sachschaden entsteht. Ein schwerer Unfall kann daher als Unfall mit erheblichem Schadensausmaß oder erheblichem Umfang der Betroffenen eingeordnet werden.

Eine Katastrophe ist laut DIN 13050 ein über das Großschadensereignis hinausgehendes Ereignis mit einer wesentlichen Zerstörung oder Schädigung der örtlichen Infrastruktur, das im Rahmen der medizinischen Versorgung und Gefahrenabwehr mit den Mitteln und Einsatzstrukturen des Rettungsdienstes alleine nicht bewältigt werden kann. Das Großschadensereignis wird dabei als Ereignis mit einer großen Anzahl von Verletzten oder Erkrankten sowie anderen Geschädigten oder Betroffenen und/oder erheblichen Sachschäden definiert.

Bei den Nutzungen, die durch die Festsetzungen des nachfolgenden verbindlichen Bauleitplans ermöglicht werden, wird es sich vorrangig um Wohnnutzungen, ggf. ergänzt um Büronutzungen, Gastronomie, sowie nicht störendes Gewerbe, und Einrichtungen, die dem Gemeinbedarf dienen handeln. Insofern ist vorliegend von einem insgesamt geringen Risiko von Unfällen oder Katastrophen auszugehen.

Es sind keine planinduzierten Auswirkungen auf sämtliche Umweltbelange erkennbar, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem vorbereitenden Bauleitplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind.

Auch bezüglich der An- und Abflugrouten des Flughafens ist eine Gefährdung trotz ausgesprochener Unwahrscheinlichkeit nicht vollends auszuschließen.

8. Zusätzliche Angaben

8.1. Verwendete technische Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten

Gemäß der Anlage 1 Nr. 3 a) BauGB hat eine Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung zu erfolgen. Außerdem sind Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse zu geben.

Bei der Zusammenstellung der Angaben traten keine nennenswerten Schwierigkeiten auf. Konkrete Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Zusammenstellung der Angaben haben sich bisher nicht ergeben. Gleichwohl beruhen verschiedene Angaben auf allgemeinen Annahmen oder großräumigen Daten (z.B. faunistische Daten, Klimaangaben) und beinhalten eine gewisse Streubreite. Zur Ermittlung und Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung in der vorliegenden Form bilden die zusammengestellten Angaben jedoch eine hinreichende Grundlage.

Für die Umweltprüfung zur Änderung des Flächennutzungsplans konnte auf die Inhalte der Gutachten der Umweltprüfung zur verbindlichen Bauleitplanung zurückgegriffen werden:

- ambrosius blanke verkehr.infrastruktur, Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung, „Am alten Angerbach – In Duisburg Huckingen“, Verkehrsuntersuchung, Projekt-Nr. 1718, Bochum, Juni 2018
- Goldschmidt, Archäologie Denkmalpflege, „Abschlussbericht zur archäologischen Sachverhaltsermittlung in Duisburg Huckingen“, Düren, 16.09.2015
- Goldschmidt, Archäologie Denkmalpflege, „Abschlussbericht zur archäologischen Sachverhaltsermittlung in Duisburg Huckingen“, Düren, 09.05.2018
- Archäologische Prospektion Duisburg-Huckingen, PR 96/1131 – Abschlussbericht – Stefanie Troll, Köln

- grünplan büro für landschaftsplanung und Leser Albert Bielefeld Landschafts- und Freiraumplanung, „Flächennutzungsplan-Vorentwurf Duisburg 2016, Umweltbericht“, Dortmund, Dezember 2016
- grünplan büro für landschaftsplanung und Leser Albert Bielefeld Landschafts- und Freiraumplanung, „Flächennutzungsplan-Vorentwurf Duisburg 2016, Umweltbericht – Flächensteckbriefe Duisburg-Süd“, Dortmund, Dezember 2016
- HPC AG, „Orientierende Untergrunduntersuchung und Baugrundbeurteilung für die Entwicklungsfläche Am Alten Angerbach in Duisburg-Huckingen“, Duisburg, 16.01.2018
- IBAS, Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungen, „Duisburg Huckingen – Bebauungsplan Nr. 1234 – Huckingen – Am Alten Angerbach – Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung“, Bayreuth, 04.05.2018
- IBAS, Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungen, „Duisburg Huckingen – Bebauungsplan Nr. 1234 – Huckingen – Am Alten Angerbach – Schalltechnische Messungen“, Bayreuth, 13.04.2018
- Ingenieurbüro für Geotechnik und Umweltplanung GbR, „Am Alten Angerbach – Untersuchung von Oberflächenmischproben in Anlehnung an die BBodSchV“, Duisburg, März 2018
- Kaiser Ingenieure, „Konzeption zur Regenwasserbewirtschaftung - Bebauungsplan Nr. 1234 – Huckingen – Am Alten Angerbach in Duisburg“, Dortmund, 26.09.2017
- Kaiser Ingenieure, „Stellungnahme zur Prüfung der Auswirkungen der Änderungen der baulichen Dichte im aktuellen B-Plan-Entwurf v. 04.04.18 auf die Konzeption zur Regenwasserbewirtschaftung v. 26.09.17“, Dortmund, 18.04.2018
- LAND Germany GmbH, Landscape, Architecture, Nature, Development, „Am Alten Angerbach, Duisburg Huckingen – Vorentwurf Freiraum“, Düsseldorf, 22.12.2017
- Ökoplan, Hemmer, „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (ASP I) zum Bebauungsplan 1234 Am Alten Angerbach in Duisburg Huckingen“, Moers, Mai 2017
- Ökoplan, Hemmer, „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (ASP II) zum Bebauungsplan 1234 Am Alten Angerbach in Duisburg Huckingen“, Moers, Dezember 2017
- Ökoplan, Hemmer, „Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Bebauungsplan Nr. 1234 – Am Alten Angerbach in Duisburg Huckingen“, Moers April 2018
- Universität GH Essen, Institut für Ökologie, Abteilung Landschaftsökologie, „Planungsrelevante Untersuchung zur Beurteilung der klimatisch-lufthygienischen Auswirkungen der Freiflächen „Dickacker“ und „Haagfeld“ auf ihre Umgebung in Duisburg-Angerbogen“, Essen, April 1993
- Universität GH Essen, Institut für Ökologie, Abteilung Landschaftsökologie, „Klimaseitige Auswirkungen der geplanten Gewerbeneubebauung auf dem Dickacker für den Stadtteil Duisburg-Angerbogen – Untersuchung im Klimakanal“, Essen, Juni 1996

8.2. Maßnahmen zur Überwachung

Gemäß der Anlage 1 Nr. 3 b) BauGB ist eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt zu erstellen.

Überwachungsmaßnahmen sind innerhalb der verbindlichen Bauleitplanung oder anderer nachfolgender Verfahren zu benennen. Insbesondere ist dabei die Notwendigkeit eines Gewässermonitorings zu prüfen.

8.3. Zusammenfassung

Gemäß der Anlage 1 Nr. 3 c) BauGB ist eine allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben zu erstellen.





Mit der Änderung des Flächennutzungsplans der zwischen der Stadtbahnstrecke Duisburg Hbf – Angermund der Ortslage Huckingen und dem Alten Angerbach gelegenen Außenbereichsflächen wird die bauliche Entwicklung des ca. 15,6 ha umfassenden Änderungsgebietes von zuvor im Wesentlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen im Stadtteil Huckingen städtebaurechtlich vorbereitet. Die Stadt Duisburg beabsichtigt die Entwicklung als Baugebiet für Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Wohnfolgeeinrichtungen sowie als Grünflächen. Diese städtebauliche Zielstellung ermöglicht die derzeit gültige vorbereitende Bauleitplanung bereits weitestgehend. **Grundlegender Anlass der Planung ist demnach nicht die vorgenannte Entwicklung, sondern der zukünftige Verzicht auf Kerngebietsflächen.** Allerdings stellt nicht die bestehende Planung, sondern das Basisszenario den Vergleichswert für die Ermittlung der Umweltauswirkungen im Rahmen dieses Umweltberichts stellt dar.





Die Prognose für die **Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung** ergab, dass für den Fall der Fortführung der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung größtenteils **unerhebliche Umweltauswirkungen** auftreten. Die **Umsetzung der bestehenden vorbereitenden Bauleitplanungen** sieht eine **deutlich intensivere Nutzung** für die **Flächen des beabsichtigten Kerngebiets** vor, die daher auch **erheblichere negative Umweltauswirkungen** zur Folge hätte. Aufgrund der nun beabsichtigten **zusätzlichen Inanspruchnahme** von ca. 0,47 ha Fläche ist insgesamt mit einem **fast identischen Grad der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen** zu rechnen.

Die **Alternativenprüfung** in Form der Untersuchung unterschiedlicher Standorte für die beabsichtigte Wohnnutzung und der Untersuchung unterschiedlicher Nutzungsmöglichkeiten an dem beabsichtigten Standort ergab, dass **Standortalternativen** zur Realisierung und Einhaltung der Ziele für das Änderungsgebiet **nicht sinnvoll erscheinen**, da größtenteils lediglich die Addition nicht zusammenhängender Flächen eine vergleichbare Flächengröße darstellten und die Standortalternativen sich zu einem überwiegenden Teil in Schutzgebieten oder ihrer direkten Nähe befinden.

Im Rahmen der Prognose für die **Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung** ergeben sich nach Auswertung der Gutachten nach derzeitigem Kenntnisstand **erhebliche negative Umweltauswirkungen** bei auf die Schutzgüter, insbesondere

■

Umweltbelange	Auswirkung	
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Erhebliche negative Auswirkungen auf den Umweltbelang Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, da großflächig intensiv genutzte und strukturarme Ackerflächen mit geringem Biotopwert sowie in den Randbereichen Flächen mit Bedeutung für den Biotopverbund in Anspruch genommen werden.	
Fläche und Boden	Besonders erhebliche negative Auswirkungen auf den Umweltbelang Fläche und Boden, aufgrund der geringen Überprägung des schutzwürdigen Bodens und der erstmaligen umfangreichen Inanspruchnahme größtenteils schutzwürdigen Bodens durch den Menschen für Siedlungszwecke durch zusätzliche Versiegelung.	
Wasser	Erhebliche negative Auswirkungen auf den Umweltbelang Wasser, aufgrund der Nähe zum Alten Angerbach und dem hohen Grundwasserpegel.	
Luft und Klima	Erhebliche negative Auswirkungen auf den Umweltbelang Luft und Klima, da ein regional bedeutsamer Ausgleichsraum in großem Umfang beansprucht wird. Die Funktionen des Freilandklimas wie z.B. Kalt- und Frischluftbildung gehen großflächig verloren.	

Landschafts- und Ortsbild	besonders erhebliche negative Auswirkungen auf den Umweltbelang Landschaft und Ortsbild, da ein landschaftsbezogener Erholungsraum bzw. Freiraum großflächig beansprucht wird. Eine Randbeeinflussung des landschaftsbildprägenden, Verlaufs des Angerbachs und der naturnahen Uferbereiche ist zudem zu erwarten.	
Mensch, Gesundheit, Bevölkerung	Erhebliche negative Auswirkungen auf den Umweltbelang Mensch, seine Gesundheit und Bevölkerung insgesamt aufgrund der geringen Zunahme der Lärm- und Schadstoffemissionen angrenzender Nutzungen, im Wesentlichen durch den planinduzierten Verkehr und den erwartbaren erhöhten Verkehrsaufkommen bis 2025, jedoch ist ca. die Hälfte der Änderungsfläche vorbelastet (Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005),	
Kultur und sonstige Sachgüter	Besonders erhebliche negative Auswirkungen auf den Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter, weil insbesondere ertragreiche Agrarstandorte großflächig beansprucht und wertvolle Kulturlandschaftsbereiche teilweise überformt werden.	
Wechselwirkungen	Erhebliche Verstärkungen durch Wechselwirkungen der zuvor beschriebenen Umweltauswirkungen, insbesondere für die Umweltbelange Fläche und Boden, Luft und Klima, Tiere und Pflanzen sowie Landschaft und Ortsbild.	

Zudem ergeben sich insbesondere nachfolgend dargestellte, sich **erheblich verstärkende Wechselwirkungen** zwischen den Umweltbelangen „**Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**“ durch die Auswirkungen auf den Umweltbelang „**Fläche und Boden**“ hinsichtlich der Inanspruchnahme von Lebensräumen, die Auswirkungen auf den Umweltbelang „**Luft und Klima**“ hinsichtlich der veränderten bioklimatischen Bedingungen sowie die Auswirkungen auf den Umweltbelang „**Landschaft und Ortsbild**“ hinsichtlich der Zerschneidung von Lebensräumen. Auf den Umweltbelang „**Wasser**“ wirken die Auswirkungen auf den Umweltbelang „**Fläche und Boden**“ hinsichtlich der geminderten Grundwasserneubildung aufgrund versiegelter Flächen. Der Umweltbelang „**Luft und Klima**“ ist durch die Auswirkungen auf den Umweltbelang „**Wasser**“ hinsichtlich der geminderten Kaltluftproduktion wechselwirkend beeinträchtigt.

Diese **Bewertung der Auswirkungen** auf die Umweltbelange sowie der Wechselwirkungen ist auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung **ungeachtet möglicher Maßnahmen** vorzunehmen, mit denen festgestellte erhebliche negative Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden können. Der Bedarf an **umfangreichen Maßnahmen** dieser Art ist aufgrund der **erheblichen Auswirkungen** im Rahmen dieses Umweltberichts dokumentiert und mögliche Maßnahmen für die Vermeidung, Verhinderung und Verringerung sowie zum Ausgleich dargestellt. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erfolgt die Bewertung der Umweltauswirkungen aufbauend auf einer Auswirkungsprognose und den festzusetzenden Maßnahmen in Form einer Eingriffs-/Ausgleichsbilanz. Die im Rahmen dieses Umweltberichts zur vorbereitenden Bauleitplanung festgestellten erheblichen Umweltauswirkungen sind durch die auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung festzusetzenden Maßnahmen zu vermeiden, zu vermindern, zu verringern und/oder auszugleichen.

8.4. Quellen

Gemäß der Anlage 1 Nr. 3 d) BauGB ist eine Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden aufzuführen.

Referenz	Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden
Alleenkataster (LANUV)	http://alleen.naturschutzinformationen-nrw.de/nav2/Karte.aspx
Altlastenkataster (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/boden/inhalt/102010100000293275.php
Baugesetzbuch (BauGB)	http://www.bmub.bund.de/themen/stadt-wohnen/staedtebaurecht/baugesetzbuch/

Bericht über die Lärmkartierung für den Ballungsraum (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/pbv/verkehr/laerm/102010100000401724.php
Betriebsbereiche und Anlagen nach Störfallverordnung (KABAS)	https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/industrieanlagen/anlagensicherheit/stoerfall_verordnung/
Biotopverbundkonzept	https://www2.duisburg.de/micro2/duisburg_gruen/medien/bindata/bindata_bio/biotopverbundkonzept_der_stadt_duisburg_stand_nov_2005.pdf
Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)	http://www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/index.html
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)	http://www.gesetze-im-internet.de/bbodschv/index.html
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/
Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV)	https://www.gesetze-im-internet.de/
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	http://www.bmub.bund.de/service/natur-naturschutz-biologische-vielfalt-download/artikel/bundesnaturschutzgesetz-bnatschg-1/
Datenbestand der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet / Naturschutzverbände zum Vorkommen planungsrelevanter Tierarten im Stadtgebiet Duisburg	http://www.bswr.de/
DIN 18.005 "Schallschutz im Städtebau"	https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_show_anlage?p_id=1976
Duisburger Straßenbäume – Konzept zur Erweiterung und stetigen Erneuerung des Bestandes im Stadtbezirk Süd	https://www2.duisburg.de/micro2/duisburg_gruen/baeume/strassenbaeume/10201010000405190.php
EU-Vogelschutz-Richtlinie (VS-R)	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:020:0007:0025:de:PDF
Elwas-Web: Trinkwasserschutzgebiete	http://www.elwas-web.nrw.de/elwas-web/index.isf
Emissionskataster Luft und Klimaatlas Nordrhein-Westfalen (LANUV)	http://www.ekl.nrw.de/ekat/
Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr	http://www.lwl.org/302a-download/PDF/kulturlandschaft/Kulturlandschaftlicher_Fachbeitrag_Regionalplan_Ruhr_Teileil.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Anlagensicherheit (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/handlungsfeld_anlagensicherheit_stand_2010_08_31_beirat.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Bodenschutz (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/handlungsfeld_bodenschutz_stand_2010_08_31_beirat.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Hochwassersicherheit (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/handlungsfeld_hochwasser_stand_2010_08_31_beirat.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Luftreinhaltung (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/handlungsfeld_luftreinhaltung_Ergaenzung_Quellenangaben_KE_01.2014.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/handlungsfeld_gruen_stand_2010_08_31_beirat.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Klimaschutz / Anpassung an den Klimawandel (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/handlungsfeld_klima_stand_2010_08_31_beirat.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Lärm (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/handlungsfeld_laerm_stand_2010_09_27_beirat_mit_Anlagen.pdf
Fachkonzept Umwelt – Handlungsfeld Lokalklima (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/Handlungsfeld_Lokalklima_mit_Anlagen.pdf
Flächennutzungskartierung des RVR	https://geopark.geoportal.ruhr/mapbender_rvr/application/fnk
Flächennutzungsplan der Stadt Duisburg	Stadt Duisburg
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Hauptplan	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Begründung	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Beiplan "Bodenbelastungsgebiete"	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Beiplan "Denkmalschutz"	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php

Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Beiplan "Ferntransportleitungen"	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Beiplan "Fernwärme und Gasversorgung"	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Beiplan "Hochwasserschutz"	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Beiplan "Hochwasser und Abwasser"	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/rubrik5/bereich2/102010100000534867.php
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Umweltbericht	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/medien/bindata/Anlage_11_FNP-Vorentwurf_Umweltbericht.pdf
Flächennutzungsplan-Vorentwurf der Stadt Duisburg – Umweltbericht, Flächensteckbriefe Süd	https://www2.duisburg.de/micro2/du2027/medien/bindata/Anlage_11_FNP-Vorentwurf_Umweltbericht.pdf
Freizeitkarte NRW	https://www.nrw-tourismus.de/
Flora-Fauna-Richtlinie (FFH-RL) mit Anhängen	https://www.bfn.de/themen/artenschutz/regelungen/ffh-richtlinie.html
Fundortkataster des LANUV: Fundortkataster planungsrelevanter Arten	https://www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/infosysteme/fundortkataster/
Geotop-Kataster (Geologischer Dienst)	https://www.gd.nrw.de/ge_to.htm
Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (DSchG)	https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=5720031106092634017
Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept Duisburg Band I und II (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/duisburg_gruen/naturschutz/biotopverbund/GFK.php
Hochwasserrisikokarten, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	https://www.flussgebiete.nrw.de/hochwassergefahrenkarten-und-hochwasserrisikokarten-194
Immissionsdaten: Insbes. Staubbiederschlag	https://www.duisburg.de/vv/produkte/pro_du/dez_v/31/102010100000055864.php
Informationssystem des LANUV	https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/
Informationssystem des LANUV: Biotopverbundflächen	http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk
Informationssystem des LANUV: Daten des Biotopkatasters	https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/
Informationssystem des LANUV: Geschützte Biotope gemäß § 42 LNatSchG NRW	https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/
Informationssystem des LANUV: Landschaftsräume	http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk
Informationssystem des LANUV: Natura 2000-Gebiete	http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/karten/n2000
Informationssystem des LANUV: Unzerschnittene, verkehrsarme Räume	http://uzvr.naturschutzinformationen.nrw.de/uzvr/de/start
Integriertes Umweltprogramm 2030	https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/integriertes_umweltprogramm_2030_bf.pdf
Klimaanalyse Stadt Duisburg	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/medien/bindata/Klimaanalyse_Duisburg_Gesamtbericht.pdf
Klimawandelanpassungsstrategie (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/umwelt/klima/inhalt/102010100000356176.php
Kompensationskataster (Stadt Duisburg)	Stadt Duisburg
Lärmbelastungskarten (EU-Umgebungsärm)	www.umgebungslaerm.nrw.de
Landesnaturerschutzesgesetz Nordrhein-Westfalen (LNatSchG NRW)	https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=1120050120105539311
Landeswassergesetz (LWG)	https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=3920070525140450679
Landschaftsbildeinheiten (Landschaftsbildbewertung) aus dem Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regionalplan Ruhr (LANUV)	https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/veroeffentlichungen/publikationen/sonderreihen-und-ausgaben/?tx_commerce_pi1showUId=136
Landschaftsplan der Stadt Duisburg (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/duisburg_gruen/naturschutz/landschaftsplan/102010100000341785.php
Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan "Metropole Ruhr"	https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/landentwicklung/regionalentwicklung/pdf/fachbeitrag-ruhr.pdf

Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (SUP)	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3746.pdf
Luftbilder	Google Earth Pro
Luftreinhalteplan Ruhrgebiet (Bezirksregierung Düsseldorf)	https://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltzone_luftreinhaltung/Luftreinhalteplaene.html
Naturschutz (Stadt Duisburg)	https://www2.duisburg.de/micro2/duisburg_gruen/naturschutz/naturschutzgebiete/bereich2.php
Portal Umgebungslärm NRW	http://www.umgebungslaerm.nrw.de/
Rahmenrichtlinie Luftqualität (96/62/EG)	https://igsvtu.lanuv.nrw.de/vtu/doc.app?P_VTU_SYSID=002-31&DATEI=6/dokus/60034.pdf
Regionalverband Ruhr mit Karte der Stadtbelüftung und Planungshinweisen	Regionalverband Ruhr
Störfall-Verordnung	https://igsvtu.lanuv.nrw.de/vtu/doc.app?P_VTU_SYSID=002-31&DATEI=6/dokus/601050.pdf
TA-Luft und Luftreinhalteplan Ruhrgebiet – Teilplan Ruhrgebiet West	https://www.brd.nrw.de/umweltschutz/umweltzone_luftreinhaltung/pdf/Luftreinhalteplan-Ruhrgebiet-2011-i_d_F_-15_06_2015.pdf
Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)	http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Luft/taluft.pdf
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvvwbund_26081998_IG19980826.htm
Umsetzungsfahrplan 2012 - Rechte Rheinflüsse Duisburg-Mülheim	https://www.flussgebiete.nrw.de/node/5348
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	https://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/index.html
Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32000L0060