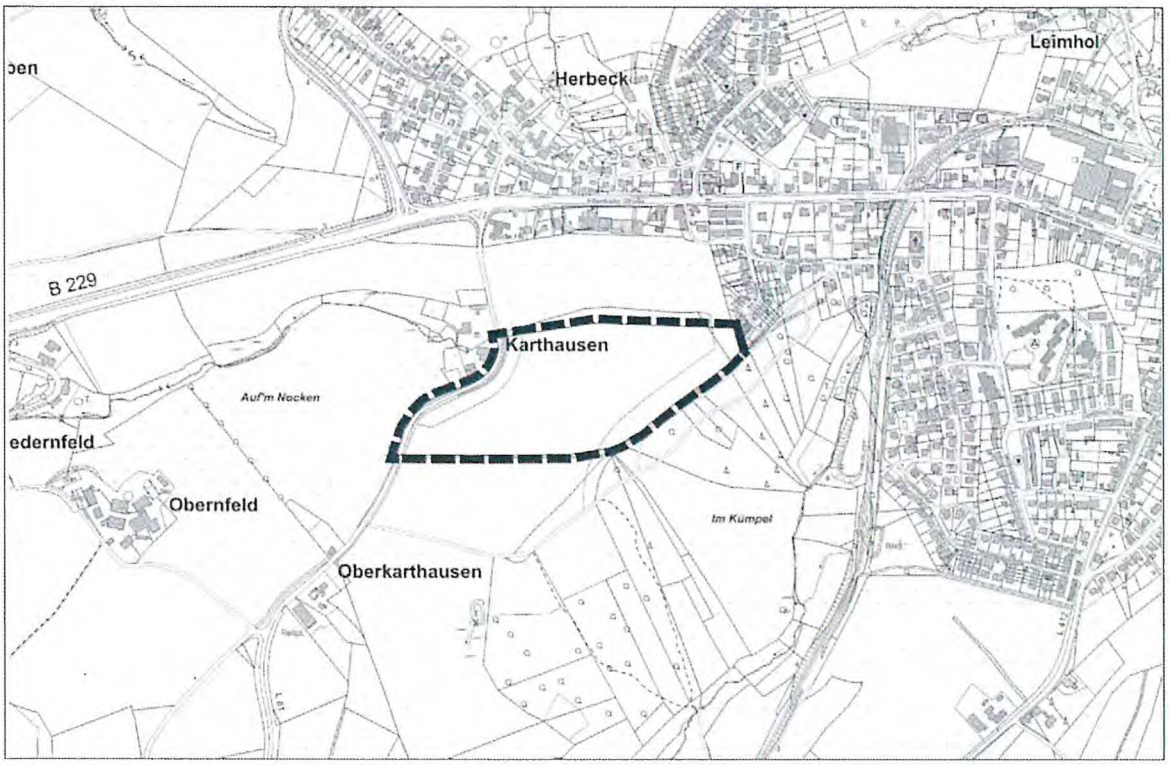
STADT RADEVORMWALD

Bebauungsplan Nr. 109
„Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2“

Ortsteil: Radevormwald
Plangebiet: Südlich der Elberfelder Straße, östlich der L 81



Begründung

Verfahrensstand: Satzung gem. § 10 (1) BauGB

13.10.2025

Verfasser:

Drees & Huesmann
Stadtplaner PartGmbB
Vennhofallee 97, 33689 Bielefeld
Tel 05205-72980; Fax -729822
E-Mail: info@dhp-sennestadt.de

Inhaltsverzeichnis

Teil A: Begründung

1	**Anlass und Ziele der Planung**	1
2	**Verfahren**	1
3	**Räumlicher Geltungsbereich und Bestandteile des Bebauungsplanes**	2
4	**Situationsbeschreibung**	2
5	**Planungsrechtliche Vorgaben**	4
5.1	Ziele der Raumordnung	4
5.2	Flächennutzungsplan	4
5.3	Landschaftsschutz	5
5.4	Verbindliche Bauleitplanung	5
6	**Bebauungskonzept**	6
7	**Planungsrechtliche Festsetzungen**	8
7.1	Art der baulichen Nutzung	8
7.2	Maß der baulichen Nutzung	9
7.2.1	Grundflächen- und Geschossflächenzahl	9
7.2.2	Zahl der Vollgeschosse / Höhe baulicher Anlagen	10
7.3	Bauweise/Überbaubare Grundstücksfläche / Hauptfirstrichtung	11
7.4	Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden	12
7.5	Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen	12
7.6	Verkehrsflächen	13
7.7	Grünflächen, Flächen für Anpflanzungen und Bindung für die Erhaltung von Bäumen	14
7.8	Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen	17
7.9	Ausschluss luftverunreinigender Stoffe und Maßnahmen für die Erzeugung von Strom oder Wärme aus erneuerbaren Energien	17
7.10	Örtliche Bauvorschriften	18
7.10.1	Dachgestaltung	18
7.10.2	Nutzung solarer Energieanlagen	18
7.10.3	Vorgartenbereiche	18
7.10.4	Einfriedungen	19
7.10.5	Anzahl der Stellplätze	20
8	**Belange der Ver- und Entsorgung**	20
8.1	Trinkwasser/Löschwasser	20
8.2	Niederschlags- und Schmutzwasserentsorgung	20

8.3 Elektrizität/Wärme/Energetische Quartiersentwicklung 21
8.4 Abfallbeseitigung 21
9 Belange der Umwelt 21
9.1 Umweltprüfung/Umweltbericht 21
9.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung 22
9.3 Artenschutz 23
10 Auswirkungen der Planung 24
10.1 Immissionsschutz 24
10.1.1 Standortwahl vor dem Hintergrund einer anzustrebenden räumlichen Trennung zwischen Emissions- und Immissionsort 26
10.1.2 Aktive Schutzmaßnahmen 28
10.1.3 Passiver Lärmschutz 29
10.2 Bergbau 31
10.3 Soziale Infrastruktur 31
10.4 Starkregen sowie Hochwasser- und Gewässerschutz 31
10.5 Belange des Bodenschutzes 32
10.6 Denkmalschutz und Bodendenkmalpflege 32
10.7 Kampfmittel und Altlasten 35
11 Flächenbilanz 36

Teil B: Umweltbericht (separates Inhaltsverzeichnis)

Anlagen

Anlage 1: Bebauungskonzept Wohngebiet Karthausen (Drees & Huesmann Stadtplaner, Bielefeld, April 2024)
Anlage 2: Artenschutzfachliche Stellungnahme (Höke Landschaftsarchitektur, Bielefeld, April 2024)
Anlage 3: Durchführung einer bodenkundlichen Kartierung im Bebauungsplan Nr. 109, Wohngebiet Karthausen, 2. Bauabschnitt (Ingenieurbüro Feldwisch, Bergisch Gladbach, April 2024)
Anlage 4: Schalltechnische Untersuchung (Peutz Consult GmbH, November 2024)

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2"

Ortsteil:	Radevormwald
Plangebiet:	Südlich der Elberfelder Straße, östlich der L 81
Verfahrensstand:	Satzung

1 Anlass und Ziele der Planung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" soll der bereits in der Umsetzung befindliche 1. Bauabschnitt zum Wohngebiet Karthausen fortgeführt und somit der anhaltend hohen Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken in Radevormwald nachgekommen werden.

Im Jahr 2018 wurde ein städtebaulicher Rahmenplan für das ca. 14,5 ha große Plangebiet Karthausen mit dem Ziel erarbeitet, eine Siedlungserweiterung mit dem Schwerpunkt „familienfreundlicher Wohnstandort" in Radevormwald-Karthausen zu entwickeln. Vorgesehen war die Umsetzung in insgesamt 3 Bauabschnitten. Mit der wirksamen 43. Änderung des Flächennutzungsplans wurden bereits die Bauabschnitte 1 und 2 planungsrechtlich auf der Ebene des Flächennutzungsplanes vorbereitet. Nach Abschluss des im Parallelverfahren aufgestellten Bebauungsplanverfahrens Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" soll nun das Aufstellungsverfahren für den südlich angrenzenden 2. Bauabschnitt durchgeführt werden. Dieser umfasst einen Geltungsbereich von ca. 6,5 ha. Die Fläche befindet sich bereits im Eigentum der Stadt Radevormwald.

Grundlage für die Entwicklung des Baugebietes ist der im Vorfeld zum Bebauungsplan des 1. Bauabschnittes erarbeitete Rahmenplan. Für die Aufstellung des nun vorliegenden Bebauungsplanens zum 2. Bauabschnitt erfolgte allerdings eine Neubewertung insbesondere hinsichtlich der bestehenden Bedarfe auf dem Wohnungsmarkt sowie in Bezug auf die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Aufstellungsverfahren zum 1. Bauabschnitt. Vor diesem Hintergrund wurde als Grundlage für die Entwicklung des 2. Bauabschnittes ein Bebauungskonzept erarbeitet, welches am 22.01.2024 als Strukturkonzept vom Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt beschlossen wurde (siehe Kapitel 6).

2 Verfahren

Der Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt der Stadt Radevormwald hat am 09.03.2023 die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" im Normalverfahren beschlossen. Gemäß § 2 (4) BauGB wurde für das Bauleitplanverfahren eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt sowie in einem Umweltbericht (separater **Teil B** der Begründung) beschrieben und bewertet worden sind. Gemäß des § 1a (3) i.V.m. § 1 (6) Nr. 7 Buchstabe a BauGB sind die aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erwartenden erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft auszugleichen und im Bebauungsplan festzusetzen.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 (1) BauGB erfolgte im Beteiligungszeitraum vom 28.06. bis einschließlich 29.07.2024. Parallel hierzu erfolgte die frühzeitige Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 (1) BauGB sowie die Beteiligung der benachbarten Gemeinden gemäß § 2 (2) BauGB.
Die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 3 (2) und § 4 (2) BauGB fand vom 29.07.2025 bis zum 05.09.2025 statt. Sowohl im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung als auch während der Beteiligung gem. § 3 (2) BauGB gingen seitens der Öffentlichkeit keine Stellungnahmen bei der Stadt Radevormwald ein.

3 Räumlicher Geltungsbereich und Bestandteile des Bebauungsplanes

Der etwa 6,5 ha große Geltungsbereich liegt am westlichen Siedlungsrand von Radevormwald und schließt unmittelbar südlich an den Geltungsbereich des bereits rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" an. Der Geltungsbereich zum vorliegenden Bauabschnitt 2 umfasst in der Gemarkung Radevormwald, Flur 40 teilweise die Flurstücke 467 und 520 sowie in der Flur 39 teilweise das Flurstück 1159 (L 81).

Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

Im Norden:	durch die südliche Grenze des Geltungsbereiches zum rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1";
Im Osten:	durch die westlichen Grenzen der Flurstücke 299 und 306 in der Flur 40;
Im Südosten:	durch die nordwestlichen Grenzen der Flurstücke 23, 24, 25 und 26 in der Flur 40;
Im Süden:	durch die nördliche Grenzen der Flurstücke 465 in der Flur 40sowie die Verlängerung der Flurstücksgrenze nach Westen;
Im Westen:	durch die östlichen Grenzen der Flurstücke 138, 141 und 142 in der Flur 39.

Der verbindliche Geltungsbereich ist im Plan selbst durch Planzeichen festgesetzt.

Der Bebauungsplan besteht aus:

- Dem Plan mit den zeichnerischen Festsetzungen und
- den textlichen Festsetzungen.

Die Begründung ist gem. § 9 (8) BauGB beigefügt und besteht aus

- Teil A: Begründung
- Separater Teil B: Umweltbericht

4 Situationsbeschreibung

Das ca. 6,5 ha große Plangebiet befindet sich am westlichen Siedlungsrand von Radevormwald und schließt unmittelbar an den 1. Bauabschnitt des Wohngebietes Karthausen an, der derzeit bebaut wird. Das Plangebiet erstreckt sich östlich der Landesstraße L 81 und bildet den zukünftigen Ortseingangsbereich für den aus den südlich gelegenen Ortschaften Honsberg und Heide kommenden Verkehr. Aufgrund der nach Westen hin abfallenden Topografie ist das Plangebiet zudem von Westen auf der nördlich verlaufenden Elberfelder Straße (Bundesstraße B 229) aus Remscheid kommend einsehbar. Das Plangebiet wird derzeit überwiegend ackerbaulich genutzt, lediglich in den Randbereichen entlang der L 81 sowie entlang einer im Südosten angrenzenden Waldfläche befindet sich Grünland. Im Nordwesten des Plangebietes wurde zur Entwässerung des 1.

Bauabschnittes ein Stauraumkanal angelegt. Zur Entwässerung des vorliegenden 2. Bauabschnittes soll in diesem Bereich ein weiterer Stauraumkanal vorgesehen werden.

Abbildung 1: Geltungsbereich im Luftbild, ohne Maßstab (Quelle: TIM Online NRW)

Während im Südosten zum Plangebiet Waldflächen angrenzen, schließen im Süden weitere ackerbaulich genutzte Flächen an. Westlich des Plangebietes befinden sich ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen, unmittelbar westlich der L 81 befindet sich im Scheitelpunkt des dortigen Kurvenbereiches eine landwirtschaftliche Hofstelle, die unter Denkmalschutz steht (Doppelhofstelle Karthausen 1 und 2). Im Norden befindet sich derzeit der 1. Bauabschnitt zum Wohngebiet Karthausen in der Umsetzung. Hier wird derzeit eine Mischung aus Mehrfamilienhäusern, freistehenden Einfamilien- sowie Doppel- und Reihenhäusern errichtet. Im Nordwesten des Plangebietes wurde ein Anschluss an die L 81 vorgesehen. Von dort aus führt eine Haupterschließungsstraße nach Osten ins Plangebiet und knickt dann nach Süden ab. Dies stellt der verkehrliche Anknüpfungspunkt für den vorliegenden 2. Bauabschnitt dar (siehe auch Kapitel 5.4).

Nördlich des 1. Bauabschnittes verläuft die Elberfelder Straße (Bundesstraße B 229), über die das Plangebiet an das Zentrum von Radevormwald sowie nach Remscheid angebunden wird. Die sich daran südlich anschließende Bebauung umfasst eine Kindertagesstätte, ein kirchengemeindlich genutztes Gebäude der Ev.- luth. Kirchengemeinde Radevormwald, ein Autohaus sowie mehrere Wohngebäude, teilweise mit kleinteiligen, gewerblichen Nutzungen im Erdgeschossbereich. Es findet sich eine lockere Bebauungsstruktur mit unterschiedlichen Typologien und unterschiedlich großen Kubaturen. Das im Osten anschließende Wohngebiet „Ober'm Kümpel" ist geprägt durch eine Mischung an unterschiedlichen Gebäudetypologien. Es finden sich Mehrfamilienhäuser, Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser.

5 Planungsrechtliche Vorgaben

5.1 Ziele der Raumordnung

Bauleitpläne sind gem. § 1 (4) BauGB den Zielen der Raumordnung und Landesplanung anzupassen. Die zur Überplanung beabsichtigten Flächen sind im Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Köln als „Allgemeiner Siedlungsbereich" (ASB) dargestellt (siehe Abbildung 2). Mit der Darstellung als Allgemeiner Siedlungsbereich steht die Aufstellung des Bebauungsplanes dem Anpassungsgebot an die Ziele der Raumordnung nicht entgegen.

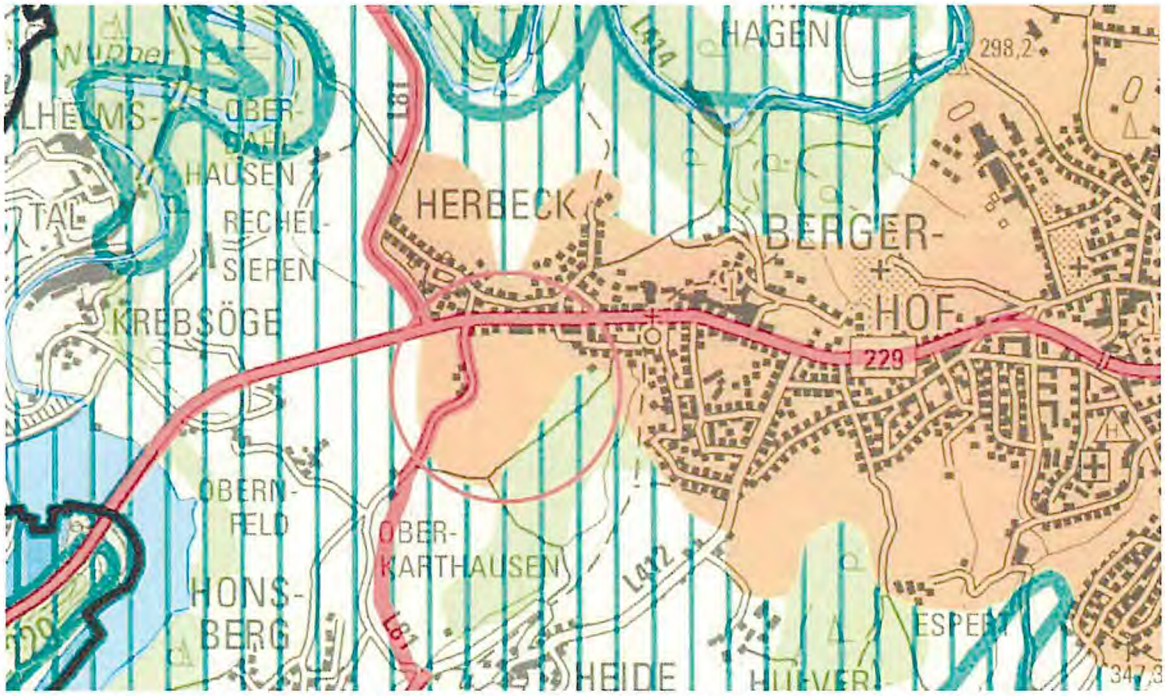


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, ohne Maßstab

5.2 Flächennutzungsplan

Bebauungspläne sind gem. § 8 (2) BauGB aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln.
Der heute rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Radevormwald weist für den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplanes bereits heute entsprechende Wohnbauflächen aus. Mit der 43. Änderung des Flächennutzungsplans wurde parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" bereits auch der Planbereich zum vorliegenden Bebauungsplan als Wohnbaufläche ausgewiesen (siehe Abbildung 3). Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" sollen allgemeine Wohngebiete umgesetzt werden (siehe Kapitel 7.1). Somit entspricht die Planung den Darstellungen des Flächennutzungsplanes und somit auch dem Entwicklungsgebot gem. § 8 (2) BauGB.

Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Radevormwald, ohne Maßstab

5.3 Landschaftsschutz

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2“ ist im Landschaftsplan des Oberbergischen Kreises als Flächen ohne Festsetzungen gem. §§ 23, 26 und 29 BNatSchG dargestellt. Derzeit befindet sich ein südlicher Teilbereich des Plangebietes noch innerhalb des Landschaftsschutzgebietes LSG-4709-0012 „Radevormwald“. Mit Schreiben der Bezirksregierung vom 20.12.2018 wurde bereits eine Herausnahme aus dem Landschaftsschutz in Aussicht gestellt (Az.:51.1-7-OBK-RAD). Mit Inkrafttreten des Bebauungsplanes treten die Inhaltsbestimmungen des rechtsgültigen Landschaftsplans Nr. 11 "Radevormwald“ außer Kraft.

5.4 Verbindliche Bauleitplanung

Eine verbindliche Bauleitplanung liegt derzeit für die Flächen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2“ nicht vor. Baurechte bestehen für den nördlich anschließenden 1. Bauabschnitt, für den im Jahr 2022 der Bebauungsplan Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1“ aufgestellt wurde.

Der Bebauungsplan sieht entlang der Elberfelder Straße zur Sicherung der dortigen Bebauung Mischgebietsfestsetzungen sowie hieran südlich anschließend Allgemeine Wohngebiete vor (siehe Abbildung 4). In Bezug auf die Bebauungstypologie wurde im Anschluss an die festgesetzten Mischgebiete entlang der Elberfelder Straße Mehrfamilienhäuser mit maximal 3 zulässigen Vollgeschossen und einer maximalen Gebäudehöhe von 14 m festgesetzt. Für die südlich der Haupterschließung gelegenen Baugrundstücke wurden ausschließlich maximal 2 Vollgeschosse sowie Gebäudehöhen bis maximal 11 m zugelassen. Hinsichtlich der Bauweise wurde eine sich abwechselnde Mischung aus Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern festgesetzt.

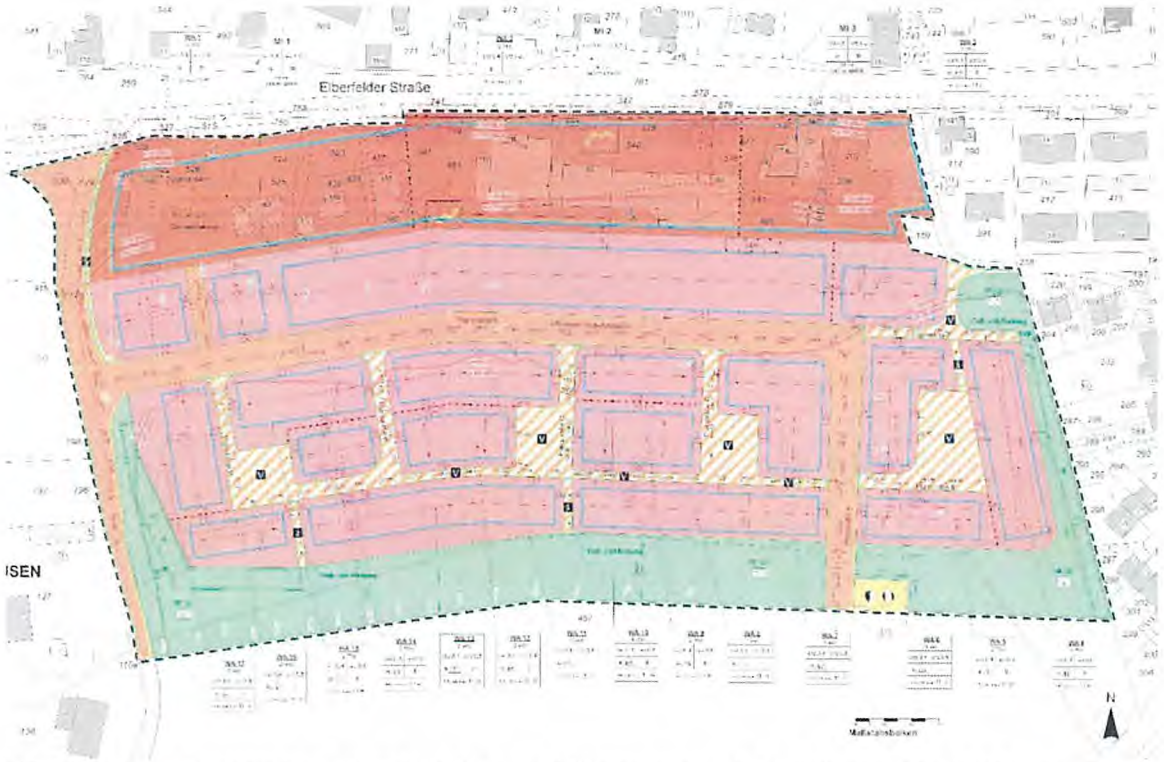


Abbildung 4: Ausschnitt aus dem bestehenden Bebauungsplan Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1“, ohne Maßstab

Die verkehrliche Erschließung des 1. Bauabschnittes erfolgt über einen Anschluss an die westlich angrenzende L 81. Von dort aus wird eine öffentliche Straßenverkehrsfläche ins Plangebiet geführt, welche im östlichen Bereich nach Süden abknickt und an der Geltungsbereichsgrenze zum 1. Bauabschnitt endet. Dies stellt der verkehrliche Anknüpfungspunkt für den vorliegenden 2. Bauabschnitt dar. Zur Erschließung der Quartiersinnenbereiche sind verkehrsberuhigte Bereiche als Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung vorgesehen, die jeweils großzügige Platzanlagen beinhalten.

Unmittelbar angrenzend zum 2. Bauabschnitt wurde eine 24 m breite öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung Parkanlage festgesetzt, welche über die Berücksichtigung von Fuß- und Radwegen für den 1. Bauabschnitt erschlossen wird. Innerhalb der öffentlichen Grünflächen sollen Spielangebote vorgesehen werden. Nach Westen zur L 81 sowie nach Osten hin ist eine Eingrünung in Form von 6,0 m und 8,0 m breiten Anpflanzungsflächen vorgesehen.

6 Bebauungskonzept

Das Bebauungskonzept, als Grundlage für die Festsetzungen im Bebauungsplan, basiert auf einem im Jahr 2018 erarbeiteten Rahmenplan (Büro Pesch und Partner, Dortmund). Für die Aufstellung des nun vorliegenden Bebauungsplans zum 2. Bauabschnitt erfolgte allerdings eine Neubewertung insbesondere in Bezug auf die heutigen Bedarfe auf dem Wohnungsmarkt sowie in Bezug auf die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Aufstellungsverfahren zum 1. Bauabschnitt. Vor diesem Hintergrund wurde als Grundlage für die Entwicklung des 2. Bauabschnittes ein neues Bebauungskonzept erarbeitet, welches am 22.01.2024 als Strukturkonzept vom Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt beschlossen wurde.

Hierbei soll das Wohnungsangebot den Einfamilienhausbereich in Form von freistehenden Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern abdecken, welche flexibel im Plangebiet untergebracht werden können. Darüber hinaus sollen neue Wohnungsformen im Sinne des „smarten Wohnens" angeboten werden. Das „Smarte Wohnen" zeichnet sich durch eine flächenreduzierte Bebauung in Bezug auf Grundstücks- und Grundfläche aus, wodurch ein kostenreduziertes Bauen ermöglicht wird. Das Prinzip „Smartes Wohnen" zielt dabei u.a. auf die Verwendung von nachhaltigen Bau- und die Nutzung von recycelten Rohstoffen, multifunktionale Raumprogramme, Energieeffizienz und Barrierefreiheit ab. Darüber hinaus verbindet der Begriff ein Quartierskonzept mit Grünflächenkonzept, einem einheitlichen Erscheinungsbild von Fassaden- und Freiflächen, gemeinschaftlich nutzbare Flächen und die Minimierung von Verkehrsflächen.

Abbildung 5: Bebauungskonzept zur Entwicklung des 2. Bauabschnitts, ohne Maßstab

Vor diesem Hintergrund wurde ein robustes Erschließungskonzept gewählt, das im Rahmen der Umsetzung eine hohe Flexibilität in Bezug auf die Ausbildung von Baugrundstücken ermöglicht und gleichzeitig Aufenthaltsqualitäten im Quartier sowie eine hohe Durchwegbarkeit sichert. Die externe Erschließung des Plangebietes erfolgt über einen bereits im 1. Bauabschnitt vorgesehenen Anschluss im Nordosten des vorliegenden Plangebietes. Über die 10,75 m breite Straße erfolgt die Anbindung an die L 81 im Westen. Ein weiterer Anschluss an die Landesstraße ist mit dem 2. Bauabschnitt nicht vorgesehen. Lediglich eine Fuß- und Radwegeverbindung soll im südwestlichen Planbereich an die L 81 hergestellt werden, die bei einer Nichtnutzbarkeit der Haupterschließung auch als Notzufahrt dienen soll.

Die Haupterschließung aus dem 1. Bauabschnitt wird als südliche Erschließungsachse in den 2. Bauabschnitt mit ebenfalls 10,75 m Breite weitergeführt. Von dieser gehen insgesamt drei untergeordnete Verkehrsschleifen nach Norden ab, wodurch unterschiedliche Quartiere ausgebildet werden. Entlang der Haupterschließungsachse werden zudem drei Quartiersplätze angeordnet, die einerseits als Auftakt in das Wohngebiet fungieren und zudem als Aufenthaltsbereiche den

Quartierszusammenhalt fördern sollen. Die Ausgestaltung der Plätze kann dabei multifunktional erfolgen und neben Spiel- und Aufenthaltsbereiche auch Retentionsflächen, öffentliche Parkplätze sowie Abstellanlagen für Fahrräder und E-Roller enthalten, sodass insgesamt ein vielschichtiger Mehrwert für das Quartier geschaffen werden kann.

Im Südosten berücksichtigt das Konzept einen Bebauungsabstand zur anschließenden Waldfläche von mind. 23 m, wodurch neben den forstbehördlichen Belangen auch artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Im Osten des neu zu entwickelnden Wohnquartiers ist eine öffentliche Grünfläche vorgesehen, die an die Parkanlage des 1. Bauabschnittes anknüpft und hier vorgesehene Spieleinrichtungen aufgreift sowie Wegebeziehungen fortführt.
Im Westen wurde zur Entwässerung des 1. Bauabschnitt im Nahbereich zur L 81 ein Stauraumkanal errichtet, welcher durch die vorliegende Planung entsprechend zu sichern ist. Gleichzeitig soll zur Entwässerung des 2. Bauabschnittes an dem Standort ein weiterer Stauraumkanal vorgesehen werden, sodass zudem entsprechende Zuleitungsmöglichkeiten berücksichtigt wurden.

Insgesamt können auf Grundalge des Bebauungskonzeptes ca. 80 bis 100 Baugrundstücke entwickelt werden – abhängig von den jeweiligen Gebäudetypologien in Bezug auf freistehende Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäuser sowie Wohnungsformen im Sinne des „smarten Wohnens".

7 Planungsrechtliche Festsetzungen

7.1 Art der baulichen Nutzung

Allgemeines Wohngebiet (WA) gem. § 4 BauNVO

Entsprechend der Festsetzungen im nördlich angrenzenden Bebauungsplan Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" sollen auch mit diesem Bebauungsplan allgemeine Wohngebiete festgesetzt werden. Da kein monofunktional strukturiertes Wohngebiet angestrebt wird, sind die dem Wohnen zugeordneten Nutzungsarten, die der Versorgung, der gesellschaftlichen Kommunikation und der Daseinsfürsorge dienen, planungsrechtlich zulässig.

Somit sind allgemein zulässig:

- Wohngebäude,
- die der Versorgung des Gebietes dienende Läden mit einer Verkaufsfläche von bis zu max. 150 m², Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe,
- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

Die planungsrechtliche Nutzung „die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden" definiert keine feste oder max. Verkaufsflächengröße, da der Ladenbegriff nicht statisch angelegt ist, sondern sich die Auslegung des Begriffes an den städtebaulichen und marktwirtschaftlichen Gegebenheiten seiner jeweiligen Zeit auszurichten hat und somit die Größe in erster Linie von dem Verbraucher nachgefragten bzw. erwarteten Warensortiment abhängt. Im Hinblick auf die Sicherung des Zentrengefüges der Stadt Radevormwald und der Funktion des zentralen Versorgungsbereichs wird die zulässige Einzelhandelsnutzung entsprechend der im Einzelhandelskonzept 2020 definierten Bagatellgrenze auf eine Verkaufsfläche von 150 m² je Betrieb begrenzt.

Ausnahmsweise können Betriebe des Beherbergungsgewerbes zugelassen werden.

Nicht Bestandteil des Bebauungsplanes sind:

- sonstige nicht störende Gewerbebetriebe,
- Anlagen für Verwaltungen,
- Gartenbaubetriebe,
- Tankstellen.

Die ausnahmsweisen zulässigen Nutzungen gem. § 4 (3) BauNVO werden einerseits ausgeschlossen, da diese sich aus städtebaulicher Sicht funktional und gestalterisch nicht in das kleinteilig strukturierte Gebiet einfügen und die gewünschte Entwicklung „Wohnen" negieren sowie andererseits, um gebietsfremde Verkehre aus dem Plangebiet herauszuhalten. Der Ausschluss von Anlagen für Verwaltung entspricht dem Ziel, die zentralen Einrichtungen in der Stadtmitte zu halten bzw. dort anzusiedeln und dauerhaft in der Stadtmitte zentral erreichbar zu konzentrieren. Da die Errichtung einer Tankstelle mit der Bebauungs- und Nutzungsstruktur des Plangebietes nicht vereinbar ist und auch die Nutzung durch flächenintensive Gartenbaubetriebe dem gewünschten Gebietscharakter widerspricht, werden diese ansonsten in allgemeinen Wohngebieten ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gemäß § 1 (6) BauNVO ausgeschlossen.

7.2 Maß der baulichen Nutzung

Mit der Festsetzung des Maßes der baulichen Nutzung soll zum einen die bauliche Dichte und zum anderen die Ausdehnung der zulässigen baulichen Anlagen geregelt werden. Beides orientiert sich zum einen an das in Kapitel 6 dargestellte Bebauungskonzept, welches in Teilbereichen eine eher kleinteiligere Bebauung mit verhältnismäßig kleinen Baugrundstücken vorsieht („smartes Wohnen"). Zum anderen wurden die bereits getroffenen Festsetzungen im 1. Bauabschnitt für das vorliegende Plangebiet adaptiert, um insgesamt eine harmonische Bebauungsstruktur über beide Bauabschnitte hinweg sicherstellen zu können.
Um das Bebauungskonzept als Leitidee in der Umsetzung sicherstellen zu können, werden im Bebauungsplan Festsetzungen zu den jeweiligen Gebäudetypologien getroffen. Dementsprechend wurde für die im Bebauungsplan festgesetzten Nutzungsschablonen folgende Bezeichnungssystematik vorgenommen:

WA 1: Bebauung mit ausschließlich zulässigen geneigten Dächern
WA 2: Bebauung mit zulässigen geneigten und Flachdächern
WA 3: „smartes Wohnen" mit zulässigen geneigten und Flachdächern

7.2.1 Grundflächen- und Geschossflächenzahl

Für die festgesetzten Allgemeinen Wohngebiete wird der flächenmäßige Anteil des Baugrundstückes, der von baulichen Anlagen überdeckt werden darf, überwiegend mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 als Höchstmaß festgesetzt. Dies betrifft insbesondere die Grundstücke, die für Reihen-, Doppel- sowie für freistehende Einfamilienhäuser vorgesehen sind (WA 1- und WA 2-Gebiete). Die im städtebaulichen Konzept vorgesehenen und verhältnismäßig kleinen Baugrundstücke für das „smarte Wohnen" (WA 3-Gebiete) führen dazu, dass zur Umsetzung dieser Gebäudetypologie eine erhöhte GRZ von 0,5 erforderlich ist. Darüber hinaus soll für die WA 3-Gebiete eine maximal zulässige Größe der Baugrundstücke festgesetzt werden. Hintergrund ist das Ziel der verbindlichen Absicherung des besonders kleinteiligen Charakters des „smarten Wohnens" und eine Vermeidung von einer schleichenden Entwicklung in ein „normales Wohngebiet" mit größeren baulichen Anlagen. Die maximal zulässige Größe der Baugrundstücke wird auf 300 m² festgelegt.

In § 17 BauNVO werden Orientierungswerte für Obergrenzen bei der Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung benannt, die für allgemeine Wohngebiete bei einer GRZ von 0,4 liegen. Die mit vorliegender Bauleitplanung getroffenen Festsetzungen überschreiten diese Orientierungswerte zum Teil. Bis zur Novellierung der Baunutzungsverordnung im Jahr 2021 waren die in § 17 BauNVO vorgegebenen Obergrenzen noch als absolut anzusehen, deren Überschreitung nur in Ausnahmefällen unter besonderen städtebaulichen Gründen möglich und durch Umstände oder Maßnahmen auszugleichen waren. Im Zuge des Baulandmobilisierungsgesetzes sah der Gesetzgeber eine Neuregelung des § 17 BauNVO vor, mit der die bisherigen Obergrenzen in „Orientierungswerte für Obergrenzen" umformuliert wurden und eine Ausgleichpflicht entfiel. Somit wurde den Kommunen insbesondere in Bezug auf Innenentwicklungsmaßnahmen ein größerer Spielraum hinsichtlich der Festsetzung maximaler Grund- und Geschossflächenzahlen gegeben, worauf an dieser Stelle zurückgegriffen werden soll.

Eine Überschreitung der in § 17 BauNVO genannten Werte ist allerdings nach wie vor abwägungsrelevant und darf nicht unter Aufgabe gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse erfolgen oder städtebauliche Missstände erzeugen. Dies ist im vorliegenden Fall jedoch nicht gegeben: Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können nach wie vor gewährleistet werden und städtebauliche Missstände werden hierdurch nicht vorgesehen. Vielmehr ist eine verdichtete Bebauung Teil des städtebaulichen Konzeptes. Ausgleichend kann mit dem zentral zwischen den beiden Bauabschnitten gelegenen Grünzug wohnungsnah ein größerer, zusammenhängend nutzbarer Freiraum zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus wird im gesamten Plangebiet für Garagen und Carports eine zwingende Dachbegrünung festgesetzt.

Die Geschossflächenzahl drückt das Verhältnis der Geschossfläche zur maßgebenden Grundstücksfläche des Baugrundstückes aus. Entsprechend der festgesetzten GRZ sowie der maximal zulässigen Zahl von zwei Vollgeschossen (siehe Kapitel 7.2.2) wird die GFZ im Bereich der WA 1- und WA 2- Gebiete auf 0,8 sowie im Bereich der WA 3- Gebiete auf 1,0 festgesetzt. Die Festsetzungen liegen jeweils unterhalb der in § 17 BauNVO vorgegebenen Orientierungswerte.

7.2.2 Zahl der Vollgeschosse / Höhe baulicher Anlagen

Die vertikale Ausdehnung der im Plangebiet zulässigen baulichen Anlagen wird über die Festsetzung der zulässigen Vollgeschosse sowie der maximalen First- und Gebäudehöhen geregelt. Die höchstzulässige Zahl der Vollgeschosse wird für das gesamte Plangebiet auf maximal zwei Vollgeschosse beschränkt. Mit dieser Festsetzung wird die Höhenentwicklung aus dem 1. Bauabschnitt aufgegriffen.

Die maximalen Gebäudehöhen sollen in Verbindung mit den im Plangebiet zulässigen Dachformen festgesetzt werden. Im Plangebiet sollen als geneigte Dachformen das Sattel-, Walm- und Zeltdach zulässig sein. Um zudem moderne Gebäudeformen zu ermöglichen, werden in den innenliegenden Quartieren (WA 2- und WA 3- Gebiete) auch Flachdächer für zulässig erklärt. Mit der ausschließlichen Zulässigkeit von Gebäuden mit geneigten Dächern in den Außenbereichen sollen negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild minimiert und das stadtgestalterische Ziel umgesetzt werden, entlang des vermittelten Grünzuges zwischen 1. und 2. Bauabschnitt eine einheitliche Bebauungsstruktur sicherzustellen.

Für Gebäude mit geneigten Dächern werden als maximale Firsthöhen 11,0 m festgesetzt. In Verbindung mit maximal zwei zulässigen Vollgeschossen können somit Gebäude mit zwei

aufgehenden Fassadengeschossen sowie einem ausgebauten Dachgeschoss errichtet werden. Auch für Gebäude mit Flachdächern werden maximale Gebäudehöhen von 11,0 m zugelassen, wobei ein mögliches drittes Geschoss als sog. Staffelgeschoss auszubilden ist, welches gem. § 2 (6) BauO NRW maximal drei Viertel der Grundfläche des darunterliegenden Geschosses aufweisen darf. Innerhalb der festgesetzten Gebäudehöhe sind Überschreitungen der Attika für die Errichtung von Solaranlagen sowie sonst. technischen Anlagen bereits berücksichtigt.
Für die WA 3-Bereiche des geplanten „smarten Wohnens" soll eine reduzierte Gebäudehöhe von maximal 7,0 m festgesetzt werden, wodurch der kleinteilige Charakter der Wohnform gesichert wird.

Der untere Bezugspunkt ist jeweils die Höhe der Straßengradiente der mittig vor dem Grundstück liegenden Verkehrsfläche. Dieser Bezugspunkt ist auf der Grundlage der im Bebauungsplan zeichnerisch festgesetzten Höhenbezugspunkte entlang der Straßengradiente für das jeweilige Gebäude eindeutig durch Interpolation ermittelbar.
Bei Grundstücken, die an verschiedene öffentliche Verkehrsflächen anschließen gilt folgende Gewichtung: Es gelten die Bezugspunkte innerhalb der festgesetzten öffentlichen Straßenverkehrsfläche, als Haupterschließungsstraße, wenn das Grundstück mit mindestens einer Seite an diese öffentliche Verkehrsfläche angrenzt. Bei Grundstücken, die mit keiner Grundstücksgrenze an die öffentlichen Straßenverkehrsfläche angrenzen, gelten die im Plan angegeben Höhen der jeweils angrenzenden Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung.

7.3 Bauweise/Überbaubare Grundstücksfläche / Hauptfirstrichtung

Im gesamten Plangebiet wird eine offene Bauweise festgesetzt. In der offenen Bauweise sind Gebäude mit seitlichem Grenzabstand als Einzelhäuser, Doppelhäuser oder Hausgruppen (Reihenhäuser) zu errichten und dürfen Gebäudelängen von über 50 m nicht überschreiten. Somit kann eine offene Bebauungsstruktur sichergestellt und eine zu massiv wirkende Bebauung ausgeschlossen werden.

Eine zusätzliche Gliederungsvorgabe erfolgt über die Definition der überbaubaren Grundstücksflächen. Insbesondere in den Randbereichen am Übergang zur freien Landschaft soll eine möglichst einheitliche Bebauungsfolge erzeugt werden, die ein zu starkes Vor- und Zurückspringen der Gebäude verhindert. Vor diesem Hintergrund werden in den Randbereichen Baufenstertiefen von überwiegend 12 m festgesetzt. Im Bereich des südöstlich anschließenden Forstes wird über die Definition der Baufenstertiefe von 14 m zudem ein Waldabstand von rd. 23 m gesichert. Im Plangebietsinneren soll dagegen eine flexible Ausnutzbarkeit der Grundstücke ermöglicht werden.
Aufgrund der zum Teil schmalen Baufenster sollen jedoch Überschreitungen für Terrassenüberdachungen ermöglicht werden. Diese können die festgesetzten Baugrenzen um bis zu 3,0 m überschreiten, sofern ein Abstand von mind. 3,0 m zu öffentlichen Straßenverkehrsflächen eingehalten wird. Hiervon unbenommen bleiben landesrechtliche Regelungen z. B. zu Abstandflächen. Die Überschreitungsmöglichkeit gilt explizit nicht für Wintergärten. Für Wärmepumpen wird eine Überschreitungsmöglichkeit von bis zu 1,0 m als zulässig erklärt.

Die Festsetzungen zur Hauptfirstrichtung werden vorgenommen, um am Übergang zur freien Landschaft sowie entlang der öffentlichen Grünfläche zwischen dem 1. und 2. Bauabschnitt eine einheitliche Bebauungsfolge und somit einen ruhigen und harmonischen Siedlungsrand auszubilden. Über eine einheitliche Ausrichtung der Gebäude mit geneigten Dächern kann aus der Ferne eine homogene Dachlandschaft erzeugt werden. Daher sind Gebäude mit einer Grundfläche von

mehr als 30 m² so zu errichten, dass ihre Firstrichtung parallel zu der in den Plandarstellungen festgesetzten Firstrichtung ausgerichtet ist. Geringfügige Abweichungen bis zu 3° sind möglich. Die Regelungen zur Firstrichtung gelten nicht für Nebengebäude mit einer Grundfläche von weniger als 30 m².

7.4 Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Die Begrenzung der höchstzulässigen Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden wird in Verbindung mit den als Bauweise festgesetzten Gebäudetypen vorgenommen. So sollen im gesamten Plangebiet maximal zwei Wohneinheiten je Gebäude zulässig sein. Das Ziel einer solchen Beschränkung der Wohneinheiten ist die damit verbundene Begrenzung der erforderlichen Stellplätze und der damit einhergehenden Versiegelung sowie allgemein die Verringerung des Ziel- und Quellverkehres im Plangebiet.

7.5 Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen

Um ein einheitliches und ruhiges Straßenbild zu erzeugen, werden Vorgaben zur Anordnung von Garagen, Carports und Stellplätzen sowie Nebenanlangen vorgenommen.

Garagen und Carports müssen zur Straßenbegrenzungslinie der Erschließungsseite mindestens 5,00 m Abstand einhalten. Eine Länge der Zufahrt von 5,00 m bietet immer die Möglichkeit dort ein Fahrzeug abzustellen. Daraus resultiert eine höhere Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer. Darüber hinaus wird somit ein störungsfreier Ablauf des Straßenverkehrs gewährleistet. Nebenanlagen gem. § 14 (1) BauGB sind im Plangebiet sowohl innerhalb als auch außerhalb der festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen allgemein zulässig.
Ausgenommen von der Festsetzung sind offene Stellplätze senkrecht zur Erschließung, Zufahrten, Standplätze für Abfallbehälter und Stellplätze für Fahrräder. Diese Anlagen können auch innerhalb des oben definierten Abstandes von 5,0 m zur Straßenverkehrsfläche und somit auch innerhalb der festgesetzten Vorgartenbereiche liegen (siehe auch Kapitel 7.10.3).
Garagen und Carports, die mit ihrer Längsseite an öffentliche Verkehrsflächen oder öffentliche Grünflächen grenzen, dürfen nur mit ausreichendem Abstand (mindestens 0,50 m) für eine Begrünung zu den öffentlichen Verkehrsflächen und öffentlichen Grünflächen errichtet werden. Innerhalb dieser Abstandsfläche ist eine Heckenanpflanzung oder dichte Berankung vorzusehen.
Ziel ist die Gewährleistung einer einheitlichen und ruhigen Gestaltung des Straßenraumes, indem ein „Wildwuchs" verschiedener und verschieden gestalteter Nebenanlagen verhindert wird. In diesem Sinne soll verhindert werden, dass Außenwände von Garagen oder Carports gleichzeitig als Grundstückseinfriedung genutzt werden. Bei einem derartigen erkennbaren Fall ist eine entsprechende Begrünung vorzunehmen. Garagen und Carports, die vollständig innerhalb der festgesetzten überbaubaren Grundstücksfläche liegen, sind von der Begrünungspflicht ausgenommen, da hier in der Regel keine einfriedungsgleiche Wirkung entsteht.

Zu den Rankpflanzen wird nachfolgende beispielhafte Pflanzliste angegeben (nicht abschließend), die als Hilfestellung für private Bauherren zu verstehen ist:

Artenliste B (Rankpflanzen)

- Gemeine Rebe (Clematis in Arten und Sorten)
- Efeu (Hedera helix)
- Geißblatt (Lonicera in Arten und Sorten)

- Wilder Wein (Parthenoicissus quinquefolia)
- Wilder Wein (Parthenoicissus tricuspidata)
- Schlingknöterich (Polygonum aubertii)

Für Heckenanpflanzungen wird nachfolgende beispielhafte Pflanzliste angegeben (nicht abschließend):

Artenliste C (lebende Einfriedungen)

- Feldahorn (Acer campestre)
- Gewöhnliche Berberitze (Berberis vulgaris)
- Hainbuche (Carpinus betulus)
- Rotbuche (Fagus sylvatica)
- Stechpalme (Ilex crenata)
- Gewöhnlicher Liguster (Ligustrum vulgare)
- Gewöhnliche Eibe (Taxus baccata)

7.6 Verkehrsflächen

Die externe Erschließung des Plangebietes erfolgt über einen bereits im 1. Bauabschnitt vorgesehenen Anschluss im Nordosten des vorliegenden Plangebietes. Über die 10,75 m breite Straße erfolgt die Anbindung an die L 81 im Westen. Die Haupterschließung aus dem 1. Bauabschnitt wird als südliche Erschließungsachse in den 2. Bauabschnitt mit ebenfalls 10,75 m Breite weitergeführt und als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Im Straßenquerschnitt ist eine Fahrbahnbreite von 6,0 m, ein Parkstreifen von 2,0 m, ein Gehweg in 2,25 m Breite sowie ein 0,50 m breiter Randstreifen auf der Seite ohne Gehweg vorgesehen.

Die von der Haupterschließung abgehenden Verkehrsschleifen sollen insgesamt untergeordnet mit einer maximalen Breite 5,50 m sowie als verkehrsberuhigte Bereiche ausgebildet werden. Um eine flexible Erschließung aller im Plangebiet gelegenen Baugrundstücke gewährleisten zu können, werden die Verkehrsschleifen mit schmalen Wohnwegen in einer Breite von 3,50 m verbunden.
Um den Verkehrsberuhigten Charakter der untergeordneten Straßen bereits auf Ebene des Bebauungsplanes zu dokumentieren, erfolgt für diese die Festsetzung als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung: Verkehrsberuhigter Bereich.

Die entlang der Haupterschließungsachse angeordneten Quartiersplätze werden als Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung mit der besonderen Zweckbestimmung Quartiersplatz gesichert. Diese werden unter anderem durch die Nutzung als Spielbereich, Retentions- und Versickerungsflächen, Parkplätze, Abstellanlagen für Fahrräder, E-Roller u.ä. definiert. Die Festsetzung dokumentiert, dass die Quartiersplätze nicht ausschließlich im Zusammenhang mit der Festsetzung einer Verkehrsfläche stehen sollen. Wenngleich auch Anlagen zur Unterbringung von Pkw, Fahrrädern und E-Rollern zulässig sein sollen, sind Spielbereiche sowie Retentions- und Versickerungsbereiche als offene Grünflächen mit Baumbewuchs wesentlicher gestalterischer Bestandteil der Quartiersplätze. Die konkrete Ausgestaltung soll allerdings der Umsetzungsplanung vorbehalten bleiben.

Zur Sicherstellung der Durchwegbarkeit im Plangebiet werden im Bebauungsplan neben den öffentlichen Straßenverkehrsflächen zudem Verkehrsflächen mit der besonderen Zweckbestimmung Fuß- und Radweg in einer Breite von 3,00 m festgesetzt. Hierüber erfolgt zum einen die Anbindung an die nördlich angrenzende öffentliche Grünfläche aus dem 1. Bauabschnitt. Zum

anderen soll im südwestlichen Planbereich eine Fuß- und Radwegeverbindung an die L 81 hergestellt werden, die bei einer Nichtnutzbarkeit der Haupterschließung auch als Notzufahrt dienen soll. Es wird daher festgesetzt, dass dieser Fuß- und Radweg im Falle der Nichtnutzbarkeit des im Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" vorgesehenen Anschlusses an die Landesstraße L 81 ausnahmsweise temporär als Notzufahrt durch Kraftfahrzeuge befahren werden darf.

Im Süden des Plangebiets wird zudem eine Erschließungsmöglichkeit für die Weiterführung des Baugebietes in Form eines dritten Bauabschnitts berücksichtigt.

7.7 Grünflächen, Flächen für Anpflanzungen und Bindung für die Erhaltung von Bäumen

Die im Osten des Plangebietes vorgesehene Grünfläche mit Anschluss an die nördlich angrenzende Parkanlage wird im Bebauungsplan als öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung: Parkanlage sowie Spielplatz festgesetzt. Hier kann das bereits geplante Spiel- und Freizeitangebot aus dem 1. Bauabschnitt ergänzt und fortgeführt werden.
Darüber hinaus wird im Westen entlang der L 81 eine öffentliche Grünfläche festgesetzt, auf der eine grüngestalterische Einbindung des Plangebietes in den sich nach Westen hin öffnenden Landschaftsraum erfolgen soll. Im südlichen Bereich der anschließenden Wohnbaugrundstücke weist die Grünfläche eine Breite von rd. 15 – 20 m auf, im Bereich der geplanten Regenrückhaltung ist eine Breite von rd. 5 – 7,50 m vorgesehen.
Neben der Verortung von punktuellen Spielangeboten im nördlich angrenzenden Grünzug des 1. Bauabschnittes soll zusätzlich ein größeres Spielplatzangebot im Zuge des 2. Bauabschnittes untergebracht werden. Wie bereits im Freiflächenplan zum 1. Bauabschnitt angedacht, soll dieses im Bereich der nord-östlich vorgesehenen öffentlichen Grünfläche umgesetzt werden.

<u>Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen</u>
Über die Festsetzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen soll eine durch Grünelemente bestimmte Einbindung der neuen Siedlungsflächen gegenüber der freien Landschaft erfolgen. Die Anpflanzungsflächen A greifen dabei die Festsetzungen des 1. Bauabschnittes auf und führen diese im 2. Bauabschnitt fort, sodass hier eine homogene und zusammenhängende Grünstruktur entstehen kann. Lediglich im Bereich der festgesetzten öffentlichen Grünfläche ist eine Unterbrechung der Pflanzflächen für die Anlage einer fußläufigen Anbindung an den südöstlich verlaufenden Waldweg vorgesehen. Die Überlagerung der Anpflanzungsfestsetzung mit einem insgesamt 9 m breiten öffentlichen Grünstreifen, stellt die Errichtung sowie langfristige Sicherung und Pflege sicher.

Die Einbindung in die freie Landschaft nach Süden wird durch eine Anpflanzungsfestsetzung auf privaten Grundstücksflächen gesichert (Anpflanzungsfläche B).
Aufgrund der geringen Grundstückstiefen soll hier lediglich eine Hecke mit der Mindestbreite von 1,0 m festgesetzt werden, sodass auf den Baugrundstücken ausreichend Raum für die Anlage von Südgärten verbleibt und durch die Anpflanzungsfestsetzung keine unverhältnismäßigen Verschattungseffekte auftreten. Somit verbleiben hier zwischen überbaubarer Grundstücksfläche und Anpflanzung eine rd. 7 m tiefe Gartenfläche. Innerhalb der festgesetzten Anpflanzungsfläche B ist mindestens eine einreihige Hecke aus heimischen, standortgerechten Arten zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Der Pflanzabstand beträgt 1,5 m.

Über die Anpflanzungsfläche C erfolgt die Eingrünung des Plangebietes nach Westen zur L 81 hin auf öffentlichen Flächen. Innerhalb dieser Anpflanzungsfläche ist mindestens eine zweireihige Hecke aus heimischen, standortgerechten Arten zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Der Pflanzabstand beträgt 1,5 m in und 1,5 m zwischen den Reihen. Als Mindestpflanzqualität sind 1x verpflanzte Sträucher mit einer Mindesttriebzahl von vier Trieben und einer Höhe von 60 bis 100 cm zu wählen.
Untersagt ist die Verwendung der Arten Lorbeerkirsche (Prunus laurocerasus), Lebensbaum (Thuja occidentalis) sowie Forsythie und Schmetterlingsflieder, da diese als nicht heimisch und daher als schädlich gelten.

Für Heckenanpflanzungen wird nachfolgende beispielhafte Pflanzliste angegeben (nicht abschließend), die als Hilfestellung für private Bauherren zu verstehen ist:

Artenliste C (lebende Einfriedungen)

- Feldahorn (Acer campestre)
- Gewöhnliche Berberitze (Berberis vulgaris)
- Hainbuche (Carpinus betulus)
- Rotbuche (Fagus sylvatica)
- Stechpalme (Ilex crenata)
- Gewöhnlicher Liguster (Ligustrum vulgare)
- Gewöhnliche Eibe (Taxus baccata)

Straßenbäume

Im bereits rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 108 für den 1. Bauabschnitt werden im Bereich der Verkehrsflächen Baumanpflanzungen festgesetzt. Um eine entsprechende Grünqualität auch im 2. Bauabschnitt aufrecht zu erhalten, wird diese Festsetzung für das vorliegende Plangebiet fortgesetzt. Innerhalb der festgesetzten öffentlichen Straßenverkehrsfläche sowie der Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (Quartiersplätze) sind mindestens 25 standortgerechte, mindestens mittelkronige Laubbäume in der Mindestpflanzqualität eines Stammumfangs von 20 bis 25 cm anzupflanzen. Um ein gesundes Pflanzenwachstum zu gewährleisten, wird festgesetzt, dass die Pflanzbeete mit einer Pflanzgrube von mind. 12 m³ bei mind. 1,5 m Tiefe anzulegen sind. Dies entspricht den Empfehlungen für Baumpflanzungen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL). Die offene Bodenfläche ist dauerhaft zu begrünen. Die Anpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten. Ausfallende Bäume sind entsprechend nachzupflanzen.

Hierzu wird nachfolgende beispielhafte Pflanzliste angegeben (nicht abschließend):

Artenliste A (Straßen- und Stellplatzbäume)

- Spitzahorn (Acer platanoides)
- Amberbaum (Liquidambar styraciflua)
- Zerreiche (Quercus cerris)
- Traubeneiche (Quercus petraea)
- Stieleiche (Quercus robur)
- Winterlinde (Tilia cordata)
- Kaiserlinde (Tilia europaea ‚Pallida')

Begrünung von Stellplatzanlagen

Weitere Baumpflanzungen werden zur Begrünung von offenen Stellplatzflächen vorgesehen. So ist je vier ebenerdige, offene PKW-Stellplätze ein standortgerechter Laubbaum vorzusehen. Hierdurch erfolgt eine Mindestbegrünung dieser Anlagen und eine Verschattung größerer zusammenhängender versiegelter Flächen. So werden das Aufheizen der Flächen und die Beeinträchtigung des Lokalklimas vermindert. Außerdem tragen Bäume zur Verbesserung des Mikroklimas durch Schadstofffilterung, Erhöhung der Luftfeuchte bzw. Bildung von Verdunstungskälte sowie Staub- und CO_2-Bindung bei. Die Anpflanzung ist mit der Herstellung der Stellplatzanlage vorzunehmen. Ausgefallene Bäume sind zu ersetzen.
Die Festsetzung gilt explizit nicht bei der Errichtung von Carport- oder Garagenanlagen. Für diese Anlagen soll über entsprechende Dachbegrünungen ein Beitrag zur Verbesserung des Lokalklimas geleistet werden (siehe unten).

Beschaffenheit von Stellplatzflächen und Zufahrten

Um den Versiegelungsgrad im Plangebiet zu reduzieren, werden Vorgaben zur Ausgestaltung privater Grundstücksflächen getätigt. Für die Befestigung von Zufahrten und offenen Stellplatzflächen ist ausschließlich wasser- und luftdurchlässiger Aufbau mit einem Mindestversickerungswert von 540 l/s*ha zu verwenden. Als wasserdurchlässig gilt ein Belag, wenn 270 l/s*ha, entsprechend einem Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) von 2,7*10-5 m/s, versickert werden können. Da sich die Wasserdurchlässigkeit im Laufe der Zeit reduzieren kann, wird ein doppelt so hoher Durchlässigkeitsbeiwert festgesetzt. Wasser- und Luftdurchlässigkeit wesentlich mindernde Befestigungen wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierung oder Betonierung sind somit unzulässig. Geeignet sind z.B. Rasensteine, Schotterrasen oder Pflaster mit hohem Fugenanteil, womit eine Reduzierung des Regenwasserabflusses erwirkt werden kann.

Beim Einbau wasserdurchlässiger Beläge ist das Ausmaß der Versickerungsfähigkeit und des Erfüllungsgrads von Bodenfunktionen abhängig von der Belagsart. Schotterrasen weisen z.B. eine höhere Wasserspeicherfunktion auf als Rasengitter. Im Vergleich dazu können Pflaster mit Rasenfugen, in Abhängigkeit von Pflasterkörnung und Fugengröße, nur noch sehr eingeschränkte Funktionen im Wasserhaushalt übernehmen. Die Wahl der Belagsart ist abhängig von der Art der Nutzung (Begehbarkeit, Befahrbarkeit, Art der Befahrung PKW/LKW, Frequentierung). Der erforderliche Aufbau (Tragschicht und Bettung) sowie die Dränierung sind je nach Beschaffenheit des Untergrundes zu wählen.

Dachbegrünung

Auf den Hauptbaukörpern sind Flachdächer zu mindestens 70 % extensiv zu begrünen. Die Dachflächen von Garagen und Carports sind dagegen vollständig zu begrünen. Die durchwurzelbare Gesamtschichtdicke der Vegetationstragschicht muss mindestens 10 cm betragen. Die Begrünung ist dauerhaft zu erhalten. Die Kombination der Begrünung mit aufgeständerten Solaranlagen ist zulässig. Die brandschutztechnischen Bestimmungen sind zu beachten.
Hierdurch kann einerseits eine Rückhaltung des Niederschlagswassers und insbesondere eine Verzögerung der Spitzenabflüsse erzielt werden. Andererseits trägt die Verdunstung des gespeicherten Wassers zur Kühlung und Luftbefeuchtung bei und führt somit zu einer Verbesserung des Umgebungsklimas. Mit der vorgegebenen Substratschicht von 10 cm kann ein ausreichend gutes Wachstum von Gras-Kräuter-Begrünungen sichergestellt werden, wodurch das Ausbilden von Halbtrockenrasen- oder Trockenrasengesellschaft auf den Dachflächen gesichert wird.

Baumanpflanzung auf privaten Grundstücksflächen

Innerhalb der festgesetzten Allgemeinen Wohngebiete ist ab 300 m² Baugrundstück pro Garten entweder mindestens ein standortgerechter hochstämmiger Obstbaum (8 – 10 cm Stammumfang, gemessen in 1 m über Grund) oder ein standortgerechter Laubbaum (Hochstamm, 12-14 cm Stammumfang) aus der Gehölzliste der Landschaftspläne des Oberbergischen Kreises zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Abgänge sind am gleichen Standort nachzupflanzen.
Damit und in Verbindung mit der Unzulässigkeit von Steingärten / Steinbeeten in den Vorgartenflächen (vgl. Kapitel 7.10.3) kann die Gartengestaltung in ökologischer und klimatischer Hinsicht optimiert werden.

7.8 Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen

Im Westen wurde zur Entwässerung des 1. Bauabschnittes im Nahbereich zur L 81 ein Stauraumkanal errichtet, welcher durch die vorliegende Planung entsprechend zu sichern ist. Gleichzeitig soll zur Entwässerung des 2. Bauabschnittes an dem Standort ein weiterer Stauraumkanal vorgesehen werden, sodass entsprechende Zuleitungsmöglichkeiten zu berücksichtigen sind. Zur Zuleitung des im Plangebiet anfallenden Regenwassers in Richtung des Stauraumkanals sowie des anfallenden Schmutzwassers in Richtung der im nördlich angrenzenden Grünzug verlaufenden Schmutzwasserleitungen wird auf den privaten Grundstücksflächen ein Leitungsrecht zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger festgesetzt.

7.9 Ausschluss luftverunreinigender Stoffe und Maßnahmen für die Erzeugung von Strom oder Wärme aus erneuerbaren Energien

Die Wärmeversorgung für Heizung und Warmwasser stellt eine wesentliche Stellschraube zur Reduzierung von CO2-Emissionen im Gebäudesektor dar. Inzwischen gibt es technische Alternativen zur klassischen Gasheizung. Nach aktueller Gesetzeslage ist jedoch jedem Bauherrn und jeder Bauherrin die Technologiewahl grundsätzlich freigestellt. Gemäß aktuellem Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist möglichst jede neu eingebaute Heizung zu 65 Prozent mit erneuerbaren Energien zu betreiben. Den Städten und Gemeinden stehen allerdings Handlungsmöglichkeiten zur Verfügung, um die Bauherrinnen und Bauherren von Neubauten bereits zuvor in die Pflicht zu nehmen.
Auf Grundlage des § 9 (1) Nr. 23a BauGB kann die Verwendung fossiler Heizstoffe in konventionellen Einzelfeuerungsanlagen ausgeschlossen und somit der Ausstoß von Treibhausgasen vermieden werden. Danach können in einem Bebauungsplan Gebiete festgesetzt werden, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht verwendet werden dürfen.
Luftverunreinigungen sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe (§ 3 (4) BImSchG). Da das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid die natürliche Zusammensetzung der Luft in Klimaschädlicher Weise verändert, handelt es sich bei Stoffen, deren Verbrennung CO2 freisetzt, also insbesondere bei fossilen Brennstoffen, um luftverunreinigende Stoffe. Daher dürfen im gesamten Plangebiet für die Wärme- und Warmwassererzeugung keine fossilen Brennstoffe verwendet werden.
Hierbei ist klarzustellen, dass die Verbrennung von Holz, Pellets und sonstigen Brennholzarten hierunter nicht zu fassen ist. Da Bäume in ihrem Lebenszyklus Kohlendioxid aus der Atmosphäre aufnehmen, gelten diese und die bei der Verbrennung entstehenden CO2-Emissionen als klimaneutral. Somit sind Kaminöfen oder sog. Kombiöfen vom Ausschluss fossiler Brennstoffe nicht betroffen. Der Ausschluss fossiler Brennstoffe soll insbesondere auf den Verzicht eines herkömmlichen Gasnetzes hinwirken und stattdessen die Nutzung erneuerbarer Energieträger fördern.

7.10 Örtliche Bauvorschriften

Die baugestalterischen Festsetzungen werden auf die zur städtebaulichen Einheit notwendigen Regelungen beschränkt, die das bauliche Erscheinungsbild der Gebäude und der Gestaltung der Baugrundstücke betreffen. Diese Festsetzungen dienen der Erreichung eines gewissen Grades an Homogenität der stadtgestalterischen Wirkung.

7.10.1 Dachgestaltung

Mit der Entwicklung des 2. Bauabschnittes sollen sowohl klassische Gebäudetypen mit geneigten Dächern als auch moderne Hausformen mit Flachdächern zulässig sein, um insgesamt ein breites Angebot im Plangebiet schaffen zu können. Allerdings erfolgt hinsichtlich der Zulässigkeit der beiden Dachtypen eine Zonierung innerhalb des Geltungsbereiches, sodass insgesamt ein harmonisches Einfügen in das vorhandene Orts- und Landschaftsbild gewährleistet werden kann. Neben den geneigten Dachformen als Sattel-, Walm- und Zeltdach werden in den innenliegenden Quartiersbereichen auch Flachdächer für zulässig erklärt. Mit der ausschließlichen Zulässigkeit von Gebäuden mit geneigten Dächern in den Außenbereichen sollen negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild minimiert und das stadtgestalterische Ziel umgesetzt werden, entlang des vermittelten Grünzuges zwischen 1. und 2. Bauabschnitt eine einheitliche Bebauungsstruktur sicherzustellen.
Die Festsetzungen zur Dachform gelten nicht für eingeschossige Anbauten, Garagen, überdachte PKW-Stellplätze und Nebenanlagen.

Angelehnt an die örtlichen Bauvorschriften im 1. Bauabschnitt sind im Plangebiet zum Schutze des Landschaftsbildes nur Dacheindeckungen mit matten und seidenmatten Oberflächen zulässig (die dem Charakter der regionaltypischen Dachlandschaft entsprechen). Aufgrund der Fernwirkung sind reflektierende Oberflächen wie z.B. glänzend glasierte Dachpfannen und glänzende Metalleindeckungen nicht zulässig.
Um zu verhindern, dass aufgrund der Niederschlagswasserableitung des Dachflächenwassers Schwermetalle in das Grundwasser/Gewässer eingetragen werden, wird im Bebauungsplan festgesetzt, dass keine Dacheindeckungen aus unbeschichtetem Metall verwendet werden dürfen.

7.10.2 Nutzung solarer Energieanlagen

Solaranlagen sind bei der Anbringung auf Dachflächen in gleicher Neigung auszurichten, um ein harmonisches Einfügen zu gewährleisten und eine ruhige Dachlandschaft sicherzustellen. Aufgeständerte, nicht zur Dachfläche parallel verlaufende Anlagen sind bei geneigten Dächern ebenfalls aus dem oben genannten Grund unzulässig.

7.10.3 Vorgartenbereiche

Um ein durchgrüntes Straßenbild in dem Neubaugebiet zu schaffen, werden im Plangebiet Regelungen zu der Anlage von Vorgärten sowie zu Einfriedungen getroffen.
Als Vorgarten gilt der nicht überbaubare bzw. nicht überbaute Grundstücksstreifen zwischen Gebäudeaußenwänden und Verkehrsflächen = halb öffentlicher Übergangsbereich entlang der straßenseitigen, vorderen Baugrenzen. Hierzu gehören auch der jeweils verlängerte Streifen bis zur Grundstücks-/Nachbargrenze (Grenzabstand) sowie der Seitenstreifen eines Eckgrundstücks bis zur Gebäudekante. Gärten/Flächen mit Süderschließung, deren Wohngärten zwischen Verkehrsfläche und Gebäude angeordnet sind, fallen ausdrücklich nicht hierunter.

Die folgende Skizze veranschaulicht den im Sinne der Planung gültigen Bereich eines Vorgartens:

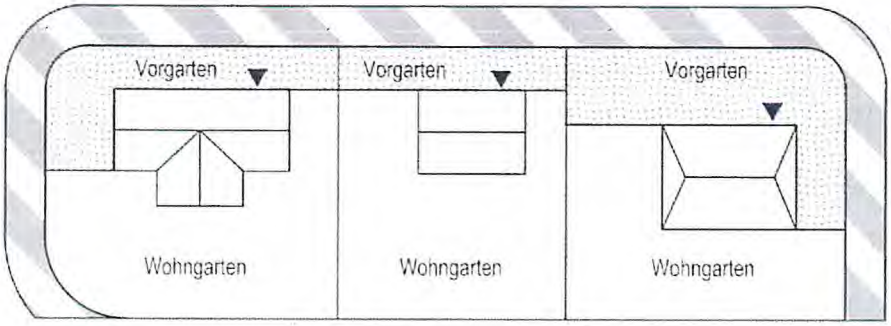


Abbildung 6: Prinzipskizze zur Abgrenzung zwischen Vorgärten und Wohngärten

Vorgärten sind bis auf die notwendige Erschließung (Zufahrt zu Garagen/Carport, Zuwegung zum Eingang) zu begrünen und gärtnerisch zu nutzen. Der Einbau von (Zier-)Schotter, Kies oder ähnlichen Materialien ist unzulässig.
Nebenanlagen, Garagen und Carports sind im Vorgartenbereich nicht zulässig. Hiervon ausgenommen sind offene Stellplätze senkrecht zur Erschließung, Standplätze für Abfallbehälter und Stellplätze für Fahrräder sowie notwendige Stützmauern, Hauseingangsüberdachungen und Wärmepumpen.
Bei Eckgrundstücken können ausnahmsweise Garagen oder Carports innerhalb der Vorgartenbereiche in den Abstandsflächen zu den seitlichen Grundstücksgrenzen zugelassen werden, wenn eine Unterbringung an anderer Stelle des Baugrundstücks nicht möglich ist. Dies kann beispielsweise bei Doppelhäusern der Fall sein, wenn eine Doppelhaushälfte von zwei Seiten an eine öffentliche Straße grenzt. Da die Doppelhaushälfte einseitig grenzständig zum Nachbargrundstück steht, können Garagen oder Carports nur auf der Straßenseite errichtet werden. Allerdings dürfen Zufahrten von Eckgrundstücken, die überwiegend innerhalb der Vorgartenbereiche liegen, eine Gesamtlänge von 7,0 m nicht überschreiten.

Mit der Gestaltung der Vorgärten kann ein Beitrag zum Erhalt der lokalen Insektenpopulation geleistet werden und zudem hat der Ausschluss der sog. Steingärten / Steinbeete stadtklimatisch und ökologisch eine erhebliche Relevanz, da Aufheizeffekte gemindert sowie eine bodennahe Kühlung ermöglicht werden und als Vegetationsfläche angelegte Bereiche für die Fauna einen erheblichen Mehrwert gegenüber Steingärten bieten.

7.10.4 Einfriedungen

Einfriedungen beeinflussen die äußere Wahrnehmung von Baugrundstücken und damit das Erscheinungsbild einer Wohnsiedlung maßgeblich. Um ein durchgrüntes und möglichst offenes Straßenbild mit wahrnehmbaren Vorgärten im Plangebiet sicherzustellen, werden Vorgaben zur Einfriedung der Grundstücke vorgenommen. So sind Grundstückseinfriedungen innerhalb der festgesetzten Vorgartenbereiche nur als lebende Einfriedungen (Hecken) in einer Höhe von maximal 1,20 m zulässig. Innerhalb der Hecke sowie rückwärtig zur Gartenseite (von der Straßenseite abgewandt) sind auch Kombinationen mit Drahtgeflecht, Stabgitter sowie Holz möglich. Die Heckenanpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten. Ausfallende Gehölze sind entsprechend nachzupflanzen.

Hierzu wird nachfolgende beispielhafte Pflanzliste angegeben (nicht abschließend):

Artenliste C (lebende Einfriedungen)

- Feldahorn (Acer campestre)
- Gewöhnliche Berberitze (Berberis vulgaris)
- Hainbuche (Carpinus betulus)
- Rotbuche (Fagus sylvatica)
- Stechpalme (Ilex crenata)
- Gewöhnlicher Liguster (Ligustrum vulgare)
- Gewöhnliche Eibe (Taxus baccata)

Untersagt ist die Verwendung der Arten Lorbeerkirsche (Prunus laurocerasus), Lebensbaum (Thuja occidentalis) sowie Forsythie und Schmetterlingsflieder, da diese als nicht heimisch und schädlich gelten.

7.10.5 Anzahl der Stellplätze

Um im Plangebiet eine ausreichende Zahl an Stellplätzen sicherstellen zu können und somit den Parkraumdruck im öffentlichen Straßenraum zu reduzieren, ist im Bebauungsplan gem. § 89 (1) Ziffer 4 BauO NRW eine örtliche Bauvorschrift über die Zahl der zu errichtenden Pkw-Stellplätze enthalten. Entsprechend der örtlichen Bauvorschriften zum 1. Bauabschnitt sind auf den privaten Baugrundstücken pro Wohneinheit mindestens 1,5 Stellplätze zu errichten. Anteile von Stellplätzen sind dabei ab 0,5 kaufmännisch zu runden. Dabei dürfen mehrere einer Wohnung zugeordnete Stellplätze ohne separate Anfahrbarkeit hintereinander angelegt werden.
Der Nachweis über die zu erbringenden Stellplätze muss im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren erbracht werden.

8 Belange der Ver- und Entsorgung

8.1 Trinkwasser/Löschwasser

Für Allgemeine Wohngebiete (WA) muss eine Löschwassermenge von mindestens 800 l/min über einen Zeitraum von 2 Stunden sichergestellt werden. Die Löschwassermenge ist jeweils in einem Radius von 300 m vorzuhalten. Die Entfernung zum nächsten Hydranten darf 75 m Luftlinie nicht überschreiten. Des Weiteren wird auf den § 5 der BauO NRW hingewiesen, womit die Zufahrten zu den jetzigen und zukünftigen Objekten auch für den Rettungsdienst und die Feuerwehr nach DIN 14090 gegeben sein müssen.

8.2 Niederschlags- und Schmutzwasserentsorgung

Die Ableitung des im Gebiet anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über ein im Westen vorgesehenen Stauraumkanal. Hier wurde zur Entwässerung des 1. Bauabschnitt im Nahbereich zur L 81 bereits ein erster Stauraumkanal errichtet, welcher zur Entwässerung des 2. Bauabschnittes um einen weiteren Stauraumkanal zu erweitern ist. Die planungsrechtliche Sicherung der Stauraumkanäle erfolgt über die Festsetzung von Flächen für die Rückhaltung von Niederschlagswasser mit der Zweckbestimmung: Regenrückhaltung. Über eine im Rahmen der Entwässerung des 1. Bauabschnitts bereits angelegte Verrohrung erfolgt die Einleitung in den Karthauser Bach westlich der L 81.
Die Einleitung muss auf die Grundlast, mit der Abflussspende qDR = 10 l/(s*ha) gedrosselt werden. Sie hat über einen Stauraumkanal, mit entsprechendem Volumen und mit einer Überlaufhäufigkeit

von 5 Jahren zu erfolgen. Die Bemessung (Volumen, Drosselabgabe) muss vorgelegt werden. Die Einleitungsstelle wird, gemäß des Gewässerökologischen Fachbeitrags Quelluntersuchung Karthausener Bach, zusammen mit der Einleitung aus dem 1. Bauabschnitt deutlich unterhalb der Quelle vorgesehen.
Im Plangebiet sind darüber hinaus zwei zentrale Versickerungsanlagen vorgesehen, durch die der heutige Wasserhaushalt weitestgehend beibehalten und somit der Erhalt der Quelle zum Karthauser Bach sichergestellt werden kann. Diese sollen zum einen östlich der geplanten Stauraumkanäle innerhalb der festgesetzten Flächen für die Rückhaltung von Niederschlagswasser sowie unter dem mittleren Quartiersplatz, südlich des WA 3-Gebietes, entstehen.
Im Rahmen der weiterführenden Planungen ist ein entsprechender Antrag nach §§ 8, 9, 10 und 57 WHG für die Einleitung aus Bauabschnitt 2 in das Gewässer bei der Unteren Wasserbehörde zu stellen.

Die Beseitigung des im Plangebiet anfallenden Schmutzwassers erfolgt im Trennsystem über einen in der L 81 zu verlegenden Schmutzwasserkanal in Richtung Elberfelder Straße. Dort wird das Schmutzwasser in den bestehenden Mischwasserkanal und weiter in die Kläranlage Radevormwald eingeleitet, die durch den Wupperverband betrieben wird.

8.3 Elektrizität/Wärme/Energetische Quartiersentwicklung

Die Versorgung des Plangebietes mit Elektrizität sowie den fernmeldetechnischen Einrichtungen kann durch die örtlichen Versorgungsträger mit einem Anschluss an die vorhandenen Leitungen im 1. Bauabschnitt erfolgen.
Außerhalb des Geltungsbereichs verläuft im Bereich der Elberfelder Straße eine Ferngasleitung der Open Grid Europe GmbH. Ein Anschluss des Plangebietes ist derzeit nicht vorgesehen.

8.4 Abfallbeseitigung

Die fachgerechte Abfallentsorgung kann durch den Bergischen Abfallwirtschaftsverband sichergestellt werden. Die im Plangebiet festgesetzten Straßenverkehrsflächen sind für 3-achsige Müllfahrzeuge ausreichend dimensioniert.

9 Belange der Umwelt

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes im Vollverfahren ist gemäß § 2 (4) BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen. Die Darstellung der nach § 2 (4) BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes / der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen (Umweltprüfung) erfolgt im weiteren Verfahren im Umweltbericht – separater **Teil B** der Begründung.

9.1 Umweltprüfung/Umweltbericht

Die Darstellung der nach § 2 (4) BauGB zu ermittelnden und zu bewertenden Belange des Umweltschutzes / der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen (Umweltprüfung) erfolgt in einem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung (Höke Landschaftsarchitektur Umweltplanung, Bielefeld, Juni 2025) einschließlich der naturschutzrechtlichen Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung sowie der Artenschutzprüfung.

Der Umweltbericht beschreibt und bewertet die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die im BauGB in § 1 (6) Ziffer 7 aufgeführten umweltrelevanten Belange und bildet

somit die Grundlage für die behördlich durchzuführende Umweltprüfung. Dabei erfolgt eine fokussierte Betrachtung der Auswirkungen auf die im UVPG aufgeführten Schutzgüter im Rahmen einer Konfliktanalyse.

Der Umweltbericht erfasst in angemessener Weise unter Berücksichtigung

- des gegenwärtigen Wissensstandes,
- der allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie
- des Inhaltes und Detaillierungsgrades des Bauleitplanes
- die ermittelten Belange des Umweltschutzes und die voraussichtlichen Umweltauswirkungen und somit nur die absehbaren konkreten Folgen dieses Bauleitplanes.

Mit Bezug auf die Bestandssituation im Untersuchungsgebiet werden die Umweltauswirkungen, die von dem Vorhaben ausgehen können, prognostiziert und der Umfang sowie die Erheblichkeit dieser Wirkungen abgeschätzt. Gemäß den Vorgaben des BauGB § 1 (6) werden im Rahmen der Umweltprüfung die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft, Mensch, menschliche Gesundheit und Bevölkerung, Kultur- und sonstige Sachgüter, die Wechselwirkungen untereinander sowie die Auswirkungen von Licht, Wärme, Strahlung, Erschütterung, Belästigung, die Art und Menge der erzeugten Abfälle, die Kumulierung mit benachbarten Gebieten sowie eingesetzte Techniken und Stoffe geprüft. Es werden spezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Wirkungen des Vorhabens benannt.

9.2 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Durch die vorliegende Planung wird ein Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des §1a BauGB vorbereitet, der entsprechend auszugleichen ist. Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung erfolgt im Umweltbericht (separater Teil B der Begründung). Anhand der Gegenüberstellung der Biotoptypen des Bestands vor dem Eingriff und denen der Planung lässt sich der Eingriff hinsichtlich der Biotope ermitteln. Die Eingriffsbilanzierung erfolgt auf Grundlage der „Methode zur ökologischen Bewertung von Biotopfunktionen von Biotoptypen" (Froelich & Sporbeck 1991) und der Verwendung der Biotoptypenliste für den Naturraum 5.

Die Fläche des Plangebiets ist derzeit noch nicht von Bebauungsplänen überplant. Daher wurden die bestehenden Biotoptypen erfasst und als Ausgangslage für die Bilanzierung herangezogen. Die Biotoptypen der Planung basieren auf den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2".
Für den Bebauungsplan ergibt sich im Bestand ein Wert von 456.383 Biotopwertpunkten. Zur Minderung des Eingriffs sind bereits im Plangebiet selbst verschiedene Maßnahmen vorgesehen, wie die Festsetzung zugunsten der Anpflanzung von 25 Straßenbäumen, öffentliche Grünflächen sowie Festsetzungen zugunsten der Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen. Nach Umsetzung der Planung werden insgesamt noch 305.025 Biotopwertpunkte erreicht, sodass sich ein externes Kompensationsdefizit von 151.358 Biotopwertpunkte ergibt.

Die Eingriffsbilanzierung für den Eingriff in den Boden erfolgt auf Grundlage des Bewertungsverfahren Boden, Modell „Oberberg". Demnach sind die Böden in Abhängigkeit ihrer ökologischen Funktion, der regionalen Seltenheit sowie ihrer Vorbelastung in vier verschiedene Kategorien 0 bis III einzuordnen. Aufgrund des Verdachts eines anstehenden, hochwertigen Rankers im südwestlichen Teilbereich des Plangebiets wurde ein gesondertes Bodengutachten zur Ermittlung der

tatsächlichen Wertigkeit erstellt (Ingenieurbüro Feldwisch, Bergisch Gladbach, April 2024 / siehe Anlage 3). Der Verdacht konnte allerdings nicht bestätigt werden. Es ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 29.156 m² aufgrund des Eingriffs in den Boden (entspricht 116.624 Bodenpunkten).

Nach Abstimmung mit der Bergischen Agentur für Kulturlandschaft (BAK), die das Ökokonto der Stadt Radevormwald führt, kann der benötigte Kompensationsbedarf über die neu in das Ökokonto eingebuchte Fläche Nr. 9 „Dahlhausen" gedeckt werden (Gemarkung Radevormwald, Flur 46, Flurstücke 182, 184, 203, 218, 279, 531, 533). Auf der Fläche erfolgt eine gelenkte Sukzession mit der Entnahme des bestehenden Fichtenjungwuchses, Erhalten von wertvollen Buchenmischwäldern, Lärchen und Alteichen sowie der Förderung bachbegleitender Gehölze. Der Maßnahmenwert liegt bei 596.249 Ökopunkten sowie 218.516 Bodenpunkten. Dieser ist somit ausreichend für die Kompensation der o.g. benötigten Wertpunkte.

9.3 Artenschutz

Mit der 43. Änderung des Flächennutzungsplans wurde parallel zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" bereits auch der Planbereich zum vorliegenden Bebauungsplan als Wohnbaufläche ausgewiesen. Im Zuge dieses Planverfahrens wurde 2019 auch ein Artenschutzfachbeitrag erstellt. Das Untersuchungsgebiet schloss das vollständige Plangebiet des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" sowie noch weiter darüberhinausgehende Flächen in die Betrachtung mit ein.
In einer Artenschutzfachlichen Stellungnahme wurden die damals getroffenen Aussagen nochmal in Bezug auf die vorliegende Planung überprüft (Höke Landschaftsarchitektur, Bielefeld, April 2024 / siehe Anlage 2).

Die Überprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass zur Erhaltung des Nahrungshabitats für Fledermäuse im angrenzenden Feldgehölz eine 25 bis 30 m breite Abstandsfläche im Sinne einer von Bebauung freizuhaltender Fläche durch Festsetzungen zu sichern ist. Darüber hinaus können linienförmige Anpflanzungen im Übergangsbereich zum Feldgehölz zusätzlich mindernd gegenüber heranrückender Bebauung wirken. Mit den getroffenen Festsetzungen zu den überbaubaren Grundstücksflächen wird im Bebauungsplan ein Abstand von rd. 23 m zu den angrenzenden Waldflächen gesichert (siehe auch Kapitel 7.3). Zudem wird mit der Anpflanzungsflächen A entlang der Waldkante eine 6 m breite Grünstruktur umgesetzt (siehe Kapitel 7.7), sodass insgesamt eine Beeinträchtigung der Artgruppe der Fledermäuse ausgeschlossen werden kann.

Im Hinblick auf die häufigen und verbreiteten Vogelarten empfiehlt es sich außerdem im Rahmen einer „worst-case" Betrachtung eine Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten von Vögeln (also im Zeitraum zwischen Oktober und Februar) durchzuführen, um sicherzustellen, brütende Vögel nicht zu töten oder zu verletzen. Im Bebauungsplan ist daher ein Hinweis enthalten, dass bei allen Bau-, Umbau- und Abrissmaßnahmen sowie allen Maßnahmen zur Vegetationsbeseitigung nicht gegen die im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geregelten Verbote zum Artenschutz verstoßen werden darf. Dies impliziert insbesondere das Verbot gem. § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG Bäume, Hecken, lebende Zäune, Gebüsche und andere Gehölze in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abzuschneiden, auf den Stock zu setzen oder zu beseitigen.

Darüber hinaus sollen zur Außenbeleuchtung nur Lampen zum Einsatz kommen mit einem UV-armen Lichtspektrum (bei Einsatz von LED-Leuchten sind warmweiße LED-Leuchtmittel zu verwenden), die möglichst niedrig zu installieren sind. Es sollten geschlossene Lampenkörper mit

Abblendung nach oben und zu den Seiten verwendet werden. Wände dürfen nicht angestrahlt werden. Auf nächtliche Beleuchtung sowie beleuchtete Werbeflächen ist generell zu verzichten.

Unter Berücksichtigung der o.g. Maßnahmen stehen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald somit bezüglich des Artenschutzes keine Vollzugshindernisse entgegen.

10 Auswirkungen der Planung

10.1 Immissionsschutz

Auf das vorliegende Plangebiet wirkt Verkehrslärm durch die im Westen verlaufende L 81 ein. In der Bauleitplanung kommen zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, zur Anwendung. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 sind als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung genannt. Konkrete an schutzbedürftiger benachbarter Bebauung einzuhaltende Richt- oder Grenzwerte sind nicht enthalten. Im Rahmen der Abwägung aller Belange in der Bauleitplanung können die Orientierungswerte sowohl über- als auch unterschritten werden, sie haben in erster Linie empfehlenden Charakter und lauten für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete:

		WA / MI
tagsüber	06:00 bis 22:00 Uhr:	55 / 60 dB (A)
nachts	22:00 bis 06:00 Uhr:	45 / 50 dB (A)

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gelten dabei im Regelfall auch noch als gewahrt, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts unterschritten werden, da auch diese Baugebiete dem Wohnen dienen und die Orientierungswerte hierauf zugeschnitten sind.

Für die Beurteilung der Immissionen durch den Neubau oder die wesentlichen Änderungen öffentlicher Verkehrswege werden die Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV herangezogen. Im Rahmen der Bauleitplanung können die Immissionsgrenzwerte bei der Abwägung als zusätzliche Beurteilungsgrundlage von Straßenlärmimmissionen herangezogen werden. Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Verkehrswege sind die Immissionsgrenzwerte einzuhalten oder es sind Maßnahmen zum Schallschutz für die betroffenen Wohnungen zu ergreifen. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht ohne weitere Schutzmaßnahmen gewährleistet sind. Insofern können die Immissionsgrenzwerte als Grenze des Abwägungsspielraumes für Verkehrslärm nach oben hin angesehen werden. Bei darüber hinausgehenden Belastungen sind daher zwingend Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.

		WA / MI
tagsüber	06:00 bis 22:00 Uhr:	59 / 64 dB (A)
nachts	22:00 bis 06:00 Uhr:	49 / 54 dB (A)

Tabelle 2: Grenzwerte der 16. BImSchV

In der Regel orientieren sich in den vorgenannten Verfahren die planenden Gemeinden an der DIN 18005 und Baulastträger von Straßen an der 16. BImSchV. Die oben genannten Orientierungs- und Grenzwerte haben – für Abwägungsverfahren wie dem vorliegenden – keine normative Bedeutung; d.h. sie können durch sachgerechte Abwägung überwunden werden.
Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, entsprechen den "durchschnittlichen Anforderungen an gesundes Wohnen", die Grenzwerte der 16. BImSchV können dagegen als Zumutbarkeitsschwelle angesehen werden, die ohne weitere Vorkehrungen erreicht werden kann und erfüllen somit die Planungs- und Abwägungsgrundsätze gemäß § 1 (5) BauGB.

Im Rahmen der Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes Nr. 109 wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt, welches die auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen untersucht (Peutz Consult GmbH, November 2024 / Anlage 4). Gemäß Schallgutachten treten im westlichen Bereich des Plangebietes, für einen rd. 10 m breiten Streifen, unmittelbar an der L 81, tagsüber Immissionen von 60 bis 65 dB(A) auf (siehe Abbildung 7).

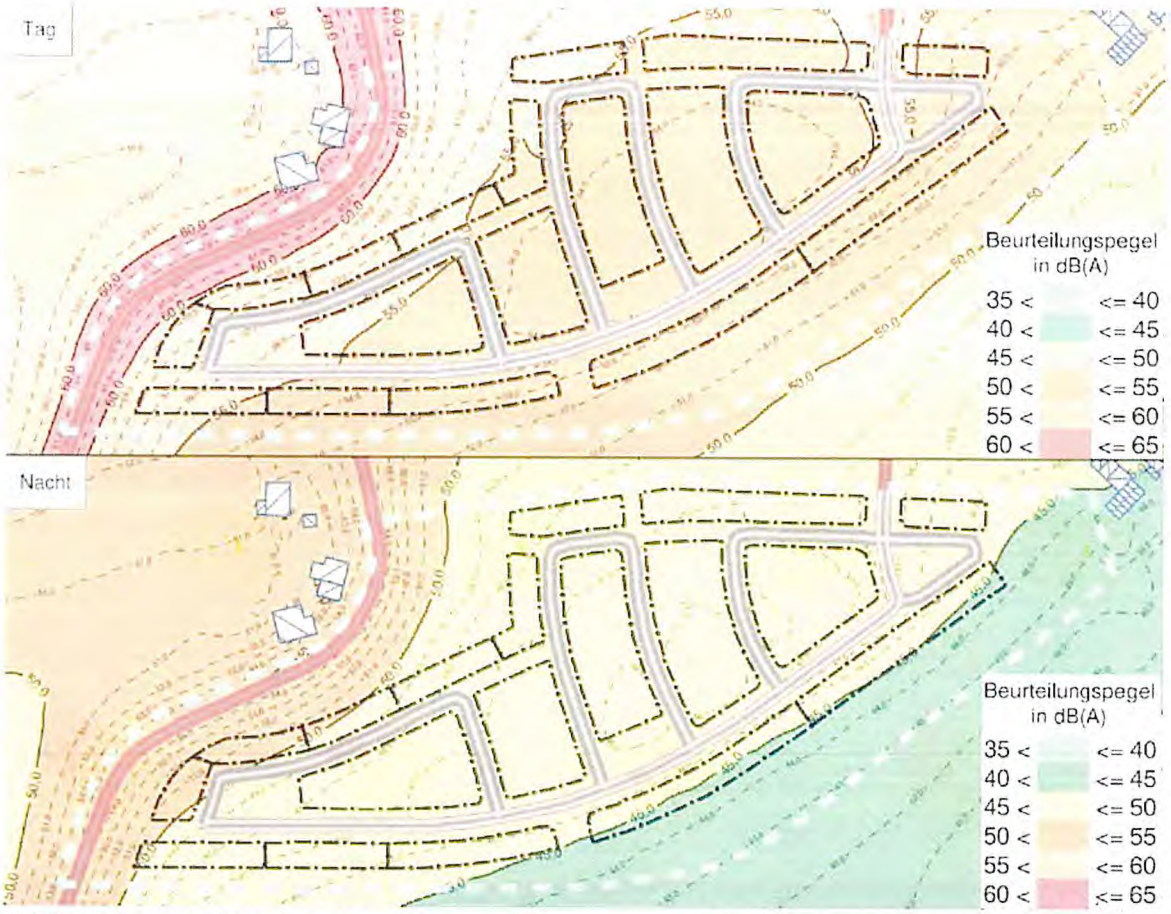


Abbildung 7: Auf das Plangebiet einwirkender Verkehrslärm in 9 m Höhe, ohne Maßstab (Quelle: Peutz Consult GmbH, November 2024)

Für einen rd. 50 m bis 60 m tiefen Streifen schlagen tagsüber bei freier Schallausbreitung Werte von 55 bis 60 dB(A) auf, in den übrigen Bereichen treten idealtypische Lärmwerte für allgemeine Wohngebiete von 50 dB(A) bis 55 dB(A) auf. Somit werden die idealtypischen Werte nach DIN 18005 von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete tagsüber im Westen des Plangebietes nicht erreicht. Im Nahbereich zur L 81 werden auch die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) überschritten, allerdings sind in diesem Bereich keine überbaubare Grundstücksflächen vorgesehen. Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tagsüber können dagegen annähend im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

Nachts treten entlang der L 81 in einer Tiefe von rd. 25 m Lärmwerte zwischen 50 und 55 dB(A) auf. Im überwiegend restlichen Plangebiet schlagen nachts Lärmpegel von 45 bis 50 dB(A) auf. Lediglich für einen kleinen Teilbereich im Osten des Plangebietes können die idealtypischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) eingehalten werden. Dagegen können die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete im Plangebiet mit Ausnahme des 25 m tiefen Streifen entlang der L 81 größtenteils eingehalten werden.
Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts werden in einer Entfernung von rd. 30 m zur L 81 eingehalten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts können dagegen vollständig eingehalten werden.

Die Stadt Radevormwald hat bei ihrer Bauleitplanung und der damit verbundenen Abwägung zu entscheiden, ob unter den gegebenen Immissionsbedingungen eine städtebauliche Entwicklung an dem Standort erfolgen soll bzw. wie ein ausreichender Schutz gewährleistet werden kann. Die Abwägung ist dabei nicht auf die nach dem Immissionsschutzrecht unzumutbaren "schädlichen Umwelteinwirkungen" oberhalb normativ festgelegter Grenzwerte zu beschränken. Vielmehr hat die Stadt eine umfassende planerische Problembewältigung zu leisten, bei der sämtliche vom Vorhaben berührten privaten und öffentlichen Belange einbezogen werden müssen. Auf die Ermittlung und Abwägung konkret zu erwartender Immissionswerte kann nur verzichtet werden, wenn nach den konkreten Gegebenheiten des Einzelfalls keine Belästigungen zu besorgen sind, die die Geringfügigkeitsgrenze überschreiten. Dies ist hier nicht der Fall, womit zunächst die Standortwahl für eine Wohnbebauung vor dem Hintergrund einer möglichst anzustrebenden räumlichen Trennung zwischen Emissions- und Immissionsort zu begründen ist:

10.1.1 Standortwahl vor dem Hintergrund einer anzustrebenden räumlichen Trennung zwischen Emissions- und Immissionsort

Im Sinne des Einhaltens der idealtypischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete nach BauNVO wäre eine Überplanung des gesamten Plangebietes auszuschließen. Die Lärmbelastung ist hier nachts von solchem Ausmaß, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht eingehalten werden könnten. Hierbei ist allerdings festzustellen, dass nördlich des Plangebietes mit dem 1. Bauabschnitt bereits bestehende Wohnnutzungen ähnlicher Entfernung zur Lärmquelle liegen und dies somit als typisches Ortsbild für diesen Bereich charakterisiert werden kann.

Das Prinzip der vorsorgenden Planung im Sinne der räumlichen Trennung konfligierender Nutzungen (durch die räumliche Trennung dieser Flächennutzungen) im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung und Bauleitplanung (Prinzip der räumlichen Trennung als Optimierungsgebot des § 50 BImSchG im Rahmen der Bauleitplanung) ist vor dem Hintergrund der städtebaulich gewünschten Entwicklung und Ausprägung des Siedlungsraumes zu sehen. Aus stadtplanerischer Sicht ist es

trotz der anzunehmenden kritischen Lärmbelastung durch den Verkehrslärm sinnvoll, hier die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes im Nahbereich zur L 81 zu schaffen. Die Planung ist als Fortführung der bestehenden Gesamtkonzeption für den Bereich Karthausen anzusehen, deren städtebauliche Zielsetzung im Wesentlichen eine wohnbauliche Nutzung auf den zu überplanenden Flächen vorsieht. Da in Radevormwald eine anhaltend hohe Nachfrage nach Wohnraum besteht, ist eine planerische Entwicklung an der Stelle sinnvoll und gewollt.

Im Rahmen der Bebauungskonzeption erfolgte bereits eine Entscheidung zugunsten der räumlichen Trennung zwischen Emissions- und Immissionsort. So ist entlang der L 81 ein rd. 10 m breiter Grünstreifen vorgesehen, der zur Folge hat, dass tagsüber für die festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen im Plangebiet die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) sowie die Grenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) vollständig eingehalten werden können. Für die räumliche Planung ist vor dem Hintergrund der wesentlichen Leitziele gem. § 1 (6) i.V.m. § 1a BauGB, nämlich der Berücksichtigung

- der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (Nr. 1),
- der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung (Nr. 2),
- der Erhaltung, Erneuerung und Fortentwicklung vorhandener Ortsteile (Nr. 4) und
- der Gestaltung des Ortsbildes (Nr. 5)

eine Entscheidung bzgl. der Ausweisung und Festsetzung von Wohnbaufläche an diesem Standort getroffen worden.

Solche Kriterien im Sinne einer nachhaltigen Siedlungs- und Gebietsentwicklung machen, vor dem Hintergrund der oben skizzierten Vorbelastung, ein Abwägen der gesamtplanerischen Aspekte mit den Forderungen nach einem ausreichenden Vorsorge- und Schutzanspruch gegenüber schädlichen Umwelteinwirkungen notwendig. Dabei ist für das weitere Vorgehen hinsichtlich der Bemessung davon auszugehen, dass für die Beantwortung des Lärmschutzes eine weitergehende Gliederung des Plangebietes hinsichtlich der Art der Nutzung ausscheidet (es ist ein Allgemeines Wohngebiet aus stadtplanerischer Sicht gewollt). Die Festsetzung eines Mischgebietes entspricht nicht der gewünschten Gebietsstruktur im Sinne der zulässigen Art der Nutzung unter Wahrung der dann zuzulassenden Gebietstypik.
Für die Bemessung der schalltechnischen Vorkehrungen wird davon ausgegangen, dass die in den Verordnungen und Normen für Mischgebiete genannten Orientierungs- bzw. Grenzwerte anzuwenden sind, da innerhalb von Mischgebieten einerseits das Wohnen nach BauNVO allgemein zulässig ist und andererseits eine mindestens mischgebietstypische Vorbelastung aufgrund der oben skizzierten Siedlungsstruktur ohnehin für weite Bereiche des Siedlungsgebietes Radevormwalds zu Grunde gelegt werden kann. Demnach wird davon ausgegangen, dass auch bei der Einhaltung sog. Mischgebietswerte der Schutzgrundsatz (§ 5 (1) Ziffer 1 BImSchG) und der Vorsorgegrundsatz (§ 5 (1) Ziffer 2 BImSchG) sowie der Gesundheitsschutz (Art. 2 (2) GG) ausreichende Berücksichtigung finden.

Somit ist aufgrund der gegebenen lokalspezifischen Ausprägung der immissionsrelevanten Situation des Plangebietes eine Entscheidung für eine Entwicklung der u.a. wohngenutzten Bebauung und somit der Schaffung neuer potenzieller Immissionsorte getroffen worden, wenn es gelingt, durch entsprechende Maßnahmen innerhalb des Plangebietes den Ansprüchen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse ausreichend Rechnung zu tragen. Die vollständige räumliche Trennung von Emissions- und Immissionsort scheidet zur Konfliktbewältigung aus, da dieses bei der

städtebaulichen Planung nicht möglich ist. Es verbleibt eine problematische Lärmbelastung im Einwirkungsbereich der angrenzenden Verkehrsanlage. Daher ist zunächst der Aspekt des aktiven Schallschutzes geprüft worden.

10.1.2 Aktive Schutzmaßnahmen

Die räumliche Trennung von Emissions- und Immissionsort scheidet zur Konfliktbewältigung aus, da dieses bei der städtebaulichen Planung unter Berücksichtigung der vorhandenen emittierenden Verkehrswege (bandartiger Emissionsort) nur sehr bedingt bzw. nicht vollständig möglich ist. Daher ist zunächst der Aspekt des aktiven Schallschutzes vor dem Hintergrund der städtebaulichen Verträglichkeit sowie der Wirksamkeit geprüft worden. Als aktive Lärmschutzmaßnahmen werden im Allgemeinen Maßnahmen bezeichnet, die durch Veränderungen am Verkehrsweg (z. B. günstige Streckenführung, Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, geräuscharmer Fahrbahnbelag) beziehungsweise durch Pegelreduzierung auf dem Ausbreitungsweg (z.B. Abschirmung, Schallabsorption) den Außenlärmpegel im schutzbedürftigen Bereich senken. In den meisten Fällen kommen dabei Lärmschutzwände beziehungsweise Lärmschutzwälle in Betracht, die entweder nahe am Verkehrsweg oder nahe an der schutzbedürftigen Nutzung positioniert sind. Aktive Lärmschutzmaßnahmen schützen neben den Wohnräumen auch die Außenwohnbereiche (z B. Gärten, Terrassen und Balkone) und sind daher im Allgemeinen passiven Maßnahmen (Lärmschutzfenster etc.) möglichst vorzuziehen.

Die vom Verkehrslärm meistbetroffenen Bereiche mit deutlichen Orientierungswertüberschreitungen stellen die straßennächsten Bereiche an der L 81 dar. Eine effektiv abschirmende Wirkung an einem Immissionsort setzt eine möglichst lückenlose Errichtung einer Lärmschutzeinrichtung voraus. Im Regelfall ist dazu die Sichtlinie zwischen dem höchsten zu schützenden Fenster und der Fahrbahn zu unterbrechen. Vor dem Hintergrund einer geplanten Wohnbebauung mit möglichen Gebäudehöhen von bis zu rd. 11 m ist von Wohnräumen mindestens auch in der zweiten Geschossebene auszugehen. Um eine Wirksamkeit in den oberen Geschossen erzielen und die Einhaltung der idealtypischen Orientierungs- und Grenzwerte in dem geplanten Wohngebiet sicherstellen zu können, müssten Lärmschutzwände oder -wälle somit mindestens die Höhe voraussichtlicher Immissionsorte im 2. Obergeschoss und somit von bis zu rd. 5 m aufweisen. Ein aktiver Lärmschutz hätte mit einer derartigen Dimensionierung in der Höhe und der Länge eine an dem Standort unverhältnismäßige stadtgestalterische Wirkung, wie sie innerhalb des Siedlungsbereiches von Radevormwald nicht vorkommt und nicht üblich ist. Auf derartige aktive Lärmschutzmaßnahmen soll daher nicht zurückgegriffen werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung erfolgte eine Überprüfung eines rd. 2 m hohen Lärmschutzwalls entlang der L 81, mit dem Ziel die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tagsüber einzuhalten (siehe Abbildung 8).

Ein Wall in dieser Höhe könnte in Bezug auf den Platzbedarf innerhalb der festgesetzten öffentlichen Grünfläche untergebracht werden. Wie in Abbildung 8 zu erkennen führt die Errichtung eines derartigen Lärmschutzwalls nicht zur Einhaltung der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete im Nahbereich zur L 81. Tagsüber würden weiterhin Lärmwerte von bis zu 60 dB(A) auftreten sowie nachts von bis zu 55 dB(A). Darüber hinaus käme es sowohl im Norden als auch im Süden des potenziellen Walls zu Konflikten: Im Norden stehen auf den letzten 20-30 m die Erschließungsanlagen der geplanten Entwässerung entgegen. Im Süden entsteht durch die geplante Notzufahrt eine Lücke in der Lärmschutzmaßnahme, sodass hier die Wirkung vermindert wird. Darüber

hinaus ist hier entlang der L 81 ein Fahrradweg vorgesehen, der ab der Notzufahrt durch das Plangebiet geführt werden soll. Mit dem Lärmschutzwall könnte dieser nicht wie geplant errichtet werden.
Darüber hinaus würde eine zusätzliche Geländeerhöhung durch einen Wall im Kurvenbereich der L 81 zu Sichteinschränkungen führen. Dies hätte auch zur Folge, dass bestehende Sichtbeziehungen zur denkmalgeschützten Hofstelle Karthausen weiter eingeschränkt werden würden (siehe auch Kapitel 10.6).
Vor diesem Hintergrund wurde letztendlich von aktiven Maßnahmen zum Schutz vor dem auftretenden Verkehrslärm Abstand genommen.

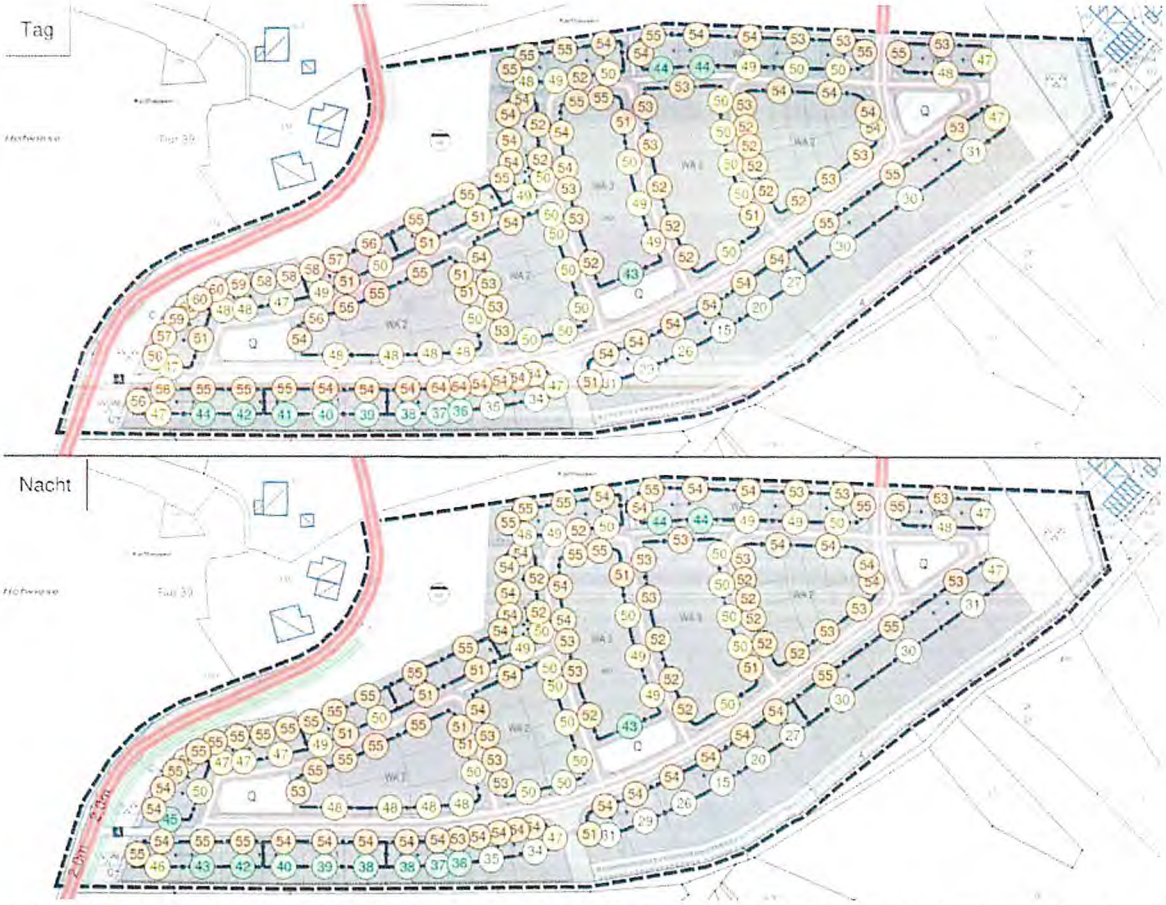


Abbildung 8: Verkehrslärmimmissionen mit Berücksichtigung eines Walls, ohne Maßstab (Quelle: Peutz Consult GmbH, November 2024)

10.1.3 Passiver Lärmschutz

Aus stadtplanerischer Sicht sind somit nur passive Lärmschutzmaßnahmen für zukünftig zulässige Wohnnutzungen geeignet. In dem Plangebiet liegen Geräuschbelastungen vor, die im Grunde gesundes Wohnen sicherstellen, jedoch einen belästigenden, aber keinen gefährdenden Charakter aufweisen. Die Bewältigung des Lärmkonfliktes kann auch dadurch erfolgen, dass den durch Verkehrslärm über die Orientierungs- bzw. Grenzwerte hinaus betroffenen nächstgelegenen Wohngebäuden im Bebauungsplan zumutbare passive Lärmschutzmaßnahmen auferlegt werden.
Wer erwägt, eine mit passivem Schallschutz "belastete" Wohnung zu beziehen, weiß von vornherein, mit welchen Einschränkungen er zu rechnen hat. Will er sie entschärfen, ist es ihm grundsätzlich zumutbar, zur architektonischen Selbsthilfe zu greifen und - wenn möglich - bereits vor dem

Einzug diejenigen Räume als Wohn- und Schlafräume vorzusehen, die auf der lärmabgewandten Seite des Gebäudes liegen.

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Diese sind z.B.:

- akustisch günstige Orientierung der Gebäudegrundrisse (Schlafräume an lärmarmer Seite, etc.),
- Einbau schalldämmender Fenster in Verbindung mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen bei Schlafräumen,
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade,
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen.

Einige der vorgenannten Maßnahmen beziehen sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegen den Bauherren der entsprechenden Gebäude. Beim passiven Schallschutz für Wohnungen besteht zunächst die Möglichkeit, die Grundrissgestaltung derart zu optimieren, dass Schlaf- und Kinderzimmer auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. An den besonders verlärmten Fassadenseiten können z.B. Treppenhäuser, Bäder, Gäste-WCs, Vorratsräume und Küchen vorgesehen werden.

Vor diesem Hintergrund sind gem. DIN 4109 Lärmpegelbereiche definiert, die den maßgeblichen Außenlärmpegeln im Plangebiet zugeordnet sind. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt. In diesem Fall ist die Nachtzeit maßgeblich, da nachts eine größere Fläche von den Überschreitungen betroffen ist. Somit ist nach DIN 4109 ein Zuschlag von 10 dB(A) pauschal auf den Nachtwert zu vergeben.

In den Bereichen der jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel sind folgende abgeschätzte erforderliche Schalldämmmaße (erf. $R'_{w,res}$ gemäß DIN 4109) durch die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen einzuhalten:

Maßgebl. Außenlärmpegel La in dB(A)	Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils Wohn- und Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und ähnliches	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils Büroräume und ähnliches
56 bis 60	II	30 dB	25 dB
61 bis 65	III	35 dB	30 dB
66 bis 70	IV	40 dB	35 dB

Die maßgeblichen Außenlärmpegel beziehen sich auf Schlafräume im Nachtzeitraum. Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nach DIN 4109 ermittelt wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen, um den erforderlichen Schallschutz sicherzustellen (z. B. für nicht zum Schlafen genutzten Räumen).

Schallschutzfenster sind nur im geschlossenen Zustand voll wirksam. Gemäß DIN 4109 ist auf einen ausreichenden Luftwechsel zu achten. Dies gilt insbesondere für Schlafräume, Kinderzimmer und Gästeräume. Ein ausreichender Luftwechsel kann durch geeignete schallgedämmte Lüftungen

erreicht werden. Daher sind in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen über 45 dB(A) schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.
Eine schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Bereichen vorgesehen sind, die keine nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte, gemäß DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau-, aufweisen.

Entsprechend der DIN 4109-2:2018-01 gilt für die den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Gebäudeseiten die Regelung, dass bei offener Bebauung der Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis um 5 dB(A) bzw. einen Lärmpegelbereich abgesenkt werden darf.

Es wird empfohlen, die Grundrissgestaltung innerhalb von Gebäuden und Gebäudeteilen zu Wohnzwecken so vorzunehmen, dass Wohn- und Schlafräume bzw. von Räumen zum dauerhaften Aufenthalt an der vom Emissionsort abgewandten Seite errichtet werden.
Mit den getroffenen Festsetzungen kann im Plangebiet insgesamt ein ausreichender Lärmschutz für die geplanten Nutzungen sichergestellt werden.

10.2 Bergbau

Das Plangebiet befindet sich über dem auf Eisenstein verliehenen, inzwischen erloschenen Bergwerksfeld „Ziska". Die letzte Eigentümerin dieses Bergwerksfeldes ist nicht mehr erreichbar und eine entsprechende Rechtsnachfolgerin ist nicht bekannt. Im Plangebiet ist nach aktuellem Kenntnisstand kein Abbau von Mineralien dokumentiert. Demnach ist nicht mit bergbaulichen Einwirkungen zu rechnen.

10.3 Soziale Infrastruktur

Die nächstgelegene Kita sowie Grundschule befindet sich mit der Grundschule Bergerhof in der Lessingstraße maximal bis zu 1,3 km Fußweg vom Plangebiet entfernt. Die Schüler aus Karthausen, die den Schulstandort Bergerhof besuchen, können über die Fischreiher Straße, über Oberm Kümpel und die Bahntrasse in das Wohngebiet Lohsche Weide gelangen. Dieser Schulweg wird auch von den Grundschulkindern der Dahlhauser Str. (gegenüber der B 229) so genutzt.
Der Schülerspezialverkehr ist geregelt in der Schülerfahrkosten-Verordnung, wonach die Einrichtung eines Schülerspezialverkehrs notwendig wird, wenn der Schulweg für Grundschüler mehr als 2 km beträgt. Ein Schülerspezialverkehr ist daher voraussichtlich nicht erforderlich.

10.4 Starkregen sowie Hochwasser- und Gewässerschutz

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie hat für das Land Nordrhein-Westfalen zur Bewertung der Beeinflussung von Starkregenereignissen die „Starkregenhinweiskarte für NRW" zur Verfügung gestellt. Gegenstand der Starkregenhinweiskarte ist auf Grundlage eines digitalen Geländemodelles eine Darstellung, wie sich Starkregenereignisse außerhalb von Fließgewässern auswirken können. Diese Darstellung wird dabei für zwei Starkregenszenarien vorgenommen: ‚Seltener Starkregen' (100-jährliche Wiederkehr gemäß regionaler meteorologischer Statistiken) und ‚Extremer Starkregen' (90 mm pro Stunde und m²). Für das vorliegende Plangebiet weist die Starkregenhinweiskarte selbst bei extremen Starkregen keine Überschwemmungswahrscheinlichkeiten auf.

Der Hochwasser- und Gewässerschutz hat für das vorliegende Plangebiet ebenfalls keine Relevanz, da sich keine oberirdischen Gewässer im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden.

Westlich der L 81 verläuft der Karthauser Bach, der jedoch keinen Einfluss auf das vorliegende Plangebiet hat.

10.5 Belange des Bodenschutzes

Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplans Nr. 109 Wohngebiet Karthausen, 2. Bauabschnitt wurde durch das Umweltamt des Oberbergischen Kreises eine Kartierung der anstehenden Böden im südwestlichen Teilgebiet gefordert, da hier durch den Geologischen Dienst NRW tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopenentwicklungspotenzial für Extremstandorte ausgewiesen wurden. Es bestand daher der Verdacht, dass im Plangebiet zum Teil Ranker-Böden anstehen können, die von einer Bebauung freizuhalten sind. Zur Sachverhaltsermittlung erfolgte eine bodenkundliche Kartierung mit in Schürfen angelegten Profile innerhalb und außerhalb des ausgewiesenen Bereichs (Ingenieurbüro Feldwisch, Bergisch Gladbach, April 2024 / siehe Anlage 3). Im Ergebnis der Untersuchung konnte der Bodentyp Ranker ausgeschlossen werden, sodass eine Überplanung und Bebauung möglich ist. Allerdings hat bei einer Inanspruchnahme ein vollständiger naturschutzfachlicher Ausgleich zu erfolgen (siehe auch Kapitel 9.2).

Nach Auswertung der Digitalen Bodenbelastungskarte des Oberbergischen Kreises ist davon auszugehen, dass im Bereich der heutigen Wiesenfläche für bestimmte Schadstoffe die Vorsorgewerte nach BBodSchV im Oberboden überschritten werden. Eine Überschreitung der Prüf- bzw. Maßnahmenwerte nach BBodSchV, wodurch eine Gefahrensituation zu erwarten wäre, liegt nicht vor. Um Flächen, auf denen die Vorsorgewerte bislang nicht überschritten werden, vor Schadstoffeinträgen zu schützen, ist im Bebauungsplan ein Hinweis enthalten, dass der im Rahmen von Baumaßnahmen abgeschobene und ausgehobene Oberboden nach Möglichkeiten auf den Grundstücken zu verbleiben hat.

10.6 Denkmalschutz und Bodendenkmalpflege

Angrenzend an das Plangebiet befindet sich die Hofstelle Karthausen. Die Höfe Karthausen 1 und Karthausen 2 sind eingetragene Baudenkmäler. Die historische Siedlungsstruktur - Doppelhofstelle mit Wegen, Hecken, Gärten und Nutzflächen sowie Wirtschaftsgebäuden – sind nahezu ungestört erhalten und deshalb ein überregional bedeutendes Beispiel für die historische Gliederung der Region und für die Wupper begleitenden Höhenzügen. Neben den Gebäuden stehen auch die dazu gehörigen Freiflächen (Gärten- und Nutzflächen) unter Denkmalschutz. Daran schließen sich offene Weide- und Wiesenflächen an.
Der Bebauungsplan reagiert hier auf die Lage des Denkmals und sieht zur Wahrung des Charakters einer freistehenden Hofstelle im Nahbereich der Hofstelle die Entwässerung des 1. und 2. Bauabschnitte über zwei unterirdische Stauraumkanäle vor. Oberirdisch verbleiben hier Freiflächen. Darüber hinaus ist entlang der L 81 ein 10 - 20 m breiter Grünstreifen eingeplant. Mit der Festsetzung von öffentlichen Gehölzstreifen entlang der geplanten Wohnbaugrundstücke wurde die landschaftliche Einbindung der „Hofstelle Karthausen" berücksichtigt und negative Auswirkungen der Planung minimiert.

Im Zusammenhang mit der unter Denkmalschutz stehenden Hofstelle Karthausen ist jedoch festzustellen, dass die Sichtbarkeit aufgrund der Topografie im Wesentlichen von Westen / Nordwesten aus gegeben ist. Das nach Osten Richtung Plangebiet ansteigende Gelände lässt aus dieser Richtung bereits heute kaum bzw. keine Sichtbeziehungen zu. Erschwert werden diese

Sichtbeziehungen durch die auf dem Grundstück bestehenden und ebenfalls unter Denkmalschutz stehenden Hecken (Weißdorn) und Hausbäume, welche zum Teil straßenbegleitend zur L 81 angeordnet sind. Somit besteht im Grunde keine direkte Sichtbeziehung zwischen der Hofstelle und dem vorliegenden Plangebiet.

Bestehende Sichtachsen von öffentlichen Flächen sind im Bereich des Plangebietes lediglich von der L 81 aus gegeben. So befindet sich im Südwesten des Plangebiets im Bereich der L 81 ein Geländehochpunkt, von dem aus aufgrund der Tiefenlage der Hofstelle allerdings heute lediglich die Dächer sind zu sehen sind. Diese Sichtbeziehung wird durch die vorliegende Planung nicht bzw. nur geringfügig eingeschränkt. So überlagern sich die festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen nur geringfügig mit der Sichtachse vom benannten Hochpunkt aus (siehe Abbildungen 9 und 10).

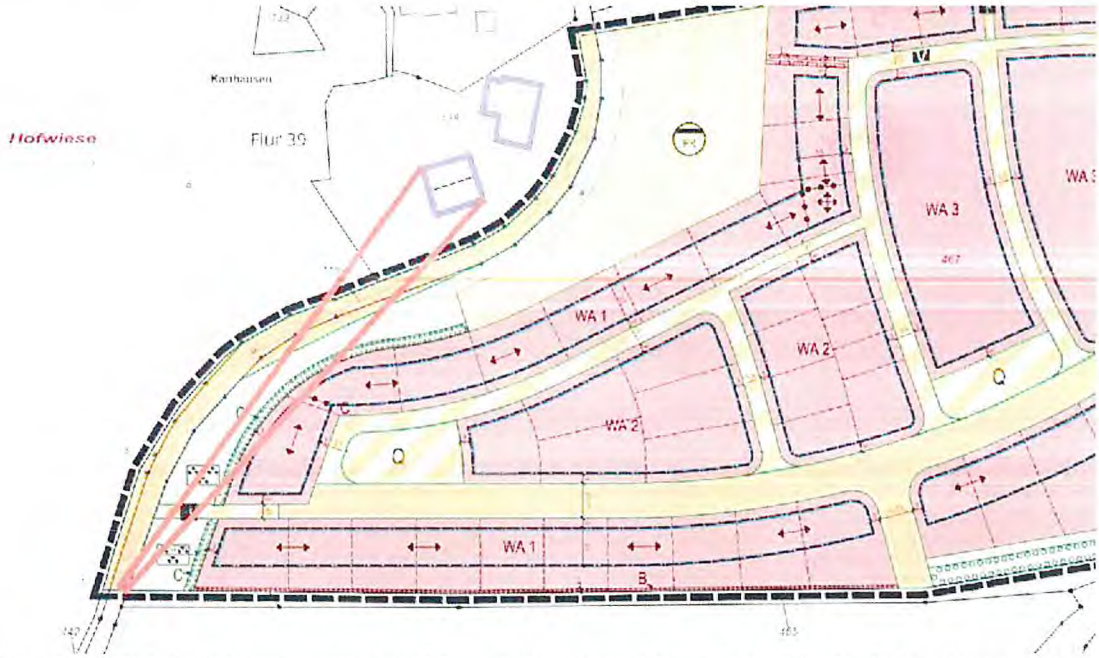


Abbildung 9: Sichtbeziehungen von der L 81 zur denkmalgeschützten Doppelhofstelle Karthausen, ohne Maßstab

Hierbei ist zudem festzustellen, dass eine Sichtbarkeit der Hofstelle vom Hochpunkt der L 81 heute nur gegeben ist, sofern kein Bewuchs durch Nutzpflanzen auf der heute ackerbaulich genutzten Fläche gegeben ist (siehe Abbildung 10). So ist beispielsweise bei einem Bewuchs mit Mais keine Einsehbarkeit der Hofstelle vom benannten Geländehochpunkt aus möglich (siehe Abbildung 11). Mit der im Bebauungsplan festgesetzten öffentlichen Grünfläche in einer Breite zwischen 10 – 20 m kann dagegen zukünftig dauerhaft ein breiterer Sichtkorridor auf die Hofstelle gesichert werden. Mit der festgesetzten Anpflanzungsflächen entlang der Wohnbaugrundstücke auf öffentlichen Flächen, kann zudem sichergestellt werden, dass zukünftig zur Hofstelle hin eine einheitliche und dauerhafte Begrünung gegeben ist. Darüber hinaus ist durch die festgesetzte Fläche zur Regenrückhaltung sichergestellt, dass in einem Abstand von rd. 35 -70 m zur Hofstelle keine Bebauung heranrückt.

Abbildung 10: Blick vom Geländehochpunkt der L 81 in Richtung Doppelhofstelle Karthausen ohne Bewuchs auf der östlichen Ackerfläche (Quelle: Google Street View, Aufnahme: September 2023, Zugriffsdatum: März 2025)

Abbildung 11: Blick vom Geländehochpunkt der L 81 in Richtung Doppelhofstelle Karthausen mit Maisbewuchs auf der östlichen Ackerfläche (Quelle: eigene Aufnahme)

Insgesamt ist das geplante Vorhaben im Hinblick auf das Kulturgut der Doppelhofstelle Karthausen als vertretbar einzustufen. Vom Eingriff ist das Denkmal im Wesentlichen nur visuell betroffen. Seine Umgebung wird zwar im Osten deutlich verändert, allerdings ist dies aufgrund der Topografie kaum wahrnehmbar. Eine Beeinträchtigung der funktionalen Vernetzung ist durch die geplante Neubebauung nicht gegeben. Bereits in historischen Karten ist der heutige Verlauf der L 81

erkennbar. Dieser wird durch die Planung nicht verändert. Eine Einschränkung in Bezug auf Bedeutung, Erlebbarkeit und seines Wertes ist nicht erkennbar. Der generelle Zeugniswert bleibt erhalten, womit die geplante Neubebauung in Bezug auf das Denkmal der Doppelhofstelle insgesamt vertretbar ist. Zudem steht der geplante 2. Bauabschnitt des Wohngebietes im öffentlichen Interesse der Stadt Radevormwald. Es besteht eine anhaltend hohe Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken.

Im Rahmen der Bauphase ist jedoch darauf zu achten, dass sich keine negativen Auswirkungen auf die Bausubstanz des Denkmals ergeben.
Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens zum 1. Bauabschnitt wurde zudem eine archäologische Prospektion in zwei Schritten vorgenommen (Begehung und Sondagen). Nach der Vielzahl an Funden in der Begehung konnten die Sondagen keine Siedlungstätigkeit, Eisenverhüttung oder sonstige anthropogene Einflüsse, außer einer modernen Pfostengrube, bestätigen. Vor diesem Hintergrund ist auch im vorliegenden 2. Bauabschnitt nicht mit bodendenkmalrechtlich bedeutsamen Funden zu rechnen. Da das Auftreten von bodendenkmalschützerisch relevanten Funden nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, ist ein Hinweis im Bebauungsplan enthalten, dass bei Bodenbewegungen auftretende archäologische Funde und Befunde der Gemeinde als Untere Denkmalbehörde oder dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, Außenstelle Overath, Gut Eichthal, 51491 Overath, Tel.: 02206/9030-0, Fax: 02206/9030-22, unverzüglich zu melden sind. Bodendenkmal und Fundstelle sind zunächst unverändert zu erhalten. Die Weisung des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege für den Fortgang der Arbeiten ist abzuwarten.

10.7 Kampfmittel und Altlasten

Im Rahmen des Verfahrens zur 43. Flächennutzungsplanänderung erfolgte auch für vorliegendes Plangebiet eine Luftbildauswertung durch den Kampfmittelräumdienst. Luftbilder aus den Jahren 1939 - 1945 und andere historische Unterlagen lieferten Hinweise auf einen Laufgraben aus dem 2. Weltkrieg, der sich im Norden des 1. Bauabschnittes befindet. Für den vorliegenden 2. Bauabschnitt wird jedoch eine Untersuchung auf Kampfmittel für nicht erforderlich gehalten.

Das Plangebiet grenzt im Osten unmittelbar an den gesicherten und neubebauten Altstandort „ehem. Fa. Bremicker" an. Für das Planverfahren entstehen dadurch keine Beschränkungen. Nach Auswertung der Digitalen Bodenbelastungskarte des Oberbergischen Kreises ist davon auszugehen, dass im Bereich der Wiesenfläche für bestimmte Schadstoffe die Vorsorgewerte nach BBodSchV im Oberboden überschritten werden. Eine Überschreitung der Prüf- bzw. Maßnahmenwerte nach BBodSchV, wodurch eine Gefahrensituation zu erwarten wäre, liegt nicht vor.

11 Flächenbilanz

Art der Nutzung	Fläche in m²	Anteil in %
Allgemeines Wohngebiet (WA)	41.019	62,51
Öffentliche Straßenverkehrsfläche	6.922	10,55
Verkehrsberuhigte Bereiche	4.395	6,70
Fuß- und Radwege	239	0,36
Quartiersplätze	1.674	2,55
Öffentliche Grünflächen	7.454	11,36
Flächen für die Abwasserbeseitigung	3.917	5,97
Plangebietsgröße	**65.620**	**100**

Verfasser:

Drees & Huesmann Stadtplaner PartGmbB
Vennhofallee 97
33689 Bielefeld
Tel. 05205-7298-0; Fax -7298-22
E-Mail: info@dhp-sennestadt.de

Radevormwald, den 24.02.2026

Der Bürgermeister
Im Auftrag

Burkhard Klein
Stadtplanungs- und Bauaufsichtsamt

Stadt Radevormwald

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2“ der Stadt Radevormwald

- Umweltbericht -

HÖKE
Landschaftsarchitektur Umweltplanung

Stadt Radevormwald

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald

- Umweltbericht -

Projektnummer
23-1011

Bearbeitungsstand
06.10.2025

Anlagen
Karte Nr. 1: Biotoptypen in Bestand und Planung

Auftraggeber
Stadt Radevormwald
Stadtplanungs- und Bauaufsichtsamt
Hohenfuhrstraße 13
42477 Radevormwald

Verfasser

HÖKE
Landschaftsarchitektur Umweltplanung
Höke Landschaftsarchitektur | Umweltplanung GbR
Engelbert-Kaempfer-Str. 8 | 33605 Bielefeld | T. 0521-557442-0
info@hoeke-landschaftsarchitektur.de
www.hoeke-landschaftsarchitektur.de

Projektbearbeitung

Stefanie Schmiegel
Dipl.-Ing. Agrarwirtschaft

David Niebusch
M. Sc. Landschaftsökologie

Meral Saxowsky
M. Sc. Landschaftsökologie

Dipl.-Ing. Stefan Höke
Landschaftsarchitekt I BDLA

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einleitung 1
1.1 Kurzdarstellung der Planung 1
1.1.1 Planungsziel und -umfang 2
1.1.2 Inhalte der Planung 2
1.2 Ziele des Umweltschutzes 6
1.2.1 In der Bauleitplanung 6
1.2.2 In Fachgesetzen 8
2.0 Untersuchungsgebiet und einschlägige Fachplanungen 9
2.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets 9
2.2 Vorbelastung und kumulierende Wirkungen 10
2.3 Fachplanungen 11
2.3.1 Naturschutzfachliche Planungen 13
3.0 Beschreibung und Bewertung erheblicher Umweltauswirkungen 16
3.1 Allgemeine Wirkfaktoren 16
3.2 Schutzgutbezogene Bestandssituation und Konfliktanalyse 18
3.2.1 Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung 18
3.2.2 Schutzgut Tiere 25
3.2.3 Schutzgut Pflanzen 29
3.2.4 Schutzgut biologische Vielfalt 35
3.2.5 Schutzgüter Fläche und Boden 36
3.2.6 Schutzgut Wasser 39
3.2.7 Schutzgüter Klima und Luft 43
3.2.8 Schutzgut Landschaft 45
3.2.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 46
3.2.10 Wechselwirkungen 48
3.3 Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete und sonstige Schutzgebiete 50
3.4 Erhebliche Auswirkungen aufgrund schwerer Unfälle oder Katastrophen 50
3.5 Sonstige bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen 50
3.6 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben 51
3.7 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung 51
4.0 Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes sowie der Landschaftspflege 52
4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen 52
4.2 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung 59
4.3 Überwachungsmaßnahmen 66
4.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten 66
5.0 Zusammenfassung 68
6.0 Quellenverzeichnis 73

1.0 Einleitung

Die Stadt Radevormwald im Oberbergischen Kreis plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2". Ziel des Vorhabens ist, die bauleitplanerische Grundlage für den zweiten Bauabschnitt des Wohngebiets Karthausen zu schaffen, dessen erster Bauabschnitt derzeit bereits umgesetzt wird.

Das Plangebiet liegt am westlichen Siedlungsrand der Stadt Radevormwald südlich der Bundesstraße 229. Der Geltungsbereich umfasst im Westen einen Abschnitt der Landstraße 81 (L 81).

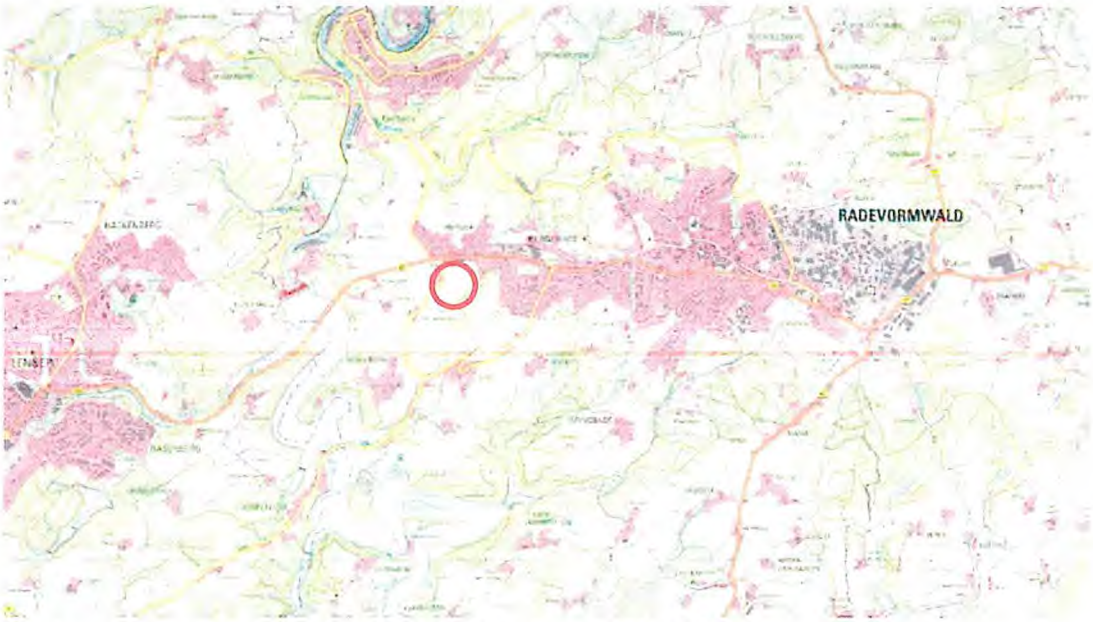


Abb. 1 Lage des Plangebiets (roter Kreis) auf Grundlage der TK 1:25.000.

Basierend auf der aktuellen Rechtslage ist für die Neuaufstellung eines Bebauungsplans eine Umweltprüfung im Sinne des § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) durchzuführen. Aufgabe der Umweltprüfung ist es, die zu erwartenden Umweltwirkungen des Vorhabens darzustellen.

Der hiermit vorgelegte Umweltbericht ist Grundlage der behördlichen Umweltprüfung, bildet dabei gemäß § 2a BauGB einen Teil der Planbegründung und ist bei der Abwägung dementsprechend zu berücksichtigen.

1.1 Kurzdarstellung der Planung

Im Folgenden wird die zur Realisierung des Vorhabens entwickelte Planung in ihren Grundzügen dargestellt. Die im Plangebiet rechtskräftigen Planungen sowie planungsrelevanten Gesetze und Vorschriften werden separat in Kapitel 1.2 und 2.3 betrachtet.

1.1.1 Planungsziel und -umfang

Das rund 6,5 ha große Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" befindet sich innerhalb der Gemarkung Radevormwald. Es umfasst den größten Teil des Flurstücks 467 und südöstlichen Teil des Flurstücks 506 der Flur 40. Darüber hinaus liegen in Teilen die Flurstücke 1159 (Landstraße 81) und 142 der Flur 39 innerhalb des Geltungsbereichs.

1.1.2 Inhalte der Planung

Bebauungsplan

Im Folgenden wird das geplante Vorhaben anhand des Standes von Juni 2025 beschrieben (DHP 2025).

Von dem ca. 6,5 ha großen Plangebiet werden Flächen im Umfang von ca. 4 ha als „Allgemeines Wohngebiet" (WA) ausgewiesen. Zulässige Nutzungsarten innerhalb des WA sind Wohngebäude, Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe und Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke. Die Fläche des WA verteilt sich auf mehrere Teilflächen, die durch Verkehrsflächen voneinander getrennt sind. Sie sind drei verschiedenen Bereichen zugeordnet (WA 1, WA 2, WA 3), für die bezüglich des Maßes der baulichen Nutzung unterschiedliche Festsetzungen getroffen werden. Für alle Bereiche gilt übereinstimmend die Festsetzung der offenen Bauweise und der Begrenzung der Geschosszahl auf maximal zwei Vollgeschosse. Zulässig ist die Errichtung von Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern. Innerhalb der als WA ausgewiesenen Flächen markieren Baugrenzen die Bereiche, in denen die Hauptbaukörper errichtet werden können. Flächen mit der Darstellung als „WA 1" befinden sich umlaufend in den äußeren Bereichen des WA, die Flächen des „WA 2" liegen im Westen und Osten darin eingebettet und die Flächen des „WA 3" sind im Zentrum des Plangebiets lokalisiert. Die Hauptfirstrichtung der Giebeldächer in WA 1 wird so festgesetzt, dass die Traufseiten der neu zu errichtenden Häuser zur Plangebietsgrenze weisen.

Die Festsetzungen für WA 1 und WA 2 unterscheiden sich hauptsächlich darin, dass in WA 2 neben Giebeldächern auch Flachdächer zulässig sind. Dabei sind Giebeldächer ausschließlich als Satteldächer, Walmdächer oder Zeltdächer auszuführen. Die maximale Höhe der zu errichtenden Gebäude ist auf 11,0 m (Firsthöhe bzw. Abschluss der Attika/ technische Anlagen auf Dächern) festgesetzt. Die Geschossflächenzahl (GFZ) beträgt 0,8 bei einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4. Im Zusammenhang mit der maximalen Gebäudehöhe ist somit die Nutzung der Dachgeschosse von Giebeldachhäusern als Wohnraum ermöglicht, insofern diese keine Vollgeschosse darstellen und die Geschossflächenzahl nicht überschritten wird. Flachdachhäuser können entsprechend mit einem Staffelgeschoss ausgeführt werden. Die Grundflächenzahl von 0,4 ermöglicht die Errichtung von Gebäuden, die maximal 40 % der Grundstücksfläche einnehmen. Die

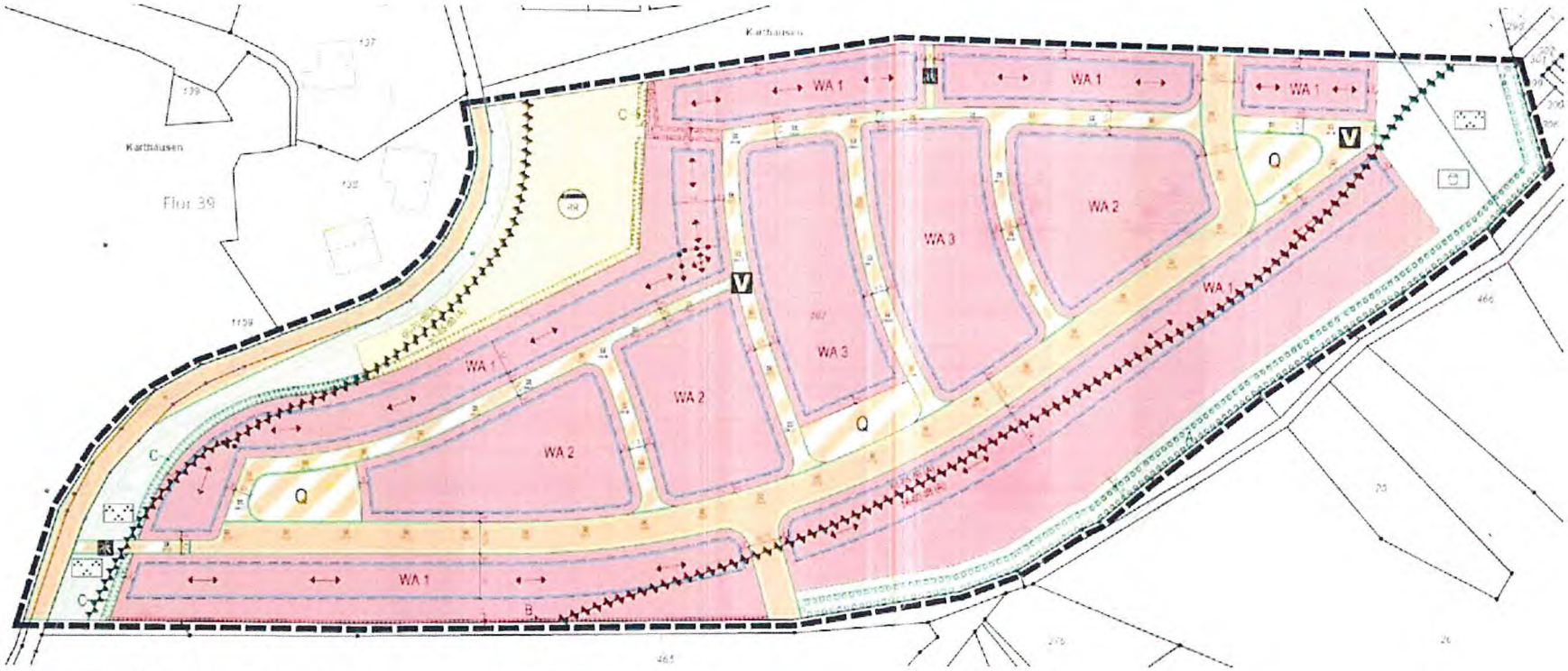
Grundfläche der baulichen Anlagen des Grundstücks darf gem. § 19 BauNVO die Grundflächenzahl um bis zu 50 % in Form von Nebenanlagen, Stellplätzen, Zuwegungen u. Ä. überschreiten. Somit ermöglicht der Bebauungsplan in WA 1 und WA 2 eine maximale Versiegelung bis 60 % der Grundstücksflächen.

Für WA 3 wird davon abweichend die Grundflächenzahl mit 0,5 bei einer Geschossflächenzahl von 1,0 festgesetzt. Somit können Hauptbaukörper auf 50 % der Grundstücksfläche errichtet werden. Einschließlich der Nebenanlagen, Stellplätze u. Ä. wird insgesamt eine Versiegelung in Höhe von 75 % der Grundstückflächen ermöglicht (s. o.). In WA 3 beträgt die maximale Gebäudehöhe lediglich 7,0 m, wobei neben Flachdächern auch Giebeldächer (ausschließlich Satteldächer, Walmdächer oder Zeltdächer) zulässig sind. Die Größe der einzelnen Grundstücke in WA 3 wird auf maximal 300 m² begrenzt. Die GRZ von 0,5 überschreitet den Orientierungswert für Wohngebiete nach § 17 BauNVO, der mit 0,4 beziffert ist. Dies geschieht in Hinblick auf die vergleichsweise klein dimensionierten Baugrundstücke, um einen höheren Flächenanteil für die Errichtung der Gebäude zur Verfügung zu stellen.

Die verkehrliche Erschließung des WA erfolgt über eine „öffentliche Straßenverkehrsfläche" von Nordosten. Die Planstraße verläuft parallel zur südlichen Plangebietsgrenze Richtung Westen. Die Planung sieht zentral eine Abzweigung der Planstraße Richtung Süden vor. Nach Norden zweigen mehrere „Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung" mit der Zweckbestimmung „Verkehrsberuhigter Bereich" ab, an denen die nördlich gelegenen Grundstücke des WA anschließen. An der Planstraße werden im Westen, im Zentrum und im Osten je eine „Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung" mit der Zweckbestimmung „Quartiersplatz (Spiel- und Aufenthaltsbereiche, Retentionsflächen, öffentliche Parkplätze, Abstellanlagen für Fahrräder, E-Roller u. ä.) ausgewiesen. An zwei Stellen binden „Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung" mit der Zweckbestimmung „Fuß- und Radweg" das Plangebiet einerseits an das nördlich angrenzende Wohngebiet (Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1) und – in Verlängerung der Planstraße – an die Landstraße 81 (L 81) an. Die westliche Plangebietsgrenze folgt dem Verlauf der L 81, deren Verkehrsfläche hier innerhalb des Geltungsbereichs liegt.

Die Verkehrsfläche der L 81 wird im Osten durch eine festgesetzte „öffentliche Grünfläche" mit der Zweckbestimmung „Parkanlage" begleitet. Im Nordwesten des Plangebiets schließen daran „Flächen für die Rückhaltung von Niederschlagswasser" mit der Zweckbestimmung „Regenrückhaltung" an. Entlang der Plangebietsgrenze wird von Nordosten bis zur Abzweigung der Planstraße im Süden eine zweite „öffentliche Grünfläche" mit der Zweckbestimmung „Parkanlage" und „Spielplatz" festgesetzt. Innerhalb der „öffentlichen Grünflächen" und innerhalb es WA mit Lage an der südlichen Plangebietsgrenze setzt der Bebauungsplan drei „Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen" (Anpflanzungsfläche A, Anpflanzungsfläche B und Anpflanzungsfläche C) fest. Innerhalb Anpflanzungsfläche A (im Osten)

sind in einem Pflanzverband von 1,5 m x 1,5 m Bäume und Sträucher anzupflanzen. Innerhalb der Anpflanzungsfläche B (im Süden) ist mindestens eine einreihige Hecke aus heimischen, standortgerechten Sträuchern zu pflanzen, während in Anpflanzungsfläche C eine solche zweireihig anzulegen ist.



WA — Allgemeines Wohngebiet (WA 1, WA 2, WA 3)

Baugrenze

Flächen für die Regenrückhaltung (RR)

öffentliche Straßenverkehrsfläche

Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

V — Zweckbestimmung: Verkehrsberuhigter Bereich

Zweckbestimmung: Fuß- und Radweg

Q — Zweckbestimmung: Quartiersplatz

öffentliche Grünfläche

Zweckbestimmung: Parkanlage

Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

z. B. 55-60 dB (A) — Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen i.S.d. Bundes-Immisssionsschutzgesetzes

Abb. 2 Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" | Auszug aus der Legende (DHP 2025)

1.2 Ziele des Umweltschutzes

1.2.1 In der Bauleitplanung

Das Baugesetzbuch (BauGB) gibt gemäß § 1a grundlegende Vorschriften zur Berücksichtigung des Umweltschutzes bei der Aufstellung von Bauleitplänen vor. Demnach gilt:

(2) Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen; zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Fläche ist die Wiedernutzbarmachung von Fläche, Nachverdichtung sowie andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen und die Bodenversiegelung auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen.

(3) Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen. [...] Ein Ausgleich ist nicht erforderlich, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren.

(4) Die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes sind zu berücksichtigen

(5) Den Erfordernissen des Klimaschutzes ist mittels dem Klimawandel entgegenwirkenden Maßnahmen als auch an den Klimawandel anpassende Maßnahmen Rechnung zu tragen und in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.

Mit § 1a Abs. 3 BauGB erhält auch die Eingriffsregelung nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Einzug in die Bauleitplanung. Die wesentlichen Ziele des Umweltschutzes nach BNatSchG ergeben sich gemäß § 1 Abs. 1 aus dem allgemeinen Grundsatz zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft. Mit der Aufstellung und / oder der Änderung eines Bebauungsplans und Flächennutzungsplans können Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden sein. Diese Eingriffe sind nach § 13, § 14 Abs. 1, § 15 und § 18 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. § 1a Abs. 3 BauGB zu analysieren, quantifizieren und – sofern erforderlich – durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Nach den Vorgaben des § 2 Abs. 4 BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes ein Umweltbericht vorzulegen, welcher gemäß Anlage 1 des BauGB die folgenden Punkte beinhaltet:

- „Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans"
- „Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind"

- „Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen [...]; hierzu gehören folgende Angaben:
  a) Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden
  b) Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung, soweit diese Entwicklung [...] abgeschätzt werden kann"
  c) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung; hierzu sind [...] insbesondere die möglichen erheblichen Auswirkungen [...] auf die Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bis i zu beschreiben
  d) Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen festgestellte erhebliche Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder [...] ausgeglichen werden sollen, sowie [...] Überwachungsmaßnahmen
  e) in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten"
- „Beschreibung [...] der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung"
- „Hinweise auf Schwierigkeiten [...] bei der Zusammenstellung der Angaben [...], zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse"
- „Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen"

Die „Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung" nimmt in Form einer „Konfliktanalyse" einen Großteil des Umweltberichts ein. Die „Konfliktanalyse" wird auf Grundlage des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB schutzgutbezogen durchgeführt. Die zu betrachtenden Schutzgüter umfassen:

- Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche und Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- kulturelles Erbe

Darüber hinaus sind auch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie eine potenzielle „Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete" zu betrachten. Ziel der Konfliktanalyse ist es, die mit dem geplanten Vorhaben verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter zu erarbeiten. Dazu werden für jedes Schutzgut die relevanten Wirkungen beschrieben und die geplanten Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen benannt. Damit verbunden sind bei Bauleitplanverfahren nach Maßgabe des § 18 Abs. 1 BNatSchG auch die Vorschriften des Baugesetzbuchs (§§ 1a, 35 BauGB) zur sogenannten Eingriffsregelung.

Neben den Bestimmungen des BauGB gibt das BNatSchG in § 34 Abs. 1 vor, dass Projekte auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen und dem Schutzzweck von Natura 2000 Gebieten,

die im Einflussbereich des Vorhabens liegen, geprüft werden müssen. Die Betrachtung von Zielen des Umweltschutzes in einschlägigen Fachplänen (gemäß Anlage 1 des BauGB) geht darüber hinaus mit der Notwendigkeit einer Betrachtung von anderen Schutzgebieten einher.

Für die Konfliktanalyse wurden die folgenden Fachgutachten ergänzend herangezogen:

- Schalltechnische Untersuchung (Peutz Consult GmbH 2024)
- Artenschutzfachbeitrag (Umweltbüro Essen Bolle und Partner GbR 2019)
- Artenschutzfachliche Stellungnahme (Höke Landschaftsarchitektur 2024)
- Bodenkundliche Kartierung (Ingenieurbüro Feldwisch 2024)
- Bodenuntersuchung (Slach & Partner 2018)
- Hydrogeologisches Gutachten (Geo Consult 2024)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan – Erschließung Neubaugebiet Karthausen (Umweltbüro Essen Bolle und Partner GbR 2023)
- Gewässerökologischer Fachbeitrag (Umweltbüro Essen Bolle und Partner GbR 2021)
- Hydrologische Quelluntersuchung Karthausener Bach (Hydrotec 2025)

Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Wirkfaktoren und vor dem Hintergrund der jeweiligen Situation der Schutzgüter bzw. des Umweltzustands im Einwirkbereich des Vorhabens werden abschließend die verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen abgeleitet.

1.2.2 In Fachgesetzen

Neben gesetzlichen Grundlagen des Umweltberichts spezifizieren weitere Fachgesetze, Richtlinien und Normen die übergeordneten Ziele des Umweltschutzes. In der nachfolgenden Tabelle sind die im Umweltbericht berücksichtigten Vorschriften sowie ihre jeweiligen Zielsetzungen dargestellt.

Tab. 1 Einschlägige Fachgesetze und ihre Umweltschutzziele.

Fachgesetz und Vorschriften	Ziele des Umweltschutzes
Baugesetzbuch (BauGB)	• Wahrung allgemeiner Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse • Schutz der natürlichen Lebensgrundlage • Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und Landschaftspflege • schonender Umgang mit Grund und Boden • Vermeidung und Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts • Berücksichtigung des Klimawandels und Klimafolgeanpassung
Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)	Schutzgüter sind • Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, • Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, • Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, • kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,

	• Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Fortsetzung Tab. 1

Fachgesetz und Vorschriften	Ziele des Umweltschutzes
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge Vorbeugen schädlicher Umwelteinwirkungen
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Landesnaturschutzgesetz NRW (LNatSchG)	Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft, Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz von Eingriffen, Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft (z. B. Gebietsschutz, allgemeiner und besonderer Artenschutz)
Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)	Schutz besonders und streng geschützter Tier- und Pflanzenarten
Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Landesbodenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LBodSchG)	Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen und Umgang mit bestehenden Bodenbeeinträchtigungen
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)	Schutz vor Lärm durch Anlagen Schutz vor Lärm durch wesentliche Änderungen an öffentlichen Straßen
Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Landeswassergesetz NRW (LWG)	Schutz von Gewässern als Bestandteil der Natur, des Lebensraums und der Lebensgrundlage des Menschen, Überschwemmungsschutz, Trinkwasserschutz, Heilquellenschutz ortsnahe Niederschlagswasserversickerung oder vom Schmutzwasser getrennte Einleitung in die Kanalisation,
Denkmalschutzgesetz (DSchG NRW)	Schutz und Pflege von Denkmälern (Baudenkmäler, Bodendenkmäler, ...)

Darüber hinaus werden Informationen aus behördlichen Fachportalen genutzt, um die schutzgutbezogene Bestandssituation zu erfassen und darzustellen. Die jeweiligen Inhalte werden in der schutzgutbezogenen Bestandssituation und Konfliktanalyse (vgl. Kapitel 2) aufgeführt und lassen sich entsprechend des Quellenvermerks im Verzeichnis (vgl. Kapitel 6.0) finden. Nördlich des Siedlungsbereichs ist ein

2.0 Untersuchungsgebiet und einschlägige Fachplanungen

2.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet umfasst den ca. 6,5 ha großen Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald. In die Betrachtung einbezogen werden angrenzende Flächen, sofern diese für die Aspekte der Umweltprüfung relevant sind.

Abb. 3 **Kennzeichnung des Untersuchungsgebiets (weiße Strichlinie) auf Basis des Digitalen Orthophotos (DOP) mit Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 108 und des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 109 (rote Strichlinie). Ohne Maßstab (GD NRW 2025).**

2.2 Vorbelastung und kumulierende Wirkungen

Im Westen des Plangebiets verläuft die Landstraße 81 (L 81). Nördlich wird derzeit die Planung des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" umgesetzt. Der größte Teil des Plangebiets wird durch eine intensiv genutzte Ackerfläche eingenommen. Südlich des Plangebiets setzt sich die Ackerfläche fort.

Durch die Nutzung im und um das Plangebiet ist dieses durch Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen vorbelastet. So werden durch den Verkehr auf den umliegenden Straßen und bei dem Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen Abgase und Stäube (u.a. Reifenabrieb, Bremsabrieb, Dieselruß) in das Plangebiet eingetragen. Kleinfeuerungsanlagen der Gebäude im Umfeld setzen ebenfalls Abgase und Stäube frei. Bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln im Zuge des Anbaus von Feldfrüchten auf der Ackerfläche werden Schadstoffe emittiert. Das Befahren der Ackerfläche trägt ggf. zur Verdichtung des Bodens bei.

Südlich des Plangebiets ist die Umsetzung eines dritten Bauabschnitts des Wohngebiets Karthausen geplant (PESCH PARTNER 2018). Darüber hinaus bestehen keine weiteren kumulierenden Vorhaben.

2.3 Fachplanungen

Regional-, Flächen - und Bauleitplanung

Regionalplan

Der Regionalplan Teilabschnitt Region Köln (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2001) weist die Siedlungsfläche und siedlungsnahe Flächen von Radevormwald im Westen als „Allgemeine Siedlungsbereiche" aus. Auch das Plangebiet und umliegende Bereiche liegen innerhalb dieser Darstellung. Flächen im östlichen Siedlungsgebiet der Stadt werden als „Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen" dargestellt. Die Siedlungsfläche liegt eingebettet in Freiraumbereiche mit den Darstellungen „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche" und „Waldbereiche". Diese werden großräumig durch die Ausweisung der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung" überlagert. Nördlich von Radevormwald wird entlang des Laufs der Uelfe und einiger Zuflüsse die Freiraumfunktion „Schutz der Natur" ausgewiesen. Südlich von Radevormwald erstreckt sich die Freiraumfunktion „Schutz der Natur" auf „Waldbereiche" an Wiebach und Ispingrader Bach. Für die Bundesstraße 229 und die Landstraße 81 erfolgt eine Darstellung als „Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr".

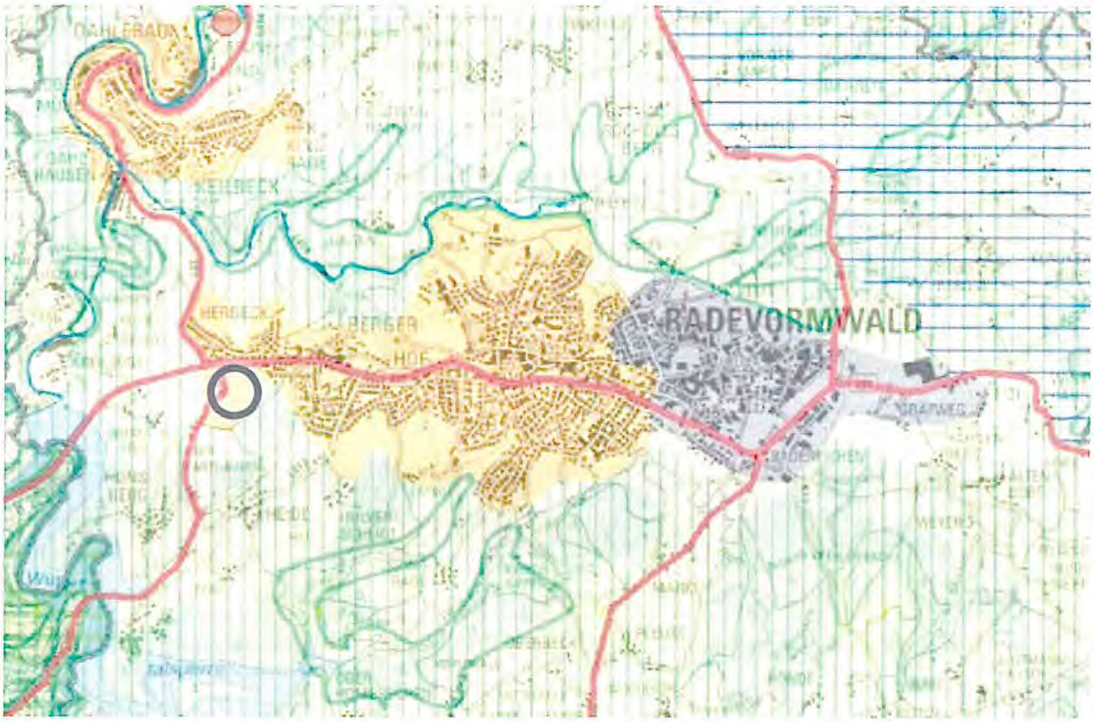


Abb. 4 **Auszug aus dem Regionalplan des Regierungsbezirks Köln mit Lage des Plangebiets (schwarzer Kreis) (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2024)**

Flächennutzungsplan

Im Zuge der 43. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Radevormwald wurden in Vorbereitung der Aufstellung der Bebauungspläne im Zusammenhang mit den Vorhaben um die

Entwicklung des Wohngebiets Karthausen u. a. innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" die Flächenausweisungen angepasst. Der derzeit rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Radevormwald stellt nahezu das gesamte Plangebiet als Teil von Wohnbauflächen dar, die sich nach Osten hin fortsetzen und auch nördlich der Elberfelder Straße ausgewiesen werden. Im Westen des Plangebiets weist der Flächennutzungsplan „Grünflächen" aus. An einem Abschnitt der Elberfelder Straße nördlich des Plangebiets der Bebauunsplanaufstellung werden „Gemischte Bauflächen" dargestellt. Die Darstellung von „Flächen für die Landwirtschaft" herrscht westlich, südlich und östlich des Plangebiets vor. Nordöstlich werden durch den Flächennutzungsplan „Flächen für Wald" ausgewiesen. Um den Siedlungsbereich herum werden darüber hinaus die Begrenzungen eines „Landschaftsschutzgebiets" dargestellt.

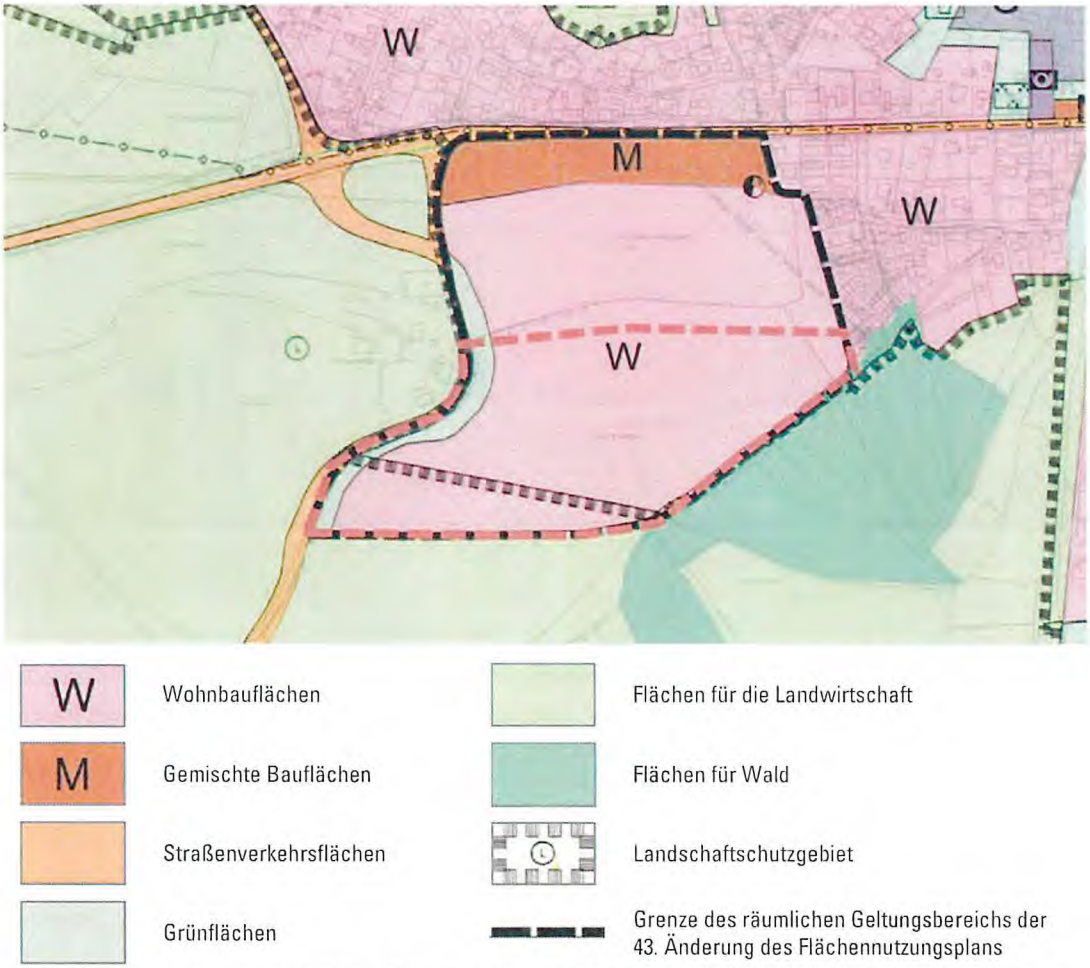


Abb. 5 **Auszug des rechtskräftigen Flächennutzungsplans sowie der 43. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Radevormwald (DHP 2024). Kennzeichnung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" mit roter Strichlinie.**

Bebauungsplan

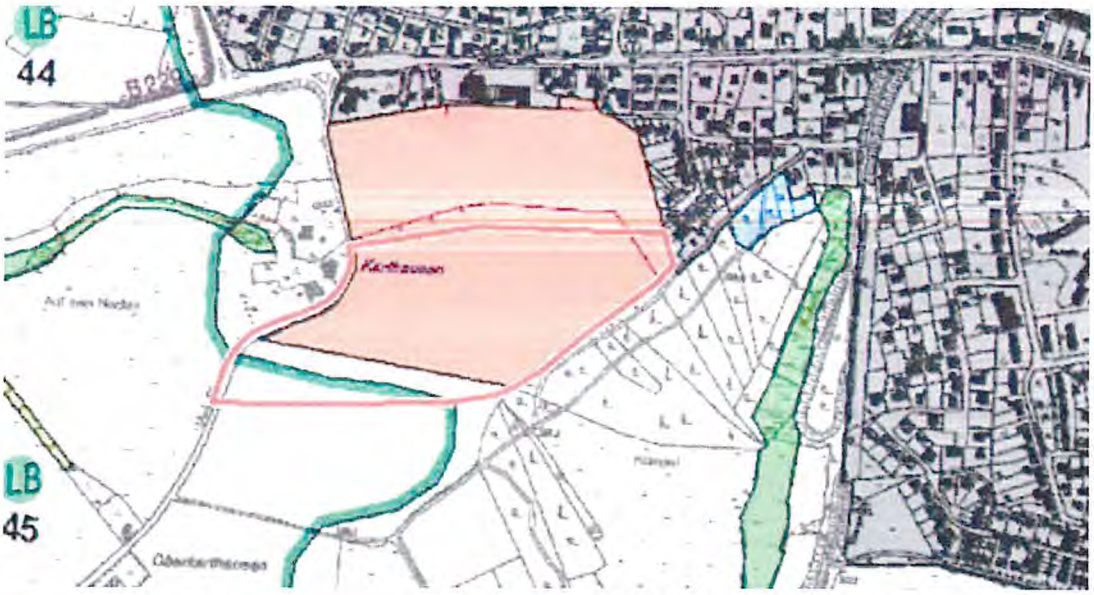
Für das Plangebiet besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan.

2.3.1 Naturschutzfachliche Planungen

Schutzgebiete und andere naturschutzfachliche Planungen

Landschaftsplan

Der Geltungsbereich des in Rede stehenden Bebauungsplans liegt kleinflächig innerhalb des Landschaftsplan Nr. 11 „Radevormwald" mit Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet.



vom Landschaftsschutz ausgenommene Flächen

Ziel 2 Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden Elementen

Abb. 6 Auszug aus dem Landschaftsplan Nr. 11 „Radevormwald" | Auszug aus Legende (OBERBERGISCHER KREIS 2017) | Kennzeichnung des Plangebiets mit roter Linie

Der Landschaftsplan benennt das Gebiet als schutzwürdig *„insbesondere aufgrund der durch die kleinstrukturierte Nutzungsvielfalt von historischen, extensiven bis intensiven Nutzungsformen von Biotopstrukturen mit vielfältigen Saumbiotopen und hohem Biotoppotential der Oberbergischen Kulturlandschaft, sowie der für das Mittelgebirge typischen vielfältigen, dynamischen Oberflächenformen wie Kuppen, langgestreckten Bergrücken und -kämmen, Hochebenen mit flachen Ursprungsmulden, Flach- bis Steilhängen, Hangkanten, Siepen und tief eingeschnittenen Tälern"* (OBERBERGISCHER KREIS 2017). Gemäß Landschaftsplan gelten Verbote, die den Zielen des Gebietsschutzes dienen. Diese liegen in der in der *„Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder der*

Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten sowie wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft". Somit ist es u. a. verboten,

- bauliche Anlagen zu errichten oder zu ändern,
- Verkehrswege zu errichten oder zu ändern,
- die Boden- und Geländegestalt zu verändern,
- Verkabelungen oder Rohrleitungen zu verlegen,
- Gewässer zu beeinträchtigen und
- Gehölzbestände zu beseitigen oder zu beschädigen (OBERBERGISCHER KREIS 2017).

Im Landschaftsplan des Oberbergischen Kreises sind die Flächen des Bebauungsplans, die sich außerhalb des Landschaftsschutzgebiets befinden, als „Flächen ohne Festsetzungen gem. §§ 23, 26 u. 29 BNatSchG sowie §§ 24 bis 26 LG NW" gekennzeichnet. Diese Darstellung erstreckt sich ebenfalls auf die nördlich angrenzen Flächen innerhalb des ersten Bauabschnitts des Bebauungsplanverfahrens zur Entwicklung des „Wohngebiets Karthausen". Der Südwesten des Plangebiets befindet sich innerhalb eines Bereichs für den der Landschaftsplan das *„Ziel 2: Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden Elementen*" formuliert. Dieses legt besonderen Augenmerk auf die Wiederherstellung, Pflege und Anlage von Landschaftselementen wie Bachläufe, heimische Gehölze und Obstbäume, gehölzfreie Brachstreifen und krautreiche Saumstrukturen (OBERBERGISCHER KREIS 2017).

Schutzgebiete und naturschutzfachlich wertvolle Flächen

Das im Landschaftsplan festgesetzte Landschaftsschutzgebiet wird nach Datenbank des LANUV als Landschaftsschutzgebiet „Radevormwald" (LSG-4709-0012) geführt und erstreckt sich über nahezu die gesamten Freiflächen innerhalb des Gemeindegebiets der Stadt Radevormwald (LANUV 2024a).

In einer Entfernung von ca. 200 m nordöstlich des Plangebiets befindet sich mit einer Sicker- oder Sumpfquelle bzw. Helokrene ein gesetzlich geschützter Quellbereich (BT-4709-001-9) (LANUV 2024a). An dieser Stelle entspringt der Heider Bach. Ausführliche Betrachtungen zu einer potenziellen Beeinträchtigung der Wasserführung des Bachs können Kapitel 2.1.6 zu entnommen werden.

Abb. 7 **Lage des Landschaftsschutzgebiets „Radevormwald" (grüne Schraffur) und des geschützten Biotops BT-4709-0001-09 (rote Schraffur) | räumlicher Bezug zum Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" (rote Strichlinie) (LANUV 2024a)**

Der Quellbereich des Heider Bachs mit dem gesetzlich geschützten Biotop BT-4709-0001-9 befindet sich innerhalb des schutzwürdigen Biotops „Grünlandtäler zwischen Berg, Honsberg, Heide und Karthausen" (BK-4709-044), welches an dieser Stelle seine nördlichste Ausdehnung aufweist. Es setzt sich über ca. 17,8 ha nach Süden entlang des Heider Bachs fort. Es umfasst charakteristische Biotoptypen der feuchten Standorte wie Nassweiden, Feuchtbrachen und einen Erlenforst mit *„z. T. sumpfwaldähnlichem Unterwuchs"*. Die Ausweisung dient den Zielen *„Sicherung und Optimierung örtlich stark vernässter Grünlandtäler / Schutz und Entwicklung von Quellbereichen und Sumpfwaldfragmenten / Erhalt strukturreicher Grünland-Gehölzkomplexe"* (LANUV 2024a).

Die Flächen des schutzwürdigen Biotops „Grünlandtäler zwischen Berg, Honsberg, Heide und Karthausen" bilden wiederum einen Teil der Flächen des Biotopverbunds „Wuppertalsperre südwestlich Radevormwald (VB-K-4809-013). Das ca. 26 ha große Gebiet umfasst hauptsächlich den Bereich des aufgestauten Gewässers bis nördlich von Hückeswagen sowie die Läufe von Zuflüssen und der Talsperre selbst sowie gewässernahe Biotope (vorwiegend Gehölzflächen und teilweise Grünland).

Wasserrechtliche Festsetzungen

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten (MUNV 2024a).

3.0 Beschreibung und Bewertung erheblicher Umweltauswirkungen

In Kapitel 3 wird die bestehende Umweltsituation im Plangebiet ermittelt und bewertet. Dazu werden die vorliegenden Informationen aus Datenbanken und aus der Literatur ausgewertet (Basisszenario). Das Plangebiet und dessen Umfeld wurden am 19. Juli 2024 begangen. Im Plangebiet sind die Biotoptypen flächendeckend erfasst worden (vgl. Kap. 3.2.3).

Durch Vergleich der Bestandssituation mit dem geplanten Vorhaben werden die von dem Vorhaben ausgehenden Umweltauswirkungen prognostiziert und der Umfang sowie die Erheblichkeit dieser Wirkungen abgeschätzt (Konfliktanalyse).

Neben der schutzgutbezogenen Betrachtung von Basisszenario und Konfliktanalyse erfolgt die Betrachtung von erheblichen Umweltauswirkungen auf Natura 2000 und andere Schutzgebiete, von erheblichen nachteiligen Auswirkungen vorhabenbedingter Unfälle oder Katastrophen auf die Umweltschutzgüter sowie von kumulierenden Wirkungen mit anderen Vorhaben.

3.1 Allgemeine Wirkfaktoren

Im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben können sich die folgenden Wirkungen ergeben:

- Temporäre Emissionen in der Bauzeit
- Anlage von versiegelten Flächen
    - Bodenverdichtung / Bodenab- und -auftrag
    - Entfernung von Gehölzen und krautiger Vegetation
    - Erhöhung des Oberflächenabflusses
    - Minderung der Grundwasserneubildungsrate
- Dauerhafte Emissionen durch die Nutzung der Gebäude und Infrastruktur

Hinsichtlich der Beurteilung der vorhabenbedingten Wirkfaktoren sind Vorbelastungen zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 2.2). Zu den Vorbelastungen zählen:

- Emissionen (akustisch, stofflich und optisch) durch die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet,
- Immissionen (akustisch, stofflich und optisch) durch Verkehr auf der Landstraße 81 und die angrenzende Bebauung.

In der folgenden Tabelle werden alle zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens als potenzielle Wirkfaktoren zusammengestellt.

Tab. 2 Potenzielle Wirkfaktoren im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald

Maßnahme	Wirkfaktor	Auswirkung	betroffene Schutzgüter
Baubedingt			
Baufeldräumung	Bodenverdichtungen, Bodenabtrag und Veränderung des Bodenaufbaus.	Lebensraumverlust/ -degeneration	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
		Bodendegeneration und Verdichtung/Veränderung	Boden
	Entfernung von krautiger Vegetation und Gehölzen	Lebensraumverlust/ -degeneration Veränderung von Sichtbeziehungen	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfal Landschaftsbild
Baustellenbetrieb	Lärm- und stoffliche Emissionen durch den Baubetrieb	Beeinträchtigung von Anwohnern Störung der Tierwelt ggf. stoffliche Einträge in die Luft, in den Boden und in das Grundwasser	Mensch Tiere Boden, Wasser, Luft
Anlagebedingt			
Errichtung von Wohngebäuden, Bau von Verkehrswegen	Versiegelung und Teilversiegelung von Bodenflächen	Nachhaltiger Lebensraumverlust, Veränderung der Standortverhältnisse, thermische Belastung	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt Mensch, Klima
		Nachhaltiger Verlust von Bodenfunktionen	Boden
	Ableitung von Niederschlagswasser der überbauten Flächen in die Kanalisation	Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses Geminderte Grundwasserneubildungsrate	Wasser Wasser
	Veränderung von Sichtbeziehungen	Landschaftsästhetische Beeinträchtigung	Landschaftsbild
	Silhouettenwirkung	Lebensraumdegeneration	Tiere
Errichtung von Gärten und Grünflächen	Pflanzung von krautiger Vegetation und Gehölzen	Schaffung von (störungsintensivem) Lebensraum Temperaturausgleich, Luftfilterung	Pflanzen, Tiere Klima, Luft
	Anlage von Dachbegrünung	Schaffung von (extremem) Lebensraum Regenrückhaltung ggf. Temperaturausgleich	Pflanzen, Tiere Wasser Klima
Nutzungsbedingt			
Nutzung der Wohngrundstücke und Verkehrswege	Erhöhung der Lärm-, Licht- und stofflichen Emissionen durch zusätzlichen Kfz-Verkehr	Beeinträchtigung von Anwohnern Störung der Tierwelt stoffliche Einträge in die Luft, in den Boden und in das Grundwasser	Mensch Tiere Luft, Boden, Wasser
	Stoffliche Emissionen durch Kleinfeuerungsanlagen, Holzfeuerung	stoffliche Einträge in die Luft	Luft
	Erhöhung der Lärm- und Lichtemissionen von privaten Grundstücken	Störung der Tierwelt	Tiere

*** in grün hervorgehoben werden Wirkungen, welche hinsichtlich spezifischer Schutzgüter als positiv zu werten sind**

3.2 Schutzgutbezogene Bestandssituation und Konfliktanalyse

3.2.1 Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Die Betrachtung des Schutzguts umfasst die umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie auf die Bevölkerung insgesamt. Die Auswirkungen beziehen sich vor allem auf Beeinträchtigungen durch Emissionen oder andere gesundheitliche Gefahren sowie auf Beeinträchtigungen von Erholungs- und Aufenthaltsfunktionen.

Basisszenario

Schadstoffemissionen

Das Plangebiet befindet sich am Rand des Siedlungsgebiets der Stadt Radevormwald. Über den Transport mit dem Luftstrom werden u. a. Schadstoffe in das Plangebiet eingetragen, die ihren Ursprung in der Energiegewinnung bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Brennstoffen haben. Dies betrifft einerseits die Bereitstellung von Wärme (Warmwasser und Heizung) in Gebäuden und andererseits den Betrieb von Verbrennermotoren der Kraftfahrzeuge. Weitere Verbrennungsprodukte stellen Stäube / Feinstaub dar. Heute werden als wichtigste verkehrsbedingte Quellen von Stäuben / Feinstaub Reifen- und Bremsabrieb betrachtet. Vor allem die Lage der Stadt Radevormwald an der Bundesstraße 229 zwischen den Autobahnen 1 und 45 bringt eine erhöhte verkehrsbedingte Schadstofflast mit sich.

Im Osten des Siedlungsbereichs der Stadt Radevormwald sind Industriebetriebe ansässig (z. B. Metallverarbeitung, Kunststoffverarbeitung) bei deren Produktionsprozessen in die Umgebungsluft Schadstoffe freigesetzt werden.

Bei der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Plangebiet werden Landmaschinen eingesetzt, die ebenfalls wie der Kfz-Verkehr Abgase emittieren. Zudem werden im Zuge der Pflege der Feldkulturen ggf. Pflanzenschutzmittel aufgebracht, die temporär ein Aerosol bilden. Darüber hinaus ist der Luftschadstoff Ammoniak (NH_3) bedeutsam, der primär durch Ausgasung aus den Ausscheidungen von Nutztieren im Rahmen der Viehhaltung an den Ställen und bei der Düngung von landwirtschaftlichen Nutzflächen freigesetzt wird.

Der Grad der Belastung durch relevante Luftschadstoffe, der für das Umfeld des Plangebiets ermittelt wurde, wird in der folgenden Tabelle dargestellt. Dabei ist die Höhe der Emissionen in fünf Stufen (gering, gering-mäßig, mittel, hoch, sehr hoch) kategorisiert. Diese entsprechen den Stufen der Farbskala des „Emissionskatasters Luft" (LANUV 2024b).

Tab. 3 Luftbelastung des Plangebiets nach Emittenten (LANUV 2024b)

Emittentengruppe **Raumbezug, Erhebungsjahr**	**Schadstoff**	**Grad der Emissionen**
Kfz-Verkehr 1x1 km, 2013	Feinstaub (PM10 und PM2,5) Stickoxide (NO_X und NO_2) Schwefeloxide (SO_X und SO_2) Benzol	mittel mittel mittel mittel
Gebäude (Kleinfeuerungsanlagen) 1x1 km, 2015	Feinstaub (PM10 und PM2,5) Stickoxide (NO_X und NO_2) Schwefeloxide (SO_X und SO_2)	mittel mittel mittel
Industrie Gemeindegebiet, 2020	Stickoxide (NO_X und NO_2) Schwefeloxide (SO_X und SO_2) flüchtige organische Verbindungen Ammoniak (NH_3)	gering-mäßig gering-mäßig hoch hoch
Landwirtschaft Oberbergischer Kreis, 2017	Ammoniak (NH_3)	mittel

Das Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung (StoBo) (LANUV 2024c) gibt Werte aus Bodenuntersuchungen auf Ackerflächen im Umfeld des Plangebiets wieder. Es wurden dabei erhöhte Konzentrationen von Cadmium, Chrom, Kupfer, Zink, PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), Phenanthren und Pyren festgestellt, wobei besonders eine Messstelle ca. 700 m südwestlich des Plangebiets auffällt. Messwerte aus Bodenproben im Bereich des Plangebiets liegen nicht vor. Die Fläche des Plangebiets ist nicht als Altablagerung gekennzeichnet. Eine Vornutzung, die auf eine besondere Bodenbelastung schließen ließe, ist nicht bekannt.

Schallemissionen

Der Verkehr auf den Straßen im bzw. um das Plangebiet emittiert Schall in das Plangebiet. Gemäß der Umgebungslärmkarte des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2024a) wird verkehrsbedingter Lärm vor allem von der Bundesstraße 229 emittiert. Die Bebauung und die Geschwindigkeitsbeschränkung innerorts mindern jedoch die Intensität der Lärmbelastung. Die Landstraße 81 (L 81) wurde bei der Straßenverkehrszählung (SVZ) im Jahr 2021 stichprobenhaft erfasst. Dabei wurde eine Verkehrsbelastung in Höhe von 791 Kfz/Tag dargestellt (Straßen NRW 2021). Damit ist die derzeitige Verkehrsbelastung – insbesondere auch hinsichtlich der Darstellung der L 81 als „Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr" im Regionalplan – als vergleichsweise gering einzuschätzen. Somit kann entsprechend der Verkehrsbelastung und der potenziell geringen Fahrgeschwindigkeit auf der kurvenreichen und schmalen Fahrbahn von geringen Schallemissionen durch den Kfz-Verkehr auf der L 81 ausgegangen werden.

Bei Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Plangebiet und dessen Umfeld entstehen temporär Schallemissionen durch die eingesetzten Landmaschinen.

Erholung

Das Waldstück südöstlich des Plangebiets ist von Wirtschaftswegen und Trampelpfaden durchzogen, die intensiv von Spaziergängern, Joggern, Radfahrern und Reitern genutzt werden.

Konfliktanalyse

Schadstoffemissionen

Bei Realisierung des zweiten Bauabschnitts des Wohngebiets Karthausen wird ein Anstieg von Luftschadstoffen durch Emissionen von Gebäuden und Verkehr im Plangebiet erwartet. Aufgrund der technischen Entwicklung der Energiebereitstellung für Gebäude und Verkehr im Rahmen der Energiewende ist allgemein ein Rückgang der Schadstofflast aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe zu verzeichnen. Der Bebauungsplan setzt den „Ausschluss luftverunreinigender Stoffe" fest und schließt damit die Verwendung fossiler Heizstoffe in konventionellen Einzelfeuerungsanlagen aus. Bei der Nutzung von Kaminöfen und der damit verbundenen Verbrennung von Holz können jedoch ggf. temporär luftverunreinigende Verbrennungsprodukte (vor allem Feinstaub) emittiert werden.

Eine Bewirtschaftung der Ackerflächen und damit verbundene Emissionen aus Pflanzenschutzmitteln werden nach Umsetzung der Planung im Bereich des Plangebiets ausbleiben. Immissionen aus umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sind ggf. weiterhin möglich.

Eine bodenbürtige Schadstofflast, die ggf. ein gesundheitliches Risiko für die Anwohner des Wohngebiets Karthausen, Bauabschnitt 2, darstellen würde, ist nicht zu erwarten.

Vor allem unter Berücksichtigung der Festsetzung zum „Ausschluss luftverunreinigender Stoffe" wird die Erheblichkeit der Beeinträchtigung des Schutzguts Mensch durch Schadstoffe bei Umsetzung des Vorhabens als gering bewertet.

Schallemissionen

Wohnbereiche – insbesondere solche Räume, die zum Schlafen genutzt werden – dienen der Regeneration der Bewohner und sind daher besonders vor gesundheitsgefährdenden Schallemissionen zu schützen. Bei Realisierung des geplanten Wohngebiets ist eine Zunahme der Schallemissionen während der Bauphase zu erwarten. Diese ist auf die Zeit der Bauphase begrenzt. Demgegenüber können sich verkehrsbedingt dauerhafte Schallemissionen ergeben. Die zu erwartenden Belastungen durch Verkehrslärmemissionen wurden im Rahmen eines Schallgutachtens (PEUTZ 2024) untersucht und bewertet.

Die Planung führt voraussichtlich nicht nur im Plangebiet selbst, sondern auch an den Zufahrtstraßen zu einer vermehrten Schallbelastung durch den neu hinzukommenden Anliegerverkehr. Daher betrachtet das Schallgutachten nicht nur Immissionsorte innerhalb des Plangebiets, sondern führt ebenso Berechnungen für Immissionsorte an der bestehenden Bebauung durch. Die Immissionsorte unterliegen je nach festgesetzter Gebietsausweisung einem unterschiedlich streng bemessenen Schutzanspruch, der durch die Orientierungswerte zur Beurteilung von Schallemissionen im Städtebau gem. DIN 18005 wiedergegeben wird. Die Planung sieht den Anschluss des Plangebiets durch eine neu zu errichtende öffentliche Straße vor. Da dies als Straßenneubau zu betrachten ist, wurden zudem die Immissionsgrenzwerte der 16. BUNDESIMMISSIONSSCHUTZVERORDNUNG (16. BIMSCHV, „Verkehrslärmschutzverordnung") herangezogen. Die Immissionsorte außerhalb des Plangebiets befinden sich größtenteils in ausgewiesenen Mischgebieten bzw. verfügen durch ihre Lage im Außenbereich über eine mit einem Mischgebiet vergleichbaren Schutzanspruch. Die Immissionsorte innerhalb des Plangebiets und im Süden des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" sind entsprechend der der Bebauungspläne als Allgemeine Wohngebiete festgesetzt.

Tab. 4 Orientierungs- und Grenzwerte (Beurteilungspegel) für Verkehrslärm nach Gebietsausweisung

Gebietsausweisung	Orientierungswerte gem. DIN 18005 [dB(A)]		Immissionsgrenzwerte gem. 16.BIMSCHV [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Mischgebiete	60	50	64	54
Allgemeine Wohngebiete	55	45	59	49

Die Schallemissionen wurden entsprechend der Verkehrsmenge gem. eines 2019 von der BRILON BONDZIO WEISER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH erstellten Verkehrsgutachtens berechnet. Dabei gehen sowohl die Emissionen der außerhalb des Plangebiets liegenden Bestandsstraßen (Elberfelder Str. / B 229, L 81, Straßen des Bauabschnitts 1 des Wohngebiets Karthausen) als auch die im Plangebiet neu zu errichtenden Straßen als Emissionsquellen in die Berechnungen ein. In Abstimmung mit der Stadt Radevormwald wurde innerhalb des Plangebiets eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Das Rechenmodell für die Schallausbreitung berücksichtigt die örtlichen topographischen Gegebenheiten.

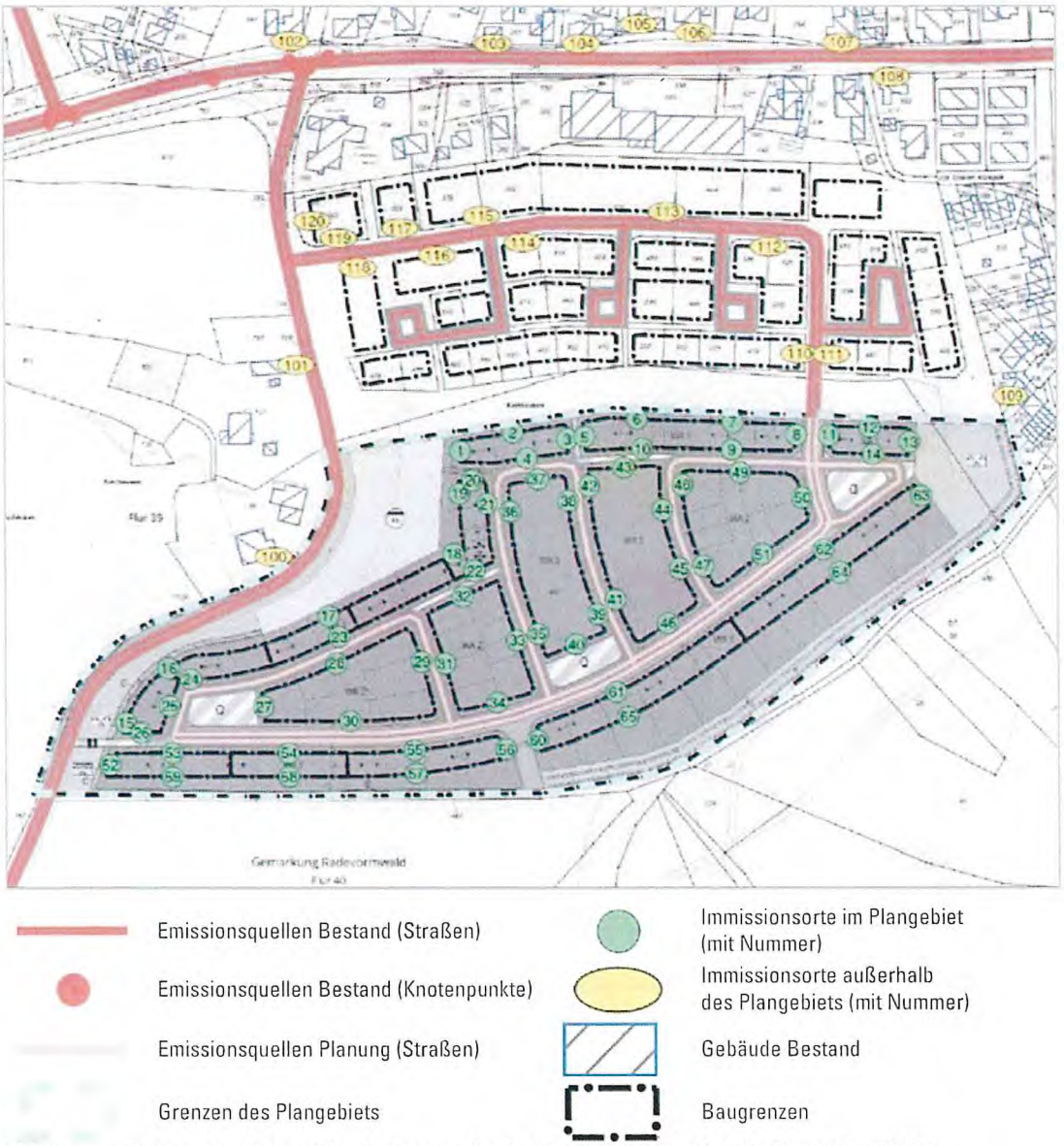


Abb. 8 Emissionsquellen und Immissionsorte des Simulationsmodells „Verkehrslärm" (PEUTZ 2024)

Die Ergebnisse der Berechnungen wurden einerseits in Form von Rasterlärmkarten (Isophonenkarten) für die Erdgeschossebene und das 2. Geschoss und andererseits in Form von Einzelpunkten an den Fassaden der geplanten Bebauung (alle geplanten Geschosse) dargestellt. Dabei stellt das Schallgutachten die errechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sowohl den Kategorien gem. DIN 1401 gegenüber als auch den Beurteilungspegeln gem. DIN 18005.

Abb. 9 **Beurteilungspegel gem. DIN 18005 an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, unter Berücksichtigung der Eigenabschirmung (PEUTZ 2024)**

Das Schallgutachten stellt fest, dass es im Nahbereich der L 81 innerhalb des Plangebiets zu einer Überschreitung des Orientierungswerts der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete bis 5 dB tags und 7 dB nachts kommt (Immissionsort 16). Dennoch befinden sich in jedem Baufeld des Plangebiets Bereiche, in denen unter Berücksichtigung der Schallabschirmung durch die geplanten Gebäude die Orientierungswerte eingehalten werden. Hinsichtlich des übrigen Plangebiet kommt es sowohl tags als auch nachts punktuell zu einer Überschreitung des Orientierungswerts der DIN 18005. Dies trifft auf Immissionsorte an den straßenzugewandten Seiten der Baufelder und auf den Bereich entlang der nördlichen Plangebietsgrenze zu.

Während die Orientierungswerte der DIN 18005 einen anzustrebenden Idealzustand wiedergeben, sind die Grenzwerte der 16. BImSchV als normativ zu betrachten. Bei Überschreitung der Grenzwerte sind gesund Wohnverhältnisse nicht ohne weitere Schutzmaßnahmen gewährleistet (DHP 2025). Das Schallgutachten stellt fest, dass an den Baufeldern im Südwesten des Plangebiets (in der Nähe der L 81) tagsüber die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erreicht (bzw. teilw. um 1 dB überschritten) werden. Nachts ist eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte um 3 dB errechnet worden (bezogen auf die Gebietsausweisung als Allgemeines Wohngebiet). Zwar ist auch bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete die Anforderung an gesundes Wohnen gewährleistet, da Wohnnutzung ein wesentliches Merkmal von Mischgebieten darstellt. Das Gutachten sieht das Erfordernis von passiven Schallschutzmaßnahmen gem. DIN 4109. Demgemäß soll durch die zu verwendenden Bauteile das errechnete Bau-Schall-dämm-Maß $R'_{w,ges} = 36$ dB eingehalten werden. Darüber hinaus empfiehlt das Schallgutachten die Festsetzung einer fensterunabhängigen Lüftung für Schlafräume.

Der Bebauungsplan berücksichtigt die Belange des Schallschutzes zum einen durch die räumliche Trennung von Immissionsquelle (L 81) und Emissionsorten (Wohnbebauung), indem im Anschluss an die L 81 im Westen des Plangebiets eine Öffentliche Grünfläche und eine Fläche für die Regenrückhaltung vorgesehen sind. So halten die Grundstücksgrenzen von der Straßenverkehrsfläche einen Abstand von ca. 9,5 m bis ca. 56 m ein. Da das Schallgutachten auf der aktuellen Planung basiert, wurde dies bei der Berechnung der Beurteilungspegel bereits berücksichtigt. Eine weitere Trennung von Immissionsquelle und Emissionsorten wurde aufgrund der anhaltenden Nachfrage nach Wohnraum in Radevormwald nicht verfolgt. Geprüft wurden stattdessen die Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes. Da aktiver Schallschutz (Lärmschutzwände) auch die Außenbereiche vor schädlichen Schallemissionen schützt, ist i. d. R. der aktive Schallschutz vorzuziehen. Aufgrund der begrenzten Wirksamkeit der Maßnahmen des aktiven Schallschutzes und aus landschaftsästhetischen / stadtplanerischen Gründen wurde von Maßnahmen des aktiven Schallschutzes abgesehen. Stattdessen setzt der Bebauungsplan Lärmpegelbereiche fest, in denen passive Lärmschutzmaßnahmen umzusetzen sind. So sind die überwiegend zum Schlafen genutzten Räume (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Gästezimmer), welche Fenster in den lärmbelasteten Bereichen aufweisen mit schallgedämmten Lüftungen auszustatten. Dies Erfordernis entfällt, wenn die entsprechenden Räume auch über ein Fenster belüftet werden können, welches sich zu einem Bereich ohne schädliche Lärmbelastung (gem. DIN 18005) öffnen lässt. Darüber hinaus empfiehlt der Bebauungsplan hinsichtlich der Grundrisse der betroffenen Wohngebäude eine Ausrichtung der lärmsensiblen Räume zu der vom Emissionsort abgewandten Seite (DHP 2025).

Hinsichtlich der Immissionsorte außerhalb des Plangebiets wurde errechnet, dass der bei Umsetzung der Planung entstehende zusätzliche Verkehr zu keiner wahrnehmbaren Erhöhung der Schallbelastung an der Elberfelder Straße (B 229) und der L 81 führt. Allerdings *„wird die als*

kritisch zu wertende Grenze von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts" an der Elberfelder Straße bereits im Bestandszustand deutlich überschritten. Eine geringe Überschreitung der („*hilfsweise herangezogenen*") Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um 0,7 dB nachts wäre bei Umsetzung der Planung zu erwarten, jedoch sind Pegelerhöhungen von weniger als 1 dB mit dem menschlichen Gehör kaum wahrnehmbar.

Da die Erschließung des Plangebiets über das nördlich gelegene Wohngebiet des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" erfolgen soll, kommt es an der Durchfahrtstraße durch den zusätzlichen Verkehr zu einer Erhöhung der Schallbelastung bis 4,4 dB (Immissionsort 113). Abgesehen von den Immissionsorten 113, 115 und 117 sind jedoch in Anlehnung an die 16. BImSchV keine Pegelerhöhungen um mehr als 2 dB bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Passiver Schallschutz ist auf Ebene des Bebauungsplans Nr. 108 (Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1) durch die Festsetzung eines maßgeblichen Außenlärmpegels von 64 bis 65 dB(A) gewährleistet.

Erholung

Bei Umsetzung der Planung wird im Umfeld des Waldstücks südöstlich des Plangebiets Wohnbebauung mit privaten Gärten errichtet. Die Gebäude sind auf den Baugrundstücken durch die Festsetzung einer Baugrenze so platziert, dass die Haugärten sich zwischen den Häusern und dem Waldstück befinden. Darüber hinaus setzt der Bebauungsplan eine 6 m breite „Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen" im Anschluss an die Gärten fest. Dort sind Bäume und Sträucher zu pflanzen, welche eine abschirmende Wirkung gegenüber dem Waldstück entfalten. Eine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion des Waldstücks durch die Wohngebietsnutzung im Plangebiet wird ausgeschlossen.

3.2.2 Schutzgut Tiere

Basisszenario

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" in Radevormwald umfasst vorwiegend intensiv genutzte Ackerflächen. Ackerflächen dienen primär der Erzeugung pflanzlicher Produkte. Daher werden pflanzenfressende oder -saugende Insektenarten auf Ackerflächen als Schädlinge betrachtet. Durch Insektizidbehandlungen werden jedoch nicht nur Schadinsekten bekämpft. Zudem bieten Ackerkulturen im konventionellen Landbau auch den nektarsaugenden Insektenarten kaum einen Lebensraum. Da Acker-Beikräuter im Pflanzenbau in Konkurrenz zu den angebauten Nutzpflanzen stehen, erfolgt deren Bekämpfung durch Herbizide, sodass nahezu keine nektarproduzierenden Beikräuter auf Ackerflächen zu finden sind. Der Rückgang der Insektenpopulation führt zu Nahrungsengpässen bei Vögeln und stellt eine wichtige Ursache für den Bestandsrückgang vieler Vogelarten dar. Darüber hinaus

bedroht das Befahren von Ackerflächen mit Landmaschinen im Zuge der Pflegemaßnahmen (Pflanzenschutz, Düngung) ggf. das Leben von im Bestand brütenden Vögeln und fluchtunfähiger Jungvögel. Auch die Bodenbearbeitung, die zumeist vor der Aussaat der Feldfrüchte erfolgt, beeinträchtigt das Schutzgut Tiere, da durch Pflugschare und andere Werkzeuge die Bauten von im Boden lebenden Kleinsäugern zerstört und die Tiere ggf. getötet werden.

Demgegenüber kann sich auf Grünlandflächen vor allem bei extensiver Bewirtschaftung eine von blühenden Kräutern durchsetzte Vegetationsgemeinschaft ausbilden, die Insekten Nahrung (Nektar, Planzenteile, Pflanzensaft) bietet. Somit sind diese Bereiche als Nahrungshabitat für Vögel und Fledermäuse geeignet. Eine Gefahr des Tötens und Verletzens für am Boden lebende Tiere im Grünland (Vögel, Säugetiere) besteht im Zuge der regelmäßigen Grünlandschnitte während der Vegetationsperiode.

Im Rahmen der Erarbeitung des Umweltberichts wurden keine gesonderten Erhebungen zum Schutzgut Tiere durchgeführt. Die Belange des Schutzguts werden primär durch den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag betrachtet. Im Rahmen der Bauleitplanung werden durch den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag die potenziellen Betroffenheiten von Tieren i. S. d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 (Töten und Verletzen), 2 (erhebliche Störung, die den Erhaltungszustand einer lokalen Population verschlechtert) und-3 (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) BNatSchG benannt. Sind Betroffenheiten nicht auszuschließen, ist die Formulierung geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung des Auslösens von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG Teil des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags.

Die Belange des Artenschutzes wurden im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Radevormwald, Bauabschnitt 1" und der 43. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Radevormwald durch eine Artenschutzprüfung (Umweltbüro Essen 2019) untersucht. Dabei umfasste das Untersuchungsgebiet auch die Fläche des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Radevormwald, Bauabschnitt 2". Im Rahmen der aktuellen Bauleitplanung wurden die Ergebnisse der Artenschutzprüfung durch eine Artenschutzfachliche Stellungnahme (Höke Landschaftsarchitektur 2024) auf ihre Anwendbarkeit hinsichtlich des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Radevormwald, Bauabschnitt 2" überprüft.

Die folgenden Darstellungen basieren daher auf den Ergebnissen von Avifaunistischen Kartierungen und Fledermauskartierungen im Rahmen der Artenschutzprüfung (Umweltbüro Essen 2019). Die wörtlichen Zitate (Kursiv-Schrift) sind der Artenschutzfachlichen Stellungnahme (Höke Landschaftsarchitektur 2024) entnommen.

*„Während der Kartiergänge wurden insgesamt 33 Vogelarten aufgenommen, darunter vier planungsrelevante Arten (**Mäusebussard, Turmfalke, Rauchschwalbe** und **Feldsperling**), sowie 29*

*häufige und verbreitete Vogelarten. Arten des Offenlandes (**Feldlerche, Kiebitz**) wurden während der Kartierungen nicht erfasst. Das Untersuchungsgebiet dient dem **Mäusebussard** sowie dem **Turmfalken** als Nahrungshabitat. Dieses ist aufgrund der in der Umgebung gehäuft vorkommenden Äcker und Grünflächen jedoch nicht als essenziell anzusehen. Der **Feldsperling** konnte im östlich angrenzenden Gehölzstreifen nachgewiesen werden, die **Rauchschwalbe** auf den Hofstellen westlich des Plangebiets. Das Plangebiet stellt ebenso für diese beiden Arten kein essenzielles Nahrungshabitat dar, da im Umkreis genügend Ausweichflächen zur Verfügung stehen."*

*„Im Rahmen der Kartierung wurden **Zwergfledermäuse** im östlich angrenzenden Feldgehölz aufgenommen. Darüber hinaus konnten dort einzelne Individuen von **Wasserfledermaus, Kleiner Bartfledermaus** und **Rauhautfledermaus** nachgewiesen werden. Im Plangebiet selbst ergaben sich keine Nachweise von Fledermäusen* [...] *Das im Osten an den Geltungsbereich der 43. FNP-Änderung angrenzende Feldgehölz dient den Fledermäusen als Jagdhabitat. Der Übergangsbereich Feldgehölz – Ackerfläche wird als strukturierendes Element des Nahrungshabitats gewertet."*

Aufgrund des Fehlens von essenziellen Lebensraumstrukturen im Umfeld des Plangebiets (z. B. Laichgewässer) ist das Plangebiet für Amphibien ungeeignet. Ein Vorkommen von Reptilienarten im Bereich der Messtischblätter des LANUV (2024e) ist nicht verzeichnet (UMWELTBÜRO ESSEN 2019). Eine aktuelle Abfrage der Messtischblätter ergab für die relevanten Quadranten (Quadrant 4 im Messtischblatt 4709 und Quadrant 2 im Messtischblatt 4809) insgesamt 40 planungsrelevante Arten, darunter 5 Säugetierarten, 34 Vogelarten und 1 Amphibienart. Es wurden leichte Änderungen im Vergleich zu der Darstellung von 2019 festgestellt: Aufgrund der aktuellen Datenlage wurde ein Brutvorkommen der Vogelarten **Mittelspecht, Teichhuhn, Weidenmeise, Rohrammer** und **Waldlaubsänger** verzeichnet. Zudem konnte der **Europäische Biber** nachgewiesen werden. Hinsichtlich der Arten Mittelspecht und Weidenmeise ist eine Nutzung des Plangebiets als nicht-essenzielles Nahrungshabitat nicht auszuschließen – für den Nestbau sind diese Arten jedoch auf das Vorhandensein von Baumhöhlen oder Nistkästen angewiesen. Die Arten Teichhuhn, Rohrammer und Europäischer Biber sind an das Vorhandensein von Gewässern angewiesen. Somit eignet sich das Plangebiet nicht als Lebensraum der Arten (HÖKE LANDSCHAFTSARCHITEKTUR 2024).

Konfliktanalyse

Die potenziellen Betroffenheiten von Tierarten gem. § 44 BNATSCHG können sich primär aus dem Verlust von Lebensraumstrukturen ergeben. Die anstehenden Biotope (vorwiegend Ackerfläche und Grünland) werden überplant und das Plangebiet verliert somit seine Eignung für Tierarten, die an diese Lebensräume als Habitat für ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder als

Nahrungshabitat angepasst sind. Die neu zu errichtenden Gebäude bieten für Tiere kaum Lebensraum. Zudem nimmt durch das Heranrücken der von Menschen stark frequentierten Nutzungen (Wohnen, Verkehr) an benachbarte Lebensräume, durch die Emission von Schall und Licht ggf. deren Eignung für störungsempfindliche Tierarten ab. Dem gegenüber werden bei Umsetzung der Planung im Bereich der Grünflächen und Gärten neue Lebensräume geschaffen. Somit ist eine Verschiebung des Artinventars im Plangebiet von Arten der Feldflur hin zu wenig störungsempfindlichen Arten des Siedlungsraums zu erwarten.

Bei der Baufeldräumung oder bei dem Befahren mit Baumaschinen besteht die Gefahr, dass Nester bodenbrütender Vögel zerstört (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) und dabei Jungvögel oder brütenden Alttiere getötet oder verletzt (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) werden. Dabei umfassen die Bestimmungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht allein die planungsrelevanten Arten, sondern auch die häufigen und verbreiteten europäischen Vogelarten. Ebenso können Säugetiere, die sich auf den landwirtschaftlichen Flächen aufhalten und in ihren Fluchtmöglichkeiten eingeschränkt sind – z. B. Jungtiere von Feldhasen, Rehen oder Kaninchen – ggf. bei der Baufeldräumung getötet oder verletzt werden. Da im Rahmen des Vorhabens ausschließlich Lebensräume im Bereich von Ackerflächen und Grünland überplant werden, kann die Zerstörung von Brutplätzen der gehölzbrütenden Vogelarten oder von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen ausgeschlossen werden.

Durch die Kartierungen konnte die Nutzung des Plangebiets als Fortpflanzung- und Ruhestätte von planungsrelevanten Vogelarten ausgeschlossen werden. Es besteht allenfalls eine Nutzung als nicht-essenzielles Nahrungshabitat für Vögel und Fledermäuse. Nahrungshabitate unterliegen jedoch nicht den Bestimmungen des § 44 BNatSchG, insofern nicht durch deren Verlust der Fortbestand einer Population gefährdet ist. Mit der Terminierung der Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten von Vögeln (im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar) kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände somit ausgeschlossen werden (Höke Landschaftsarchitektur 2024).

Die Festsetzungen des Bebauungsplans berücksichtigen die Belange des Schutzguts Tiere durch die Festsetzung einer öffentlichen Grünfläche mit der Überlagerung eine „Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen". Im Südosten des Plangebiets wird durch die öffentliche Grünfläche in Verbindung mit der Festsetzung der Lage der Baugrenzen der angrenzenden Grundstücke im Wohngebiet in Summe eine ca. 30 Meter breite unbebaute Abstandsfläche zum östlichen Feldgehölz geschaffen, um das Jagdhabitat für Fledermäuse zu sichern. Zudem sind im Bereich der „Abstandsfläche" geringere und weniger häufige Emissionen von Licht und Lärm zu erwarten, sodass Störungen diesen Reizen gegenüber empfindlicher Arten im angrenzenden Waldrandbereich gemindert werden.

Für die „Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen" setzt der Bebauungsplan die Bepflanzung mit heimischen und standortgerechten Bäumen und Sträuchern fest. Zudem wird die Pflanzung von 25 Straßenbäumen sowie Baumpflanzungen an Stellplatzanlagen und auf privaten Grundstücken festgesetzt. Die Gehölze können wenig störungsempfindlichen Tierarten als Rückzugsraum oder Fortpflanzungsstätte dienen. Die Blüten einiger Arten der Pflanzlisten (z. B. Linde, Obstbäume, Liguster) bieten Nahrung für Insekten und die Früchte (z. B. Kornelkirsche, Eberesche) dienen ggf. Vögeln oder Säugetieren (z. B. Eichhörnchen) als Nahrung. Die Verwendung heimischer Gehölze ist aus naturschutzfachlicher Sicht zu bevorzugen, da sich diese in das Nahrungsspektrum einer hohen Zahl heimischen Tierarten einpassen.

Mit der Begrünung von Flachdächern (auch Garagen und Carports) wird ein Lebensraum geschaffen, der sich vorwiegend für Gliedertiere eignet, welche wiederum die Nahrungsgrundlage für Fledermäuse und viele Vogelarten darstellen.

Ohne die Umsetzung von Maßnahmen kann ein Auslösen des Verbotstatbestands gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 (Töten und Verletzen bei der Baufeldräumung) nicht ausgeschlossen werden. Daher ist die Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere ohne Umsetzung von Maßnahmen u. U. hoch. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Plangebiets und bei Umsetzung der in der Artenschutzprüfung (UMWELTBÜRO ESSEN 2019) dargestellten Vermeidungsmaßnahmen sowie der oben aufgezeigten Grünfestsetzungen und Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Kap. 4.0) ergibt sich bei Umsetzung der Planung keine Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere.

3.2.3 Schutzgut Pflanzen

Basisszenario

Die Beschreibung der Vegetation wird durch die Codierung der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NRW (LÖLF) gemäß der „Methode zur ökologischen Bewertung von Biotopfunktion von Biotoptypen" (FROELICH & SPORBECK 1991) ergänzt.

Plangebiet

Das Plangebiet liegt innerhalb der Agrarlandschaft am Rand des Siedlungsbereichs von Radevormwald. Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung wurden im westlichen Bereich des Plangebiets bereits Bodenarbeiten durchgeführt. Im Norden waren Erdmieten aufgeschüttet und es wurden Materialien gelagert sowie Baubuden und Bauwagen aufgestellt. Die Ackerfläche des Plangebiets wurde 2024 nicht bestellt. Da all dies bereits in Vorbereitung der Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" erfolgte die Kartierung der Vegetation im Plangebiet anhand der noch bestehenden Biotoptypen, deren Ausdehnung im Bereich

der Baustelle anhand des Luftbilds (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2024) auf die erkennbaren Flächennutzungen festgelegt wurde (vgl. Kap. 4.2).

Der Hauptteil des Plangebiets besteht aus einer Ackerfläche. Der Bestand an Ackerwildkräutern wird infolge einer intensiven Bewirtschaftung als gering eingeschätzt. Durch das Ausbringen von Herbiziden und regelmäßige Bodenbearbeitung wird die Ackerbegleitflora stark gestört und auf wenige, angepasste Arten reduziert. Diese gehören zu einem häufigen und weit verbreitetem Artinventar. Der Bereich der Grünlandflächen weist eine mäßige Artenvielfalt auf. Es besteht hinsichtlich des Artinventars ein Gradient von Nordost nach Südwest, und von den beschatteten, waldnahen Bereichen zu der Ackerfläche. Die Vegetation der Grünlandstandorte und des Waldsaums wird jedoch - vor allem im Osten deutlich - von Arten der nährstoffreichen Standorte (Kriechender Hahnenfuß, Stumpfblättriger Ampfer, Brennnessel, Acker-Kratzdistel, Adlerfarn) geprägt.

An den Rändern schneidet das Plangebiet mit einem geringen Flächenanteil auch Gehölzflächen – Forstflächen im Osten und eine Strauchhecke im Westen. Die Strauchhecke friedet parallel zur Landstraße 81 (L 81) ein privates Grundstück mit einem dichten, einreihigen Bestand aus ca. 4 m hohen Hasel-, Holunder- und Weißdornbüschen mit dazwischen stockendem Stangenholz von Laubbäumen (Bergahorn, Roteiche) ein. Vegetationsfrei stellen sich die Verkehrswege im Plangebiet dar. Sie bestehen aus der Fahrbahn der Landstraße 81 (L 81) und einem begleitenden Schotterweg für Fußgänger. Die L 81 wird von Straßenbegleitgrün verschiedener Ausprägung gesäumt.

Acker ohne Wildkrautfluren (HA0)
Der größte Teil des Plangebiets wird von einer intensiv genutzten Ackerfläche eingenommen. Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung fand in Vorbereitung der Bauarbeiten auf der Fläche kein Anbau statt.

Artenarme Intensiv-Fettwiesen, mäßig trocken bis frisch (A31)

Im Osten und im Westen des Plangebiets wird die Ackerfläche von Grünlandbereichen flankiert. Im Vegetationsbestand dominieren hochwüchsige Gräser. Daneben kommen u. a. Stumpfblättriger Ampfer, Weißklee, Löwenzahn, Kriechender Hahnenfuß, Spitzwegerich, Sauerampfer und Kleinköpfiger Pippau vor.

Sonstige ausdauernde Ruderalfluren (HP7), Verkehrswege, versiegelt (HY1)

Im Westen des Plangebiets wird die L 81 durch einen steilen, artenreichen Straßensaum begleitet. Dieser weist neben Gräsern eine Vielfalt von krautigen Pflanzen auf. Vorkommen von Hornklee, Gamander-Ehrenpreis, Knotige Braunwurz und Salbei-Gamander waren augenfällig.

Grasfluren an Straßen- und Wegrändern (HH7)

Westlich der L 81 besteht innerhalb des Straßenbegleitgrüns keine hohe Artenvielfalt. Neben Gräsern sind Spitz- und Breitwegerich sowie Weißklee und Vogelwicke bestimmt worden.

Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit mittlerem / mit starkem Baumholz (BD52 / BD53)

Im Osten reichen die Kronentraufen des angrenzenden Forsts bis ins Plangebiet. Der Waldmantel wird vom Geäst der randlichen Baumarten (Rotbuche, Stieleiche, Vogelkirsche, Eberesche) und heimischen Sträuchern (Ilex, Holunder, Brombeere) gebildet.

Sonstige ausdauernde Ruderalfluren (HP7)

Entlang der Gehölzfläche haben sich je nach Standort verschiedene Saumgesellschaften ausgebildet. Im Nordosten besteht Dominanz von Adlerfarn, eine artenreiche Saumflur (u. a. mit Haingreiskraut) schließt sich an, weiter südlich ist der Bestand von Dominanzbeständen der Störzeiger wie Brennnessel, Stumpfblättriger Ampfer und Acker-Kratzdistel geprägt.

Umfeld des Plangebiets

Das Untersuchungsgebiet umfasst im Süden und Westen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Mähweide). Östlich des Plangebiets liegt ein Waldstück und im Norden grenzt das Plangebiet an den Siedlungsbereich von Radevormwald.

Acker ohne Wildkrautfluren (HA0)

Südlich des Plangebiet befindet sich eine Ackerfläche, der zum Zeitpunkt der Ortsbegehung mit Mais in Intensivanbau bestellt war.

Fettwiesen (A), Fettweiden (B)
Im Umfeld des Plangebiets dominiert Grünland, dessen Aufwuchs teilweise gemäht wird und das zum Teil einer Weidenutzung unterliegt.

Buchen-Eichenwälder der Tief- und Hügellagen (AB1)
Östlich des Plangebiets stockt ein Wald, dessen Hauptbaumarten Rotbuche und Stieleiche mit Brusthöhendurchmessern (BHD) bis 85 cm darstellen. Totholz ist vorhanden. Im Unterwuchs stockt vielfach Stechpalme. Das Waldstück ist von einer Vielzahl an unversiegelten Wegen durchzogen.

Siedlungsflächen, Verkehrswege / Einfamilien- und Reihenhausgebiete (äußere Stadtrandzone) (HN2)
Nördlich schließt an das Plangebiet ein Baugebiet an. Es finden sich Wohngebäude unterschiedlicher Bauphasen mit dazwischenliegenden unbebauten Grundstücken, die mit Klee bewachsen sind.

Konfliktanalyse

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans werden landwirtschaftliche Vegetationsflächen dauerhaft durch die Anlage von Verkehrsflächen, Wohngebäuden und privaten Gärten überplant. Die Vegetation der landwirtschaftlichen Nutzflächen verfügt über kein herauszuhebendes wertgebendes Artvorkommen. Von den Gehölzen im Plangebiet wird ein baumheckiger Gehölzstreifen, der im Westen des Plangebiets das Flurstück einen privaten Garten einfriedet, durch die dort festgesetzte Verkehrsfläche überplant. Gehölze (Kronentraufen des angrenzenden Waldstücks) im Osten werden von der Planung nicht betroffen.

Der Bebauungsplan berücksichtigt das Schutzgut Pflanzen durch vielfältige Festsetzungen. Flächen am Rand des Plangebiets werden als „Öffentliche Grünflächen" mit der Zweckbestimmung „Parkanlage" ausgewiesen. Innerhalb dieser Flächen und innerhalb des im Süden festgesetzten Wohngebiets stellt der Bebauungsplan „Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen" dar. Für diese Flächen wird die Pflanzung von Gehölzen festgesetzt. Durch die Anpflanzungen der Anpflanzungsfläche B wird entlang der Plangebietsgrenze eine Einfriedung der privaten Gärten entwickelt. Darüber hinaus sind innerhalb der festgesetzten öffentlichen Straßenverkehrsfläche und an Stellplatzanlagen mittelkronige oder großkronige Laubbäume zu pflanzen. Weitere Baumpflanzungen sind gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans innerhalb der privaten Grundstücksflächen vorzunehmen. Der Bebauungsplan setzt größtenteils die Pflanzung von heimischen und standortgerechten Arten fest. Ausgenommen sind Straßen- und Stellplatzbäume. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind heimische Arten zu bevorzugen, da sich diese optimal in die Nahrungsketten der hiesigen Fauna einfügen.

Der Bebauungsplan trifft weitere Festsetzungen zur Ausgestaltung der privaten Grundstücke mit Vegetation. So sind bei der Umsetzung von Flachdächern, diese zu mindestens 70 % der Dachfläche als Gründächer (mindestens extensive Dachbegrünung) gestaltet werden. Auf den Dachflächen von Garagen und Carports ist ebenfalls Dachbegrünung zu entwickeln. Dachbegrünungen bieten einen extremen Lebensraum für spezialisierte Pflanzen der trockenen, sonnenexponierten Standorte und bereichern bei der Einsaat heimischer Pflanzenarten das Artenspektrum einer Region, da diese Standorte in der heutigen Agrarlandschaft oft fehlen. Darüber hinaus ist der Einbau von (Zier-)Schotter, Kies oder ähnlichen Materialien unzulässig (mit Ausnahme von Zufahren und Zuwegungen). Die Vorgärten sind stattdessen gärtnerisch durch Vegetation (Rasen, Bodendecker, krautige Pflanzen, Gehölze) zu gestalten und ggf. mit lebenden Einfriedungen (Hecken) einzufassen. Garagen, die an eine öffentliche Verkehrsfläche oder öffentliche Grünfläche grenzen, sind durch Kletterpflanzen einzugrünen. Ausführliche Beschreibungen der Maßnahmen können Kapitel 4.1 entnommen werden.

Die derzeitige Bewirtschaftung mit ackerbaulichen Kulturen ist als Vorbelastung des Schutzguts Pflanzen zu bewerten. Ohne die o. g. grüngestalterischen Festsetzungen des Bebauungsplans könnte im gesamten Plangebiet ein Wohngebiet mit Verkehrswegen umgesetzt werden. Neben den versiegelten Flächen wären begrünte Flächen innerhalb der privaten Gärten anzunehmen. Diese wären im Sinne des Worst-Case ohne Gehölze, lediglich mit Zierrasen gestaltet. In diesem Fall stellte der Eingriff aufgrund des mäßigen Flächenumfangs der Versiegelung und der ähnlichen Wertigkeit von Feldkulturen und Zierrasen eine mittlere Beeinträchtigung des Schutzguts Pflanzen dar. Mit den Festsetzungen zur Grüngestaltung des Plangebiets, besonders durch die Festsetzung der Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen, mindert der Bebauungsplan die Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen. Weitere Beeinträchtigungen des Schutzguts werden in der Eingriffsbilanz (s. Kap. 4.2) erfasst und ggf. durch kompensatorische

Maßnahmen ausgeglichen. Somit verbleiben bei Umsetzung der Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen.

3.2.4 Schutzgut biologische Vielfalt

Der Begriff der biologischen Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Vielfalt der Lebensformen und Lebensräume, von der genetischen Vielfalt der Arten bis hin zu den Ökosystemen, sowie deren funktionelles Zusammenwirken.

Basisszenario

Der größte Teil des Plangebiets liegt innerhalb einer intensiv bewirtschafteten Ackerfläche. Im Vergleich mit Grünland stellt Ackerland eine Nutzungsform mit einer geringen Artenvielfalt dar. Bedingt durch regelmäßige Bodenbearbeitung, Herbizid- und Pestizidbehandlungen können sich keine dauerhaften Lebensgemeinschaften bilden. Pflanzenschutzmittel bewirken eine Reduktion der Population der Gliederfüßer (u. a. Insekten) sowohl direkt als auch indirekt durch die Beseitigung von Ackerwildkräutern. Somit ist auch Vögeln, die sich von Gliederfüßern ernähren, die Nahrungsgrundlage entzogen. Neben der direkten Bekämpfung von Pflanzen oder Tieren durch Pflanzenschutzmittel bewirkt auch die Düngung der Feldkulturen oder der Eintrag von Nährstoffen im Grünland einen Rückgang der Artenvielfalt. Einzelne wettbewerbsstarke Pflanzenarten verdrängen auf Standorten mit guter Stickstoff- und Phosphor-Versorgung andere Wildkräuter.

Flächen mit einer vielfältigeren und dauerhafteren Gemeinschaft krautiger Pflanzen sind im Plangebiet lediglich am Rand und mit geringem Flächenumfang vertreten. Im Gegensatz zu Ackerflächen können sich in den Grünlandbereichen und Saumstreifen durch Bodenbearbeitung unbeeinträchtigt dauerhafte Lebensgemeinschaften entwickeln. Generell stellt Grünland im Vergleich mit allen anderen Landnutzungen in Deutschland den artenreichsten Lebensraum dar (BMELV 2013). Aufgrund der lediglich streifenartigen Ausdehnung der Flächen entlang der Plangebietsgrenzen ist die quantitative Bedeutung der Flächen für die Artenvielfalt eher gering zu bewerten. Dennoch tragen sie zu der Vernetzung von Biotopen bei oder bilden Refugialstandorte und können somit die Isolation von Populationen und damit eine Verarmung der genetischen Vielfalt mindern.

Konfliktanalyse

Die geplante Bebauung stellt einen in hohem Maß degradierten Lebensraum dar. Die versiegelten Flächen sind vegetationsfrei und eignen sich daher nicht als Nahrungshabitat für Tiere. Die Gebäude weisen in der Regel keine Nischen oder Spalten auf, die sich als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten gebäudebewohnender Tierarten (z. B. Vögel und Fledermäuse) eignen. Infolge der Versiegelung kann kein organisches Material in den Boden eingetragen werden, wodurch der

Bodenflora und der Mikrofauna die Nahrungsgrundlage entzogen ist; auch der Gasaustausch (Sauerstoffzufuhr) ist weitgehend unterbunden. In den Gärten der Wohnbebauung wird neuer Lebensraum geschaffen. Bei der Anlage naturnaher Gärten besteht generell das Potenzial der Schaffung eines artenreichen Habitats mit einem kleinräumigen Mosaik von Lebensraumstrukturen (z. B. Büsche und (Obst-)Bäume, Grasflächen, Kleinstgewässer). Diese werden jedoch selten umgesetzt, sodass von einem stark anthropogen überprägten Lebensraum mit geringem ökologischem Wert ausgegangen werden muss. Gebietsfremde Pflanzenarten fügen sich schlechter in den Naturhaushalt ein: Sie besitzen oft eine geringere Eignung als Nahrungsquelle. Doch auch stark nektarbildender gebietsfremder Pflanzen können die biologische Vielfalt negativ beeinflussen, wenn Bestäuber diese Arten bevorzugen und heimische Blütenpflanzen dadurch unbestäubt bleiben und sich somit schlechter vermehren können.

Innerhalb der öffentlichen Grünflächen sieht die Planung die Pflanzung von heimischen, standortgerechten Gehölzen vor. Hecken und deren Säume bilden artenreiche Biotope in einer von Ackerflächen geprägten Kulturlandschaft. Sie dienen als Nahrungshabitat, Fortpflanzungsstätte und Rückzugsort für eine Vielzahl von Tieren der Artengruppen Vögel, Säugetiere und Insekten und tragen zur Vernetzung von Biotopen bei.

Die Anlage von mindestens extensiver Dachbegrünung wird für Garagen, Carports und ggf. Flachdächer festgesetzt. Der Lebensraum ist von extremen Standortbedingungen geprägt, die von hoher Sonneneinstrahlung mit periodischer Austrocknung und Nährstoffarmut gekennzeichnet sind. Dort gedeihen Pflanzengesellschaften, die an natürlichen Standorten im Halbtrockenrasen oder Trockenrasen beheimatet sind. Besonders bei der Verwendung von heimischen Pflanzenarten können Dachbegrünungen ein Ersatzhabitat für auf diese seltenen Lebensräume angepasste Tierarten bieten. Somit leisten Dachbegrünungen einen positiven Beitrag zur biologischen Vielfalt.

Effekte der Planung auf die biologische Vielfalt werden im Rahmen der Eingriffsbilanz (s. Kap. 4.2) miterfasst und ggf. durch kompensatorische Maßnahmen ausgeglichen. Daher verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts.

3.2.5 Schutzgüter Fläche und Boden

Gemäß der Anlage 4 des UVPG wird unter dem Schutzgut **Fläche** insbesondere der „Flächenverbrauch" verstanden. Die Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes konkretisiert diesen als Anstieg von Siedlungs- und Verkehrsflächen und einhergehendem Freiraumverlust (BUNDESREGIERUNG 2021). Der Flächenverbrauch kann beispielsweise durch Maßnahmen der Innenentwicklung und des Flächenrecyclings reduziert werden. Das Schutzgut **Boden** hingegen bezieht sich insbesondere auf die natürlichen Bodenfunktionen (z.B. Puffer-, Austausch-, Filter-, Lebensraum-,

Produktions-, Archivfunktion), die beispielsweise durch „Veränderung der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung" (Nr. 4 b der Anlage 4 zum UVPG) beeinträchtigt werden können. Aufgrund der inhaltlich-funktionalen Verbindung und Abhängigkeit der beiden Schutzgüter werden diese zusammen betrachtet.

Basisszenario

Die Bodenkarte 1:50.000 weist für das Plangebiet großflächig den Bodentyp Braunerde mit einem tonig-schluffigen Oberboden aus. Grundwasser oder Staunässe stehen nicht an (Stufe 0). Die Erodierbarkeit des Oberbodens gilt überwiegend als hoch, die Verdichtungsempfindlichkeit wird als mittel eingestuft. Der Boden ist zur Versickerung ungeeignet. Empfohlen werden technische Lösungen zur Regenwasser-Bewirtschaftung mit gedrosselter Ableitung. Die Wertzahlen nach Bodenschätzung reichen von 10 bis 35 im südwestlichen Teilbereich des Plangebiets bis 20 bis 45 im übrigen Teilbereich. Zudem steht im Südwesten die Bodeneinheit L4708_B311 an, für die eine gesonderte Schutzwürdigkeit als „tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte" ausgegeben ist (GD NRW 2024a). In diesem Zusammenhang wurde eine Bodenuntersuchung dieses Teilbereichs aufgrund des Verdachts eines anstehenden, besonders schutzwürdigen Rankers durchgeführt (INGENIEURBÜRO FELDWISCH 2024). Dieser Verdacht konnte nicht bestätigt werden. Der Boden wurde als flachgründige Braunerde kartiert.

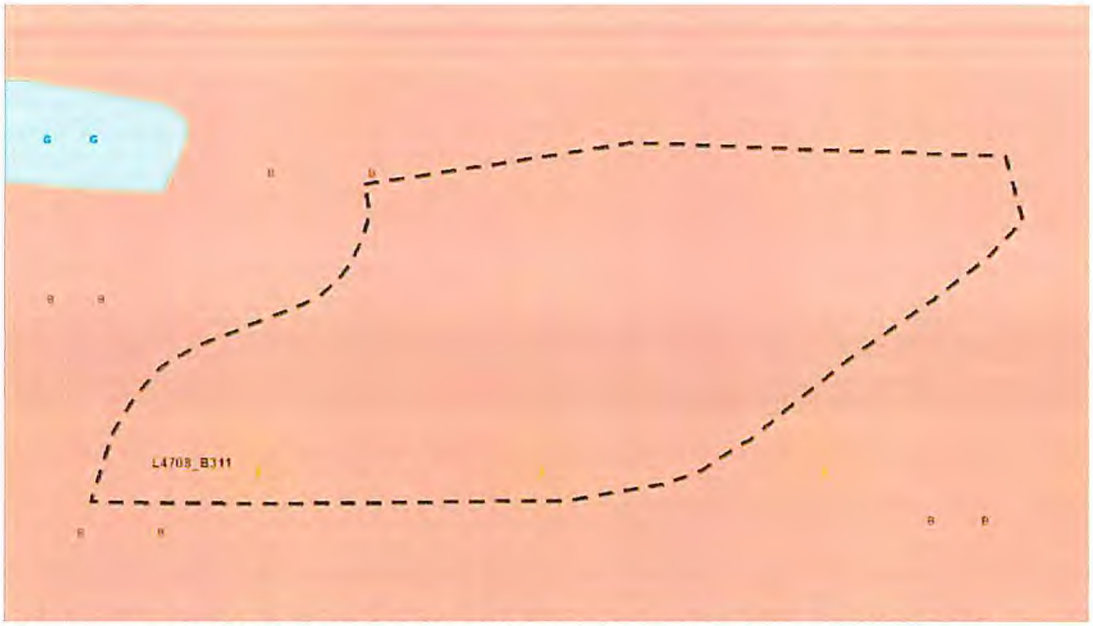


Abb. 10 Lageübersicht Bodeneinheit L4708_B311, kartiert als flachgründige Braunerde (GD NRW 2024a)

Nach dem Bewertungsverfahren Boden – Modell „Oberberg" ist der im Plangebiet anstehende Boden zu großem Anteil als Braunerde der Schutzkategorie I zuzuordnen. Diese Kategorie

umfasst Böden mit allgemeiner Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die im Oberbergischen Kreis noch großflächig anzutreffen sind. Die flachgründige Braunerde ist in die Kategorie II einzuordnen. Böden dieser Kategorie zeichnen sich durch ein extremes Wasser- und Nährstoffangebot als natürlicher Lebensraum für seltene Vegetationsgesellschaften aus. Mit Höhenangaben von etwa 328 m ü. NHN im Nordwesten, bis zu 343 m ü. NHN im nordöstlichen Teilbereich und etwa 339 m ü. NHN im Süden des Plangebiet besteht ein bewegtes Höhenprofil mit einem deutlichen Gefälle insbesondere in Ost-West-Richtung. Die Bewertung der oberen Bodenschichten als schützende Deckschichten vor Einträgen in das Grundwasser wird als günstig angegeben (GD NRW 2024b).

Hinweise auf Altlasten sind nicht bekannt.

Als überwiegend landwirtschaftlich genutzte Fläche ist das Plangebiet als Freifläche im Sinne der Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes einzuordnen.

Konfliktanalyse

Mit Planumsetzung und Entwicklung eines Wohngebiets wird der anstehende Boden großflächig beansprucht und verändert, die natürlichen Bodenfunktionen werden nachhaltig beeinträchtigt. Bodenfunktion versiegelter Flächen gehen nahezu gänzlich verloren. Aufgrund der deutlich ausgeprägten topografischen Höhenunterschiede sind zudem Bodenbewegungen in Form von Auf- oder Abtrag zu berücksichtigen, dessen Ausmaß zu derzeitigem Zeitpunkt jedoch nicht absehbar ist. Insbesondere ein Bodenabtrag führt zur Zerstörung der oberen Bodenschichten. Maßgeblich von dem Eingriff betroffen ist der Bodentyp Braunerde der Schutzkategorie I. Auf etwa 3.900 m² wird eine flachgründige Braunerde der Schutzkategorie II beansprucht. Die Beeinträchtigung des Bodens kann unter Beachtung des Planungsziels nicht vermieden werden. Die Eingriffsschwere ist nach Maßgabe des Bewertungsverfahren Boden – Modell „Oberberg" zu ermitteln und durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren.

Baubedingte, erhebliche Beeinträchtigungen des Bodens aufgrund von Erosion, Verdichtung oder Eintrag verunreinigender Stoffe kann mittels Einhaltung der gängigen Fachnormen zu Erdarbeiten im Zusammenhang mit der Bauausführung vermieden werden.

Im Zuge der Bodenbewegung und insbesondere bei einem Bodenabtrag wird in eine grundwasserschützende Bodenschicht eingegriffen.

Die Beeinträchtigung des Schutzguts Boden wird aufgrund der Größenordnung sowie der anteiligen Betroffenheit von flachgründigen Bodens der Schutzkategorie II als mittel bis hoch bewertet. Die Eingriffsschwere wird im Rahmen einer Eingriffsbilanzierung in den Boden numerisch

ermittelt (vgl. Kap. 4.2). Das Defizit ist mittels geeigneter Maßnahmen zu kompensieren, sodass unter Berücksichtigung dieser allenfalls eine geringe Beeinträchtigung des Bodens und seiner natürlichen Funktionen im Naturhaushalt verbleibt.

Das Vorhaben löst einen Freiraumverlust von etwa 6,5 ha aus, der nicht vermieden werden kann. In Anbetracht der Größenordnung wird die Beeinträchtigung der Fläche als mäßig erheblich eingestuft, die hinzunehmen ist. Der Eingriff in den Boden ist zu bilanzieren und zu kompensieren, sodass unter Berücksichtigung der kompensatorischen Maßnahme keine erhebliche Beeinträchtigung verbleibt.

3.2.6 Schutzgut Wasser

Basisszenario

Teilschutzgut Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers „Rechtsrheinisches Schiefergebirge" (273_04). Der chemische und der mengenmäßige Zustand werden als „gut" bewertet. Der Grundwasserkörper ist wenig ergiebig und für die öffentliche Wasserversorgung von geringer Bedeutung. Entnahmen für die Trinkwassernutzung bewegen sich im Bereich zwischen 10 und 100 m³ pro Tag. Innerhalb des Grundwasserkörpers liegen drei festgesetzte Wasserschutzgebiete. Von diesen befindet sich das nächste Wasserschutzgebiet „Hebringhauser Talsperre" in einer Entfernung von ca. 3,3 km nordwestlich des Plangebiets. Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten oder Heilquellenzonen. Im Bereich des Plangebiets wird das grundwasserführende Gestein als silikatischer Kluftgrundwasserleiter (Ton- und Schluffstein, z. T. Sandstein) beschrieben (MUNV 2024a). Aufgrund der Bodenbeschaffenheit im Plangebiet findet kein kapillarer Aufstieg von Grundwasser statt (GD NRW 2024a). Die Grundwasserneubildungsrate im Plangebiet liegt größtenteils bei 336 mm/a (BFG 2024).

Teilschutzgut Oberflächenwasser

Das westliche Plangebiet befindet sich im Einzugsbereich des Karthausener Bachs (Gewässerkennzahl 2736372). Dieser entspringt ca. 80 m westlich des Plangebiets. Der Einzugsbereich des Heider Bachs umfasst Flächen im Osten des Plangebiets. Der Quellbereich des Heider Bachs (Gewässerkennzahl 2736352) liegt ca. 200 m nordöstlich des Plangebiets innerhalb einer Sicker- bzw. Sumpfquelle oder Helokrene mit einem Schutzstatus als gesetzlich geschützter Quellbereich (BT-4709-001-9). Der ökologische und der chemische Zustand der beiden Bäche (kleinere Fließgewässer) sind nicht bewertet (MUNV 2024a).

Konfliktanalyse

Teilschutzgut Grundwasser

Zur Minderung der Beeinträchtigung des natürlichen Wasserhaushalts sieht § 54 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vor, dass das Niederschlagswasser aus dem Bereich bebauter oder befestigter Flächen ortsnah versickert, verrieselt oder ohne Vermischung mit Schmutzwasser in Gewässer eingeleitet wird.

Ein hydrogeologisches Gutachten (SLACH & PARTNER 2018) bestätigte den im Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" anstehenden Böden eine grundsätzliche Versickerungseignung. Dagegen bewertet der Geologische Dienst NRW (GD NRW 2024a) die Böden der Bodeneinheit L4708_B331, die die Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 108 und 109 umfasst, als für Versickerung „ungeeignet". Zu derselben Bewertung gelangt der Geologische Dienst NRW (GD NRW 2024a) hinsichtlich der zwei weiteren im Nordwesten und Südwesten des Plangebiets anstehenden Bodeneinheiten. Ein weiteres hydrogeologisches Gutachten zum Geltungsbereich des 2. Bauabschnitts wurde 2024 erarbeitet (GEO CONSULT 2024). Im Rahmen dieser Untersuchung wurden 24 Kernrammbohrungen durchgeführt. Bei sechs Bohrungen wurde keine bzw. eine sehr geringe Versickerungseignung ermittelt. Die betroffenen Bohrungen lagen tendenziell im südlichen und nordöstlichen Geltungsbereich. Bei fünf Bohrungen im westlichen bis mittleren Geltungsbereich wurde ein hoher Durchlässigkeitsbeiwert festgestellt, sodass in diesen Bereichen eine Versickerungseignung gegeben ist. Für die weiteren 13 Bohrpunkte ergibt sich eine mäßige bis mittlere Versickerungseignung (GEO CONSULT 2024).

Der Bebauungsplan sieht die Abführung des im Plangebiet auf den versiegelten Flächen auftreffenden Niederschlagswassers in einen Stauraumkanal im Nordwesten des Plangebiets vor. Dieser wurde bereits im Rahmen des ersten Bauabschnitts (Bebauungsplan Nr. 108) errichtet und soll dem zusätzlichen Erfordernis entsprechend erweitert werden. Das Volumen des Stauraumkanals ist auf eine Überlaufhäufigkeit von fünf Jahren bemessen. Aufgrund der Ableitung des Niederschlagswassers stellt die geplante Versiegelung durch Gebäude, Nebenanlagen und Verkehrsflächen einen Eingriff in den Wasserhaushalt dar, denn insgesamt kann ein geringerer Anteil des auftreffenden Niederschlagswassers versickern. Daher steht eine geringere Menge für die Grundwasserneubildung zur Verfügung. Stattdessen erhöht sich einerseits der Abfluss des Niederschlagswassers und andererseits der Anteil der Verdunstung.

Aufgrund der gegebenen Grundwasserstufe 0 ist ein anstehendes Grundwasser innerhalb der oberen 2 m nicht absehbar. In Abhängigkeit der tatsächlichen Bodenbewegungen ist eine Entfernung der grundwasserschützenden Bodenschicht über die gesamte Mächtigkeit und in diesem Zusammenhang ein Aufschluss des Grundwassers daher nicht gänzlich auszuschließen.

Dies beschränkt sich jedoch auf kleinflächige Teilbereiche innerhalb des nordwestlichen Plangebiets. Dennoch stellt der Aufschluss des Grundwassers einen Eingriff auch in das Grundwasser dar, mit dem zum einen eine erhöhte Gefahr der baubedingten Einträge verunreinigender Stoffe, als auch ein anlagebedingter Eintrag wasserverunreinigender Stoffe aufgrund einer in den Grundwasserkörper ragender Bausubstanz einhergeht. Baubedingte Einträge wasserverunreinigender Stoffe und damit einhergehende, erhebliche Beeinträchtigungen sind unter Berücksichtigung gängiger Fachnormen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei der Bauausführung vermeidbar. Die Notwendigkeit eines tatsächlichen Aufschlusses von Grundwasser gilt es auf nachgelagerter Ebene der Baugenehmigung darzulegen. Wird nah anstehendes Grundwasser festgestellt, ist ein dauerhafter Eintrag wasserverunreinigender Stoffe mittels der Verwendung geeigneter Baumaterialien vermeidbar.

Aufgrund der geringen Bedeutung des Grundwasserkörpers für die öffentliche Wasserversorgung und des Nichtvorhandenseins von kapillarem Aufstieg in Verbindung mit einem guten mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers wird bei Umsetzung der Planung keine Beeinträchtigung des Teilschutzguts Grundwasser erwartet.

Teilschutzgut Oberflächenwasser

Die Entwässerung des Plangebiets erfolgt im Trennsystem. Von dem Stauraumkanal aus wird das gesammelte Niederschlagswasser gedrosselt dem Karthauser Bach zugeführt. Dabei erfolgt die Einleitung über einen im Zuge des ersten Bauabschnitts (Bebauungsplan Nr. 108) errichteten Regenwasserkanal. Das Wasser von Straßenverkehrsflächen trägt eine je nach Verkehrsstärke der Straße variierende Schadstofflast mit sich. Auch von Gebäuden können ggf. mit dem Niederschlagswasser Schadstoffe abgespült werden. Das Niederschlagswasser von befestigten Flächen mit schwachem Kfz-Verkehr (z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen) ist als „schwach belastet" zu bewerten, das von Dachflächen in Wohn- und Mischgebieten als „unbelastet" (MUNLV 2004).

Da Quellen und quellnahe Oberläufe von Einleitungen freizuhalten sind, erfolgt die Einleitung gem. dem Gewässerökologischen Fachbeitrag Quelluntersuchung Karthausener Bach (UMWELTBÜRO ESSEN 2021) ca. 140 m unterhalb der Quelle. Eine schadlose Einleitung ist bei einer Drosselung der Abflussspende auf qDR = 10 l/(s*ha) gewährleistet.

Das westliche Plangebiet liegt innerhalb des Einzugsgebiets der Quelle des Karthausener Bachs (vgl. Abb. 11, 12). Der Landschaftspflegerische Begleitplan (UMWELTBÜRO ESSEN 2023) stellt heraus, dass erhebliche Teile des Quelleneinzugsgebietes in die Siedlungsnutzung einbezogen werden. Auswirkungen auf die Quelle seien daher nicht auszuschließen.

Zur weiteren Beurteilung der hydrologischen Auswirkungen auf den Karthauser Bach wurde ein zusätzliches Fachgutachten erstellt:
„Um auch nach der Bebauung eine ausreichende Quellschüttung zu gewährleisten, sollte das Entwässerungskonzept eine Versickerung des auf den befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers berücksichtigen. Optimal wäre eine dezentrale Versickerung (Mulden- oder Flächenversickerung), die dem natürlichen Zustand am nächsten kommt. Da dies aufgrund der Bodenverhältnisse nicht auf allen Flächen möglich ist, sollte alternativ eine zentrale Versickerungsanlage ggf. mit oberflächlichen Komponenten, eingesetzt werden." (HYDROTEC 2025).

Zum einen ist eine zentrale Versickerungsanlage mit oberflächlicher Komponente innerhalb der bereits vorgesehenen Fläche für die Rückhaltung von Niederschlagswasser geplant. Zudem ist eine zentrale Versickerungsanlage unterhalb des zentral gelegenen Quartiersplatz, südlich des Allgemeinen Wohngebiets – WA 3 (vgl. Abb. 2) vorgesehen. Unter diesen Umständen ist eine erhebliche Auswirkung auf den Quellbereich des Karthauser Baches auszuschließen.

Das östliche Plangebiet befindet sich mit einer Fläche von ca. 2,6 ha innerhalb des Einzugsgebiets des Heider Bachs. Da das versickernde Niederschlagswasser im Boden potenziell dem Weg des stärksten Gefälles folgt, ist zu erwarten, dass das im Plangebiet auftreffende Niederschlagswasser anteilig zwar dem Heider Bach zugeführt wird, jedoch nicht den Quellbereich speist. Somit mindert bei Umsetzung der Planung die Versiegelung ggf. die Wasserführung des Heider Bachs geringfügig, eine Beeinträchtigung der Schüttung der Quelle ist jedoch nicht zu erwarten.

Abb. 11 **Lage der Einzugsgebiete (rote Linien) des Karthausener Bachs (Westen) und des Heider Bachs (Osten) mit Darstellung der versiegelten und unversiegelten Flächen des Plangebiets (im WA prozentual) und des geschützten Biotops BT-4709-001-9 (rote Schraffur) (MUNV 2024a)**

Abb. 12 **Übersicht des angepassten Einzugsgebiets des Karthauser Bachs, Auszug aus dem Fachbeitrag zur Quellenuntersuchung Karthauser Bach (UMWELTBÜRO ESSEN 2021)**

3.2.7 Schutzgüter Klima und Luft

Die Schutzgüter umfassen sowohl kleinräumige und lokale als auch regionale Ausprägungen. Aufgrund der engen Verbindung bzw. Abhängigkeit der beiden Schutzgüter werden diese zusammen betrachtet.

Basisszenario

Die Jahresmitteltemperatur im Plangebiet beträgt 9,2 °C, die mittlere jährliche Niederschlagssumme liegt bei 1.350 mm (LANUV 2024d).

Das Plangebiet sowie die sich westlich und südlich fortsetzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen werden dem Freilandklima zugeordnet. Nahegelegene Hofstellen sowie die Siedlungsflächen im Westen von Radevormwald sind dem Vorstadtklima zugeordnet. Südöstlich des Plangebiets wird Waldklima ausgewiesen. Zwar wird südlich der Elberfelder Straße (B 229) Stadtrandklima dargestellt (LANUV 2024d), doch ist dies offenbar mit einer veralteten Datenlage zu begründen, die den inzwischen größtenteils umgesetzten Bebauungsplan Nr. 108 „Karthausen, Bauabschnitt 1" nicht berücksichtigt.

Die Grünflächen innerhalb des Freilandklimatops und ebenso randliche Siedlungsflächen und Gebäude in Insellage sind tagsüber von einer starken thermischen Belastung betroffen. Dagegen ist die thermische Belastung in größeren Siedlungszusammenhängen lediglich mäßig. Die Waldflächen zeichnen sich durch eine schwache thermische Belastung tagsüber aus.

Nachts fließt ein mittlerer Kaltluftvolumenstrom von Ost über das Plangebiet und die angrenzenden Grünflächen, der die Siedlungsflächen abkühlt. Radevormwald liegt begünstigt innerhalb einer Kaltluftleitbahn von mittlerer Priorität. Somit ist Radevormwald nicht von nächtlicher Überwärmung betroffen. Die Kaltluftleitbahn umfasst jedoch lediglich Flächen, die im Norden an das Plangebiet grenzen – nicht das Plangebiet selbst. Insgesamt wird dem Plangebiet als Freifläche eine geringe thermische Ausgleichsfunktion zugeschrieben. Klimawandel-Vorsorgebereiche aufgrund zu erwartender, extremer Hitzebelastung sind sowohl im Nahbereich als auch in weiterer Umgebung nicht ausgewiesen. (LANUV 2024d).

Emissionen von Methan und Lachgas aus der Landwirtschaft tragen zum Klimawandel bei. Dabei ist als Quelle der Treibhausgase u. A. die Ausbringung von Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist) zu nennen, die zu 12,5 % bei Methan und zu 4,4 % bei Lachgas an den Emissionen der Landwirtschaft beteiligt ist. Bei der Ausbringung von Wirtschaftsdünger auf die Feldkulturen im Plangebiet werden daher ggf. Treibhausgase freigesetzt.

Konfliktanalyse

Mit Aufstellung des Bebauungsplans wird eine zusätzliche Bebauung von bisher unversiegelter Fläche ermöglicht. Durch die i. d. R. wärmespeichernden Eigenschaften von versiegelter Fläche und Gebäuden ist somit bei intensiver Sonneneinstrahlung eine lokale thermischen Belastung gegeben. Dies betrifft jedoch ebenso die Bestandssituation, deren thermische Belastung tags als „stark" bewertet wird. Es ist eine Entwicklung hin zu einem Vorstadt- oder Stadtrandklimatop zu erwarten. Eine wesentliche Beeinträchtigung aufgrund zunehmender thermischer Belastung sowie einer nächtlichen Überwärmung wird aufgrund der günstigen Ausgangslage mit kühlender Wirkung des nächtlichen Kaltluftstroms jedoch ausgeschlossen.

Die Festsetzungen des Bebauungsplans zur Pflanzung von Bäumen und anderen Gehölzen bewirken bei Umsetzung der Planung einen positiven Beitrag zur Thermoregulation innerhalb des Plangebiets, da Bäume einerseits durch Schattenwurf und andererseits durch die große Verdunstungsfläche ihres Laubwerks einen kühlenden Einfluss auf das Mikroklima entfalten. Zudem tragen langlebige Gehölze zur (Zwischen-)Speicherung des Treibhausgases CO_2 bei.
Die Nutzung fossiler Brennstoffe für die Wärme- und Warmwasserversorgung wird als unzulässig festgesetzt. Weiterhin werden jedoch CO_2-Emissionen durch den Anliegerverkehr bei dem Betrieb von Verbrennermotoren freigesetzt. Im Zuge der technischen Entwicklung der Elektromobilität ist jedoch mit einer weiteren Abnahme der CO_2-Emissionen aus dem Kfz-Verkehr zu rechnen.

Bei Umsetzung der Planung entfällt die landwirtschaftliche Nutzung mit potenziellen düngungsbedingten Emissionen von Treibhausgasen. Ohne Umsetzung von klimaschonenden oder

klimaschützenden Maßnahmen wäre im Rahmen der Planung mit siedlungstypischen Emissionen von Treibhausgasen aus Kleinfeuerungsanlagen und Anliegerverkehr zu rechnen, die global gesehen zum Klimawandel beitragen. Eine Verschlechterung der lokalen klimatischen Situation wäre auch ohne die Umsetzung von Maßnahmen nicht zu erwarten. Somit wäre in diesem Fall die Erheblichkeit der Beeinträchtigung unter Berücksichtigung der Emissionen von Treibhausgasen in einem Wohngebiet von mittlerer Größe als „mäßig" zu bewerten.

Die Festsetzungen des Bebauungsplans entfalten sowohl mindernde Wirkung auf den globalen Klimawandel als auch auf das lokale Mikroklima innerhalb des neu zu errichtenden Wohngebiets. Somit sind bei Umsetzung der Planung keine Beeinträchtigungen des Klimas oder der regionalen Luftströmungen zu erwarten.

3.2.8 Schutzgut Landschaft

Basisszenario

Das Plangebiet liegt innerhalb des Landschaftsraums „Lehmbedeckte Hochfläche zwischen Wupper und Ennepe" (LR-VIa-011) innerhalb der Bergischen Hochflächen (338). Das darin vorherrschende Grünland wird an Steillagen von kleineren, strukturreichen Buchen-Eichenwäldern durchsetzt. Diese sind örtlich von dichten Ilex-Horsten gekennzeichnet. Den Gehölzen wird eine *„herausragende landschaftsgliedernde Wirkung"* (LANUV 2024a) zuerkannt. In den Tallagen haben sich unter Einfluss von grundfeuchten Standorten örtlich Feucht- und Nassgrünlandvegetation und Hochstaudenfluren der feuchten bzw. nassen Standorte entwickelt. Ein Netz von kleinen Siedlungen zieht sich über das Umland des Stadtgebiets von Radevormwald. Die Bedeutung der Landschaftsbildeinheit im Bereich des Plangebiets wird als „mittel" bewertet (LANUV 2024a).

Das Plangebiet umfasst landwirtschaftliche Nutzflächen am Rand des Siedlungsbereichs der Stadt Radevormwald. Einen geringeren Anteil nimmt Grünland in Form von randständigen Streifen entlang einer Waldfläche östlich des Plangebiets und der Landstraße 81 ein. Somit fügt sich das Plangebiet als Landschaftsbildeinheit in das Gesamtbild der Landschaft westlich der Stadt Radevormwald ein. Der Süden des Plangebiets überschneidet sich mit dem ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiet „Radevormwald" (LSG-4709-0012) (vgl. Kap. 2.3). Eine Vorbelastung der Landschaft besteht durch die Umsetzung des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1", welcher im Norden an das Plangebiet grenzt, und durch die Nähe zu der verkehrsreichen Bundesstraße 228.

Konfliktanalyse

Bei Umsetzung der Planung können entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans Gebäude mit einer maximalen Höhe von 11 m errichtet werden. Zudem befindet sich das Plangebiet auf einer Kuppe. Somit entfällt nicht nur die landwirtschaftlich genutzte Fläche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans als Landschaftselement, sondern es wird auch die Sicht von Westen auf den östlich grenzenden Wald als Landschaftselement mit *„herausragender landschaftsgliedernder Wirkung"* (LANUV 2024a) verdeckt. Darüber hinaus tritt mit Inkrafttreten des Bebauungsplans die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet im betroffenen Teilbereich zurück (vgl. Kap. 3.3).

Aufgrund der Vorbelastung der Landschaft sowie der mittleren Bedeutung der Landschaftsbildeinheit und der Planung von Gebäuden mit geringer Kubatur in Verbindung mit einer geringen einer Flächeninanspruchnahme des Landschaftsschutzgebiets wird die Beeinträchtigung des Schutzguts Landschaft mit „mäßig" bewertet.

3.2.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das UVPG führt das Schutzgut „kulturelles Erbe" auf, wohingegen das BauGB den Begriff der „Kulturgüter" verwendet. Da es sich lediglich um terminologische und keine inhaltlichen Abweichungen handelt, wird im Folgenden der Begriff des „kulturellen Erbes" verwendet.

Als **kulturelles Erbe** werden gemäß Anlage 4 UVPG insbesondere „historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und [...] Kulturlandschaften" verstanden. Der Begriff des Denkmalschutzes nach den Gesetzen der Länder spezifiziert das kulturelle Erbe als Baudenkmäler, Bodendenkmäler, bewegliche Denkmäler oder auch Denkmäler, die Aufschluss über die erdgeschichtliche Entwicklung oder die Entwicklung tierischen und pflanzlichen Lebens geben. Darüber hinaus werden Naturdenkmäler aufgrund ihrer „wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen" Bedeutung (§ 28 Art. 1 Satz 1 BNatSchG) im weiteren Sinne ebenfalls als kulturelles Erbe verstanden.

Demgegenüber ist der Begriff der **sonstigen Sachgüter** weder im UVPG noch in der Fachliteratur klar definiert. Bei Auswertung der Fachliteratur zeigt sich, dass das Schutzgut der Sachgüter zumeist auf die Definition des kulturellen Erbes reduziert wird. Unter Berücksichtigung des erforderlichen engen Bezugs von sonstigen Sachgütern auf die natürliche Umwelt ergibt sich eine Betrachtung im Sinne der Umweltverträglichkeit in der Regel nicht. Gemäß Kapitel 0.4.3 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) sind wirtschaftliche, gesellschaftliche oder soziale Auswirkungen des Vorhabens nicht zu berücksichtigen. Aus diesen Gründen wird im Folgenden auf die Berücksichtigung sonstiger Sachgüter verzichtet.

Basisszenario

Teilschutzgut Kulturgüter

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" wurde eine archäologische Prospektion durchgeführt (STADT RADEVORMWALD 2021). Dabei wurde zwar eine Konzentration von Metallfunden der Eisenzeit bis Neuzeit im nördlichen Zentrum des Plangebiets lokalisiert, doch bei der nachfolgenden Sondierung des Geländes konnten keine archäologischen Befunde verzeichnet werden. Daher wurden keine weiteren archäologischen Maßnahmen ergriffen.

Die Doppelhofstelle Karthausen 1 und 2 befindet sich unmittelbar westlich des Plangebiets. Sie stellt ein Baudenkmal dar, das in der Denkmalliste der Stadt Radevormwald unter der Nr. 115 geführt wird. Bei den Gebäuden handelt es sich um Fachwerkbauten aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, deren äußere Bauteile teilweise die historische Gestaltung aufweisen (teils offenliegendes Fachwerk, teils Schieferverkleidung), zu einem großen Teil jedoch mit Asbestzementplatten verkleidet und eingedeckt wurden.

Regionaltypisch ist die historische Nutzung des Hauptgebäudes als Wohngebäude mit integriertem Stall und Bergeraum. Das separat liegende Gebäude stellt das ehemalige Wirtschaftsgebäude dar. Die Gebäude weisen die ortstypische Hausform auf. Zudem wird Karthausen 2 von einem aufwändigen Fachwerkgiebel geschmückt. Die Begründung des Denkmalwerts für die Bauten gibt an: *„Aufgrund ihrer Anschaulichkeit, unterstützt durch eine ungestörte Einzellage mit umgebenden Nutzflächen, sind sie entsprechend dem Denkmalschutzgesetz NW aus orts- und sozialgeschichtlichen sowie hauskundlichen Gründen zu erhalten und nutzen"* (STADT RADEVORMWALD o.D.). Die historische Gliederung des Anwesens mit Wegen, Gärten (Obstwiese, Gemüsegarten, Blumen), Nutzflächen und einer Weißdornhecke ist beispielhaft für die Region und wurde bis heute erhalten. Auch die Gärten und Nutzflächen unterliegen daher dem Denkmalschutz und sind aus *„orts- und sozialgeschichtlichen Gründen zu erhalten und zu nutzen"* (STADT RADEVORMWALD o.D.).

Teilschutzgut Sachgüter

Eine Betrachtung der Sachgüter ergibt sich aus den oben beschriebenen Gründen nicht.

Konfliktanalyse

Auf Basis der Datenlage wird entsprechend des Bebauungsplans Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1" auch im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" keine archäologisch bedeutsame Stätte im Boden erwartet (DHP 2024). Dennoch ist nicht auszuschließen, dass während der Bodenbewegungen und anderweitiger Bauarbeiten Funde gemacht werden, die auf eine archäologische oder erdgeschichtliche Fundstelle hindeuten. In Kapitel 3.0 werden Maßnahmen für den Umgang mit Zufallsfunden im Rahmen der Bauarbeiten genannt.

Bei Umsetzung der Planung entsteht auf der dem Baudenkmal Karthausen 2 gegenüberliegenden Seite der Landstraße 81 ein Wohngebiet. Gemäß Planung ist im Westen des Plangebiets keine Bebauung vorgesehen. Die unbebaute Fläche weist im Bereich der Doppelhofstelle Karthausen eine Breite von ca. 20 m (im Süden) bis ca. 55 m (im Norden) auf. Sie wird größtenteils von einem geplanten unterirdischen Stauraumkanal eingenommen und dient der Zweckbestimmung „Regenrückhaltung". Für die Gestaltung der Freiflächen über dem Stauraumkanal trifft der Bebauungsplan keine Festsetzungen. Westlich der „Flächen für die Rückhaltung von Niederschlagswasser" setzt der Bebauungsplan eine ca. 6,5 m breite Öffentliche Grünfläche entlang der Landstraße 81 fest. Südlich der „Flächen für die Rückhaltung von Niederschlagswasser" wird die Darstellung der „Öffentlichen Grünfläche" von einer 3 m breiten „Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen" überlagert, deren Festsetzungen die Pflanzung einer zweireihigen Hecke aus heimischen Sträuchern ermöglichen.

Auch ohne die Planung der Grünflächen im Westen des Plangebiets wäre die Struktur der Hofanlage selbst mit ihren zugehörigen Gärten und Nutzflächen von der Planung nicht direkt betroffen. Die „*Einzellage*" (STADT RADEVORMWALD o. D.) des Baudenkmals würde jedoch entfallen. Es ergäbe sich dadurch eine geringe Beeinträchtigung des Schutzguts. Bei Umsetzung der Grünbereiche östlich der Hofanlage bleibt auch bei Umsetzung der Planung der Charakter der „*Einzellage*" des Baudenkmals erhalten und es besteht nach wie vor der Eindruck von umgebenden Wiesenflächen. Somit ist keine Beeinträchtigung des Schutzguts erkennbar.

3.2.10 Wechselwirkungen

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht das enge Miteinander bzw. die Wirkpfade und Auswirkungsintensitäten zwischen den Schutzgütern. Dabei zeigt sich beispielsweise, dass einerseits das Schutzgut Mensch als Impulsgeber sehr stark auf das Wirkungsgefüge einwirkt und andererseits das Schutzgut biologische Vielfalt als Empfänger in einer großen Abhängigkeit steht.

Ferner bestehen komplexe Wechselwirkungen zwischen den biotischen (Tiere, Pflanzen) und abiotischen (Fläche & Boden, Wasser, Klima & Luft) Schutzgütern. Die Schutzgüter Landschaft (als Zusammenspiel der biotischen und abiotischen Faktoren unter Berücksichtigung des menschlichen Handelns und der Wertschätzung) sowie Kultur- und Sachgüter (als Konstrukt / Ergebnis menschlichen Handelns und der Wertschätzung) weisen hingegen nur ein schwaches Wirkungsgefüge auf.

Tab. 5 Wirkungspfade unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit und der Intensität der Wirkungen einzelner Schutzgüter auf andere Schutzgüter.

Schutzgut (Effekt auf / Impuls von)	Mensch	Tiere	Pflanzen	biologische Vielfalt	Fläche & Boden	Wasser	Klima & Luft	Landschaft	Kultur- & Sachgüter
Mensch	-	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱
Tiere	✱	-	✱	✱	✱	✱	*	*	*
Pflanzen	✱	✱	-	✱	✱	✱	✱	✱	*
biologische Vielfalt	✱	✱	✱	-	✱	✱	✱	✱	*
Fläche & Boden	✱	✱	✱	✱	-	✱	✱	✱	*
Wasser	✱	✱	✱	✱	✱	-	✱	✱	*
Klima & Luft	✱	✱	✱	✱	✱	✱	-	*	✱
Landschaft	✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱	-	✱
Kultur- & Sachgüter	✱	*	*	*	*	*	*	*	-

- = kein, * = schwaches, ✱ = mäßiges, ✱ = starkes Wirkungsgefüge

Die schutzgutbezogene Beschreibung und Bewertung des Naturhaushalts der vorangegangenen Kapitel berücksichtigt vielfältige Aspekte der funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz die ökosystemaren Wechselwirkungen prinzipiell miterfasst. Erhebliche darüberhinausgehende Beeinträchtigungen von Wechselwirkungen werden nicht erwartet.

3.3 Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete und sonstige Schutzgebiete

Landschaftsschutzgebiet

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt anteilig innerhalb eines festgesetzten Landschaftsschutzgebiets (vgl. Kap. 2.3).

Gemäß § 20 des Landesnaturschutzgesetzes (LNatSchG NRW) *„treten widersprechende Darstellungen und Festsetzungen des Landschaftsplans mit dem Inkrafttreten des entsprechenden Bebauungsplans oder einer Satzung nach § 34 Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 des Baugesetzbuches außer Kraft, soweit der Träger der Landschaftsplanung im Beteiligungsverfahren diesem Flächennutzungsplan nicht widersprochen hat"*.

Entsprechend tritt die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet mit Inkrafttreten des Bebauungsplans automatisch zurück.

Eine wesentliche Beeinträchtigung des Landschaftsschutzgebiets und dessen Schutzzweck ist aufgrund der Größe und Flächenverhältnisse zwischen der Rücknahmefläche mit etwa 1,2 ha und des Landschaftsschutzgebiets mit etwa 4.129 ha (LANUV 2024a) nicht zu erwarten.

Natura-2000 Gebiete

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet „Wupper östlich Wuppertal" (DE-4709-301) liegt etwa 1.200 m nordwestlich vom Plangebiet. Auswirkungen auf dieses Gebiet werden aufgrund der Entfernung und der Art der Planung ausgeschlossen.

3.4 Erhebliche Auswirkungen aufgrund schwerer Unfälle oder Katastrophen

Von dem Vorhaben geht kein erhöhtes Risiko schwerer Unfälle oder sonstiger Katastrophen aus. Das Plangebiet ist selbst bei extremen Niederschlagsereignissen nicht von Überflutungen betroffen (BKG 2024). Es liegt zudem außerhalb von Überschwemmungsbereichen von Oberflächengewässern (MUNV 2024b). Somit werden diesbezüglich keine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt erwartet.

3.5 Sonstige bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen

Die Abwasserbeseitigung erfolgt im Trennverfahren. Das Schmutzwasser wird über einen in der Landstraße 81 zu verlegenden Schmutzwasserkanal in einen bestehenden Schmutzwasserkanal an der Elberfelder Straße (Bundesstraße 229) eingeleitet. Von dort aus wird es der Kläranlage Radevormwald (Betreiber: Wupperverband) zugeführt.

Die Entsorgung der Abfälle wird durch die Müllabfuhr des Bergischen Abfallwirtschaftsverbunds gewährleistet.

3.6 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" liegt innerhalb des Einzugsgebiets des Quellbereichs des Karthauser Baches. Zur Vermeidung einer wesentlichen Änderung der Quellschüttung sind innerhalb des Geltungsbereichs unterirdische Versickerungsanlagen vorgesehen (vgl. Kap. 3.2.6). Lage und Ausmaß dieser Versickerungsanlagen sind nach derzeitigem Bearbeitungsstand nicht bekannt. Zur Klärung der Notwendigkeit und des Umfangs von Maßnahmen zur Vermeidung eines Versiegens der Quelle aufgrund der Umsetzung des Bebauungsplans wird im weiteren Verfahren ein ergänzendes Fachgutachten erstellt. Mit dessen Berücksichtigung sind keine verbleibenden Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben zu erwarten.

3.7 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist eine fortführende Nutzung als Ackerfläche bzw. Wirtschaftsgrünland zu erwarten, sodass für den Großteil des Plangebiets keine Änderung bzw. Entwicklungspotenziale für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft gegenüber dem derzeitigen Bestand gegeben sind. Bestehende Gehölze im Randbereich dagegen haben ein Entwicklungspotenzial im Sinne des Wachstums und der Entwicklung einer Baumreihe bzw. Gehölzbestands fortgeschrittenen Alters.

4.0 Maßnahmen des Natur- und Umweltschutzes sowie der Landschaftspflege

Im Folgenden werden die Maßnahme des Natur- und Umweltschutzes sowie der Landschaftspflege aufgeführt, die zur Abwendung vorhabenbedingter erheblicher Betroffenheiten von Schutzgütern oder anderen Auswirkungen vorzunehmen bzw. durchzuführen sind.

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Festsetzungen

Es werden folgende Festsetzungen getroffen, die überwiegend multifunktional als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme zu verstehen sind.

Grundflächenzahl (GRZ)

Mit der Festsetzung einer GRZ von 0,4 und 0,5 wird die zu bebauende Fläche auf das für den Nutzungszweck notwendige Maß reduziert.

maximale Gebäudehöhe

Die maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen wird mit einer maximalen Gebäude- und Firsthöhe von bis zu 11 m festgesetzt und Fernwirkungen durch höhere bauliche Anlagen auf das notwendige Maß reduziert.

Regenrückhaltung

Zur sachgerechten Niederschlagsentwässerung wird eine Fläche für die Regenwasserrückhaltung festgesetzt und somit die notwendige Voraussetzung für die Ableitung des Regenwassers geschaffen. Die Flächen sind oberirdisch zu begrünen und naturnah zu gestalten.

Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen gem. § 9 (1) Nr. 4 und 22 BauGB
Garagen und Carports, die mit ihrer Längsseite an öffentliche Verkehrsflächen (auch an Fuß- und Radwege) oder öffentliche Grünflächen grenzen, dürfen nur mit ausreichend Abstand (mindestens 0,50 m) für eine Begrünung errichtet werden. Innerhalb dieser Abstandsfläche ist eine Heckenanpflanzung oder dichte Berankung vorzusehen.

Artenliste B (Kletterpflanzen):

Gemeine Rebe	*(Clematis in Arten und Sorten)*
Efeu	*(Hedera helix)*
Geißblatt	*(Lonicera in Arten und Sorten)*
Wilder Wein	*(Parthenoicissus quinquefolia)*
Wilder Wein	*(Parthenoicissus tricuspidata)*

Schlingknöterich	*(Polygonum aubertii)*

Artenliste C (lebende Einfriedung):

Feldahorn	*(Acer campestre)*
Gewöhnliche Berberitze	*(Berberis vulgaris)*
Hainbuche	*(Carpinus betulus)*
Rotbuche	*(Fagus sylvatica)*
Stechpalme	*(Ilex crenata)*
Gewöhnlicher Liguster	*(Ligustrum vulgare)*
Gewöhnliche Eibe	*(Taxus baccata)*

öffentliche Grünflächen

Festsetzung von Bebauung freizuhaltender Fläche als Grünfläche mit den Zweckbestimmungen Parkanlage und / oder Spielplatz

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Es werden drei Anpflanzungsflächen (Anpflanzungsflächen A-C) festgesetzt, in denen heimische, standortgerechte Gehölze zu pflanzen sind. Die Mindestpflanzqualität für Sträucher beträgt „1 mal verpflanzt mit einer Triebzahl von vier Trieben und einer Höhe von 60 bis 100 cm". Der Pflanzabstand innerhalb und zwischen den Reihen beträgt 1,50 m.

Die Anpflanzungsfläche A misst in der Breite 6 m und ist mit Sträuchern sowie Bäumen 2. Ordnung zu bepflanzen. Diese sind dauerhaft zu erhalten. Die Sträucher und Bäume sind so zu pflanzen, dass mindestens ein Baum / angefangene 200 m² vertreten ist. Im Übergang zu dem südöstlich grenzenden Wald kann auf einer Breite von 6 m entsprechend dem festgesetzten Pflanzabstand von 1,5 m eine Gehölzfläche mit bis zu vier Reihen angelegt werden.

In der Anpflanzungsfläche B ist eine mindestens einreihige Hecke mit standortgerechten Arten anzulegen und zu erhalten. Die Anpflanzungsfläche B (innerhalb des WA im Süden den Plangebiets) weist lediglich eine Breite von einem Meter auf. Dort sind ebenfalls Gehölzpflanzungen (heimische, standortgerechte Bäume und Sträucher) mit einem Pflanzabstand von 1,5 m vorzunehmen.

Innerhalb der Anpflanzungsfläche C mindestens zweireihige Hecke anzulegen und zu erhalten.

Straßenraumbegrünung und Begrünung von Stellplatzanlagen

Innerhalb der festgesetzten Straßenverkehrsflächen sind mindestens 25 standortgerechte mittelkronige oder großkronige Laubbäume anzupflanzen und dauerhaft zu erhalten. Zudem ist je angefangene 4 ebenerdige, offene PKW-Stellplätze ein standortgerechter Laubbaum zu pflanzen. Es wird eine beispielhafte Pflanzliste (Artenliste A, Straßen und Stellplatzbäume) benannt:

Artenliste A (Straßen- und Stellplatzbäume)

Spitzahorn	*(Acer platanoides)*
Zerreiche	*(Quercus cerris)*
Traubeneiche	*(Quercus petraea)*
Stieleiche	*(Quercus robur)*
Winterlinde	*(Tilia cordata)*
Kaiserlinde	*(Tilia europaea ‚Pallida')*

Begrünung von Dachflächen

Flachdächer der Hauptgebäude in WA 2 und WA 3 sind mindestens zu 70 % und die Dachflächen von Garagen und Carports zu 100 % zu begrünen. Die Dachbegrünung ist mit einer mindestens 10 cm dicken Vegetationstragschicht zu versehen und mindestens extensiv auszuführen sowie dauerhaft zu unterhalten.

Baumanpflanzung auf privaten Grundstücksflächen

Auf Baugrundstücken ab 300 m² Baugrundstück ist mindestens ein standortgerechter Laubbaum oder hochstämmiger Obstbaum zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Es sind Gehölze aus den Auswahllisten des Oberbergischen Kreises zu wählen (DHP 2025):

(Pflanzqualität: Hochstamm auf starkwachsender Unterlage, 8 – 10 cm Stammumfang in 1 m Höhe über dem Grund)

Äpfel	**Äpfel**	**Pflaumen, Zwetschgen**
Baumanns Renette	Roter Eiserapfel	Bühler Zwetschge
Bäumchesapfel	Rote Sternrenette	Hauszwetschge
Boskoop (Schöner/Roter)	Schöner aus Nordhausen	Ontariopflaume
Croncels	Seidenhemdchen	Viktoriapflaume
Danziger Kantapfel	Tulpenapfel	Wangenheims Frühzwetschge
Geheimrat Dr. Oldenburg	Weißer Klarapfel	The Czar
Graue Französische Renette und Graue Herbstrenette (Rabau)		Gelber/ Roter Spilling, Kriechen, Zibarten u. a. Wildpflaumen
Gelber Edelapfel	**Birnen**	
Grünapfel (Westerwälder)	Boscs Flaschenbirne	**Süßkirschen**
Jakob Lebel	Clapps Liebling	Büttners Rote Knorpel
Kaiser Wilhelm (Peter Broich)	Doppelte Phillippsbirne	Dönissens Gelbe Knorpel
Krügers Dickstiel	Gellerts Butterbirne	Große Prinzessin
Landsberger Renette	Gräfin von Paris	Große Schwarze Knorpel
Lanes Prinz Albert	Grä(h)ling	Hedelfinger
Luxemburger Renette	Gute Graue	Regina
Luxemburger Triumph	Gute Luise	Schneiders späte Knorpel
Ontario	Köstliche von Charneux	
Paafenapfel	Martinsbirne (Trockener Martin)	**Mirabellen, Renekloden**
Prinzenapfel	Neue Poiteau	Graf Althanns Reneklode
Riesenboiken	Pastorenbirne	Große Grüne Reneklode
Rheinischer Bohnapfel		Nancymirabelle
Rheinischer Krummstiel	**Sauerkirschen**	
Rheinische Schafsnase	Schattenmorelle	
Roter Bellefleur	Kelleriis 16 (Morellenfeuer)	

Standortgerechte Laubbäume aus der Gehölzliste der Landschaftspläne des Oberbergischen Kreises:

Pflanzqualität Hochstamm, 12 – 14 cm Stammumfang

Wissenschaftlicher Artname	**Deutscher Artname**	**Standortpräferenz**
Acer pseudoplatanus	Bergahorn	suboptimal
Acer campestre	Feldahorn	suboptimal
Betula pendula	Hängebirke	optimal
Carpinus betulus	Hainbuche	suboptimal
Corylus avellana	Hasel	optimal
Crataegus spec.	Weißdorn	optimal
Fagus sylvatica	Rotbuche	optimal
Frangula alnus	Faulbaum	optimal
Ilex aquifolium	Stechpalme	optimal
Malus sylvestris Holzapfel	Holzapfel	optimal

Fortsetzung Standortgerechte Laubbäume aus der Gehölzliste der Landschaftspläne des Oberbergischen Kreises

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Standortpräferenz
Populus tremula	Zitterpappel	optimal
Prunus avium	Vogelkirsche	suboptimal
Prunus spinosa	Schlehe	optimal
Pyrus pyraster	Wildbirne	optimal
Quercus petraea	Traubeneiche	optimal
Rosa arvensis	Feldrose	optimal
Rosa canina	Hundsrose	optimal
Sorbus aucuparia	Vogelbeere	optimal
Salix caprea	Salweide	suboptimal
Salix cinerea	Grauweide	suboptimal
Sambucus racemosa	Roter Holunder	optimal

Beschaffenheit von Stellplatzflächen und Zufahrten

Zufahrten und offene Stellplatzflächen sind wasser- und luftdurchlässig zu gestalten.

Ausschluss luftverunreinigender Stoffe und Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien

Für die Wärme- und Warmwassererzeugung dürfen keine fossilen Brennstoffe verwendet werden.

Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB

Es werden Umgrenzungen der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes festgesetzt.

Es wird empfohlen, die Grundrissgestaltung innerhalb von Gebäuden und Gebäudeteilen zu Wohnzwecken insbesondere im WA 1 so vorzunehmen, dass Wohn- und Schlafräume, bzw. Räume zum dauerhaften Aufenthalt nach Süden und Osten zur Honsberger Straße und zur Elberfelder Straße abgewandt errichtet werden.

Innerhalb der Bereiche mit maßgeblichen Außenlärmpegel von 61-65 dB(A) sind zum Schutz vor Verkehrslärm bei Errichtung, Nutzungsänderung oder baulicher Änderung von Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 erforderlich (Luftschalldämmung von Außenbauteilen).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel 61-65 dB(A) beziehen sich auf Schlafräume im Nachtzeitraum. Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines

Einzelnachweises nach DIN 4109 ermittelt wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen, um den erforderlichen Schallschutz sicherzustellen (z. B. für nicht zum Schlafen genutzten Räumen). Schallschutzfenster sind nur im geschlossenen Zustand voll wirksam. Gemäß DIN 4109 ist auf einen ausreichenden Luftwechsel zu achten. Dies gilt insbesondere für Schlafräume, Kinderzimmer und Gästeräume. Ein ausreichender Luftwechsel kann durch geeignete schallgedämmte Lüftungen erreicht werden. Daher sind in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern im gesamten Plangebiet bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Eine schallgedämmte Lüftung ist nicht erforderlich, wenn zusätzliche Fenster in den Bereichen vorgesehen sind, die keine nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte, gemäß DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau –, aufweisen.

Entsprechend der DIN 4109-2:2018-01 gilt für die den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Gebäudeseiten die Regelung, dass bei offener Bebauung der Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis um 5 dB bzw. einen Lärmpegelbereich abgesenkt werden darf. Sofern durch einen Sachverständigen geringe maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 ermittelt werden, kann hier von den im Bebauungsplan festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln abgewichen werden.

Örtliche Bauvorschriften

Vorgartenbereiche

Vorgärten sind bis auf die notwendige Erschließung zu begrünen und gärtnerisch zu nutzen. Der Einbau von Schotter, Kies oder ähnlichen Materialien ist untersagt

Einfriedungen

Innerhalb der festgesetzten Vorgartenbereiche (nicht überbaubare Grundstücksfläche zwischen Gebäudeaußenwänden und Verkehrsflächen – gilt nicht für Wohngärten mit Süderschließung) sind Einfriedungen ausschließlich als Hecken mit einer Höhe von maximal 1,20 m zulässig.

Der Bebauungsplan stellt für die Heckenpflanzungen (Einfriedung) die folgende, nicht abschließende Vorschlagliste zur Verfügung. Die Pflanzung der Arten Lorbeerkirsche (*Prunus laurocerasus*), Lebensbaum (*Thuja occidentalis*) sowie Forsythie und Schmetterlingsflieder ist zu unterlassen.

Feldahorn	*(Acer campestre)*
Gewöhnliche Berberitze	*(Berberis vulgaris)*
Hainbuche	*(Carpinus betulus)*

Rotbuche	*(Fagus sylvatica)*
Stechpalme	*(Ilex crenata)*
Gewöhnlicher Liguster	*(Ligustrum vulgare)*
Gewöhnliche Eibe	*(Taxus baccata)*

Artenschutzrechtliche Maßnahmen

Gestaltung Übergangsbereich Feldgehölz

Das östlich an das Plangebiet angrenzende Feldgehölz dient als Jagdhabitat von Fledermäusen. Um dies zu erhalten, ist der betroffene Randbereich von Bebauung freizuhalten und vor Immissionen aus dem Siedlungsbereich zu schützen.

Die Baugrenzen zur Errichtung der Hauptgebäude werden in einem Abstand von ca. 30 m zum Feldgehölz festgesetzt. Zudem wird unmittelbar angrenzend ein 9 m breiter und innerhalb dessen auf 6 m Breite mit Gehölzen zu bepflanzender Grünstreifen festgesetzt. Somit wird insgesamt zum Erhalt des Jagdhabitats beigetragen.

Zudem werden den Artenschutz betreffende Hinweise zu Baumaßnahmen i.V.m. Rodungsarbeiten sowie Angaben zur Natur- und tierfreundlichen Gestaltung der Außenbeleuchtung zur Vermeidung von Lichtemissionen benannt.

Hinweise und Anmerkungen zum Planinhalt

Es werden weitere Anmerkungen und Hinweise zum Planinhalt gegeben.

Bodendenkmalpflege

Archäologische Funde sind den zuständigen Stellen, der Gemeinde als Untere Denkmalbehörde oder dem LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, unverzüglich zu melden. Fundstellen sind unverändert zu erhalten und nächste Anweisungen des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege abzuwarten.

Schutz und Erhalt der Bäume und Gehölze

Während der Bauarbeiten sind Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Bäume und Gehölze vorzunehmen.

Oberboden

Der auf den Baugrundstücken im Rahmen von Baumaßnahmen abgeschobene und ausgehobene Oberboden hat nach Möglichkeit auf den Grundstücken zu verbleiben.

Empfehlungen weiterer Festsetzungen oder Maßnahmen

Es wird auf folgende und insbesondere die Bauausführung betreffende Empfehlung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen hingewiesen:
Anmerkung: Bauzeitliche Minderungsmaßnahmen: „Minderungsmaßnahmen während der Baudurchführung können nicht Gegenstand von planerischen Festsetzungen in Bebauungsplänen sein, können aber in städtebaulichen Verträgen vereinbart werden" (LABO 2009).

Beachtung von gängigen DIN und Normen zum Schutz von Boden, Wasser und zu erhaltende Bäume

- DIN 18920, Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- DIN 18300 (Erdarbeiten) und DIN 18915 (Bodenarbeiten)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe

4.2 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung

Der Bestand sowie die zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter im Plangebiet wurden in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben. Entsprechend der rechtlichen Vorgaben sind die nach Realisierung der ebenfalls beschriebenen Minderungsmaßnahmen verbleibenden Eingriffe in den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren. „Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können." (§ 14 Abs. 1 BNatSchG).

Ermittlung des Kompensationsbedarfs – Eingriff in den Naturhaushalt

Die Eingriffsbilanzierung erfolgt auf Grundlage der „Methode zur ökologischen Bewertung von Biotopfunktionen von Biotoptypen" (Froelich & Sporbeck 1991) und der Verwendung der Biotoptypenliste für den Naturraum 5. Das Bewertungsverfahren beruht auf einer Gegenüberstellung der Bestandssituation mit der Planungssituation. Grundlage für die Eingriffsbewertung ist dabei der Zustand von Natur und Landschaft zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme (Ausgangszustand). Im Bereich rechtskräftiger Bebauungspläne werden als Ausgangszustand die Festsetzungen des jeweiligen Bebauungsplans herangezogen. Im Anschluss daran erfolgt die Berechnung des Planwerts entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans (Zielzustand).

Die Berechnung des Bestands- und des Planwerts basieren auf der folgenden Formel:

Fläche x Biotopwert Biotoptypen = Biotopwertpunkte

Aus der Differenz der Biotopwertpunkte im Ausgangszustand und nach der Realisierung des Vorhabens ergibt sich der Bedarf an entsprechenden Kompensationsflächen, die um diesen Differenzbetrag durch geeignete landschaftsökologische Maßnahmen aufzuwerten sind.

Ausgangszustand

Für den Geltungsbereich besteht derzeit kein Baurecht, sodass die Ausgangsbewertung anhand der tatsächlich anstehende Biotoptypen vorgenommen wird. Westlich und nördliche Teilbereiche des Geltungsbereichs wurden zum Zeitpunkt der Biotoptypenaufnahme als Baustellflächen genutzt. Zur Ermittlung des anzusetzenden Ausgangsbiotops werden die im Liegenschaftskataster NRW eingetragenen Nutzungen, das aktuelle Luftbild sowie angrenzende Biotoptypen herangezogen.

Ein Großteil des Plangebiets wird als intensiver Acker genutzt und ist als „Acker, ohne Wildkrautfluren" (Code: HA0) mit 6 Wertpunkten pro m² (folgend WP) kartiert. Im Westen sowie im Osten daran grenzen Grünlandnutzungen an, die aufgrund der Dominanz von hochwüchsi-gen Gräsern und fehlenden, wertgebenden Arten dem Biotoptyp „Artenarme Intensiv-Fettwiesen, mäßig trocken bis frisch" (A31) und 10 WP zugeordnet werden. Zwischen den landwirtschaftlich genutzten Flächen und der Straße L 81 besteht ein Saumstreifen mit höherem Kräuteranteil, sodass diese Fläche als „Sonstige ausdauernde Ruderalfluren" (HP7) und 13 WP bewertet wird. Ein darin verlaufender, etwa 1 m breiter und geschotteter Weg wird als „Wege, unbefestigt oder geschottert" (HY2) und 3 WP bilanziert. Die Straße stellt einen „Verkehrswege, versiegelt" (HY1) mit 0 WP dar. Westlich der L 81 schließt ein von Gräsern dominierter Randstreifen an, sodass die Zuordnung als „Grasfluren an Straßen- und Wegrändern" (HH7) mit 12 WP getroffen wird. Eine daran anschließende, einreihige Hecke aus u.a. Hasel und Holunder stellt den Biotoptyp „Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz" (BD71) mit 12 WP dar. Die im Osten gelegenen Wiese geht in ein Waldstück über, sodass der östliche Randbereich des Plangebiets aufgrund der überragenden Kronenberieche als „Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standortfremden Gehölzen, mit mittlerem Baumholz" (BD52 und 18 WP) bzw. „mit starkem Baumholz" (BD53 und 21 WP) kartiert wird. Zwischen der Wiese und dem Wald-rand hat sich eine von der Wiesennutzung zu trennende Staudenflur aus überwiegend Brennnessel und Wiesen-Sauerampfer entwickelt, die als „Brennnesselherden" (HP5) und 11 WP berücksichtigt wird. Nach Norden geht der Saum in eine Zusammensetzung aus di-versen ausdauernden Arten und in einem Teilbereich in eine flächige Ausbildung von Adler-farn über, sodass der Biotoptyp „Sonstige ausdauernde Ruderalfluren" (HP7) und 13 WP angesetzt wird.

Zielzustand

Die Flächen der Festsetzungen als Wohngebiet WA 1 bis WA 3 mit einer GRZ von 0,4 und 0,5 werden – eine mögliche Überschreitung um 50 % durch Nebenanlagen berücksichtigend – anteilig als Biotoptyp „Blockbebauung, Zeilenbebauung, Einfamilien- und Reihenhausgebiete (äußere Stadtrandzone), intensiv genutzt" (HN21) mit 3 WP berücksichtigt. Der von Bebauung und Versieglung freizuhaltende Anteil wird dem Biotoptyp „Gärten, ohne oder mit geringem Gehölzbestand" (HJ5) zugeordnet und unter Berücksichtigung der Festsetzung zur Anpflanzung eines standortgerechten Baumes um 2 WP auf 8 WP aufgewertet. Die Verkehrsflächen werden als „Verkehrswege, versiegelt" (HY1) und 0 WP verrechnet. Die Festsetzung zugunsten der Anpflanzung von 25 Straßenbäumen in Ansatz bringend werden diese anteilig zu 25 m² á Baum und als Biotoptyp „Einzelbäume, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz" (BF31) mit 12 WP berücksichtigt. Die öffentlichen Grünflächen sowie die Fläche für die Rückhaltung von Niederschlagswasser gehen als „öffentliche Grünflächen geringer Ausdehnung, Rasen" (HM51) und 6 WP in die Bilanz mit ein. Die überlagernden Festsetzungen zugunsten der Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen, Pflanzflächen B und C, werden als „Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz" (BD71) und 12 WP gewertet. Die Pflanzfläche A wird aufgrund der Eingliederung in den angrenzenden Waldrand als „Baumhecke im engeren Sinne mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz" (BD51) und 15 WP berücksichtigt. Für Flächenanteile innerhalb dieses Anpflanzungsstreifens, die bereits im Bestand als Gehölz kartiert wurden (BD52 und BD53), wird der Ausgangszustand übernommen.

Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Die grafische Darstellung des Ausgangs- und Zielzustands erfolgt als Anlage in Karte Nr. 1 „Bestand und Planung".

Auf Basis der Ausgangs- und Zielzustandsbewertung erfolgen die folgenden Berechnungen auf Grundlage der „Methode zur ökologischen Bewertung von Biotopfunktionen von Biotoptypen" (FROELICH & SPORBECK 1991).

Tab. 6 Ausgangszustand zur Eingriffsermittlung für die Aufstellung des Bebauungsplans „Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald

Flächenanteile Ausgangszustand					
Festsetzung / Nutzung	**Code**	**Biotoptyp**	**Fläche in m²**	**Biotopwert**	**Biotopwert-punkte**
-	HY1	Verkehrswege, versiegelt	1.351	0	0
	HY2	Wege, unbefestigt oder geschottert	250	3	750
	HA0	Acker, ohne Wildkrautfluren	50.070	6	300.420
	A31	Artenarme Intensiv-Fettwiesen, mäßig trocken bis frisch	11.120	10	111.200
	HP7	Sonstige ausdauernde Ruderalfluren	1.163	13	15.119
	HH7	Grasfluren an Straßen- und Wegrändern	377	12	4.524
	HP5	Brennnesselherde	65	11	715
	BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz	107	12	1.284
	BD52	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit mittlerem Baumholz	355	18	6.390
	BD53	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit starkem Baumholz	761	21	15.981
Summe Ausgangszustand			**65.619**		**456.383**

Tab. 7 Zielzustand zur Eingriffsermittlung für die Aufstellung des Bebauungsplans „Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald

Flächenanteile Zielzustand					
Festsetzung	**Code**	**Biotoptyp**	**Fläche in m²**	**Biotopwert**	**Biotopwert-punkte**
WA 1, GRZ 0,4	HN21	Blockbebauung, Zeilenbebauung, Einfamilien- und Reihenhausgebiete (äußere Stadtrandzone), intensiv genutzt	14.498	3	43.494
	HJ5	Gärten, ohne oder mit geringem Gehölzbestand	9.444	8*	75.552
Anpflanzfläche B	BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz	221	12	2.652
WA 2, GRZ 0,4	HN21	Blockbebauung, Zeilenbebauung, Einfamilien- und Reihenhausgebiete (äußere Stadtrandzone), intensiv genutzt	5.705	3	17.115
	HJ5	Gärten, ohne oder mit geringem Gehölzbestand	3.803	8*	30.424
WA 3, GRZ 0,5	HN21	Blockbebauung, Zeilenbebauung, Einfamilien- und Reihenhausgebiete (äußere Stadtrandzone), intensiv genutzt	5.503	3	16.509
	HJ5	Gärten, ohne oder mit geringem Gehölzbestand	1.834	8*	14.672

Fortsetzung Tab. 7

Flächenanteile Zielzustand					
Festsetzung	**Code**	**Biotoptyp**	**Fläche in m²**	**Biotopwert**	**Biotopwert-punkte**
Verkehrsflächen	HY1	Verkehrswege, versiegelt	12.612	0	0
Anpflanzung Straßenbäume	BF31	Einzelbäume, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz	625	12	7.500
Fläche für Regenrückhaltung	HM51	öffentliche Grünflächen geringer Ausdehnung, Rasen	3.456	6	20.736
öffentliche Grünflächen	HM51	öffentliche Grünflächen geringer Ausdehnung, Rasen	5.057	6	30.342
Anpflanzfläche A	BD51	Baumhecke im engeren Sinne, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz	903	15	13.545
	BD52	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit mittlerem Baumholz	355	18	6.390
	BD53	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit starkem Baumholz	762	21	16.002
Anpflanzfläche C	BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz	841	12	10.092
Summe Planzustand			**65.619**		**305.025**

* Aufwertung um 2 WP aufgrund der Festsetzung zur Baumanpflanzung auf privaten Grundstücken

Der derzeitige ökologische Wert des Plangebiets beträgt 456.383 Biotopwertpunkte, nach Realisierung der Planung beträgt der ökologische Wert des Plangebiets 305.025 Biotopwertpunkte. Die Differenz zwischen dem ökologischen Wert des Ausgangszustands und des Zielzustands ergibt den externen Kompensationsbedarf.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald ergibt sich ein **externer Kompensationsbedarf von 151.358 Biotopwertpunkten**.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs – Eingriff Boden

Die Eingriffsbilanzierung für den Eingriff in den Boden erfolgt auf Grundlage des Bewertungsverfahren Boden, Modell „Oberberg". Demnach sind die Böden in Abhängigkeit ihrer ökologischen Funktion, der regionalen Seltenheit sowie ihrer Vorbelastung in vier verschiedene Kategorien 0 bis III einzuordnen. Der Ausgleichbedarf wird zusätzlich anhand des Eingriffs Vollversiegelung oder Teilversiegelung und Veränderung der Bodenschichten bestimmt.

Unter Böden der Kategorie 0 sind anthropogen vorbelastete Böden zu verstehen, für die keine Ausgleichsverpflichtung in Ansatz zu bringen sind. Böden der Kategorie I sind bei einer Versiegelung jeglicher Art zu 50 %, und bei einer Veränderung der Bodenschichten zu 30 %, bemessen an der betroffenen Fläche, auszugleichen. Eingriffe jeglicher Art in Böden der Kategorie II sind zu 100 % auszugleichen. Eingriffe in Böden der Kategorie III sind nicht ausgleichbar und daher zu unterlassen.

Ausgangszustand

Die BK50 weist für das Plangebiet großflächig den Bodentyp Braunerde mit einer Mächtigkeit der ersten Bodenschicht von 4 bis 10 dm aus. Für den nordwestlichen Teilbereich wird ebenfalls der Bodentyp Braunerde und eine Mächtigkeit ersten Bodenschicht von 10 bis 20 dm angegeben (GD NRW 2024a). Diese Böden werden daher als Braunerden der Schutzkategorie I eingeordnet.

Aufgrund des Verdachts eines anstehenden, hochwertigen Rankers im südwestlichen Teilbereich des Plangebiets wurde ein gesondertes Bodengutachten zur Ermittlung der tatsächlichen Wertigkeit erstellt (INGENIEURBÜRO FELDWISCH 2024). Der Verdacht konnte nicht bestätigt werden. Der Boden wurde als flachgründige Braunerde kartiert und ist der Kategorie II zuzuordnen.

Die Teilfläche der Bestandsstraße L 81 ist der Kategorie 0 einzuordnen und wird für die folgende Ermittlung des Kompensationsbedarfs nicht weiter berücksichtigt.

Eingriffsbewertung und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Zur Beurteilung des Eingriffs werden die getroffenen Festsetzungen und die daraus rechtlich ermöglichte Nutzbarkeit des Plangebiets zu Grunde gelegt. Für die Flächen mit Festsetzung als Verkehrsfläche und zulässige Überbauung der Festsetzung als Wohngebiet (vgl. Eingriff in den Naturhaushalt Naturhaushalt) wird eine Voll- bzw. Teilversiegelung in Ansatz gebracht. Es ergibt sich ein Kompensationsfaktor von 1 innerhalb der flachgründigen Braunerde – Kategorie II sowie ein Kompensationsfaktor von 0,5 für den übrigen Teilbereich.

Aufgrund des Gefälles mit Höhenlagen bis etwa 343 m ü. NHN im Osten und 328 m ü. NHN im Osten ist anzunehmen, dass innerhalb des gesamten Plangebiets Bodenbewegungen durchzuführen sind. Für die Freiflächen der Grünflächen, Gartenanlagen und Regenrückhaltung wird daher eine deutliche Veränderung der Bodenschichten in Ansatz gebracht und mit einem Kompensationsfaktor von 1 (flachgründigen Braunerde - Kategorie II) bzw. 0,3 (Braunerde – Kategorie I) berücksichtigt. Es ergibt sich ein Kompensationsbedarf von **29.156 m² aufgrund des Eingriffs in den Boden** und entspricht **116.624 Bodenwertpunkten.**

Tab. 8 **Ermittlung des Eingriffs in den Boden**

Bodentyp	Schutzkategorie	Fläche in m²	Nutzung Planung	Flächenanteil in m²	Ausgleichsfaktor	Kompensationsbedarf in m²
flachgründige Braunerde	II	4.039	-	4.039	1	4.039
Braunerde	I	60.229	Verkehrsfläche	10.980	0,5	5.490
			WA 1, WA 2 (GRZ 0,4) - versiegelte Fläche	18.754	0,5	9.377
			WA 3 (GRZ 0,5) - versiegelte Fläche	5.503	0,5	2.752
			WA 1, WA 2 (GRZ 0,4) - unversiegelte Fläche, Gartennutzung	12.502	0,3	3.751
			WA 3 (GRZ 0,5) - unversiegelte Fläche, Gartennutzung	1.834	0,3	550
			Grünflächen, Anpflanzungsflächen, Regenrückhaltefläche	10.656	0,3	3.197
Summe		64.268		64.268		**29.156**

Nachweis der Kompensation

Die Kompensation erfolgt über das Ökokonto Dahlhausen, Fläche Nr. 1-20 der Stadt Radevormwald. Diese befindet sich auf den Flurstücken 182, 184, 203, 218, 279, 531, 533 (576) der Flur 46, Gemarkung Radevormwald. Die Maßnahme beinhaltet die gelenkte Sukzession mit Entnahme des Fichtenjungwuchses, dem Erhalt von Buchenmischwald, Lärchen und Alteichen sowie der Förderung bachbegleitender Gehölze. Insgesamt wird mit der Maßnahme eine Aufwertung um 596.249 Ökopunkte sowie 218.516 Bodenpunkte erreicht.

151.358 Biotopwertpunkte und 116.624 Bodenwertpunkte des Ökokontos sind dem Vorhaben zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald zuzuordnen.

Abb. 13 Übersicht, Abgrenzung der Flurstücke des Ökokontos Dahlhausen der Stadt Radevormwald (GD NRW 2025)

4.3 Überwachungsmaßnahmen

Gemäß Anlage 1 Nr. 3 b) BAUGB sind die geplanten Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen zu beschreiben. Gemäß § 4c BAUGB obliegt die Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen im Rahmen der Durchführung von Bauleitplänen den Gemeinden.

Die in Kapitel 3.2 prognostizierten Wirkungen sind unter Berücksichtigung der benannten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen als unerheblich bis mäßig erheblich und hinnehmbar zu bewerten. Über die benannten Maßnahmen hinausgehende Überwachungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen.

4.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Das BAUGESETZBUCH (Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a) fordert die Betrachtung „anderweitiger Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind".

Ziel der Planung ist, der anhaltend hohen Nachfrage nach Wohngrundstücken in Radevormwald nachzukommen. In die Planung fließen Erkenntnisse aus dem ersten Bauabschnitt des Wohngebiets Karthausen ein, sodass ein Strukturkonzept mit verdichteten Bereichen (Grundflächenzahl

0,5), Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern entwickelt wurde, das der Planung zugrunde liegt. Mit der Festsetzung zu Grünflächen und Pflanzungen und zum Ausschluss von fossilen Heizstoffen berücksichtigt der Bebauungsplan die Belange der Umwelt im Rahmen der Zielsetzung. Somit ergeben sich keine anderweitigen Planungsmöglichkeiten, die die zu erwartenden Wirkungen auf die Schutzgüter mindern könnten.

5.0 Zusammenfassung

Gegenstand des Umweltberichts ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald. Das Vorhaben hat zum Ziel, an die mit dem Bebauungsplan Nr. 108 im ersten Bauabschnitt umgesetzte Wohnbebauung südlich anzuschließen. Damit soll der anhaltenden Nachfrage nach Wohnraum in Radevormwald nachgekommen werden.

In dem ca. 6,5 ha großen Plangebiet werden „Allgemeine Wohngebiete" sowie Verkehrsflächen ausgewiesen, welche diese erschließen. Darüber hinaus werden am westlichen und südöstlichen Rand des Plangebiets öffentliche Grünflächen festgesetzt. Im Westen verläuft zudem ein Abschnitt der L 81 innerhalb des Plangebiets. Aufgrund variierender Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung, unterscheidet der Bebauungsplan zwischen den Wohngebieten WA 1, WA 2 und WA 3. In allen sind maximal zweigeschossige Baukörper in offener Bauweise zulässig. Die Grundflächenzahl beträgt größtenteils 0,4. Lediglich im Zentrum des Plangebiets (WA 3) wird diese auf 0,5 bei einer Grundstücksgröße von maximal 300 m² festgesetzt. Die L 81 wird als „öffentliche Straßenverkehrsfläche" in ihrem Bestand gesichert.

Anhand der ermittelten Bestandssituation im Untersuchungsgebiet wurden die Umweltauswirkungen des Vorhabens prognostiziert und der Umfang sowie die Erheblichkeit dieser Wirkungen abgeschätzt. Gemäß den Vorgaben des BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7 wurden im Rahmen der Umweltprüfung die Auswirkungen auf folgende Schutzgüter geprüft:

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

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind ohne Berücksichtigung von Vermeidung-, Minderungs-, oder Kompensationsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter zu erwarten. Die Erheblichkeit wird nachfolgend anhand der Kategorien „unerheblich", „mäßig erheblich" und „sehr erheblich" tabellarisch zusammengefasst:

- Mensch, Gesundheit und Bevölkerung aufgrund
  - erhöhter, verkehrsbedingter Lärmemissionen
- Tiere aufgrund
  - der Beeinträchtigung eines Nahrungshabitats für Fledermäuse aufgrund heranrückender Bebauung und Lichtemissionen

- eines erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisikos bodenbrütender Vögel im Rahmen der Baufeldräumung

- Pflanzen aufgrund
  - der Inanspruchnahme von gering- bis mittelwertigen Biotoptypen
- biologische Vielfalt aufgrund
  - des Lebensraumverlusts von Tierarten der Offen- bis Halboffenlandschaft
  - der Inanspruchnahme von gering bis mittelwertigen Biotoptypen
- Flächen und Boden aufgrund
  - des Eingriffs und Erstversiegelung von Boden der Schutzkategorie I und kleinflächig der Schutzkategorie II
  - dem Verlust von etwa 6,5 ha Freifläche
- Wasser aufgrund
  - geminderter Grundwasserneubildung und gemindertem versickerungsfähigen Raum
  - stoffliche Einträge in das Grundwasser über Niederschlagswasser auf belasteten Flächen
  - geminderter Quellschüttung der Quelle Karthausener Bach
- Klima und Luft (und Folgen des Klimawandels) aufgrund von
  - zusätzlicher Versiegelung und damit einhergehende mikroklimatische negative Auswirkungen auf lokaler Ebene
- Landschaft aufgrund
  - des Hereinrücken baulicher Anlagen in einen mäßig vorbelsteten Landschaftsraums
  - der Überlagerung eines Teilbereichs mit einem festgesetzten Landschaftsschutzgebiet
- kulturelles Erbe aufgrund von
  - Beschädigung von potenzieller, jedoch unbekannten, bedeutsamen Bodenfunden

Tab. 9 Zusammenfassende Erheblichkeit der Beeinträchtigungen der Schutzgüter ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Schutzgut		Erheblichkeit der Beeinträchtigung		
Mensch	Immissionen	sehr erheblich		
	Erholung	unerheblich		
Tiere		mäßig erheblich	bis	sehr erheblich
Pflanzen		mäßig erheblich		
biologische Vielfalt		mäßig erheblich		
Fläche		mäßig erheblich		
Boden		mäßig erheblich	bis	sehr erheblich
Wasser	Grundwasser	unerheblich	bis	mäßig erheblich
	Oberflächenwasser	mäßig erheblich	bis	sehr erheblich
Klima und Luft		unerheblich	bis	mäßig erheblich
Landschaft		mäßig erheblich		
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter		unerheblich	bis	sehr erheblich
Wechselwirkungen		unerheblich		

Zur Vermeidung erhebliche Beeinträchtigungen aufgrund erhöhter Lärmemissionen durch Verkehrslärm werden „Umgrenzungen der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" festgesetzt. Auf nachgelagerter Genehmigungsebene ist eine ausreichende Berücksichtigung baulicher bzw. gestalterischer Maßnahmen zur Lärmminderung nachzuweisen.

Es werden Festsetzungen getroffen, die überwiegend multifunktional als Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme zu verstehen sind:

- Allgemeines Wohnen mit einer GRZ von 0,4 bis 0,5 und Reduzierung des zu beanspruchenden Bodens auf das zweckdienliche Maß
- Regenrückhaltung: Bereitstellung von Fläche für die fachgerechte Niederschlagsentwässerung
- öffentliche Grünflächen
- Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gem. § 9 (1) Nr. 25a BauGB
    - Festsetzung von drei Anpflanzungsflächen A-C mit Verwendung von heimischen, standortgerechten Arten
- Straßenraumbegrünung
- Begrünung von Stellplatzanlagen

- Begrünung von Dachflächen
- Baumanpflanzungen auf privaten Grundstücksflächen
- wasser- und luftdurchlässige Beschaffenheit von Stellplatzflächen und Zufahrten
- Ausschluss fossiler Brennstoff für die Wärme- und Warmwassererzeugung

Es gelten folgende Bauvorschriften, die mindernd bzw. positiv auf die Umweltauswirkungen zu verstehen sind:

- Vorgärten: Begrünung und gärtnerische Nutzung außerhalb der notwendigen Erschließung; Einfriedung nur mittels Hecke zulässig

Zudem werden weitere Hinweise u.a. zur Ausführung der baulichen Anlagen gegeben, die auf Ebene der Baugenehmigung zu berücksichtigen sind:

- Beachtung des Artenschutzes im Zusammenhang mit Baumaßnahmen / Rodung
- Vermeidung von Lichtemissionen
- Bodendenkmalpflege
- Schutz und Erhalt der Bäume und Gehölze
- Oberboden – Verbleib innerhalb des Grundstücks
- Gehölzliste der Landschaftspläne des Oberbergischen Kreises

Um eine deutliche Minderung der Quellschüttung des Karthauser Baches auszuschließen, sind zentrale Versickerungsanlagen innerhalb der Festsetzung zugunsten der Regenwasserrückhaltung sowie unterhalb des zentral im Plangebiet liegenden Quartiersplatz vorgesehen.

Auch nach Umsetzung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben Eingriffe in Natur und Landschaft, für deren Ausgleich auf der Basis der „Methode zur ökologischen Bewertung von Biotopfunktionen von Biotoptypen" (FROELICH & SPORBECK 1991) ein erforderlicher externer Kompensationsbedarf von 151.358 Biotopwertpunkten ermittelt wurde. Zusätzlich erfolgte eine Eingriffsbilanzierung für den Boden auf Grundlage des Bewertungsverfahren Boden, Modell „Oberberg". Es wurde ein Kompensationsbedarf von 29.156 m² bzw. 116.624 Bodenwertpunkte aufgrund des Eingriffs in den Boden ermittelt. Eine Beeinträchtigung der Fläche aufgrund des Verlusts von Freiraum ist nicht vermeidbar und damit hinzunehmen. Eine allenfalls mäßige Beeinträchtigung der Landschaft resultiert aus der kleinflächigen Überlagerung des Bebauungsplans mit einem Landschaftsschutzgebiet und dessen nicht vermeidbare Rücknahme mit Inkraftsetzung des Bebauungsplans.

Tab. 10 Zusammenfassende Erheblichkeit der Beeinträchtigungen der Schutzgüter mit Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

Schutzgut		Erheblichkeit der Beeinträchtigung
Mensch	Immissionen	unerheblich
	Erholung	unerheblich
Tiere		unerheblich
Pflanzen		unerheblich
biologische Vielfalt		unerheblich
Fläche		mäßig erheblich
Boden		unerheblich
Wasser	Grundwasser	unerheblich
	Oberflächenwasser	unerheblich
Klima und Luft		unerheblich
Landschaft		unerheblich bis mäßig erheblich
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter		unerheblich
Wechselwirkungen		unerheblich

Die Kompensation der Biotopwertpunkte und der Bodenwertpunkte erfolgt über das Ökokonto Dahlhausen, Fläche Nr. 1-20 der Stadt Radevormwald. Diese befindet sich auf den Flurstücken 182, 184, 203, 218, 279, 531, 533 (576) der Flur 46, Gemarkung Radevormwald. Die Maßnahme beinhaltet im Wesentlichen die Sukzession mit Entnahme des anstehenden Fichtenjungwuchses. Insgesamt verbleiben damit unerhebliche bis allenfalls mäßige, hinnehmbare Beeinträchtigungen der Schutzgüter.

Bielefeld, 6. Oktober 2025

MERAL SAXOWSKY
M.Sc. Landschaftsökologie

6.0 Quellenverzeichnis

BAUGESETZBUCH (BAUGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2001): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln Teilabschnitt Region Köln (GEP Region Köln).

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN, Hrsg. (2024): Tim Online.
https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/ (Zugriff: 09.08.2024)

BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER, Hrsg. (2024): Interaktiver Regionalplan NRW. Münster.
https://www.bezreg-muenster.de/de/regionalplanung/regionalplan/interaktiver_regionalplan/index.html (Zugriff 05.08.2024)

BFG – BUNDESAMT FÜR GEWÄSSERKUNDE, Hrsg. (2024): Hydrologischer Atlas Deutschland.
https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de (Zugriff: 13.08.2024)

BKG – BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE, Hrsg. (2024): Geoportal.de. Starkregengefahrenhinweise NRW.
https://geoportal.de/map.html?map=tk_04-starkregengefahrenhinweise-nrw (Zugriff 19.08.2024)

BMELV – WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR BIODIVERSITÄT UND GENETISCHE RESSOURCEN BEIM BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, Hrsg. (2021): Biodiversität im Grünland – unverzichtbar für Landwirtschaft und Gesellschaft. Bonn.

BUNDESREGIERUNG, Hrsg. (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Weiterentwicklung 2021. Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG. Frankfurt am Main

DHP - DREES & HUESMANN STADTPLANER PARTGMBB (2025): Stadt Radevormwald, Bebauungsplan Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2". Verfahrensstand Entwurf. Begründung und Planzeichnung (Stand Juni 2025).

FROELICH & SPORBECK – FROELICH + SPORBECK LANDSCHAFTS- UND ORTSPLANUNG, UMWELTPLANUNG (1991): Methode zur Ökologischen Bewertung von Biotopfunktionen von Biotoptypen, von Dankwart Ludwig mit Beiträgen von Holger Meinberg. Bochum.

GD NRW 2024 – GEOLOGISCHER DIENST NRW, Hrsg. (2024a): IS BK 50 Bodenkarte von NRW 1 : 50.000 (WMS-Dienst).
https://www.wms.nrw.de/gd/bk050? (Zugriff 30.07.2024)

GD NRW 2024 – GEOLOGISCHER DIENST NRW, Hrsg. (2024b): IS HK 100 Hydrogeologische Karte von NRW 1 : 100.000 (WMS-Dienst).
https://www.wms.nrw.de/gd/hk100? (Zugriff 30.07.2024)

GD NRW 2025 – GEOLOGISCHER DIENST NRW, Hrsg. (2025): Digitale Orthophotos NW (WMS-Dienst).
https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dop? (Zugriff 03.04.2025)

GEO CONSULT – BACH UND RIETZ BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB (2024): Hydrogeologisches Gutachten , Überprüfung der Versickerungsfähigkeit für die städtebauliche Erschließung des Neubaugebiets Karthausen in Radevormwald, Overath.

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370) geändert worden ist.

HÖKE LANDSCHAFTSARCHITEKTUR (2024): Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald, Artenschutzfachliche Stellungnahme. Bielefeld.

HYDROTEC - HYDROTEC INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR WASSER UND UMWELT MBH (2025): Hydrologische Quellenuntersuchung des Karthausener Bachs Wasserhaushaltsmodellierung und Überflutungsnachweis, Essen.

INGENIEURBÜRO FELDWISCH (2024): Durchführung einer bodenkundlichen Kartierung im Bebauungsplan Nr. 109, Wohngebiet Karthausen, 2. Bauabschnitt. Bergisch Gladbach.

LABO - BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ, Hrsg. (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB, Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung.

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW. Recklinghausen

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2024a): Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS). Recklinghausen. https://linfos.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos (Zugriff 06.08.2024 und 19.08.2024)

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024b): Online Emissionskataster Luft NRW. Recklinghausen. https://www.ekl.nrw.de (Zugriff 07.08.2024)

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024c): Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung (StoBo). https://www.stobo.nrw.de/ (Zugriff 07.08.2024)

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024d): Klimaatlas NRW. https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte (Zugriff 15.05.2024)

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024e): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Messtischblatt-Abfrage.

MUNLV - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg.: Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren. Runderlass und Anlage 1 zum Runderlass vom 26.05.2004.

MUNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024a): Umgebungslärm in NRW. Lärmkarten 4. Runde, 2022. https://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/ (Zugriff 10.04.2024)

MUNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024b): Fachinformationssystem ELWAS (elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW). https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml# (Zugriff: 13.08.2024)

MUNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024a): Fachinformationssystem ELWAS (elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW). https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml# (Zugriff: 07. und 13.08.2024)

MUNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2024b): Umgebungslärm in NRW. Lärmkarten 4. Runde, 2022. https://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/ (Zugriff 07.08.2024)

OBERBERGISCHER KREIS, Hrsg. (2017): Landschaftsplan Nr. 11 Radevormwald. Satzung des Oberbergischen Kreises vom 03. April 2017. Gummersbach.

PESCH PARTNER - PESCH PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER GMBH (2018): Radevormwald. Karthausen | Städtebauliche Rahmenplanung. Bürgerinformationsveranstaltung | 03. September 2018. Dortmund.

PEUTZ CONSULT GMBH (2024): Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 109 - Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2 - der Stadt Radevormwald. Bericht Nr. FA 8727-1 vom 21.11.2024.

SLACH & PARTNER – SLACH UND PARTNER MBB BERATENDE INGENIEURE (2018): Bodenuntersuchungen für eine Untersuchungsfläche im Bereich der Ortslage Karthausen von Radevormwald. Wipperfürth.

STADT RADEVORMWALD, Hrsg. (2021): Stadt Radevormwald, Bebauungsplan Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 1". Begründung: Teil I - Begründung.

STADT RADEVORMWALD, UNTERE DENKMALBEHÖRDE (o. D.), Hrsg.: Objektbeschreibung Karthausen 1 / Karthausen 2. Radevormwald.

STRAßEN NRW - LANDESBETRIEB STRAßENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN, Hrsg. (2021): Verkehrsstärken Nordrhein-Westfalen, Straßenverkehrszählung 2021 an den Straßen des überörtlichen Verkehrs.

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM – TA LÄRM. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503)

UMWELTBÜRO ESSEN BOLLE UND PARTNER GBR, Hrsg. (2019): Gutachterliche Einschätzung zur Betroffenheit der Belange des Artenschutzes gem. § 44 BNatSchG, Artenschutzprüfung Stufe 1 und Stufe 2, 43. Änderung des Flächennutzungsplanes und Bebauungsplan Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen Bauabschnitt 1" in Radevormwald. Essen.

UMWELTBÜRO ESSEN BOLLE UND PARTNER GBR, Hrsg. (2021): Gewässerökologischer Fachbeitrag, Quelluntersuchung Karthausener Bach im Rahmen der Entwässerungsplanung zum Bebauungsplan Nr. 108 (Wohngebiet Karthausen). Essen.

Gutachterliche Einschätzung zur Betroffenheit der Belange des Artenschutzes gem. § 44 BNatSchG, Artenschutzprüfung Stufe 1 und Stufe 2, 43. Änderung des Flächennutzungsplanes und Bebauungsplan Nr. 108 „Wohngebiet Karthausen Bauabschnitt 1" in Radevormwald. Essen.

UMWELTBÜRO ESSEN BOLLE UND PARTNER GBR, Hrsg. (2023): Landschaftspflegerischer Begleitplan (mit integrierter Artenschutzprüfung) – Erschließung Neubaugebiet Karthausen, Genehmigung gem. § 8 WHG der Stadt Radevormwald. Essen.

VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR AUSFÜHRUNG DES GESETZES ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPVwV) in der Fassung vom 18. September 1995

Anlagen

Karte Nr. 1:
Biotoptypen in Bestand und Planung, Maßstab 1 : 2.000

Biotoptypen in Bestand und Planung

gemäß Bewertungsmodell "Methode zur ökologischen Bewertung von Biotopfunktionen von Biotoptypen" (FROELICH & SPORBECK 1991)

Bestand

Symbol	Code	Beschreibung
	HY1	Verkehrswege, versiegelt
	HY2	Wege, unbefestigt oder geschottert
	HA0	Acker, ohne Wildkrautfluren
	A31	Artenarme Intensiv-Fettwiesen, mäßig trocken bis frisch
	HP7	Sonstige ausdauernde Ruderalfluren
	HP5	Brennnesselherde
	HH7	Grasfluren an Straßen- und Wegrändern
	BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz
	BD52	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit mittlerem Baumholz
	BD53	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit starkem Baumholz

Planung

GRZ 0,4	HN21	Blockbebauung, Zeilenbebauung, Einfamilien- und Reihenhausgebiete (äußere Stadtrandzone), intensiv genutzt
	HJ5	Gärten, ohne oder mit geringem Gehölzbestand
GRZ 0,5	HN21	Blockbebauung, Zeilenbebauung, Einfamilien- und Reihenhausgebiete (äußere Stadtrandzone), intensiv genutzt
	HJ5	Gärten, ohne oder mit geringem Gehölzbestand
	HY1	Verkehrswege, versiegelt
	HM51	öffentliche Grünflächen geringer Ausdehnung, Rasen
	BD71	Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz
	BD51	Baumhecke im engeren Sinne, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz
	BD52	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit mittlerem Baumholz
	BD53	Baumhecken im engeren Sinne und Waldränder der Forste mit reichem Baumholz, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit starkem Baumholz
	BF31	Einzelbäume, mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz (ohne Darstellung)

weitere Darstellungen

- Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (A - C)
- Baugrenze
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Planverfasser	HÖKE Landschaftsarchitektur Umweltplanung
Auftraggeber	Stadt Radevormwald Hohenfuhrstraße 13 42477 Radevormwald
Projekt	Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 109 „Wohngebiet Karthausen, Bauabschnitt 2" der Stadt Radevormwald - Umweltbericht -
Karte	Karte Nr. 1: Biotoptypen in Bestand und Planung Maßstab: 1 : 2.000 Format: (594 x 297) Ges.: Niebusch Datum: Juni 2025 Projekt-Nr.: 23-1011