

STADT LUDWIGSHAFEN

**BEBAUUNGSPLAN NR. 586c
„ENTWICKLUNG BAYREUTHER
STRASSE“**

FACHBEITRAG NATURSCHUTZ

ERLÄUTERUNGSBERICHT

JUL 2024

INHALT

1. Einleitung	5
1.1 Lage des Planungsgebietes	5
1.2 Anlass der Planung	6
1.3 Rechtsgrundlagen	7
1.4 Umweltbezogene Informationen	8
2. Planerisch-rechtliche Vorgaben	9
2.1 Raumordnung / Flächennutzungsplan	9
2.1.1 Einheitlicher Regionalplan	9
2.1.2 Teilfortschreibung des einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckars	10
2.1.3 Flächennutzungsplan	11
2.2 Städtebauliche Rahmenplanung „Entwicklungssachse West“	11
2.3 Naturschutzrechtliche Ausweisungen	12
2.4 Bestehende Kompensationsflächen im Umfeld	12
2.5 Wasserrechtliche Ausweisungen	13
2.6 Artenschutzrecht	14
3. Geltendes Baurecht	15
3.1 Planungsrechtliche Situation innerhalb des Gebiets	15
3.2 Angrenzende Bebauungspläne	17
4. Bestandsbeschreibung und -bewertung	20
4.1 Aktuelle Nutzungen	20
4.2 Naturräumliche Gliederung	20
4.3 Heutige potenzielle natürliche Vegetation (hpnV)	21
4.4 Geologie und Boden	21
4.4.1 Geologie	21
4.4.2 Boden	21
4.4.3 Altstandorte	24
4.5 Klima / Luft	26
4.6 Wasser	30
4.6.1 Oberflächengewässer	30
4.6.2 Grundwasser	30

4.6.3	Versickerungseigenschaften des Bodens	31
4.7	Biotoptypen / Pflanzen und Tiere	31
4.7.1	Biotoptypen und Pflanzen	31
4.7.2	Tiere	34
4.8	Landschaftsbild und Erholungspotenzial	44
4.9	Kultur- und Sachgüter	45
4.10	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	45
5.	Beschreibung des Vorhabens	47
5.1	Städtebauliche Konzeption	47
5.2	Flächenbedarf der Planung	49
6.	Konfliktanalyse	53
6.1	Beschreibung der Wirkfaktoren des Vorhabens	53
6.1.1	Baubedingte Wirkungen	53
6.1.2	Anlagenbedingte Wirkungen	54
6.1.3	Nutzungsbedingte Wirkungen	54
6.2	Wechselwirkungen mit anderen Planungen	55
6.3	Artenschutzrechtliche Wirkungen	56
6.4	Eingriffe in die Naturgüter	58
6.4.1	Schutzgut Fläche	58
6.4.2	Boden	58
6.4.3	Wasser	58
6.4.4	Klima / Luft	59
6.4.5	Pflanzen und Tiere	62
6.4.6	Landschaftsbild und Erholung	63
6.5	Zusammenfassung der Konflikte	63
7.	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	64
7.1	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der Eingriffe in Natur und Landschaft	64
7.2	Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände	72
7.2.1	Erforderliche Maßnahmen zum Artenschutz	72
7.2.2	Empfehlungen für ergänzende Maßnahmen zum Artenschutz	79
7.3	Pflanzliste	81
8.	Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen	83

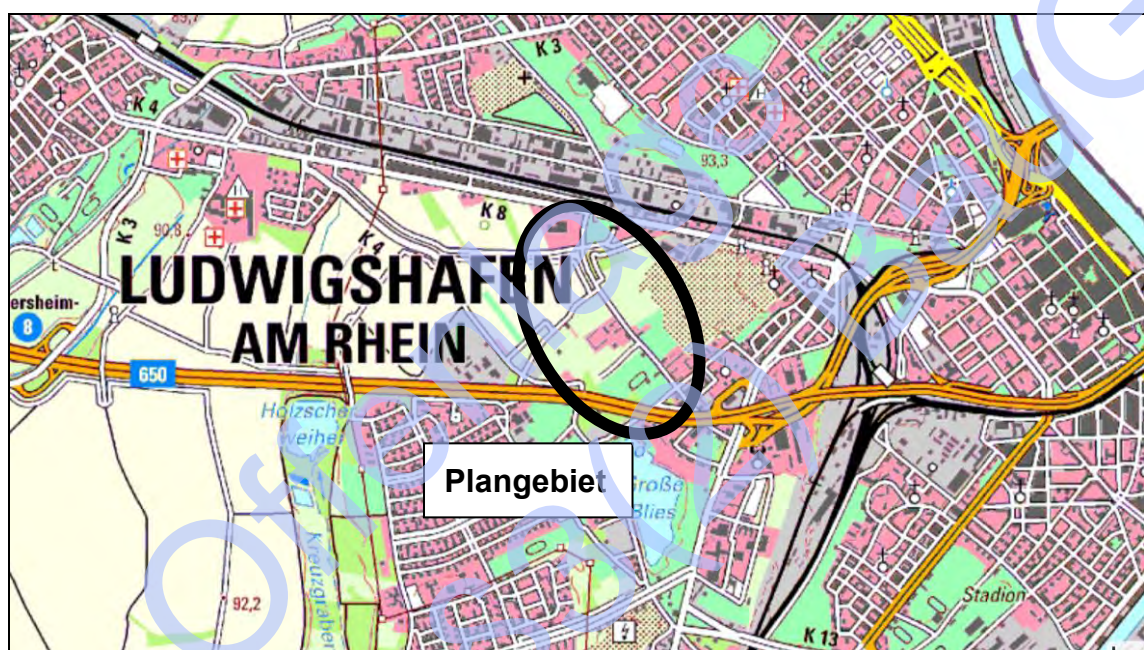
9. Externe Ausgleichsflächen	98
10. Vorschläge zur Übernahme in den Bebauungsplan	101
10.1 Übernahme von Maßnahmen in die Planzeichnung	101
10.2 Übernahme von Maßnahmen in die textlichen Festsetzungen	102
10.2.1 Festsetzungen zur Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	102
10.2.2 Festsetzung zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	102
10.2.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	104
10.2.4 Gestaltung der nicht überbaubaren Grundstücksflächen privater Baugrundstücke	105
10.2.5 Zuordnungsfestsetzung zur Zuordnung einer externen Ausgleichsfläche	105
10.2.6 Ergänzende Maßnahmen ohne Festsetzung im Bebauungsplan	106
11. Zusammenfassung	106

1. Einleitung

1.1 Lage des Planungsgebietes

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ weist eine Größe von rund 10,3 ha auf und befindet sich westlich der Innenstadt von Ludwigshafen, westlich des Hauptfriedhofs und südlich der Frankenthaler Straße.

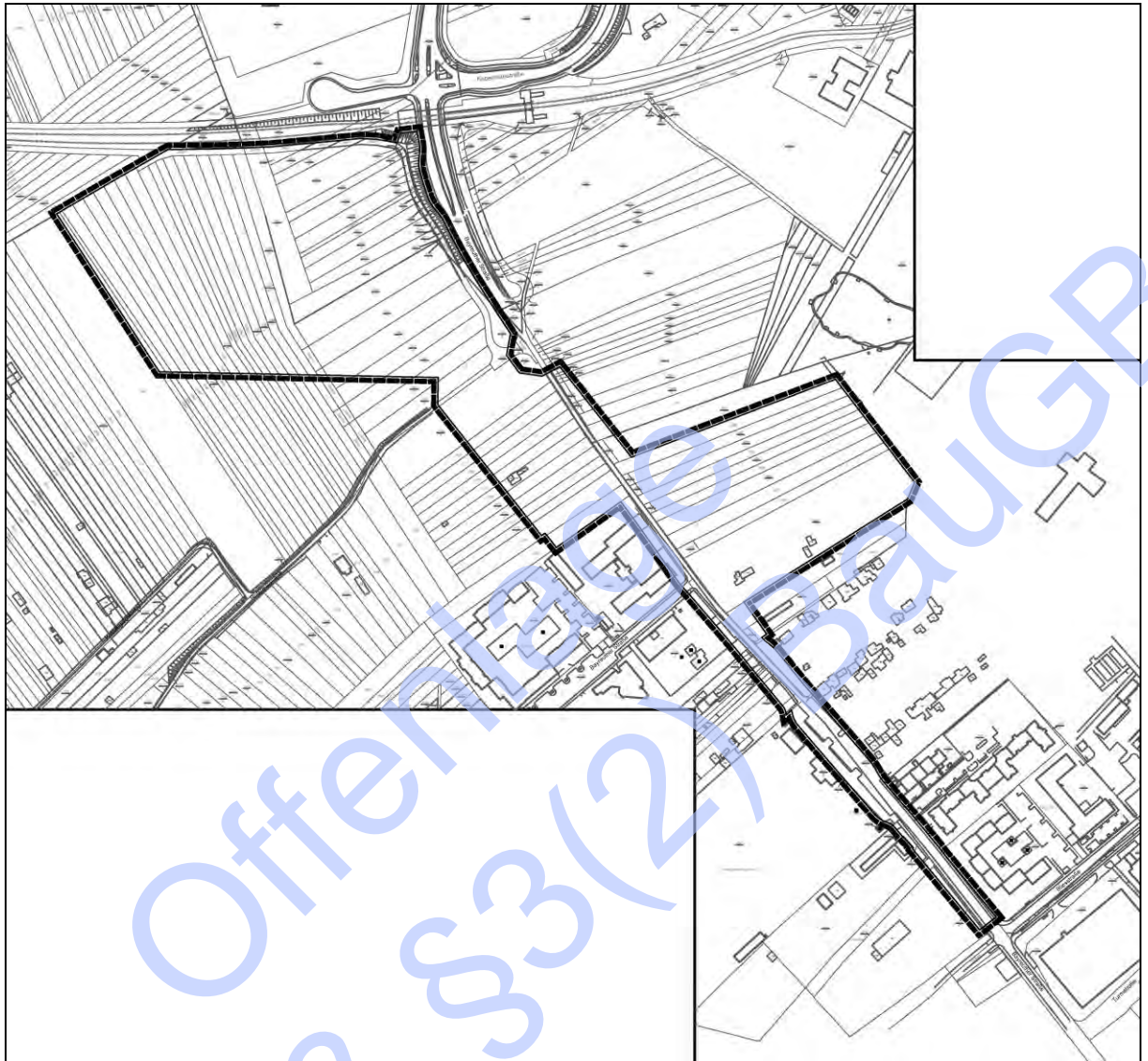
Es umfasst Flächen beidseits der Bayreuther Straße südlich der Stadtbahnlinie zwischen der Kernstadt Ludwigshafen und Oggersheim.



Lage im Raum

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes ergibt sich aus dem im Folgenden abgebildeten Lageplan. Er wird begrenzt:

- im Norden: durch den Verlauf der Stadtbahnlinie
- im Osten: durch die Bayreuther Straße und den Hauptfriedhof
- im Süden: durch die Bliesstraße
- im Westen: durch die westliche Grenze der Bayreuther Straße (in einem Abstand von ca. 10 m in westlicher Richtung zur Bayreuther Straße) mit Teilen der Gewanne „Am Friesenheimer Teich“ „Remisen“, „Am Katzengraben“ und „Im stolzen Eck“.



Abgrenzung Plangebiet (ohne Maßstab)

1.2 Anlass der Planung

Die Bayreuther Straße stellt im Stadtgebiet eine kurze Verbindung zwischen der Bruchwiesenstraße und der Frankenthaler Straße dar. Im nördlichen Abschnitt zwischen Frankenthaler Straße und Rotkreuzstraße sowie im südlichen Abschnitt zwischen Bruchwiesenstraße und Bliesstraße ist die Bayreuther Straße entsprechend ausgebaut. Eine durchgängige Nutzung für den Kfz-Verkehr ist derzeit aber nicht möglich, da die Bayreuther Straße nördlich des Emmi-Klauber-Platzes nicht ausreichend ausgebaut (derzeit Charakter eines Wirtschaftsweges) und daher für Kfz-Verkehre gesperrt ist.

Aufgrund der folgenden Punkte soll die Bayreuther Straße ausgebaut und für den Kfz-Verkehr geöffnet werden:

- Verbesserung der Verkehrsverbindung Bruchwiesenstraße – Industriestraße

- Entlastung des Stadtteiles West
- Erschließung der Entwicklungsachse West

Mit einem Bebauungsplan soll die Rechtsgrundlage zur Öffnung für den Kfz-Verkehr und den Ausbau der Bayreuther Straße geschaffen werden.

Gleichzeitig soll Planungsrecht für einen Schulstandort und für Gewerbeflächen entlang der Bayreuther Straße geschaffen werden.

Da das Plangebiet zum weit überwiegenden Teil dem unbeplanten Außenbereich gemäß § 35 BauGB zuzuordnen ist, ist zur planungsrechtlichen Absicherung der Vorhaben die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Zur Abarbeitung der im Rahmen des Bebauungsplans zu beachtenden naturschutzrechtlichen Belange wird die Erstellung eines Fachbeitrags Naturschutz erforderlich. Der Fachbeitrag Naturschutz entspricht dem im BNatSchG genannten Grünordnungsplan.

1.3 Rechtsgrundlagen

Gemäß § 11 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) werden die *„für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (...) auf der Grundlage der Landschaftsrahmenpläne für die Gebiete der Gemeinden in Landschaftsplänen, für Teile eines Gemeindegebiets in Grünordnungsplänen dargestellt“*.

Die Inhalte der Grünordnungspläne ergeben sich aus § 11 in Verbindung mit § 9 Absatz 3 BNatSchG. Demnach sollen die Grünordnungspläne folgende Angaben enthalten, soweit dies für die Darstellung der für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen erforderlich ist:

„Angaben über

- 1. den vorhandenen und den zu erwartenden Zustand von Natur und Landschaft,*
- 2. die konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege,*
- 3. die Beurteilung des vorhandenen und zu erwartenden Zustands von Natur und Landschaft nach Maßgabe dieser Ziele einschließlich der sich daraus ergebenden Konflikte,*
- 4. die Erfordernisse und Maßnahmen zur Umsetzung der konkretisierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere*
 - a) zur Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft,*
 - b) zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Sinne des Kapitels 4 sowie der Biotope, Lebensgemeinschaften und Lebensstätten der Tiere und Pflanzen wild lebender Arten,*
 - c) auf Flächen, die wegen ihres Zustands, ihrer Lage oder ihrer natürlichen Entwicklungsmöglichkeit für künftige Maßnahmen des Naturschutzes und*

der Landschaftspflege, insbesondere zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zum Einsatz natur- und landschaftsbezogener Fördermittel besonders geeignet sind,

- d) zum Aufbau und Schutz eines Biotopverbunds, der Biotopvernetzung und des Netzes „Natura 2000“,*
- e) zum Schutz, zur Qualitätsverbesserung und zur Regeneration von Böden, Gewässern, Luft und Klima,*
- f) zur Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft,*
- g) zur Erhaltung und Entwicklung von Freiräumen im besiedelten und unbesiedelten Bereich.*

Die Grünordnungspläne werden als naturschutzfachlicher Beitrag für die Bauleitplanung erstellt. Ihr Inhalt ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 des Baugesetzbuches zu berücksichtigen und kann als Festsetzungen nach § 9 des Baugesetzbuches in den Bebauungsplan aufgenommen werden.

1.4 Umweltbezogene Informationen

Der Fachbeitrag Naturschutz baut auf folgenden umweltbezogenen Informationen auf:

- Inhalte des Landesinformationssystem der Naturschutzverwaltung, aufgerufen unter: https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/
- Inhalte zu Wasserschutzgebieten und gesetzlichen Überschwemmungsgebieten des Geoportal Wasser; aufgerufen unter: <https://wasserportal.rlp-umwelt.de/servlet/is/2025/>
- „Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ Stadt Ludwigshafen am Rhein, „Begründung“ vom 10.08.2020
- „Klimagutachten 2000 für den Flächennutzungs- / Landschaftsplan der Stadt Ludwigshafen am Rhein“; erstellt durch: Arbeitsgruppe „Klima-Luft-Lärm“ Universität Trier FB VI: Geographie/Geowissenschaften; Trier zum 15.08.2000
- „Klimagutachten zum Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ in Ludwigshafen am Rhein“; erstellt durch: Ökoplan, Mannheim zum 15.11.2022
- „Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ Stadt Ludwigshafen am Rhein; Fachbeitrag Artenschutz“, erstellt durch: Dr. Friedrich Wilhelmi; Mutterstadt zum Juni 2024
- „Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ Ludwigshafen – Versickerungstechnisches Gutachten“; erstellt durch: IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft, Ludwigshafen vom 31.01.2022

- „Erschließung des Gewerbegebiets „Bayreuther Straße“ Bebauungsplan 586c – Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag“: erstellt durch: Wirtschaftsbetrieb Ludwigshafen Stadtentwässerung und Straßenunterhalt, Ludwigshafen den 02.01.2024

2. Planerisch-rechtliche Vorgaben

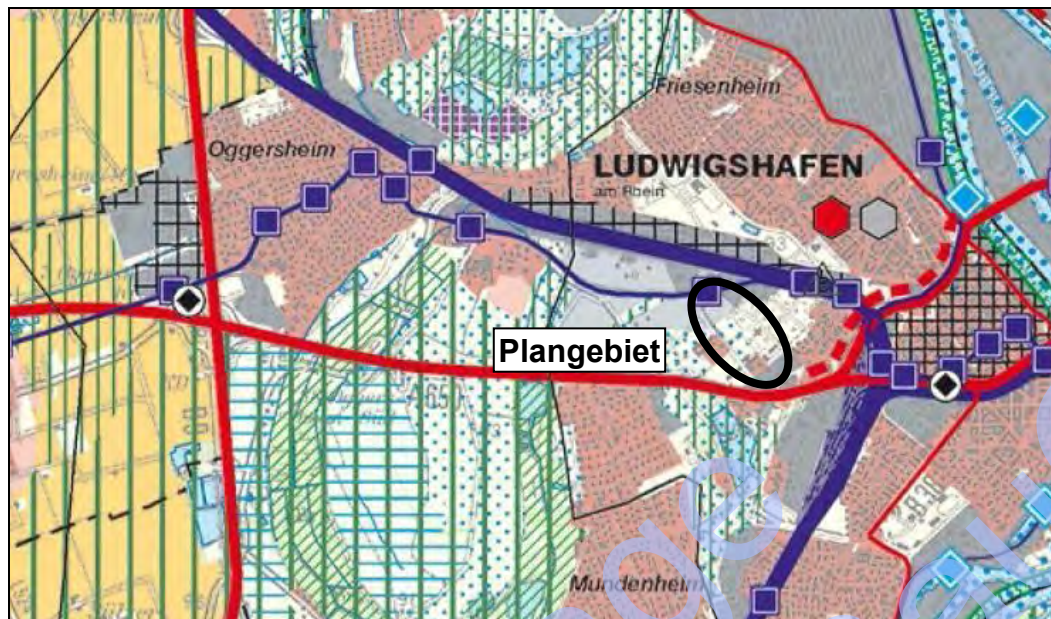
2.1 Raumordnung / Flächennutzungsplan

2.1.1 Einheitlicher Regionalplan

Im einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar ist der Stadt Ludwigshafen die Funktionen eines Oberzentrums im hochverdichteten Kernraum sowie als Siedlungsschwerpunkt Wohnen und Siedlungsschwerpunkt Gewerbe zugewiesen.

In der Planzeichnung des Einheitlichen Regionalplans ist die für die Ansiedlung der Schulen vorgesehene Fläche sowie zumindest ein Teil der südlich der Schulen vorgesehenen gewerblichen Baufläche als „Siedlungsfläche Industrie und Gewerbe“ in Planung dargestellt. Die übrigen Flächen des Plangebiets sind nachrichtlich als „sonstige landwirtschaftliche Flächen und sonstige Flächen“ (sog. „Weißflächen“) dargestellt und werden teilweise durch ein Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz überlagert. Mit der Darstellung als „sonstige landwirtschaftliche Fläche und sonstige Fläche“ sind keine raumordnerischen Zielaussagen verbunden. Auch bei Vorbehaltsgebieten für den vorbeugenden Hochwasserschutz handelt es nicht um Vorrangdarstellungen. Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz sind als raumordnerischer Grundsatz ausgestaltet. Sie umfassen die Flächen, die bei einem extremen, über ein 100-jährliches Hochwasserereignis hinausgehendes Hochwasser gefährdet sind, sowie die potenziell gefährdeten Bereiche hinter den Schutzeinrichtungen, bei denen es bei einem Überströmen oder bei technischem Versagen der Schutzanlagen zu Überflutungen des Hinterlandes mit entsprechend hohen Schäden kommt. In der Rheinniederung, wo derzeit eine 100- bis 120-jährliche Hochwassersicherheit besteht, reichen diese Gebiete bis zum Hochgestade. In diesen Vorbehaltsgebieten sollen die Belange des Hochwasserschutzes bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen besonders berücksichtigt werden. Zudem soll in ihnen nicht gebaut werden.

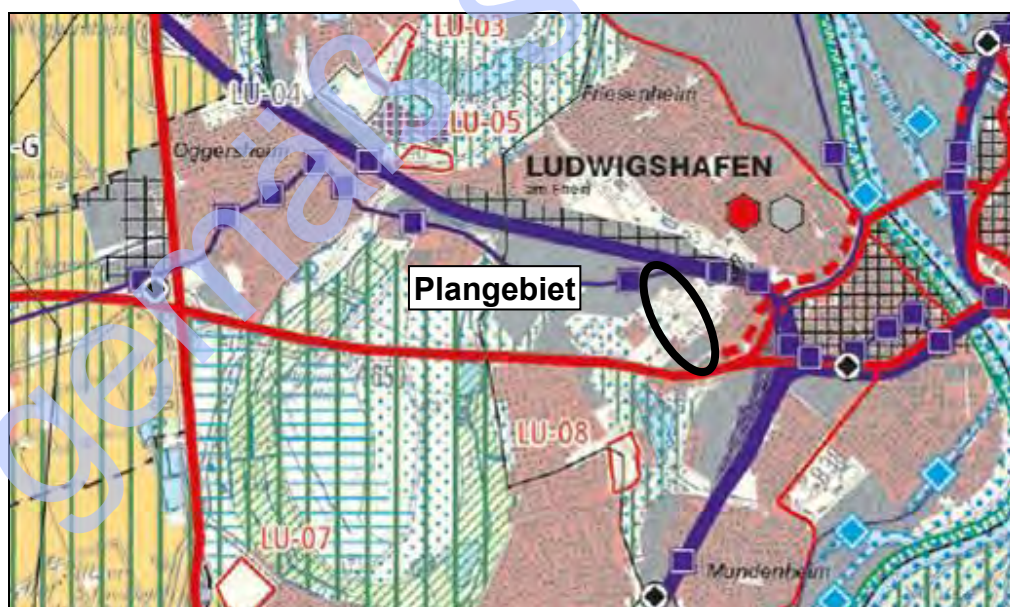
Die Verkehrsfläche der Bayreuther Straße ist in der Kartengrundlage des Einheitlichen Regionalplans entsprechend dargestellt. Die nicht ins Plangebiet einbezogenen Wohnblöcke westlich der Bayreuther Straße sind entsprechend dem Bestand als „Siedlungsfläche Wohnen“ im Bestand dargestellt.



Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2013 (Ausschnitt)

2.1.2 Teilfortschreibung des einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckars

Die Darstellungen der Raumnutzungskarte der sich aktuell im Verfahren befindlichen Teilfortschreibung des einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckars stimmen im Bereich der Plangebietsfläche mit den Darstellungen des einheitlichen Regionalplans 2013 (s.o.) überein. Bei der Teilfortschreibung wird künftig allerdings nicht zwischen bestehenden Siedlungsflächen und Siedlungsflächen in Planung unterschieden.



Entwurf der Teilfortschreibung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar (Ausschnitt)

2.1.3 Flächennutzungsplan

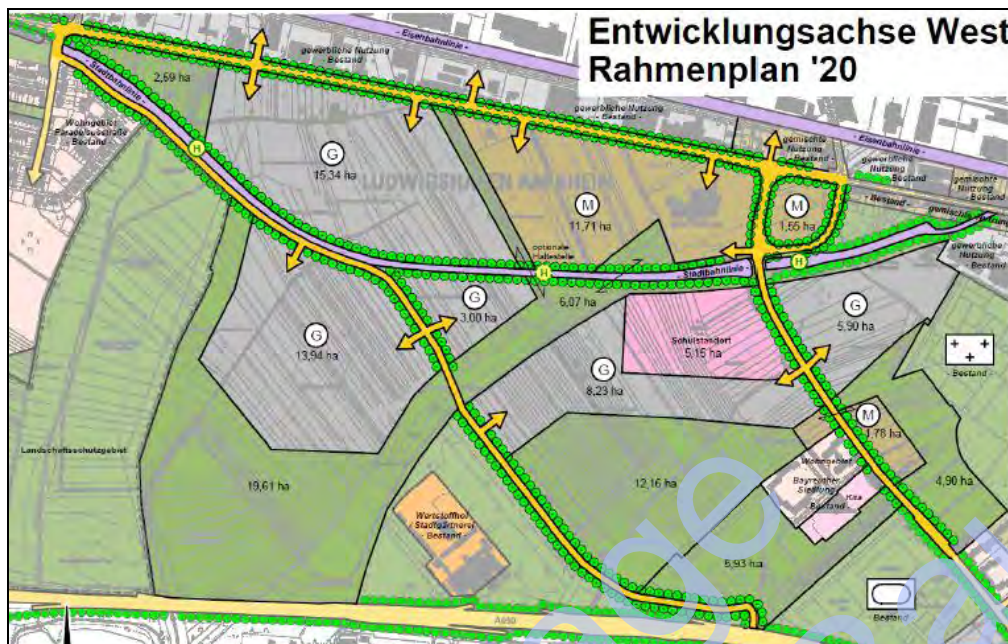
Der gültige Flächennutzungsplan 1999 der Stadt Ludwigshafen stellt die Flächen des Geltungsbereichs als „gewerbliche Bauflächen“, „Wohnbauflächen“ und „Grünflächen“ dar. Damit lassen sich die vorgesehenen Flächen für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule sowie die Gewerbegebietsflächen an der Bayreuther Straße nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickeln. Der Flächennutzungsplan soll daher im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ entsprechend geändert werden (Teiländerung Nr. 33 „Entwicklung Bayreuther Straße“).



Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen; aktueller Stand zu Planungsbeginn (links) und vorgesehene Änderung des Flächennutzungsplans (rechts; Entwurf Stand 09.11.2020)

2.2 Städtebauliche Rahmenplanung „Entwicklung Achse West“

Das Plangebiet ist Teil der Entwicklung Achse West. Der Rahmenplan zur Entwicklung Achse West 2020 umfasst die bislang unbebauten Flächen zwischen der Innenstadt und Oggersheim südlich der Mannheimer Straße. Vorgesehen sind insbesondere gewerbliche Bauflächen, aber auch ein Wohngebiet (Heinrich-Pesch-Siedlung) und - südlich der Stadtbahnlinie – einen Schulstandort.



Entwicklungssachse West – Rahmenplan 2020 (Ausschnitt)

2.3 Naturschutzrechtliche Ausweisungen

Das Planungsgebiet wird von keinen naturschutzrechtlichen Schutzgebietsausweisungen tangiert.

Zudem sind weder Biotop der Biotopkartierung Rheinland-Pfalz noch nach § 30 BNatSchG und § 15 LNatSchG geschützte Biotop vorhanden.

2.4 Bestehende Kompensationsflächen im Umfeld

Im Umfeld des Plangebiets bestehen Ausgleichsflächen zur Kompensation von Eingriffen.

Im Osten grenzt das Plangebiet an bestehende Kompensationsflächen, die dem internen Ausgleich des Bebauungsplans Nr. 586a "Gewerbegebiet südlich Frankenthaler Straße" dienen. Aufwertungsmaßnahme war die Neuanlage von Grasland/Heide/Ried auf 13.600 m² und die Neuanlage von Gehölzbeständen auf 980,00 m².

Im Nordwesten grenzt das Plangebiet an die bestehende Kompensationsfläche EIV-7314-BBP657-2020, die dem Ausgleich der Eingriffe des Bebauungsplans Nr. 657 "Westlich Heinrich-Pesch-Haus" dient. Aufwertungsmaßnahme war die Neuanlage von Magergrünland auf einer Fläche von 1.100 qm, von Feldgehölzen aus einheimischen Baumarten auf 3.020 qm und die Neueinsaat einer Fettwiese auf 11.483 qm.



Ausschnitt aus dem Kompensationsverzeichnis. Quelle: Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz.

2.5 Wasserrechtliche Ausweisungen

Das Plangebiet liegt außerhalb des Bereichs eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ 100).

Dessen ungeachtet befindet sich das Plangebiet innerhalb einer durch bauliche Maßnahmen gegen Rheinhochwasser geschützten Flächen. Bei einem Versagen der baulichen Hochwasserschutzanlagen oder bei extremen Hochwasserereignissen (HQ extrem) kann daher eine Überflutung des Planungsgebiets nicht ausgeschlossen werden. Dies trifft in gleicher Weise für nahezu die gesamte Stadtfläche der Stadt Ludwigshafen zu.

Weitere wasserrechtliche Schutzgebiete liegen im Plangebiet nicht vor.



Bei extremen Hochwasserereignissen oder bei versagen der Hochwasserschutzanlagen am Rhein hochwassergefährdetes Gebiet, Ausschnitt aus dem Geoportal der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz

Weitere wasserrechtliche Schutzgebiete liegen im Plangebiet nicht vor.

2.6 Artenschutzrecht

Aufgrund der im Plangebiet vorhandenen Lebensräume ist nicht auszuschließen, dass im Planungsgebiet besonders geschützte Arten bzw. streng geschützte Arten im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes vorkommen. Ist dies der Fall, werden die Bestimmungen in den §§ 44 ff Bundesnaturschutzgesetz maßgebend. Gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz gelten für die besonders geschützten Arten umfassende Zugriffsverbote.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert;

3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Eine Legalausnahme von den Tatbeständen enthält § 44 Abs. 5 BNatSchG.

Im Rahmen unvermeidbarer Eingriffe im Sinne der Eingriffsregelung resp. nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs gelten die Verbote zurzeit nur für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und für heimische Vogelarten. Bei diesen Arten stellen die unvermeidbare Verletzung und Tötung von Individuen sowie die Beschädigung / Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zudem keine Verbotstatbestände dar, sofern der Eingriff/das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht ist sowie die ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden. Soweit erforderlich können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, sog. CEF-Maßnahmen, festgesetzt werden.

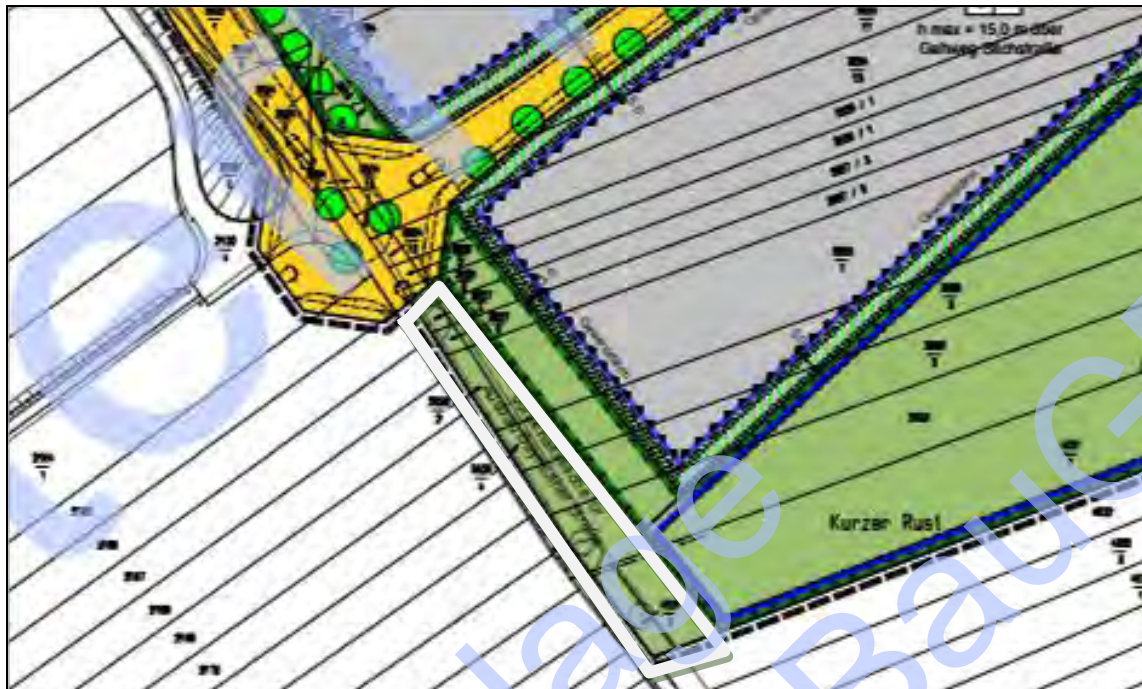
Ausnahmen von den Verboten des § 44 BNatSchG sind nur in Einzelfällen möglich und darüber hinaus nur, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert.

Des Weiteren gelten die nach § 39 Abs. 5 S. 2 BNatSchG festgesetzten Fristen für Baum- und Gehölzrodungen. Danach sind diese nur im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar gestattet. Gleichsinnig ist dies auch auf Gebäude und Offenlandflächen anzuwenden, sofern diese als Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Frage kommen.

3. Geltendes Baurecht

3.1 Planungsrechtliche Situation innerhalb des Gebiets

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“ setzt eine Vorbehaltsfläche für den Ausbau der Bayreuther Straße fest. Diese Vorbehaltsfläche wird in den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 586c integriert. Der Bebauungsplan Nr. 586c überplant und ersetzt somit einen Teilbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 586a.



Ausschnitt aus der Planzeichnung des Bebauungsplan Nr. 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“ mit Darstellung des Überlappungsbereichs (weiße Umrandung)

Im Übrigen ist das Plangebiet zum weit überwiegenden Teil dem unbeplanten Außenbereich gemäß § 35 BauGB zuzurechnen. Der Außenbereich soll grundsätzlich von baulichen Nutzungen freigehalten werden. Allgemein zulässig sind lediglich die sogenannten privilegierten Vorhaben gemäß § 35 Abs. 1 BauGB. Nicht privilegierte Vorhaben können im Außenbereich im Einzelfall zugelassen werden, wenn öffentliche Belange nicht beeinträchtigt werden und die Erschließung gesichert ist. Zur Verwirklichung der vorgesehenen Erweiterung der Siedlungs- und Verkehrsflächen ist daher die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Der südliche Abschnitt entlang der Bayreuther Straße kann dem Innenbereich gemäß § 34 BauGB zugeordnet werden. Dort sind bauliche Anlagen zulässig, wenn sie sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen und die Erschließung gesichert ist.

3.2 Angrenzende Bebauungspläne

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich mehrere Bebauungspläne.



Bebauungspläne im Stadtplan. Quelle: Stadt Ludwigshafen, aufgerufen unter: <https://stadtplan.ludwigshafen.de/>.

Bebauungsplan Nr. 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße Teilbereich I + II“

Östlich des Plangebiets setzt der Bebauungsplan Nr. 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße Teilbereich I + II“ mit Rechtskraft vom 15.10.2004 ein Gewerbegebiet mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,5 bzw. 0,8 fest. Für die gewerblichen Flächen ist ein immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel festgesetzt.

Der Bebauungsplan setzt in einem Teilbereich eine Vorbehaltsfläche für den Ausbau der Bayreuther Straße fest. Die Vorbehaltsfläche wird in den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 586c integriert (siehe oben).



Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße Teilbereich I + II“

Bebauungsplan Nr. 657 „Westlich Heinrich-Pesch-Siedlung“

Direkt nördlich schließt sich der Bebauungsplan Nr. 657 „Westlich Heinrich-Pesch-Siedlung“ mit Rechtskraft vom 16.12.2020 an das Plangebiet an. Der Bebauungsplan setzt Urbane Gebiete, Flächen für Gemeinbedarf „Kindertagesstätte“ und ein Gewerbegebiet fest. Die festgesetzte GRZ beträgt 0,7 bzw. 0,8. Als Dachform ist nur das Flachdach zulässig. Die Dachflächen sind zu begrünen.



Planzeichnung des Bebauungsplan „Westlich Heinrich-Pesch-Siedlung“

Bebauungsplan Nr. 509 „Media-Carre“

Südlich des Plangebiets befindet sich der Bebauungsplan Nr. 509 „Media-Carre“ mit Rechtskraft vom 03.08.2007. Dieser setzt Gewerbegebiete und ein Sondergebiet großflächiger Lebensmitteleinzelhandel fest.



Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 509 „Media-Carre“ (Ausschnitt)

4. Bestandsbeschreibung und -bewertung

4.1 Aktuelle Nutzungen

Das Plangebiet zeigt sich aktuell im Wesentlichen als baulich ungenutzte Fläche. Der weit überwiegende Teil des Plangebiets wird als Ackerfläche intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Im westlichen Bereich des Plangebiets befinden sich neben landwirtschaftlichen Flächen und Grünstrukturen auch eingestreute Kleingartennutzungen. Östlich der Bayreuther Straße sind hauptsächlich Ackerflächen sowie am südlichen Rand der vorgesehenen Gewerbegebietsfläche und öffentlichen Grünfläche auch Kleingärten sowie Kleingartenbrache in das Plangebiet einbezogen.

In südlicher Richtung bis zur Bliesstraße umfasst der Geltungsbereich die Straßenfläche der Bayreuther Straße. Dabei befinden sich Parkplatzanlagen sowie Teile der angrenzenden Kleingartenanlage im Geltungsbereich. Im nördlichen Bereich des Plangebiets ist die Bayreuther Straße bereits ausgebaut und für den Kfz-Verkehr geöffnet. Zwischen dem Anschluss Rotkreuzstraße im südlichen Bereich des Plangebiets, bis auf Höhe des Emmi-Knauber-Platzes, ist die Bayreuther Straße nicht ausgebaut und hat den Charakter eines Wirtschaftsweges. Das Brückenbauwerk über die Stadtbahnlinie ist bis zum Anschluss an die Rotkreuzstraße realisiert. In westlicher Richtung des Brückenbauwerks befinden sich ausschließlich landwirtschaftliche Nutzflächen.

Im Norden des Plangebiets schließen sich die Flächen der in Erschließung befindlichen Heinrich-Pesch-Siedlung mit dem bestehenden Heinrich-Pesch-Haus an. Nordöstlich des Plangebiets befinden sich Gewerbegebiete, südöstlich befinden sich Flächen des Hauptfriedhofs. In südwestlicher Richtung schließen sich Wohnbebauung und Sportanlagen an. Weiter südlich verläuft die Bundesautobahn 650. Westlich des Plangebiets erstreckt sich die offene Landschaft, die sich als ausgeräumte und intensiv genutzte Ackerfläche zeigt.

4.2 Naturräumliche Gliederung

Das Plangebiet befindet sich in der zur naturräumlichen Haupteinheit Nördliche Oberrheinniederung gehörenden Untereinheit Mannheim-Oppenseimer Rheinniederung, die sich als flaches, in nord-südlicher Richtung langgestrecktes Tiefland zwischen der Mainmündungsaue südlich von Mainz im Norden und dem Übergang in die Speyerer Rheinniederung südlich von Ludwigshafen im Süden im Bereich des früheren Fluss- und Überschwemmungsgebiets des Rheins erstreckt.

Im Bereich der Städte Mannheim und Ludwigshafen zeigen sich die Rheinniederung durch Siedlungsflächen und Hafenanlagen überbaut und umgestaltet sowie durch Dämme und Aufschüttungen verändert und stark eingeeignet.

4.3 Heutige potenzielle natürliche Vegetation (hpnV)

Gemäß der Karte der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation, herausgegeben von Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz¹, würde sich nach Aufgabe der anthropogenen (landwirtschaftlichen) Nutzung im Bereich der Rheinniederung ein Stileichen-Hainbuchenwald (Silikat) auf basenreichem Feuchtstandort einstellen.

4.4 Geologie und Boden

4.4.1 Geologie

Das Planungsgebiet liegt im zentralen Bereich des nahezu 300 km langen Oberrheingrabens, der Teil einer überregionalen Bruchzone ist, die Europa von Nordosten nach Südwesten durchzieht. Im Oberrheingraben erfolgten in der Folge Sedimentablagerungen verschiedenen Ursprungs. Die Sedimente bestehen überwiegend aus Kiesen, sandigen Kiesen, Schluffen, Tonen und Torfen. Die Rheinniederung war bis zur Rheinregulierung durch weit ausschwingende Mäander des Rheins gekennzeichnet.

Das Planungsgebiet liegt im Maudacher Bruch, eines hufeisenförmigen Altarms, der jedoch bereits um 900 v. Chr. vom Rhein abgetrennt wurde und in der Folge verlandete, jedoch als feuchte Senke im Landschaftsraum erkennbar blieb. Bis ins 19. Jahrhundert wurde im Maudacher Bruch Torf abgebaut.

4.4.2 Boden

Gemäß der Bodenkarte von Rheinland-Pfalz, herausgegeben vom Geologischen Landesamt Rheinland-Pfalz, Blatt 6516 Mannheim-Südwest findet sich im Plangebiet vorwiegend Lehm und sandiger Lehm. Die nutzbare Feldkapazität wird als hoch bis sehr hoch bewertet. Die Wasserdurchlässigkeit der Böden wird als mittel bewertet.

Im Rahmen eines Versickerungsgutachtens zur Planung („Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ Ludwigshafen – Versickerungstechnisches Gutachten“; erstellt durch: IGB Rhein-Neckar Ingenieursgesellschaft, Ludwigshafen vom 31.01.2022) wurden 8 Rammkernsondierungen (RKS) bis in eine Tiefe von 5,0 m unter Geländeoberkante (uGOK) durchgeführt wurden. Dabei wurde in absteigender Richtung folgender Aufbau des Untergrunds festgestellt:

- Oberboden (Schicht 1)
- Auffüllung (Schicht 2)
- Hochflutlehm (Schicht 3)
- Schluffiger Sand (Schicht 4)

¹ Aufgerufen unter: <https://map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=hpnv>; Stand 20.01.2020

- Sandiger Kies / kiesiger Sand (Schicht 5)

Schicht 2 wurde nur in einer Rammkernsondierung angetroffen.

Oberboden (Schicht 1)

In allen durchgeführten Untergrundaufschlüssen wurde zunächst ein Oberboden aus tonigem und feinsandigem Schluff mit weicher bis steifer Konsistenz angetroffen. Die Mächtigkeit von Schicht 1 beträgt zwischen ca. 0,3 - 0,5 m, im Mittel ca. 0,4 m. In 4 Rammkernsondierungen wurden ca. 5 % Ziegelbruch als Fremdbestandteil festgestellt. Der Oberboden ist entsprechend der landwirtschaftlichen Nutzung mehr oder weniger stark durchwurzelt.

Schicht 1 ist den Bodengruppen OU, UL, UM nach DIN 18196 zuzuordnen.

Auffüllung (Schicht 2)

In einer Rammkernsondierung wurde zwischen ca. 0,5 - 2,6 m uGOK (unter Geländeoberkante) eine Auffüllung aus stark feinsandigem und kiesigem Schluff mit steifer Konsistenz aufgeschlossen. Es wurden ca. 20 % mineralische Fremdbestandteile, wie z.B. Bauschutt, Ziegel- und Betonbruch, festgestellt.

In den restlichen Aufschlüssen wurde Schicht 2 nicht angetroffen. Dies deckt sich zumindest im Bereich der Altablagerung 257 Nr. 31400000-257 "Die Remisen" auch mit den Ergebnisse aus einer gutachterlichen Stellungnahme zur Versickerung von Oberflächenwasser für den B-Plan 586, Bebauung südlich der Mannheimer-/Frankenthaler Straße in Ludwigshafen (IBES Baugrundinstitut GmbH; 27.08.2003)

Schicht 2 ist in Abhängigkeit ihrer Zusammensetzung den Bodengruppen [UL], [UM], [SU*] und [GU*] nach DIN 18196 zuzuordnen.

Hochflutlehm (Schicht 3)

In sechs Rammkernsondierungen wurde unterhalb von Schicht 1 ein (stark) feinsandiger Schluff mit weicher bis steifer oder steifer bis halbfester Konsistenz angetroffen. Die Unterkante von Schicht 3 variiert zwischen 1,0 - 2,3 m uGOK.

Schicht 3 ist in Abhängigkeit ihrer Zusammensetzungen den Bodengruppen UL, UM, SU* und SU (TL/TM) nach DIN 18196 zuzuordnen.

Schluffiger Sand (Schicht 4)

In drei Rammkernsondierungen wurde unterhalb des Hochflutlehmes (Schicht 3) ein schluffiger, schwach kiesiger und schwach toniger Sand angetroffen. Hierbei handelt es sich um den Übergangsbereich von Schicht 3 zu Schicht 5. Diese ist erfahrungsgemäß fließend.

Die Unterkante von Schicht 4 variiert zwischen 2,75 - 3,1 m uGOK.

Schicht 4 ist in Abhängigkeit ihrer Zusammensetzungen den Bodengruppen SU, SU* und SE zuzuordnen.

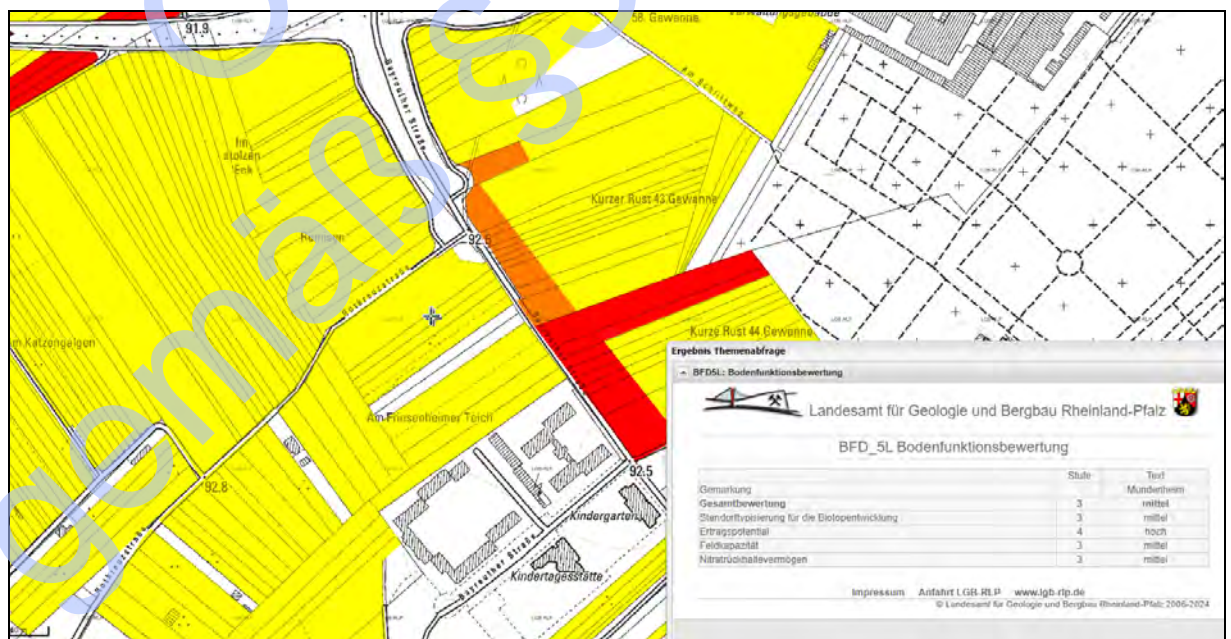
Sandiger Kies / kiesiger Sand (Schicht 5)

Unterhalb von Schicht 3 bzw. Schicht 4 folgen in allen Aufschlusspunkten die Sande und Kiese der Schicht 5 bis zur Aufschlussendteufe von 5,0 m uGOK. In den Rammkernsondierungen RKS 1, 2 und 3 sind diese als kiesige Sande, in den Rammkernsondierungen RKS 4, 5, 6, 7 und 8 als stark sandiger, schwach schluffiger und schwach toniger Kies anzusprechen.

Schicht 5 wurde als erdfeucht bis feucht und ab ca. 4,0 - 4,5 m uGOK als nass angesprochen.

Schicht 5 ist in Abhängigkeit ihrer Zusammensetzungen den Bodengruppen GI, GW, GU, SE, SU, SW und SI nach DIN 18196 zuzuordnen.

Hinsichtlich der Beurteilung des Bodens ist maßgebend, in wie weit die vorhandenen Böden in der Lage sind, die natürlichen Bodenfunktionen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe, Standort für die natürliche Vegetation) zu erfüllen. In der Bodenfunktionsbewertung des Landesamts für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz in der Karte BFD-5L kommt den Flächen des Bebauungsplangebiets überwiegend eine mittlere Bedeutung hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen zu. Die in Teilabschnitten höhere Wertigkeit ist in der Örtlichkeit nicht nachvollziehbar.



Bodenfunktionsbewertung in der Karte BFD-5L des Landesamts für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

4.4.3 Altstandorte

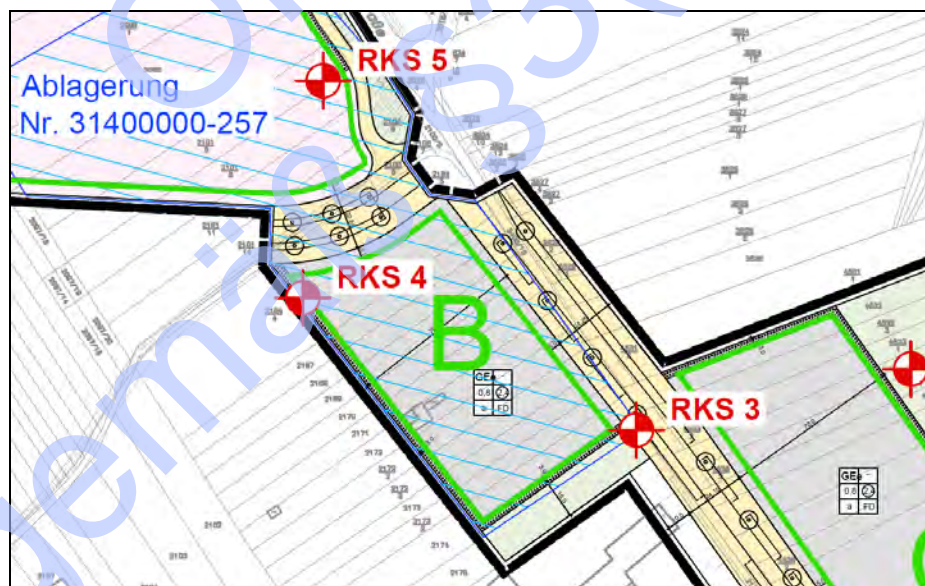
Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 586c befinden sich nach Auswertung des Bodenschutzkatasters Rheinland-Pfalz und dem städtischen Kataster potenzieller Ablagerungen und Altstandorte die folgenden beiden registrierten Altablagerungen:

- Registrierte Ablagerung Nr. 31400000-0257 „Die Remisen“:

Diese Verdachtsfläche wurde im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplans '99 durch WPW Geoconsult Mannheim historisch und orientierend erkundet. Die Untersuchungsstrategie und Bewertung erfolgte unter Berücksichtigung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der in Rheinland-Pfalz gültigen ALEX-Merkblätter. Im Zuge der Erkundungsarbeiten, die mittels Baggerschürfen und Rammkernsondierungen erfolgten, konnte kein konkreter Hinweis auf relevante Geländeauffüllungen festgestellt werden. Die Analysen wiesen keine Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV und ALEX-Merkblatt 02 auf. Somit hat sich der Altlastverdacht nicht bestätigt.

Im Bodenschutzkataster Rheinland-Pfalz wird diese Altablagerung als „nicht altlastverdächtige Altablagerung“ geführt.

Im versickerungstechnischen Gutachten zum Bebauungsplans Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ vom 31.01.2022 wurde allerdings innerhalb der registrierten Ablagerung Nr. 31400000-0257 „Die Remisen“ einer der durchgeführten Rammkernsondierungen (RKS 3) (siehe folgende Abbildung) eine künstliche Auffüllung festgestellt.



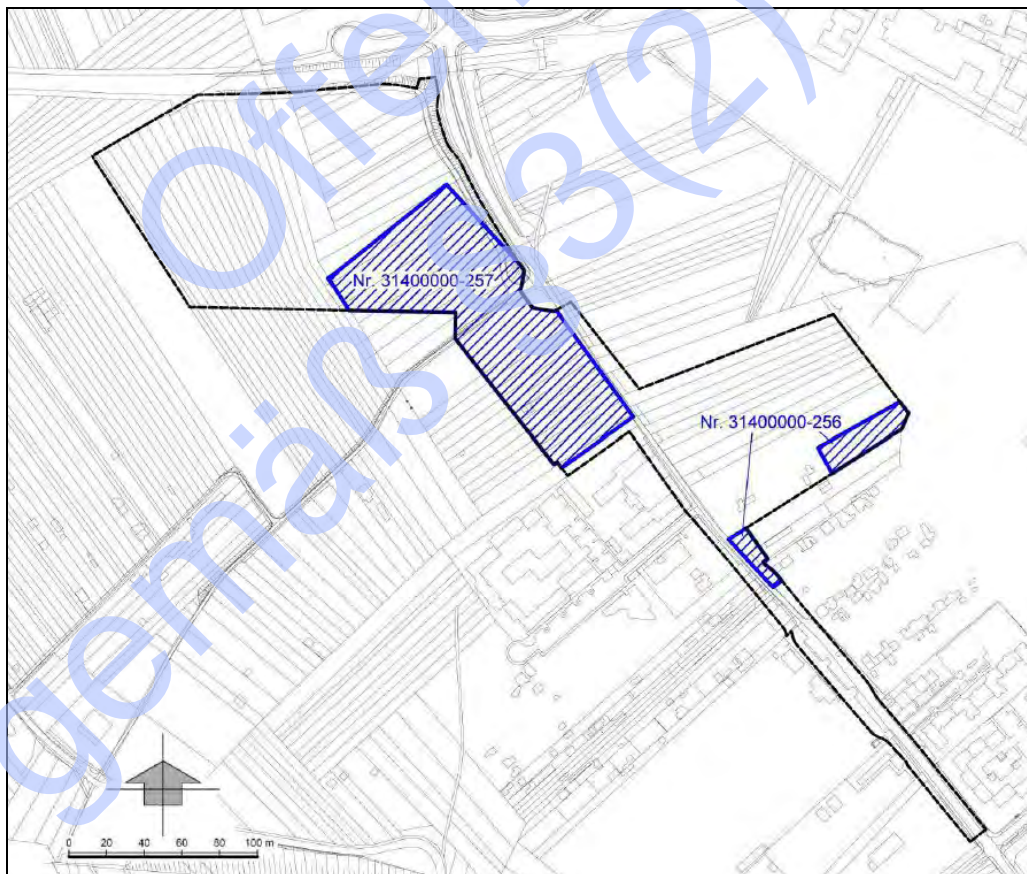
Dort wurde zwischen ca. 0,5 - 2,6 m uGOK (unter Geländeoberkante) eine Auffüllung aus stark feinsandigem und kiesigem Schluff mit steifer Konsistenz aufgeschlossen. Es wurden ca. 20 % mineralische Fremdbestandteile, wie z.B.

Bauschutt, Ziegel- und Betonbruch, festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass es sich um eine punktuelle Auffüllung handelt.

- Registrierte Ablagerung Nr. 31400000-256 "Hauptfriedhof":

Die registrierte Ablagerung Nr. 31400000-0256 "Hauptfriedhof" ist in drei Teilflächen gegliedert. Der Geltungsbereich des B-Plans 586c ist von der westlichen Teilfläche betroffen. Auch diese Ablagerung wurde 1999 im Zuge der FNP-Fortschreibung durch WPW Geoconsult Mannheim historisch und orientierend erkundet. Die Untersuchungsstrategie und Bewertung erfolgte unter Berücksichtigung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der in Rheinland-Pfalz gültigen ALEX-Merkblätter. Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse sind im Bereich der überplanten Altanlage im Zuge der Bodenaufschlüsse keine bis nur geringmächtige (40 cm) Auffüllungen festgestellt worden. Der Altlastverdacht hat sich somit für die hier betroffene Teilfläche nicht bestätigt.

Die Lage der registrierten Altanlagen ist in folgender Abbildung dargestellt:



Lage der altlastverdächtigen Flächen gemäß „Kataster potentieller Altstandorte und Altanlagen im Stadtgebiet Ludwigshafen“ und Bodenschutzkataster Rheinland-Pfalz.

Der südöstliche Teil der Fläche für Gemeinbedarf sowie die westliche Gewerbegebietsfläche liegen innerhalb der Ablagerung Nr. 31400000-0257 „Die Remisen“. Die verzeichnete Ablagerung Nr. 31400000-256 "Hauptfriedhof" befindet sich am südöstlichen Randbereich des Plangebiets im Bereich der Verkehrsfläche der Bayreuther Straße sowie der öffentlichen Grünfläche östlich der Bayreuther Straße. Die gewerbliche Baufläche östlich der Bayreuther Straße überschneidet sich mit der eingetragenen Altablagerung nicht.

Aufgrund der geringen Untersuchungsdichte, die auf der Planungsebene des Flächennutzungsplans ausreichend war, kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge von Baumaßnahmen Auffüllungen angetroffen werden, die durch die durchgeführte Erkundung bisher nicht erfasst wurden. Das Umweltamt der Stadt Ludwigshafen verweist zudem in seiner Stellungnahme zum Bauleitplanverfahren auf die Notwendigkeit der Durchführung von Untersuchungen zu möglichen Schadstoffbelastungen bei der Planung von Versickerungsflächen im Bereich der Altablagerungen.

4.5 Klima / Luft

Das Klima im Untersuchungsgebiet ist dem Klimabezirk des mittleren Oberrheingrabens zuzurechnen und zeichnet sich durch milde Winter und warme Sommer aus. Eine klimatische Vorbelastung ergibt sich aus der Lage in der Rheinebene und den damit verbundenen austauscharmen und windschwachen Wetterlagen. Die Vertikalzirkulation wird dabei durch warme Luftschichten in geringer Höhe der Atmosphäre unterbunden, was zu drückender Schwüle im Sommer und Inversionslagen im Herbst und Winter führt. Entsprechend bedeutsam sind daher Abkühlungsflächen, die das Lokalklima positiv beeinflussen.

Gemäß der synthetischen Klimafunktionskarte des „Klimagutachten 2000 für den Flächennutzungs- / Landschaftsplan der Stadt Ludwigshafen am Rhein“; erstellt durch die Arbeitsgruppe „Klima-Luft-Lärm“ der Universität Trier, FB VI: Geographie/Geowissenschaften; Trier zum 15.08.2000, sind die Freiflächen des Plangebiets als Flächen mit geringer positiver klimaökologischer Bedeutung eingestuft. Die bereits bestehenden Siedlungsflächen im Plangebiet weisen eine geringe bis mittlere klimaökologische Belastung auf. Die Ausgleichswirkung der Freiflächen des Plangebiets für die Siedlungsflächen wird als hoch eingestuft.



Synthetische Klimafunktionskarte (Ausschnitt) aus „Klimagutachten 2000 für den Flächennutzungs- / Landschaftsplan der Stadt Ludwigshafen am Rhein“.

Im Rahmen der Vorplanung des Schulzentrums wurde für die Fläche für Gemeinbedarf ein ergänzendes und vertiefendes Klimagutachten erstellt („Klimagutachten zum Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ in Ludwigshafen am Rhein“; erstellt durch: Ökoplan, Mannheim zum 15.11.2022), um die zu erwartenden Auswirkungen des Schulstandorts auf das Siedlungsklima abzuschätzen und im Fall von erheblichen schädlichen Auswirkungen bereits im Planungsstadium gegensteuern zu können. Die vorgesehenen gewerblichen Bauflächen werden in diesem Klimagutachten – ebenso wie die weiteren Entwicklungen der Entwicklungsachse West – als Rahmenbedingung bereits eingerechnet. Gemäß der Aussage des Gutachters sind die Ergebnisse des Gutachtens damit auch auf die gewerblichen Bauflächen im Plangebiet übertragbar.

Gemäß der Bestandsaufnahme des Klimagutachtens befindet sich das Stadtgebiet von Ludwigshafen a. Rh. nach der Systematik von KÖPPEN in der warmgemäßigten Klimazone. Bioklimatisch ist der Raum Ludwigshafen durch seine Lage in der Oberrheinischen Tiefebene als Zone mit häufiger Wärmebelastung und seltenem Kältereiz zu bewerten (<https://www.dwd.de>).

Die Jahresmitteltemperatur beträgt in Ludwigshafen a. Rh. laut GERICS (2021, <https://www.gerics.de/klimaausblick-landkreise>) im 30-jährigen Mittel ca. 10,6°C (1971 – 2000). Die Julitemperaturen erreichen Durchschnittswerte um 19,8°C, die minimalen Durchschnittswerte werden im Januar mit 1,8°C im Januar bestimmt.

Laut Statistik von GERICS (2021) sind in Ludwigshafen a. Rh. im 30-jährigen Mittel (1971 – 2000)

- 11,6 Eistage $T_{max} < 0^{\circ}\text{C}$
- 58,5 Frosttage ($T_{min} < 0^{\circ}\text{C}$)
- 11,5 heiße Tage ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)
- 50,3 Sommertage ($T_{max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)
- 0,6 Tropennächte ($T_{min} \geq 20^{\circ}\text{C}$)

zu registrieren.

Mittelfristige Prognosen weisen darauf hin, dass die sommerliche Wärmebelastung im Zuge des globalen Klimawandels im Raum Ludwigshafen deutlich zunehmen wird.

Nach Berechnungen von GERICS (2021) wird die mittlere Jahresmitteltemperatur gegenüber der Zeitspanne 1971 – 2000 im Zeitraum 2036 – 2065 (= nahe Zukunft) um ca. $1,9^{\circ}\text{C}$ zunehmen. Die Anzahl der bioklimatisch besonders relevanten heißen Tage und Sommertage wird um ca. 8,7 Tage/Jahr bzw. 18,4 Tage/Jahr ansteigen. Da zugleich die Anzahl der Tropennächte (+5,1 Tage/Jahr) zunimmt, steigt ebenfalls die Wahrscheinlichkeit langanhaltender Hitzewellen. Die erhöhte Wärmebelastung führt insbesondere bei alten und kranken Menschen sowie Kleinkindern zu gesundheitsgefährdendem Hitzestress.

Die Jahressumme des Niederschlags beläuft sich in Ludwigshafen a. Rh. im 30-jährigen Mittel (1971 - 2000) auf ca. 599 mm, wobei der Monat Juni die größte Niederschlagshöhe (ca. 70 mm) aufweist. In diesem Monat kommt es durch hohe Einstrahlungsintensität und der daraus folgenden Konvektion mit Wolkenbildung verstärkt zu Schauern und Gewittern. Die geringsten Niederschläge treten mit einer monatlichen Niederschlagsmenge von durchschnittlich ca. 34 mm im Februar auf.

Die Windverhältnisse werden nach vorliegenden 10-jährigen Windstatistiken in Ludwigshafen a. Rh. im Allgemeinen von südlichen bis südwestlichen (Station BASF S801 ca. 35% der Jahresstunden) sowie nordnordwestlichen bis nördlichen Winden bestimmt (Station BASF S801 ca. 22% der Jahresstunden) bestimmt, wobei es durch die Flächennutzung (u.a. Bebauung, Straßenzüge) lokal zu Differenzierungen kommen kann.

Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt in Bebauungsrandlagen bzw. in weniger dicht bebauten Wohngebieten ca. 1,8 – 2,1 m/s, wobei am Tag gegenüber den Nachtstunden etwas höhere Windgeschwindigkeiten zu verzeichnen sind. In den Nachtstunden ist die Luft des Öfteren stabil geschichtet, wodurch der vertikale Luftaustausch und damit auch die horizontale Windgeschwindigkeit reduziert ist.

In freien Lagen sind im mehrjährigen Mittel mittlere Windgeschwindigkeiten bis über 3,0 m/s möglich. So wurde bspw. im Bereich des Freiraumgefüges Roßlache im Zeitraum 01.09.1980 – 31.08.1982 eine mittlere Windgeschwindigkeit von ca. 3,8 m/s gemessen.

Siedlungsklimatisch besonders relevant sind austauscharme Hochdruckwetterlagen, die insbesondere in den Nachtstunden zu einer deutlichen Minderung des ho-

horizontalen und vertikalen Luftaustausches führen. Bei derartigen Wetterlagen können sich siedlungsklimatisch relevanten Effekte (Wärmestaus am Tag / Entwicklung von Flurwindeffekten, Ausbildung von Kaltluftseen in der Nacht) verstärkt ausbilden. Sogenannte Strahlungs Nächte mit lokaler Kaltluftbildung treten im Raum Ludwigshafen a. Rh. an ca. 20 - 25% der Nächte/Jahr auf.

An Strahlungstagen ist in Ludwigshafen ein auffallender tagesperiodischer Windrichtungswechsel zu verzeichnen. Während am Tag großwetterlagenbedingt vermehrt nördliche bis nordnordöstliche Windrichtungen auftreten, dreht der Wind in der ersten Nachthälfte sowohl im Norden als auch im Süden von Ludwigshafen vermehrt zu nordöstlichen bis östlichen Richtungen. Im Bereich der Entwicklungsachse West (Schulstandort Bayreuther Straße) zeigen Messungen der Arbeitsgruppe „Klima – Luft – Lärm“ der Universität Trier in der ersten Nachthälfte eine Häufung flurwindartiger Westsüdwest- bis Westwinde. In der zweiten Nachthälfte bestimmen im gesamten Stadtgebiet zunehmend regional angelegte Nordnordwestwinde den bodennahen Luftaustausch.

Wie bereits im Klimagutachten zu den Bebauungsplänen Nr. 657 „Westlich Heinrich-Pesch-Haus“ und Nr. 586b „Mittelstandspark Mannheimer Straße“ dargelegt, liegen durch Messungen der Arbeitsgruppe „Klima – Luft – Lärm“ der Universität Trier einjährige Messdaten (6/1998 bis 5/1999) des Standortes Bayreuther Straße in unmittelbarer Nähe zum Planungsgebiet vor. Die Hauptwindrichtung wird durch Winde aus dem südwestlichen Sektor (Süd, Südwest, West) geprägt, bei denen auch die höchsten Windgeschwindigkeiten auftreten. Ein sekundäres Maximum bilden nordnordwestliche bis nördliche Winde. Die mittlere Windgeschwindigkeit beläuft sich auf ca. 2,8 m/s.

Als lokale Besonderheiten werden für die erste Nachthälfte in Strahlungs Nächten, vermehrte Häufigkeiten von Windströmungen aus südwestlicher bis westlicher Richtung beschrieben. Diese lokalen Strömungen werden vor allem mit Strömungsgeschwindigkeiten bis 1,5 m/s, teilweise auch mit etwas höherer Windgeschwindigkeit beobachtet und sind als belüftungsrelevante Flurwinde bzw. Kaltluftbewegungen zu interpretieren. In der zweiten Nachthälfte setzen sich regionale Winde aus nordnordwestlicher Richtung durch, die ebenfalls durch die Ausprägung der beschriebenen Freifläche im Westen von Ludwigshafen unterstützt werden und zur nächtlichen Belüftung südlich benachbarter Siedlungsbereiche (Stadtteile Gartenstadt, Süd) beitragen.

Im Bereich der Entwicklungsachse West zwischen der A 650 im Süden und der K 8 (Mannheimer Straße / Frankenthaler Straße) entwickeln sich in windstillen, sommerlichen Strahlungs Nächten durch die deutlichen Lufttemperaturunterschiede zur Wärmeinsel der Ludwigshafener Innenstadt thermisch angetriebene Flurwinde, die Kaltluft aus dem westlichen / südwestlichen Freiraumgefüge in Richtung Valentin-Bauer-Siedlung führen.

Die Intensität der Kaltluftzufuhr in Richtung Osten (Valentin-Bauer-Siedlung) ist durch die Oberflächenrauigkeit der Gehölzbestände im Bereich des Hauptfriedhofs jedoch sehr gering (< 0.5 m/s). Darauf wird bereits im amtlichen Gutachten des Deutschen Wetterdienstes (1991) zu den lokalklimatischen Auswirkungen einer Bebauung des Bereiches „Entwicklungsachse West“ hingewiesen.

Abgeleitet aus den Erkenntnissen der Stadtklimaanalyse Ludwigshafen a. Rh. von 2000 weist die Klimafunktionskarte der Stadt Ludwigshafen a. Rh. darauf hin, dass das Planungsgebiet eine insgesamt nur geringe stadtklimatische Bedeutung aufweist. Über den Ackerflächen wird zwar Kaltluft gebildet, ihr Einwirkungsbereich in Richtung Bestandsbebauung im Norden, Osten und Süden wird aber als gering eingestuft. Allein unter dem Einfluss regional angelegter Nordnordwestwinde kann die örtliche Kaltluft in Richtung Südosten (Bebauung entlang der Bayreuther Straße) Wirkung in der Bebauung zeigen.

4.6 Wasser

4.6.1 Oberflächengewässer

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Oberflächengewässer.

Nächstliegendes Gewässer ist der ca. 11,6 ha umfassende See „Große Blies“ in einer Entfernung ca. 500 m südlich des Plangebiets.

4.6.2 Grundwasser

Die Grundwasserneubildung liegt gemäß Geoexplorer des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität bei 43 bis 62 mm/Jahr. Dies entspricht knapp 10 % des jährlichen Niederschlagsaufkommens von ca. 599 mm.

Die Grundwasserüberdeckung wird - wie in der gesamten Fläche der Rheinniederung rund um Ludwigshafen – aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände als ungünstig bewertet.

Im Rahmen der durchgeführten Bodenuntersuchungen („Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ Ludwigshafen – Versickerungstechnisches Gutachten“; erstellt durch: IGB Rhein-Neckar Ingenieurgesellschaft, Ludwigshafen vom 31.01.2022) wurde das Bohrgut ab ca. 4,0 - 4,5 m uGOK als nass angesprochen. Aufgrund zufälliger Bohrlöcher konnte im Anschluss an die Bohrarbeiten kein Grundwasserspiegel mittels Kabellichtlot eingemessen werden.

Nach der hydrogeologischen Kartierung (Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum, Fortschreibung 1983-1998, Karte 7: Höhengleichen des Oberen Grundwassers am 01. Oktober 1990, Karte 8: Flurabstände des Oberen Grundwassers am 1. Oktober, Karte 14: Bodenkarte; Maßstab 1:50.000; Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten und Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz) liegt das mittlere Grundwasserniveau anhand der Grundwasser-Höhengleichen im obersten quartären Grundwasserleiter im Projektgebiet bei ca. 87,8 mNN. Saisonal und witterungsbedingt muss grundsätzlich mit Schwankungen des Grundwasserspiegels gerechnet werden.

Aufgrund der vorhandenen Daten kann für das nördliche Ende des Projektgebietes ein $GW_{max} = ca. 90,0$ mNN und für das südliche Ende ein $GW_{max} = 90,60$ mNN abgeschätzt werden.

Für die Planung der Versickerungseinrichtungen lässt sich ein mittlerer höchster Grundwasserstand (MHGW) im Projektgebiet von MHGW = ca. 89,5 mNN abschätzen. Dies entspricht einem Grundwasserflurabstand von ca. 1,8 – 2,5 m.

4.6.3 Versickerungseigenschaften des Bodens

Die angetroffenen Auffüllungen und gering schluffigen und tonigen Lagen der Schichten 1, 2 und 3 sind im Sinne der DIN 18130 als schwach bis sehr schwach wasserdurchlässig zu bezeichnen. Daher kann Niederschlags- und Oberflächenwasser nur sehr verzögert versickern. Oberhalb dieser Böden kann es zu Stau- und Schichtwasseransammlungen kommen.

In anthropogenen Auffüllungen (Schicht 2) ist eine Versickerung aus Gründen des Boden- und Grundwasserschutzes in der Regel nicht zulässig.

Die im geplanten Neubaugebiet weit verbreitete Schicht 3 (Hochflutlehm) ist aufgrund des hohen Feinkornanteils und der damit verbundenen (sehr) geringen Wasserdurchlässigkeit nicht für eine Versickerung geeignet.

Mit den Schichten 4 und 5 liegen im Projektgebiet ab Tiefen von ca. 1,4 - 3,0 m uGOK weit verbreitete und prinzipiell durchlässige Bodenschichten vor.

Zur Abschätzung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes k_f der Schichten 4 und 5 wurden aus dem gewonnenen Bohrgut zwei repräsentative Mischproben gebildet und deren jeweilige Korngrößenverteilung nach DIN 18123 bestimmt. Die untersuchte Bodenprobe der Schicht 4 ist dabei gemäß DIN 18130 als durchlässig, die der Schicht 5 als stark durchlässig zu bezeichnen.

4.7 Biotoptypen / Pflanzen und Tiere

Um mögliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände möglichst frühzeitig zu erkennen, wurde bereits im Rahmen des Vorentwurfs ein artenschutzrechtliches Gutachten zur Planung erstellt („Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ Stadt Ludwigshafen am Rhein; Fachbeitrag Artenschutz“, erstellt durch: Dr. Friedrich Wilhelm; Mutterstadt zum Juni 2024). Dabei wurden auch die Biotoptypen im Plangebiet sowie die vorhandenen planungsrelevanten Tier- und Pflanzenarten erhoben.

4.7.1 Biotoptypen und Pflanzen

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Gutachtens wurden die im Plangebiet vorhandenen Biotoptypen und Habitatstrukturen nach dem Biotoptypenschlüssel Rheinland-Pfalz erhoben. Zugleich erfolgte eine Bewertung der Biotopeinheiten des Geltungsbereichs in einer sechsstufigen Skala. Sie orientiert sich am ökologischen Geschenk („ecological gift“) der Einheiten, an den zuordenbaren faunistischen Daten, der Repräsentanz im Umfeld und der Wiederherstellbarkeit der Strukturen. Ein weiteres, die Beurteilung stützendes Kriterium ist die Zuordnung

der Einheiten zu den Gefährdungsgraden der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (Stand 2017).

Im Plangebiet kommen gemäß der Bestandsaufnahme die folgenden Habitattypen mit folgenden Wertigkeiten vor:

Acker (HA0) und Ackerrandstreifen (HC1)

Den mit rund 7,3 ha größten Anteil des Plangebiet nehmen die intensiv bewirtschafteten Ackerflächen ein. Angebaut werden Mais und Gemüse, z.T. als Fruchtfolge. Aufgrund der Pflege mit Unkrautvernichtungsmitteln finden sich auf dieser Fläche neben den jeweils angebauten Feldfrüchten keine nennenswerten weiteren Pflanzen.

Die Ackerrandstreifen sind grasig-krautig mit nitrophilen und ruderalen Hochstauden oder grasdominiert und deutlich artenärmer ausgeprägt.

Den Ackerflächen und den schmalen Ackerrandstreifen kommt in ihrer gegenwärtigen Nutzungsform nur eine geringe Wertigkeit zu. Breite Ackerrandstreifen weisen eine mittlere Wertigkeit auf.

Gebüsche unterschiedlicher Ausprägung (BB0, BB1)

Bei den Gebüsch (BB0) handelt es sich um mehrere zerstreut liegende Einheiten, die vor allem von Brombeere (*Rubus fruticosus*) dominiert sind. Daneben finden sich Gehölz im Sukzessionsstadium wie Feldahorn, Schwarzer Holunder, Nussbaum und Götterbaum.

Die Gebüschstreifen (BB1) sind linear mit geringer Tiefe mit Strauch-, und jüngem Baumbewuchs ausgeprägt; aspektprägend sind Feldahorn, Traubenkirsche, Liguster und Roter Hartriegel.

Den Gebüsch und Gebüschstreifen kommt, soweit sie sich in der Feldflur befinden, eine mittlere Wertigkeit zu. Im Siedlungsraum ist ihre Wertigkeit gering.

Gehölze, Strauch- und Baumhecken (BD2, BD3, BD4)

Gehölze, Strauch- und Baumhecken kommen überwiegend an den Straßenböschungen der Bayreuther Straße und der Böschung zur Straßenbahnlinie vor. Es handelt sich um Strauch- und Baumbewuchs aus überwiegend standortgerechten und heimischen Arten unterschiedlichen Alters, teilweise mit größeren Bestandslücken und dichtem, bodendeckenden Unterwuchs.

Den Gehölzen, Strauch- und Baumhecken kommt eine mittlere Wertigkeit zu.

Pioniergehölz (AU2)

Auf ca. 3.500 m² hat sich nördlich der Wohnbebauung an der Bayreuther Straße aus einer etwa 15-jährigen Ackerbrache ein Pioniergehölz entwickelt. Strukturbe-

reicherung erhält der Bestand durch die knapp außerhalb des Geltungsbereichs stehenden, deutlich älteren Bäume einer ehemaligen, jetzt durchwachsenen Grünanlage. Aspektprägend sind Traubenkirsche, Spitzahorn, Sommerlinde, Nussbaum, Brombeere (örtlich Dominanzbestand) und Götterbaum.

Dieser Fläche kommt eine mittlere Wertigkeit zu.

Mähwiese – Glatthaferwiese (EA1)

Nördlich der Rotkreuzstraße besteht auf ca. 900 m² eine Mähwiese in Form einer Glatthaferwiese, die extensiv genutzt wird und deren ackerwärts gelegene Bereiche durch Befahrung und zum Teil auch durch wiederholte Müllablagerung deutlich ruderalisiert sind.

Dieser Fläche kommt eine mittlere Wertigkeit zu.

Kleingartenanlagen (HS1, HS2, HS9 und BF1)

Beidseits der Bayreuther Straße – vornehmlich aber auf der Ostseite – finden sich Kleingartenanlagen in unterschiedlicher Ausprägung. Vorherrschend sind auf ca. 2,4 ha intensiv genutzte Flächen (HS1), die sich als vergleichsweise strukturarm darstellen. Diesen kommt nur eine geringe Wertigkeit zu. Innerhalb der nördlich der Wohnbebauung an der Bayreuther Straße gelegenen Kleingärten findet sich jedoch eine Reihe aus Pyramidenpappeln, deren Bedeutung als hoch einzustufen ist.

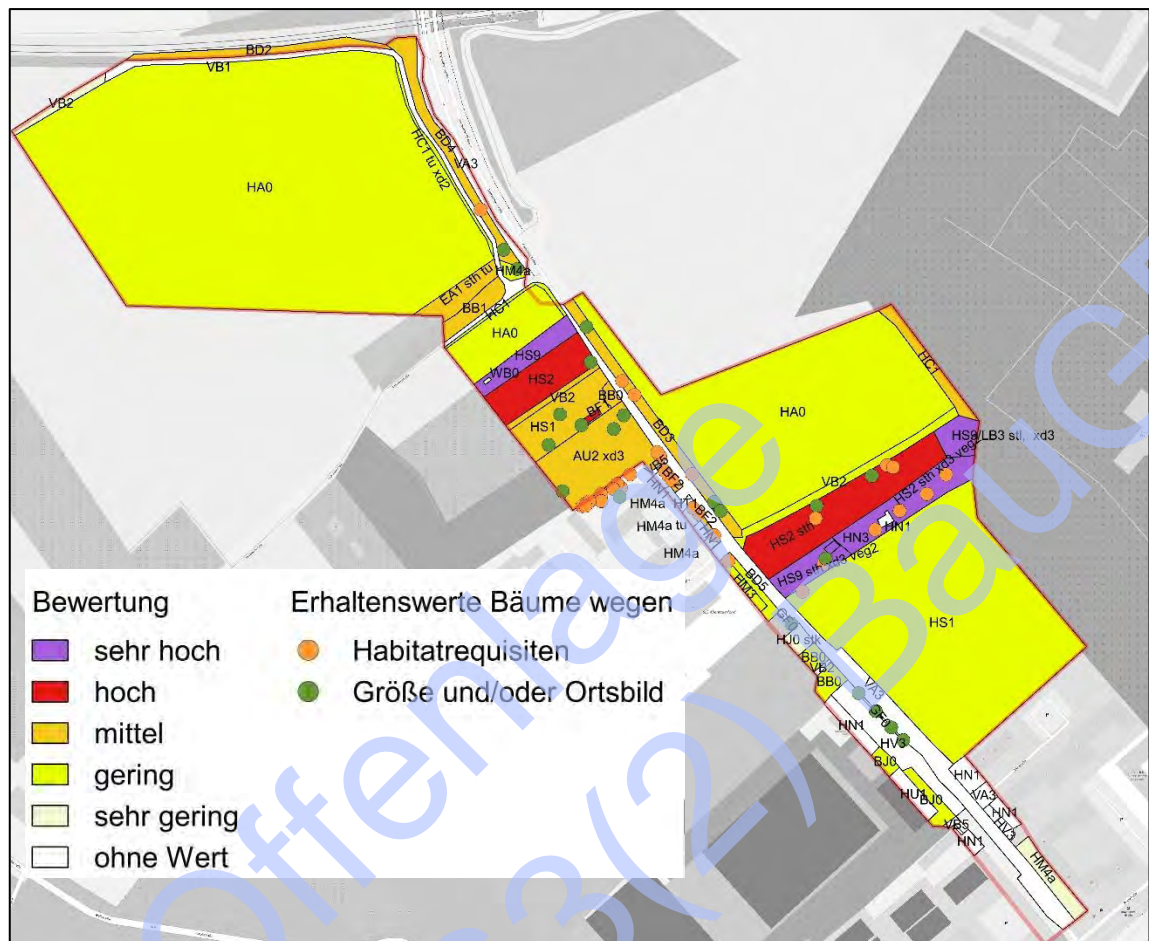
Auf ca. 1,2 ha finden sich zudem extensiv genutzte Kleingartenanlagen (HS2) bzw. brach liegende Kleingärten ohne erkennbare Nutzung (HS9). Diese Flächen sind wesentlich strukturreicher, insbesondere durch eine beginnende bzw. vorangeschrittene Verbuschung und durchgewachsene Obstbäume. Zudem ist das Störungspotenzial gering. Innerhalb einer aufgegebenen Kleingartenfläche steht zudem eine Gebäuderuine, die Lebensraumpotenzial für Fledermäuse bietet.

Je nach verbliebener Nutzung ist die Wertigkeit entweder sehr hoch (aufgegebene Flächen) bzw. hoch (extensiv genutzte Flächen).

Siedlungsgehölze (BD5, BF2, BJ0) und sonstige Siedlungsgrünflächen (HJ0, HM3, HM4)

Im südlichen Teil des Bebauungsplangebiets finden sich verschiedene Siedlungsgehölze als Zier- bzw. Schnitthecke, als Baumgruppe bzw. Baumreihe (innerhalb der Kleingartenanlage stehende Reihe aus Pyramidenpappeln) sowie als sonstiges Siedlungsgehölz. Weiterhin finde sich dort gepflegte Gartenflächen, Grünanlagen und Trittrasenflächen.

Die Bedeutung der Baumgruppen wird als mittel eingestuft. Die sonstigen Siedlungsgehölze weisen nur eine geringe Wertigkeit auf.



Einschätzung der Biotoptypen-Wertigkeit. Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 37

4.7.2 Tiere

Der Artenschutzgutachter weist ausdrücklich darauf hin, dass die Aufnahme vorhandener Tierarten aufgrund der natürlichen Fluktuation der vorkommenden Arten in den für sie geeigneten Lebensräumen stets nur eine Momentaufnahme darstellt. Um alle wertgebenden und planungsrelevanten Arten sicher zu identifizieren, wurde daher neben der Bestandsaufnahme im Plangebiet auch eine ergänzende Potenzialabschätzung auf der Basis der Artenmeldeliste für das Messtischblatt Mannheim Südwest durchgeführt. Im Rahmen der Abschichtung wurde dabei alle Arten ausgeschieden, die nicht dem Artenschutz unterliegen oder deren Lebensraumvoraussetzungen im Plangebiet nicht vorliegen.

Avifauna

Im Rahmen des Artenschutzgutachtens wurden die folgenden heimischen Vogelarten nachgewiesen:

Stadt Ludwigshafen - Fachbeitrag Naturschutz zum Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“
Erläuterungsbericht vom 23.07.2024

Beobachtung		RL = Rote Liste RP	VA = Verantwortung	VS-RL = Zielart der Vogelschutzgebiete
	Brut im GB sicher / wahrscheinlich	1 = v. Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet	+ = gegeben ! = Hoch	Anh. 1: besondere Maßnahmen für Lebensräume
weiß	Brut unwahrscheinlich	3 = gefährdet V = Vorwarnliste	!! = sehr hoch	Art 4 (2): besondere Maßnahmen für Zugvögel
<u>Leitarten</u>	Der strukturierten Feldflur ⁴ der Kleingärten	Erhaltungszustand nach Roter Liste RLP anhand des Gefährdungsgrads		
<u>Begleitarten</u>		günstig	ungünstig	schlecht
Abkürzungen				
BV Brutvogel	BP Brutpaar	DZ Durchzug	NG Nahrungsgast	RV Rastvogel
ÜF Überflug	sh siedlungshold	sah siedlungsabhold		GB Geltungsbereich

Art (fett = Artkürzel der Abb.4)	Deutscher Name	Status im GB	Biotopzuordnung (fett = Brutbiotop)	RL / VA / VS-RL	Bemerkungen
Acanthis cannabina	Bluthänfling	BV, RV, sah	BD4, HS9/HA0	V / +	2 BP nachgewiesen; zur Aggregationsphase abendliche Einflüge in HS9 mit Kontakt zu HA0
Apus apus	Mauersegler	ÜF sh	Gesamtgebiet	* / +	Nur im hohen Luftraum, Brutplätze an Gebäuden
Buteo buteo	Mäusebussard	NG, ÜF sah	Gesamtgebiet	! / !	Bestand für Horstbau weitgehend ungeeignet
Carduelis carduelis	Stieglitz	NG, RV sh	BD4, HS9/HA0	* / *	4 BP, Brut auch in Kleingärten wahrscheinlich aber nicht verifiziert; zur Aggregationsphase wie Bluthänfling und mit diesem vergesellschaftet
Chloris chloris	Grünfink	BV, RV sh	HS2, BD6, BB0/HF2	* / !	2 BP nachgewiesen; zur Aggregationsphase Trupps zw. 5-10 Ind. in allen Gehölzen
Ciconia ciconia	Weißstorch	ÜF, NG sah	HA0	* / * Anh. 1	Gebiet liegt im Bereich der Luisenpark-Kolonie; Offenland als Nahrungsraum jederzeit wahrscheinlich
Columba livia dom.	Straßentaube	NG sh	HA0	* / *	v.a. Spätsommer/Herbst Aggregationen zur Nahrungssuche auf Ackerflächen
Columba palumbus	Ringeltaube	BV, RV sh	AU2, HS2	* / !	Mind. 4 BP; im Frühjahr und Herbst Aggregationen im Ackerland
Corvus corone	Aaskräh	BV, RV sah	HS2, AU2	* / !	Horste in hohen Bäumen bei AU2; feldernd auf geernteten Ackerflächen;
Corvus frugilegus	Saatkräh	NG sah	HA0	* / *	Feldernd im Spätsommer auf Ackerflächen; Trupps bis > 50 Tiere
Corvus monedula	Dohle	NG sh	HA0	* / *	Begleiter von Aaskrähen, Brut unwahrscheinlich, da entsprechend große Höhlen fehlen; zur Nacherntezeit feldernd mit Saatkrähen in großer Zahl
Delichon urbica	Mehlschwalbe	NG sah	HA0	3 / !	Jugend im tiefen Luftraum über Ackerfläche
Dendrocopus major	Buntspecht	BV	HS2, HS9	* / !	1 BP, Stete Präsenz; Schlagmarken an

Stadt Ludwigshafen - Fachbeitrag Naturschutz zum Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“
Erläuterungsbericht vom 23.07.2024

		sah			zahlreichen Bäumen im Gebiet
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	BV sh	Alle Gehölzbestände	* / I	Ubiquistische, häufige Art, 5-6 BP
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	NG/ ÜF sah	Gesamtgebiet	* / I	In Stadtnähe Nistplatz an hohen Gebäuden zu erwarten; hier nur NG über Acker
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	NG sh	HS2, HS9	* / I	Stete Präsenz, Neststandorte in Gärten sicher aber nicht alle dezidiert prüfbar
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	NG sh	HA0, HB0, HB1	3 / I	Jugend im tiefen Luftraum über Ackerfläche
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	BV sah	HS9	* / +	Mind. 2 BP; Reviere können in guten Habitaten sehr klein sein, daher sind auch 3-4 BP nicht auszuschließen
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	BV, NG sh	BD6/HK7,	* / I	In Gehölzen (HS9) mit Kontakt zu Ackerflächen als BV wahrscheinlich; als NG stete Präsenz; Aggregationen bis 10 Ind. auf abgeernteten Feldern
<i>Muscicapa striata</i>	Grauschnäpper	BV sh	AU2	* / *	Mind. 1 BP; weitere BP in Gärten hoch wahrscheinlich
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer	BV, sh	AU2	* / *	Mind. 1 BP in AU2; weitere BP in HS9, HS2 hoch wahrscheinlich
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	BV sh	HS9, HS2, HS1 mit Nistkästen	* / I	Häufiger Höhlenbrüter; mind. 5 BP
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	BV sh	HS9, HS2, HS1 mit Nistkästen	* / I	Häufiger Höhlenbrüter; mind. 5 BP
<i>Passer domesticus</i>	Hausperling	BV, NG + RV sh	HN1	3 / I	Tagesrastplätze mit hoher Indiv.-Zahl (z.T. bis 100) v.a. in Gehölzen mit Offenlandkontakt, Brut in HN1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz	BV sh	HS1,	* / I	Mind. 3 BP
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	BV sh	AU2	* / I	1 BP
<i>Pica pica</i>	Elster	BV, NG sh	Gesamtgebiet	* / *	4 Horste besetzt; feldernd auf HA0
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	NG sah	BF1, HS1, HS2	* / I	Nahrungsgast; Brut in Höhlenbäumen möglich; der Betrachtungsraum liegt mit einer Distanz von 1,1 km noch im Aktionsradius eines Brutpaares im Hauptfriedhof
<i>Psittacula krameri</i>	Halsbandsittich	NG	Alle Kleingärten	* / *	Zur Obstreife einfallende Trupps > 20 Ind.
<i>Stumus vulgaris</i>	Star	BV+ NG sh	BD3, BD4, BF1 Solitäräume mit Höhlen	V / I	Mind. 3 BP in Höhlenbaum; Aggregationen bis >> 50 Tiere nach Ende der Brutzeit; Tagesrastplatz in HS9 und BD4
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	BV sh	HS2, HS9, AU2	* / I	6 BP, deutliche Bestandszunahmen in den letzten Jahren
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	BV sh	HS2, HS9, AU2	* / I	2 BP
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	DZ sah	BB1	* / +	Singende Ind. zur Ankunftszeit Ende April; NG im Sept.; Brut wurde nicht registriert aber in BB1 hoch wahrscheinlich
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	BV sh	HS2, HS9, AU2	V / I	2 BP
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig	BV,sh	HS2, HS9, AU2	* / I	Mind. 4 BP
<i>Turdus merula</i>	Amsel	BV sh	Alle Biotoptypen außer HA0	* / I	Siedlungsholder Ubiquist; sehr flexibel in der Nistplatzwahl mind. 4 BP
<i>Turdus philomela</i>	Singdrossel		AU2, HS2	* / I	Mind. 2 BP;

Kartierte Vogelarten. Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 15 ff

Im Rahmen der ergänzenden Potenzialanalyse wurden die folgenden potenziell vorkommenden Vogelarten identifiziert, deren Habitatsansprüche im Plangebiet gegebenenfalls in Verbindung mit den umgebenden Flächen erfüllt werden, so

dass ein sehr hoher Erwartungswert für das Vorkommen der Arten anzunehmen ist.

Abschätzung		RL = Rote Liste RP	VA = Verantwortung	VS-RL = Zielart der Vogelschutzgebiete
	Brut im GB möglich / sehr unwahrscheinlich	1 = v. Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet	+ = gegeben ! = Hoch	Anh. 1: besondere Maßnahmen für Lebensräume
AF	Verifiziert im Arten-Finder ^o & eigene Daten	3 = gefährdet V = Vorwarnliste	!! = sehr hoch	Art. 4 (2): besondere Maßnahmen für Zugvögel
Leitarten	Der strukturierten Feldflur ^o & der Kleingärten	Erhaltungszustand nach Roter Liste		
Begleitarten		günstig	ungünstig	schlecht
Abkürzungen				
BV Brutvogel	BP Brutpaar	DZ Durchzug	NG Nahrungsgast	RV Rastvogel
ÜF Überflug				GB Geltungsbereich

Art	Dtsch. Name	AF	Biotop-zuordnung	RL/VA/VS RL	Bemerkungen
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche		HA0, sah	3 / I	Raumangebot und Struktur als solche geeignet; da aber Großteile der Fläche beregnet werden oder zeitweise unter Folie sind, ist z. Zt. ein Brutvorkommen nahezu auszuschließen ; auch zur Rast- und Zugzeit wurden keine Indiv. registriert.
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	x	HS9, BB1, BD4	V / * Anh. i Art	In dichten Gehölzen mit Kontakt zum Offenland wahrscheinlich, da aus dem Umfeld bekannt
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel	x	HA0, HC1, EA1	3	Raumstruktur geeignet; Erwartung im GB als BV und NG möglich (Präsenz aus Ackerbrachen im Bereich Heinrich-Pesch-Haus bekannt)
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer		BB1, BD4, HS9	* / I	Raumstruktur durchaus geeignet; Erwartung im GB hoch; als NG in der Nachbrutzeit sehr hoch
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl		HA0, sah	* / I	Siehe Feldlerche
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling		HA0, HS9 sah	3 / I	In Gebieten mit hoher Haussperling-Präsenz diesem in Konkurrenz um Nistplätze und Futterquellen oft unterlegen; Erwartung im GB gering
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn		HA0, HC1, sah	2 / I	Raumstruktur geeignet; Erwartung im GB als BV und NG gering
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz		HS1, HS2 sh	V	Raumstruktur geeignet; Erwartung im GB als BV hoch
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis		AU2	* / *	Mehr Waldart als Zilpzalp und stärker an Weichholzbestände gebunden, Erwartung im GB mittel
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle	x	HS9, HS2	* / II	Im weiteren Umfeld nachgewiesen Erwartung im GB sehr hoch
<i>Saxicola rubicola</i>	Schwarzkehlchen		EA1 als Teil-lebensraum	* / + / Art 4(2)	Vergleichsweise flexibler Bodenbrüter, wäre der Erfassung nicht entgangen; Erwartung im GB gering
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz	x	HS1	* / +	Bevorzugt höhere Nadelholzbestände; Erwartung im GB mittel
<i>Streptopelia decaocto</i>	Türkentaube	x	HS1, sh	* / I	Stärker kulturfolgend noch als Ringeltaube; Baumfreibrüter, Nadelholz leicht bevorzugt; Erwartung im GB hoch

Erwartungsarten im Planungsgebiet. Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 18.

Gemäß der Aufnahme des Fachbeitrag Artenschutz konnten im Plangebiet insgesamt 37 heimische Vogelarten, davon 25 mit Brutvorkommen im Plangebiet, nachgewiesen werden. Für weitere 13 Arten ist ein Vorkommen möglich bzw. zu erwarten. In der Zusammenschau zeigt sich somit der Betrachtungsraum als sehr guter und typisch besetzter Lebensraum für Vögel.

Die meisten Arten der halboffenen Agrarlandschaft und der Kleingärten sind auf Gehölzstrukturen unmittelbar angewiesen. Dies sind die Baumkronen- und Gebüschfreibrüter, die Mehrzahl der Höhlen- und Nischenbrüter, sowie am Boden oder bodennah, aber immer im Schutz von Gehölzüberschirmung, brütende Arten.

Eine kleinere Gruppe bezieht Gehölzstrukturen in ihre Reviere ein, dehnen ihren Aktionsraum aber in das weite Offenland aus (sog. Ökotonbewohner) – typische Vertreter sind Bluthänfling, Stieglitz, Goldammer oder Bachstelze. Nur sehr wenige Arten (z.B. Feldlerche) meiden Gehölzstrukturen oder halten größere Abstände dazu ein.

An Schuppen, Kleingebäuden u.ä. treten Gebäudebrüter (Hausrotschwanz, Haussperling, ggf. auch Schwalben, sofern die Gebäude sehr frei stehen) hinzu.

Von hohem bis sehr hohem Wert für die Brutvogelgemeinschaft des Betrachtungsraums zeigen sich damit die extensiv bewirtschafteten bis weitgehend brachliegenden und stark verbuschten Kleingartenanlagen und der Pioniergehölzbestand, gefolgt von den linearen Gebüsch- und Baumheckenbeständen im Gebiet. Hier ist die höchste Brutvogeldichte zu finden. Zu erwähnen ist auch die geringe Störung dieser Raumeinheiten, der die Besiedlung auch durch weniger siedlungsholde Arten ermöglicht.

Die Vermutung, dass die Ackerflächen Sammelareal während des herbstlichen Vogelzugs sind (erwartet wurden vor allem größere Ansammlungen der Feldlerche und anderer Mittelstreckenzieher), ließ sich nicht konkretisieren.

Reptilien

Im Rahmen des Artenschutzgutachtens konnte lediglich die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) nachgewiesen werden.

Artname	Deutscher Name	RL / FFH RL Schutz Erhaltungszustand	Biotopzuordnung (s.a. Abb. 4)	Bemerkungen
Podarcis muralis maculiventris	Mauereidechse	* / Anh. IV?? § besonders geschützt?? EZ = günstig	BD4, BD3, HC1	Das registrierte Vorkommen im GB konzentriert sich auf die Böschungen und ruderalen, gut besonnten Saumbereiche, v.a. entlang von Wegen. Die vergleichsweise leicht zu erfassende Art wurde an anderen Stelle im Betrachtungsraum nicht gesichtet. Populationsschätzung >> 50 Ind.
Lacerta agilis	Zauneidechse	* / Anh. IV §§ streng geschützt EZ = günstig	HS2, HS1	Nur zwei Sichtungen im westl. Kleingartenbereich und entlang des unbefestigten Wegs im Osten. Populationsschätzung: ??
Anguis fragilis	Blindschleiche	* / * § besonders geschützt EZ = günstig	Alle Gehölz- und Gartenbereiche	Die Art ist in allen Bereichen mit Verstecken und Gehölzbeschattung zu erwarten.

Registrierte (grün) und zu erwartenden Reptilienarten. Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 24.

Sichtungsschwerpunkte lagen im Bereich des Böschungsgehölzes und des Gehölzstreifens entlang der Bayreuther Straße. Zudem wurden wiederholt Tiere gesehen, die von der Bahntrasse wie auch von Baumhecken aus die Ackerraine belaufen und auch die Mähwiesenfläche erreichen. Ein starker Besatz wurde auf Steinlagerflächen im Hauptfriedhof registriert; von dort können die Tiere durchaus das spätere Baufeld belaufen. Ein ebenfalls starker Besatz ist in der großen und wenig beschatteten Anlage des Kleingartenvereins Große Blies zu erwarten. In den stark beschatteten oder brachliegenden Kleingärten dürfte die Art dagegen aufgrund der geringen Sonnengunst kaum zu erwarten sein.

DNA-Analysen von 10 Fängen aus dem Bereich des Heinrich-Pesch-Hauses und entlang der Bahntrasse zeigten allerdings, dass wohl ausschließlich mit der Unterart *Podarcis muralis maculiventris*-WEST zu rechnen ist. Diese Unterart wird gemäß einer erst im Laufe des Jahres 2021 verbreiteten Schrift des Landesamtes für Umwelt (LfU) nicht mehr als heimische Unterart anerkannt. Die Unterart der Mauereidechse fällt, der Publikation des LfU zufolge, nicht mehr unter den strengen Schutz der FFH-Richtlinie. Das Schutzregime des §§ 44f BNatSchG kommt nicht mehr zur Anwendung.

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) wurde nur zweimal mit jeweils einem Exemplar auf Mähstreifen innerhalb der Kleingärten registriert. Eine intensive Nachsuche auf der kleinen Mähwiesenfläche ergab keine Sichtung. Die Art ist präsent und auch bekannt aus den Flächen des Heinrich-Pesch-Hauses und des Mittelstandsparks, dürfte aber laut Gutachter, nur einen sehr kleinen Bestand ausbilden. Eine höhere Präsenz der Zauneidechse dürfte in den stärker besonnten Vereins-Kleingärten

möglich sein. Die Nachsuche nach weiteren Vorkommen in den Gartenanlagen war im Rahmen des Artenschutzgutachtens nicht mit hinreichender Intensität möglich. Inwieweit die Art hier eine größere Population ausbildet, hängt sehr stark von der Präsenz der Mauereidechse ab, da letztere deutlich konkurrenzstärker ist und die Zauneidechse verdrängen kann. Die Zauneidechse ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt und damit streng geschützt.



Beobachtete und potentielle Vorkommen von Eidechsen. Blau: Mauereidechse, grün: Zauneidechse; gelb: beide Arten hoch wahrscheinlich. Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 25.

Die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) als sehr häufige, wengleich sehr versteckt lebende Art mit einem großen Habitatspektrum ist laut Gutachter in allen Gehölz- und Gartenbereichen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die Blindschleiche ist auf nationaler Ebene nach der BArtSchVO besonders geschützt.

In Rheinland-Pfalz gelten die drei Arten als ungefährdet und in günstigem Erhaltungszustand.

Säugetiere

Fledermäuse

Individuen aus der Gruppe der Fledermäuse konnten an einer alten, teilweise zerfallenen Scheune bei einer Dämmerungsbeobachtung (gestützt mit Handdetektor) registriert werden. Hierbei handelte es sich um Zwergfledermäuse. Im einsehbaren Umfeld gelang auch die Sichtung einer Breitflügel-Fledermaus.

Das potentielle Artenspektrum des Raums wurde von dem Artenschutzgutachter im Zusammenhang mit Erfassungen zum Plangebiet Mittelstandspark ermittelt. Aufgrund der geringen Distanz von weniger als einem Kilometer dürfen die dort registrierten Fledermausarten mit hoher Sicherheit für den Planungsraum übernommen werden.

Artname	Dtsch. Name FM= Fledermaus	RL EZ	Quartiernutzung SQ/WS = Sommer, Wochenst. WQ = Winterquartier	Jagdhabitat	Bemerkungen (aus Erfassung 2019)
	sicher				
	wahrscheinlich		Quartiernahme im Gebiet		
	unwahrscheinlich				
Pipistrellus pipistrellus	Zwerg-FM	3	SQ/WS = v.a.Gebäude, seltener auch Baumspalten WQ = Gebäude, unterirdische Räume	Sehr flexibel, Landschaftstypen aller Art, tendenziell Wälder bevorzugt	Generell häufigste Art, oft mit Anteilen über 90% vertreten; kulturfolgend und v.a. in/an Gebäuden Quartier nehmend, aber auch alle anderen Spaltenquartiere akzeptiert
Pipistrellus pygmaeus	Mücken-FM	?	SQ/WS = v.a.Gebäude, auch Baumspalten WQ = Gebäude, Baumhöhlen	Gehölze, Wald, Auen, Offenland wird eher gemieden	Ökologie noch unzureichend bekannt, soll aber ähnlich der Zwerg-FM sein; erschien in Flußnähe unterrepräsentiert
Pipistrellus nathusii	Rauhaut-FM	2	SQ/WS = Stamm- und Rindenspalten, vereinzelt Gebäude WQ = Baumhöhlen, Spalten in Holzkonstruktionen aller Art	Wälder, Gehölzränder, Parklandschaften	Vor allem in den April- und Sept.- Aufnahmen erfasst, Schwerpunkt April; hinreichend sicherer Beleg für den bekannten Durchzug entlang der Rheinachse
Nyctalus noctua	Abendsegler	3	SQ/WS = Baumhöhlen WQ = Baumhöhlen	Nahezu alle Landschaftstypen auch baumreiche Stadtgebiete, oft im hohen Luftraum	Dritthäufigste Art in der Erfassung, höhere Anteile zur herbstlichen Zugzeit; die Art ist aber über die gesamte Erfassungszeit von Apr. bis Sept. präsent. Wochenstuben kommen bei uns nicht vor.
Nyctalus leisleri	Kleinabendsegler	2	SQ/WS = Baumhöhlen WQ = Baumhöhlen	Wälder mit Altholz; jagt oft im oberen Kronenbereich	Nur hinreichend sicher in Mai-Aufnahmen
Eptesicus serotinus	Breitflügel-FM	1	SQ/WS = nahezu exklusiv Gebäude WQ = Gebäude, seltener unterirdische Räume	Weites Spektrum, Wald Offenland, Siedlung, bevorzugt Weiden, Wiesen	Einzelne, aber hinreichend sichere Aufzeichnungen
Plecotus sp. auritus oder austriacus	Langohr-FM Braunes o. Graues Langohr	2 2	Graues Langohr SQ = nahezu ausnahmslos in geräumigen Dachböden WQ = Keller und andere unterirdische Quartiere Braunes Langohr SQ = Baumhöhlen, auch Gebäude in Waldnähe. WQ = Keller, unterirdische Quartiere	Das Br. Langohr ist eher Wald-FM und besucht auch waldnahe Siedlungen. Das Gr. Langohr ist typischer Kulturfolger, Jagdgebiete im Umfeld des Quartiers bis etwa 5 km	Die beiden Plecotus-Arten sind akustisch nicht zu trennen. Aufgrund des Raums ist das Graue Langohr die wahrscheinlichere Art, gleichwohl fehlen im Gebiet die großräumigen Dachböden.
Myotis sp.	Myotis-Art unbestimmt		M. mystacinus SQ/WS = Gebäudespalten WQ = Höhlen, Stollen	v.a. Wälder, halb-offene Landschaft, Siedlungsränder	Einzelne, aber hinreichend sicher als Myotis-Rufe erkennbare Aufzeichnungen; für eine Artangabe aber keine ausreichende Qualität Aufgrund der Habitatpräferenz war die Kleine Bart-FM, Myotis mystacinus zu vermuten

potenziell vorkommende Fledermausarten; 2019 erfasst im NW gelegenen Plangebiet Mittelstandspark. Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 27.

Alle Fledermaus-Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt.

Die drei Pipistrellus-Arten sind laut Artenschutzgutachter mit hinreichender Sicherheit im Gebiet vertreten; Kleinhöhlen und Spaltenverstecke in Bäumen und Gebäuden sind zahlreich vorhanden, wenngleich die Inspektion keinen direkten Quartier-Nachweis ergab.

Gleiches gilt für die Breitflügel-FM, die Sommer-/Tages- und Wochenstubenquartiere fast ausschließlich in/an Gebäuden bezieht.

Die beiden Abendsegler-Arten sind klassische Baumhöhlenbewohner, nehmen aber gelegentlich auch geräumige Spaltenquartiere in hohen Gebäuden. Ihr Quartier-Schwerpunkt darf mit hinreichender Sicherheit im Baumbestand des Hauptfriedhofs oder im Maudacher Bruch gesehen werden.

Alle Fledermaus-Arten wechseln ihre Tagesquartiere, z.T. auch die Wochenstubenquartiere regelmäßig bis oft (nachgewiesen z.T. in Abständen von 2-3 Tagen). Daher ist weder der Direkt-Nachweis ein sicheres Indiz für stete Quartier-Präsenz, noch ist ein NULL-Befund als Beleg für die Abwesenheit eines Quartiers zu sehen. Werden Quartierangebote nur selten benutzt, sind sichere Indizien, wie Kotansammlungen, Urinverfärbungen etc., kaum vorhanden.

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich Winterquartiere im Geltungsbereich befinden, ist dagegen sehr gering. Solche Quartiere müssen hinreichend frostsicher sein, was i.d.R. in größeren Gebäuden, unterirdischen Räumen aller Art oder in Baumhöhlen entsprechend starker Bäume gegeben ist. Solche Strukturen wurden im Geltungsbereich nicht erkannt.

Bilche

Aus der Nagetier-Gruppe der Bilche oder Schläfer sind laut Artenschutzgutachter vor allem in den Kleingartenanlagen die Arten Haselmaus, Gartenschläfer und Siebenschläfer nicht gänzlich auszuschließen. Davon ist die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt. In der Zusammenschau ist das Vorkommen der Haselmaus, v.a. in den brachliegenden Kleingartenanlagen, nicht auszuschließen, erscheint aber laut Gutachter als gering wahrscheinlich.

Artname	dt. Name	RL & EZ	Schutz	Präsenzabschätzung
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	3	§§, Anh. IV FFH-RL	Möglich; Nussjagd aber ohne Befund
<i>Eliomys quercinus</i>	Gartenschläfer	V ¹⁴	§ - nationale Verantwortungsart	Hoch wahrscheinlich
<i>Glis glis</i>	Siebenschläfer	*	§	wahrscheinlich

Schutz: §§ streng geschützt; § besonders geschützt nach BNatSchG § 7 (2), S. 13, 14
3 = gefährdet; V = Vorwarnung, Gefährdung anzunehmen; * = ungefährdet; EZ = Erhaltungszustand siehe Tab. 3

potenziell vertretene Schlafmäuse oder Bilche. Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 29.

Die wahrscheinlichste Art dürfte nach Einschätzung des Artenschutzgutachters der Gartenschläfer sein, gefolgt vom Siebenschläfer und danach der Haselmaus. Ein Vorkommenschwerpunkt und ggf. ein Ausweichlebensraum darf im nahegelegenen Hauptfriedhof und dem südlich bis zur Autobahn liegenden gehölzdominierten Bestand gesehen werden.

Weitere Kleinsäuger

Weitere Säugetiere die im Geltungsbereich vom Artenschutzgutachter registriert wurden sind:

- Feldhase – *Lepus europaeus* – gesamte Feldflur
- Maulwurf – *Talpa europaeus* – nur auffällig mit Auswurfhaufen in EA1, vermutlich aber gesamte Kleingartenbereiche als Primärhabitat; Ackerflächen als Sekundärhabitat werden oft nur zeitweise genutzt.
- Fuchs – *Vulpes vulpes* – unbefahrene und während der Erfassung befahrene Baue im Bereich des Pioniergeholzes
- Ohne Sichtung aber aufgrund der Raumausstattung hinreichend sicher ist der Westigel (*Erinaceus europaeus*), der Steinmarder (*Martes foina*), und Vertreter der Kurz- und Langschwanzmäuse.

Maulwurf, Westigel und Langschwanzmäuse der Gattung *Apodemus* sind auf nationaler Ebene besonders geschützt.

Tagfalter

Im Rahmen des Artenschutzgutachtens wurden folgende Tagfalter registriert:

Artname	Deutscher Name	RL RP Schutz	Bemerkungen
Inachis io	Tagpfauenauge		Fortpflanzung im Areal möglich, gleichwohl ausgedehnte Brennesselfluren fehlen
Aglais urticae	Kleiner Fuchs		Fortpflanzung im Areal hinreichend sicher
Araschnia levana	Landkärtchen		Bodenständig, Fortpflanzung im Areal hinreichend sicher
Vanessa cardui	Distelfalter		Wanderfalter, Zeitpunkt mehrfacher Sichtung deutet auf Einflüge hin, Nährpflanzen für eine Folgegeneration sind vorhanden
Vanessa atalanta	Admiral		Siehe Tagpfauenauge
Polygonum c-album	C-Falter		Bodenständig, Fortpflanzung im Areal hinreichend sicher
Maniola jurtina	Ochsenauge		Fortpflanzung im Areal hinreichend sicher
Melanarge galathea	Schachbrettfalter		Fortpflanzung im Areal hinreichend sicher
Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen	§	Fortpflanzung im Areal hinreichend sicher
Pieris rapae	Kleiner Kohlweißling		Saugpflanzen sind vorhanden, Nährpflanzen für Raupen fast nur in Ackerrainen oder Gärten, Bodenständigkeit nicht sicher
Gonopteryx rhamni	Zitronenfalter		Mit hoher Wahrscheinlichkeit nur Überwinterer oder Nahrungsgast, da essentielle Raupenpflanzen im Gebiet fehlen.
Polyommatus icarus	Hauhechel-Bläuling	§	Fortpflanzung im Areal hinreichend sicher

Registrierte Tagfalter in den Biotopen EA1, BD6, BB0 (Mähwiese, Baumhecken, Gebüsche). Aus: Wilhelmi; Juni 2024, S. 33.

Arten des Anhangs IV, so die Ameisenbläulinge, der Nachtkerzenschwärmer und andere Larvalsubstrat- oder Habitatspezialisten, können aufgrund des Fehlens essentieller Eiablage- und Nährpflanzen (Gr. Wiesenknopf, Horste von Weidenröschen, etc.) mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Nach BArtSchVO besonders geschützt ist das Kleine Wiesenvögelchen und der Hauhechel-Bläuling; beide Arten sind in Rheinland-Pfalz noch flächendeckend vertreten. Keine der nachgewiesenen Art ist in der Roten Liste Rh.-Pf. aufgeführt.

Die vergleichsweise kleinen Grünlandflächen stellen laut Gutachter keinen bedeutenden oder essentiellen Falter-Habitate dar.

4.8 Landschaftsbild und Erholungspotenzial

Das Landschaftsbild im Plangebiet wird im Wesentlichen von den intensiv bewirtschafteten Ackerflächen geprägt. Diese grenzen östlich und westlich an das Plangebiet an und erstrecken sich im Westen weiter als offene Landschaft. Im weiteren östlichen Umfeld wirken die Flächen des Hauptfriedhofs auf das Landschaftsbild ein. Im Nordosten und Südwesten wird das Plangebiet durch Gehölzflächen begrenzt. Der bereits ausgebaute Teil der Bayreuther Straße, die nördlich des Plangebiets verlaufende Straßenbahnlinie sowie die im Süden verlaufende A650 bilden Zäsuren in der Landschaft aus. Nördlich der Straßenbahnlinie wird zukünftig die Bebauung der Heinrich-Pesch-Siedlung auf das Landschaftsbild einwirken. Im wei-

teren nördlichen Umfeld des Plangebiets prägen bestehende Gewerbebauten, südwestlich des Plangebiets die bestehende Wohnbebauung das Landschaftsbild.

Die im Plangebiet verlaufenden Fußwege bzw. Wirtschaftswege bieten gute Möglichkeiten für einen Spaziergang in die offene Landschaft. Aufgrund der Lage am Siedlungsrand im Anschluss an die Wohnbebauung, das vorhandene Wegenetz und das durch die Hecken- und Gehölzstrukturen relativ reich gegliederte Landschaftsbild weist die Fläche einen gewissen Wert für die wohnortnahe Erholung auf. Gemindert wird die Erholungseignung des Plangebiets im Wesentlichen durch die kontinuierliche Lärmeinwirkung der südlich verlaufenden A 650 und der nördlich verlaufenden Bahnlinie. Die vorhandenen Kleingärten im Plangebiet tragen sowohl aufgrund ihrer Nutzung als auch als begrünte und kleinteilige gegliederte Fläche innerhalb des Landschaftsraums zur Erholungsfunktion bei.

4.9 Kultur- und Sachgüter

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine überwiegend landwirtschaftlich genutzte Fläche. In Teilen ist das Plangebiet auch als Gehölzfläche bzw. Kleingärten genutzt.

Sachgüter liegen im nördlichen Bereich in Form der Straßenfläche der Bayreuther Straße sowie Parkplatzanlagen vor. Zwischen dem Anschluss Rotkreuzstraße im südlichen Bereich des Plangebiets, bis auf Höhe des Emmi-Knauber-Platzes ist die Bayreuther Straße nicht ausgebaut und hat den Charakter eines Wirtschaftsweges.

Informationen zu möglicherweise vorhandenen archäologischen Bodenfundstellen liegen aktuell nicht vor.

4.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die nach den Vorgaben des BauGB zu betrachtenden Umweltbelange beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen sowie Wechselwirkungen aus Verlagerungseffekten zu betrachten. Nachfolgend sind in der Tabelle die Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen zusammengefasst dargestellt:

Stadt Ludwigshafen - Fachbeitrag Naturschutz zum Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“
Erläuterungsbericht vom 23.07.2024

Wirkfaktor	Mensch	Tiere/Pflanzen	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur- und Sachgüter
wirkt auf							
Mensch	Veränderung der Standortbedingungen, Störung	Vielfalt in Struktur und Ausstattung der Umwelt, Erholungswirkung	Grundlage für alle Nutzungsformen (z.B. Grünstrukturen im Siedlungsbereich)	Wasser erhöht Erholungsfunktion	Frisch- und Kaltluftversorgung der Siedlungsflächen (Bioklima)	bestimmt die Erholungsfunktion	Gebäude als Wohn-, Freizeit- und Arbeitsstätten
Tiere/Pflanzen	Veränderung der Standortbedingungen, Störung	Pflanzen als Lebensgrundlage für Tiere sowie Ausgestaltung des Lebensraums	Lebensraum; Speicher lebenswichtiger Stoffe (Wasser, Mineralien)	Lebensgrundlage	Bestimmung der Standort- und Lebensraumbedingungen von Pflanzen und Tieren	bildet Lebensraum; Vernetzung von Lebensräumen	(Teil-) Lebensraum (z.B. für Fledermäuse, Vögel), Veränderung der Habitatqualität
Boden	Veränderung durch Versiegelung, Verdichtung, Abtragung, Umlagerung, Schadstoffeintrag (Unfallgefahr), Bearbeitung	Erosionsschutz, Wasser- und Mineralienrückzug durch Pflanzen, Bioturbation, Beitrag zur Bodenbildung, Humuseintrag	Lebensraum; Speicher lebenswichtiger Stoffe (Wasser, Mineralien)	Faktor für die Bodenentstehung und -zusammensetzung; Eintrag von Schadstoffen aus Luft und Oberflächen durch Niederschlag	Faktor für die Bodenentstehung und -zusammensetzung; Erosion durch Wind und Niederschläge, Transport von Schadstoffen, die auf Boden ausgewaschen oder abgelagert werden		Versiegelung, Veränderung natürliche Bodenbildung
Wasser	Einschränkung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung und Regenwassernutzung, Reduzierung Grundwasserschutz	Vegetation verbessert Wasserspeicher- und filterfähigkeit des Bodens, durch Transpiration Verdunstung von Wasser, Wasserentzug	Schadstofffilter und -puffer; Speicher und Regler (Grundwasserneubildung, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf)		Beeinflussung der Grundwasserneubildung durch Niederschlag und Verdunstung		Verschiebung des Auftreffens von Niederschlagswasser auf den Boden, ggf. Regenwassernutzung und Änderung des Wasserhaushalts
Klima/Luft	Verkehrsemissionen, Emissionen durch Heizen, Wandlung von kaltiluftproduzierender Fläche zu Siedlungsfläche	Vegetation (v.a. Gehölze) wirken klimatisch ausgleichend, Transpiration kühlt Umgebungsluft Schadstofffilter	Wärmespeicher	Durch Verdunstung Beitrag zum Temperaturausgleich, Niederschlag verbessert Luftqualität		Einflussfaktor auf das Mikroklima sowie auf die Belüftungsfunktion	Beeinflussung von Kaltluft- und Windströmungen
Landschaft	Bebauung, Neugestaltung des Gebiets	Vegetation als Gestaltungselement im Siedlungsbereich	Topographie als Gestaltungselement im Siedlungsbereich	Wasser als Gestaltungselement in Stadtländschaften			Gebäude prägen Orts-/Landschaftsbild
Kultur- und Sachgüter	Funktionserfüllung der Sachgüter für den Menschen; werden vom Menschen geschaffen	Besiedlung von Kultur- und Sachgütern		Beschleunigung von Korrosion und Fäulnis	Beschleunigung Verwitterung		

5. Beschreibung des Vorhabens

5.1 Städtebauliche Konzeption

Durch die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ soll die planungsrechtliche Grundlage für insgesamt vier Teilvorhaben geschaffen werden:

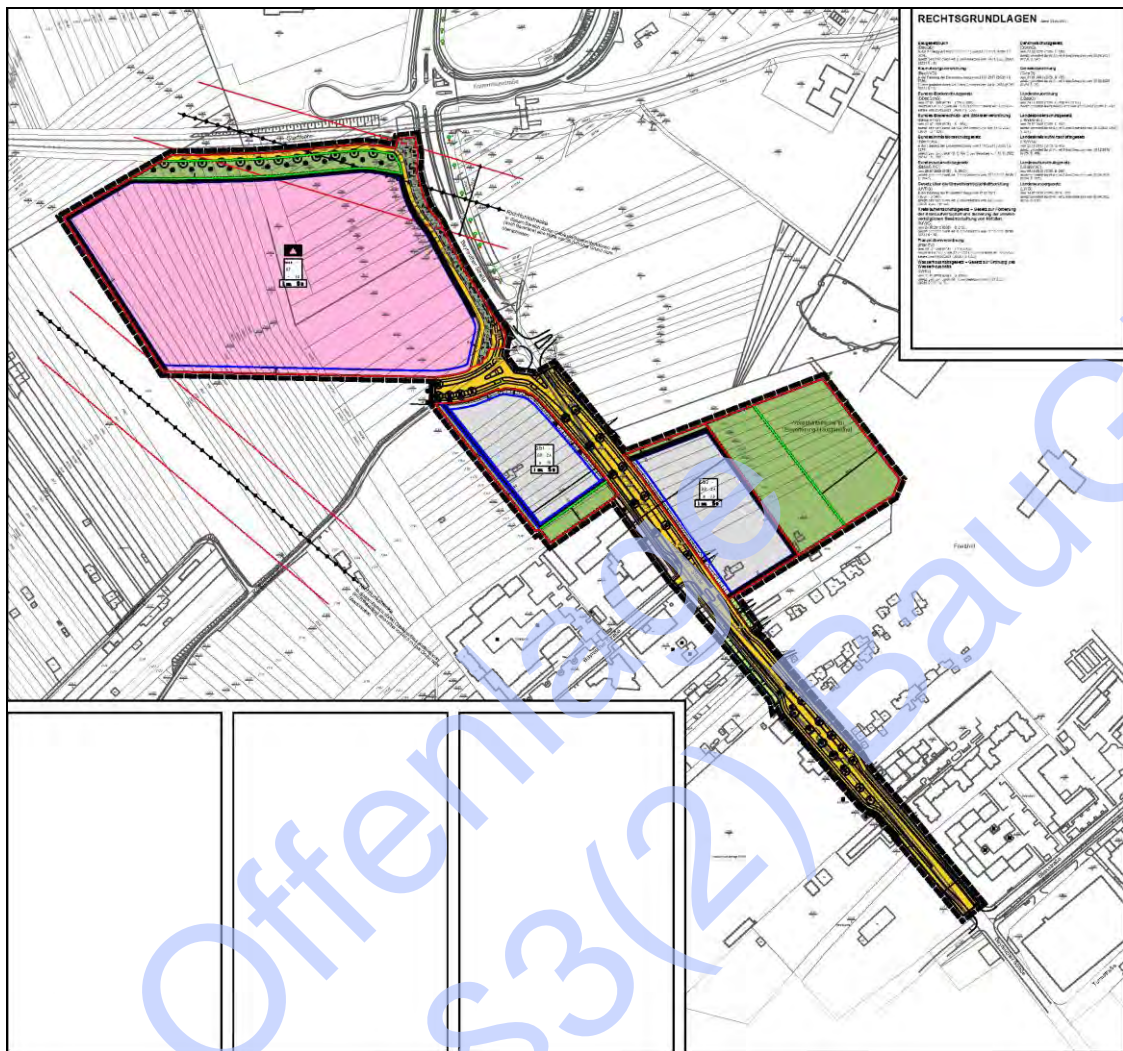
- Ein Ausbau der Bayreuther Straße als innerstädtische Verbindungsstraße zwischen Kopernikusstraße und Bruchwiesenstraße.
- Entwicklung nutzungseingeschränkter Gewerbeflächen östlich und westlich anschließend an die Bayreuther Straße. Die gewerblichen Nutzungen werden von der Bayreuther Straße aus erschlossen.
- Entwicklung eines Schulstandorts im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereichs zwischen Stadtbahnlinie und Bayreuther Straße in räumlicher Nähe zur Heinrich-Pesch-Siedlung.



Ausschnitt Schulkonzept (Stand: 25.03.2022)

- Erweiterung des Hauptfriedhofs um eine naturnah und parkartig gestaltete Gräberfläche.

Stadt Ludwigshafen - Fachbeitrag Naturschutz zum Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“
Erläuterungsbericht vom 23.07.2024



Vorentwurf Bebauungsplan (Stand Mai 2023)

5.2 Flächenbedarf der Planung

Der Flächenbedarf der Planung lässt sich differenziert nach Nutzungen wie folgt bilanzieren:

Flächennutzung	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
unversiegelte Flächen			
Acker	71.050		
Wirtschaftsweg unbefestigt	1.950	770	
Gehölze, Trittrassen, Mahdwiese	7.110		
Kleingarten / Kleingartenbrache	12.880		
nicht versiegelte Fläche innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf bei GRZ 0,7 ohne weitere Überschreitung für Nebenanlagen		14.260	
nicht versiegelte im Gewerbegebiet bei GRZ 0,8 ohne weitere Überschreitung für Nebenanlagen		3.560	
Öffentliche Grünflächen und Flächen zur Erhaltung oder zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern oder sonstigen Bepflanzungen (Randeingrünung / linienhafte Hochhecke / Streuobstwiese / Friedhofserweiterung)		18.670	
unbefestigte Flächen im Randbereich der Bayreuther Straße		1.180	
Summe unversiegelte Flächen	92.990	38.440	- 54.550
versiegelte Flächen			
Ortsstraße	6.620	17.100	
Wirtschaftsweg versiegelt, Kfz-Stellplatz im Bestand	3.450		
Versiegelte Fläche innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf bei GRZ 0,7 ohne weitergehende Überschreitung		33.270	
versiegelte Flächen im Gewerbegebiet bei GRZ 0,8		14.250	
Summe versiegelte Flächen	10.070	64.620	54.550
Gesamtsumme	103.060	103.060	

Bezogen auf die geplanten künftigen Nutzungsbereiche zeigt sich die Flächenbilanz der Planung bei Berücksichtigung der vorhandenen bzw. bei Verwirklichung der Planung zu erwartenden Biotoptypen und deren jeweiliger ökologischer Wertigkeit wie folgt:

Teilfläche Schule			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
Wertstufe: ohne Wert			
VB1 (Wirtschaftsweg versiegelt)	2.030	2.280	+ 27.820
VB 2 (Wirtschaftsweg unbefestigt)	240		
Versiegelte Fläche innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf HN 1 (Gebäude) HAT 1 Schulhof mit hohem Versiegelungsgrad bei GRZ 0,7 ohne Überschreitung für Nebenanlagen		27.800	
Wertstufe sehr gering			
HM4a (Trittrassen)	110		- 110
Wertstufe gering			
HA0 (Acker)	49.580		- 32.070
HM3 (Grünanlage)		12.040	
Dachbegrünung		5.470	
Wertstufe Mittel			
BB1 (Gebüschstreifen)	350		+1.160
BD4 (Baumhecke auf steiler Böschung)	1.410	1.440	
EA1 (Mähwiese)	740		
mindestens 3-reihige Hecke zur Randeingrünung		2.220	
Wertstufe Hoch			
BD 6 (Baumhecke mit vorgelagerter Hochstaudenflur gem. Anforderungen des Artenschutzes - Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft)		3.200	+ 3.200
Summe	54.460	54.460	

Teilfläche Gewerbegebiet			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
Wertstufe ohne Wert			
HN 1 (Gebäude)		6.650	+ 6.650
Wertstufe Gering			
HA0 (Acker)	8.930		+ 730
HM3 (Grünanlage)		2.060	
Dachbegrünung		7.600	

Teilfläche Gewerbegebiet			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
Wertstufe Mittel			
HS 1 (Kleingartenanlage - intensiv genutzt, vergleichsweise artenarm)	3.440		- 2.700
VB 2 (Wirtschaftsweg unbefestigt)	850	770	
AU 2 (Pioniergehölz)	1.730		
öffentliche Grünfläche und Fläche zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern zum Erhalt wertgebender Strukturen des Pioniergehölzes mindestens 3-Reihige Hecke zur Randeingrünung		1.050	
		1.500	
Wertstufe Hoch			
HS 2 (Kleingartenanlage - extensiv genutzt, dichte Gehölzgruppen)	3.640		- 3.640
Wertstufe Sehr hoch			
HS 9 (Kleingartenanlage brach liegend - kein Hinweise auf regelmäßige Nutzung)	1.040		- 1.440
SUMME	19.630	19.630	

Teilfläche Friedhof			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
Wertstufe Gering			
HA0 (Acker)	9.700		- 9.700
Wertstufe Mittel			
VB 2 (Wirtschaftsweg unbefestigt)	710		- 710
Wertstufe Hoch			
HS 2 (Kleingartenanlage - extensiv genutzt, dichte Gehölzgruppen)	1.740		+ 10.410
öffentliche Grünfläche und Fläche zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern zum Erhalt wertgebender Strukturen der ehemaligen Kleingärten		1.740	
HR 2 Friedhof (naturnah, baumüberstanden)		5.810	
HK 2 (Streuobstwiese mit jungem Baumbestand - Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft)		4.600	
Wertstufe Sehr hoch			
HS 9 (Kleingartenanlage brach liegend - kein Hinweise auf regelmäßige Nutzung - Fläche zur Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen)	830		0
öffentliche Grünfläche und Fläche zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern zum Erhalt wertgebender Strukturen der ehemaligen Kleingartenbrache		830	

Teilfläche Friedhof			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
SUMME	12.980	12.980	

Teilfläche Ausbau Bayreuther Straße			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
Wertstufe ohne Wert			
VB1, VB 2 (Wirtschaftsweg versiegelt)	500	70	+ 6.860
VA 3 (Ortsstraße)	6.620	14.830	
HV 3 (Kfz-Stellplatz - versiegelt)	920		
Wertstufe sehr gering			
HM4a Trittrassen	70	60	-10
Wertstufe gering			
HA0 (Acker)	2.840		- 3.380
BD 5 (Zierhecke / Schnithecke)	410	360	
HS 1 Kleingarten strukturarm	490		
Wertstufe Mittel			
BB 0 (Gebüsch)	350	180	- 2.330
BB1 (Gebüschstreifen)	360		
BD 3 (Gehölzstreifen)	1.160		
EA1 (Mähwiese)	50		
VB 2 (Wirtschaftsweg unbefestigt)	150		
HS 1 (Kleingartenanlage - intensiv genutzt, vergleichsweise artenarm)	430	140	
AU 2 (Pioniergehölz)	370	220	
Wertstufe Hoch			
HS 2 (Kleingartenanlage - extensiv genutzt, dichte Gehölzgruppen)	880	90	- 790
Wertstufe Sehr hoch			
HS 9 (Kleingartenanlage brach liegend - kein Hinweise auf regelmäßige Nutzung)	390	40	- 350
SUMME	15.990	15.990	

Gesamtes Plangebiet			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
Wertstufe ohne Wert	10.310	51.640	+ 41.330
Wertstufe sehr gering	180	60	- 120
Wertstufe gering	71.950	27.530	- 44.420
Wertstufe mittel	12.100	7.520	- 4.580
Wertstufe hoch	6.260	15.440	+ 9.180
Wertstufe sehr hoch	2.260	870	- 1.390

Gesamtes Plangebiet			
Biotoptyp	Bestand in qm	Planung in qm	Differenz in qm
Summe	103.060	103.060	

6. Konfliktanalyse

Zur Vorhersage von Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft wird das Vorhaben in seiner zeitlichen (bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen) Dimension und bezogen auf jedes Schutzgut beschrieben. Ziel ist es, die jeweilige Erheblichkeit zu bestimmen und gegebenenfalls Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen abzuleiten.

6.1 Beschreibung der Wirkfaktoren des Vorhabens

6.1.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen charakterisieren sich durch die entsprechenden Baustellentätigkeiten und deren Flächeninanspruchnahme im Zuge der Herstellung der baulichen Anlagen (Gebäude und Infrastrukturen). Sie wirken für eine begrenzte Zeit (zeitlicher Umfang der Baumaßnahme).

- **Neuordnung und Baureifmachung der Flächen für die Erschließung und bauliche Nutzung.**

Dabei sind insbesondere die zusammenhängende Gehölzfläche westlich der Bayreuther Straße sowie die vorhandenen Kleingartenflächen im Plangebiet zu roden. Die randlichen Gehölze im Nordwesten des Plangebiets bleiben unverändert erhalten.

- **Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Lagern von Baumaterial/-geräten, Baustraßen, Inanspruchnahme bestehender Wegebeziehungen, Leitungsverlegungen.**

Das Plangebiet kann über die bestehende, teilweise als Wirtschaftsweg ausgebaute Bayreuther Straße angefahren werden. Die Herstellung einer eigenständigen Baustraße ist daher nicht erforderlich. Die Flächen zur Baustelleneinrichtung können auf den naturschutzfachlich unbedeutenden Ackerflächen innerhalb des Plangebiets eingerichtet werden, die nach der Erschließung als private Bauflächen bzw. Fläche für Gemeinbedarf vorgesehen sind. Hier sind keine wesentlichen Auswirkungen zu erwarten.

- **Aushub, Transport, Lagerung, und Durchmischung von Boden innerhalb der zur Bebauung vorgesehenen Flächen sowie innerhalb der Flächen zur Baustelleneinrichtung.**

Dabei handelt es sich um eine baubedingte Einwirkung, die im Wesentlichen die Böschungsfächen von Baugruben und Leitungsgräben umfasst. Im Bereich der

tatsächlich versiegelten Flächen (Verkehrsflächen, Grundflächen von Gebäuden etc.) sind die baubedingten Einwirkungen auf den Boden abschließend nicht von Belang, da die natürlichen Bodenfunktionen durch die Versiegelung ohnehin nahezu vollständig unterbunden werden.

- **Bodenverdichtung durch Baumaschinen (Erschütterungen, Vibrationen, Befahrung von Flächen) ebenfalls innerhalb der zur Bebauung vorgesehenen Flächen sowie der Flächen zur Baustelleneinrichtung.**

Auch diese baubedingte Wirkung betrifft im Wesentlichen die Flächen zur Baustelleneinrichtung und wird im Bereich der baulichen Anlagen und Verkehrsflächen von der Wirkung der Versiegelung überlagert.

- **Lärm-/ Staub- und Schadstoffemissionen**

Diese Störreize wirken in begrenztem Umfang auch über die eigentliche Baustelle hinaus.

- **Unfallgefahren, in erster Linie für am Bau beteiligte Personen.**

Unfallgefahren für Unbeteiligte sind durch eine entsprechende Absperrung und Beschilderung der Baustelle auszuschließen.

6.1.2 Anlagenbedingte Wirkungen

Anlagenbedingte Wirkungen entstehen durch die baulichen Anlagen selbst (zum Beispiel durch Flächeninanspruchnahme, Zerschneidung, Beschattung) und wirken dauerhaft.

- **Flächeninanspruchnahme und Versiegelung durch Erschließung, Gebäude und andere bauliche Anlagen.**

- **Verlust und Verkleinerung von Lebensräumen, für Pflanzen und Tiere**

Insbesondere die zusammenhängende Gehölzfläche westlich der Bayreuther Straße geht vollständig verloren. Die teilweise baumbestandenen Kleingartenflächen westlich und östlich der Bayreuther Straße gehen zum Teil verloren. Die zu erhaltenden Gehölzstrukturen am nordwestlichen Rand des Plangebiets verlieren durch die heranrückende Bebauung den Bezug zur aktuell angrenzenden offenen Ackerfläche, was die Lebensraumfunktion für die Arten der Säume und Randstrukturen entwertet.

- **Veränderung des Landschaftsbildes, des Kleinklimas und des Wasserhaushaltes (Oberflächenabfluss, Grundwasserneubildung)**

6.1.3 Nutzungsbedingte Wirkungen

- **Zunahme von Geräuschen durch Verkehr sowie die typische Geräuschkulisse eines Schulstandorts und eingeschränkten Gewerbegebiets**

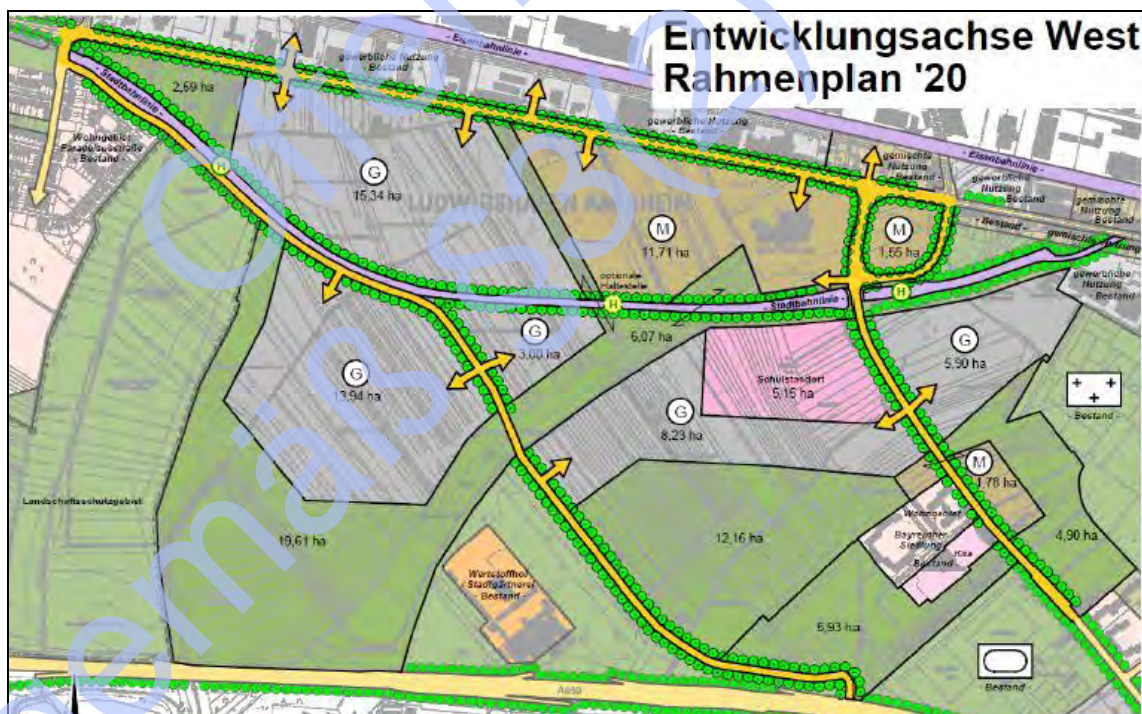
- **Schadstoffemissionen durch Verkehr, Heizen sowie ggf. im eingeschränkten Gewerbegebiet zulässige gewerbliche Nutzungen**

- **Lichtemissionen und visuelle Effekte durch Verkehr und Außenbeleuchtung**
- **Erhöhung der Bewegungsunruhe in den umliegenden Flächen der offenen Landschaft durch Zunahme von Kfz-, Fußgänger- und Radverkehr.**

6.2 Wechselwirkungen mit anderen Planungen

Das Plangebiet ist Teil der Entwicklungsachse West. Der Rahmenplan zur Entwicklungsachse West 2020 zeigt die planerischen Absichten entlang der Stadtbahnlinie und der Bayreuther Straße. Dieser stellt die Fläche südlich der Stadtbahnlinie als Schulstandort dar. Entlang der Bayreuther Straße reihen sich Gewerbeflächen auf. Die vorgesehene Planung entspricht somit der Entwicklungsabsicht des Rahmenplans.

Damit ergeben sich Wechselwirkungen der vorliegenden Planung mit der im Flächennutzungsplan verankerten, derzeit noch nicht verwirklichten Gewerbefläche des „Mittelstandparks“ nordwestlich des Plangebiets sowie mit der im Norden an das Plangebiet angrenzenden „Heinrich-Pesch-Siedlung“, die derzeit baulich erschlossen wird.



Entwicklungsachse West – Rahmenplan 2020 (Ausschnitt)

Eine wesentliche Wechselwirkung ist die bei zeitnaher Umsetzung aller drei Planungen zu erwartende breitflächige Ausdehnung der Siedlungsfläche entlang der Ost-West-Achse südlich der Mannheimer Straße von der BG Unfallklinik im Wes-

ten bis zur Heinrich-Pesch-Siedlung im Osten sowie entlang der Bayreuther Straße im Süden. Durch dieses bandförmige Ausdehnen der Siedlung geht eine siedlungsnaher, relativ reich mit Heckenstrukturen gegliederte Außenbereichsfläche dauerhaft verloren. Aufgrund der kumulierenden Wirkung der Vorhaben ist durch den großflächigen Verlust der Lebensräume eine wesentliche Einwirkung auf die lokale Vogelwelt möglich, allerdings soll und kann gegebenenfalls im gleichen Zuge durch den jeweiligen Vorhaben zugeordneten Ausgleichsmaßnahmen diesem Prozess spürbar entgegengewirkt werden.

6.3 Artenschutzrechtliche Wirkungen

Gemäß der Aufnahme des Fachbeitrag Artenschutz konnten im Plangebiet insgesamt 37 artenschutzrechtlich geschützte heimische Vogelarten, davon 25 mit Brutvorkommen im Plangebiet, nachgewiesen werden. Für weitere 13 Arten ist ein Vorkommen möglich bzw. zu erwarten. In der Zusammenschau zeigt sich somit der Betrachtungsraum als sehr guter und typisch besetzter Lebensraum für Vögel. Von hohem bis sehr hohem Wert für die Brutvogelgemeinschaft des Betrachtungsraums zeigen sich die extensiv bewirtschafteten bis weitgehend brachliegenden und stark verbuschten Kleingartenanlagen und der Pioniergehölzbestand, gefolgt von den linearen Gebüsch- und Baumheckenbeständen im Gebiet. Hier ist die höchste Brutvogeldichte zu finden. Zu erwähnen ist auch die geringe Störung dieser Raumeinheiten, der die Besiedlung auch durch weniger siedlungsholde Arten ermöglicht.

Als geschützte Reptilien konnte im Plangebiet ein begrenztes Vorkommen der Zauneidechse nachgewiesen werden. Die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) als sehr häufige, wenngleich sehr versteckt lebende Art mit einem großen Habitatspektrum ist laut Gutachter in allen Gehölz- und Gartenbereichen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten, konnte jedoch nicht konkret nachgewiesen werden.

Die im Plangebiet vorkommenden Mauereidechsen gehören gemäß an Fängen im Bereich Heinrich-Pesch-Haus durchgeführten DNA-Analysen zur Unterart *Podarcis muralis maculiventris*-WEST, die gemäß einer Schrift des LfU nicht mehr als heimische Unterart anerkannt wird und daher nicht mehr unter den strengen Schutz der FFH-Richtlinie und das Schutzregime des §§ 44f BNatSchG fällt.

Mehrere Fledermausarten nutzen das Plangebiet als Jagdrevier und Sommerquartier. Frostfreie Quartiere zur Überwinterung können nach Einschätzung des Gutachters im Plangebiet ausgeschlossen werden.

Aus der Nagetier-Gruppe der Bilche oder Schläfer sind laut Artenschutzgutachter vor allem in den Kleingartenanlagen die Arten Haselmaus, Gartenschläfer und Siebenschläfer nicht gänzlich auszuschließen. Davon ist die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt. In der Zusammenschau ist das Vorkommen der Haselmaus, v.a. in den brachliegenden Kleingartenanlagen, nicht auszuschließen, erscheint aber laut Gutachter als gering wahrscheinlich.

Als artenschutzrechtlich geschützte Kleinsäuger wurden Feldhase, Maulwurf und Fuchs im Plangebiet vorgefunden. Der Westigel wurde im Rahmen der Kartierung nicht angetroffen, kommt nach Einschätzung des Gutachters jedoch sicher im Plangebiet vor.

Durch die Planung werden die artenschutzrechtlich wertgebenden Biotoptypen wie die extensiv genutzten Kleingärten, die Kleingartenbrache oder die Pioniergehölze zumindest teilweise in Bauflächen sowie in Verkehrsflächen der auszubauenden Bayreuther Straße umgewandelt. Ein Teil der wertgebenden Biotope wie z.B. die Gehölzreihe auf der Böschungsfäche der Bayreuther Straße wird durch das Heranrücken der Bebauung im Bereich der vorgesehenen Fläche für Gemeinbedarf und der gewerblichen Bauflächen zumindest teilweise entwertet.

Die zur Baureifmachung erforderlichen Gehölzrodungen und das Abtragen des Oberbodens im Plangebiet können Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Arten (insbesondere Vögel) zerstören. Darüber hinaus können nicht flugfähige Jungvögel und Gelege getötet werden.

Ein Erhalt der ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang kann nach Einschätzung des Gutachters nicht durchgehend für alle Arten angenommen werden, da die im Umfeld des Plangebiets vorhandenen geeigneten Heckenstrukturen voraussichtlich durch innerartliche oder zwischenartliche Konkurrenz bereits besetzt sind oder / und im Rahmen der Verwirklichung der Entwicklungsachse West auf absehbare Zeit ebenfalls entfallen werden.

Auch die im Plangebiet nicht konkret nachgewiesenen, jedoch potenziell vorhandenen bodenbrütenden Vogelarten wie Feldlerche, Feldschwirl, Wachtel und Rebhuhn, verlieren durch die Umwandlung der Ackerfläche Lebensraum und ggf. Bruthabitat.

Für die Vogelarten, die das Plangebiet lediglich als Nahrungsgäste nutzen, kann nach Ansicht des Artenschutzgutachters derzeit nicht abschließend beantwortet werden, ob die ökologische Funktion des Habitats im räumlichen Zusammenhang noch gewahrt bleibt. Bei kumulativer Betrachtung der im Umfeld des Plangebiets hinreichend verfestigten Planungen gehen ca. 38,6 ha Nahrungsfläche verloren, das sind etwa 1,6% des vorhandenen Offenlands im Stadtgebiet. Mit Bezug auf einen für Arten in NATURA-2000-Gebiete akzeptierten Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“ von etwa 1% wird mit der Entwicklungsachse West ein schleichender Populationsrückgang der registrierten Vogelarten eingeleitet. Allerdings werden im gleichen Zuge ca. 15 ha intensiv bewirtschaftete Ackerflächen durch die den Eingriffen zugeordneten externen Ausgleichsflächen und planinternen Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft in extensive Offenland umgewandelt und damit als Nahrungsflächen aufgewertet. Nach Einschätzung des Artenschutzgutachters kann dadurch dem kumulativen Verlust von Nahrungsraum spürbar entgegengewirkt werden.

Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden, sind entsprechende artenschutzrechtliche Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erforderlich (siehe Kapitel 7.2).

6.4 Eingriffe in die Naturgüter

6.4.1 Schutzgut Fläche

Durch die Planung geht eine bisher unbebaute Fläche in einer Größe von ca. 7,3 ha durch Umnutzung in öffentliche Verkehrsflächen, Flächen für Gemeinbedarf und private Baugrundstücksflächen dauerhaft verloren.

Das Schutzgut der Fläche ist aufgrund seiner Eigenart grundsätzlich nicht vermehrbar. Gleichzeitig existieren aufgrund des hohen Siedlungsdrucks in Ludwigshafen keine Bestandsflächen, die im Gegenzug aus einer baulichen Nutzung entlassen und in Freifläche zurück verwandelt werden können. Der Eingriff in das Schutzgut Fläche kann daher grundsätzlich nicht ausgeglichen werden.

Darüber hinaus werden Gehölzflächen, Kleingärten, Randstrukturen und Ackerfläche in der Größenordnung von rund 1,9 ha in öffentliche Grünflächen zur Randeingrünung des Plangebiets sowie in eine parkartig gestaltete Erweiterungsfläche des Hauptfriedhofs umgewandelt. Diese Flächen bleiben dauerhaft unbebaut, so dass die Umwandlung in öffentliche Grünfläche nicht als Eingriff in das Schutzgut Fläche zu bewerten ist.

6.4.2 Boden

Durch die Umwandlung baulich bisher nicht genutzter Freiflächen in Gewerbeflächen, Verkehrsflächen sowie in eine Gemeinbedarfsfläche kommt es anlagenbedingt zu einer erstmaligen Versiegelung in der Größenordnung von bis zu 5,5 ha. Auf den versiegelten Flächen gehen die natürlichen Bodenfunktionen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe, Standort für die natürliche Vegetation) vollständig und dauerhaft verloren.

Auf den nicht überbauten Flächen der privaten Grundstücke sowie der Fläche für Gemeinbedarf ist im Rahmen der Herstellung der Gebäude und Außenanlagen zusätzlich mit einer Durchmischung von Böden und der Störung des natürlichen Bodenaufbaus zu rechnen. Dies betrifft voraussichtlich eine Fläche in der Größenordnung von ca. 1,8 ha.

Als baubedingte und damit zeitlich begrenzte Einwirkung ist auch die Verdichtung von Böden durch das Befahren mit Baumaschinen zu bewerten. Durch eine entsprechende Organisation der Bauarbeiten kann diese Auswirkung auf die eigentlichen Verkehrsflächen und Bauflächen beschränkt werden.

6.4.3 Wasser

Durch die im Plangebiet zulässige Versiegelung kommt es anlagenbedingt zu einer Veränderung des natürlichen Wasserkreislaufs. Die versiegelten Flächen stehen nicht mehr zur Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers zur Verfügung, so dass die Grundwasserneubildung im Plangebiet entsprechend vermin-

dert wird. Stattdessen kommt es durch die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers insbesondere bei stärkeren Regenereignissen zu einer Erhöhung der Abflussspitzen.

6.4.4 Klima / Luft

Durch die Entwicklung einer Fläche für Gemeinbedarf sowie durch gewerbliche Bauflächen im bisher baulich ungenutzten Außenbereich geht diese Fläche anlagenbedingt als Kaltluftentstehungsfläche dauerhaft verloren. Stattdessen tragen die zusätzlichen versiegelten Flächen in sommerlichen Hochdruckwetterlagen zur Überwärmung der Siedlungsfläche bei. Durch die Rodung der zusammenhängenden Gehölzfläche im geplanten eingeschränkten Gewerbegebiet westlich der Bayreuther Straße sowie geht das hier vorhandene Grünvolumen mit seiner positiven Wirkung auf die Sauerstoffproduktion und Luftfilterung dauerhaft verloren. Die zulässige Bebauung bremst die bodennahen Flurwinde und verringert damit den Abfluss der entstehenden Kaltluft in der zweiten Nachthälfte.

Um die Auswirkungen der baulichen Entwicklung auf das Siedungsklima genauer und kleinteiliger abschätzen zu können wurde im Rahmen der Vorplanung des Schulzentrums ein ergänzendes und vertiefendes Klimagutachten zur Planung erstellt („Klimagutachten zum Bebauungsplan Nr. 586c „Entwicklung Bayreuther Straße“ in Ludwigshafen am Rhein“; erstellt durch: Ökoplan, Mannheim zum 15.11.2022). Die vorgesehenen gewerblichen Bauflächen werden in diesem Klimagutachten – ebenso wie die weiteren Entwicklungen der Entwicklungsachse West – als Rahmenbedingung bereits eingerechnet. Gemäß der Aussage des Gutachters sind die Ergebnisse des Gutachtens damit auch auf die gewerblichen Bauflächen im Plangebiet übertragbar.

Die Ergebnisse der durchgeführten Kaltluftströmungssimulationen zeigen, dass am geplanten Schulstandort in der ersten Nachthälfte flurwindartige westliche Kaltluftbewegungen mit Geschwindigkeiten von ca. 0,5 – 1,0 m/s das bodennahe Luftaustauschgeschehen (2 m ü. G.) bestimmen. Am Damm der Bayreuther Straße (Überführungsbauwerk Stadtbahntrasse) staut sich die Kaltluft in Luv-Lage etwas auf, so dass die Strömungsgeschwindigkeit örtlich auf 0,2 – 0,5 m/s abnimmt.

Östlich der Bayreuther Straße und südlich des geplanten Schulstandorts bilden die potenziellen Gewerbegebietsflächen Kaltluftbarrieren. Durch die Sicherung von Abstandsflächen in ungefährender West-Ost-Richtung, die im geplanten Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße auch an eine Erschließungsstraße geknüpft sind, werden großflächige Kaltluftstagnationstendenzen zwar teilweise unterbunden, in Anbetracht des hohen Versiegelungsgrades in Gewerbegebieten ist jedoch eine deutliche Aufzehrung der lokalen Kaltluft zu erwarten.

Bei Realisierung des geplanten Schulzentrums an der Bayreuther Straße wird die aus Westen zuströmende Kaltluft vor den potenziellen Schulbauwerken aufgestaut, wodurch in Luv-Lage (Westen) die Strömungsgeschwindigkeit bis in eine Entfernung von ca. 250 m um 0,1 – 0,2 m/s abnimmt. Auch in Lee-Lage zum Schulstandort sind Windgeschwindigkeitsreduktionen von 0,1 – 0,2 m/s festzustellen, die jedoch weitgehend auf die Zone der Bayreuther Straße begrenzt bleiben.

Im Bereich der nördlich benachbarten Heinrich-Pesch-Siedlung und im Quartier Kopernikus sind keine problematischen Einschränkungen bzgl. der kaltluftbedingten Belüftung zu bilanzieren. Vielmehr kommt es durch die zunehmend labile Luftschichtung über dem Schulstandort entlang der Stadtbahntrasse zu leichten Windbeschleunigungen.

Eine planungsbedingte Einschränkung der kaltluftbedingten Belüftung in der Valentin-Bauer Siedlung östlich/südöstlich des Hauptfriedhofs ist nicht zu befürchten. Die in den geplanten Gewerbegebietsflächen vorgesehenen Belüftungsachsen in ungefährer West-Ost-Richtung sind ausreichend dimensioniert.

Auch in der zweiten Nachthälfte bewirkt die geplante Bebauung im Plangebiet in der Umgebungsbebauung keine problematischen Strömungsmodifikationen.

Eine nachhaltige Beeinträchtigung der kaltluftbedingten Be- und Entlüftung in den benachbarten Siedlungslagen (z.B. Heinrich-Pesch-Siedlung, Valentin-Bauer-Siedlung) tritt nicht ein. Die angestrebte Bebauung im Plangebiet ist somit bzgl. der ortsspezifischen kaltluftbedingten Belüftung als unproblematisch einzustufen.

Auch bei Tag wird die Belüftungsintensität innerhalb des Plangebiets durch die vorgesehenen Gebäude des Schulzentrums sowie die zu erwartende Bebauung der gewerblichen Bauflächen zwar geschwächt, der verbleibende Luftaustausch bleibt jedoch ausreichend, um Wärmestaus und damit eine ungenügende Aufenthaltsqualität zu vermeiden. Die Belüftung in den benachbarten Siedlungslagen (Heinrich-Pesch-Siedlung, Quartier Kopernikus) bleibt auch am Tag in ausreichendem Maße gewährleistet.

Die prognostischen Modellrechnungen zu den thermischen Umgebungsbedingungen an stadtklimatisch besonders relevanten heißen Sommertagen ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) dokumentieren, dass durch die bauliche Inanspruchnahme des Planungsgebiets die Lufttemperaturen tagsüber gegenüber dem Ist-Zustand zwar um ca. 0,2 – 1,4 K ansteigen, in der benachbarte Bebauung (z.B. Quartier Kopernikus, Heinrich-Pesch-Siedlung) aber keine relevanten thermischen Zusatzbelastungen bewirken.

Wie im amtlichen Gutachten des Deutschen Wetterdienstes von 1991 formuliert, befindet sich die Entwicklungsachse West zwischen den Wärmeinseln Oggersheim, Niederfeld und Ludwigshafen West. Ein Zusammenwachsen dieser Wärmeinseln ist zu vermeiden, um insbesondere die Flurwindeffekte aus westlichen Richtungen langfristig zu sichern. Dementsprechend weist der Deutsche Wetterdienst darauf hin, dass die nächtliche Lufttemperatur durch eine zunehmende Überbauung des Freiraumgefüges um nicht mehr als 2.5 K ansteigen sollte.

Im Rahmen des Klimagutachtens werden daher folgende Maßnahmen skizziert bzw. empfohlen, um der Überwärmung entgegen zu wirken:

- **Dachbegrünung**

Durch eine Dachbegrünung kann das Kleinklima verbessert werden. Dachbegrünungen wirken einer übermäßigen Aufheizung effektiv entgegen. An Sommertagen heizen sich begrünte Dachflächen im Tagesmittel um bis zu ca. 17°C weniger auf

als unbegrünte Dächer. Da die Vegetation auf Gründächern Feinstaub und Schadstoffe binden kann, trägt die Maßnahme auch zur Verbesserung der Luftqualität bei. Durch den ausgleichenden Effekt auf das Raumklima und den damit verringerten Aufwand für Heizung und Kühlung können Gründächer auch positive Wechselwirkungen zwischen Klimaanpassung und Klimaschutz erzeugen.

- **Fassadenbegrünung**

Durch eine Begrünung von Fassadenflächen kann ein weiterer Beitrag zur Reduktion der gebietsinternen Überhitzung geleistet werden. Im Vergleich zu einer unbegrünten Wand können in ca. 0,6 m Abstand zur Begrünung Lufttemperaturreduktionen bis ca. 1.3 K gemessen werden.

Auf Fußgängerniveau ist Fassadenbegrünung in thermischer Hinsicht wirksamer als eine Dachbegrünung.

Für die Luftreinhaltung sind begrünte Wände ebenfalls von Vorteil. Die Vegetation filtert Feinstaub und Schadstoffe aus der Luft und verbessert dadurch die Luftqualität.

- **Vermeidung übermäßiger Bodenversiegelung.**

Bei der Befestigung der oberirdischen Parkplätze sollten im Bereich des Schulstandorts als auch in den Gewerbegebietsflächen Rasengittersteine oder Pflastersysteme mit begrünten Rasenfugen Anwendung finden.

Die Vorteile geringerer Bodenversiegelungen sind u.a.:

- Reduktion vom Regenwasserabfluss und Wasserspeicherung im Boden,
- erhöhte Verdunstung vom Boden,
- geringere Oberflächentemperaturen.

- **Pflanzung schattenspendender Bäume**

In den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan sind Pflanzgebote zur Gebietsdurchgrünung zu berücksichtigen. Insbesondere durch schattenspendende Laubbäume kann die thermische Belastung durch die direkte Sonneneinstrahlung am Tag spürbar reduziert werden.

- **Konstruktive Elemente zur Verschattung bzw. mobiles Grün**

Eine Alternative zur Verschattung durch Bäume stellen konstruktive Elemente wie Sonnensegel, Pavillons, Pergolen oder auch mobiles Grün dar. Konstruktive Elemente reduzieren kleinräumig die einfallende Sonneneinstrahlung und die Aufheizung der nun verschatteten Oberflächen. Beides bewirkt eine Verbesserung des thermischen Komforts und kann somit einen Beitrag zur Hitzevorsorge leisten. Die Kühlungswirkung von konstruktiven Elementen ist gegenüber Bäumen allerdings geringer, da der Effekt der Verdunstungskühlung entfällt.

- **Helle Fassadengestaltung**

Zur Reduzierung einer intensiven Aufheizung von Fassaden empfiehlt es sich, eine möglichst hohe Rückstrahlung bzw. „Albedo“ anzustreben. Oberflächen mit hoher Albedo reflektieren einen großen Anteil der einfallenden Sonnenstrahlung und absorbieren dementsprechend weniger Energie. Dadurch heizen sie sich weniger auf, was insbesondere in den Nachtstunden einen messbaren positiven thermischen Effekt auf den umliegenden Stadtraum hat.

In der Gesamtschau lassen die zur Bewertung des Planungskonzepts zum Schulstandort „Bayreuther Straße“ durchgeführten Klimaaanalysen keine gravierenden klimaökologischen Negativeffekte erwarten, die einer Realisierung des Bebauungsplans grundsätzlich entgegenstehen. Unvermeidbare strömungsdynamische Veränderungen bewirken nach Einschätzung des Gutachters in den nächstgelegenen Wohnlagen (z.B. Heinrich-Pesch-Siedlung) keine relevanten Beeinträchtigungen der Belüftungsintensitäten am Tag und der nächtlichen Kaltluftbewegungen in der Nacht. Die thermischen Zusatzbelastungen am Planungsstandort führen bei Berücksichtigung der o.a. Planungsempfehlungen nicht zu einer Überschreitung des angestrebten Klimaqualitätsniveaus, das vom Deutschen Wetterdienst (1991) formuliert wurde. Gleiches gilt für die angedachten Gewerbegebietsflächen im Bebauungsplangebiet Nr. 586c.

6.4.5 **Pflanzen und Tiere**

Durch die Planung wird eine zusätzliche Versiegelung in der Größenordnung von maximal rund 5,5 ha oder 54.550 qm zulässig. Diese Fläche steht damit nicht mehr als Standort für Vegetation sowie nur noch sehr eingeschränkt als Lebensraum für Tiere zur Verfügung.

Gemäß der Biotoptypenkartierung sowie der Prognose, der nach Verwirklichung der Planung zu erwartenden Biotoptypen gehen durch die Planung maximal 44.540 qm Biotoptypen mit lediglich sehr geringem oder geringem ökologischen Wert verloren. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Ackerflächen und ökologisch wenig wertvolle Ziergehölze, Grünanlagen, Schnitthecken, intensiv bewirtschaftete Kleingärten und Trittrassen. Diese Biotoptypen bieten nur ein geringes Angebot an Habitatrequisiten an, weisen ein mittleres bis hohes Störungspotenzial auf und sind meist in kurzer Zeit ersetzbar.

Darüber hinaus gehen in der Summe ca. 4.580 qm Biotoptypen mit mittlerem ökologischen Wert und 1.390 qm Biotoptypen mit sehr hohem ökologischen Wert verloren. Als Biotoptypen mit mittlerem ökologischen Wert sind z.B. das lineare Gehölz im Nordwesten entlang der Bayreuther Straße, die Gehölzfläche nördlich der Bayreuther Straße 93, aber auch breite, wenig gestörte Ackerraine und unbefestigte Wege, kartiert. Als Biotoptypen mit sehr hohem Wert im Bestand sind die Kleingartenbrache mit älterem Baumbestand, Baumreihen mit alten Individuen sowie eine Gebäuderuine bewertet.

Gleichzeitig werden in der Summe 9.180 qm Biotoptypen von hoher Wertigkeit neu geschaffen. Mit der Planumsetzung kommen hier die als extensive Streuobstwiesen oder Baumwiesen anzulegenden gebietsinternen Ausgleichsflächen sowie die Fläche der Friedhofserweiterung hinzu, die als parkartige, mit Bäumen überstellte Flächen gestaltet werden sollen.

Der mit einer Zunahme von 41.330 qm weit überwiegende Flächenanteil der neu entstehenden Biotoptypen wie Verkehrsflächen, Gebäude und versiegelte Freiflächen hat jedoch keinen relevanten ökologischen Wert.

6.4.6 Landschaftsbild und Erholung

Durch die Ausdehnung der Siedlung in den bisher unbebauten Außenbereich kommt es anlagenbedingt zu einer dauerhaften Veränderung des Landschaftsbildes in einem Bereich, der aufgrund der Lage direkt am Siedlungsrand und der strukturreichen Gestaltung mit den vorhandenen Kleingartenflächen und Gehölze durchaus einen gewissen Wert für die wohnortnahe Erholung aufweist. Mit der teilweise als Ortsstraße und teilweise als Wirtschaftsweg ausgebauten Bayreuther Straße und der umgebenden Bebauung durch die Heinrich-Pesch-Siedlung im Norden und entlang der Bayreuther Straße im Süden ist jedoch bereits eine Vorprägung durch die umgebenden Siedlungsflächen gegeben. Der geplante Schulstandort sowie die gewerblichen Bauflächen können damit als organische Weiterentwicklung der bestehenden Ortslage bewertet werden und fügen sich in die Gesamtplanung der Entwicklungsachse West ein.

6.5 Zusammenfassung der Konflikte

Wesentliche Konflikte ergeben sich durch die zulässige Versiegelung und Umlagerung von Boden im Rahmen der Herstellung der Verkehrsfläche und der Bebauung, durch den jeweils teilweisen Verlust der zusammenhängenden Gehölzfläche westlich der Bayreuther Straße und der extensiv genutzten Kleingärten östlich der Bayreuther Straße als Lebensraum sowie durch die zunehmende Störung der zu erhaltenden Gehölzstrukturen im Norden und Nordwesten des Plangebiets sowie auf den ökologisch hochwertigen an das Plangebiet angrenzenden Flächen. Darüber hinaus geht die versiegelte Fläche als Kaltluftentstehungsfläche verloren, während die zulässige Bebauung die Flurwinde abbremst und das Abfließen von Kaltluft in Richtung der umliegenden Siedlungsteile mindert.

Die genannten Beeinträchtigungen sind im Bestands- und Konfliktplan in ihrer Lage dargestellt. Im Folgenden sind die erheblichen Konflikte tabellarisch zusammengefasst:

Nr.	Beschreibung	Schutzgut
K 1	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch Versiegelung	Boden
K 2	Umlagerung und Überprägung von Böden im Bereich der Siedlungsfläche	Boden
K 3	Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung von Bodenflächen	Natürlicher Wasserkreislauf
K 4	Zunahme der sommerlichen Überwärmung und Verlust von Kaltluftentstehungsflächen durch Versiegelung von Flächen	Kleinklima
K 5	Verlust von Gehölzen, Kleingärten verschiedener Nutzungsintensität sowie von Randstrukturen als Lebensraum (Biotoptypen mittlerer, hoher oder sehr hoher ökologischer Wertigkeit)	Tiere / Pflanzen
K 6	Verlust von Ackerfläche sowie störungsbelasteten Grünanlagen und artenarmen Schnitthecken als Lebensraum (Biotoptypen geringer Wertigkeit)	Tiere
K 7	Zunahme der Störintensität in wertgebenden Lebensräumen	Tiere
K 8	Verlust von Grünvolumen mit entsprechend positiver Wirkung auf Sauerstoffproduktion und Luftfilterung	Kleinklima
K 9	Veränderung des Landschaftsbildes, Inanspruchnahme einer siedlungsnahen Fläche mit Erholungspotenzial	Landschaftsbild / Erholung
K 10	Inanspruchnahme einer bisher baulich nicht genutzten Fläche	Fläche

7. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der Eingriffe in Natur und Landschaft

Zur Vermeidung und Minderung und zum Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in die Schutzgüter werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- **Maßnahme M 1:**

Erhalt des bestehenden Böschungsgehölzes westlich der Bayreuther Straße zwischen der Bayreuther Straße und dem vorgesehenen Schulstandort als öffentliche Grünfläche / Verkehrsgrünfläche.

Das bestehende lineare Gehölz westlich der Bayreuther Straße zwischen der Stadtbahntrasse und der Abzweigung Rotkreuzstraße ist als öffentliche Grünfläche dauerhaft zu sichern.

Ziele:

Beschränken der Eingriffe in die vorhandenen Gehölzstrukturen auf das unbedingt erforderliche Maß.

Erhalt eines Lebensraums mittlerer ökologischer Wertigkeit als Lebensraum für Gebüschbrüter sowie die Kleintiere der Siedlung und des Siedlungsrandes.

Erhalt des Grünvolumens mit seiner positiven Wirkung auf das Kleinklima (Abkühlung, Sauerstoffproduktion und Luftfilterung).

Erhalt der Gehölze als landschaftlich wirksame Abschirmung zwischen Bayreuther Straße und Schulzentrum sowie als Begleitgrün entlang der Bayreuther Straße.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere und Pflanzen, Kleinklima und Landschaftsbild

Wirkhorizont: sofort

Fläche: ca. 1.440 qm Gehölzfläche können erhalten werden.

• **Maßnahme M 2:**

Erhalt von Bäumen und heimischen Sträuchern im Bereich der (aufzulösenden) extensiven Kleingärten und Kleingartenbrache sowie im Bereich des Pioniergehölzes südlich der östlichen gewerblichen Baufläche.

Der ökologisch wertvolle Baumbestand sowie der Bestand heimischer Sträucher im Bereich der öffentlichen Grünflächen ist dauerhaft zu erhalten und zu pflegen. Lediglich die nicht heimischen Ziergehölze mit geringem ökologischen Wert (z. B. Kirschlorbeer, Thuja) sind beim Beräumen der Kleingärten zu entfernen. Soweit die Fläche zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern als Erweiterungsfläche des Friedhofs vorgesehen ist, ist die Ausgestaltung des Friedhofs an den vorhandenen Baumbestand anzupassen.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere und Pflanzen, Kleinklima, Landschaftsbild und Erholung

Wirkhorizont: sofort

Fläche: 3.620 qm

• **Maßnahme M 3:**

Anlage einer höhengestaffelten Baum- und Strauchhecke bestehend aus großkronigen Laubbäumen, Heister und heimischen Sträuchern am nordwestlichen Rand der Fläche für Gemeinbedarf.

Innerhalb der im Maßnahmenplan mit **M 3** bezeichneten Fläche zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen ist eine dichte Baum-Strauchhecke aus mindestens 1 großkronigen Laubbaum 1. Ordnung (3 x verpflanzt, Stammumfang von 18-20 cm), je 50 qm; 1 Baum 2. Ordnung (3 x verpflanzt, Stammumfang von 16-18 cm) und je 1,5 qm 1 Strauch (2 x ver-

pflanzt, Höhe 0,6 – 1,0 m) zu pflanzen. Die heimischen und standortgerechten Pflanzen sind zu mindestens 2/3 aus der Pflanzliste auszuwählen.

Die dichte Eingrünung dient vorrangig der Abschirmung der hier direkt an das Plangebiet angrenzenden externen Ausgleichsfläche gegenüber der auf dem Gelände des Schulzentrums zu erwartenden Bewegungsunruhe. Die dichte, in der Höhe gestaffelte Eingrünung bietet darüber hinaus Lebensraum für Pflanzen und Tiere, wirkt sich durch Sauerstoffproduktion und Luftfilterung positiv auf das Siedlungsklima aus und trägt als gliederndes Landschaftselement positiv zur Vielfalt des Landschaftsbildes bei.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere und Pflanzen, Kleinklima, Landschaftsbild und Erholung.

Wirkhorizont: ca. 5 – 10 Jahre bis zur Entwicklung angemessener Gehölzstrukturen

Fläche: 690 qm

- **Maßnahme M 4**

Anlage einer umlaufenden, mindestens 3 m breiten Eingrünung der Fläche für Gemeinbedarf sowie der gewerblichen Bauflächen zur angrenzenden offenen Landschaft hin.

Die Flächen zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen mit der Bezeichnung **M 4** sind mit mindestens 1 Strauch (2 x verpflanzt 0,6 – 1,0 m Höhe) zu bepflanzen. Die Bepflanzung ist als gemischte Hecke aus mindestens 3 verschiedenen Gehölzarten anzulegen. Mindestens 2/3 der Pflanzen sind aus der beigefügten Pflanzliste auszuwählen.

Die randliche Eingrünung der Fläche für Gemeinbedarf sowie der beiden gewerblichen Bauflächen dient der Neugestaltung des Landschaftsbildes. Die entstehenden Heckenstrukturen dienen darüber hinaus als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und das Grünvolumen wirkt durch Luftfilterung, Sauerstoffproduktion und Verschattung positiv auf das Siedlungsklima ein.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere und Pflanzen, Kleinklima, Landschaftsbild und Erholung.

Wirkhorizont: ca. 5 – 10 Jahre bis zur Entwicklung angemessener Gehölzstrukturen

Fläche: 3.030 qm, davon 2.240 auf bisheriger Ackerfläche und einem ehemaligen unbefestigten Wirtschaftsweg (geringe ökologische Wertigkeit), 400 qm auf einer ehemaligen Kleingartenfläche (Fläche mit mittlerer ökologischer Wertigkeit) und 390 qm auf strukturreichen ehemaligen Kleingartenflächen und Kleingartenbrachfläche (Flächen mit hoher und sehr hoher ökologischer Wertigkeit)

- **Maßnahme M 5**

Anlage von Hochhecken mit vorgelagerten Hochstaudenfluren gemäß den Anforderungen des Artenschutzes (Artenschutzrechtliche Maßnahme AM 3).

Die im Maßnahmenplan mit der Bezeichnung **M 5** bezeichneten Maßnahmenflächen sind gemäß den Anforderungen des Artenschutzes mit einer linearen, mindestens 3 reihigen Hecke heimischer Sträucher mit mindestens 1 Strauch (2 x verpflanzt, ca. 0,6 – 1,0 m Höhe) je 1,5 qm zu bepflanzen und zu einer Hochhecke zu entwickeln.

Beidseitig der Heckenpflanzung ist eine mindestens 3 m breite Hochstaudenflur als Saumzone anzulegen. Die genaue Ausgestaltung der CEF-Maßnahme wird durch die ökologische Baubegleitung bestimmt.

Die Maßnahme kommt insbesondere den Arten zugute, die Grenzstrukturen besiedeln, also einerseits den Schutz der Hecke als Brutplatz und Unterschlupf benötigen, ihren Aktionsradius jedoch teilweise weit in die angrenzenden, auch offeneren Flächen ausdehnen. Die Fläche wirkt darüber hinaus als Eingrünung und landschaftliche Zäsur zwischen der Fläche für Gemeinbedarf und der nördlich verlaufenden Stadtbahn. Grünvolumen wirkt durch Luftfilterung, Sauerstoffproduktion und Verschattung positiv auf das Siedlungsklima ein.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere und Pflanzen, Kleinklima, Landschaftsbild und Erholung.

Wirkhorizont: ca. 5 – 10 Jahre bis zur Entwicklung angemessener Gehölzstrukturen

Fläche: 3.200 qm auf bisheriger Ackerfläche mit geringer ökologischer Wertigkeit

- **Maßnahme M 6 / M 6a**

Anlage einer extensiv gepflegten Streuobstwiese oder als Baumwiese ausgestaltete Friedhofsfläche auf bisheriger Ackerfläche

Die im Maßnahmenplan mit **M 6** bezeichnete Maßnahmenfläche ist als extensive Wiesenfläche in Form einer mehrjährigen Blühwiese mit autochthonem Saatgut für Feldraine und Säume aus dem Ursprungsgebiet „Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ anzulegen. Je 300 qm ist mindestens 1 standortgerechter und heimischer Obstbaum oder Wildobstbaum in der Qualität Hochstamm oder Stammbusch (3 x verpflanzt, 16 - 18 cm Stammumfang) anzupflanzen. Zwischen den Bäumen untereinander ist im Mittel ein Abstand von 15 m einzuhalten.

Mindestens 20 % der Fläche wird mit je einem heimischen Strauch je 1,5 m² (2x verpflanzt, 0,6 – 1,0 m Höhe) zu bepflanzen.

Die Gestaltung der plangebietsinternen Ausgleichsfläche als extensive Streuobstwiese geht auf die Empfehlung des Artenschutzgutachtens zurück. Die Fläche trägt positiv zu einem vielfältigen und durchgrünten Siedlungs- und Land-

schaftsbild bei, bietet Lebensraum für Pflanzen und Tiere und wirkt durch das Grünvolumen mit seinem Beitrag zu Luftfilterung, Sauerstoffproduktion und Verschattung positiv auf das Siedlungsklima ein.

Die im Maßnahmenplan mit **M 6a** bezeichnete öffentliche Grünfläche und Vorbehaltsfläche für die Erweiterung des Friedhofs ist als naturnahe Baumwiese zu gestalten. Je 300 qm ist mindestens 1 standortgerechter und heimischer Laubbaum in der Qualität Hochstamm oder Stammbusch (3 x verpflanzt, 16 - 18 cm Stammumfang) anzupflanzen. Zwischen den Bäumen untereinander ist im Mittel ein Abstand von 15 m einzuhalten. Auf weitere Regelungen zur Gestaltung kann aufgrund der vorgesehenen Nutzung als naturnah gestaltete Begräbnisfläche verzichtet werden. Die Fläche trägt ebenfalls zu einem vielfältigen und durchgrüneten Siedlungs- und Landschaftsbild bei, bietet Lebensraum für Pflanzen und Tiere und wirkt durch das Grünvolumen mit seinem Beitrag zu Luftfilterung, Sauerstoffproduktion und Verschattung positiv auf das Siedlungsklima ein.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere und Pflanzen, Kleinklima, Landschaftsbild und Erholung.

Wirkhorizont: ca. 5 – 10 Jahre bis zur Entwicklung angemessener Gehölzstrukturen

Fläche: 10.410 qm auf bisheriger Ackerfläche und unbefestigtem Wirtschaftsweg mit geringer ökologischer Wertigkeit

- **Maßnahme M 7**

Durchgrünung des öffentlichen Straßenraums durch Laubbäume.

Im öffentlichen Straßenraum der Bayreuther Straße sind mindestens 30 Laubbäume anzupflanzen. Je Baum ist ein Wurzelraum von mindestens 12 m³ zur Verfügung zu stellen. Der Erhalt bereits vorhandener Bäume kann auf die Pflanzverpflichtung angerechnet werden.

Die Durchgrünung des Straßenraums wirkt durch die Sauerstoffproduktion und Luftfilterung des Grünvolumens positiv auf das Siedlungsklima ein. Die Verschattung des Straßenraums wirkt dem Aufheizen der Fläche in sommerlichen Hitzeperioden entgegen. Darüber hinaus bieten Straßenbäume in begrenztem Umfang Lebensraum für die Tierarten der Siedlung und wirken positiv auf das Siedlungsbild und die Lebensqualität im Quartier.

Begünstigte Schutzgüter: Siedlungsklima, Tiere, Siedlungsbild und Erholung

Wirkhorizont: Beginn nahezu sofort (ca. 2 – 3 Jahre für das Anwachsen der Setzlinge). Die Wirkung steigt mit dem Kronenwachstum der Straßenbäume entsprechend kontinuierlich.

- **Maßnahme M 8**

Durchgrünung von privaten Stellplätzen durch Laubbäume

Private Stellplatzflächen sind mit mindestens 1 Laubbaum je 4 zusammenhängende Stellplätze zu überstellen. Das Überstellen der Stellplatzflächen wirkt durch die Verschattung der sommerlichen Überwärmung der Stellplatzflächen entgegen. Die Sauerstoffproduktion und Luftfilterung des Grünvolumens wirkt zusätzlich positiv auf das Kleinklima ein. Die Bäume dienen darüber hinaus den heimischen Vogelarten und Tieren der Siedlung als Lebensraum.

Begünstigte Schutzgüter: Siedlungsklima, Tiere, Siedlungsbild und Erholung

Wirkhorizont: Beginn nahezu sofort (ca. 2 – 3 Jahre für das Anwachsen der Setzlinge). Die Wirkung steigt mit dem Kronenwachstum der Straßenbäume entsprechend kontinuierlich.

- **Maßnahme M 9:**

Befestigung von Stellplätzen, Zufahrten und Wegen auf den privaten Baugrundstücken sowie innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf mit versickerungsfähigen Belegen.

Versickerung des auf den Dachflächen und versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswassers.

Durch die versickerungsfähige Befestigung von Pkw-Stellplätzen, Zufahrten und Wegen auf den privaten Baugrundstücken und der Fläche für Gemeinbedarf kann der Eingriff in die Grundwasserneubildung vermindert und die Anlagen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung entlastet werden. Alternativ kann das auf diesen Flächen anfallende Niederschlagswasser anderweitig auf dem Grundstück versickert werden.

Das auf den Dachflächen sowie den nicht versickerungsfähig angelegten Flächen anfallende Niederschlagswasser ist innerhalb des Plangebiets zur Versickerung zu bringen und damit wieder dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen. Lediglich die Verkehrsfläche der Bayreuther Straße wird unverändert in den Kanal entwässert.

Begünstigte Schutzgüter: natürlicher Wasserkreislauf

Wirkhorizont: sofort

- **Maßnahme M 10:**

Mindestens extensive Dachbegrünung von Hauptgebäude und bauliche Nebenanlagen

Hauptgebäude, Garagen, Carports und bauliche Nebenanlagen sind mit einer mindestens extensiven Dachbegrünung zu versehen, soweit die Dachfläche nicht durch Dachausstiege, Oberlichter, Dachterrassen oder in einer anderen mit einer Dachbegrünung unverträglichen Weise genutzt werden. Thermische

Solaranlagen sowie Photovoltaikanlagen auf den begrünten Dachflächen sind zulässig. Diese sind mit einem Höhenabstand von mind. 20 cm von der Dachfläche anzubringen. Auch unter Solar- und Photovoltaikanlagen ist vollflächig Substrat aufzubringen und zu begrünen. Der Anteil der Dachbegrünung muss mindestens 2/3 der Dachfläche betragen. Die Dachflächen sind mit einer standortgerechten Gräser-/ Kräutermischung anzusäen oder mit standortgerechten Stauden und Sedumsprossen zu bepflanzen. Auf den Einsatz von Insektiziden ist zu verzichten. Die Substratstärke muss mindestens 8 cm betragen. Das verwendete Substrat darf nicht mehr als 20 % (Gewicht) organische Bestandteile enthalten. Es darf kein Torf eingesetzt werden. Düngung ist nicht zulässig.

Eine extensive Dachbegrünung speichert anfallendes Niederschlagswasser zwischen und trägt durch Rückhaltung und Verdunstung zur Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufs bei. Eine Dachbegrünung wirkt darüber hinaus positiv auf das Siedlungsklima sowie auf das Raumklima innerhalb des Gebäudes ein. Durch den kühlenden Effekt im Sommer und die zusätzliche Isolierschicht im Winter sinkt die benötigte Energie für Heizung und Kühlung der Gebäude, so dass sich auch ein (begrenzter) Beitrag zum allgemeinen Klimaschutz ergibt. Die begrünte Dachfläche bietet darüber hinaus Lebensraum für Insekten sowie die Flug- oder kletterfähigen Tiere der Siedlung und des Siedlungsrandes.

Durch eine extensive Dachbegrünung können die negativen Auswirkungen der durch Gebäude bedingten Versiegelung zumindest zum Teil ausgeglichen werden.

Begünstigte Schutzgüter: natürlicher Wasserkreislauf, Kleinklima, Tiere und Pflanzen, Teile der Bodenfunktionen

Wirkhorizont: Anwachsen der Dachbegrünung spätestens 1 Jahr nach Fertigstellung der Gebäude

Fläche: unter der Annahme, dass die Grundfläche der Haupt- und Nebengebäude innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf gemäß dem Schulkonzept bei ca. 8.200 qm liegen wird, dass die GRZ von 0,8 im Gewerbegebiet zu 80 % ausgenutzt wird und dass mindestens 2/3 der Dachfläche jeweils zu begrünen ist, ergibt sich eine begrünte Dachfläche von mindestens 13.070 qm.

- **Maßnahme M 11**

Alle geschlossenen Fassadenflächen über 30 qm Fläche sind mit einer Fassadenbegrünung zu versehen.

Eine Fassadenbegrünung wirkt sich durch die Luftfilterung, Verdunstung und Sauerstoffproduktion positiv auf das Siedlungsklima aus und bietet Lebensraum für Insekten und heimische Vogelarten. Darüber hinaus wirkt die Isolierung und Verschattung der Fassade positiv auf das Raumklima und (in begrenztem Umfang) auf den Energiebedarf für Heizung und Kühlung aus.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere und Pflanzen, Siedlungsklima, natürlicher Wasserkreislauf

Wirkhorizont: sofort

- **Maßnahme M 12**

Einsatz einer insektenfreundlichen Außenbeleuchtung und Begrenzung von Werbeanlagen.

Zum Schutz nachtaktiver Insekten dürfen für die Außenbeleuchtung ausschließlich warmweiße LED-Lampen mit geringem Blaulichtanteil sowie mit vollständig gekapseltem und nur nach unten abstrahlenden Lampengehäuse verwendet werden. Selbstleuchtende Werbeanlagen sind in ihrer Größe zu beschränken. Ein großflächiges Anleuchten der Gebäudefassaden ist unzulässig.

Begünstigte Schutzgüter: Tiere, insbesondere nachaktive Insekten und alle insektenfressenden Arten

Wirkhorizont: sofort

- **Maßnahme M 13:**

Die Verwendung unbeschichteter Metalle (insbesondere von Kupfer, Zink und Blei) für die Dacheindeckung ist unzulässig.

Bei der Verwendung flächiger Dacheindeckungen aus unbeschichteten Metallen können diese Metalle vom Regen aus der Dachfläche ausgewaschen werden und reichern sich bei einer Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers dementsprechend im Boden und Grundwasser an.

Begünstigte Schutzgüter: Boden, Grundwasser

Wirkhorizont: sofort

- **Maßnahme M 14:**

Festsetzung einer Mindestdurchgrünung der privaten Baugrundstücke und der Fläche für Gemeinbedarf sowie Ausschluss sogenannter „Schottergärten“.

Alle gemäß der festgesetzten GRZ nicht überbaubaren Flächen sowie die darüber hinausgehenden nicht überbauten oder in anderer Weise genutzten Flächen im Sondergebiet oder in den Gewerbegebieten sind gärtnerisch anzulegen und zu pflegen. Mindestens 30 % dieser Flächen sind mit einheimischen, standortgerechten Sträuchern aus der Pflanzliste einzugrünen. Die Gehölzpflanzungen haben in einem Raster von 1,5 m x 1,0 m zu erfolgen und sind bei Verlust entsprechend zu ersetzen. Innerhalb der zu begrünenden Flächen sind mit Materialschüttungen aus Kies, Splitt, Rindenmulch, oder ähnlichen Materialien versehene Flächen, die Pflanzen nur in untergeordnetem Maß und geringer Anzahl enthalten nicht zulässig. Derartige lebensfeindliche Flächen bieten den Tieren der Siedlung und des Siedlungsrandes keinen Lebensraum. Gerade Flächen mit Steinschüttungen wirken durch die Aufheizung in sommerlichen Hitzeperioden negativ auf das Siedlungsklima ein. Mit Materialschüttungen gestaltete

Flächen sind als Nebenanlagen (Wege, befestigte Fläche) zu bewerten. Ausgenommen ist lediglich die Anlage einer Kiestraufe bis zum Abstand von 1 m zur Außenwand der Gebäude sowie kleinere Flächen mit Natursteinen bis 2 qm, die als Sonnenplätze für Amphibien dienen können.

Durch die Festsetzung einer Mindestdurchgrünung im Gewerbegebiet sowie innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf sowie durch den Ausschluss sogenannter „Schottergärten“ wird sichergestellt, dass die nicht überbaubaren Grundstücksflächen tatsächlich als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zur Verfügung stehen.

Begünstigte Schutzgüter: Siedlungsklima, Tiere und Pflanzen, Siedlungsbild

Wirkhorizont: nahezu sofort (die Gartengestaltung erfolgt in der Regel 1 – 2 Jahre nach Fertigstellung der Gebäude)

7.2 Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Wie in Kapitel 6.3 beschrieben, kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bei der Verwirklichung der Planung, insbesondere im Rahmen der Baufeldfreimachung nur durch die Beachtung und Durchführung artenschutzrechtlicher Vermeidungs- und vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Gemäß den Ergebnissen des Fachbeitrag Artenschutz sind die folgenden artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

7.2.1 Erforderliche Maßnahmen zum Artenschutz

• **Maßnahme Artenschutz MA 1: Ökologische Baubegleitung (Vermeidung)**

Aufgrund der Unwägbarkeiten hinsichtlich des Besatzes von Eingriffsflächen mit Arten/Artengruppen ist bei Umsetzung der Planung im Bereich der Kleingartenanlagen eine ökologische Baubegleitung erforderlich; für die Realisierung des Schulkomplexes ist dies nicht erforderlich.

Prioritäre Aufgabe ist die dem Eingriff vorgelagerte Verifizierung oder Ermittlung von Präsenz und Besatzgrößen von Zauneidechse, Bilchen und Fledermäusen, da sich nur daraus der Umfang oder die Notwendigkeit einiger der im Folgenden beschriebenen Maßnahmen konkretisieren lässt. Unabdingbar ist dafür der jederzeit mögliche, freie Zugang zu den Eingriffsflächen, der zur Erstellung des Fachbeitrag Artenschutz nicht gegeben war.

Der Aufgabenkatalog der Ökologischen Baubegleitung umfasst:

- Beteiligung bei der Planung – Erkennen und vorgezogene Vermeidung von Verbotstatbeständen
- Kontrolle/Verifizierung von Arten und Durchführung o. Veranlassung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen
- Teilnahme an Bauleitungsterminen

- Einweisung von Baufirmen zur Beachtung ökologischer Belange
- Durchführung oder Veranlassung u. Überwachung einer schonenden, artenschutzfokussierten Baufeldvorbereitung und -räumung
- Durchführung oder Veranlassung/Überwachung von Schutzmaßnahmen, wie Absperrzäune für Reptilien, Abfangen/Verbringen von Individuen
- Beratung / fachliche Begleitung bei der Realisierung verbindlich festgesetzter Maßnahmen
- Ad hoc Interventionen/Klärung bei unvorhergesehenen, artenschutzfachlich ausgelösten Restriktionen
- Verfassen von behörden-gerichteten Anträgen im Zuge der Maßnahmenausführung
- Vollzugsberichte an zuständige Naturschutzbehörden sofern gefordert
- Das betreffende Personal der ökologischen Baubegleitung ist der zuständigen Naturschutzbehörde zu benennen.

Ziel: Vermeidung von Verbotstatbeständen nach bester fachlicher Praxis

Zielgruppe: alle planungsrelevanten Arten

Begünstigte Gruppen: -

Wirkungshorizont: Unmittelbar

• **Maßnahme Artenschutz MA 2: Bauzeitenregelungen (Vermeidung)**

Die Bauzeitenregelung als vergleichsweise komplexes Konzept ist in zwei Einheiten gegliedert.

Bauphasen-Regelung 1: Fristen gemäß § 39 BNatSchG

Die Baufeldvorbereitung, die den Oberbodenabtrag, die Entfernung von Gehölzen oder von Nistplatz-geeigneten Gebäuden, Bäumen und Sonderstrukturen umfasst, darf nur in den durch § 39 BNatSchG bestimmten Zeiten (vom 1. Oktober bis 28/29 Februar) erfolgen.

Die über § 39 BNatSchG ausgelöste Bauzeitenregelung hat vor allem die Brutvögel im Fokus und kann im Winter in Bäumen oder Gebäuden Quartier nehmende Fledermausarten nicht abdecken. Da Spechte ihre Bruthöhle auch über den Winter als Ruhestätte nutzen, kann im Extremfall auch für diese die Tötung oder Beschädigung von Ruhestätten tatbeständig werden.

Höhlenbäume und Gebäude sind im Rahmen der ökologischen Baubegleitung auf Besatz von Fledermäusen und Bilchen zu prüfen. Bei positivem Befund ist die Rodung entsprechend der gefundenen Tierart bis zu deren Aktivitätsbeginn zu verschieben oder durch die biologische Baubegleitung ad hoc-Maßnahmen zu definieren.

Ziel: Tötungsvermeidung von Individuen einschließlich ihrer Entwicklungsformen

Zielgruppe: Brutvögel, Fledermäuse, Reptilien, Bilche

Begünstige Gruppen: -

Wirkungshorizont: Unmittelbar

Bauphasen-Regelung 2: Staffelung unter Beachtung des § 39 BNatSchG (Vergrämung)

In Abschnitten, in denen mit überwinternden Reptilien und Bilchen zu rechnen ist (dies sind die zentralen, extensiven oder brachliegenden Kleingärten und Pioniergehölze), erfolgt die Rodung innerhalb der Rodungszeit vom 1. Oktober bis 28. / 29 Februar ohne Entfernung der Wurzelstöcke. Diese sind erst mit Beginn der Aktivitätsperiode und vor der Eiablage zu roden – Zeitraum etwa April bis Ende Mai. Der Wurzelstock-Rodung geht eine Inspektion der Fläche durch die ökologische Baubegleitung auf Besatz von Zauneidechsen voraus.

Im Hinblick auf eine Vergrämung von Zauneidechsen und Bilchen sind diese Areale, sobald der Zugriff gewährleistet ist (es gilt: Je früher – desto besser), nach dem obigen Zeitregime freizustellen und bis zum tatsächlichen Beginn der Tiefbauarbeiten aversiv als Rohbodenfläche zu halten. Das bedeutet, dass aufkommende Vegetation mindestens zweimal im Jahr entfernt werden muss.

Nur so ist hinreichend sicher gewährleistet, dass die künftigen Bauflächen von Reptilien und Bilchen verlassen werden.

Ziel: Tötungsvermeidung von Individuen einschließlich ihrer Entwicklungsformen

Zielgruppe: Reptilien, Bilche

Begünstige Gruppen:

Wirkungshorizont: Unmittelbar und bis eine Aktivitätsperiode

- **Maßnahme Artenschutz MA 3: Anlage von Hochhecken als Ökoton-Habitat (adaptive CEF-Maßnahme)**

Als multifunktionale Maßnahme in der allgemeinen Eingriffsbewältigung anrechenbar.

In einem Suchradius von etwa 1,5 bis 2,0 km sind Standorte zu identifizieren, die für die Anlage oder Erweiterung von Hecken-Habitaten im Flächenäquivalent des Verlusts verfügbar/geeignet sind.

Vorzugsweise sind dort lineare oder flächige Habitate mit hohem Grenzlinieneffekt anzulegen. Lineare Anlagen erhalten einen Hochstaudensaum von mind. 3 m Breite; flächige Anlagen sollen Freiflächen für grasig-krautigen Bewuchs in einer Summe von etwa 900 m² enthalten.

Geeignete Bereiche liegen südlich der Unfallklinik bis zur Autobahn und im Ackerland, das vom Waldbogen des Maudacher Bruchs umschlossen ist. Die Anlage soll eine Distanz zu Waldrändern von etwa 100 m einhalten.

Als Pflanzmaterial sind heimische Sträucher mit hoher Blüten- und Fruchttracht, aber geringer Ausbreitungstendenz durch Wurzelbrut (Roter Hartriegel und Schlehe vermeiden) zu wählen. Näheres regelt die Ausführungsplanung.

Die Maßnahme wird als adaptive CEF-Maßnahme (*vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme für die dauerhafte ökologische Funktion*) verstanden. Sie muss daher im Zeitregime der Maßnahmenumsetzung höchste Priorität erhalten um einen zeitlich möglichst nahtlosen Ersatz der wertgebenden und benötigten Strukturen und Biotoptypen zu gewährleisten.

Nach der Anwuchspflege entfallen Pflegemaßnahmen mindestens für die folgenden 10 Jahre. Danach kann standortbedingt ein Zuwachsrückschnitt erfolgen (Entschattung von Ackerflächen, Freihaltung von Wirtschaftswegen).

Ziel: Kompensation entfallender Fortpflanzungsstätten

Zielgruppe: Ökotonbewohner aus der Gruppe der Finken und Ammern, siedlungsabholde Arten, speziell Neuntöter

Begünstigte Gruppen: Hautflügler, xylobionte Käfer, Tagfalter, Kleinsäuger

Wirkungshorizont: 7 – 10 Jahre

- **Maßnahme Artenschutz MA 4: Anlage von Ersatzlebensräumen für Bodenbrüter (CEF-Maßnahme)**

Als multifunktionale Maßnahme in der allgemeinen Eingriffsbewältigung anrechenbar.

In der Feldflur ca. 1,3 km westlich des Vorhabens sind als Ausgleichsmaßnahme 2,84 ha Ackerflächen zur Umwandlung in Extensivgrünland bestimmt.

Als Abgrenzung zu frequentierten Spazierwegen werden abschnittsweise Gehölzpflanzungen vorgesehen, vor allem um Störungen von Zielarten zu unterdrücken.

Trotz des Meideverhaltens von Bodenbrütern (insbesondere der Feldlerche) gegenüber vertikalen Kulissen kann die Ausgleichsfläche auch den Verlust von Fortpflanzungsflächen auffangen, da bei Struktur- und Nahrungsressourcenverbesserung eine Erhöhung der Brutpaardichte hinreichend wahrscheinlich ist.

Die genaue Ausgestaltung der externen Ausgleichsfläche regelt die ökologische Baubegleitung

Ziel: Ersatz des Verlusts von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, Förderung von Arten

Zielgruppen: Bodenbrütende Vogelarten des Offenlands

Begünstigte Gruppen: terrestrische Kleinsäuger wie Feldhase, Tagfalter, Insekten allgemein

Wirkungshorizont: eine bis zwei Vegetationsperioden

- **Maßnahme Artenschutz MA 5: Erhalt von Gehölzstrukturen und Einzelbäumen (Vermeidung)**

Anhand des Planentwurfs ist es realistisch, die Gehölzstrukturen BD4, BD3 beiderseits der Bayreuther Straße und Teile des Gebüschstreifens im Süden des vor-

gesehenen Schulzentrums (Fläche BB1) sowie die darin enthaltenen Bäume mit Habitatrequisiten zu erhalten. Gegebenenfalls sind Einfahrten zu Gewerbeflächen entsprechend anzuordnen.

Für diese Einheiten ist ein Erhaltungsgebot festzusetzen.

Bei Bauarbeiten sind die Vorschriften zum Schutz von Bäumen auf Baustellen nach DIN 18920 und RAS-LP 4 umzusetzen.



Erhaltenswerte Strukturen (hervorgehobenes Grün)

Ziel: Erhalt von Siedlungsbiotopen und Habitatrequisiten

Zielgruppe: Siedlungsholde Brutvögel

Begünstigte Gruppen: Fledermäuse

Wirkungshorizont: unmittelbar

• **Maßnahme Artenschutz MA 6: Ausbringen künstlicher Nisthilfen oder Quartieren (CEF-Maßnahme)**

In den Kleingärten und mit ggf. nicht erhaltbaren Bäumen entfallen Baumhöhlen und -nischen/Quartiere für Höhlenbrüter, Bilche und Fledermäuse (hier auch mind. ein Gebäude). Die ökologischer Baubegleitung hat überdies zu prüfen, wieviel bereits vorhandene, künstliche Nisthöhlen in den Gartenanlagen entfallen (die ggf.

wiederverwendbar sind). Entfallende Quartiere oder Nistplätze sind durch künstliche Nisthilfen oder Quartiersmöglichkeiten zu ersetzen

Vögel - Verluste bei Vogel-Niststätten sind im Verhältnis 1:2 zu ersetzen – vorbehaltenlich der o.g. Zählung werden mindestens 20 Nisthilfen (10 Voll- und 10 Halbhöhlen) erforderlich. Zu wählen sind Holzbeton-Nisthilfen mit zwei Einflugloch-Durchmessern. Geeignet sind alle Baumstandorte südlich bis zur A 650 und im Hauptfriedhof. Es ist unschädlich, wenn dort bereits Nisthilfen hängen, da erstens unterschiedliche Arten zu fördern sind und zweitens die Wahlmöglichkeit entscheidend für die Akzeptanz eines Brutreviers ist. Ein Angebots-Überhang ist daher stets vorteilhaft.

Fledermäuse – an jedem Gebäude des Schulkomplexes sind an den West- und Ostseiten je ein „Fledermausziegel“ anzubringen/einzubauen; das ergibt 10 solcher Quartiere. Ein Überhang, der die Wahlmöglichkeit und Akzeptanz erhöht, ist auch hier sinnvoll.

Unter dem Begriff „Fledermaus-Ziegel“ werden verschiedenartige Fertigbauteile verstanden, die entweder in die Dachhaut (wie Ziegel), in die Außenwand (wie Mauersteine) eingebaut oder als Aufsatzmodell auf der Fassade unterhalb des Ortgangs angebracht werden, aber keinen störenden Kontakt zum Innenraum haben.

Haselmaus / Bilche – für Bilche sind spezielle Schläferkobel mit stammseitigem Einstiegsloch verfügbar, die am besten in der Nähe von Vogelnisthilfen ausgebracht werden (geringere Störung durch Quartier-suchende Vögel). Als Standort von mind. 10 Kobeln eignet sich der Gehölzbestand im Süden zur A650 hin.

Alle genannten Quartierhilfen oder Bauteile sind im Fachhandel in verschiedener Form und Anpassungsmöglichkeit erhältlich. Der Lieferung liegt i.d.R. eine Anleitung zur zielführenden Installation bei; ggf. definiert dies die ökologische Baubegleitung.

Ziel: Kompensation entfallender Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Zielgruppe: Höhlenbrütende Kleinvögel (ohne Spechte), Fledermäuse, Bilche

Begünstigte Gruppen: Hautflügler

Wirkungshorizont: ab einem Jahr – allerdings art- und individuenabhängig; fehlender Besatz einzelner Quartiere auch nach mehreren Jahren ist kein Indiz für die Ineffizienz – siehe Wahlmöglichkeit.

- **Maßnahme Artenschutz MA 7: Reptilienschutzzaun (Vermeidungsmaßnahme)**

Aufgrund der hohen Prognosewahrscheinlichkeit für die Präsenz einer Zauneidechsenpopulation in den Kleingartenanlagen sind diese gegen die zukünftigen Baufelder mit einem Reptiliensperrzaun abzugrenzen. Offene Bodenflächen des Baufelds können, zumindest in der Randzone, attraktive Eiablageplätze darstellen, wodurch eine Tötung von Tieren in allen Entwicklungsstufen tatbestandlich werden kann.

Der Zaun aus glattwandigem Material ist fachgerecht, aber einseitig überwindbar aufzustellen, damit Tiere aus den nach Maßnahme M2 freigestellten Baufeldern in die Kleingartenanlage oder den Hauptfriedhof abwandern können. Um dies zu erreichen, können z.B. Übersteighilfen entlang des Zauns in Form kleiner Erdhaufen im Abstand von ca. 5-10 m angeschüttet werden; der Zaun muss gartenseitig eine durchgängige Erdabdichtung (10 cm eingegraben oder angeschüttet) haben; eine 45° Neigung Richtung Gärten ist vorteilhaft.



Voraussichtlicher Verlauf der Reptilienzäune (rot)

Die voraussichtlichen Zaunstrecken sollen bis zum Betriebstor des Hauptfriedhofs gezogen werden, um das Eidechsenhabitat des dortigen Steinlagers ebenfalls abzuschirmen.

Sollte die Maßnahme M2 nicht wie aufgeführt realisiert werden, sind ggf. Modifikationen der Zaunstrecken notwendig – dies regelt die ökologische Baubegleitung.

Der Zaun verbleibt bis zum Abschluss der Tiefbauarbeiten.

Ziel: Tötungs-Vermeidung

Zielgruppe: Reptilien

Begünstigte Gruppen: keine

Wirkungsprognose: unmittelbar

- **Maßnahme Artenschutz MA 8: Verzicht auf große Glasflächen oder Applikation abweisender Muster (Vermeidung)**

Transparente, i.d.R. verglaste, aber auch spiegelnde Außenflächen sind bekannte und ernst zu nehmende Risiken für die heimische Vogelwelt. Die jährliche Verlustrate durch Kollision wird von einigen Experten bundesweit auf bis zu 18 Millionen Individuen geschätzt.

Kollisionen an Glasfronten treten bereits ab einer Fläche von 6 -10 m² auf; besonders riskant sind voll verglaste, Pavillon-artige Vorbauten oder Eckverglasungen, die eine ungehinderte Durchflugstrecke vortäuschen.

An Schulgebäuden, Betriebsgebäuden, Bürohäusern, Ausstellungspavillons/Showrooms soll in erster Linie über bauliche Festsetzungen das Maß verglasteter Fronten beschränkt werden.

Zusammenhängende Glasflächen größer 6 m² sind mit „vogelfreundlichen“ Mustern zu versehen. Entscheidend ist, dass die Musterelemente etwa 10 cm Abstand haben. Hinweise und Anregungen bieten z.B. die Broschüren des BUND.

Nicht ausreichend wirksam sind (Greif-)Vogelsilhouetten oder Produkte, die auf UV-Markierungen beruhen. Beides sollte aus Sicht des Vogelschutzes nicht genutzt werden.

Auch Gläser mit reduzierter Spiegelung sind kein ausreichender Schutz gegen Vogelschlag. Allerdings können bei Gläsern, deren Spiegelung stark reduziert ist, Schutzmaßnahmen von innen vorgenommen werden.

Ziel: Tötungsvermeidung

Zielgruppe: Vögel

Begünstigte Gruppen:

Wirkungshorizont: Unmittelbar

Bei einer Durchführung der artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist die Planung nach Einschätzung des Artenschutzgutachters ohne ein Ausnahmeverfahren nach § 45 BNatSchG realisierbar.

Über die zwingend erforderlichen Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen werden seitens des Gutachters weitere Maßnahmen empfohlen. Diese Maßnahmen sind aus den Erfassungen und Konfliktbetrachtungen nicht zwingend herleitbar, können jedoch das Lebensraumpotenzial im Plangebiet positiv beeinflussen und / oder zu einer Minderung der Eingriffe in das Lebensraumpotenzial beitragen.

7.2.2 Empfehlungen für ergänzende Maßnahmen zum Artenschutz

Aus den Erfassungen und der Konfliktbetrachtung nicht zwingend herleitbar, aber aus artenschutzfachlicher Sicht sinnvolle Maßnahmen werden als Empfehlung ausgesprochen.

- **Maßnahme Artenschutz MA 9 (Empfehlung): Nutzung von Totholz**

Bei der Baufeldfreistellung anfallendes Stammholz sollte nicht geschreddert und entsorgt, sondern in Teilen als Totholz und Sonnungsplätze auf Grünflächen (z.B. Versickerungsflächen im Schulgelände) oder in Ausgleichsflächen verwendet werden. Einige Stammstücke sind auch vertikal zu positionieren.

Reisig kann auf diesen Flächen als „Benjeshecke“ ausgebracht werden und ermöglicht Arten wie Rotkehlchen, Zaunkönig, Bachstelze eine Brut, noch bevor oder bis die Pflanzungen aufgewachsen sind. Das Material sollte bis zum natürlichen Zerfall verbleiben.

Ziel: Nähr- und Larvalsubstrat für Totholzbewohner, temporäre Neststandorte

Zielgruppe: holzbewohnende Insekten, insektenfressende Vogelarten, Reptilien

Wirkungsprognose: Unmittelbar und bis zum natürlichen Zerfall

- **Maßnahme Artenschutz MA 10 (Empfehlung): Einsatz insektenneutraler Leuchtmittel / Reduktion von Beleuchtung**

Für die Beleuchtung von Straßen und Außenanlagen sollten insektenneutrale LED-Leuchtmittel verwendet werden. Am besten geeignet sind warmweiße LEDs, die die Anlockwirkung im Vergleich zu Quecksilberdampflampen als Referenz um 87% reduzieren. Lampenkörper müssen geschlossen oder nach unten völlig offen sein, um nicht als Insektenfallen zu wirken.

Starkes, anhaltendes Licht kann ein Areal und speziell Gehölzbestände von Insekten nahezu „leersaugen“ und damit die Habitatqualität, neben anderen Negativ-Effekten, erheblich mindern.

Auf großflächig und während der gesamten Nacht beleuchtete Werbeflächen und Fassaden sollte verzichtet oder deren Leuchtwirkung durch Zeitschaltung minimiert werden. Abstrahlung über die Horizontale hinaus ist zu vermeiden.

Ziel: Allgemein gültige Vermeidungsmaßnahme

Zielgruppe: Insekten, im weiteren Sinne alle insektenfressenden Arten

Wirkungsprognose: Unmittelbar

- **Maßnahme Artenschutz MA 11 (Empfehlung): Dachbegrünung**

Sofern keine Solaranlagen vorgesehen sind, wird empfohlen, Flachdächer oder bis 10° geneigte Dächer, sofern die Tragkonstruktion es erlaubt, mit extensiver Dachbegrünung zu versehen. Favorisierte Standorte sind auf jeden Fall die Schulgebäude. Die verwendeten Pflanzen für diese Art der Dachbegrünung sind vor allem Kräuter, Gräser der Silikatmagerrasen, Moose und Sukkulenten wie Dachwurz oder Mauerpfeffer. Sie haben flache Wurzeln, erfordern wenig Wartung und wachsen gut auf flachen Substratschichten. Begrünte Dächer sind in der Regel nicht öffentlich zugänglich und daher störungsarm.

Die Vorteile begrünter Dächer sind summarisch:

- Verbesserung der Luftqualität
- Rückhalt von Überschusswasser und verzögerter Regenwasserabfluss
- Reduzierte Oberflächentemperatur des Daches bei Sonneneinstrahlung
- Funktion als Schallschutz
- Lebensraum aus zweiter Hand

Für Brutvögel des schütter bewachsenen, saisonal trockenen Offenlands haben sich extensive Dachbegrünungen vorteilhaft gezeigt für Steinschmätzer, Feldlerche, Haubenlerche, Regenpfeifer und Kiebitz. Hier muss gelten: Je größer die begrünte Dachfläche, desto günstiger ist die Fläche für eine Brutvogelansiedlung. Bis zu 15 weitere Arten sind als Nahrungsgäste nachgewiesen.

Der aufgezeigte Maßnahmenkatalog resultiert aus artenschutzfachlichen Erwägungen zur Bewältigung der Verbotstatbestände und zur Förderung weiterer Artengruppen mit besonders geschützten Vertretern.

Er stellt nur einen anrechenbaren Teil der im Zuge der allgemeinen Eingriffsbewältigung zu erbringenden Kompensationsmaßnahmen dar.

Letztere sollen sich an verlorengewandenen und im Raum Ludwigshafen defizitären Biotoptypen orientieren. Zu nennen wären Streuobstbestände, ausgeprägte Waldränder oder Saumgesellschaften an Gehölzen sowie tiefer gestaffelte Ufergehölze an Weihern und Abbau-Folgeseen.

7.3 Pflanzliste

Bei der Pflanzung von Bäumen und Sträuchern im Plangebiet sind insbesondere Arten der folgenden Liste in den vorgegebenen Qualitäten zu verwenden:

Bäume 1. Ordnung (Wuchshöhe über 15 m)

Mindestqualität 3 x verpflanzt, Stammumfang von 18-20 cm:

Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Acer rubrum	Rotahorn
Alnus spaethii	Purpur-Erle*
Celtis australis	Europäischer Zürgelbaum
Corylus colurna	Baumhasel
Fraxinus excelsior `Geessink`	Esche*
Gingko biloba	Gingko
Liquidambar styraciflua	Amerikanischer Amberbaum
Prunus avium	Vogel-Kirsche

Quercus petraea	Traubeneiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Styphnolobium japonicum	Japanischer Schnurbaum
Tilia americana	Amerikanische Linde
Tilia cordata `Greenspire`	Winter-Linde*
Tilia platyphyllos	Sommer-Linde
Tilia tomentosa `Brabant`	Silberlinde*
Zelkova serrata	Japanische Zelkove

Bäume 2. Ordnung (Wuchshöhe unter 15 m)

Mindestqualität 3 x verpflanzt, Stammumfang von 16-18 cm

Acer campestre	Feld-Ahorn
Acer monspessulanum	Burgen-Ahorn
Kupfer-Felsenbirne	Amelancier lamarckii
Carpinus betulus	Hainbuche*
Fraxinus ornus	Blumenesche
Sorbus aria	Echte Mehlbeere

*Klimaangepasste Baumarten

Sträucher

Mindestqualität Heister, 2 x verpflanzt, Höhe 0,60 – 1,00 m:

Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
Rosa canina	Hundsrose
Salix caprea	Sal-Weide

Darüber hinaus abseits von Stellplatzflächen folgende weitere standortgerechte, bevorzugt heimische Baum- und Straucharten sowie Obstbäume, wie z.B.:

Malus sylvestris	Wildapfel, Holzapfel
Prunus avium	Süßkirsche
Prunus cerasus	Sauerkirsche

Prunus domestica	Pflaume
Pyrus communis	Wildbirne
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Sorbus aucuparia	Eberesche
Sorbus domestica	Speierling

8. Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen

Die Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen zeigt, wie die entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden, vermindert oder innerhalb des Planungsgebietes ausgeglichen werden. Im Ergebnis werden die möglicherweise verbleibenden Ausgleichserfordernisse aufgezeigt, die außerhalb des Planungsgebietes umgesetzt werden müssen.

Bodenpotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
Teilflächen Ausbau Bayreuther Straße		
Konflikte: Zusätzlich zulässige Versiegelung im Bereich von Flächen mit natürlichem Oberboden ca. 6.780 qm , dadurch Verlust der natürlichen Bodenfunktionen.	Maßnahmen: <u>Maßnahme M 6 / M 6a:</u> Anlage von öffentlichen Grünflächen (extensive Streuobstwiese sowie baumüberstandene Friedhofsfläche) im Bereich bisheriger Ackerflächen, dadurch Minderung des Eintrags von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in den Boden in der Größenordnung von ca. 10.410 qm .	Der Eingriff innerhalb der Teilfläche Bayreuther Straße kann durch Maßnahmen im Bereich des Friedhofs ausgeglichen werden. <i>(Es verbleibt ein Überhang von 3.630 qm)</i>
Teilfläche Schule:		
Konflikte: Zusätzlich zulässige Versiegelung im Bereich von Flächen mit natürlichem Oberboden ca. 33.530 qm , dadurch Verlust der natürlichen Bodenfunktionen. Zusätzlich kommt es auf einer Fläche von ca. 14.260 qm zu einer Durchmischung von Böden und zu einer Störung des natürlichen Bodengefüges. Bei	Maßnahmen: <u>Maßnahme M 5:</u> Anlage von öffentlichen Grünflächen im Bereich der bisherigen Ackerfläche, dadurch Minderung des Eintrags von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in den Boden in der Größenordnung von ca. 3.200 qm . <u>Maßnahme M 3; M 14:</u>	Im Bereich der Schule verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 20.465 qm. Bei Anrechnung des Überhangs von 2.100 qm aus der Teilfläche Bayreuther Straße verbleibt ein Defizit von 16.835 qm

Bodenpotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>einer Wertigkeit von 0,5 für die reine Durchmischung von Böden ohne weitere Einschränkung der Bodenfunktionen ergibt sich ein Eingriff in der Größenordnung von 7.130 qm</p> <p>= Eingriff von 40.660 qm</p>	<p>Herstellung von begrünten und gärtnerisch gestalteten Flächen innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf auf bisherigen Ackerflächen, dadurch Minderung des Eintrags von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in den Boden in der Größenordnung von ca. 14.260 qm</p> <p><u>Maßnahme M 10:</u></p> <p>Anlage einer extensiven Dachbegrünung für mindestens 2/3 aller Dachflächen (Annahme: innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf entstehend entsprechend dem Schulkonzept 8.200 qm Dachflächen) ca. 5.470 qm; Anzurechnen auf das Bodenpotenzial bei einer Wertigkeit von 0,5 = 2.735 qm</p>	
Teilfläche Gewerbegebiet		
<p>Konflikte:</p> <p>Zusätzlich zulässige Versiegelung im Bereich von Flächen mit natürlichem Oberboden ca. 14.250 qm, dadurch Verlust der natürlichen Bodenfunktionen.</p> <p>Zusätzlich kommt es auf einer Fläche von ca. 3.560 qm zu einer Durchmischung von Böden und zu einer Störung des natürlichen Bodengefüges. Bei einer Wertigkeit von 0,5 für die reine Durchmischung von Böden ohne weitere Einschränkung der Bodenfunktionen ergibt sich ein Eingriff in der Größenordnung von 1.780 qm</p>	<p>Maßnahmen:</p> <p><u>Maßnahme M 4; M 14:</u></p> <p>Herstellung von begrünten und gärtnerisch gestalteten Flächen innerhalb der Gewerbegebietsflächen auf bisherigen Ackerflächen, dadurch Minderung des Eintrags von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln in den Boden in der Größenordnung von ca. 1.900 qm</p> <p><u>Maßnahme M 10:</u></p> <p>Anlage einer extensiven Dachbegrünung für mindestens 2/3 aller Dachflächen (Annahme: Die GRZ von 0,8 im GE wird im Durchschnitt zu 80 % ausgenutzt;) ca. 7.600</p>	<p>Im Bereich der gewerblichen Bauflächen verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 10.330 qm</p>

Bodenpotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
= Eingriff von 16.030 qm	qm; anzurechnen auf das Bodenpotenzial bei einer Wertigkeit von 0,5 = 3.800 qm	
Eingriff insgesamt: Es ergibt sich ein Eingriff in der Größenordnung von 63.470 qm	Dem Eingriff werden Maßnahmen in der Größenordnung von 36.305 qm gegenüber gestellt.	Es verbleibt ein Ausgleichsdefizit in der Größenordnung von 27.165 qm

Wasserpotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
Alle Bau- und Verkehrsflächen		
Konflikt Verringerte Versickerung und Grundwasserneubildung durch Versiegelung von Flächen, ca. 54.560 qm zusätzliche Versiegelung	Maßnahme <u>Maßnahme M 10:</u> Rückhaltung und teilweise Verdunstung des auf den Gebäuden anfallenden Niederschlagswassers innerhalb der festgesetzten Dachbegrünung <u>Maßnahme M 9:</u> Versickerung des auf den Baugrundstücken anfallenden Niederschlagswassers innerhalb der Baugrundstücke des Gewebegebiets und der Fläche für Gemeinbedarf.	Der Eingriff in den Wasserhaushalt kann durch die vorgesehenen Maßnahmen zur Rückhaltung, Verdunstung und Versickerung zum Teil ausgeglichen werden. Es verbleibt ein Ausgleichsdefizit in der Größenordnung von 7.210 qm (entsprechend der zusätzlichen Verkehrsfläche der Bayreuther Straße, deren Niederschlagswasser in den Kanal abgeleitet wird)

Klimapotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
Alle Bau- und Verkehrsflächen		
Konflikt: Verlust von Kaltluftentstehungsflächen durch zusätzliche Versiegelung (ca. 54.560 qm)	Maßnahme <u>Maßnahme M 5; M 6 M 6a:</u> Anlage von öffentlichen Grünflächen im Bereich bisheriger Ackerflächen und eines unbefestigten Wirtschaftsweges mit verstärkter Kaltluftbildung: ca.	Es verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 27.880 qm

Klimapotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
Alle Bau- und Verkehrsflächen		
	<p>13.610 qm</p> <p><u>Maßnahme M 10:</u> Anlage einer extensiven Dachbegrünung für mindestens 2/3 aller Dachflächen (Annahme: innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf entstehend, entsprechend dem Schulkonzept 8.200 qm Dachflächen und die GRZ von 0,8 im GE wird im Durchschnitt zu 80 % ausgenutzt;) ca. 13.070 qm;</p> <p><u>Maßnahme M 7 und M 8:</u> Verschattung privater Stellplatzflächen sowie des Straßenraums durch das Pflanzen großkroniger Laubbäume. Die Überhitzung der Flächen wird damit gemindert (kann nicht quantifiziert werden)</p>	
<p>Verlust von Gehölzflächen Form von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extensiven, gehölzreichen Kleingärten und Kleingartenbrache (ca. 6.090 qm) - Gebüsch- und Gehölzstreifen entlang der Straße (ca. 2.040 qm) - Pioniergehölz (ca. 830 qm) <p>= insgesamt 8.960 qm mit positiver Wirkung auf Sauerstoffproduktion und Luftfilterung</p>	<p><u>Maßnahme M 3; M 4:</u> Festsetzung zur Randeingrünung der gewerblichen Bauflächen sowie der Fläche für Gemeinbedarf durch eine mindestens 3 reihige Hecke auf bisheriger Ackerfläche (ca. 2.410 qm)</p> <p><u>Maßnahme M 7:</u> Festsetzung zur Durchgrünung des Straßenraums der Bayreuther Straße mit mindestens 30 Laubbäumen, (nicht quantifizierbar)</p> <p><u>Maßnahme M 8:</u> Mindestdurchgrünung der privaten Stellplätze und Stellplät-</p>	<p>Es verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 6.550 qm</p>

Klimapotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
Alle Bau- und Verkehrsflächen		
	ze innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf mit mindestens 1 Laubbaum je 4 Stellplätze (nicht quantifizierbar)	

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
Teilfläche Friedhof		
Verlust von Biotoptypen sehr hoher ökologischer Wertigkeit (Kleingartenbrache) in der Größenordnung von 830 qm*	<u>Maßnahme M 2:</u> Festsetzung einer öffentlichen Grünfläche und Fläche zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern im Bereich der ehemaligen Kleingartenbrache zum Erhalt der Wertgebenden Strukturen der Fläche sehr hoher ökologischer Wertigkeit auf 830 qm.*	Der Eingriff kann innerhalb der Teilfläche Friedhof ausgeglichen werden.
Verlust von Biotoptypen hoher ökologischer Wertigkeit (extensiv genutzte Kleingärten) in der Größenordnung von 1.740 qm*	<u>Maßnahme M 2:</u> Festsetzung einer öffentlichen Grünfläche und Fläche zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern im Bereich der ehemaligen Kleingartenbrache zum Erhalt der Wertgebenden Strukturen der Fläche hoher ökologischer Wertigkeit auf ca. 1.740 qm.*	Der Eingriff kann innerhalb der Teilfläche Friedhof ausgeglichen werden.
Verlust von Biotoptypen mittlerer ökologischer Wertigkeit	<u>Maßnahme M 6 / M 6a:</u>	Der Eingriff kann innerhalb der Teilfläche

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
<p>tigkeit (unbefestigter Wirtschaftsweg) in der Größenordnung von 710 qm*</p>	<p>Anlage von öffentlichen Grünflächen als Biotypen hoher ökologischer Wertigkeit, als Streuobstwiese oder parkartig angelegter, mit Laubbäumen überstandener Friedhof auf ca. 10.410 qm.*</p> <p>Erforderlich wird eine Zuordnung von 470 qm</p>	<p>Friedhof ausgeglichen werden.</p> <p><i>(Es verbleibt ein Überhang von 9.940 qm hoher Wertigkeit)</i></p>
<p>Verlust von Biotypen geringer ökologischer Wertigkeit (Acker) in der Größenordnung von 9.700 qm*</p>	<p><u>Maßnahme M 6 / M 6a:</u></p> <p>Anlage von öffentlichen Grünflächen als Biotypen hoher ökologischer Wertigkeit, als Streuobstwiese und parkartig angelegter, mit Laubbäumen überstandener Friedhof auf ca. 10.410 qm.*</p> <p>Erforderlich wird eine Zuordnung von 3.230 qm Flächen hoher ökologischer Wertigkeit.</p>	<p>Der Eingriff kann innerhalb der Teilfläche Friedhof ausgeglichen werden.</p> <p><i>(Es verbleibt ein Überhang von 6.710 qm hoher Wertigkeit)</i></p>
<p>Teilfläche Bayreuther Straße</p>		
<p>Konflikte:</p> <p>Verlust von Biotypen sehr hoher ökologischer Wertigkeit (Kleingartenbrache) in der Größenordnung von 340 qm*</p>	<p>Maßnahmen:</p> <p>-</p>	<p>Innerhalb der Teilfläche Bayreuther Straße verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 340 qm Fläche mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit kann ein Überhang von 6.710 qm Fläche mit hohem ökologischen Wert aus der Teilfläche</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
		<p>Friedhof gegenübergestellt werden. Erforderlich ist eine Zuordnung von 450 qm Fläche hoher Wertigkeit.</p> <p>Der Eingriff kann damit ausgeglichen werden.</p> <p><i>(Es verbleibt ein Überhang von 6.260 qm Fläche mit hoher ökologischer Wertigkeit)</i></p>
<p>Verlust von Biotoptypen hoher ökologischer Wertigkeit (extensiv genutzte Kleingärten) in der Größenordnung von 780 qm*</p>	<p>Maßnahmen:</p> <p>-</p>	<p>Innerhalb der Teilfläche Bayreuther Straße verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 780 qm Fläche mit hoher ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit kann ein Überhang von 6.260 qm Fläche mit hohem ökologischen Wert aus der Teilfläche Friedhof gegenübergestellt werden. Erforderlich ist eine Zuordnung von 780 qm Fläche hoher Wertigkeit.</p> <p>Der Eingriff kann damit ausgeglichen werden.</p> <p><i>(Es verbleibt ein Überhang von 5.480 qm Fläche mit hoher ökologi-</i></p>

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
<p>Verlust von Biotoptypen mittlerer ökologischer Wertigkeit (z.B. intensiv genutzte Kleingartenanlage, Pioniergehölz und Gehölzstreifen) in der Größenordnung von 2.330 qm*</p>	<p>Maßnahmen:</p> <p>-</p>	<p><i>scher Wertigkeit)</i></p> <p>Innerhalb der Teilfläche Bayreuther Straße verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 2.330 qm Fläche mit mittlerer ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit kann ein Überhang von 5.480 qm Fläche mit hohem ökologischen Wert aus der Teilfläche Friedhof gegenübergestellt werden. Erforderlich ist eine Zuordnung von 1.550 qm Fläche hoher Wertigkeit.</p> <p>Der Eingriff kann damit ausgeglichen werden.</p> <p><i>(Es verbleibt ein Überhang von 3.930 qm Fläche mit hoher ökologischer Wertigkeit)</i></p>
<p>Verlust von Biotoptypen geringer ökologischer Wertigkeit (z.B. Acker, Zierhecke / Schritthecke) in der Größenordnung von 3.330 qm*</p>		<p>Innerhalb der Teilfläche Bayreuther Straße verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 3.330 qm Fläche mit geringer ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
		<p>kann ein Überhang von 3.930 qm Fläche mit hohem ökologischen Wert aus der Teilfläche Friedhof gegenübergestellt werden. Erforderlich ist eine Zuordnung von 1.110 qm Fläche hoher Wertigkeit.</p> <p>Der Eingriff kann damit ausgeglichen werden.</p> <p><i>(Es verbleibt ein Überhang von 2.820 qm Fläche mit hoher ökologischer Wertigkeit)</i></p>
Teilfläche Schule		
<p>Konflikte:</p> <p>Verlust von Biotoptypen mittlerer ökologischer Wertigkeit (Gebüschstreifen, Mähwiese sowie unbefestigter Wirtschaftsweg) in der Größenordnung von 1.090 qm*</p>	<p>Maßnahmen</p> <p><u>Maßnahme M 5:</u></p> <p>Anlage von öffentlichen Grünflächen als Biotoptypen hoher ökologischer Wertigkeit als linienhafte Hochhecke gemäß den Anforderungen des Artenschutzes auf ca. 3.200 qm.*</p> <p>Erforderlich wird eine Zuordnung von 730 qm Flächen hoher ökologischer Wertigkeit.</p>	<p>Der Eingriff kann innerhalb der Teilfläche Schule ausgeglichen werden.</p> <p><i>(Es verbleibt ein Überhang von 2.470 qm Fläche mit hohem ökologischen Wert.)</i></p>
<p>Verlust von Biotoptypen sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit (z.B. Trittrassen, Acker) in</p>	<p><u>Maßnahme M 10:</u></p> <p>Anlage einer extensiven Dachbegrünung für mindestens 2/3 aller Dachflächen.</p>	<p>Der Eingriff kann nur teilweise innerhalb der Teilfläche Schule ausgeglichen werden. Es</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
<p>der Größenordnung von 49.690 qm*</p>	<p>Damit Schaffung eines weitgehend ungestörten Lebensraumes aus zweiter Hand, der mindestens die geringe Wertigkeit der verlorengegangenen Ackerfläche aufweist (Annahme: innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf entstehend, entsprechend dem Schulkonzept 8.200 qm Dachflächen) ca. 5.470 qm*;</p> <p><u>Maßnahme M 14:</u></p> <p>Herstellung von begrünten und gärtnerisch gestalteten Flächen mit geringer ökologischer Wertigkeit innerhalb der Gemeinbedarfsfläche 12.040 qm*</p> <p><u>Maßnahme M 5:</u></p> <p>Anlage von öffentlichen Grünflächen als Biotoptypen hoher ökologischer Wertigkeit, als linienhafte Hochhecke gemäß den Anforderungen des Artenschutzes auf ca. 3.200 qm*. Von dieser Fläche kann ein noch verbleibender Überhang von 2.470 qm angerechnet werden. (Dies entspricht einer Fläche von 7.410 qm geringer ökologischer Wertigkeit)</p> <p><u>Maßnahme M3 und M 6:</u></p>	<p>verbleibt ein Defizit von 20.450 qm von Flächen geringer ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit kann ein Überhang von 2.820 qm Fläche mit hohem ökologischen Wert aus der Teilfläche Bayreuther Straße / Friedhof gegenübergestellt werden.</p> <p>Auch nach Abzug des Überhangs verbleibt ein Eingriff in der Größenordnung von 11.870 qm Fläche mit geringer ökologischer Wertigkeit, der nicht innerhalb des Plangebiets ausgeglichen werden kann.</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biototypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biototypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biototypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
	<p>Anlage einer mindestens 3-Reihigen Hecke zur Randeingrünung als Biototyp mit mittlerer Wertigkeit von 2.220 qm* (Dies entspricht einer Fläche von 4.440 qm geringer ökologischer Wertigkeit)</p>	
<p>Entwertung der angrenzenden Kompensationsfläche (KOM-7314-148-2020) durch das Heranrücken der Siedlungsfläche und die mit der vorgesehenen Nutzung als Schulzentrum einhergehende Bewegungsunruhe</p>	<p><u>Maßnahme M 3:</u> Entwicklung einer mindestens 10 m breiten, in der Höhe gestuften dichten Eingrünung der Fläche für Gemeinbedarf in Richtung der Ausgleichsfläche durch eine Mischung aus großkronigen Laubbäumen, Heister und niedrigeren Büschen.</p>	<p>Der Eingriff kann vermieden werden.</p>
<p>Teilfläche Gewerbegebiet</p>		
<p>Konflikte: Verlust von Biototypen sehr hoher ökologischer Wertigkeit (Kleingartenbrache, Ruine) in der Größenordnung von 1.040 qm*</p>	<p>Maßnahmen: --</p>	<p>Innerhalb der Teilfläche Gewerbegebiet verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 1.040 qm Fläche mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit.</p>
<p>Verlust von Biototypen hoher ökologischer Wertigkeit (Kleingartenanlage extensiv genutzt) in der Größenordnung von 3.640 qm*</p>	<p>--</p>	<p>Innerhalb der Teilfläche Gewerbegebiet verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 3.640 qm Fläche mit hoher ökologischer Wertigkeit.</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
<p>Verlust von Biotypen mittlerer ökologischer Wertigkeit (z.B. intensiv genutzte Kleingartenanlage, Pioniergehölz und Gehölzstreifen sowie unbefestigte Wirtschaftswege) in der Größenordnung von 5.250 qm*</p>	<p><u>Maßnahme M 2:</u> Festsetzung einer öffentlichen Grünfläche und Fläche zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern im Bereich des Pioniergehölzes zum Erhalt der Wertgebenden Strukturen der Fläche mittlerer ökologischer Wertigkeit auf ca. 1.050 qm.*</p> <p><u>Maßnahme M 4:</u> Anlage einer Randeingrünung mit mindestens mittlerer ökologischer Wertigkeit in der Größenordnung von 1.500 qm*</p> <p><u>Maßnahme M 14:</u> Herstellung von begrünten und gärtnerisch gestalteten Flächen innerhalb der gewerblichen Baufläche mit mindestens geringer ökologischer Wertigkeit in der Größenordnung von ca. 2.060 qm*</p>	<p>Es verbleibt ein Ausgleichsdefizit von 1.670 qm Fläche mit mittlerem ökologischem Wert</p>
<p>Verlust von Biotypen sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit (Acker) in der Größenordnung von 8.930 qm*</p>	<p><u>Maßnahme M 10:</u> Anlage einer extensiven Dachbegrünung für mindestens 2/3 aller Dachflächen. Damit Schaffung eines weitgehend ungestörten Lebensraumes aus zweiter Hand, der mindestens die geringe Wertigkeit der verlorengegan-</p>	<p>Es verbleibt ein Ausgleichsdefizit in der Größenordnung von 1.330 qm* mit geringer ökologischer Wertigkeit.</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
	<p>nen Ackerfläche aufweist (Annahme: Die GRZ von 0,8 im GE wird im Durchschnitt zu 80 % ausgenutzt;) ca. 7.600 qm*;</p>	

Offenlage §3(2) BauGB
gemäß §3(2) BauGB

In der Summe sind betroffen:		
<p>2.210 qm* Flächen mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit</p>	<p>Es bleiben erhalten: 880 qm* Flächen mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit</p>	<p>Es verbleiben Ausgleichsdefizite in der Größenordnung von 1.380 qm Fläche mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit kann eine Fläche von 1.840 m² aus dem Überhang der Flächen mit hohem ökologischen Wert gegengerechnet werden.</p>
<p>6.160 qm* Flächen mit hoher ökologischer Wertigkeit</p>	<p>Es bleiben erhalten: 1.740 qm* Flächen mit hoher ökologischer Wertigkeit</p> <p>Es werden geschaffen: 13.610 qm* Flächen mit hoher ökologischer Wertigkeit</p>	<p>Es ergibt sich ein Ausgleichsüberhang von 9.190 qm* mit hoher ökologischer Wertigkeit.</p>
<p>9.380 qm* Flächen mit mittlerer ökologischer Wertigkeit</p>	<p>Es bleiben erhalten: 1.050 qm* Flächen mit mittlerer ökologischer Wertigkeit</p> <p>Es werden geschaffen: 3.720 qm* Flächen mit mittlerer ökologischer Wertigkeit</p>	<p>Es verbleiben Ausgleichsdefizite in der Größenordnung von 4.610 qm* Fläche mit mittlerer ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit kann eine Fläche von 3.070 m² aus dem Überhang der Flächen mit hohem ökologischen Wert gegengerechnet werden.</p>
<p>71.650 qm* Flächen mit geringer oder sehr geringer ökologischer Wertigkeit</p>	<p>Es werden geschaffen: 27.170 qm* Flächen mit geringer ökologischer Wertigkeit (Dachbegrünung, private Grünflächen)</p>	<p>Es verbleiben Ausgleichsdefizite in der Größenordnung von 44.480 qm* Fläche mit geringer ökologischer Wertigkeit.</p> <p>Dem Ausgleichsdefizit kann eine Fläche von 4.280 m² aus dem Überhang der Flächen mit hohem ökologi-</p>

		<p>schen Wert gegenge-rechnet werden.</p> <p>Damit verbleibt ein Ausgleichsdefizit in der Größenordnung von 31.640 qm* Fläche mit geringer ökologischer Wertigkeit.</p>
Siedlungs- und Landschaftsbild	Minderungs- bzw. Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz

Alle Bau- und Verkehrsflächen		
<p>Konflikt</p> <p>Ausdehnung der Siedlungsfläche in die bisher offene Landschaft mit einer Plangebietsgröße von ca. 10,3 ha</p>	<p>Nutzung einer durch die bereits bestehende, teilweise als Ortsstraße teils als Wirtschaftsweg ausgebaute Bayreuther Straße sowie durch die angrenzenden baulichen Nutzungen und Kleingärten vorgeprägte Fläche am bisherigen Siedlungsrand im Zusammenhang mit der Gesamtplanung Entwicklungsachse West.</p> <p>Erhalt des Gehölzstreifens westlich der Bayreuther Straße zwischen Verkehrsfläche und der östlich vorgesehenen Fläche für Gemeinbedarf.</p> <p>Neuanlage öffentlicher Grünflächen auf bisheriger Ackerfläche in der Größenordnung von ca. 11.130 qm</p> <p>Eingrünung der Fläche für Gemeinbedarf und der gewerblichen Bauflächen zur offenen Landschaft hin.</p> <p>Extensive Dachflächenbegrünung</p> <p>Festsetzungen zur Durchgrünung des öffentlichen Straßenraums sowie zur Mindestdurchgrünung der privaten Baugrundstücke und zum Ausschluss sog. „Schottergärten“</p>	<p>Der Eingriff in das Landschaftsbild wird soweit möglich gemindert und das Landschaftsbild am Ortsrand wird neu gestaltet.</p>

Die mit der Planung verbundenen zusätzlichen Eingriffe in Natur und Landschaft können durch die vorgesehenen Maßnahmen innerhalb des Plangebiets nur in begrenztem Umfang vermindert und nicht ausgeglichen werden. Es verbleiben potenzialbezogene Ausgleichsdefizite unterschiedlicher Größe. Der Umfang der bereitzustellenden Ausgleichsflächen, auf denen die potenzialbezogene Ausgleichsdefizite gedeckt werden können, hängt vom Ursprungszustand der Flächen und der vorgesehenen Ausgestaltung ab. Als Mindestgröße ist jedoch das potenzialbezogene Ausgleichserfordernis für die Eingriffe in den Boden in der Größenordnung von 27.165 qm bereitzustellen.

9. Externe Ausgleichsflächen

Da ein vollständiger Ausgleich der nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft nicht innerhalb des Baugebiets möglich ist, wird dem Plangebiet eine ca. 28.948 qm große Fläche am Kreuzgraben als externe Ausgleichsfläche zugeordnet. Die Fläche zeigt sich aktuell nahezu vollständig als intensiv bewirtschaftete Ackerfläche, die nach ca. 1/3 der Breite in Nord-Süd-Richtung vom durch eine Gehölzreihe begleiteten Rottstückgraben durchschnitten wird. Bei dem Rottstückgraben handelt es sich um einen aufgelassenen ehemaligen Entwässerungsgraben, der heute isoliert in der Ackerfläche liegt und keinen Anschluss mehr an ein anderes Gewässer hat. Parallel zum Rottstückgraben im Abstand von ca. 30 m überspannt eine Hochspannungsleitung den westlichen Teil der Fläche. Direkt östlich angrenzend an die Fläche verläuft ein betonierter Hauptwirtschaftsweg. Westlich der Fläche verläuft ein als Sandweg hergestellter Wendeweg sowie der Kreuzgraben.

Im Zuge der Aufwertung soll die Fläche in eine artenreiche Wiesenfläche umgewandelt werden. Aufgrund der vorherigen Ackernutzung ist zunächst ein nicht unerheblicher Nährstoffüberschuss zu erwarten, so dass zunächst eine artenreiche Fettwiese entsteht. Durch Aushagerung und Abtransport des Mahdgutes kann der Nährstoffüberschuss mittelfristig vermindert und auf ein natürliches Maß zurückgeführt werden, so dass sich nach einigen Jahren eine artenreiche, magere Fettwiese herausbildet. Die Neupflanzung von Gehölzen ist ausschließlich auf der Teilfläche östlich des Rottstückgrabens vorgesehen. Das Anpflanzen einer dichten, mindestens 5 m breiten und mindestens 3-reihige Heckenpflanzung aus vorzugsweise dorntragenden Sträuchern wie Weißdorn, Hundsrose, Berberitze, Schlehe und Brombeere bietet Lebensraum für heimische Vogelarten und die Kleintiere der offenen Landschaft und schirmt die Fläche darüber hinaus gegen Einflüsse vom angrenzenden Hauptwirtschaftsweg ab. Damit soll insbesondere einer möglichen Nutzung der Fläche als gut mit dem Pkw anfahrbare „Hundewiese“ vorgebeugt werden.

Die größere, westliche Teilfläche wird als extensive Wiesenfläche ohne Gehölze angelegt und soll Bodenbrütern wie der Feldlerche einen Lebensraum bieten, die Flächen mit Gehölzkulisse grundsätzlich meiden.

Die externe Ausgleichsfläche umfasst die folgenden Flurstücke

Flurstück Nr.	Fläche in qm	aktuelle Nutzung	Entwicklungsziel
2519	7.143	Ackerfläche	Entwicklung einer artenreichen, extensiven Wiesenfläche Mahd
2520/2	2.888	Ackerfläche	
2520/3	2.859	Ackerfläche	
2520/4	2.863	Ackerfläche	
2521	1.630	Ackerfläche	
2521/3	1.628	Ackerfläche	
2521/4	1.589	Ackerfläche	
2559 (südl. Teilfläche)	524 (von 1.633)	Rottstückgraben / aufgelassener Graben	Erhalt des Grabens und der vorhandenen Gehölze
2560/3	4.550	512 qm Gehölz / 4.100 qm Ackerfläche	Erhalt der bestehenden Gehölzreihe entlang des aufgelassenen Rottstückgrabens;
2560/6	2.200	Ackerfläche	Entwicklung einer artenreichen, extensiven Wiesenfläche;
2562/3	372	Ackerfläche	
2562/6	302	Ackerfläche	Entwicklung einer dornentragenden linearen Feldhecke entlang des Hauptwirtschaftswegs zur Abschirmung der extensiven Wiesenfläche
2563/2	348	Ackerfläche	
2564/2	52	Ackerfläche	
Summe	28.948		

Durch die Anlage der externen Ausgleichfläche ergibt sich folgende Aufwertung:

Bodenpotenzial	Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
Maßnahme Eine Fläche von 27.912 qm wird auf der intensiven Ackernutzung genommen und in extensives Dauergrünland umgewandelt.	Aufwertung Mit dem Wegfall der Ackernutzung entfällt der Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden. Durch die extensive Nutzung als Dauergrünland erholt sich der Boden wieder und nähert sich an einen natürlichen Zustand an.	Das Ausgleichsdefizit von 27.165 qm in Bezug auf das Bodenpotenzial kann ausgeglichen werden.

Klimapotenzial	Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>Maßnahme</p> <p>Eine Fläche von 27.912 qm wird auf der intensiven Ackernutzung genommen und in teilweise durch Hecken eingerahmtes extensives Dauergrünland umgewandelt.</p>	<p>Aufwertung</p> <p>Mit der Umwandlung von Ackerfläche in teilweise durch Hecken eingerahmtes Dauergrünland bleibt die Fläche grundsätzlich als Kaltluftentstehungsfläche erhalten. Die zusätzlichen Gehölze tragen zur Luftfilterung und Sauerstoffproduktion bei. Der Beitrag ist jedoch nicht quantifizierbar, da der Umfang der Gehölzpflanzungen abschließend gemäß den Belangen des Artenschutzes durch die ökologische Baubegleitung bestimmt wird.</p>	<p>Das Ausgleichsdefizit von 27.880 qm in Bezug auf die Kaltluftentstehungsfläche bleibt unverändert bestehen.</p> <p>Das Ausgleichsdefizit von 6.550 qm in Bezug auf Sauerstoffproduktion und Luftfilterung wird weiter vermindert.</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
<p>Maßnahme</p> <p>Eine Fläche von 27.912 qm wird auf der intensiven Ackernutzung genommen und in teilweise durch Hecken eingerahmtes extensives Dauergrünland umgewandelt.</p>	<p>Aufwertung</p> <p>Durch die Aufgabe der Ackernutzung Umwandlung in teilweise durch Hecken eingerahmtes Dauergrünland wird eine Fläche von 27.912 qm mit geringer ökologischer Wertigkeit in eine Fläche mit hoher ökologischer Wertigkeit umgewandelt. Nach Abzug der ursprünglichen ökologischen Wertigkeit als Ackerfläche ergibt sich ein Aufwertung von 18.608 qm Fläche mit sehr ho-</p>	<p>Das Ausgleichsdefizit in der Größenordnung von 31.640 qm Fläche mit geringer ökologischer Wertigkeit oder mit 10.550 qm mit hoher ökologischer Wertigkeit kann ausgeglichen werden.</p>

Arten- und Biotoppotenzial	Ausgleichsansatz	Ausgleichsdifferenz
<p>*Um im Rahmen des Eingriffs- Ausgleichs eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Biotoptypen mit ihrer jeweiligen ökologischen Wertigkeit zu ermöglichen werden die vorhandenen oder entstehenden Biotoptypen entsprechend der jeweiligen ökologischen Wertigkeit in verschiedene Wertstufen eingeteilt.</p> <p>Im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbilanz werden Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit sehr geringer und geringer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 0,5 - mit mittlerer ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1 - mit hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 1,5 - mit sehr hoher ökologischer Wertigkeit mit dem Wert 2 <p>veranschlagt.</p>		
		her ökologischer Wertigkeit.

Durch die Zuordnung der externen Ausgleichsfläche können die Eingriffe in das Bodenpotenzial und in das Arten- und Biotoppotenzial ausgeglichen sowie der verbleibende Eingriff in das Klimapotenzial gemindert werden. Es verbleibt ein begrenzter Eingriff in die Klimapotentiale Luftfilterung und Sauerstoffproduktion sowie in die Kaltluftentstehungsfläche, der nicht vollständig ausgeglichen werden kann. Gemäß der Klimafunktionskarte der Stadt Ludwigshafen am Rhein weist das Planungsgebiet eine insgesamt nur geringe stadtklimatische Bedeutung auf. Über den Ackerflächen wird zwar Kaltluft gebildet, ihr Einwirkungsbereich in Richtung Bestandsbebauung im Norden, Osten und Süden wird aber als gering eingestuft. Es erscheint daher fachlich gerechtfertigt, wenn in der Abwägung der Belange die verbleibenden Eingriffe in das Klimapotenzial ohne weiteren Ausgleich hingenommen werden.

Die externen Ausgleichsflächen befinden sich im Eigentum der Stadt Ludwigshafen. Eine weitergehende rechtliche Sicherung der externen Ausgleichsfläche als zusätzlicher Geltungsbereich im Bebauungsplans ist daher nicht erforderlich.

Eine rechtliche Zuordnung der externen Ausgleichsflächen erfolgt durch den Eintrag im Verzeichnis der Kompensationsmaßnahmen des Landes Rheinland-Pfalz.

10. Vorschläge zur Übernahme in den Bebauungsplan

10.1 Übernahme von Maßnahmen in die Planzeichnung

Festsetzung von Flächen zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern:

- Zur Erhaltung des vorhandenen Böschungsgehölzes westlich der Bayreuther Straße zwischen Bayreuther Straße und der Fläche für Gemeinbedarf.
- Im Bereich der extensiven Kleingärten und Kleingartenbrache sowie des Pioniergehölzes innerhalb der öffentlichen Grünflächen südlich der westlichen und östlich der östlichen gewerblichen Baufläche

Festsetzung einer, mindestens 3 m breiten Fläche zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen zur Eingrünung. Im Bereich der gewerblichen Bauflächen umlaufend, außer entlang der angrenzenden Verkehrsfläche, innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf entlang der nördlichen, östlichen und westlichen Grenze der Fläche. Zur nordwestlich angrenzenden Ausgleichsfläche (KOM-7314-148-2020) ist eine Breite von mindestens 10 m vorzusehen.

Festsetzung einer Fläche zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen im Bereich der bisherigen Ackerfläche für die vorgesehen öffentliche Grünfläche zwischen östlicher Gewerbegebietsfläche und der Fläche für die Friedhofserweiterung.

Zeichnerische Festsetzung von mindestens 30 Straßenbäumen im Bereich der Bayreuther Straße und der Abzweigung Rotkreuzstraße.

Dem Bebauungsplan wird eine externe Ausgleichsfläche mit einer Größe von 28.948 qm zugeordnet. Die externe Ausgleichsfläche ist als Ersatzhabitat für die Feldlerche und andere Bodenbrüter auszugestalten. Der östliche Teil ist durch eine mindestens dreireihige, 5 m breite Hecke mit vorzugsweise dornigen Arten gegen das Betreten vom angrenzenden Hauptwirtschaftsweg zu sichern. Die Pflege erfolgt gemäß den Anforderungen des Artenschutzes.

10.2 Übernahme von Maßnahmen in die textlichen Festsetzungen

Es werden folgende textlichen Festsetzungen vorgeschlagen:

10.2.1 Festsetzungen zur Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Innerhalb der Fläche zur Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (Böschungsgehölz zwischen Bayreuther Straße und Fläche für Gemeinbedarf, Pioniergehölz südlich der westlichen Gewerbegebietsfläche sowie Kleingärten und Kleingartenbrache im Süden der öffentlichen Grünfläche im Osten des Plangebiets) sind die vorhandenen Gehölze zu erhalten, zu ergänzen und dauerhaft zu pflegen.

10.2.2 Festsetzung zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

- Die öffentliche Grünfläche ÖG 1 (nördlich der Fläche für Gemeinbedarf) ist gemäß den Anforderungen des Artenschutzes mit einer linearen, mindestens 3 reihigen Hecke heimischer Sträucher mit mindestens 1 Strauch (2 x verpflanzt, ca. 0,6 – 1,0 m Höhe) je 1,5 qm zu bepflanzen und zu einer Hochhecke zu entwickeln. Beidseitig der Heckenpflanzung ist eine mindestens 3 m breite Hochstaudenflur als Saumzone anzulegen. Die genaue Ausgestaltung der CEF-Maßnahme wird durch die ökologische Baubegleitung bestimmt.

Die öffentliche Grünfläche ÖG 2 (östlich der Bayreuther Straße zwischen Gewerbegebiet und Fläche für die Friedhofserweiterung) ist als extensive Wiesenfläche in Form einer mehrjährigen Blühwiese mit autochthonem Saatgut für Feldraine und Säume aus dem Ursprungsgebiet „Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ anzulegen. Je 300 qm ist mindestens 1 standortgerechter und heimischer Obstbaum oder Wildobstbaum in der Qualität Hochstamm oder Stammbusch (3 x verpflanzt, 16 - 18 cm Stammumfang) anzupflanzen. Zwischen den Bäumen untereinander ist im Mittel ein Abstand von 15 m einzuhalten.

Mindestens 20 % der Fläche sind mit je einem heimischen Strauch je 1,5 m² (2x verpflanzt, 0,6 – 1,0 m Höhe) zu bepflanzen.

- Die mindestens 10 m breite Fläche zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen angrenzend an die Kompensationsfläche KOM-7314-148-2020 außerhalb des Plangebiets ist mit einer dichten Baum-Strauchhecke aus mindestens 1 großkronigen Laubbaum 1. Ordnung (3 x verpflanzt, Stammumfang von 18-20 cm), je 50 qm; 1 Baum 2. Ordnung (3 x verpflanzt, Stammumfang von 16-18 cm) und je 1,5 qm 1 Strauch (2 x verpflanzt, Höhe 0,6 – 1,0 m) zu bepflanzen. Der dichte, gestufte Gehölzbestand ist dauerhaft zu erhalten.
- Die 3 m breiten Flächen zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf und der gewerblichen Bauflächen sind mit mindestens 1 Strauch (2 x verpflanzt 0,6 – 1,0 m Höhe) zu bepflanzen. Die Bepflanzung ist als gemischte Hecke aus mindestens 3 verschiedenen Gehölzarten anzulegen. Mindestens 2/3 der Pflanzen sind aus der beigefügten Pflanzliste auszuwählen. Der Erhalt bestehender Sträucher oder Heckenstrukturen kann auf die Pflanzverpflichtung angerechnet werden.
- Im öffentlichen Straßenraum der Bayreuther Straße sind mindestens 30 Laubbäume anzupflanzen. Je Baum ist ein Wurzelraum von mindestens 12 m³ zur Verfügung zu stellen. Der Erhalt bereits vorhandener Bäume kann auf die Pflanzverpflichtung angerechnet werden.
- Hauptgebäude und bauliche Nebenanlagen mit einer Dachfläche von mindestens 5 qm sind mit einer mindestens extensiven Dachbegrünung zu versehen, soweit die Dachfläche nicht durch Dachausstiege, Oberlichter, Dachterrassen oder in einer anderen mit einer Dachbegrünung unverträglichen Weise genutzt werden. Thermische Solaranlagen sowie Photovoltaikanlagen auf den begrüneten Dachflächen sind zulässig. Diese sind mit einem Höhenabstand von mind. 20 cm von der Dachfläche anzubringen. Auch unter Solar- und Photovoltaikanlagen ist vollflächig Substrat aufzubringen und zu begrünen. Der Anteil der Dachbegrünung muss mindestens 2/3 der Dachfläche betragen. Die Dachflächen sind mit einer standortgerechten Gräser-/ Kräutermischung anzusäen oder mit standortgerechten Stauden und Sedumsprossen zu bepflanzen. Auf den Einsatz von Insektiziden ist zu verzichten. Die Substratstärke muss mindestens 8 cm betragen. Das verwendete Substrat darf nicht mehr als 20 % (Gewicht) organische Bestandteile enthalten. Es darf kein Torf eingesetzt werden. Düngung ist nicht zulässig.

- Wandflächen ohne Fassadenöffnungen sind ab einer Fläche von 30 qm mit einer Fassadenbegrünung zu begrünen. Die Pflanzungen sind dauerhaft mit Ersatzverpflichtung zu unterhalten.

10.2.3 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

- Die Herstellung der Bayreuther Straße und Erstbebauung im Plangebiet ist unter Aufsicht einer ökologischen Baubegleitung (ÖB) durchzuführen. Der Aufgabenkatalog der ÖB mindestens die folgenden Punkte:
 - Beteiligung bei der Planung – Erkennen und vorgezogene Vermeidung von Verbotstatbeständen
 - Kontrolle/Verifizierung von Arten und Durchführung o. Veranlassung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen
 - Teilnahme an Bauleitungsterminen
 - Einweisung von Baufirmen zur Beachtung ökologischer Belange
 - Durchführung oder Veranlassung u. Überwachung einer schonenden, artenschutzfokussierten Baufeldvorbereitung und -räumung
 - Durchführung oder Veranlassung/Überwachung von Schutzmaßnahmen, wie Absperrzäune für Reptilien, Abfangen/Verbringen von Individuen
 - Beratung / fachliche Begleitung bei der Realisierung verbindlich festgesetzter Maßnahmen
 - Ad hoc Interventionen/Klärung bei unvorhergesehenen, artenschutzfachlich ausgelösten Restriktionen
 - Verfassen von behörden-gerichteten Anträgen im Zuge der Maßnahmenausführung
 - Vollzugsberichte an zuständige Naturschutzbehörden, sofern gefordert
- Für die Außenbeleuchtung dürfen ausschließlich Lampen mit warmweißem Licht mit geringen Blauanteilen im Spektrum und einer Farbtemperatur von maximal 3000 Kelvin zum Einsatz kommen. Es sind vollständig gekapselte Lampengehäuse zu verwenden, die ausschließlich nach unten abstrahlen. Das An- oder Ausleuchten der öffentlichen Grünflächen und des angrenzenden Außenbereichs ist zu vermeiden. Das großflächige Anleuchten von Gebäudefassaden ist unzulässig.
- Die Verwendung der unbeschichteten Metalle Kupfer, Zink und Blei für Dach-eindeckungen ist unzulässig.
- Durchgehende Glasflächen mit einer Größe von mindestens 5 qm sowie verglaste Eckausbildungen sind gegen Vogelanzug – z.B. durch Aufbringen eines

geeigneten Musters - kenntlich zu machen, um den Scheibenschlag zu reduzieren.

- Das Abschieben des Oberbodens sowie das Entfernen von Gehölzen oder von als Nistplatz geeigneten Gebäuden, Bäumen und Sonderstrukturen ist ausschließlich im Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 28. / 29. Februar zulässig. Höhlenbäume und Gebäude sind im Rahmen der ökologischen Baubegleitung auf Besatz von Fledermäusen und Bilchen zu prüfen. Bei positivem Befund ist die Rodung entsprechend der gefundenen Tierart bis zu deren Aktivitätsbeginn zu verschieben oder sind durch die biologische Baubegleitung ad hoc-Maßnahmen zu definieren. Soweit auf der betreffenden Fläche mit überwinterten Reptilien oder Bilchen zu rechnen ist, erfolgt die Rodung ohne Entfernung der Wurzelstöcke. Diese sind erst mit Beginn der Aktivitätsperiode und vor der Eiablage zu roden – Zeitraum etwa April bis Ende Mai. Der Wurzelstock-Rodung geht eine Inspektion der Fläche durch die ökologische Baubegleitung auf Besatz von Zauneidechsen voraus.

10.2.4 Gestaltung der nicht überbaubaren Grundstücksflächen privater Baugrundstücke

Alle gemäß der festgesetzten GRZ nicht überbaubaren Flächen sowie die darüber hinausgehenden nicht überbauten oder in anderer Weise genutzten Flächen innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf oder in den Gewerbegebieten sind gärtnerisch anzulegen und zu pflegen. Mindestens 30 % dieser Flächen sind mit einheimischen, standortgerechten Sträuchern aus der Pflanzliste einzugrünen. Die Gehölzpflanzungen haben in einem Raster von 1,5 m x 1,0 m zu erfolgen und sind bei Verlust entsprechend zu ersetzen. Innerhalb der zu begrünenden Flächen sind mit Materialschüttungen aus Kies, Splitt, Rindenmulch, oder ähnlichen Materialien versehene Flächen, die Pflanzen nur in untergeordnetem Maß und geringer Anzahl enthalten, nicht zulässig.

10.2.5 Zuordnungsfestsetzung zur Zuordnung einer externen Ausgleichsfläche

Dem Bebauungsplan werden die Flurstücke 2519, 2520/2, 2520/3, 2520/4, 2521, 2521/3, 2521/4, 2559 (südl. Teilfläche), 2560/3, 2560/6, 2562/3, 2562/6 2563/2 und 2564/2 des Gemarkung Oggersheim mit einer Fläche von insgesamt 28.576 qm als externe Ausgleichsfläche zugeordnet.

Zum Ausgleich der Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft wird der Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Schule“ ein Anteil von 61,5%, den gewerblichen Bauflächen ein Anteil von 26,1 % und den öffentlichen Verkehrsflächen ein Anteil von 12,4 % der öffentlichen Grünflächen im Plangebiet sowie der externen Ausgleichsfläche zugeordnet.

10.2.6 Ergänzende Maßnahmen ohne Festsetzung im Bebauungsplan

Aus den Anforderungen oder Empfehlungen des Artenschutzes ergeben sich weitere Maßnahmen, für deren Verwirklichung das BauGB keine Rechtsgrundlage bietet:

- Anlage eines Reptilienzauns zum Schutz der Bauflächen während der Bauzeit gegen einwandernde Reptilien.
- Die Anlage der externen Ausgleichsfläche als extensive Wiesenfläche mit einem Pflegekonzept entsprechend den Anforderungen des Artenschutzes als Kompensation für entfallende Brutmöglichkeiten von Bodenbrütern. Zum angrenzenden Fahrweg wird die Ausgleichsfläche durch einen dornigen Heckenstreifen eingehegt, um Lebensraum für Gebüschbrüter zu schaffen und Störungen durch Fußgänger und frei laufende Hunde zu vermeiden.
- Das Anbringen von Nisthilfen und künstlichen Quartieren (Fledermausziegel oder künstliche Höhlen für Bilche) kann sowohl innerhalb des Plangebiets als auch im Umfeld erfolgen.
- Nutzung von bei der Rodung anfallendem Totholz zur Herstellung von Sonnenplätzen oder einer Benjeshecke im Rahmen der Gestaltung der öffentlichen Grünflächen und privaten Randeingrünung. Diese Empfehlung des Artenschutzgutachters kann unabhängig von den Festsetzungen eines Bebauungsplans bei der Ausgestaltung der Freiflächen berücksichtigt werden.

11. Zusammenfassung

Im Rahmen der Gesamtplanung der Entwicklungsachse West plant die Stadt Ludwigshafen den Ausbau der bisher nicht durchgängig für den KFZ-Verkehr befahrbaren Bayreuther Straße als Ortsstraße. Die neue Straßenverbindung stellt im Stadtgebiet eine kurze Verbindung zwischen der Bruchwiesenstraße und der Frankenthaler Straße dar.

Darüber hinaus wird im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 583c „Entwicklung Bayreuther Straße“ das Baurecht für einen Schulstandort und für Gewerbeflächen entlang der Bayreuther Straße geschaffen.

Durch die öffentlichen Verkehrsflächen, den vorgesehenen Schulstandort und private Bauvorhaben ist eine zusätzliche Versiegelung in der Größenordnung von 55.280 qm mit entsprechenden Auswirkungen für die Naturgüter zu erwarten. Durch die bauliche Nutzung der Fläche gehen neben intensiv bewirtschafteten Ackerflächen, die nur einen geringen ökologischen Wert aufweisen, auch höherwertige Flächen wie Pioniergehölze, extensive Kleingartenflächen und Kleingartenbrachen durch die Umwandlung in Verkehrs- und Bauflächen verloren. Zu erhaltende Gehölzflächen innerhalb und angrenzend an das Plangebiet werden durch die zunehmende Bewegungsunruhe negativ beeinflusst.

Im vorliegenden Fachbeitrag Naturschutz werden die durch dieses Vorhaben ausgelösten zusätzlichen Eingriffe in Boden, Natur und Landschaft dargelegt und Maßnahmen zu deren Kompensation definiert. Grundlage der Beurteilung ist ein

Vergleich zwischen dem aktuellen Zustand der Fläche und der Planung andererseits.

Im Ergebnis zeigt sich, dass es im Wesentlichen zu einer Mehrversiegelung in der Größenordnung von ca. 5,53 ha kommt, deren Auswirkungen auf die Naturgüter durch die Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich innerhalb des Plangebiets – insbesondere durch die Umwandlung von intensiv bewirtschafteter Ackerfläche in ökologisch hochwertigere öffentliche Grünfläche, durch die Festsetzungen zur Eingrünung der Bauflächen zur umgebenden Landschaft und durch die verpflichtende Verwendung einer mindestens extensiven Dachbegrünung im Plangebiet zumindest teilweise ausgeglichen werden. Entsprechend dem potenzialbezogenen Ausgleichsdefizit verbleibt ein Ausgleichserfordernis in der Größenordnung von 27.165 qm (Eingriff in das Bodenpotenzial).

Zum Ausgleich der innerhalb des Plangebiets nicht weiter verminderbaren oder auszugleichende Eingriffe in Natur und Landschaft wird dem Plangebiet eine externe Ausgleichsfläche von insgesamt 28.848 qm zugeordnet. Durch die Aufwertung von bisher intensiv genutzter Ackerfläche in eine teilweise durch eine Feldhecke eingehegte artenreiche, extensive Wiesenfläche können die Eingriffe in das Bodenpotenzial und in das Arten- und Biotoppotenzial ausgeglichen sowie der verbleibende Eingriff in das Klimapotenzial gemindert werden. Es verbleibt ein begrenzter Eingriff in die Klimapotenziale Luftfilterung und Sauerstoffproduktion sowie in die Kaltluftentstehungsfläche, der angesichts der geringen stadtklimatischen Bedeutung der Fläche in der Abwägung der Belange ohne weiteren Ausgleich hingenommen wird.