

Bebauungsplan "Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt"

Artenschutzrechtliche Prüfung (Frankenthal, Rheinland-Pfalz)

Stand: 4. Juli 2025

Auftraggeber

VGP Park Frankenthal 2 S.à r.l.
1B Heienhaff
L-1736 Senningerberg

Auftragnehmer



Büro für Landschaftsökologie
Auf der Lützelbach 17
35781 Weilburg
T: 06471 / 50 393 12
info@landschaftsoekologie.com
www.landschaftsoekologie.com

Bearbeiter

Dipl.-Biol. Dr. C. Mückschel
Dipl.-Biol. R. Thierfelder

INHALT

1. Anlass und Aufgabenstellung	1
2. Rechtliche Grundlagen	2
2.1 Artenschutz	2
2.2 Planungsrelevante Arten	3
3. Plangebiet	4
4. Vorprüfung des Artenspektrums	5
5. Wirkfaktoren	6
5.1 Baubedingte Wirkfaktoren	6
5.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren	6
5.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren	6
6. Methode	7
6.1 Vögel	7
6.2 Säugetiere	7
6.2 Weitere Tiergruppen	7
7. Ergebnisse	8
7.1 Vögel	8
7.2 Säugetiere	14
7.3 Weitere Tiergruppen	14
8. Betroffenheit der relevanten Arten	15
8.1 Vögel	15
8.2 Säugetiere	16
8.3 Weitere Tierarten	16
9. Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichs-maßnahmen	16
10. Ausnahmeprüfung nach §45 BNatschG	17
11. Zusammenfassung der notwendigen Maßnahmen	18
12. Literatur	19
13. Anhang	20
13.1 Fotodokumentation	20
13.2 Recherche	26

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Frankenthal beabsichtigt 1,8 km südlich der Ortslage von Eppstein die Aufstellung des Bebauungsplanes "Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt" (Abbildung 1). Das Areal umfasst etwa 22,5 ha. Die geplante Bebauung der bisher unversiegelten, landwirtschaftlich genutzten Fläche bedingt umfangreiche Eingriffe in die Lebensgemeinschaften des Areals, bei denen das Artenschutzrecht, insbesondere § 44 BNatSchG zu beachten ist. Zur Prüfung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit der Planung beauftragte VGP Park Frankenthal 2 das Büro für Landschaftsökologie (Weilburg) mit der vorliegenden Untersuchung. Ziel war die Ermittlung von durch die Planung betroffenen Tierarten aus der Gruppe der Vögel, Säugetiere (Fledermäuse, Haselmaus) und weiterer Tiergruppen (Reptilien, Amphibien), falls entsprechende Habitate für diese vorlagen.



0 500 1.000 m



Legende

 Plangebiet

Abbildung 1: Lage des Plangebietes. Kartengrundlage: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP<2025>, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de

2. RECHTLICHE GRUNDLAGEN

2.1 ARTENSCHUTZ

Zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 - FFH-Richtlinie - (ABl. EG Nr. L 206/7) und in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 02.04.1979 - Vogelschutzrichtlinie - (ABl. EG Nr. L 103) verankert.

Aufgrund der Vorgaben des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) im Urteil vom 10.01.2006 (C-98/03) wurde das Bundesnaturschutzgesetz zum 12.12.2007 (BGBl I S 2873), in Kraft getreten am 18.12.2007, geändert. Im März 2010 (bzw. geändert am 13. Oktober 2016) ist das neue Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Kraft getreten (BGBl 2009 Teil I Nr. 51). Im nationalen deutschen Naturschutzrecht (Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 [BGBl. IA. 2542], dass seit 01. März 2010 in Kraft ist), ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG verankert. Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten (europarechtlich geschützte Arten).

Der § 44 Abs.1 BNatSchG legt fest:

"Es ist 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- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten 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 (Zugriffsverbote)."

Soweit Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG einschlägig sind, ist gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten zu prüfen, ob die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte der Art im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Für die aufgrund nationaler Vorschriften besonders geschützten Arten sieht § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG eine Berücksichtigung im Rahmen der Eingriffsregelung vor. Für streng geschützte Arten, die nicht zugleich gemeinschaftsrechtlich geschützt sind, ist zu prüfen, ob Biotope zerstört werden, die für die Art unersetzbar sind (§ 21 Abs. 4 Satz 2 NatSchG).

Soweit für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäische Vogelarten Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG eintreten, sind für eine Zulassung des Vorhabens die Ausnahmevoraussetzungen des § 43 Abs. 8 BNatSchG zu erfüllen.

In den Ausnahmebestimmungen gemäß § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG sind verschiedene Einschränkungen enthalten. Danach gelten die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 (Tötungsverbot) nicht in Verbindung mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 (Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten), wenn sie unvermeidbar sind und die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Bei Gewährleistung der ökologischen Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ist auch § 44 Abs. 1 Nr. 3 nicht gegenständlich. Ggf. kann die ökologische Funktion vorab durch sogenannte CEF-Maßnahmen gesichert werden.

2.2 PLANUNGSRELEVANTE ARTEN

Die Begriffsbestimmungen für besonders und streng geschützte Arten im vorliegenden Fachgutachten finden sich in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG. Grundlegend ist, dass die streng geschützten Arten eine Teilmenge der besonders geschützten Arten sind.

Besonders geschützt sind:

- Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie - "europäische Vögel" im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung

Darüber hinaus streng geschützt sind:

- Arten des Anhangs A der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung

Doppelnennungen versucht der Gesetzgeber zu vermeiden. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten sind deshalb nur dann durch diese Vorschriften geschützt, wenn sie nicht bereits durch die Nennung in Anhang A oder B der EG-Artenschutzverordnung 338/97 als besonders geschützt gelten. Für die besonders geschützten Arten gelten nach § 44 BNatSchG bestimmte Zugriffsverbote. Unter anderem ist

es verboten, sie der Natur zu entnehmen, zu beschädigen, zu töten oder ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Standorte zu beschädigen oder zu zerstören. Bei den streng geschützten Tierarten sowie den europäischen Vogelarten gilt zusätzlich das Verbot, sie während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs-, und Wanderungszeit erheblich zu stören. Ferner gelten für die besonders geschützten Arten bestimmte Besitz- und Vermarktungsverbote.

3. PLANGEBIET

Das gesamte Plangebiet umfasst 22,5 ha (Abbildung 2 und Abbildung 3). Die weitgehend ebene Fläche liegt auf etwa 95 m über Null und wird mit Ausnahme kleiner Heckenbereiche ausschließlich landwirtschaftlich genutzt. Im Erfassungszeitraum wurden Kartoffeln, Salat und Zwiebeln angebaut. Bis Ende April war die Fläche weitgehend vegetationslos. Erst danach wuchsen langsam Zwiebeln und Kartoffeln auf, später Salat. Am westlichen und nordwestlichen Rand finden sich kleinere von Schlehen dominierte Heckenbereiche. Hier stehen auch einzelne Weiden.



Abbildung 2: Das Plangebiet im Luftbild, Luftbildaufnahme vom 15.05.2022. © GeoBasis-DE / LVermGeoRP<2025>, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de

Direkt westlich an das Plangebiet angrenzend liegt ein etwa 8 m langer und 3 m breiter Tümpel. Westlich des Plangebietes befindet sich das Industriegebiet „Am Römig“. Im Norden, Osten und Süden grenzen weitere landwirtschaftliche Felder an. Die einzelnen Teilbereiche des Plangebietes sind in einer Fotodokumentation im Anhang dargestellt (Karte 1 und Foto 1 – 10). Das Plangebiet liegt außerhalb von Natura 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten.

4. Vorprüfung des Artenspektrums

In der Artenschutzprüfung werden die Arten behandelt, deren Vorkommen im Wirkraum des Projektes zu erwarten ist. Arten, für die keine bzw. eine nicht maßgebliche Habitateignung im Untersuchungsgebiet vorliegt, werden nicht betrachtet. Aus der Gesamtgruppe der artenschutzrechtlich relevanten Arten (gem. Anhang IV FFH-RL bzw. Anhang I VS-RL, gem. Anhang und B EG-VO 1332/2005, gem. Anlagen 1 BArtSchV), die im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden oder zu erwarten sind, werden im Rahmen einer Relevanzprüfung diejenigen Arten abgeschichtet, für die eine verbotstatbeständige Betroffenheit mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher einer detaillierten artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden müssen.

Zur Ermittlung potenziell vorkommender Arten erfolgte eine Abfrage des Informationssystems ARTEFAKT (Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Zugriff am 02.06.2025) für das TK 6515 Bad Dürkheim - Ost, innerhalb dessen sich das Plangebiet befindet. Diese Abfrage ermittelte 389 Tier- und 65 Pflanzenarten. Eine vollständige Auflistung findet sich im Anhang in Tabelle 3.

Aufgrund fehlender Habitateignung sind von dieser Liste Vorkommen geschützter Arten nach Anhang IV der FFH-RL aus den Taxa Pflanzen, Fische und Rundmäuler, Insekten, Spinnen, Krebse und Mollusken mit hinreichender Sicherheit auszuschließen. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können bei diesen Artgruppen daher nicht auftreten.

Für Amphibien fehlen geeignete Fortpflanzungsstätten (=Gewässer) im Plangebiet. Der westlich an das Gebiet angrenzende Tümpel wurde mit einem Kescher nach Amphibien abgesucht. Zum Nachweis wandernder Tiere wurden Erfassungen im Zusammenhang mit der Gruppe der Reptilien durchgeführt. Ausgeschlossen werden können zudem (insbesondere waldgebundene, baumbewohnende) Fledermausarten. Für Feldhamster boten die über mehrere Monate vegetationslosen Felder nicht die notwendige Deckung. Weitere streng geschützte Arten wie Wildkatze und Luchs sind auf Grund ihrer bekannten Verbreitung in Rheinland-Pfalz und ihrer Lebensraumansprüche im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Zur Artengruppe der Vögel wurde eine hinreichende Erfassung durchgeführt. Auf die Relevanz der Gruppe wird in Kapitel 6 eingegangen.

5. WIRKFAKTOREN

5.1 BAUBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Bei den Bauarbeiten können zur Brutzeit die Niststätten zerstört oder Jungvögel getötet werden. Weiterhin können über die direkte Flächen-inanspruchnahme hinaus durch die Baumaßnahmen Austauschbeziehungen zwischen Teilhabitaten von Kleinsäugern, Fledermäusen, Vögeln, Reptilien oder Amphibien temporär betroffen sein.

Hinzu kommen mit dem Baubetrieb verbundene Störungen (z. B. Lärm, Licht, Fahrzeugverkehr), durch die die im näheren Umfeld lebenden Tiere beeinträchtigt werden können. So können z. B. Brutvögel zur Aufgabe von Nistplätzen oder zum Meiden von Nahrungshabitaten veranlasst werden. Baustellenbeleuchtung und -betrieb während der Dämmerung und nachts können zudem zu Irritationen und zu Meideverhalten bei Fledermäusen führen.

5.2 ANLAGEBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Als anlagebedingte Wirkung des Vorhabens ist eine direkte, dauerhafte Inanspruchnahme essenzieller Lebensräume durch Gebäude und Nebenflächen möglich. Auch hier ist besonders auf die mögliche Zerstörung bzw. die erhebliche Störung essenzieller Habitatstrukturen wie Brutstätten von Vögeln, wichtige Nahrungs- bzw. Jagdgebiete und Flugstraßen oder Orientierungsstrukturen für Fledermäuse oder Wanderwege für Amphibien zu achten. Im Hinblick auf die Artengruppe der Vögel kann es zu Kollisionsgefährdungen an Glasfronten kommen.

5.3 BETRIEBSBEDINGTE WIRKFAKTOREN

Betriebsbedingte Störungen ergeben sich durch Licht- und Lärmemissionen. Darüber hinaus können auch optische Störungen entstehen, die zu Scheuchwirkungen führen (Kulissenwirkung).

6. Methode

Zum Nachweis der Tiergruppen Vögel, Reptilien und Amphibien wurden im Zeitraum von März bis Juni 2025 verschiedene Erfassungsmethoden angewendet. Die Methoden werden im Folgenden beschrieben. Eine Übersicht über die durchgeführten Erfassungstermine, Wetterbedingungen und die jeweilige Schwerpunkttätigkeit zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Erfassungstermine, Art der Erfassung und vorherrschende Witterung. AK – Amphibienkartierung, BV – Brutvogelerfassung, RK – Reptilienkartierung, SK – Strukturkartierung;

Datum	Tätigkeit	Wetterbedingungen
12.03.25	BV, SK	5 °C, 1 Bft aus SW bedeckt
01.04.25	BV, RK	5 - 6 °, 2 Bft aus NO, viertel bedeckt
17.04.25	BV, AK, RK	9 - 10 °C, 2 - 3 Bft aus NW, bedeckt
08.05.25	BV, AK, RK	8 - 10 °C, 2 -3 Bft aus NO, bedeckt
03.06.25	BV, AK, RK	12 °C, 1 Bft aus O, wolkenlos

6.1 VÖGEL

Die Erfassung der Vögel erfolgte an fünf Terminen im Zeitraum von März bis Juni auf der Basis einer Revierkartierung nach Bibby et al. (2000) nach den Methodenvorgaben in Südbeck et al. (2005). Die Begehungen fanden während der frühen Morgenstunden statt. Die Vogelarten wurden akustisch wie auch optisch erfasst. Zur Abgrenzung benachbarter Reviere wurde besonders auf synchron singende Männchen und revieranzeigende Individuen und Paare geachtet.

6.2 SÄUGETIERE

Säugetiere wurden im Rahmen der Vogelkartierung erfasst. Für die Tiergruppe der Fledermäuse erfolgt auf Basis der vorliegenden Biotopstrukturen eine Potenzialabschätzung.

6.2 WEITERE TIERGRUPPEN

Die Suche nach Reptilien erfolgte im Zeitraum von April bis Juni durch langsames Abgehen ihrer potenziellen Lebensräume. Im Plangebiet beschränkten sich diese auf die westliche Grenze des Plangebietes, da sich nur hier Sonnenplätze und nahe gelegene Versteckmöglichkeiten befanden. Im Plangebiet fehlen Gewässer, direkt angrenzend liegt jedoch ein Tümpel. In diesem wurde ab Mitte April mit einem Kescher nach Amphibien gesucht.

7. ERGEBNISSE

7.1 VÖGEL

Im Plangebiet und den direkt angrenzenden Flächen wurden im Zeitraum vom 12.03 bis 03.06.25 insgesamt 32 Vogelarten festgestellt. Überfliegend wurden zudem noch Kormorane beobachtet. Vier Arten werden als Brutvögel, 27 Arten als Nahrungsgäste und eine Art als Durchzügler eingestuft.

Zu den streng geschützten Arten zählen Mäusebussard, Steinkauz und Turmfalke. Stockenten werden in der Vogelschutzrichtlinie als gefährdete Durchzügler aufgeführt. Die Arten Bluthänfling, Feldlerche, Rebhuhn und Star unterliegen einer Gefährdungskategorie gemäß der Roten Liste Deutschlands. Auf der Roten Liste von Rheinland-Pfalz finden sich die Arten Feldlerche, Haussperling, Rebhuhn, Steinkauz und Stockente. Tabelle 2 zeigt die nachgewiesenen Vogelarten inklusive ihres Status im Untersuchungsgebiet. Die Nachweise bzw. Brutreviere der planungsrelevanten Arten sind in Abbildung 3 dargestellt.

Ein Großteil der beobachteten Vogelarten ist ubiquitär und in seinem Bestand nicht gefährdet. Die meisten Arten sind typische Bewohner urbaner Lebensräume, die über eine erhöhte Störungs- und Lärmtoleranz verfügen. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen dieser Arten wird als günstig betrachtet, so dass durch die geplanten Baumaßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen für diese Arten bestehen bzw. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden können.

Artenschutzfachlich zu betrachten sind dennoch alle wildlebenden einheimischen Vogelarten. Da bei Beachtung allgemeiner vorbeugender Maßnahmen (Rodung außerhalb der Brutzeit) bei häufigen heimischen Vögeln nicht von einem Verstoß auszugehen ist, werden als planungsrelevante Vogelarten im Folgenden nur Arten gewertet, die

- nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) streng geschützt sind und/oder
- einer Gefährdungskategorie der Roten Liste Deutschlands bzw. der Roten Liste von Rheinland-Pfalz unterliegen.

Nach dieser Definition sind in der Planung die Arten Bluthänfling, Feldlerche, Graureiher, Haussperling, Mäusebussard, Rebhuhn, Star, Steinkauz, Stockente und Turmfalke zu betrachten. Im Folgenden werden sie näher beschrieben. Die Angaben zu den einzelnen Arten stammen aus dem "Handbuch der Vögel Mitteleuropas", Kompendium der Vögel Mitteleuropas (Bezzel 1993) sowie Südbeck et al (2005).

Tabelle 2: Festgestellte Vogelarten im Zeitraum vom 12.03. bis 03.06.2025. Planungsrelevante Arten sind grün unterlegt. Rote Liste D: Rote Liste Deutschland (Ryslavy et al. 2020); Rote Liste RP: Rote Liste Rheinland-Pfalz (Simon et al. 2014): 0 - ausgestorben oder verschollen, R - durch extreme Seltenheit gefährdet, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): §§§ - streng geschützte Art gemäß EG-ArtSchVO Nr.338/97; §§ streng geschützt; § besonders geschützt; VSR (Vogelschutzrichtlinie); Status: B - Brutvogel, (B) – Brutvogel im Randbereich, D - Durchzügler, N – Nahrungsgast; PG - Plangebiet

Name, deutsch	Name, wissenschaftlich	Rote Liste		BNatSchG	VSR	PG	Umfeld
		RP	D				
Amsel	<i>Turdus merula</i>			§		B	B
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			§		N	B
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			§		N	B
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	V	3	§		N	B
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			§		B	B
Elster	<i>Pica pica</i>			§		N	B
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	§		D	B
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			§		N	B
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			§	sonst. Zugvogel		N
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			§		N	B
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			§		N	B
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	3		§		N	B
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>			(§)		N	B
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V		§		N	B
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§		N	B
Mauersegler	<i>Apus apus</i>			§		N	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			§§§		N	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			§		N	B
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			§		N	B
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			§		N	B
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			§		B	B
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	2	§		N	B
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			§		N	B
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>			§		N	B
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	V	3	§		N	B
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	2	V	§§§		N	(B)
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			§		N	B
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	3		§	Art.4(2): Rast	D	
Straßentaube	<i>Columba livia forma domestica</i>					N	B
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>			§§§		N	B
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			§		N	B
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			§		B	B



Legende

Plangebiet

Brutvögel und Nahrungsgäste

Brutvogel, Revierzentrum

Nahrungsgast, Durchzügler

Horst

★ Rabenkrähe

☆ unbesetzt

Abkürzungen:

Fl - Feldlerche

Grr - Graureiher

H - Haussperling

Hä - Bluthänfling

Mb - Mäusebussard

Re - Rebhuhn

S - Star

Stk - Steinkauz

Sto - Stockente

Tf - Turmfalke

Abbildung 3: Beobachtungen planungsrelevanter Vogelarten im Zeitraum vom 12.03. bis 03.06.2025.
© GeoBasis-DE / LVerGeoRP<2025>, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de

Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)

Bluthänflinge benötigen sonnige, offene mit Hecken, Sträuchern oder jungen Nadelbäumen bewachsene Fläche mit kurzer, aber samentragender Krautschicht. Besiedelt werden z.B. heckenreiche Agrarlandschaften mit Ackerbau und Grünlandwirtschaft, Heide- und Ödlandflächen, Weinberge, Ruderalflächen. Bei geeigneten Biotopen dringt die Art auch in Dörfer und Stadtrandbereiche vor (Gartenstadt, Parkanlagen, Industriegebiete und -brachen). Bluthänflinge wurden am 01.04 und 17.04.25 bei der Nahrungssuche in den Hecken am westlichen Rand des Plangebietes beobachtet.

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Feldlerchen brüten in Bodennestern in Ackerkulturen, im Grünland und in Brachen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Aufgrund von Änderungen in der Vegetationshöhe und der landwirtschaftlichen Bearbeitung kann es in einer Brutsaison zu Revierschiebungen kommen, ansonsten besteht jedoch regelmäßig auch Reviertreue. Die Brutreviere sind 0,25 bis 5 ha groß, bei maximalen Siedlungsdichten von bis zu 5 Brutpaaren auf 10 ha.

Feldlerchen wurden im Plangebiet nur überfliegend beobachtet, da die Felder bis in den Mai hinein kaum Deckung boten. Das nächstgelegene Revierzentrum lag etwa 400 m nördlich des Plangebietes (Abbildung 3).

Graureiher (*Ardea cinerea*)

Der Graureiher besiedelt nahezu alle Lebensräume der Kulturlandschaft, sofern diese mit offenen Feldfluren (z.B. frischem bis feuchten Grünland oder Ackerland) und Gewässern kombiniert sind. Besonders als Nahrungsgast tritt er jedoch immer häufiger in menschlicher Nähe (z.B. Gärten) auf. Graureiher sind Koloniebrüter, die ihre Nester auf Bäumen, v.a. Fichten, Kiefern und Lärchen, anlegen.

Ein Graureiher suchte auf einer Wiese südlich des Plangebietes am 03.06.25 nach Nahrung. Im Plangebiet wurde die Art nur überfliegend beobachtet.

Haussperling (*Passer domesticus*)

Der Haussperling ist ausgesprochener Kulturfolger in dörflichen und städtischen Siedlungen. Maximale Dichten erreicht die Art in bäuerlich geprägten Dörfern mit lockerer Bebauung und Tierhaltung. Wichtig sind die ganzjährige Verfügbarkeit von Nahrungsressourcen (Sämereien sowie Insektennahrung für die Jungen) sowie das Vorhandensein von Nischen und Höhlen an Gebäuden als Brutplätze.

Haussperlinge wurden regelmäßig in der Hecke am südlichen Rand des Plangebietes beobachtet. Die Brutplätze werden in einem der kleineren Gebäude vermutet, die südlich des Plangebietes liegen.

Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Der Mäusebussard besiedelt nahezu alle Lebensräume der Kulturlandschaft, sofern geeignete Baumbestände als Brutplatz vorhanden sind. Als Horststandort dienen Randbereiche von Waldgebieten, Feldgehölze sowie Baumgruppen und Einzelbäume. Zur Jagd auf bodenbewohnende Kleintiere sucht der Mäusebussard Offenlandbereiche in der weiteren Umgebung des Horstes auf.

Jeweils ein Mäusebussard wurde am 01.04 und 03.06.25 bei der Ansitzjagd in einer Hecke nördlich des Plangebietes beobachtet.

Rebhuhn (*Perdix perdix*)

Das Rebhuhn lebt als ursprünglicher Steppenbewohner in der offenen, kleinräumig strukturierten Kulturlandschaft mit Ackerflächen, Brachen und Grünländern. Wesentliche Habitatbestandteile sind Acker- und Wiesenränder, Feld- und Wegraine sowie unbefestigte Feldwege, wo Nahrung gesucht wird und Nester angelegt werden. Weitere Schlüsselfaktoren sind ein gutes Deckungsangebot im Jahresverlauf und ausreichende Insektennahrung während der Kükenaufzuchtphase.

Rebhühner wurden ab dem 01.04.25 an allen Erfassungsterminen nachgewiesen. Bis zu vier adulte Tiere konnten gleichzeitig beobachtet werden. Die Vögel suchten vorwiegend im Bereich der südlichen und westlichen Grenze des Plangebietes nach Nahrung. Deckung fanden sie in den angrenzenden Wiesen- und Heckenbereichen (Abbildung 4). Aufgrund der regelmäßigen Nachweise ist von zwei Brutpaaren auszugehen.



Abbildung 4: Links: Rebhuhn sucht Nahrung auf einem Acker im Plangebiet (01.04.25). Rechts: Rebhuhn im geeigneten Bruthabitat (03.06.25)

Star (*Sturnus vulgaris*)

Stare brüten in Gebieten mit einem Angebot an Brutplätzen (Baumhöhlen, Nistkästen) und offenen Flächen zur Nahrungssuche, die in der Nähe der Brutplätze liegen. Diese Kombination können z.B. die Randlagen von Wäldern, höhlenreiche Altholzinseln, Streuobstwiesen, Feldgehölze, Alleen an Feld- und Grünlandflächen bieten. Die Art besiedelt alle Stadthabitate, Parks, Gartenstädte bis hin zu baumarmen Stadtzentren und Neubaugebieten. Zur Brutzeit sucht der Star bevorzugt auf kurzgrasigen Grünlandflächen nach Nahrung.

Stare brüteten in einem Gebäude westlich des Plangebietes. Bei der Nahrungssuche wurden die Tiere zudem in der westlichen Hecke des Plangebietes sowie auf den kurzrasigen Wiesen des angrenzenden Industriegebietes beobachtet.

Steinkauz (*Athene noctua*)

Der Steinkauz ist ein Kulturfolger, der in offenen, grünlandreichen Landschaften mit einem ausreichenden Angebot an Höhlen, Tageseinständen und Rufwarten lebt. Wichtig sind Jagdgebiete mit ganzjährig kurzer Vegetation. In Mitteleuropa werden besonders kopfbaumreiche Wiesen und Weiden sowie Streuobstwiesen besiedelt. Daneben kommt die Art auch in Dörfern mit altem Baumbestand, eher selten in Steinbrüchen und lichten Parks vor.

Bei der Begehung am 03.06.25 flog ein Steinkauz aus einer Hecke etwa 120 m nördlich des Plangebietes auf (Abbildung 5). In diesem Bereich steht auch eine Kopfweide, welche als Brutplatz geeignet ist. An dem Baum fanden sich jedoch keine Hinweise auf einen aktuellen Besatz (Gewölle, Kots Spuren).



Abbildung 5: Steinkauz in einer Hecke 120 m nördlich des Plangebietes (03.06.25)

Stockente (*Anas platyrhynchos*)

Stockenten benötigen stehende und langsam fließende Gewässer wie Binnenseen, große und kleine Teiche, Altwasser und Sumpfgebiet, Flüsse und Bäche. Wichtig ist, dass die Gewässer nicht von Steilufern umgeben sind und nicht vegetationsfrei sind. Das Nest wird in Röhricht, am Boden zwischen unterschiedlichster Vegetation bevorzugt in Wassernähe angelegt.

Ein Stockentenpaar wurde am 01.04.25 auf dem Weg am restlichen Rand des Plangebietes beobachtet. Vermutlich zogen die Tiere nur durch, da das Plangebiet keine für Stockenten relevanten Strukturen bietet.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Turmfalken kommen in offenen und strukturreichen Kulturlandschaften bis hinein in menschliche Siedlungsgebiete vor. Große Waldgebiete werden gemieden. Die Größe der Jagdreviere liegt in optimalen Habitaten – Lebensräumen mit einem hohen Anteil an Dauergrünland, Äckern und Brachen – bei 1,5 bis 2,5 km².

Turmfalken wurden bei der Jagd während der Begehungen am 01.04, 08.05 und 03.06.25 beobachtet (Abbildung 6). Der Schwerpunkt der Nachweise lag dabei im Bereich der kurzrasigen Wiesen im westlich angrenzenden Plangebiet.



Abbildung 6: Turmfalkenmännchen bei der Ansitzjagd im angrenzenden Industriegebiet (03.06.25)

7.2 SÄUGETIERE

FLEDERMÄUSE

Das Plangebiet wird bis auf kleinere Heckenbereiche großflächig landwirtschaftlich genutzt. Quartierpotenziale für Fledermäuse können ausgeschlossen werden. Eine Eignung als relevantes Jagdhabitat ist aufgrund der Habitatausstattung nicht ersichtlich.

WEITERE SÄUGETIERE

Als weitere Säugetiere wurden im Plangebiet Feldhase und Wildkaninchen beobachtet. Während die Feldhasen im gesamten Plangebiet anzutreffen waren, siedelten die Kaninchen im Bereich der Hecke am westlichen Rand.

7.3 WEITERE TIERGRUPPEN

Aus den Taxa der Reptilien und Amphibien wurden im Plangebiet keine Arten beobachtet. Auch im westlich angrenzenden Tümpel konnten keine Amphibien nachgewiesen werden. Gründe hierfür sind vermutlich dessen isolierte Lage sowie der geringe Sauerstoffgehalt.

8. BETROFFENHEIT DER RELEVANTEN ARTEN

8.1 VÖGEL

TÖTUNGS- / VERLETZUNGSVERBOT § 44 Abs. 1 Nr. 1

Bei einer Baufeldräumung während der Brutzeit besteht die Gefahr der Tötung oder Verletzung von noch nicht flugfähigen Jungvögeln bzw. Eiern. Adulte Tiere würden bei drohender Gefahr das Gebiet verlassen und ausweichen, so dass keine Individuen verletzt bzw. getötet werden. Um den Tatbestand der Tötung bzw. Verletzung gemäß § 44 (1) BNatSchG zu vermeiden, ist es daher notwendig, dass die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit – also im Zeitraum zwischen dem 30. September und dem 1. März des Folgejahres durchgeführt wird.

STÖRUNGSVERBOT § 44 Abs. 1 Nr. 2

Streng geschützte Arten dürfen nicht gestört werden, wenn hierdurch der Erhaltungszustand der betroffenen Population erheblich beeinträchtigt werden würde. Die Nahrungshabitate, die z.T. beträchtliche Ausdehnung erreichen können, sind von diesem Schutz jedoch ausgenommen. Auch für die nachgewiesenen streng geschützten Arten Mäusebussard, Steinkauz und Turmfalke stellt das Plangebiet nur einen geringen Teil ihrer Jagdhabitate dar und besitzt daher keine essenzielle Bedeutung.

ZERSTÖRUNGSVERBOT VON FORTPFLANZUNGS- UND RUHESTÄTTEN § 44 Abs. 1 Nr. 3

Der zu erwartende Lebensraumverlust durch die Umsetzung des Vorhabens führt nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population der vier nachgewiesenen Brutvogelarten (Amsel, Dorngrasmücke, Ringeltaube und Zilpzalp), da es sich um verbreitete Arten mit einem günstigen Erhaltungszustand handelt. Außerdem bestehen Ausweichmöglichkeiten für die Tiere auf benachbarte Flächen. Somit bleibt die ökologische Funktionalität unter Beachtung der möglichen Maßnahmen im Plangebiet sowie der weiteren vorhandenen Lebensstätten im näheren Umfeld im räumlichen Zusammenhang gewahrt. Für zwei Paare von Rebhühnern, deren Revierzentren direkt westlich des Plangebietes lagen, ist jedoch von einer Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszugehen. Durch die geplante Bebauung geht der offene Charakter des Habitats verloren. Die Tiere werden daher durch die Bebauung ihre Brutreviere aufgeben. Für diesen Verlust müssen daher Ausgleichsmaßnahmen erbracht werden, die im folgenden Kapitel dargestellt werden.

8.2 SÄUGETIERE

Von Tieren dieser Artengruppen gelangen keine Nachweise bzw. von relevanten Habitatpotenzialen für die Tiergruppe der Fledermäuse ist nicht auszugehen.

8.3 WEITERE TIERARTEN

Von Tieren dieser Artengruppen gelangen keine Nachweise.

9. VERMEIDUNGS- UND VORGEZOGENE AUSGLEICHS- MAßNAHMEN

Aufgrund der oben beschriebenen Beeinträchtigungen werden die im Folgenden beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen (VM) und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gefordert.

VM 1: BAUZEITENREGELUNG – GEHÖLZFÄLLUNGEN, RODUNGEN, HÖHLENSUCHE

Die Gehölze am westlichen Rand des Plangebietes bieten potenzielle Brutplätze für einige planungsrelevante Vogelarten sowie für häufige und nicht gefährdete Vogelarten. Um die Zerstörung von aktuell genutzten Nestern und die Tötung von immobilen Jungvögeln zu vermeiden, dürfen keinerlei Gehölzrodungen während der Fortpflanzungs- und Ruhezeit (1. März bis 30. September) durchgeführt werden. Sämtliche Rodungen und Fällarbeiten dürfen nur in der Zeit zwischen 1. Oktober und 28. Februar erfolgen. Vor Beginn der Baumfällungen sind die stärkeren Bäume (> 30 cm Brusthöhendurchmesser) durch eine fachkundige Person auf größere Höhlungen mit Eignung für Fledermauswinterquartiere zu kontrollieren.

VM 2: VERMEIDUNG VON VOGELSCHLAG AN GLASFRONTEN

Sollten großflächige Glasfronten errichtet werden, sind zur Vermeidung von Vogelschlag wirksame Maßnahmen zu ergreifen. Hierzu können bestimmte gegen Vogelschlag gesicherte Gläser oder feste, vorgelagerte Konstruktionen verwendet werden. Grundsätzlich sollte auf große Glasflächen und Über-Eckverglasungen verzichtet werden. Nachfolgend sind beispielhaft mögliche Maßnahmen genannt: Gläser mit einem möglichst geringen Außenreflektionsgrad (max. 15%, je nach Scheibengröße können ergänzende Maßnahmen erforderlich sein), Glasbausteine, transluzente, mattierte, eingefärbte, bombierte oder strukturierte Glasflächen, Sandstrahlungen, Siebdrucke, farbige Folien oder feste vorgelagerte Konstruktionen wie z. B. Rankgitterbegrünungen oder Brise Soleil (feststehender Sonnenschutz). Abstände, Deckungsgrad, Kontrast und Reflektanz sollen dem jeweils aktuellen Stand der Technik entsprechen.

VM 3: SCHAFFUNG / ERHALT VON DUNKELBEREICHEN

Da Fledermäuse bevorzugt in lichtarmen Bereichen jagen und Lichtsmog auch ein großes Problem für andere Tiergruppen wie Insekten und Vögel darstellt, sind dunkle Bereiche durch ein angepasstes Beleuchtungsmanagement zu erhalten. Mögliche Maßnahmen betreffen die Ausrichtung der Leuchtkörper, die Lichtauswahl, Lichtfarben, Höhe und Anzahl der Lichtpunkte und Betriebszeiten. Für die Lichtfarbe und den Frequenzbereich eignen sich LED-Leuchten mit neutral-weißem zu warm-weißem Licht (unter 3.300 K), welche die besonders anlockende Strahlung im UV-Bereich (unter 380 nm Wellenlänge) nicht entstehen lassen. Zudem besitzen diese gegenüber herkömmlichen Quecksilberdampflampen eine über 80 % geringere Anlockwirkung auf Insekten (Eisenbeis & Eick 2011).

CEF1: ERSATZHABITAT FÜR REBHÜHNER

Durch die Bebauung ist von dem Verlust zweier Rebhuhnreviere auszugehen. Die im Folgenden beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen basieren auf dem Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ (LANUK 2025) und den Empfehlungen in Gottschalk (2023).

Als Ausgleich für das durch die Bebauung wegfallende Bruthabitat eignen sich besonders mehrjährige Blühstreifen bzw. Blühflächen. Diese Flächen sollten außerhalb kritischer Wirkbereiche des Bauvorhabens angelegt werden und eine Gesamtfläche von einem Hektar pro Brutpaar aufweisen. Ausgehend von den Nachweisorten im Rahmen dieser Erfassung wird dabei von einem Wirkbereich von etwa 100 m zu Gebäudekulissen ausgegangen. Als Saatgut für die Blühflächen eignen sich verschiedene Pflanzenarten. Wichtig ist, dass die jeweilige Mischung über mehrere Jahre einen Blühaspekt bietet und als Bestand nicht zu dicht aufwächst. Bewährt haben sich die sogenannte „Göttinger Mischung“ und die „Wildartenmischung Rebhuhn“ (vgl. Gottschalk 2023). Um von Rebhühnern zum Brüten genutzt zu werden, müssen die Blühflächen schon zur Zeit der Wahl der Brutreviere im März und April ausreichend Deckung bieten. Eine Mahd ist erst ab dem 15. August möglich, damit keine Nester oder Gesperre mit kleinen Küken vernichtet werden. Um durchgehend Deckung zu bieten, sollten mehrjährige Blühflächen innerhalb eines Jahres nur zur Hälfte gemäht werden. Die Blühflächen sollten eine Mindestbreite von 20 Meter aufweisen, da auf schmalen linienförmigen Strukturen Rebhuhnnester mehr als doppelt so oft ausgeraubt werden, wie in sehr breiten oder flächigen Strukturen (Gottschalk 2023). Da die Sterblichkeit während der Brutzeit am höchsten ist, trägt ein deckungs- und nahrungsreiches Bruthabitat wirksam zum Bruterfolg bei.

10. AUSNAHMEPRÜFUNG NACH §45 BNATSCHG

Von einer naturschutzfachlichen Ausnahmeprüfung nach §45 BNatschG kann im vorliegenden Fall abgesehen werden, da die prognostizierten Verbotstatbestände durch Vermeidungsmaßnahmen hinreichend verringert werden können, so dass die Tatbestände unter die Erheblichkeitsschwelle im Sinne des BNatschG fallen.

11. ZUSAMMENFASSUNG DER NOTWENDIGEN MAßNAHMEN

Durch die Planung werden die Arten Amsel, Dorngrasmücke, Rebhuhn, Ringeltaube und Zilpzalp betroffen.

Unter Berücksichtigung der folgenden Maßnahmen ist davon auszugehen, dass keine Beeinträchtigungen vorliegen werden.

- Durchführung von Rodungen und Fällarbeiten nur in der Zeit zwischen 1. Oktober und 28. Februar. Vor Beginn der Baumfällungen sind die stärkeren Bäume (> 30 cm Brusthöhendurchmesser) durch eine fachkundige Person auf größere Höhlungen mit Eignung für Fledermauswinterquartiere zu kontrollieren.
- Bei Einsatz großflächiger Glasfronten sind wirksame Maßnahmen zur Verhinderung von Vogelschlag zu ergreifen
- Schaffung und Erhalt von Dunkelbereichen durch entsprechendes Lichtmanagement. Hierdurch wird Lichtsmog vermieden, der sich negativ auf Fledermäuse und verschiedene Insekten- und Vogelarten auswirkt
- Schaffung von Ersatzhabitaten für Rebhühner

Durch die empfohlenen Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen) werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht erfüllt, so dass keine naturschutzrechtliche Befreiung von den Verboten nach § 45 BNatSchG notwendig ist.

12. LITERATUR

Bezzel, Einhard (Hrsg.) (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden: AULA – Verlag.

Bibby, C.J.; Burgess, N.D.; Hill, D.A.; Mustoe, S.H. (2000). Bird Census Techniques, 2nd ed. Academic Press, London.

Eisenbeis, G.; Eick, K. (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs.

Gottschalk, E. (2023): Rebhuhnschutz vor Ihrer Haustür. Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Göttinger Rebhuhnschutzprojekt und aus dem Interreg North-Sea-Region-Projekt PARTRIDGE. Online unter: <https://www.rebhuhnschutzprojekt.de/files/Leitfaden-Rebhuhnschutz-vor-Ihrer-Haustuer-fuer-LJV-Mecklenburg-Vorpommern.pdf>, Abruf am 28.06.2025

LANUK [Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen] (2025): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen: Rebhuhn (*Perdix perdix* (L.)). Online unter: <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/kurzbeschreibung/103024>. Abruf am 25.06.25

Ryslavy, T.; Bauer, H.-G., Gerlach, B.; Hüppop, O.; Stahmer, J.; Südbeck, P.; Sudfeldt, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6 Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57, 30. September 2020.

Simon, L.; Braun, M.; Grunwald, T.; Heyne, K.-H.; Isselbacher, T.; Werner, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz

Südbeck, Peter; Andretzke, Hartmut; Fischer, Stefan; Gedeon, Kai; Schikore, Tasso; Schröder, Karsten; Sudfeldt, Christoph (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

13. ANHANG

13.1 FOTODOKUMENTATION



Legende

Plangebiet Fotostandort

Karte 1: Übersicht über die Standorte und Aufnahmerrichtung der nachfolgenden Fotos. ,
Luftbildaufnahme vom 15.05.2022. © GeoBasis-DE / LVermGeoRP<2022>, dl-de/by-2-0,
www.lvermgeo.rlp.de



Foto 1: Grünstreifen mit einer Reihe von Feldahornbäumen südlich des Plangebietes (12.03.25)



Foto 2: Schlehenhecke am südlichen Rand des Plangebietes (01.04.25).



Foto 3: Ackerfläche im Bereich des westlich liegenden Industriegebietes (12.03.25)



Foto 4: Tümpel westlich des Plangebietes (01.04.25)



Foto 5: Hecken am westlichen Rand des Plangebietes (12.03.25)



Foto 6: Blick von Nord nach Süd über das Plangebiet und angrenzende Bereiche (01.04.25)



Foto 7: Salatfeld im Norden des Plangebietes (03.06.25)



Foto 8: Zwiebelfeld (03.06.25)



Foto 9: Ackerfläche im zentralen Bereich (12.03.25)



Foto 10: Kartoffelacker (03.06.25)

13.2 RECHERCHE

Tabelle 3: Ergebnis der Abfrage der ARTeFAKT-Datenbank für das TK 6515 „Bad Dürkheim-Ost“ am 02.06.2025.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste		FFH/VS	BNatSchG
		RP	D		
Vögel					
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht				§§§
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber				§§§
<i>Acrocephalus palustris</i>	Sumpfrohrsänger				§
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger				§
<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	0	2/V w	Art.4(2): Rast	§§
<i>Aegithalos caudatus</i>	Schwanzmeise				§
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	3	3		§
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	V		Anh.I: VSG	§§
<i>Anas clypeata</i>	Löffelente	1	3	Art.4(2): Rast	§
<i>Anas crecca</i>	Krickente	1	3/3 w	Art.4(2): Rast	§
<i>Anas penelope</i>	Pfeifente		R	Art.4(2): Rast	§
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	3		Art.4(2): Rast	§
<i>Anas querquedula</i>	Knäkente	1	2/2 w	Art.4(2): Rast	§§§
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente			Art.4(2): Rast	§
<i>Anser anser</i>	Graugans			Art.4(2): Rast	§
<i>Anser caerulescens</i>	Schneegans				(§)
<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper	0	1/2 w	Anh.I	§§
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	1	V	Art.4(2): Brut	§
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper	2	V		§
<i>Apus apus</i>	Mauersegler				§
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher			sonst. Zugvogel	§
<i>Asio otus</i>	Waldohreule				§§§
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz	2	2		§§§
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	1		Art.4(2): Rast	§
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente			Art.4(2): Rast	§
<i>Branta canadensis</i>	Kanadagans				(§)
<i>Bubo bubo</i>	Uhu			Anh.I: VSG	§§§
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard				§§§
<i>Buteo lagopus</i>	Raufußbussard		2 w		§§§
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	1	3/V w	Anh.I: VSG	§§
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	V	V/V w		§
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz, Distelfink				§
<i>Carduelis chloris</i>	Grünfink, Grünling				§
<i>Carduelis flammea</i>	Birkenzeisig				§
<i>Carduelis spinus</i>	Erlenzeisig				§
<i>Casmerodius albus</i>	Silberreiher			Anh.I	§§§
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer				§
<i>Certhia familiaris</i>	Waldbaumläufer				§
<i>Charadriiformes</i>	Wat-, Alken- und Möwenvögel				(§)
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	3		Art.4(2): Rast	§§
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch		3/3 w	Anh.I: VSG	§§
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	3		Anh.I: VSG	§§§
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	1	2/2 w	Anh.I: VSG	§§§
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kernbeißer				§
<i>Coloeus monedula</i>	Dohle				§
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube			sonst. Zugvogel	§

<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube				§
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe				§
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe				§
<i>Corvus frugilegus</i>	Saatkrähe		V w		§
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel	3	V w	sonst. Zugvogel	§
<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig	1	2/3 w	Anh.I: VSG	§§
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	V	V/3 w		§
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan			Art.4(2): Rast	§
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	3	V		§
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht				§
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht			Anh.I: VSG	§§
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht		V		§
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht			Anh.I: VSG	§§
<i>Emberiza calandra</i>	Grauammer	2	3	sonst. Zugvogel	§§
<i>Emberiza cia</i>	Zippammer	2	1/3 w	Art.4(2): Brut	§§
<i>Emberiza cirulus</i>	Zaunammer		2/2 w	Art.4(2): Brut	§§
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer				§
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan	0	3/3 w	Anh.I	§§
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Rohrammer				§
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen				§
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke		V w	Anh.I: VSG	§§§
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke		3	sonst. Zugvogel	§§§
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke				§§§
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper		V w		§
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink				§
<i>Fringilla montifringilla</i>	Bergfink				§
<i>Fulica atra</i>	Blässhuhn, Blässralle			Art.4(2): Rast	§
<i>Galerida cristata</i>	Haubenlerche	1	1		§§
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine	1	1/V w	Art.4(2): Brut	§§
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn	V	V	Art.4(2): Rast	§§
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher				§
<i>Grus grus</i>	Kranich			Anh.I: VSG	§§§
<i>Hippolais icterina</i>	Gelbspötter	2		sonst. Zugvogel	§
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	3	V		§
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	1	2/3 w	Art.4(2): Brut	§§
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	V		Anh.I: VSG	§
<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger	1	2/2 w	sonst. Zugvogel	§§
<i>Lanius senator</i>	Rotkopfwürger	0	1/1 w	sonst. Zugvogel	§§
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöwe	1		Art.4(2): Rast	§
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl		V		§
<i>Loxia curvirostra</i>	Fichtenkreuzschnabel				§
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	1	V	Anh.I: VSG	§§
<i>Luscinia luscinia</i>	Sprosser				§
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall				§
<i>Merops apiaster</i>	Bienenfresser				§§
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan			Anh.I: VSG	§§§
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	V	3 w	Anh.I: VSG	§§§
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze				§
<i>Motacilla cinerea</i>	Gebirgsstelze				§
<i>Motacilla flava</i>	Wiesenschafstelze			sonst. Zugvogel	§
<i>Muscicapa striata</i>	Grauschnäpper				§
<i>Numenius arquata</i>	Großer Brachvogel	0	1	Art.4(2): Rast	§§
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer	1	1/V w	Art.4(2): Brut	§
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	3	V		§

<i>Otus scops</i>	Zwergohreule			sonst. Zugvogel	§§§
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	0	3	Anh.I	§§§
<i>Parus ater</i>	Tannenmeise				§
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise				§
<i>Parus cristatus</i>	Haubenmeise				§
<i>Parus major</i>	Kohlmeise				§
<i>Parus montanus</i>	Weidenmeise				§
<i>Parus palustris</i>	Sumpfmehse				§
<i>Passer domesticus</i>	Haussperling	3	V		§
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	3	V		§
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn	2	2		§
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	V	V/V w	Anh.I: VSG	§§§
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran			Art.4(2): Rast	§
<i>Phasianus colchicus</i>	Jagdfasan				(§)
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz				§
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	V			§
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp				§
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger	3			§
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis				§
<i>Pica pica</i>	Elster				§
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	V	2	Anh.I: VSG	§§
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht				§§
<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher			Art.4(2): Rast	§
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle				§
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gimpel, Dompfaff				§
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle	3	V/V w	Art.4(2): Brut	§
<i>Regulus ignicapilla</i>	Sommergoldhähnchen				§
<i>Regulus regulus</i>	Wintergoldhähnchen				§
<i>Remiz pendulinus</i>	Beutelmeise	1		Art.4(2): Brut	§
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe			sonst. Zugvogel	§§
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen	1	3/V w	Art.4(2): Brut	§
<i>Saxicola rubicola</i>	Schwarzkehlchen		V	sonst. Zugvogel	§
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz				§
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber				§
<i>Streptopelia decaocto</i>	Türkentaube				§
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube	2	3/V w		§§§
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz				§§§
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	V			§
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke				§
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke				§
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke				§
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	V			§
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	V		Art.4(2): Rast	§
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer		1/V w	Anh.I: VSG	§§
<i>Tringa nebularia</i>	Grünschenkel			Art.4(2): Rast	§
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer			Art.4(2): Rast	§§
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig				§
<i>Turdus iliacus</i>	Rotdrossel				§
<i>Turdus merula</i>	Amsel				§
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel				§
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel				§
<i>Turdus torquatus</i>	Ringdrossel		3 w		§
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel				§
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	V			§§§

<i>Upupa epops</i>	Wiedehopf	2	2/3 w	Art.4(2): Brut	§§
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	1	2/V w	Art.4(2): Rast	§§
Säugetiere					
<i>Apodemus flavicollis</i>	Gelbhalsmaus				§
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Waldmaus				§
<i>Cricetus cricetus</i>	Feldhamster	4	1	IV	§§
<i>Crocidura russula</i>	Hausspitzmaus				§
<i>Eliomys quercinus</i>	Gartenschläfer		G		§
<i>Erinaceus europaeus</i>	Westigel	3			§
<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze	4	3	IV	§§§
<i>Glis glis</i>	Siebenschläfer				§
<i>Lynx lynx</i>	Luchs	0	2	II, IV	§§§
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	3	G	IV	§§
<i>Mustela putorius</i>	Iltis	3	V	V	
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	2	2	II, IV	§§
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	2	V	II, IV	§§
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	3	V	IV	§§
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	2		IV	§§
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	3		IV	§§
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	2	V	IV	§§
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	2	2	IV	§§
<i>Sciurus vulgaris</i>	Eichhörnchen				§
<i>Talpa europaea</i>	Maulwurf				§
Reptilien					
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche				§
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	4	3	IV	§§
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse		V	IV	§§
<i>Lacerta bilineata</i>	Westliche Smaragdeidechse	1	2	IV	§§
<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	3	V		§
<i>Podarcis muralis</i>	Mauereidechse		V	IV	§§
<i>Zootoca vivipara</i>	Waldeidechse				§
Amphibien					
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	4	3	IV	§§
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	3	2	II, IV	§§
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte				§
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	4	V	IV	§§
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	3	3	IV	§§
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	2	3	IV	§§
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	2	3	IV	§§
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	2	3	IV	§§
<i>Rana kl. esculenta</i>	Teichfrosch, Grünfrosch-Komplex			V	§
<i>Rana ridibunda</i>	Seefrosch	2		V	§
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch			V	§
<i>Salamandra salamandra</i>	Feuersalamander				§
<i>Triturus alpestris</i>	Bergmolch				§
<i>Triturus cristatus</i>	Kamm-Molch	3	V	II, IV	§§
<i>Triturus helveticus</i>	Fadenmolch	4			§
<i>Triturus vulgaris</i>	Teichmolch				§
Fische					
<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	2	2	II	
Käfer					
<i>Acanthocinus aedilis</i>	Zimmermannsbock	E			§
<i>Agapanthia pannonica</i>	Distelbock	D	2		§

<i>Agapanthia villosaviridescens</i>					§
<i>Agrilus angustulus</i>					§
<i>Agrilus ater</i>	Pappel-Prachtkäfer	[E]	2		§
<i>Agrilus cuprescens</i>					§
<i>Agrilus hyperici</i>	Johanniskraut-Schmalprachtkäfer	[S]	3		§
<i>Agrilus laticornis</i>					§
<i>Agrilus pratensis</i>					§
<i>Agrilus sinuatus</i>					§
<i>Agrilus sulcicollis</i>					§
<i>Alosterna tabacicolor</i>					§
<i>Anaesthetis testacea</i>	Punktbrustbock	S	3		§
<i>Anaglyptus mysticus</i>					§
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>		E			§
<i>Anthaxia candens</i>	Kirsch-Prachtkäfer	[3]	2		§
<i>Anthaxia mendizabali</i>	Mendizabals Eckschild-Prachtkäfer	[S]	2		§
<i>Anthaxia morio</i>	Weißhaariger Eckschild-Prachtkäfer	[S]	3		§
<i>Anthaxia nitidula</i>					§
<i>Anthaxia salicis</i>	Weiden-Prachtkäfer		3		§
<i>Anthaxia semicuprea</i>	Halbkupfriger Eckschild-Prachtkäfer	[3]	2		§
<i>Anthaxia sepulchralis</i>	Braunhaariger Eckschild-Prachtkäfer	[S]	2		§
<i>Arhopalus rusticus</i>					§
<i>Aromia moschata</i>	Moschusbock	3			§
<i>Asemum striatum</i>					§
<i>Buprestis octoguttata</i>	Achtpunktiger Kiefern-Prachtkäfer	[S]	3		§
<i>Calamobius filum</i>	Getreide-Bockkäfer	E			§
<i>Carabus coriaceus</i>	Lederlaufkäfer				§
<i>Cerambyx scopolii</i>	Kleiner Heldbock		3		§
<i>Cetonia aurata</i>	Rosenkäfer				§
<i>Chalcophora mariana</i>	Marienprachtkäfer	[3]	3		§
<i>Chlorophorus figuratus</i>	Schulterfleckiger Widderbock	2	2		§
<i>Chlorophorus sartor</i>	Weißbindiger Widderbock	3	3		§
<i>Chrysobothris solieri</i>	Goldpunktierter Kiefern-Prachtkäfer	[S]	3		§
<i>Cicindela hybrida</i>	Brauner Sandlaufkäfer	3			§
<i>Clytus arietis</i>					§
<i>Corymbia fulva</i>	Schwarzspitziger Halsbock	S			§
<i>Corymbia rubra</i>					§
<i>Dinoptera collaris</i>					§
<i>Dorcus parallelipedus</i>	Balkenschröter				§
<i>Ergates faber</i>	Mulmbock	R	2		§
<i>Gracilia minuta</i>		E			§
<i>Grammoptera ruficornis</i>					§
<i>Grammoptera ustulata</i>		S			§
<i>Habroloma nana</i>	Großschildrigger Klein-Prachtkäfer	[3]	3		§
<i>Lamia textor</i>	Schwarzer Weberbock	1	2		§
<i>Leiopus nebulosus</i>					§
<i>Leptura aurulenta</i>	Goldhaariger Halsbock	V	2		§
<i>Leptura maculata</i>					§
<i>Leptura quadrfasciata</i>					§

<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer		2	II	§
<i>Mesosa nebulosa</i>	Graubindiger Augenfleckbock	S	3		§
<i>Molorchus minor</i>					§
<i>Molorchus umbellatarum</i>					§
<i>Oberea oculata</i>					§
<i>Oryctes nasicornis</i>	Nashornkäfer				§
<i>Pachytodes cerambyciformis</i>					§
<i>Phymatodes alni</i>					§
<i>Phymatodes testaceus</i>					§
<i>Phytoecia cylindrica</i>					§
<i>Phytoecia icterica</i>	Pastinakböckchen	2	3		§
<i>Phytoecia pustulata</i>	Schafgarben-Böckchen	3	2		§
<i>Pogonocherus hispidulus</i>					§
<i>Pogonocherus hispidus</i>					§
<i>Prionus coriarius</i>					§
<i>Protaetia aeruginosa</i>	Großer Goldkäfer		1		§§
<i>Pseudovadonia livida</i>					§
<i>Pyrrhidium sanguineum</i>					§
<i>Rhagium bifasciatum</i>					§
<i>Rhagium inquisitor</i>					§
<i>Rhagium mordax</i>					§
<i>Saperda carcharias</i>	Großer Pappelbock				§
<i>Saperda populnea</i>					§
<i>Sitaris muralis</i>	Schmalflügeliger Pelzbienen-Ölkäfer	[G]	3		§
<i>Spondylis buprestoides</i>					§
<i>Stenopterus rufus</i>					§
<i>Stenurella bifasciata</i>					§
<i>Stenurella melanura</i>					§
<i>Stenurella nigra</i>					§
<i>Strangalia attenuata</i>		2			§
<i>Tetrops praeustus</i>					§
<i>Trachys minutus</i>					§
<i>Trachys scrobiculatus</i>					§
<i>Trichodes alvearius</i>	Zottiger Bienenkäfer	[3]	3		§
<i>Typhaeus typhoeus</i>	Stierkäfer				§
<i>Xylotrechus antilope</i>	Zierlicher Widderbock	S			§
Schaben					
<i>Ectobius pallidus</i>	Blasse Waldschabe	3			
Hautflügler					
<i>Anthidium oblongatum</i>			V		§
<i>Anthidium strigatum</i>			V		§
<i>Anthophora plumipes</i>					§
<i>Bembix rostrata</i>	Kreiselwespe, Wirbelwespe	[2]	3		§
<i>Bombus pascuorum</i>	Ackerhummel				§
<i>Bombus terrestris</i>	Dunkle Erdhummel				§
<i>Coelioxys afra</i>		[3]	3		§
<i>Coelioxys conoidea</i>		[2]	3		§
<i>Coelioxys echinata</i>		[3]			§
<i>Colletes hederæ</i>	Efeu-Seidenbiene	[2]			§
<i>Epeolus variegatus</i>			V		§
<i>Formica rufa</i>	Rote Waldameise				§
<i>Megachile maritima</i>		[2]	3		§
<i>Megachile rotundata</i>		[3]			§

<i>Osmia cornuta</i>	Gehörnte Mauerbiene				§
<i>Sphecodes albilabris</i>					§
<i>Vespa crabro</i>	Hornisse				§
<i>Xylocopa violacea</i>	Große Holzbiene	[3]			§
Heuschrecken und Fangschrecken					
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Grüne Strandschrecke	1	2		§§
<i>Ephippiger ephippiger</i>	Westliche Steppen-Sattelschrecke	2	2		§§
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille				
<i>Oedipoda caerulea</i>	Blaufügelige Ödlandschrecke	3	V		§
<i>Oedipoda germanica</i>	Rotflügelige Ödlandschrecke	1	1		§
<i>Mantis religiosa</i>	Gottesanbeterin	1	3		§
Libellen					
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer	I(VG)	D		§
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer				§
<i>Aeshna isocetes</i>	Keilfleck-Mosaikjungfer	2	2		§
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer	4			§
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle				§
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle	2	G		§
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	3	V		§
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufügel-Prachtlibelle	3	3		§
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	1	1	II	§§
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer				§
<i>Cordulia aenea</i>	Falkenlibelle, Gemeine Smaragdlibelle	4	V		§
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle	3			§
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Gemeine Becherjungfer				§
<i>Erythronia viridulum</i>	Kleines Granatauge	3			§
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle				§
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle	3	3		§
<i>Lestes barbarus</i>	Südliche Binsenjungfer	1	2		§
<i>Lestes virens</i>	Kleine Binsenjungfer	2	2		§
<i>Lestes viridis</i>	Gemeine Weidenjungfer	4			§
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch				§
<i>Libellula fulva</i>	Spitzenfleck	2	2		§
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	4			§
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Flussjungfer, G. Keiljungfer	1	2	II, IV	§§
<i>Orthetrum brunneum</i>	Südlicher Blaupfeil	2	3		§
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil				§
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blaue Federlibelle	4			§
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle				§
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle	3	3		§
<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	4			§
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Gefleckte Heidelibelle	2	3		§
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Frühe Heidelibelle	I(VG)			§
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	4			§
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle				§
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle				§
Schmetterlinge					
<i>Apatura ilia</i>	Kleiner Schillerfalter	2	V		§
<i>Argynnis adippe</i>	Feuriger Perlmutterfalter	2	3		§
<i>Argynnis aglaja</i>	Großer Perlmutterfalter	V	V		§
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel				§
<i>Boloria dia</i>	Magerrasen-Perlmutterfalter	2			§

<i>Boloria euphrosyne</i>	Silberfleck-Perlmutterfalter	1	2		§
<i>Brintesia circe</i>	Weißer Waldportier	1	3		§
<i>Carcharodus alceae</i>	Kleiner Malvendickkopffalter	3			§
<i>Catocala nupta</i>	Rotes Ordensband	V			§
<i>Coenonympha arcania</i>	Weißbindiges Wiesenvögelchen				§
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				§
<i>Colias alfacariensis</i>	Hufeisenklee-Gelbling	3			§
<i>Colias croceus</i>	Wander-Gelbling, Postillon	I			§
<i>Colias hyale</i>	Weißklee-Gelbling, Goldene Acht	V			§
<i>Eucarta amethystina</i>	Amethysteule	2	2		§§
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Flagge, Russischer Bär			II*	
<i>Gortyna borelii</i>	Haarstrangwurzeleule	1	1	II, IV	§§
<i>Hipparchia alcyone</i>	Kleiner Waldportier	1	2		§§
<i>Hyles gallii</i>	Labkrautschwärmer	2			§
<i>Lycaena alciphron</i>	Violetter Feuerfalter	2	2		§
<i>Lycaena dispar</i>	Gr.Feuerfalter, Flussampfer-Dukatenf.	V	3	II, IV	§§
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter				§
<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter	V			§
<i>Maculinea arion</i>	Quendel-Ameisenbläuling	2	3	IV	§§
<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	3	V	II, IV	§§
<i>Maculinea teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	2	2	II, IV	§§
<i>Nymphalis antiopa</i>	Trauermantel	1	V		§
<i>Nymphalis polychloros</i>	Großer Fuchs	3	V		§
<i>Paidia rica</i>	Mauer-Flechtenbärchen	2	1		§§
<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz	V			§
<i>Plebeius argyrognomon</i>	Kronwicken-Bläuling	2			§
<i>Plebeius idas</i>	Ginster-Bläuling	0	3		§
<i>Polyommatus bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling	2	3		§
<i>Polyommatus coridon</i>	Silbergrüner Bläuling	3			§
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling				§
<i>Polyommatus semiargus</i>	Rotklee-Bläuling	V			§
<i>Pyrgus armoricanus</i>	Zweibrütiger Würfel-Dickkopffalter	1	3		§§
<i>Pyrgus malvae</i>	Kleiner Würfel-Dickkopffalter	V	V		§
<i>Zygaena carniolica</i>	Esparsetten-Widderchen	3	V		§
<i>Zygaena filipendulae</i>	Sechsfleck-Widderchen				§
Ameisenjungfern					
<i>Myrmeleon bore</i>	Dünen-Ameisenjungfer		3		§
Schnecken					
<i>Cornu aspersum</i>	Gefleckte Weinbergschnecke	[3]			(§)
<i>Helix pomatia</i>	Weinbergschnecke			V	§
<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	[3]	3	II	
Blütenpflanzen					
<i>Allium angulosum</i>	Kantiger Lauch	2	3		§
<i>Althaea officinalis</i>	Echter Eibisch	2	3		§
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Pyramiden-Spitzorchis, Pyramiden-	2	2		§
<i>Anemone sylvestris</i>	Großes Windröschen	3	3		§
<i>Anthericum liliago</i>	Traubige Graslilie		V		§
<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie		V		§

<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gewöhnliche Akelei		V		§
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>elongata</i>	Sand-Grasnelke	0	3		§
<i>Aster amellus</i>	Berg-Aster, Kalk-Aster	3	V		§
<i>Bromus racemosus</i>	Traubige Trespe	3	3		
<i>Centaureum erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut		V		§
<i>Centaureum pulchellum</i>	Zierliches/Kleines Tausendgüldenkraut		V		§
<i>Cochlearia danica</i>	Dänisches Löffelkraut				(§)
<i>Dactylorhiza incarnata</i> s.l.	Steifblättrige Fingerwurz	2	2		§
<i>Dactylorhiza majalis</i> s.str.	Breitblättrige Fingerwurz	3	3		§
<i>Dianthus armeria</i>	Raue Nelke, Büschel-Nelke		V		§
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke		V		§
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke		V		§
<i>Dictamnus albus</i>	Gewöhnlicher Diptam		3		§
<i>Digitalis grandiflora</i>	Großblütiger Fingerhut				§
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Ständelwurz	2	3		§
<i>Eryngium campestre</i>	Feld-Mannstreu		V		§
<i>Euphorbia palustris</i>	Sumpf-Wolfsmilch	3	3		§
<i>Festuca duvalii</i>	Duvals Schafschwingel	3	3		
<i>Gagea saxatilis</i>	Felsen-Gelbster	2	3		
<i>Galanthus nivalis</i>	Kleines Schneeglöckchen		3	V	§
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	2	3		§
<i>Gentianella germanica</i>	Deutscher Kranzenzian	3	3		§
<i>Gladiolus palustris</i>	Sumpf-Siegwurz	0	2	II, IV	§§
<i>Globularia bisnagarica</i>	Gewöhnliche Kugelblume	2	3		§
<i>Gratiola officinalis</i>	Gottes-Gnadenkraut	1	2		§
<i>Gymnadenia conopsea</i> s.l.	Große Händelwurz		(RL)		§
<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	2	3		§
<i>Helleborus foetidus</i>	Stinkende Nieswurz				§
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Bocks-Riemenzunge	2	3		§
<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie				§
<i>Iris sibirica</i>	Sibirische Schwertlilie	2	3		§
<i>Jurinea cyanoides</i>	Sand-Silberscharte	2	2	II*, IV	§§
<i>Lathyrus palustris</i>	Sumpf-Platterbse	2	3		§
<i>Linum tenuifolium</i>	Schmalblättriger Lein	2	3		§
<i>Listera ovata</i>	Großes Zweiblatt				§
<i>Muscari botryoides</i>	Kleine Traubenhyazinthe		3		(§)
<i>Muscari comosum</i>	Schopfige Traubenhyazinthe	2	3		§
<i>Muscari neglectum</i>	Weinbergs-Traubenhyazinthe	2	3		§
<i>Narcissus poeticus</i>	Dichter-Narzisse				(§)
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose				§
<i>Nymphaea alba</i>	Weißer Seerose	2			§
<i>Orchis militaris</i>	Helm-Knabenkraut	3	3		§
<i>Orchis purpurea</i>	Purpur-Knabenkraut	3	3		§
<i>Platanthera chlorantha</i>	Grünliche (Berg-) Waldhyazinthe	3	3		§
<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume		V		§
<i>Primula veris</i>	Wiesen-Schlüsselblume		(RL)		§
<i>Pulmonaria montana</i>	Knolliges Lungenkraut				§
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Gewöhnliche Küchenschelle	3	3		§
<i>Ranunculus lingua</i>	Zungen-Hahnenfuß	2	3		§
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Artengruppe Echte Brombeere		(RL)		
<i>Saxifraga granulata</i>	Körnchen-/Knöllchen-Steinbrech		V		§
<i>Serratula tinctoria</i>	Färber-Scharte	3	3		

<i>Stipa capillata</i>	Haar-Pfriemengras	3	3		§
<i>Taxus baccata</i>	Gewöhnliche Eibe	3	3		§
<i>Utricularia australis</i>	Südlicher Wasserschlauch	3	3		
<i>Veronica praecox</i>	Früher Ehrenpreis		V		
Farne					
<i>Asplenium ceterach</i>	Milzfarn		3		§
Bärlappe					
<i>Lycopodiella inundata</i>	Moorbärlapp	2	3	V	§
Moose					
<i>Leucobryum glaucum</i>	Gewöhnliches Weißmoos		V	V	§

Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
*„Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4.
Abschnitt“, Stadt Frankenthal*

Maßnahmenträger: VGP Park Frankenthal 2 S.à r.l.
1B Heienhaff
L-1736 Senningerberg
Luxemburg

Aufgestellt: Planungsbüro PISKE GbR
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Inhalt

1. Grundlagen	4
1.1. Anlass der Planung und Aufgabenstellung	4
1.2. Unterlagen	5
1.3. Anlagen	5
1.4. Lage des Plangebietes	6
1.5. Städtebauliches Konzept	6
1.6. Relevante Inhalte des Bebauungsplanentwurfs	8
1.7. Topografie des Geländes	11
1.8. Gewässer und Schutzgebiete	11
1.9. Bodenerkundung	12
1.9.1. Bodenart und Schichtfolge	12
1.9.2. Hydrogeologische Verhältnisse	13
1.9.3. Durchlässigkeit und Versickerungseigenschaften des Baugrundes	14
1.10. Entwässerung und Kanalisation	14
1.11. Altertumsfunde und Aufschüttungen	14
1.12. Grundlagenauswertung	15
2. Entwässerungskonzept	17
2.1. Bemessungsgrundlagen Niederschlagswasserbewirtschaftung	18
2.1.1. Niederschlagswasseranfall	18
2.1.2. Gebietsabfluss	19
2.1.3. Bemessungsdurchlässigkeit der anstehenden Böden	19
2.1.4. Abflussbeiwerte und Flächeneinteilung	19
2.2. Vorbemessung offene Retentionsmulden-/becken für A1, A3, A4, A5, A6	22
2.3. Vorbemessung sonstiger Retentionsflächen A7	24
2.4. Vorbemessung geschlossene Retentionsräume für A2.1-A2.3	25
2.5. Überflutungsnachweis	27
2.5.1. Nachweis Überflutungsvolumen	29
2.6. Höhenkonzept	29
2.7. Bewertung der Gewässerbelastung nach DWA-A 138-1	30
2.7.1. Abflüsse Verkehrsanlagen (Belastungskategorie II)	30
2.7.2. Abflüsse Dachflächen (Belastungskategorie I)	30
2.7.3. Betrachtung Havarierisiko	31
3. Schmutzwasseranfall	32
4. Starkregen und Hochwassergefährdung	33
5. Lokaler Wasserhaushaltsbilanz	36
5.1. Ausgangszustand/Urzustand	36

5.2. Planungszustand	38
5.2.1. Vergleich Urzustand / Planungszustand	40
5.3. Bewertung der Ergebnisse	40
6. Zusammenfassung und Planungsempfehlung.....	41
7. Aufstellungsvermerk	42

1. Grundlagen

1.1. Anlass der Planung und Aufgabenstellung

Die Stadt Frankenthal unterliegt einer stetigen Nachfrage nach gewerblich nutzbaren Grundstücken insbesondere von überregional agierenden Unternehmen, die auf Standorte in verkehrsgünstiger Lage angewiesen sind.

Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Frankenthal ist nördlich der Landesstraße L 527 eine gewerbliche Baufläche ausgewiesen. Nachdem bereits durch die rechtskräftigen Bebauungspläne „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 1. Abschnitt“, „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 2. Abschnitt“ und „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 3. Abschnitt“ konkrete Ansiedlungsabsichten planungsrechtlich abgesichert wurden, soll nun durch den Bebauungsplan „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt“ die noch verbliebene unbeplante Teilfläche der Flächendarstellung im Flächennutzungsplan durch die Aufstellung eines Bebauungsplans rechtsverbindlich überplant werden.

Für den Teilbereich 1 des Geltungsbereichs, der die noch verbliebene unbeplante Teilfläche der gewerblichen Bauflächendarstellung im Flächennutzungsplan umfasst, liegt ein konkretes Ansiedlungsinteresse eines Immobilienunternehmens vor. Beabsichtigt ist die Errichtung von Gewerbegebäuden, die modulartig aufgebaut sind und die langfristig an mehrere überregional agierenden Unternehmen vermietet werden sollen.

Das geplante Vorhaben soll auf Flächen errichtet werden, die im gültigen Flächennutzungsplan der Stadt Frankenthal bereits als gewerbliche Bauflächen dargestellt sind. Planungsrechtlich befinden sie sich jedoch im Außenbereich gemäß § 35 BauGB. Zur planungsrechtlichen Absicherung des Vorhabens wird somit die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich.

Planerische Zielsetzungen der Stadt Frankenthal für die Aufstellung des Bebauungsplanes sind insbesondere:

- die planungsrechtliche Absicherung industriell nutzbarer Grundstücke,
- eine sparsame und flächenschonende Erschließung,
- eine Lösung möglicher Immissionskonflikte innerhalb des Gebiets und mit den umgebenden schutzwürdigen Nutzungen,
- die Sicherung einer angemessenen landschaftlichen Einbindung des Areals.

Damit die Gebietsplanung auch aus wasserwirtschaftlicher Sicht nachhaltig ist und die Zielsetzung einer retentionsorientierten und dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung besteht, ist bereits frühzeitig ein qualifiziertes Wasserwirtschaftliches Gesamtkonzept für die Planungsfläche zu entwickeln.

Mit der vorliegenden Ausarbeitung wird eine Konzeption aufgezeigt, welche unter den gegebenen Randbedingungen eine Rückhaltung, Versickerung bzw. Verdunstung des anfallenden Niederschlagswassers innerhalb des Projektgebietes ermöglicht. Die Konzeption ersetzt keine qualifizierte Planung dieser Anlagen, welche auf Grundlage der aktuellen Gesamtplanung noch nicht

möglich ist. Dahingehend werden durch die Konzeption im Besonderen die RW-Bewirtschaftungsmöglichkeiten in ihrer Gesamtheit betrachtet.

1.2. Unterlagen

Zur Erstellung der Entwässerungskonzeption wurden folgende Unterlagen zugrunde gelegt:

- [U1] *B-Planentwurf „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt“, Planungsbüro PISKE GbR, Ludwigshafen am Rhein, Entwurf Stand Mai 2025*
- [U2] *Vorhabensplanung, VGP Industriepark GmbH, Planstand August 2025*
- [U3] *Deutscher Wetterdienst (DWD), Starkregenhöhen für Deutschland KOSTRA 2020, DWD, Hannover*
- [U4] *DWA Arbeitsblatt A 138-1, Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1, Oktober 2024*
- [U5] *DWA Merkblatt M 119, Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme und Starkregen, November 2016*
- [U6] *DWA Arbeitsblatt A 118, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, März 2006*
- [U7] *DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen - Dezember 2020*
- [U8] *DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 - Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers - März 2022*
- [U9] *Geotechnisches Gutachten zum B-Plan „Am Römig IV. Abschnitt“, IBES Baugrundinstitut GmbH, Neustadt/Weinstr., August 2020*
- [U10] *Geotechnisches Gutachten zum Vorhaben „VGP Park Frankenthal II“, Wessling GmbH, Bochum, Juli 2021*
- [U11] *DIN 1986-100:2016-12; Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke*

1.3. Anlagen

- Anlage 1:** Lageplan E1.1: Entwässerung Niederschlagswasser mit Einzugsgebieten und Retentionsflächen
- Anlage 2:** Wasserhaushaltsbilanz, Ergebnisbericht WABILA V1.1

1.4. Lage des Plangebietes

Das Planungsgebiet befindet sich in der Gemarkung Eppstein.

Südlich des Plangebiets verlaufen die Straße „Am Römig“ und die L 527, westlich des Plangebiets verläuft die Autobahn A 61 und südlich die A 650, die sich am Autobahnkreuz Ludwigshafen südwestlich des Plangebiets kreuzen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans gliedert sich in 4 Teilbereiche (Teilbereich 1: Plangebiet; Teilbereich 2-4: naturschutzfachlichen Ausgleichsflächen).

Die Größe des Plangebiets beträgt – einschließlich der naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen - ca. 28,0 ha.



Abbildung 1: Lage im Raum - Kartenausschnitt TK 25

1.5. Städtebauliches Konzept

Der Vorhabenträger beabsichtigt als Investor die Erweiterung des Industriegebiets Am Römig in Eppstein. Die derzeit vorwiegend landwirtschaftlichen Flächen östlich der bestehenden Bebauung sollen durch die Errichtung von Gewerbegebäuden, die modular aufgebaut sind und langfristig an mehrere regional und überregional agierende Unternehmen vermietet werden sollen, entwickelt werden.

Der Planung umfasst dabei folgende Eckpunkte:

- Nutzung als Industriegebiet analog zu den drei bereits erschlossenen und bebauten Teilflächen des Industriegebiets Am Römig.

- Maximale Grundflächenzahl von 0,8; bezogen auf die künftigen Bauflächen im Teilbereich 1 des Geltungsbereichs.
- Maximale Höhe baulicher Anlagen von 16 m.
- Verkehrliche Erschließung von Süden aus über die Straße Am Römig. Zusätzlich soll eine zweite Anbindung durch eine zwischen den Geltungsbereichen der Bebauungspläne „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 1. Abschnitt“ und „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 3. Abschnitt“ liegende private Straße nach Westen mit Anschluss an den Wendehammer am Ende der Straße Am Römig erfolgen.
- Umfassende landschaftliche Einbindung Richtung Süden, Osten und Norden.
- Eine weitere Ausgleichsfläche soll nördlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 2. Abschnitt“ angelegt werden und dort für eine Verbesserung der landschaftlichen Einbindung Sorge tragen.
- Das anfallende Niederschlagswasser wird wie in den bereits erschlossenen und bebauten Teilabschnitten vor Ort zurückgehalten und zur Versickerung gebracht.

Eine Übersicht auf Grundlage von [U2] ist in *Abbildung 2* dargestellt.

Das dargestellte Planungskonzept gibt den gegenwärtigen Planungsstand wieder. Im Rahmen der Konkretisierung der Planung, insbesondere nach Festlegung der künftigen Nutzer, sind Änderungen an der Planungskonzeption möglich. Maßgebend sind jedoch die rahmensetzenden Vorgaben des Bebauungsplans.



Abbildung 2: Städtebauliches Konzept [U2], Planstand August 2025

1.6. Relevante Inhalte des Bebauungsplanentwurfs

Art der baulichen Nutzung

Innerhalb des Plangebiets wird ein Industriegebiet festgesetzt.

Für das Industriegebiet soll dennoch grundsätzlich der gesamte Katalog der zulässigen Nutzungen gemäß § 9 BauNVO zugelassen werden, soweit jedoch nicht städtebauliche Gründe einen Nutzungsausschluss erforderlich machen. Die einschränkenden Regelungen können [U1] entnommen werden.

Maß der baulichen Nutzung

Als Maß der baulichen Nutzung wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8, entsprechend der Obergrenze der Orientierungswerte gemäß § 17 BauNVO für Industriegebiete, festgesetzt, um den Erfordernissen eines Industriegebietes gerecht zu werden.

Es wird eine Baumassenzahl (Verhältnis der Baumasse in m³ zur Grundstücksfläche in m²) von 10 festgesetzt. Damit wird ebenfalls der Orientierungswert für die Obergrenze nach § 17 BauNVO ausgeschöpft.

Die maximal zulässige Gebäudehöhe ist auf eine Höhe von ca. 16,0 m über der Oberkante des geplanten Geländes beschränkt. Die Höhe der Oberkante des geplanten Geländes unterliegt jedoch denkmalrechtlichen Anforderungen (vgl. Kapitel 6.2.3). Um eine Bebauung des Areals ohne tiefergehende Bodeneingriffe realisieren zu können, wird eine Auffüllung des Geländes bis auf ein Niveau von mindestens 1,0 m - 1,2 m über derzeitiger Geländeoberkante erforderlich. Zugleich ist den Anforderungen an eine ordnungsgemäße Entwässerung Rechnung zu tragen, die einen oberflächigen Abfluss des Niederschlagswassers in Mulden vorsieht, deren Höhenlage wiederum durch den Grundwasserstand bestimmt wird. Es ist daher davon auszugehen, dass die baulich genutzten Flächen auf ein Höhenniveau von 95,50 m ü. NHN aufgeschüttet werden müssen. Die Höhenlage der Straße „Am Römig“ südlich des Planungsgebiets liegt ebenfalls bei etwa 95,50 m ü. NHN.

Zur Sicherstellung ausreichender Fließgefälle für das Niederschlagswasser sowie aufgrund der Tiefe der erforderlichen Gebäudefundamente ist innerhalb der geplanten Bauflächen von Höhenunterschieden von bis zu 2,50 Metern auszugehen. Daher wird für die geplanten Bauflächen von einem Höhenniveau der Eingangshöhen von bis zu 98,90 m ü. NHN ausgegangen.

Verkehrerschließung

Die Teilfläche 1 des Plangebiets liegt nördlich der L 527. Zurzeit ist das Plangebiet nur über Wirtschaftswege an das öffentliche Straßennetz angebunden.

Eine Zufahrtsoption besteht von Süden aus über die Straße Am Römig. Eine weitere verkehrliche Anbindungsoption besteht im Bereich der unbebauten Flächen zwischen den Geltungsbereichen der Bebauungspläne „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 1. Abschnitt“ und „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 3. Abschnitt“.

Grünordnung

Gemäß § 1a Baugesetzbuch sind im Rahmen der Abwägung die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

Aus dem B-Planentwurf ergibt sich folgende zulässige Flächennutzung:

Tabelle 1: Gegenüberstellung Flächennutzung gemäß B-Planentwurf

Flächennutzungen	Bestand	künftiges Baurecht
Versiegelte Flächen		
Öffentliche Verkehrsfläche	490 m ²	490 m ²
Begrünte Dachfläche *	--	58.610 m ²
Gebäude unbegrünt *	--	58.610 m ²
Sonstige befestigte Flächen (zulässiger Zustand gemäß gültigem BPlan)	3.120 m ²	3.510 m ²
Sonstige befestigte Flächen (GRZ 0,8 abzgl. Gebäude)	--	59.560 m ²
Sonstige befestigte Flächen (Flächen für Versorgungsanlagen)	--	1.910 m ²
Summe versiegelte Flächen	3.610 m ²	182.690 m ²
Nicht versiegelte Flächen		
landwirtschaftliche Nutzfläche	221.520 m ²	--
Baumgruppe	860 m ²	--
Feldgehölz entlang Graben	840 m ²	610 m ²
Graben	80 m ²	50 m ²
Unbefestigter Feldweg	1.620 m ²	50 m ²
Strukturarme Grünfläche (zulässiger Zustand gemäß gültigem BPlan)	780 m ²	880 m ²
Strukturarme Grünfläche (Industriegebiet)	--	18.110 m ²
Strukturarme Grünfläche (Fläche für Versorgungsanlagen)	--	1.910 m ²
Strauchhecke (zulässiger Zustand gemäß gültigem BPlan)	490 m ²	--
Strauchhecke (Planung gemäß BPlan)	--	15.680 m ²
Versickerungsmulden	--	9.820 m ²
Summe nicht versiegelte Flächen	226.190 m ²	47.110 m ²
Ausgleichsflächen		
landwirtschaftliche Nutzfläche	43.160 m ²	--
Strauchhecke (Planung)	--	13.730 m ²
Fettwiese - mäßig artenreich (Planung)	--	36.220 m ²
Gesamt	272.960 m²	272.960 m²

Folgende grünordnerischen Festsetzungen mit Einfluss auf die wasserwirtschaftlichen Belange ergeben sich aus dem B-Planentwurf:

- Zur Randeingrünung ist auf der Ostseite der geplanten Baufläche eine 20 m tiefe und auf der Südseite eine 10 m tiefe Randeingrünung vorzunehmen. Die Flächen sind mit standortgerechten und heimischen Laubbäumen in der Qualität Hochstamm oder Stammbusch (3 x verpflanzt, mit Ballen, 14-16 cm Stammumfang) zu überstellen. Zwischen den Bäumen untereinander ist ein Abstand von 8 m bis 12 m einzuhalten. Zudem sind 80 % der Fläche mit je einem heimischen Strauch je 2,5 m² zu bepflanzen. Mit dieser Randeingrünung wird auch die erforderliche Böschung zur freien Landschaft hin kaschiert. Richtung Süden genügt dabei eine Breite von 10 m, da entlang der Landesstraße bereits eine Baumreihe besteht, die das Gelände ebenfalls in die Landschaft einbindet.
- Auf der Nordseite der geplanten Bauflächen ist eine Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt, die analog zur östlichen Randeingrünung zu entwickeln ist. Diese Fläche muss allerdings nicht im Bereich von Geländeböschungen liegen, sondern kann auf heutigem Geländeniveau gepflanzt werden. Zwischen dieser nördlichen Randeingrünung und der geplanten Baufläche folgt zusätzlich eine 6 m breite Fläche zum Anpflanzen.

Die Verpflichtung zur Anpflanzung von Gehölzen wird auf die Flächen begrenzt, die nicht zur Herstellung von Anlagen zur Versickerung genutzt werden. Aufgrund der erforderlichen Böschungen zu den aufzufüllenden Bauflächen ist gewährleistet, dass ausreichend breite und durchgängige Gehölzpflanzungen zu realisieren sind.

- Zur inneren Durchgrünung des Gebiets werden verschiedene Festsetzungen getroffen:

Innerhalb der geplanten Bauflächen sind die aufgrund der festgesetzten GRZ nicht überbaubaren Grundstücksflächen – soweit sie nicht durch Mulden zur Rückhaltung und zur Versickerung von Niederschlagswasser in Anspruch genommen werden - als Grünflächen dauerhaft gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten. Mindestens 30 % dieser Flächen sind mit je einem heimischen Strauch je 2,5 m² (2x verpflanzt, 1,0 - 1,5 m Höhe) zu bepflanzen.

Zusätzlich ist für je 8 Pkw-Stellplätze mindestens ein einheimischer, großkroniger Laubbaum in mindestens dreimal verpflanzter Qualität, mit einem Stammumfang von 12-14 cm zu pflanzen. Je Baum ist ein nicht überfahrbares Pflanzbeet von mindestens 4 m² vorgeschrieben.

Weiterhin ist je angefangene 2.500 m² Baugrundstücksflächen mindestens ein standortgerechten und heimischen Laubbaum II. Ordnung (dreimal verpflanzt, mit Ballen, Stammumfang 12-14) bzw. einem Obstbaumhochstamm in regionstypischen Sorten (Mindesthöhe Kronenansatz 1,80 m) zu pflanzen. Die Bäume, die zwischen den PKW-Stellplätzen zu pflanzen sind, können angerechnet werden.

- Mindestens 50 % der Dachflächen sind mit einer mindestens 8 cm mächtigen, Vegetation tragenden Boden- / Substratschicht mit standortgerechten Gräsern oder standortgerechten Stauden oder Sedumsprossen zu begrünen, soweit

sie nicht durch Dachausstiege, Oberlichter oder technischen Aufbauten genutzt werden. Kombinationssysteme aus Dachflächenbegrünung und Regenrückhaltung sind zulässig.

- Durch die festgesetzte wasserdurchlässige Befestigung von PKW-Stellplätzen und Wegen kann der Eingriff in die Grundwasserneubildung minimiert und die Anlagen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung entlastet werden.
- Schotter- und Kiesgärten werden ausgeschlossen.

1.7. Topografie des Geländes

Das gesamte Plangebiet weist eine durchgehend flache bzw. ebene Topografie mit einem mittleren Gefälle $< 1 \%$ auf. Auf Grundlage der durchgeführten Geländevermessungen ergibt sich eine mittlere Geländehöhe von 94,65 m ü. NHN.

Die bestehenden Erschließungsstraßen im südlichen Gebietsanschluss haben eine Fahrbahnhöhe von ca. 95,60 m ü. NHN. Der im Plangebiet vorgesehene westliche Anschluss über den Erbsensaatgraben im Bereich Flurstück 1370/4 und 1371/2 liegt im Mittel ebenfalls auf einer Höhe von 94,65 m ü. NHN. Der westlich anschließende bestehende Wendehammer hat eine Fahrbahnhöhe von ca. 96,00 m ü. NHN.

Parallel zum westlichen Gebietsrand verläuft der Erbsensaatgraben mit einer Sohlhöhe von ca. 94,15 m ü. NHN im Bereich der Querung.

1.8. Gewässer und Schutzgebiete

Gewässer

Der Erbsensaatgraben, der zum Teil innerhalb des Plangebiets liegt, ist nicht dauerhaft wasserführend und als Gewässer 3. Ordnung eingestuft. Nur bei extremen Regenereignissen oder bei hohen Grundwasserständen führt der Graben Niederschlags- bzw. Grundwasser.

Gemäß § 31 Landeswassergesetz (LWG) bedarf die Errichtung von baulichen Anlagen – hierzu gehören auch Auffüllungen - innerhalb eines 10 m Bereiches entlang des Erbsensaatgrabens (Gewässer III. Ordnung) einer wasserrechtlichen Genehmigung.

In einem Abstand von ca. 580 m westlich des Plangebiets verläuft der Belchgraben. Der Graben ist dauerhaft wasserführend und ebenfalls als Gewässer 3. Ordnung eingestuft.

Grundwasserschutz

Das Projektgebiet befindet sich außerhalb einer Wasserschutzgebietszone.

Naturschutzrechtliche Schutzgebiete

Ein gehölzbestandener Graben (Erbsensaatgraben) liegt zu einem kleinen Teil innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans und zum großen Teil unmittelbar westlich angrenzend an den Geltungsbereich des Bebauungsplans. Der Baum- und Buschstreifen entlang des Erbsensaatgrabens ist als Geschützter

Landschaftsbestandteil gemäß „Rechtsverordnung über geschützte Landschaftsbestandteile im Gebiet der kreisfreien Stadt Frankenthal vom 14.12.1981“ ausgewiesen. Der geschützte Landschaftsbestandteil trägt die Bezeichnung „Windschutzstreifen Erbsensaat“ und ist als wildgewachsener Baum- und Buschstreifen beschrieben. Im geschützten Landschaftsbestandteil ist unter anderem das Errichten baulicher Anlagen und das Verändern der bisherigen Bodengestalt verboten.

Darüber hinaus befinden sich im Plangebiet keine naturschutzrechtlichen Schutzgebiete.

Hochwasserschutz

Das Planungsgebiet befindet sich außerhalb von förmlich festgesetzten Überschwemmungsflächen.

Gemäß den Angaben der Hochwassergefahrenkarte der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (veröffentlicht unter www.wasser.rlp.de) ist ein Überschwemmungsgebiet entlang der Isenach bezogen auf ein 100-jährliches Hochwasserereignis ausgewiesen. Hierbei wird auch für das Grabennetz südlich der Isenach bis zum Erbsensaatgraben eine Wasserführung aufgezeigt.

Eingetragene Wasserrechte

Auf Grundlage einer Abfrage der eingetragenen Wasserrechte im digitalen Wasserbuch am 14.05.2025 liegen innerhalb der Planungsfläche keine eingetragenen Wasserrechte vor.

1.9. Bodenerkundung

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wurden zwischenzeitlich zwei Geotechnische Untersuchungen durchgeführt. Die erste Untersuchung [U9] wurde im Juli 2020 durch die IBES Baugrundinstitut GmbH durchgeführt. Eine weitergehende Untersuchung [U10] wurde im Juli 2021 durch die Wessling GmbH durchgeführt. Die Ergebnisse aus beiden Untersuchungen sind in sich konsistent. Nachfolgend wird sich zusammenfassend auf die Ergebnisse aus [U10] bezogen. Insgesamt wurden hier neun Rammkernsondierungen (RKS), sowie fünf schwere Rammsondierungen DPH bis maximal ca. 10m Tiefe auf dem Gelände niedergebracht und repräsentative Bodenproben entnommen.

1.9.1. Bodenart und Schichtfolge

Der im Plangebiet angetroffene Baugrund kann hinsichtlich seiner Entstehung und seines bodenmechanischen Verhaltens in die folgenden Schichten bzw. Schichtkomplexe zusammengefasst werden:

Oberboden (Schicht I – Schluff/Ton sandig):

Im Plangebiet wurde als oberste Schichtfolge ein organischer Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0,2 bis 1,5 m. Der organische Oberboden besteht aus oberflächennah stark humosen, stark sandigen Schluffen und Tonen. Der Anteil

an organischen Bestandteilen nimmt mit der Tiefe deutlich ab, so dass ab etwa 0,7 m u. GOK nur noch untergeordnete organische Anteile vorhanden sind. besteht aus humosem Oberboden. Die dunkelbraune Humusschicht zeigt das Kornspektrum eines schluffigen Feinsandes mit organischen Inhaltsstoffen. Die Oberbodenauflage ist durchwurzelt. Die Schichtstärke schwankt zwischen 0,2 und 0,8m.

Sande (Schicht II):

Im Liegenden folgt der gewachsene Boden (Schicht II). Hierbei handelt es sich um einen z. T. bereichsweise schluffigen, sowie feinkiesigen Fein- bis Mittelsand. Bei den Sanden handelt es sich um die grundwasserführende Schicht, die dementsprechend je nach Grundwasserstand in einem erdfeuchten bis nassen Zustand aufgeschlossen wurde.

Tone (Schicht III):

Der letzte Schichtkomplex der Tone konnte bei beiden Untersuchungen bis zu einer Untersuchungstiefe von 10 m nur an vereinzelten Punkten ab einer Tiefe von 6,5 m aufgeschlossen werden.

1.9.2. Hydrogeologische Verhältnisse

Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten [U9] im Juli 2020 wurden in den Erkundungspunkten bei jeder RKS Wassereintritte festgestellt. Die eingemessenen Grundwasserstände lagen zwischen 0,8 m u. GOK und 1,2 m u. GOK.

Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten [U10] im Juni 2021 wurden in den Erkundungspunkten ebenfalls bei jeder RKS Wassereintritte festgestellt. Die eingemessenen Grundwasserstände lagen ebenfalls zwischen 0,8 m u. GOK und 1,2 m u. GOK. Weitergehend wurde in [U10] noch Rammpegel eingebracht und über einen Zeitraum zwischen 16.06. – 09.07.2021 drei Stichtagsmessungen durchgeführt, deren Ergebnisse nachfolgend als Auszug aus [U10] dargestellt sind:

	RP 1			RP 2			RP 3		
POK m NHN	95,61			95,60			95,75		
GOK m NHN	95,01			95,56			94,64		
Datum	m u. POK	m u. GOK	m NHN	m u. POK	m u. GOK	m NHN	m u. POK	m u. GOK	m NHN
16.06.2021	1,94	1,34	93,67	2,16	1,12	94,44	2,19	1,08	93,56
29.06.2021	1,16	0,56	94,45	1,55	0,51	95,05	1,40	0,29	94,35
09.07.2021	1,32	0,72	94,29	1,71	0,67	94,89	1,66	0,55	94,09

Abbildung 3: Auszug Pegelmessungen [U10]

Im Umfeld des Plangebietes befindet sich eine offizielle Grundwassermessstelle 1392, Ludwigshafen am Rhein, Ruchheim ca. 900 m südlich des Plangebietes im Bereich der Autobahnauffahrt. Die Geländehöhe an der GWM liegt mit 95,75 m ü. NHN auf ähnlicher Höhe wie das Plangebiet. Zu den Zeitpunkten der

Pegelmessungen ergeben sich an der GWM 1392 Grundwasserflurabstände von 2,1 – 1,8 m unter GOK.

Ausgehend von den Ergebnissen aus beiden Untersuchungen und den Vergleichsdaten der GWM kann angegeben werden, dass in Nassperioden mit hohem Grundwasserständen bzw. kurzzeitig in Folge von Starkregenereignissen mit einem Grundwasserstand bis 0,4 m unter derzeitiger GOK anstehen kann.

Als Mittlerer Höchster Grundwasserstand (MHGW) kann für den Vorhabensbereich dahingehend mit einem MHGW rund 0,40 m unter GOK angenommen werden. Geht man von einer mittleren Geländehöhe von mindestens 94,6 m ü. NHN aus, ergibt sich ein MHWG von 94,20 m ü. NHN.

1.9.3. Durchlässigkeit und Versickerungseigenschaften des Baugrundes

Zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwerts der im Untergrund anstehenden gewachsenen Böden, wurden für Schicht I und Schicht II mittels Korngrößenverteilung die Durchlässigkeiten untersucht. Für die sandigen Schluffe/Tone (Schicht I) wurden kf-Werte im Bereich von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s ermittelt. Für die Sande der Schicht II wurde ein kf-Wert von ca. $2,5 \cdot 10^{-4}$ m/s ermittelt.

Gemäß [U4] kommen für Versickerungsanlagen Böden in Frage, deren kf-Wert im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ – $1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen. Dementsprechend ist Schicht I bedingt und Schicht II gut für eine Versickerung geeignet. Zu beachten ist, dass ein Mindestabstand von 1,0 m zwischen UK-Versickerungspunkt und dem MHWG eingehalten werden sollte.

1.10. Entwässerung und Kanalisation

Im Bebauungsplangebiet sind keine technischen Entwässerungsanlagen vorhanden.

Es ist aber davon auszugehen, dass in Folge von Nassperioden ein Abfluss in das direkt angrenzende Grabensystem stattfindet (Erbensaatgraben). Allerdings weist das Plangebiet keinerlei Gefälle zu den Gräben auf. Dahingehend ergibt sich eine stark verzögerte und langsame Abflussreaktion in das Gewässersystem. Der Erbensaatgraben weist keine dauerhafte Wasserführung auf.

Der nächste Anbindungspunkt an eine Schmutzwasserkanalisation befindet sich südlich-westlich des Plangebiets. Hier wurde im Zuge der Erschließung der bereits hergestellten Bauabschnitte „Am Römig“ ein SW-Pumpwerk mit einer Schmutzwasserdruckleitung nach Eppstein gebaut. Entsprechend der Generalentwässerungsplanung der Stadt Frankenthal kann das in Eppstein weiterführende Netz mit nachfolgender Regenwasserbehandlungsanlage RÜB eine zusätzliche Anschlussmenge von rd. 32 l/s Schmutzwasser aufnehmen.

1.11. Altertumsfunde und Aufschüttungen

Gemäß den Vorgaben der Generaldirektion Kulturelles Erbe, Direktion Landesarchäologie Speyer, kann eine Bebauung des Geländes nur dann erfolgen, wenn die archäologischen Befunde im Boden geschützt verbleiben können. Bodeneingriffe dürfen nicht tiefer ausgeführt werden als 0,4 m unter Geländeoberkante (entspricht dem Pflughorizont).

In einem straßenbautechnischen Baugrundgutachten der IBES Baugrundinstitut GmbH [U9] wurde die Frage geklärt, ob eine Bebauung unter den genannten denkmalpflegerischen Bedingungen technisch möglich ist. Gemäß [U9] sind folgende Rahmenbedingungen für eine Bebaubarkeit – ohne Störung der Altertumsfunde zu induzieren – erfüllen:

- Flächiger Abtrag des Geländes bis 0,4 m unter derzeitiger GOK zulässig
- Anschließend flächige Anschüttung im Bereich des Baufeldes bis auf ein Niveau 1,0 m - 1,2 m über derzeitiger GOK

Weiterhin können nur unter der Bedingung einer denkmalrechtlichen Genehmigung durch die zuständige Denkmalbehörde in Ausnahmefällen tiefergehende Abgrabungen zugelassen werden.

Im Bebauungsplan wird geregelt, dass zum Schutz der archäologischen Befunde Bodeneingriffe tiefer als 0,4 m unter Geländeoberkante (GOK) nicht zulässig sind. Ein Abschieben des Oberbodens mittels einer Raupe ist nicht zulässig. Bei der Auffüllung des Geländes darf das durch Oberbodenabtrag betroffene Gelände keinesfalls überfahren werden. Das Einbringen des Auffüllmaterials hat mit einem vorwärts gerichteten Verfahren zu erfolgen.

Um diese Anforderung an die geplante Mindestaufschüttung planungsrechtlich zu fixieren, wird im Bebauungsplan festgesetzt, dass die Flächen des Industriegebiets – soweit sie für bauliche Anlagen genutzt werden – auf eine Mindesthöhe von 95,50 m ü. NHN aufzuschütten sind. Klarstellend ist geregelt, dass die Mindesthöhe nicht für Grünflächen gilt. Lediglich ausnahmsweise können geringere Aufschüttungshöhen zugelassen werden, wenn dies zum Anschluss an umgebende Flächen angrenzend an das Industriegebiet zwingend erforderlich ist.

1.12. Grundlagenauswertung

Abflussbildung

Auf Grundlage der geplanten Flächennutzung u. a. mit großflächigen versiegelten Flächen (Dachflächen/Stellplatzflächen) kann mit einer schnellen Abflusskonzentration in Folge von Niederschlagsereignissen gerechnet werden.

Durch die flache Geländetopografie des gesamten Plangebietes sowie den großflächigen Aufschüttungen wird der jedoch das theoretische Gesamtrückhaltevermögen der Fläche – gegenüber dem Bestand erhöht. Es ist dahingehend nur mit einer geringen Abflussbildung in Form von Zwischenabflüssen innerhalb der Aufschüttungen zu rechnen, welche auf Niveau des derzeitigen Geländeabflusses sind. Durch die bereits bestehenden Abgrenzungen zu den angrenzenden Flächen (Gewässer und Verkehrsanlagen) sowie dem erhöhten Geländeniveau gegenüber dem Bestand, sind keine Zuflüsse oder Abflussakkumulationen aus dem umliegenden Gelände möglich.

Versickerungsanlagen

Das Vorsehen von Versickerungsanlagen ist auf Grundlage der geplanten Aufschüttungen grundsätzlich möglich.

Nach Arbeitsblatt DWA A138-1 ist im üblichen Fall ein Abstand von + 1,0 m zum (MHGW) gefordert. Eine gezielte Versickerung von Niederschlagswasser ist

demnach nur oberhalb von 95,20 m ü. NHN erlaubt. Entsprechende Sohlhöhe ist bei den Retentionsflächen mit Versickerungsanlagen mindestens einzuhalten.

Die Mächtigkeit der Aufschüttungen im gesamten Plangebiet – ausgehend von der bestehenden GOK bei ca. 94,65 m ü. NHN abzüglich einem Oberbodenabtrag von 0,4 m und einer Mindestsohlhöhe 95,20 m ü. NHN – liegen (mit Ausnahme der Böschungen zum Bestand) dahingehend mindestens bei rund 1,0 m.

Um den Sickerraum weitergehend zu erhöhen, wird für die geplanten Retentionsflächen eine Mindesthöhe von 95,50 m ü. NHN vorgesehen.

Kanalanlagen

Die Kanalleitungen im Plangebiet sind soweit möglich ebenfalls außerhalb der gewachsenen Bodenschichten zu führen, um ein Eingriff in potenzielle Grabungsbereiche auszuschließen. Auf Grundlage der zur Gründung der Hallen erforderlichen Aufschüttungen, welche deutlich über dem Mindestniveau von 95,50 m ü. NHN liegen, kann davon ausgegangen werden, dass die im Plangebiet geführten Grundleitungen innerhalb der neuen Aufschüttungen liegen.

Im Plangebiet sind Grundleitungen für Schmutz- und Regenwasser vorgesehen. Die RW-Bewirtschaftung hat innerhalb des Plangebietes zu erfolgen; demnach werden keine RW-Kanäle aus dem Plangebiet geführt.

Im südlichen Gebietsrand liegt das SW-Pumpwerk mit einer Schmutzwasserdruckleitung nach Eppstein, an welches die Schmutzwasserentwässerung aus dem Plangebiet anzuschließen ist.

Hieraus ergibt sich lediglich ein kurzer Anschlusskanal, welcher vsl. unterhalb der derzeitigen GOK liegt. Nur unter der Bedingung einer denkmalrechtlichen Genehmigung durch die zuständige Denkmalbehörde können hier ausnahmsweise tiefergehende Abgrabungen zugelassen werden.

Gewässerquerung

Für den erforderliche westliche Erschließung ist das Gewässer Erbensaatgraben durch eine Straße zu queren. Für das erforderliche Bauwerk – in diesem Fall vsl. ein Durchlassbauwerk, welches so herzustellen ist, dass die ökologische Durchgängigkeit des Gewässersohle dauerhaft gewährleistet bleibt – ist im Rahmen der Erschließung eine entsprechende Wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

2. Entwässerungskonzept

Die Konzeption der Niederschlagswasserbewirtschaftung soll sowohl den allgemeinen Anforderungen der Wasserwirtschaft und des Grundwasserschutzes genügen als auch einen angemessenen Oberflächenentwässerungskomfort gewährleisten. Im Projektgebiet wird ein modifiziertes Trennsystem vorgesehen.

Niederschlagswasser

Das anfallende Niederschlagswasser soll im Plangebiet über mehrere über das Plangebiet verteilte Retentionsflächen innerhalb der geplanten Aufschüttungen schadlos verdunstet und in das Grundwasser versickert werden. Damit diese breitflächige Verteilung – zur optimalen Ausnutzung der Retentionspotenziale der Aufschüttungsflächen – erreicht werden kann, werden drei Arten von Entwässerungssystem vorgesehen:

- Dachflächen (Retentionsrigolen):
Der lediglich schwach belastete Abfluss eines Großteils der Dachflächen, welche zu mindestens 50 % als Gründächer geplant sind, werden in unmittelbarer Nähe zu den Dachflächen über Retentionsrigolen unterhalb von Fahrbahnenflächen – mit entsprechend vorgeschalteter Reinigung – innerhalb der Aufschüttungen versickert.
- Verkehrsflächen mit Schwerverkehr (Begrünte Retentionsmulden)
Abflüsse von Verkehrsflächen, welche mit Schwerverkehr befahren werden, werden breitflächig und kanalisiert in begrünte Retentionsmulden mit einer mindestens 0,3 m mächtigen Oberbodenauflage eingeleitet, dort verdunstet und in die Aufschüttungen versickert.
- Sonstige Verkehrsflächen (breitflächige Retention)
Die Abflüsse der sonstigen Verkehrsräume – wie PKW-Stellplatzflächen, Fußwege, Feuerwehrumfahrten – werden soweit möglich mit durchlässigen Belägen geplant und entwässern breitflächig in die anstehend geplanten Grünflächen. Zur Verbesserung des lokalen Rückhalts werden diese gemuldet geplant.

Die Mindestgröße des notwendigen Bemessungsvolumens der Rückhaltung wird anhand eines 5-jährlichen Niederschlagsereignisses – gemäß den Maßgaben aus DWA-Arbeitsblatt A117 bzw. DWA-A 138-1 – ermittelt. Im Zuge der Überflutungsvorsorge bzw. des Überflutungsachweises wird dargestellt, dass auch im Starkregenfall mit einer mindestens 30-jährlichen Wiederkehrzeit ein schadloser Rückhalt innerhalb der Grundstücksflächen erfolgen kann.

Grundsätzlich weisen die anstehenden Böden ausreichende Versickerungseigenschaften auf. Durch die geplanten Aufschüttungen und den Abtrag der bestehenden Oberbodenauflage bis 0,4 m unter GOK, werden die Grundlagen geschaffen gut durchlässiges Auffüllungsmaterial einzubringen, welches die Leistungsfähigkeit der geplanten Versickerungsanlagen sicherstellt und gleichzeitig die breitflächige Verteilung des Zwischenabflusses über das gesamte Plangebiet gewährleistet.

Schmutzwasser

Das im Plangebiet anfallende Schmutzwasser soll unvermischt der öffentlichen Kanalisation zugeführt werden. Hierzu erfolgt ein Anschluss an die öffentliche Schmutzwasserdruckentwässerung, welche bereits im Rahmen der vorangegangenen Bauabschnitte des Industriegebiets „Am Römig“ hergestellt wurde.

2.1. Bemessungsgrundlagen Niederschlagswasserbewirtschaftung

2.1.1. Niederschlagswasseranfall

Geplante Retentionsmulden und Retentionsrigolen werden – gemäß DWA-A 138-1 für eine mäßiges Schutzbedürfnis – mit einem Niederschlagsereignis mit mindestens 5-jährlicher Eintrittswahrscheinlichkeit geführt. Der Überflutungsnachweise wird – der maßgebenden Schutzkategorie gemäß Tabelle 8, DWA-A 138-1 folgend – über ein Niederschlagsereignis mit 30-jährlicher Eintrittswahrscheinlichkeit geführt. Eine weitergehende Schutzkategorie ist nicht zu wählen, da im Falle von Überflutungen keine Schäden zu erwarten sind, welche die Sicherheit und Gesundheit akut gefährden (z. B. Kritische Infrastrukturen, übergeordnete Unterführungen, Tiefgaragen etc.).

Grundlage der Ermittlung des Niederschlagswasseranfalls ist der Bemessungsregen gemäß KOSTRA DWD-2020 Datenblatt für das Rasterfeld Frankenthal.

Rasterfeld

Ortsname

Bemerkung

: Spalte 120, Zeile 172

: Frankenthal (Pfalz) (RP)

:

INDEX_RC

: 172120

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	290,0	353,3	393,3	443,3	520,0	596,7	646,7	713,3	810,0
10 min	181,7	221,7	246,7	280,0	326,7	375,0	406,7	448,3	508,3
15 min	134,4	164,4	183,3	207,8	242,2	278,9	302,2	333,3	377,8
20 min	108,3	132,5	146,7	166,7	195,0	223,3	242,5	267,5	303,3
30 min	78,9	96,1	106,7	121,1	141,7	162,8	176,7	194,4	220,6
45 min	56,7	69,3	77,0	87,4	102,2	117,4	127,4	140,4	159,3
60 min	45,0	55,0	61,1	69,2	80,8	92,8	100,8	111,1	125,8
90 min	32,2	39,3	43,7	49,6	58,0	66,5	72,2	79,6	90,2
2 h	25,4	31,0	34,4	39,0	45,6	52,4	56,8	62,6	71,0
3 h	18,1	22,1	24,5	27,9	32,5	37,4	40,6	44,7	50,6
4 h	14,2	17,4	19,3	21,9	25,6	29,4	31,9	35,1	39,9
6 h	10,1	12,4	13,8	15,6	18,2	20,9	22,7	25,0	28,4
9 h	7,2	8,8	9,8	11,1	13,0	14,9	16,1	17,8	20,2
12 h	5,6	6,9	7,7	8,7	10,2	11,7	12,7	14,0	15,8
18 h	4,0	4,9	5,5	6,2	7,2	8,3	9,0	9,9	11,3
24 h	3,2	3,9	4,3	4,9	5,7	6,5	7,1	7,8	8,8
48 h	1,8	2,1	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,4	4,9
72 h	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	2,8	3,1	3,5
4 d	1,0	1,2	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7
5 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,3
6 d	0,7	0,9	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	2,0
7 d	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7

Legende

T

D

rN

Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Abbildung 4: Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020 – Rasterfeld Frankenthal

2.1.2. Gebietsabfluss

Im Zuge der Planung ist kein geregelter Abfluss in das Grabensystem vorgesehen. Im Bestand findet ein geringfügiger Abfluss in das umliegende Grabensystem statt. Aufgrund der flachen Topografie im Bestand ist lediglich in Nassperioden oder im Zuge von Starkregenereignissen mit einem Direktabfluss zu rechnen.

Durch die geplanten Aufschüttungen wird das Rückhaltevermögen der Gesamtfläche grundsätzlich erhöht. Die Aufschüttung ist hin zu den angrenzenden Grundstücken mit flachen Böschungen (<1:3) herzustellen und im Übergang auszumulden, um Beeinträchtigungen durch Hangwasser vorzubeugen.

2.1.3. Bemessungsdurchlässigkeit der anstehenden Böden.

Über das gesamte Plangebiet inkl. der geplanten Muldenflächen werden Aufschüttungen geplant. Hier können grundsätzlich bzw. im Bereich der geplanten Retentionsflächen und Verkehrsanlagen gut durchlässige Materialien berücksichtigt werden. Die vorhandenen Böden der Schicht I sind schwach durchlässig und werden über das gesamte Gebiet in einer Mächtigkeit von 0,4 m abgetragen. Die darunter liegende Grundwasserführende Schicht II weist eine hohe Durchlässigkeit auf.

Auf Grundlage der geplanten Aufschüttungen und die darüber geschaffenen Wasserspeicherpotenziale wird den Retentionsflächen eine Durchlässigkeit von $k_f = 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ zugrunde gelegt.

Die Mindestsohlhöhe wird – ausgehend von einem MHGW von mindestens 94,20 m ü. NHN und einem Sicherheitszuschlag von 0,3 m – bei 95,50 m ü. NHN vorgesehen.

2.1.4. Abflussbeiwerte und Flächeneinteilung

Planung

Einzugsgebiet Halle A (A1)

Die kaum belasteten Abflüsse der Dachflächen der Halle A werden nördlich des Gebäudes kanalisiert in eine parallel zum Gebäude verlaufende Retentionsmulde eingeleitet und dort verdunstet und versickert.

Einzugsgebiete Hallen B/C/D (A2.1/A2.2/A2.3)

Die kaum belasteten Abflüsse der Dachflächen der Hallen B/C/D werden unterhalb der Verkehrsanlagen zwischen den Hallenbereichen in Flachkörperrigolen eingeleitet und versickert, um die gewünschte breitflächige Verteilung der hydraulischen Belastung der Böden im Plangebiet zu erreichen.

Verkehrsanlagen Innenbereich inkl. Tiefhöfe (A3.1/A3.2/A3.2)

Die Abflüsse der Verkehrsanlagen zwischen den geplanten Hallen inkl. Tiefhöfen werden breitflächig und kanalisiert in die zentrale Retentionsfläche zwischen Halle A und C eingeleitet, welche weiterhin mit einer Retentionsfläche im westlichen Randbereich verbunden ist. Innerhalb dieser Retentionsflächen kann der Abfluss über die belebte Bodenzone verdunstet und versickert werden.

Verkehrsanlagen Zufahrtsbereich und LKW-Stellplätze (A4)

Für den Zufahrtsbereich und die LKW-Stellplätze – welche vsl. auf einem tieferen Niveau als die innenliegenden Verkehrsanlagen A3 liegen – wird eine Retentionsfläche südlich von Halle D sowie im Randbereich neben der Zufahrt vorgesehen. Die Einleitung der Abflüsse erfolgt breitflächig und kanalisiert.

Verkehrsanlagen Ladebereich (A5) und Ausfahrtsbereich (A6.1/A6.2)

Die entsprechenden Verkehrsanlagen können breitflächig in fahrbahnbegleitende Mulden einleitet und dort verdunsten und versickern.

Sonstige befestigte Flächen (A7)

A7 umfasst alle befestigten Flächen, welche mit durchlässigen Flächenbelägen versehen sind (Stellplatzflächen/Fußwege) und Verkehrsanlagen ohne Schwerverkehr in den Randbereichen (Zufahrt Stellplatzanlagen und Feuerwehrumfahrt), welche an Grünflächen angrenzen, die weitgehende Flächenreserven haben und für eine breitflächige Retention genutzt werden können.

Die einzelnen Einzugsflächen bezogen auf den B-Plan und den Vorentwurf des Vorhabenträgers sind nachfolgend in Tabelle 2 aufgeführt und können in ihrer Lage in Plananlage 1 nachvollzogen werden.

.

Tabelle 2: Flächenzusammenstellung Gesamtgebiet gemäß Tabelle 9 in [U4]

Fläche	Bezeichnung	Untergrund	AE	Cs	AC1	Cm	AC2
A1 (Halle A)	Dachfläche	Extensivbegrünung bis 10 cm <5°	22.415	0,5	11.208	0,3	6.725
	Dachfläche	Flachdach Metall, Glas	22.415	1	22.415	0,9	20.174
Summe A1 (Halle A)			44.830		33.623		26.898
A2.1 (Halle B)	Dachfläche	Extensivbegrünung bis 10 cm <5°	10.722	0,5	5.361	0,3	3.217
	Dachfläche	Flachdach Metall, Glas	10.722	1	10.722	0,9	9.650
Summe A2.1 (Halle B)			21.444		16.083		12.866
A2.2 (Halle C)	Dachfläche	Extensivbegrünung bis 10 cm <5°	20.834	0,5	10.417	0,3	6.250
	Dachfläche	Flachdach Metall, Glas	20.834	1	20.834	0,9	18.751
Summe A2.2 (Halle C)			41.668		31.251		25.001
A2.3 (Halle D)	Dachfläche	Extensivbegrünung bis 10 cm <5°	1.785	0,5	893	0,3	536
	Dachfläche	Flachdach Metall, Glas	1.785	1	1.785	0,9	1.607
Summe A2.3 (Halle D)			3.570		2.678		2.142
A3.1 (V-A)	Verkehrsfläche Pflaster	Betonsteinpflaster	11.259	0,9	10.133	0,7	7.881
	Verkehrsfläche Beton	Rampen	3.883	1	3.883	1	3.883
	Stellplatzflächen	Verbundsteine mit Sickerfugen	850	0,4	340	0,25	213
	Fußwege	Verbundsteine mit Sickerfugen	120	0,4	48	0,25	30
	Grünflächen	flaches Gelände	264	0,2	53	0,1	26
Summe A3.1 (V-A)			16.376		14.457		12.033
A3.2 (V-BC)	Verkehrsfläche Pflaster	Betonsteinpflaster	5.996	0,9	5.396	0,7	4.197
	Verkehrsfläche Beton	Rampen	5.772	1	5.772	1	5.772
Summe A3.2 (V-BC)			11.768		11.168		9.969
A3.3 (V-CD)	Verkehrsfläche Pflaster	Betonsteinpflaster	4.648	0,9	4.183	0,7	3.254
	Verkehrsfläche Beton	Rampen	3.340	1	3.340	1	3.340
Summe A3.3 (V-CD)			7.988		7.523		6.594
A4 (V-LKW)	Verkehrsfläche Asphalt	Asphalt	5.539	1	5.539	0,9	4.985
	Stellplätze LKW	befestigte Flächen mit Fugendichtung	1.427	1	1.427	1	1.427
	Stellplätze PKW	Verbundsteine mit Sickerfugen	1.500	0,2	300	0,1	150
	Baumscheiben	flaches Gelände	275	0,2	55	0,1	28
	Sprinkleranlage	Flachdach Metall, Glas	260	1	260	0,9	234
Summe A4 (V-LKW)			9.001		7.581		6.824
A5	Verkehrsfläche SV	Betonfläche	1.083	0,9	975	0,7	758
Summe A5			1.083		975		758
A6 (Ausf.)	Verkehrsfläche Innen	Asphalt	1.933	1	1.933	0,9	1.740
	Verkehrsfläche Außen	Asphalt	2.750	1	2.750	0,9	2.475
Summe A6 (Ausf.)			4.683		4.683		4.215
A7 (Sonstige)	Stellplätze PKW	Verbundsteine mit Sickerfugen	4.300	1	4.300	0,9	3.870
	Verkehrsfläche	Asphalt	1.570	1	1.570	0,9	1.413
	Fußwege	Verbundsteine mit Sickerfugen	1.240	0,4	496	0,24	298
	Feuerwehrumfahrt	Asphalt	3.768	1	3.768	0,9	3.391
	Retentionsflächen	flaches Gelände	9.820	0,2	1.964	0,1	982
	Grünflächen	flaches Gelände	35330	0,2	7.066	0,1	3.533
Summe A7 (Sonstige)			56.028		19.164		13.487
Ausgleich und Anlagen	Ausgleichsfläche Strauch	flaches Gelände	13.730	0,2	2.746	0,1	1.373
	Ausgleichsfläche Fettw	flaches Gelände	36.220	0,2	7.244	0,1	3.622
	Versorger	flaches Gelände	1.910	0,2	382	0,1	191
	Versorger	Betonsteinpflaster	1.910	0,9	1.719	0,7	1.337
	Sonstige befestigte F.	Betonsteinpflaster	751	0,9	676	0,7	526
Summe Ausgleich und Anlagen			54.521		12.767		7.049
Gesamtsumme			272.960		161.952		127.835
Plangebiet ohne externe Ausgleichflächen und Versorgerflächen			222.259				

2.2. Vorbemessung offene Retentionsmulden-/becken für A1, A3, A4, A5, A6

Für die Teileinzugsgebiete wird eine Versickerung/Verdunstung in zentralen Mulden vorgesehen. Die Bemessung erfolgt gemäß DWA Arbeitsblatt A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ durch Iteration. In Verbindung mit der definierten Rückhaltefläche bzw. Rückhaltevolumen und einer maximalen Entleerungszeit von 24 h, erfolgt die Iteration über einen maximalen Einstau von 0,3 m auf Grundlage folgender Formel:

$$V_s = (Q_z - Q_s) * D * 60 * f_z = ((A_c + A_m) * 10^{-7} * (r_{D(n)}) - A_m * k_i * 0,5) * D * 60 * 1,2$$

mit

Q_z	=	Zufluss
Q_s	=	Sickerwassermenge
V_s	=	Speichervolumen in [m³]
A_c	=	angeschlossene befestigte Fläche in [m²]
A_m	=	verfügbare Versickerungsfläche in [m²]
k_i	=	bemessungsrelevante Infiltrationsrate der gesättigten Zone in [m/s]
D	=	Dauer des Bemessungsregens in [min]
n	=	Wiederkehrhäufigkeit des maßgebenden Regenereignisses
$R_{D(n)}$	=	maßgebende Regenspende in [l/(s*ha)]
f_z	=	Zuschlagfaktor nach DWA-A 117 [-]

Der Zuschlagfaktor wird gemäß auf 1,2 gesetzt, um einer Unterbemessung weitergehend vorzubeugen.

Die Entleerungszeit ergibt sich auf Grundlage folgender Formel:

$$\text{Vorh. } t_E = V_{\max} / (2 * (z_m / k_f) * 60 * 60 * 0,001)$$

mit

t_E	=	Entleerungszeit in [h]
$V_{\max}$	=	max. Speichervolumen der Rückhalteflächen
k_f	=	Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in [m/s]
z_m	=	Muldeneinstautiefe in m

Gemäß nachfolgender Bemessung wird bei einem Niederschlagsereignis mit einer 5-jährlichen Wiederkehrzeit ein Retentionsvolumen von $V_m \sim 1.621 \text{ m}^3$ erforderlich.

Bei einer definierten Einstauhöhe von maximal 30 cm ergibt sich eine erforderliche Retentionsfläche von $A_m \sim 5.402 \text{ m}^2$.

Eine Entleerung erfolgt innerhalb von ca. 3,0 Stunden.

Den einzelnen Einzugsgebieten können jeweils die folgenden Retentionsflächen zugeordnet werden:

Tabelle 3: Zuordnung Retentionsflächen R1, R3-R6

Einzugsgebiet	Befestigte Fläche A_c [m²]	in Mulde	Erforderliches Volumen V_s [m³]	Erforderliche Fläche A_s [m²]
A1	26.898 m²	R1	648 m³	2.160 m²
A3	28.596 m²	R3.1 und R3.2	689 m³	2.296 m²
A4	6.824 m²	R4.1 und 4.2	164 m³	548 m²
A5	758 m²	R5	18 m³	61 m²
A6	4.215 m²	R6.1 und R6.2	102 m³	338 m²
Summe	$\Sigma 67.291 \text{ m}^2$		$\Sigma 1.621 \text{ m}^3$	$\Sigma 5.403 \text{ m}^2$

Dimensionierung der Muldenversickerung zu A1, A3, A4, A5, A6							
Projekt:	B-Plan - Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt						
Anmerkung:	Bemessung über Gesamtfläche A1, A3-A6		Stand:	01.09.2025			
Datengrundlage:							
Undurchlässige Fläche	AC	67.291	[m²]				
Versickerungsfläche	AM	5.403	[m²]				
Durchlässigkeitsbeiwert	kf	5,00E-05	[m/s]				
Wiederkehrzeit	Tn	5	[a]				
Jährlichkeit	n	0,20	[1/a]				
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	[-]				
Maximale Einstautiefe	z	0,3	[m]				
Drosselablauf	qDr	0	[l/s*ha]				
Gesamtfläche	AE	95.729	[m²]				
Niederschlagsdaten	KOSTRA-DWD 2020 Frankenthal (Pfalz) (RP)						
$V_s = (Q_z - Q_s) * D * 60 * fz = ((A_u + A_s) * 10^{-7} * r(D,5) - A_s * kf * 0,5) * D * 60 * 1,2$							
D [min]	rDn [l/s]	V [m³]	As_erf [m²]				
5	443,3	1111,5	3704,9	erf. Volumen	Vsmax	1620,9	[m³]
				erf. Versick. Fläche	As_erf	5402,9	[m²]
10	280	1368,3	4560,9	Einstautiefe	zm	0,30	[m]
15	207,8	1485,5	4951,8	Entleerungsdauer	te	3,3	[h]
20	166,7	1550,5	5168,3				
30	121,1	1609,7	5365,8	Berechnung Starkregenereignis			
45	87,4	1620,9	5402,9	Tn	30	50	100
60	69,2	1589,6	5298,7	V [m³]	2582,0	2905,4	3373,6
90	49,6	1461,2	4870,5	z [m]	0,48	0,54	0,62
120	39	1282,4	4274,8				
180	27,9	877,9	2926,4				
240	21,9	416,9	1389,6				

Abbildung 5: Bemessung Versickerungsmulden zu Einzugsflächen A1, A3-A6

2.3. Vorbemessung sonstiger Retentionsflächen A7

Für das Teileinzugsgebiet, welches die Kleinflächen repräsentiert die unmittelbar an Grünanlagen angrenzen, wird eine breitflächige Versickerung/Verdunstung in dezentralen Kleinmulden bzw. gemuldeten Banketten vorgesehen. Die Bemessung erfolgt gemäß DWA Arbeitsblatt A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ durch Iteration. In Verbindung mit der definierten Rückhaltefläche bzw. Rückhaltevolumen und einer maximalen Entleerungszeit von 24 h, erfolgt die Iteration analog der Berechnung Pkt. 2.2. – hier mit einen maximalen Einstau von 0,2 m.

Gemäß nachfolgender Bemessung wird bei einem Niederschlagsereignis mit einer 5-jährlichen Wiederkehrzeit ein Retentionsvolumen von $V_M \sim 310 \text{ m}^3$ erforderlich. Bei einer definierten Einstauhöhe von maximal 20 cm ergibt sich eine erforderliche Retentionsfläche von $A_M \sim 1.548 \text{ m}^2$. Eine Entleerung erfolgt innerhalb von ca. 2,0 Stunden.

Dimensionierung der Muldenversickerung zu A7				
Projekt:		B-Plan - Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt		
Anmerkung:		Bemessung über Gesamtfläche A7		Stand: 02.09.2025
Datengrundlage:				
Undurchlässige Fläche		AC	13.487	[m²]
Versickerungsfläche		AM	1.550	[m²]
Durchlässigkeitsbeiwert		kf	5,00E-05	[m/s]
Wiederkehrzeit		Tn	10	[a]
Jährlichkeit		n	0,10	[1/a]
Zuschlagsfaktor		fz	1,2	[-]
Maximale Einstautiefe		z	0,2	[m]
Drosselablauf		qDr	0	[l/s*ha]
Gesamtfläche		AE	95.729	[m²]
Niederschlagsdaten		KOSTRA-DWD 2020 Frankenthal (Pfalz) (RP)		
$V_s = (Q_z - Q_s) * D * 60 * f_z = ((A_u + A_s) * 10^{-7} * r(D,10) - A_s * k_f * 0,5) * D * 60 * 1,2$				
D [min]	rDn [l/s]	V [m³]	As_erf [m²]	
5	443,3	226,0	1130,1	
10	280	275,2	1376,2	
15	207,8	295,6	1478,1	
20	166,7	305,2	1525,8	
30	121,1	309,6	1548,1	
45	87,4	300,3	1501,3	
60	69,2	282,1	1410,6	
90	49,6	232,2	1161,0	
120	39	171,9	859,4	
180	27,9	41,5	207,5	
240	21,9	-100,6	-502,8	
erf. Volumen		Vsmax	309,6	[m³]
erf. Versick. Fläche		As_erf	1548,1	[m²]
Einstautiefe		zm	0,20	[m]
Entleerungsdauer		te	2,2	[h]
Berechnung Starkregenereignis				
Tn		30	50	100
V [m³]		495,1	558,5	650,5
z [m]		0,32	0,36	0,42

Abbildung 6: Bemessung Versickerungsmulden zu Einzugsflächen A7

2.4. Vorbemessung geschlossene Retentionsräume für A2.1-A2.3

Für die Teileinzugsgebiete wird eine Versickerung in Flachkörperrigolen unterhalb der Verkehrsflächen zwischen den Hallen vorgesehen. Die Bemessung erfolgt gemäß DWA Arbeitsblatt A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“ durch Iteration. In Verbindung mit der definierten Höhe und Breite bzw. Rückhaltevolumen und einer maximalen Entleerungszeit von 24 h, erfolgt die Iteration über die Rigolenlänge auf Grundlage folgender Formel:

$$L_R = \frac{AC \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - b_R \cdot h_R \cdot k_i - Q_{Dr} \cdot 10^{-3}}{\frac{b_R \cdot h_R \cdot S_R}{D \cdot 60 \cdot f_Z} + (b_R + h_R) \cdot k_i}$$

mit

- b_R = Breite der Rigole in [m]
- h_R = Höhe der Rigole in [m]
- Q_{Dr} = Drosselabfluss optional in [l/s]
- AC = angeschlossene befestigte Fläche in [m²]
- k_i = bemessungsrelevante Infiltrationsrate der gesättigten Zone in [m/s]
- D = Dauer des Bemessungsregens in [min]
- n = Wiederkehrhäufigkeit des maßgebenden Regenereignisses
- $r_{D(n)}$ = maßgebende Regenspende in [l/(s*ha)]
- S_R = Speicherkoeffizient der Rigole – hier 0,95 (Fertigteil)
- f_Z = Zuschlagfaktor nach DWA-A 117 [-]

Der Zuschlagfaktor wird gemäß DWA-A 117 auf 1,2 gesetzt, um einer Unterbemessung weitergehend vorzubeugen.

Die Entleerungszeit ergibt sich auf Grundlage folgender Formel:

$$\text{Vorh. } t_E = V_{\max} / (2 \cdot (z_m / k_f) \cdot 60 \cdot 60 \cdot 0,001)$$

mit

- t_E = Entleerungszeit in [h]
- $V_{\max}$ = max. Speichervolumen der Rigole
- k_i = bemessungsrelevante Infiltrationsrate in [m/s]
- z_m = Rigolenhöhe in m

Gemäß nachfolgender Bemessung wird bei einem Niederschlagsereignis mit einer 10-jährlichen Wiederkehrzeit ein Retentionsvolumen von $V_M \sim 1.078 \text{ m}^3$ erforderlich, welches über eine Rigolenanlage mit einer Länge von insgesamt ca. 340 m – ausgehend von einer Breite von 4,8 m und einer Höhe von 0,66 m – bereitgestellt werden kann.

Den einzelnen Teileinzugsgebieten können jeweils die folgenden Rigolenanteile zugeordnet werden:

Tabelle 4: Zuordnung Retentionsrigolen R2.1, R2.2, R2.3

Einzugsgebiet	Befestigte Fläche A_c [m ²]	in Retentionsraum	Erforderliches Volumen V_R [m ³]	Erforderliche Rigolenlänge l_R [m]
A2.1	12.866 m ²	R2.1	347 m³	110 m
A2.2	25.001 m ²	R2.2	673 m³	213 m
A2.3	2.142 m ²	R2.3	58 m³	18 m
Summe	Σ 67.291 m²		Σ 1.078 m³	Σ 341 m

Rigolenbemessung zu Einzugsgebiet A2					
Projekt	B-Plan - Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt				
Anmerkung			Stand:	01.09.2025	
Datengrundlage:					
Undurchlässige Fläche	AC	40.009	[m²]		
Kanalisierte Fläche	AE	66.682	[m²]		
Infiltrationsrate	ki	5,00E-05	[m/s]		
Wiederkehrzeit	Tn	10	[a]		
Jährlichkeit	n	0,1	[1/a]		
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	[-]		
Drosselabfluss	Qdr	0	[m³/s]		
Speicherkoeffizient der Rigole	Sr	0,95	[-]		
Niederschlagsdaten	KOSTRA-DWD 2020 Frankenthal (Pfalz) (RP)				
Maße der Rigole					
Höhe	h	0,66	[m]		
Breite	b	4,8	[m]		
Länge	lgesamt	340,13	[m]		
$L_R = \frac{AC \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - b_R \cdot h_R \cdot k_i - Q_{Dr} \cdot 10^{-3}}{\frac{b_R \cdot h_R \cdot S_R}{D \cdot 60 \cdot f_z} + (b_R + h_R) \cdot k_i}$					
Tn [a]	D [min]	rDn [l/s]	l [m]		
10	5	520,0	240,97	lmin [m]	340,1
10	10	326,7	293,50	VR [m³]	1.077,5
10	15	242,2	316,66		
10	20	195,0	330,10	Anzahl Reihen	
10	30	141,7	340,13	Grundfläche [m²]	1.636,8
10	45	102,2	340,08	Länge Anlage [m]	341,0
10	60	80,8	333,22	Breite Anlage [m]	4,8
10	90	58,0	314,46		
10	120	45,6	293,37		
10	180	32,5	257,06		
10	240	25,6	228,69		

Abbildung 7: Bemessung Rigolen zu Einzugsflächen A2

2.5. Überflutungsnachweis

Für Versickerungsanlagen zur Grundstücksentwässerung innerörtlicher Grundstücke muss ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 erbracht werden, wenn der Rechenwert AC als Summenwert aller abflusswirksamen Flächen des Grundstücks größer als 800 m^2 ist. Für den Überflutungsnachweis ist die zurückzuhaltende Regenmenge zu berechnen und deren schadloser Verbleib auf dem Grundstück nachzuweisen. Die zurückzuhaltende Regenwassermenge $V_{\text{Rück}}$ wird für alle Schutzkategorien nach Tabelle 8 nach DIN 1986-100 in der Regel für eine Überflutungshäufigkeit von $n = 0,033/a$ ($T_n = 30 \text{ a}$) für Versickerungsanlagen gemäß Gl. (10) aus [U4] berechnet:

$$V_{\text{Rück}} = \left(\frac{r_{D(30)} \cdot \left(\sum_{i=1}^n (A_{E,b,a} \cdot C_S) + A_{VA} \right)}{10.000} - (Q_S + Q_{Dr}) \right) \cdot \frac{D \cdot 60}{1000} - V_{VA} \geq 0$$

Mit	$V_{\text{Rück}}$	=	erforderliches Rückhaltevolumen in m^3
	D	=	Dauer des Bemessungsregens in min.
	$r_{D(30)}$	=	Regenspende der Dauerstufen D bei einer Wiederkehrzeit $n = 30 \text{ a}$ in $\text{l/s} \cdot \text{ha}$
	$A_{E,b,a}$	=	angeschlossene befestigte Fläche (vgl. Tabelle 2) in m^2
	A_{VA}	=	Überregnete Fläche der oberirdischen Versickerungsanlagen
	C_S	=	Spitzenabflussbeiwert
	V_{VA}	=	Summe aus Speichervolumen der Versickerungsanlagen und gegebenenfalls Speichervolumen aus sonstigen Speichern in m^3
	Q_S	=	Versickerungsleitung in $[\text{l/s}]$ nach Gleichung (4) DWA-A 138-1
	Q_{Dr}	=	mittlerer Drosselabfluss in l/s

Gemäß den nachfolgenden Bemessungsergebnissen in **Abbildung 8**, ergibt sich ein maßgebliches Rückhaltevolumen $V_{\text{Rück}} = 1.730 \text{ m}^3$, welches schadlos im Plangebiet zurückzuhalten ist.

Überflutungsprüfung Römig						
Projekt:		B-Plan - Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt				
Anmerkung:			Stand:	02.09.2025		
Datengrundlage:						
Undurchlässige Fläche		AC	152.922	[m²]		
Versickerungsfläche		AS	9.820	[m²]		
Durchlässigkeitsbeiwert		kf	5,00E-05	[m/s]		
Wiederkehrzeit		Tn	30	[a]		
Jährlichkeit		n	0,03	[1/a]		
Summe erm. Speichervolumen M/R		Vs,n (0,2)	3309,006177	[-]		
Maximale Einstautiefe		z	0,3	[m]		
Drosselablauf		qDr	0	[l/s*ha]		
Gesamtfläche		AE	222.259	[m²]		
Niederschlagsdaten		KOSTRA-DWD 2020 Frankenthal (Pfalz) (RP)				
VRück = ((Ac,s + As) * 10-7 * r(D,30) - As * kf * 0,5) * D * 60 - Vs,n						
D [min]	rDn [l/s]	V [m³]	erf. Volumen	VRück	1727,9	[m³]
5	640	-258,0				
10	388,3	335,3	Erforderliche zusätzliche Retentionsfläche mit einer Einstautiefe von 0,2 m:			
15	286,7	669,3				
20	230,8	903,7	Einstau	z	0,3	[m]
30	169,4	1211,4	erf. Retentionsfläche	A	5759,5	[m²]
45	124,1	1481,1				
60	99,2	1619,0				
90	72,4	1727,9				
120	57,9	1707,8				
180	42,2	1456,7				
240	33,8	1076,8				
360	24,6	35,7				
540	17,9	-1824,8				

Abbildung 8: Überflutungsprüfung Gesamtgebiet gemäß DWA-A 138-1 und DIN 1986-100

2.5.1. Nachweis Überflutungsvolumen

Der erforderliche Überflutungsraum $V_{\text{Rück,erf}} = 1.730 \text{ m}^3$ kann über die geplanten Retentionsräume sowie einem schadlosen temporären Einstau im Bereich der geplanten Tiefhöfe sowie den übrigen Freianlagen bereitgestellt werden.

Innerhalb der größeren zentralen Mulden kann unter Ausnutzung der Freibordhöhe ein Überstau von mindestens 0,2 m bereitgestellt werden. In den sonstigen dezentralen Mulden, in denen eine breitflächige Einleitung vorgesehen ist, wird lediglich ein Überstau von 0,1 m berücksichtigt.

Weitergehende Überflutungsflächen können im Bereich der versiegelten Flächen und den geplanten Laderampen zu den Hallen vorgesehen werden. Innerhalb der Laderampen kann eine mittlere Einstauhöhe von 0,15 m bereitgestellt werden.

Ein Volumennachweis wird folgend in *Tabelle 5* dargestellt.

Es kann grundsätzlich aufgezeigt werden, dass die Vorhabensplanung bzw. die Randbedingungen aus dem Bebauungsplan es zulassen, das erforderliche Rückhaltevolumen innerhalb des Plangebietes bereitzustellen.

Es wird weiterhin angemerkt, dass – aufgrund der teils leitungsgebundenen Zuleitung der Regenabflüsse in die zentralen Retentionsmulden – die Freibordhöhe bzw. die Böschungshöhe hier vsl. mindestens 1,0 m betragen wird und somit mit weitreichenden zusätzlichen Rückhaltereserven zu rechnen ist.

Im Zuge der weitergehenden Planung der Grundstücksbebauung und mit Vorlage einer dezidierten Höhenplanung, sind die Nachweise im Rahmen des Entwässerungsantrag erneut zu führen.

Tabelle 5: Zusammenstellung Überflutungsflächen B-Plangebiet

Erforderliches Rückhaltevolumen $V_{\text{Rück,erf}}$			1.728 m ³
Vorhandenes Rückhaltevolumen gemäß nachfolgender Zusammenstellung			>2.536 m ³
Mulde R1	Einstaufläche > 2.160 m ²	* 0,2 m	432 m ³
Mulde R3.1 / R3.2	Einstaufläche > 2.296 m ²	* 0,2 m	459 m ³
Mulde R4	Einstaufläche > 548 m ²	* 0,2 m	110 m ³
Mulde R5	Einstaufläche > 61 m ²	* 0,2 m	12 m ³
Mulde R6.1/R6.2	Einstaufläche > 338 m ²	* 0,2 m	68 m ³
Sonstige Mulden R7	Einstaufläche > 1.550 m ²	* 0,1 m	155 m ³
Tiefhöfe	Einstaufläche > 12.995 m ²	* 0,15 m	1.300 m ³
Nachweis $V_{\text{Rück,erf}}$ gemäß Tabelle 2 erbracht – Ist (2.536 m ³) > Soll (1.728 m ³)			

2.6. Höhenkonzept

Auf Grundlage der erforderlichen Aufschüttungen und den Gründungserfordernissen für die geplanten Hallen, kann von einer Mindesteingangshöhe bzw. FFB-Höhe von 98,50 m ü. NHN ausgegangen werden. Unter Berücksichtigung der geplanten Tiefhöfe ergibt sich für die Verkehrsanlagen im zentralen Gebiet eine Fahrbahnhöhe von mindestens 97,60 m ü. NHN.

Im Bereich der geplanten Ausfahrt hat das Gelände eine mittlere Höhe von 94,65 m ü. NHN. und ist ebenfalls aufzuschütten, um auf das Anschlussniveau von 96,00 m ü. NHN der bestehenden Verkehrsflächen am westlichen Rand zu

kommen. Im Zuge der Aufschüttung im Ausfahrtsbereich werden hier die Randbedingungen geschaffen, auch hier ein Mindestniveau von 95,20 m ü. NHN bei den fahrbahnbegleitenden Mulden zu schaffen.

2.7. Bewertung der Gewässerbelastung nach DWA-A 138-1

Zur Bewertung der Belastung von eingeleitetem Niederschlagswasser in Oberflächengewässer werden die Flächen im Plangebiet nach DWA-A 138-1 [U4] betrachtet. Hierbei werden die einzelnen Flächen einer Belastungskategorie gemäß [U4] zugeordnet.

Alle Dachflächen werden der Flächengruppe D und somit der Belastungskategorie I zugeordnet, da die Dachflächen frei von Materialien sind, die aufkommendes Niederschlagswasser stark belasten könnten.

Die PKW-Stellplätze, Fußwege, Pflwegewege und Feuerwehrumfahrten werden der Flächengruppe V1 und ebenfalls der Belastungskategorie I zugeordnet.

Die für den Logistikverkehr vorgesehenen Verkehrsflächen werden – auf Grundlage des gemäß Verkehrsgutachtens für das Plangebiet ermittelten Fahrtenaufkommen von rd. 2.000 Kfz-Fahrten/Weritag – Flächengruppe V2 und somit Belastungskategorie II zugeordnet.

Weiterhin sind im Plangebiet LKW-Stellplätze mit mäßiger Frequentierung vorgesehen. Diese sind ebenfalls in Flächengruppe V2 und somit Belastungskategorie II zugeordnet.

2.7.1. Abflüsse Verkehrsanlagen (Belastungskategorie II)

Alle Abflüsse der Verkehrsanlagen werden in begrünte Retentionsflächen eingeleitet und dort über die bewachsene Bodenzone verdunstet und versickert. Die Versickerung über die bewachsene Bodenzone gilt gemäß [U4] als Behandlungsmaßnahme. Gemäß *Tabelle 6* in [U4] ergibt sich bei Belastungskategorie II und einer Mindestmächtigkeit der bewachsenen Bodenzone von 0,2 m eine maximale Flächenbelastung $AC/As, m < 30$.

Im Plangebiet wird eine maximale Flächenbelastung von $AC/As \sim 13$ erreicht. Die maximale Flächenbelastung nach [U4] ist dahingehend nicht erreicht und es kann von einer ausreichenden Behandlungsmaßnahme ausgegangen werden.

2.7.2. Abflüsse Dachflächen (Belastungskategorie I)

Bei Einsatz unterirdischer Versickerungsanlagen sind dezentrale Behandlungsmaßnahmen vorzuschalten. Gemäß *Tabelle 7* in [U4] sind für die schwach belasteten Abflüsse der Dachflächen keine konkreten Behandlungsmaßnahmen definiert. Daher wird hier auf der sicheren Seite liegend dieselben Anforderungen wie für die Flächenarten VW1, V1 und BG1 angesetzt. Dahingehend sind Behandlungsmaßnahmen mit einem Gesamtwirkungsgrad von 40% für η_{AFS63} bzw. 50 % bei $\eta_{gelöste}$ Stoffe vorzusehen. Hier können beispielsweise einfache Sedimentationsanlagen vorgeschaltet werden, welche entsprechende Wirkungsgrade aufweisen.

Die Maßgaben nach [U4] können grundsätzlich eingehalten werden.

2.7.3. Betrachtung Havarierisiko

Ein potenzielles Havarierisiko besteht im Bereich der geplanten Verladeflächen bzw. LKW-Docks und im Bereich der LKW-Stellplätze. In den jeweiligen Bereichen werden jeweils dichte Beläge vorgesehen, damit keine direkte Versickerung in den Untergrund erfolgen kann.

Die Zuleitung aus den Tiefhöfen in die Retentionsmulden erfolgt kanalisiert. Damit im Havariefall eine Ableitung in die Retentionsmulden verhindert werden kann, werden in den Zuleitungen Absperreinrichtungen vorgesehen. Durch die Höhenlage der Tiefhöfe wird hier weitergehend – auch wenn die Absperrschieber aktiviert sind – ein Rückhalteraum bzw. ein Zwischenspeicher vorgehalten, sodass auch im Havariefall während Regenwetter und bei einem Rückstau, keine unkontrollierten Abflüsse stattfinden. Gleiches gilt im Falle von Löscheinsätzen; auch hier kann durch die mögliche Entkoppelung, ein unkontrollierter Abfluss von mit Löschmitteln kontaminiertes Wasser verhindert und ein temporärer Rückhalt in den Tiefhöfen erreicht werden.

Im Bereich der LKW-Stellplätze werden die Abflüsse kanalisiert in den Rückhalteraum eingeleitet. Auch hier wird eine entsprechende Absperreinrichtung vorgesehen.

Da sich auf Grundlage der Maßgaben des Bebauungsplans, des vorliegenden Vorhabenplans keine WHG-Flächen, keine Waschplätze und kein außergewöhnlicher Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vorgesehen ist, ergeben sich derzeit keine weitergehenden Havarierisiken.

3. Schmutzwasseranfall

Für das Plangebiet wird gemäß DWA-Arbeitsblatt A 118 ein flächenspezifischer Ansatz gewählt, da derzeit keine genauen Angaben über die einzelnen Betriebe aufgestellt werden können.

Aus Erfahrungen aus ähnlichen Plangebieten wird davon auszugehen, dass es zu keiner Anhäufung von Betrieben mit hohem Wasserverbrauch kommt.

Dahingehend kann für das Plangebiet eine nach [U6] mittlere Schmutzwasserabflussspende $q_G = 0,5 \text{ l/(s*ha)}$ angesetzt werden.

Weitergehend wird bei der Bemessung der Ansatz des Fremdwasserabflusses bei Trockenwetter $q_F = 0,1 \text{ l/(s*ha)}$ und des unvermeidbaren Regenwasserzuflusses über die Schächte $q_{R,Tr} = 0,15 \text{ l/(s*ha)}$ berücksichtigt.

Es ergibt sich eine anzusetzende Abflussspende $q_T = 0,75 \text{ l/(s*ha)}$.

Bezogen auf die bebaubare Grundstücksfläche (GRZ 0,8), ergibt sich für das Plangebiet ein Schmutzwasserabfluss von $Q_T = 0,75 \text{ l/(s*ha)} * 17 \text{ ha} = 12,75 \text{ l/s}$.

Die ermittelte Abflussspende liegt gemäß Angabe der Stadt Frankenthal, im Rahmen der verfügbaren Kapazitäten der öffentlichen Schmutzwasserdruckentwässerung, welche für das gesamte Industriegebiet „Am Römig“ über ein Pumpwerk östlich des Erbsensaatgrabens – mit einer Schmutzwasserdruckleitung nach Eppstein – zur Verfügung gestellt wird.

4. Starkregen und Hochwassergefährdung

Neben einer indirekten Überflutungsgefährdung durch Hochwasser durch Gewässer, können lokale Überflutungen durch Starkregenereignisse geschehen. Seltene und außergewöhnliche Starkregenereignisse sind Regenereignisse mit Wiederkehrzeiten oberhalb der maßgebenden Überflutungs-Wiederkehrzeiten (hier $T_n > 30$ a). Die Risikobewertung erfolgt in Anlehnung an das DWA Merkblatt DWA-M 119: Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen [U5].

Überflutungen im Zuge von Starkregenereignissen entstehen im Besonderen durch:

1. Hydraulische Überlastung der Entwässerungseinrichtungen (Kanalisation, Grundstücks- und Straßenentwässerung),
2. über die Ufer getretene Bachläufe
3. Zuflüsse von Außengebieten (Hangwasser, „wild abfließendes Wasser“) oder
4. „schlafende“ oder verrohrte Gewässer.

Dabei zählen zu den überflutungsgefährdeten Bereichen:

- a. Tiefpunkte (z.B. Unterführungen, Senken)
- b. Abschüssige Straßen oder Geländeverhältnisse
- c. Hydraulische Engstellen im Netz
- d. Notüberläufe von Speicherbauwerken

Im Folgenden wird für das Projektgebiet eine Risikobetrachtung, bezogen auf die o. a. Punkte, dargestellt:

Tabelle 6: Risikobewertung Starkregenfall – Übersichtstabelle

Entstehung	Lokale Situation	Risiko/Schadenspotential
1- Hydraulische Überlastung der Entwässerungseinrichtungen	Hydraulische Überlastungen der Entwässerungseinrichtungen sind grundsätzlich möglich.	Gering Bei einer Neubebauung ist davon auszugehen, dass der vorgeschriebene Rückstauschutz vorhanden ist. Im Falle der Überlastung der Entwässerungsanlagen kann ein schadloser Rückhalt auf dem Grundstück erfolgen.
2- Über die Ufer getretene Bachläufe	Im Umfeld des Plangebietes verlaufen Entwässerungsgräben (Erbsensaatgraben), welcher theoretisch über das Ufer treten kann.	Gering Eine Überflutung der Grundstücksflächen kann aufgrund der erforderlichen

		Aufschüttungen ausgeschlossen werden.
3- Zuflüsse von Außengebieten	Das gesamte Plangebiet und der umliegende Bestand weisen eine nahezu ebene Topografie auf.	Gering Auf Grundlage der erforderlichen Aufschüttungen sind keine Zuflüsse aus Außengebieten möglich.
4- „schlafende“ oder verrohrte Gewässer	Der Erbensaatgraben – welcher keine regelmäßige Wasserführung aufweist – kann grundsätzlich auch als „schlafendes Gewässer“ definiert werden.	Gering Eine Überflutung der Grundstücksflächen kann aufgrund der erforderlichen Aufschüttungen ausgeschlossen werden.
Gefährdungsbereiche	Lokale Situation	Risiko/Schadenspotential
a- Tiefpunkte	Die geplanten Eingangshöhen der Hallen stellen die Hochpunkte auf dem gesamten Gelände dar.	Gering
b- Abschüssige Straßen oder Geländebeziehungen	In den Zu- und Abfahrten auf das Gelände kommen weisen die geplanten Straßen Längsneigungen von ca. 2 % auf.	Gering In den Zu- und Abfahrtsbereichen sind ausreichende Freiflächen für den lokalen Rückhalt der Abflüsse vorhanden. Kritische Strukturen sind hier nicht vorhanden.
c- Hydraulische Engstellen im Netz	Im Bezug auf die Schmutzwasserentwässerung ergibt sich – da der maximale Gebietsabfluss gedrosselt ist – eine potenzielle Engstelle.	Gering Das geplante SW-Kanalnetz im Plangebiet weist ausreichende Volumenreserven auf, um einen schadlosen temporären Rückhalt zu ermöglichen.
d- Notüberläufe von Speicherbauwerken	Im Plangebiet sind verschiedene Retentionsbecken bzw. Mulden geplant.	Gering In Verbindung mit den erforderlichen Aufschüttungen ergeben sich Freibordhöhen von mind. 1,0 m. Ein Notüberlauf ist dahingehend kaum möglich. Sollte es aus dem gesamten Plangebiet – im Falle eines außergewöhnlichen Extremereignisses (>SRI 10) zu einem Überlauf kommen, ergibt sich keine Betroffenheit von kritischen Infrastrukturen oder ähnlichem.

Aus den Sturzflutgefahrenkarten des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (MKUEM), Abteilung Wasserwirtschaft, ergibt sich für Teile des Geltungsbereichs des Bebauungsplans eine Starkregengefährdung. Die im Internet veröffentlichten Sturzflutkarten zeigen die Wassertiefen, die Fließgeschwindigkeiten und die Fließrichtungen von oberflächlich abfließendem Wasser infolge von Starkregenereignissen. Dafür wurden Szenarien mit unterschiedlicher Niederschlagshöhe und -dauer betrachtet.

Für Bebauungsplanverfahren ist nach Angaben der Obersten Wasserbehörde in der Regel ein außergewöhnliches Starkregenereignis mit einer Regendauer von einer Stunde (SRI 7) heranzuziehen. Für dieses Regenereignis ergibt sich folgendes Bild:

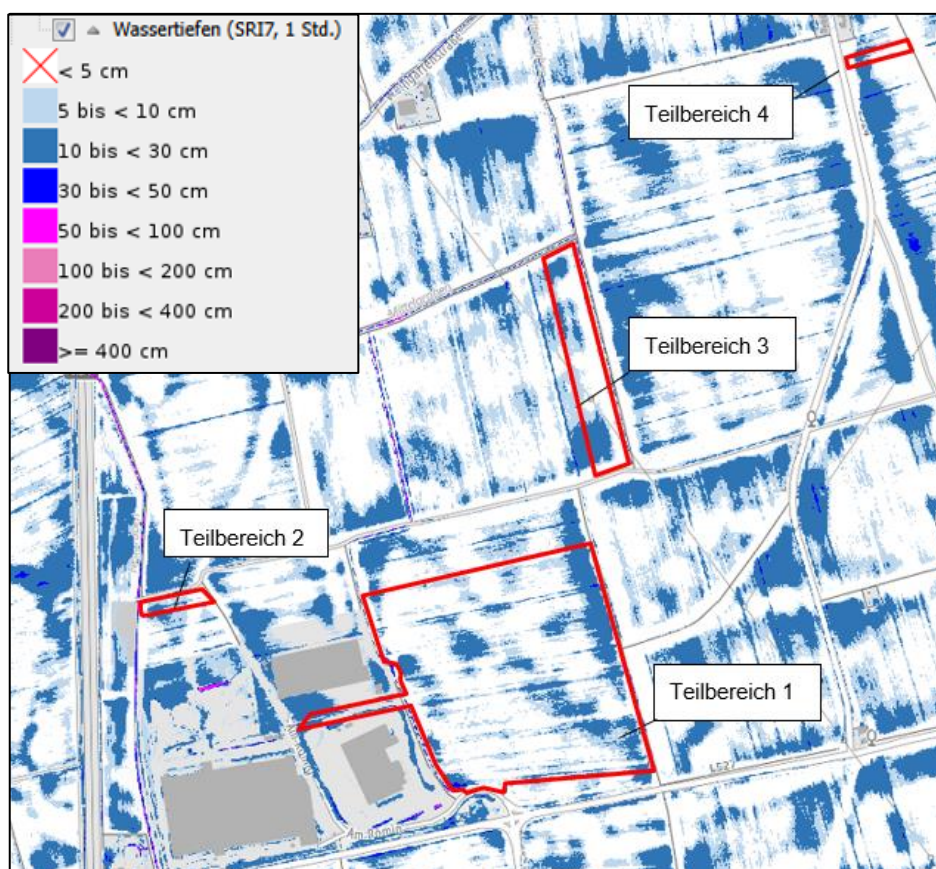


Abbildung 9: Sturzflutgefährdung im Planungsgebiet bei (SRI 7). Quelle: <https://wasserportal.rlp-umwelt.de/auskunftssysteme/sturzflutgefahrenkarten>.

Insgesamt weist das Plangebiet kein kritisches Gefährdungspotential für die Folgen von Starkregenereignissen auf. Es kommt somit zu geringen Wasseransammlungen mit geringen Fließgeschwindigkeiten von auf den betreffenden Flächen bzw. der unmittelbaren Umgebung anfallendem Niederschlagswasser in vorhandenen Geländesenken. Eine Durchströmung des Geländes ist nicht zu befürchten. Kritische Zu- und Abflüsse in/von Außengebieten erfolgen nicht. Im Zuge der Erschließung erfolgt eine Aufschüttung über das gesamte Gelände.

5. Lokaler Wasserhaushaltsbilanz

Der Beachtung und dem Erhalt des lokalen Wasserhaushalts kommen zwischenzeitlich eine erhebliche Rolle bei städtebaulichen Planungen zu. Es sind bereits frühzeitig Maßnahmen zu entwickeln, um die Änderungen des Wasserhaushalts im Zuge von Neuplanungen auf einem geringfügigen Niveau zu halten. Gleichzeitig rückt dabei auch das Verschlechterungsverbot – gemäß den §§ 27 bzw. 47 WHG – in den Fokus. Dabei kann angenommen werden, dass – sofern die Abflussbelastungen bzw. die emissionstechnischen Grenzwerte eingehalten werden – dem Verschlechterungsverbot Geltung getragen wird, sofern der lokale Wasserhaushalt keine signifikante Veränderung erfährt. Bei dieser Betrachtung werden u. a. die Inhalte der DWA-Arbeitsblätter der Reihe A 102 [U8] berücksichtigt.

Zielsetzung ist eine Minimierung der durch die Planung entstehenden Einflüsse auf den „Urzustand“. Somit wird für die Maßnahme aus „Urzustand“ und geplantem Zustand die Wasserbilanz (Jahreswerte Abfluss, Grundwasserneubildung und Verdunstung) ermittelt. Der geplante Zustand ist dabei – durch geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen – in seiner Wasserbilanz soweit möglich dem Urzustand anzunähern.

5.1. Ausgangszustand/Urzustand

Für das Plangebiet wurde zuerst eine Wasserbilanz-Simulationen mit dem GIS-Berechnungsmodell RoGer_WB_1D (Infos unter <https://www.hydrology.uni-freiburg.de/roger/>) durchgeführt. Das Verfahren entspricht grundsätzlich den Anforderungen der in [U8] vorzugsweise anzuwendenden Modellen, auf Basis des WaSiG-Verfahrens („Wasserhaushalt siedlungsgeprägter Gewässer“, STEINBRICH et al. 2018).

Gemäß Bodenübersichtskarte wird für den Projektraum folgend aufgeführte Bodengesellschaft ermittelt (Abbildung 10). Als mittlere potenzielle jährliche Verdunstungshöhe (Gras-Referenzverdunstung ETp in mm/a) kann gemäß Hydrologischem Atlas Deutschland (HAD) für den Planungsraum eine ETp ~ 682 mm/a angesetzt werden. Die mittlere korrigierte Niederschlagshöhe liegt im Projektraum gemäß HAD bei $P_{\text{kor}} = 578 \text{ mm/a}$.

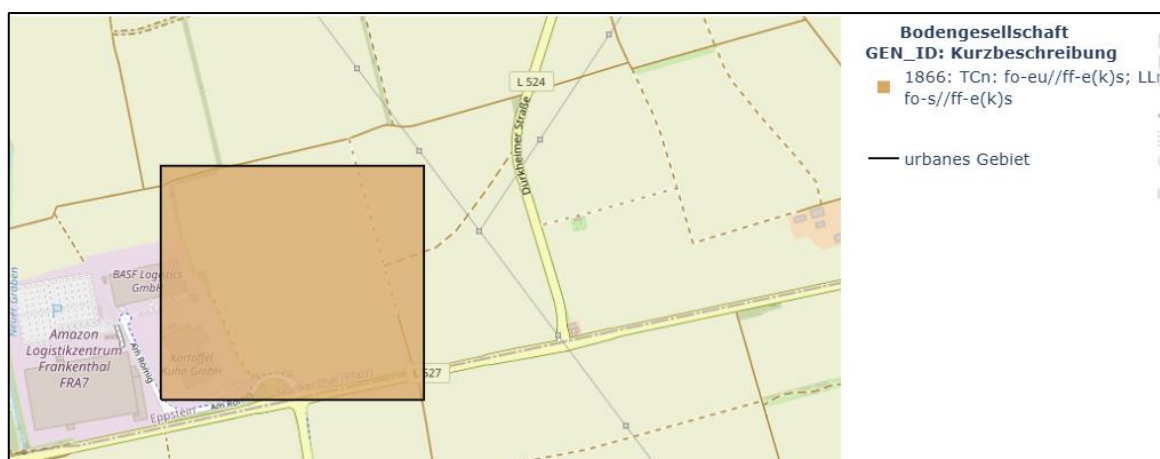


Abbildung 10: NatUrWB Bodenübersichtskarte Projektgebiet „Am Römig, 4. Abschnitt“

Für die Landnutzung wurde in der jeweiligen Naturraumeinheit nach den nicht urbanen Landnutzungen auf dem gleichen Boden gesucht. Hieraus wurde die Landnutzungsverteilung als naturnaher Zustand (Urzustand) für das Gebiet ermittelt (*Abbildung 11*). Das bedeutet, dass wenn das Gebiet nicht urbanisiert wäre, vsl. diese naturnahe Landnutzungsverteilung vorzufinden wäre. Dabei werden auch anthropogen geprägte Landnutzungen als naturnah angesehen, solange diese keine urbane Nutzung darstellen. Landwirtschaftlich genutzte Flächen können demnach auch eine naturnahe Landnutzung darstellen.

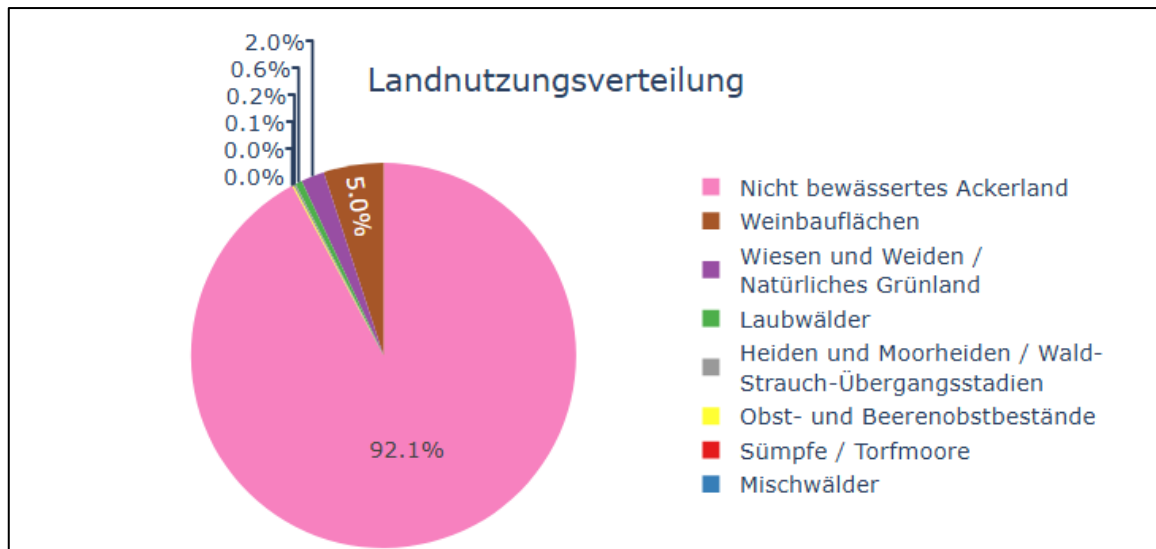


Abbildung 11: NatUrWB Landnutzungsverteilung im Urzustand

Gemäß dem Bodenprofil und der Landnutzungsverteilung ergibt sich gemäß Berechnungsmodell RoGer_WB_1D der NatUrWB-Referenzwert, also folgende Wasserbilanz, welche ohne urbane Eingriffe vorherrschen würde:

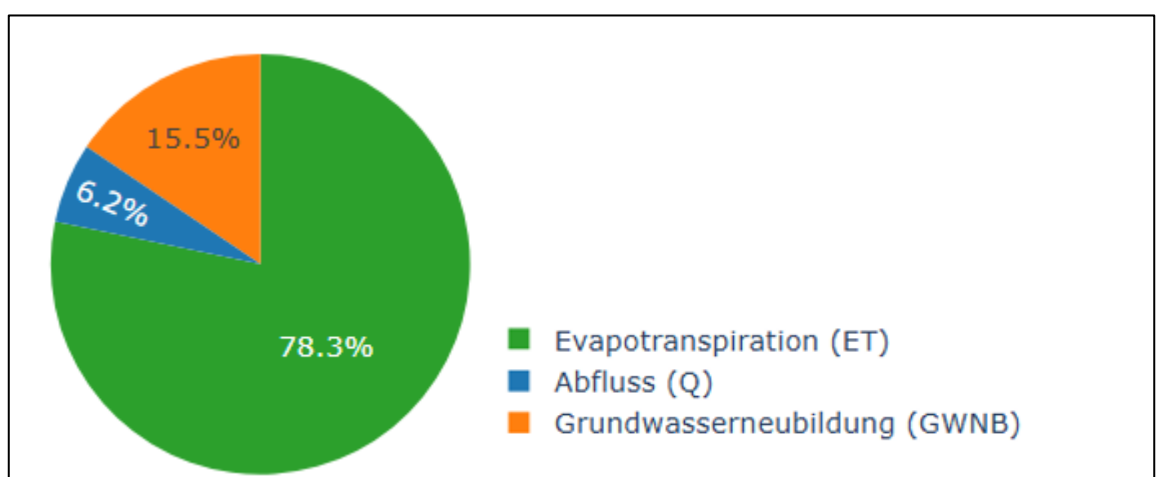


Abbildung 12: NatUrWB Referenzwert (Wasserhaushaltsbilanz Urzustand, ohne Korrektur)

In *Abbildung 12* werden die Querung der Wasserbilanz dieses NatUrWB-Referenzwertes grafisch als Tortendiagramm dargestellt.

Der Zwischenabfluss (Wasser, welches im Regenfall zunächst innerhalb der Fläche abfließt) wird allerdings in Gebieten mit im Allgemeinen hohem

Grundwasserspiegel im Berechnungsmodell zunächst dem Abfluss hinzugezählt. Gemäß Modellanwendung und Interpretation der Ergebnisse wird jedoch darauf hingewiesen, dass – sofern die lokalen Randbedingungen andere Schlüsse zulassen (hier: sehr flache Topografie und Lage zum Vorfluter) – der Zwischenabfluss teilweise oder ganz auch der Grundwasserneubildung hinzugezählt werden kann. Unter Berücksichtigung der schwach durchlässigen Deckschichten ergibt sich eine leichte Korrektur, nach welcher 50% des angegebenen (Zwischen-)Abflusses der GWN (Grundwasserneubildung) zugeschlagen wird.

Bezogen auf die Jahreswerte ergeben sich damit gemäß Berechnungsmodell folgende, abschließend anzusetzenden, korrigierten Bilanzgrößen (gerundet) für den unbebauten Zustand:

Mittlere jährliche Verdunstungshöhe	ET_a	=	451 mm/a (78%)
+ Mittlere jährliche Grundwasserneubildung	GWN	=	116 mm/a (20%)
+ Mittlere jährliche Abflusshöhe	R_D	=	11 mm/a (2%)
= Mittlere korrigierte Niederschlagshöhe	P_{kor}	=	578 mm/a (100%)

Die obige Tabelle zeigt, welcher Anteil des Niederschlags verdunsten (~78 %), abfließen (~2 %) bzw. dem Grundwasser zufließen (~20 %) sollte, damit dieses Gebiet einen naturnahen Wasserhaushalt aufweist. Diese Werte sollten demnach angestrebt werden, um den Wasserhaushalt wieder in einen naturnahen Zustand zu führen.

5.2. Planungszustand

Für den Planungszustand wurden dem Plangebiet gezielte Maßnahmen zugunsten des Wasserhaushalts – welche bereits im Bebauungsplanentwurf und dem Ökologischem Gesamtkonzept berücksichtigt sind – zugrunde gelegt (vgl. *Maßnahmen unter Pkt. 1.5 – Grünordnung*).

Die Flächengrundlage bildet der konkrete städtebauliche Entwurf – Stand August 2025.

Bei der Ermittlung des Anteils der Verdunstung der geplanten Grünflächen wurde ein erhöhter Ansatz berücksichtigt, da diese von hoher Qualität sind über das ganze Plangebiet mit Hochstämmen überstellt werden und dahingehend über höhere Verdunstungspotentiale verfügen als der zugrunde gelegte Urzustand.

Für die lokale Retention der Abflüsse innerhalb der Grünanlagen, werden in Summe – analog der Flächenansätze im B-Planentwurf – rund 10.000 m² Grünfläche als Retentionsräume berücksichtigt. Diese werden im Rahmen der Bilanzaufstellung aufgeteilt in Retentionsbecken und Flächen für die breitflächige Einleitung (dezentrale Retention).

Die Ausgleichsflächen zum B-Plan schließen unmittelbar an diesen an bzw. sind nähräumig gelegen – die dort vorgesehenen Aufwertungen sind dahingehend auch in der Bilanzierung mitberücksichtigt.

Zur weitergehenden Verbesserung der Verdunstungspotenziale wird bei der Vorhabensplanung für die geplante Einfriedung des Grundstücks bzw. die

Zaunanlage eine Begrünung vorgesehen – ausgehend von einer Einfriedungslänge von ca. 2.200 m und einer nutzbaren Höhe von maximal 2 m, ergibt sich eine Begrünungsfläche von ca. 4.400 m². Weitergehenden werden für mindestens 25 % der Wandflächen der Gebäude eine Fassadenbegrünung vorgesehen – ausgehend von einer Gesamtfassadenlänge von rund 2.800 m und einer nutzbaren Höhe von rund 8 m, ergibt sich eine Begrünungsfläche von ca. 5.600 m². Insgesamt ergibt sich hieraus eine zusätzliche Begrünungsfläche von ca. 10.000 m² mit entsprechenden Verdunstungspotenzialen. Auf Programmebene gibt es derzeit keinen Ansatz für Fassadenbegrünung. Dahingehend werden diese erheblichen Verdunstungspotenziale indirekt bei der Bewirtschaftungsmaßnahme der Retentionsflächen berücksichtigt. Diese versickern innerhalb der Aufschüttungen – der hier entstehende Zwischenabfluss, in Verbindung mit dem potenziellen Reservoir innerhalb der Aufschüttungen, kann durch die Bepflanzungen entsprechend genutzt werden und – bevor eine weitergehende verzögerte Versickerung in den natürlichen Grundwasserkörper kommt – verdunstet werden.

Die der Wasserhaushaltsbilanz zugrundegelegten Flächen sind folgend in *Tabelle 7* aufgeführt.

Tabelle 7: Flächengrundlage Wasserhaushaltsbilanzierung

Flächennutzung Wasserhaushaltsbilanz gemäß Vorhabenplanung			
Nutzung		Planung	Bewirtschaftung
Davon Flachdach Grün (50%)		ca. 55.750 m ²	Lokale Retention
davon Flachdach (50%)		ca. 55.750 m ²	
Tiefhöfe Hallen / LKW-Stellplätze / Ladeflächen		ca. 15.505 m ²	
Verkehrsflächen mit SV		ca. 27.440 m ²	
Zufahrten Stellplatzflächen durchlässig		ca. 1.570 m ²	
Gehwegflächen durchlässig		ca. 1.360 m ²	
PKW-Stellplätze durchlässig		ca. 6.650 m ²	
Feuerwehrumfahrt		ca. 3.800 m ²	
Sonstige Technische Anlagen (Sprinklertank etc.)		ca. 260 m ²	
Ausfahrtsbereich Ost		ca. 4.680 m ²	
Retentionsmulden		ca. 10.000 m ²	
Grünanlagen		ca. 36.000 m ²	
Sonstige (Graben)		75 m ²	
Ausgleichsflächen A1.1-A1.4		ca. 50.000 m ²	
Flächen für Versorger (Befestigt)		ca. 1.910	
Flächen für Versorger (Grün)		ca. 1.910	
Sonstige befestigte Flächen		ca. 300	

Flächennutzung Wasserhaushaltsbilanz gemäß Vorhabenplanung			
Gesamtfläche		272.960 m²	

5.2.1. Vergleich Urzustand / Planungszustand

Folgend wird die zusammengefasste Wasserbilanzberechnung dargestellt, welche mit dem EDV-Programm *WaBila* (Wasserbilanz-Expert, Version 1.0.0.1, DWA) erstellt wurde. Die Gesamtaufstellung ist als **Anlage 2** beigefügt.

Für die Wasserbilanz des Planungszustands – auf Grundlage der ermittelten Aufteilungswerte a, g, v und P_{korr} gemäß Bilanzberechnung – gilt:

$$P_{\text{korr}} = a * P_{\text{korr}} + g * P_{\text{korr}} + v * P_{\text{korr}}$$

Die Ergebnisse sind in *Tabelle 8* sowie im hydrologischen Dreieck (*Abbildung 13*) dargestellt.

Gemäß [U8] wurde auf Grundlage von Praxisbeispielen und Beispielrechnungen festgestellt, dass Abweichungen in den Aufteilungswerten a, g und v gegenüber dem unbebauten Referenzzustand von 5 - 10 Prozentpunkten erreichbar sind.

Tabelle 8: Auszug Gesamtbericht Wasserbilanz, Wabila

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	11	116	451	0,019	0,201	0,780			
Planung	8	174	396	0,015	0,301	0,685	-0,004	0,100	-0,096

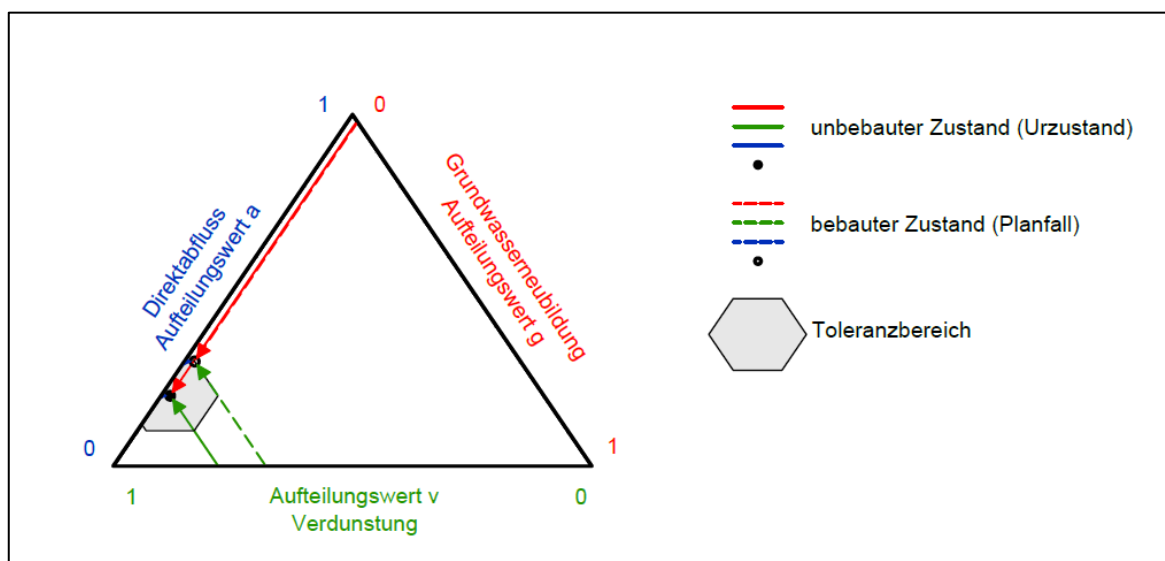


Abbildung 13: Hydrologisches Dreieck Vergleich Urzustand/Planung – Römig, 4. Abschnitt

5.3. Bewertung der Ergebnisse

Tabelle 9: Bewertungsmatrix Wasserhaushaltsbilanz

	Planfall
Abweichung a (Abfluss)	0,04 (0 %)
Bewertung	Auf Grundlage der retentionsorientierten Planung und der erforderlichen Aufschüttungen über das gesamte Plangebiet, wird der lokale Rückhalt und der resultierende Direktabfluss nicht verändert. Die Abweichung gegenüber dem Urzustand liegt im Toleranzbereich nach [U8] .
Handlungsbedarf	Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf
Abweichung g (Grundwasser)	0,10 (10 %)
Bewertung	Die GWN wird durch den lokalen Rückhalt in Retentionsflächen erhöht. Auf Grundlage des hohen Grundwasserstands und dem baulichen Umfeld ist das lokale Umfeld, in welchem die Grundwasserneubildung durch den Siedlungsbestand deutlich reduziert ist, eine Annäherung an den Urzustand im weiträumigeren Bezug gegeben. Die Abweichung gegenüber dem Urzustand liegt im Toleranzbereich nach [U8] .
Handlungsbedarf	Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf
Abweichung v (Verdunstung)	-0,10 (- 10 %)
Bewertung	Die ET_a wird durch die geplante Versiegelung im Plangebiet reduziert. Durch das Vorsehen von hochwertigen Grünstrukturen im Planungsraum sowie von zusätzlichen Begrünungsmaßnahmen von Fassaden- und Einfriedungsflächen, welche die Verdunstungspotenziale aus den geplanten Aufschüttungen weitergehend ausnutzen, sowie von externen Ausgleichsflächen können Defizite durch die Versiegelung reduziert werden. Die Abweichung gegenüber dem Urzustand liegt im Toleranzbereich nach [U8] .
Handlungsbedarf	Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf

Fazit:

Auf Grundlage der Planung und den vorgesehenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im Plangebiet kann in der Wasserhaushaltsbilanz aufgezeigt werden, dass eine zufriedenstellende Annäherung an den Urzustand erreichbar ist. Dem Verschlechterungsverbot und den Maßgaben gemäß DWA-Merkblatt M 102-4 wird dahingehend entsprochen.

6. Zusammenfassung und Planungsempfehlung

Auf Grundlage des Bebauungsplanentwurfs und der Vorhabensplanung kann davon ausgegangen werden, dass das anfallende Niederschlagswasser im Plangebiet schadlos und entsprechend aktuellen Handlungsempfehlungen im gespeichert, verdunstet, versickert und bewirtschaftet bzw. dem natürlichen

Wasserkreislauf zugeführt werden kann. Aufgrund der erforderlichen Aufschüttungen kann trotz eines hohen Grundwasserstands eine, dezentral über das Gebiet verteilte, Bewirtschaftung des Regenwassers erfolgen.

Eine außergewöhnliche Gefährdung durch Hochwasser im Falle von Starkregenereignissen, über die Ufer tretende Gewässer und Außengebietszuflüsse besteht nicht. Die geplanten Retentionsflächen können so hergestellt werden, dass weitreichende Reservevolumen für außergewöhnliche Starkregenereignisse vorgehalten werden können.

In der gesamtwasserwirtschaftlichen Betrachtung kann aufgezeigt werden, dass durch die Planung keine signifikante Verschlechterung der Wasserhaushaltsbilanz bzw. des lokalen Wasserhaushalts induziert wird. Eine weitergehende Verbesserung der Verdunstungspotenziale kann durch eine Erhöhung der Gründachflächen erreicht werden.

Es findet keine erhebliche Beeinträchtigung der umliegenden Gewässer statt und deren mögliche zukünftige Gewässerentwicklung wird – durch die Einhaltung eines großzügigen Gewässerrandstreifens – nicht eingeschränkt.

7. Aufstellungsvermerk

Aufgestellt, Ludwigshafen September 2025
Planungsbüro PISKE GbR

gez.

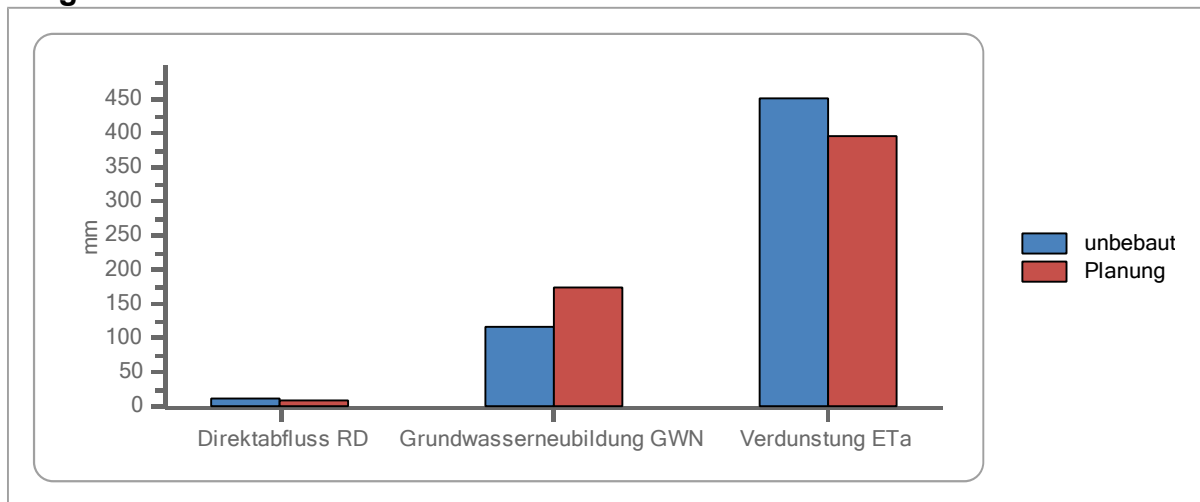
.....

i. A. Jakob Schmid (M.Eng.)

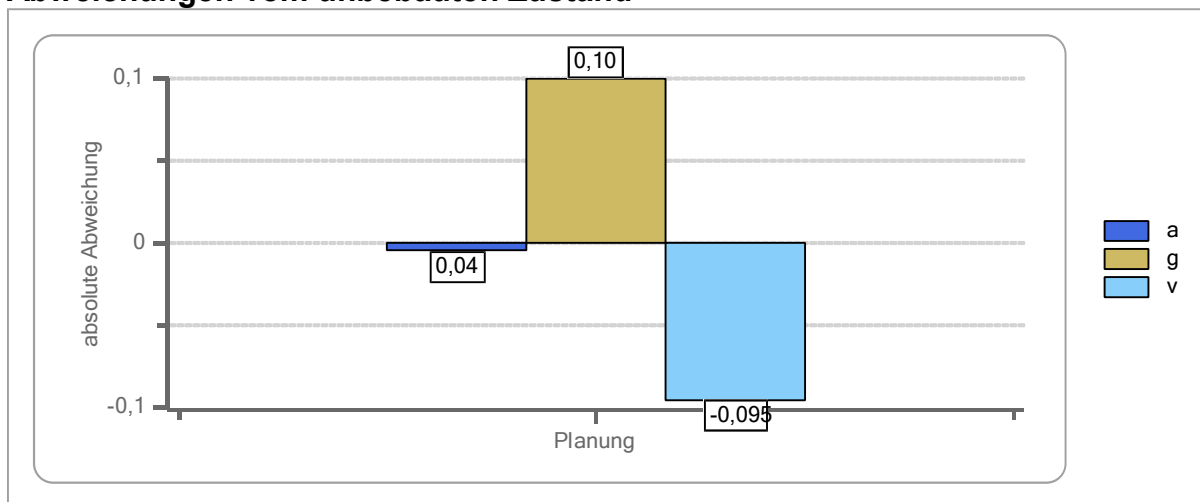
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	11	116	451	0,019	0,201	0,780			
Planung	8	174	396	0,015	0,301	0,685	-0,004	0,100	-0,096

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Planung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Dachfläche	Flachdach (Metall, Glas)	55.750	0,85	0,00	0,15	32.224	27.398	0	4.826	Retention sbecken
Fläche	Dachfläche Grün	Gründach mit Extensivbegrünung	55.750	0,35	0,00	0,65	32.224	11.338	0	20.886	Retention sbecken
Fläche	Verkehrsfläche allgemein	Asphalt, fugenloser Beton	27.440	0,68	0,00	0,32	15.860	10.787	0	5.074	Retention sbecken
Fläche	Tiefhöfe / Betonflächen	Asphalt, fugenloser Beton	15.505	0,68	0,00	0,32	8.962	6.095	0	2.867	Retention sbecken
Fläche	PKW/ Gehweg/ Zufahrt	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2% bis 5%)	9.580	0,75	0,05	0,20	5.537	4.159	255	1.123	Dezentral e Retention
Fläche	Feuerwehr umfahrt	Asphalt, fugenloser Beton	3.800	0,68	0,00	0,32	2.196	1.494	0	703	Dezentral e Retention
Fläche	Sonstige	Asphalt, fugenloser Beton	560	0,68	0,00	0,32	324	220	0	104	Dezentral e Retention
Fläche	Ausfahrt Asphalt	Asphalt, fugenloser Beton	4.680	0,68	0,00	0,32	2.705	1.840	0	865	Dezentral e Retention

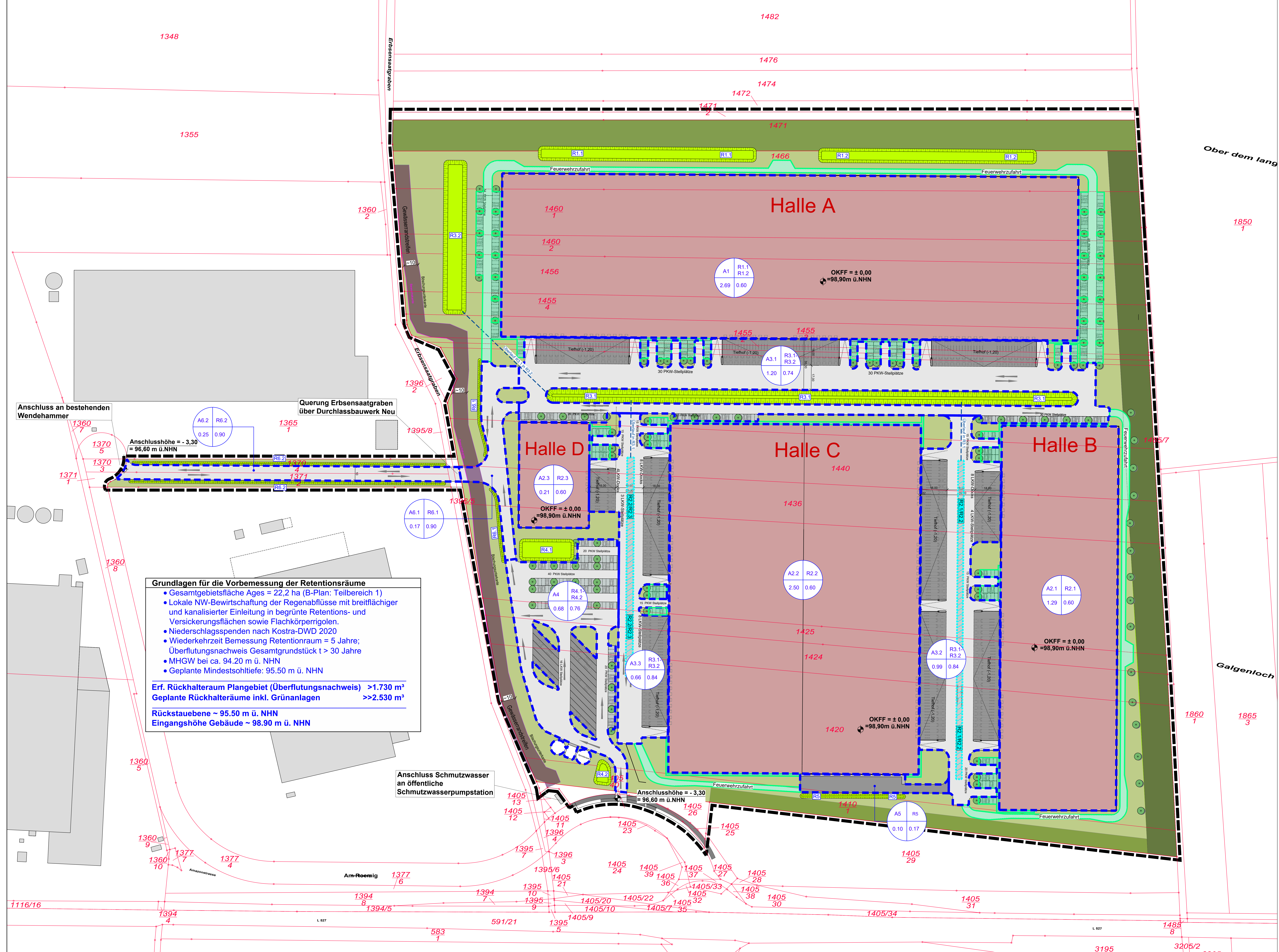
Typ	Name	Element Typ	Größe (m²)	a	g	v	Zufluss (m³)	RD (m³)	GWN (m³)	ETa (m³)	Ziel
Fläche	Grünanlage n	Garten, Grünflächen	36.000	0,05	0,10	0,85	20.808	1.040	2.081	17.687	Dezentral e Retention
Fläche	Graben	Garten, Grünflächen	75	0,80	0,00	0,20	43	35	0	9	Ableitung
Fläche	Ausgleichsf lächen	Garten, Grünflächen	50.000	0,05	0,10	0,85	28.900	1.445	2.890	24.565	Ableitung
Fläche	Versorger bef.	Asphalt, fugenloser Beton	1.910	0,70	0,00	0,30	1.104	774	0	330	Ableitung
Fläche	Versorger unb.	Garten, Grünflächen	1.910	0,05	0,10	0,85	1.104	55	110	938	Ableitung
Maßnahme	Retentions becken	Regenbecken ohne Dauerstau	5.000	0,10	0,60	0,30	58.507	5.851	35.104	17.552	Dezentral e Retention
Maßnahme	Dezentrale Retention	flache Gräben mit Bewuchs (Fläche des Grabens A_Graben > 2 % von angeschlossenem Au)	5.000	0,00	0,40	0,60	17.493	0	6.997	10.496	Ableitung
Fläche	Verdunstun gsfläche	Garten, Grünflächen	0	0,00	0,00	1,00	0	0	0	0	Ableitung

Parameter der Varianten

Parameterwerte Planung

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Dachfläche	Speicherhöhe	0,6	0,1	0,6	NaN
Dachfläche Grün	WK_max-WP (-)	0,65	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustärke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	100	18	100	NaN
Verkehrsfläche allgemein	Speicherhöhe	3	0,6	3	NaN
Tiefhöfe / Betonflächen	Speicherhöhe	3	0,6	3	2,5
PKW/Gehweg/Zufahrt	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	2	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	6	6	100	NaN
Feuerwehrumfahrt	Speicherhöhe	3	0,6	3	2,5
Sonstige	Speicherhöhe	3	0,6	3	2,5
Ausfahrt Asphalt	Speicherhöhe	3	0,6	3	NaN
Grünanlagen	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,85	0	1	NaN
Graben	a	0,8	0	1	NaN
	g	0	0	1	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	v	0,2	0	1	NaN
Ausgleichsflächen	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,85	0	1	NaN
Versorger bef.	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	2,5
Versorger unb.	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,85	0	1	NaN
Retentionsbecken	a	0,1	0	1	1
	g	0,6	0	1	0
	v	0,3	0	1	0
Dezentrale Retention	a	0	0	1	0,7
	g	0,4	0	1	0,1
	v	0,6	0	1	0,2
	Grenzwert Anteil Fläche	2	2	100	2
Verdunstungsfläche	a	0	0	1	0,1
	g	0	0	1	0,3
	v	1	0	1	0,6



Grundlagen für die Vorbemessung der Retentionsräume

- Gesamtgebietsfläche Ages = 22,2 ha (B-Plan: Teilbereich 1)
- Lokale NW-Bewirtschaftung der Regenabflüsse mit breitflächiger und kanalisierter Einleitung in begrünte Retentions- und Versickerungsflächen sowie Flachkörperrigolen.
- Niederschlagsspenden nach Kostra-DWD 2020
- Wiederkehrzeit Bemessung Retentionraum = 5 Jahre; Überflutungsnachweis Gesamtgrundstück t > 30 Jahre
- MHGW bei ca. 94.20 m ü. NHN
- Geplante Mindestsohlentiefe: 95.50 m ü. NHN

Erf. Rückhalteraum Plangebiet (Überflutungsnachweis) >1.730 m³
Geplante Rückhalteräume inkl. Grünanlagen >>2.530 m³

Rückstauenebene ~ 95.50 m ü. NHN
Eingangshöhe Gebäude ~ 98.90 m ü. NHN

LEGENDE

BESTAND	PLANUNG
	Randeingrünung
	Grünflächen
	Verkehrsflächen Zu- und Abfahrten
	PKW Stellplatzflächen
	LKW Aufstellflächen und Tiefhöfe
	Dachflächen (mind. 50% Gründach)
	Gewässerrandstreifen außerhalb der Böschungsflächen
	Retentionsflächen
	pot. Bereiche für Retentionsräume unterhalb der Verkehrsflächen
	Einzugsgebiete AE
	Flächen mit breitflächige Entwässerung in gemuldeten Bankette
	Überlaufleitung
	Flurstücksgrenze
	Flurstücksnummer
	Umgrenzung Bebauungsplan (Teilbereich 1)

Bezeichnung des Einzugsgebiets

Fläche in die Einzugsgebiet eingeleitet wird

mittlerer Abflussbeiwert Cm des Einzugsgebiets

Abflusswirksame Fläche AC [ha]

PLANUNGSBÜRO PISKE
Telefon 06 21 / 54 50 31
info@piske.com | www.piske.com

INDEX	ÄNDERUNGEN	DATUM	ZEICHEN
BLAUF.	VGP Park Frankenthal 2 S.ä r.l.	19114	
PROJEKT	Wasserwirtschaftlicher Fachbeitrag zum B-Plan "Eppstein, Industriegebiet Am Rönig, 4. Abschnitt" in Frankenthal	Ja	PLAN NR. E.1.1
BEZ.	MK	MASTB	1:750
BR.-GR.	138/90	02.09.2025	

PLAN

Lageplan
- Entwässerung mit Einzugsgebieten

Erweiterte klimatische Stellungnahme

Vorgang: Bebauungsplanverfahren

„Eppstein, Industriegebiet Am Römig,
4. Abschnitt“

September 2025

Auftraggeber (AG)

VGP Park Frankenthal 2 S.à r.l.
1B Heienhaff
L-1736 Senningerberg

Ansprechpartner

Frau Kolodzig
Tel. 49 211 875 445-00
E-Mail: alexandra.kolodzig@vgpparks.eu

Auftragnehmer (AN)

Burghardt und Partner, Ingenieure (BPI)
Am Sonnenhang 4
D – 34128 Kassel

Ansprechpartner

Dr.-Ing. René Burghardt

Tel. +49 561 9698860
E-Mail: info@bpi-kassel.de



BPI

Burghardt und Partner, Ingenieure

Bearbeitung

M.Sc. Frederik Hilden
Dr. René Burghardt

Gestattungserklärung

Hiermit überträgt der Auftragnehmer dem Auftraggeber die Nutzungsrechte hinsichtlich der nachfolgenden Ausarbeitung

Klimatische Stellungnahme

Bebauungsplanverfahren „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt“ uneingeschränkt, zur öffentlichen Verwendung.

Bei Weitergabe oder Veröffentlichung der klimatischen Stellungnahme bzw. von zugehörigen Textauszügen hat der Auftraggeber Sorge zu tragen, dass diese Inhalte nicht fehlinterpretiert werden können.

Dr.-Ing. René Burghardt

BPI

Burghardt und Partner, Ingenieure
Am Sonnenhang 4, D - 34128 Kassel
fon: +49 561 76678963 | fax: +49 561 9698855
info@lp-kassel.de | www.lp-kassel.de

Kassel, den 03.09.2025

Inhaltsverzeichnis

1.	Untersuchungsgegenstand	2
2.	Bewertungsaspekte.....	3
2.1.	Landnutzung und Geländeeigenschaften	3
2.2.	Regionaltypische Windverhältnisse	3
2.3.	Nächtliches bodennahes Windfeld und lokale Kaltluftsituation	4
	1 Stunde (nach Sonnenuntergang).....	5
	2 Stunden (nach Sonnenuntergang).....	5
	4 Stunden (nach Sonnenuntergang).....	6
3.	Abwägung des Planfalls	10
4.	Zusammenfassung	11
4.1.	Klimatische Bewertung.....	11
4.2.	Handlungsempfehlung	11
5.	Verzeichnisse.....	13
	Quellenverzeichnis	13
	Abbildungsverzeichnis.....	13
6.	Anhang	14

1. Untersuchungsgegenstand

Das Unternehmen VGP PARK FRANKENTHAL 2 S.À R.L. (AG) hat das Ingenieurbüro BURGHARDT UND PARTNER (AN) damit beauftragt, die Auswirkungen der Bebauungs- und Freiraumplanung „EPPSTEIN, INDUSTRIEGEBIET AM RÖMIG, 4. ABSCHNITT“ auf die lokalklimatischen Verhältnisse im formellen Rahmen einer klimatischen Stellungnahme zu ermitteln und zu bewerten.

Betrachtet wird v.a. das Untersuchungsgebiet des Teilbereiches 1 (siehe Planzeichnung in Abbildung 1) hinsichtlich des derzeitigen Nullfalls. Anschließend werden die absehbaren klimatischen Implikationen in Bezug auf die vorliegende Plan-Variante verbal-argumentativ einschließlich Handlungsempfehlungen zur Planung bewertet. Da die Teilbereiche 2 - 4 Ausgleichsflächen darstellen und keine undurchlässigen Strömungsbarrieren entstehen, sind diese von geringeren klimatischen Veränderungen betroffen und wirken sich nicht signifikant auf die lokalklimatischen Verhältnisse angrenzender Bereiche aus.



Abbildung 1: Planzeichnung des Bebauungsplans „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt“ [1].

Das Plangebiet umfasst vier Teilflächen von ca. 28 ha, welche in der Gemarkung EPPSTEIN liegen. Die Abgrenzung des „Teilbereichs 1“ befindet sich in südlicher Randlage der administrativen Verwaltungsgrenze EPPSTEINS. Im Süden verläuft die L527. Die geplante Bebauung fügt sich an die bereits bestehende Industriebebauung im Westen an und vergrößert somit den zusammenhängenden bebauten Bereich des INDUSTRIEGEBIETES „AM RÖMIG“ um ca. 18 ha [2]. Übrige angrenzende Flächen sind geprägt von landwirtschaftlicher Nutzung, sowie nicht bewirtschaftete Ausgleichsflächen.

2. Bewertungsaspekte

Durch die Erweiterung der bebauten Fläche werden aktuell unversiegelte landwirtschaftlich genutzte Flächen umgewandelt, was mit einer grundsätzlichen Veränderung der lokalklimatischen Verhältnisse einhergeht, und eine fachliche Einordnung erfordert. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Gemeinde RUCHHEIM werden die Folgen der Veränderung in der Landnutzung v.a. auch in Bezug auf den nähergelegenen Siedlungsraum von RUCHHEIM betrachtet.

Die vorliegende Stellungnahme fußt dabei überwiegend auf den Ergebnissen der Stadtklimaanalyse für die Stadt Frankenthal aus dem Jahr 2023 [3], die ebenfalls durch den AN erarbeitet wurde. Die Abschätzung der klimatischen Auswirkungen des Planfalls wird vordergründig ausgehend vom Nullfall bewertet, der in den Modellierungen der Stadtklimaanalyse angenommen wurde.

2.1. Landnutzung und Geländeeigenschaften

Der Untersuchungsraum des Teilbereichs 1 ist im Nullfall landwirtschaftlich genutzt. Das Gelände weist keine wesentlichen Höhenunterschiede auf. Verkehrliche Infrastrukturen, wie die angrenzende L527, die A61 und die A650 gliedern die Landschaft durch graduelle Geländeanpassungen. Des Weiteren führen die Gewerbebebauungen des INDUSTRIEGEBIETES AM RÖMIG zu einer Erhöhung der Oberflächenrauigkeit. Die übrige Landschaft ist durch bodennahe Vegetation geprägt, welche entsprechend der landwirtschaftlichen Bepflanzung variiert. Baumstrukturen und Feldgehölze im Offenland sind teilweise vorhanden (z.B. entlang des Teilbereiches 3).

Südlich der A650 fügt sich das Siedlungsgebiet von RUCHHEIM an, welches zunächst Industrie- und Gewerbebebauung aufweist und weiter südlich in Wohnbebauung übergeht. Zwischen dem Untersuchungsgebiet und dem Siedlungsrand besteht eine Distanz von ca. 750 m. Im Nordosten folgt in einem Abstand von ca. 1.200 m die wohnbaulich genutzte Ortslage von Frankenthal-Eppstein.

2.2. Regionaltypische Windverhältnisse

Die regionaltypischen Windverhältnisse geben Aufschluss darüber, aus welcher Richtung das Untersuchungsgebiet angeströmt wird und welche lokalen Gegebenheiten die Windrichtung und -stärke beeinflussen. Da sich die Windverhältnisse im Gegensatz zur Lufttemperatur in der jüngeren Vergangenheit nicht erkennbar verändert haben, dienen die Daten des langjährigen Mittels 1980 - 2000 für die Betrachtung aktueller Windverhältnisse in 10 m über Grund.

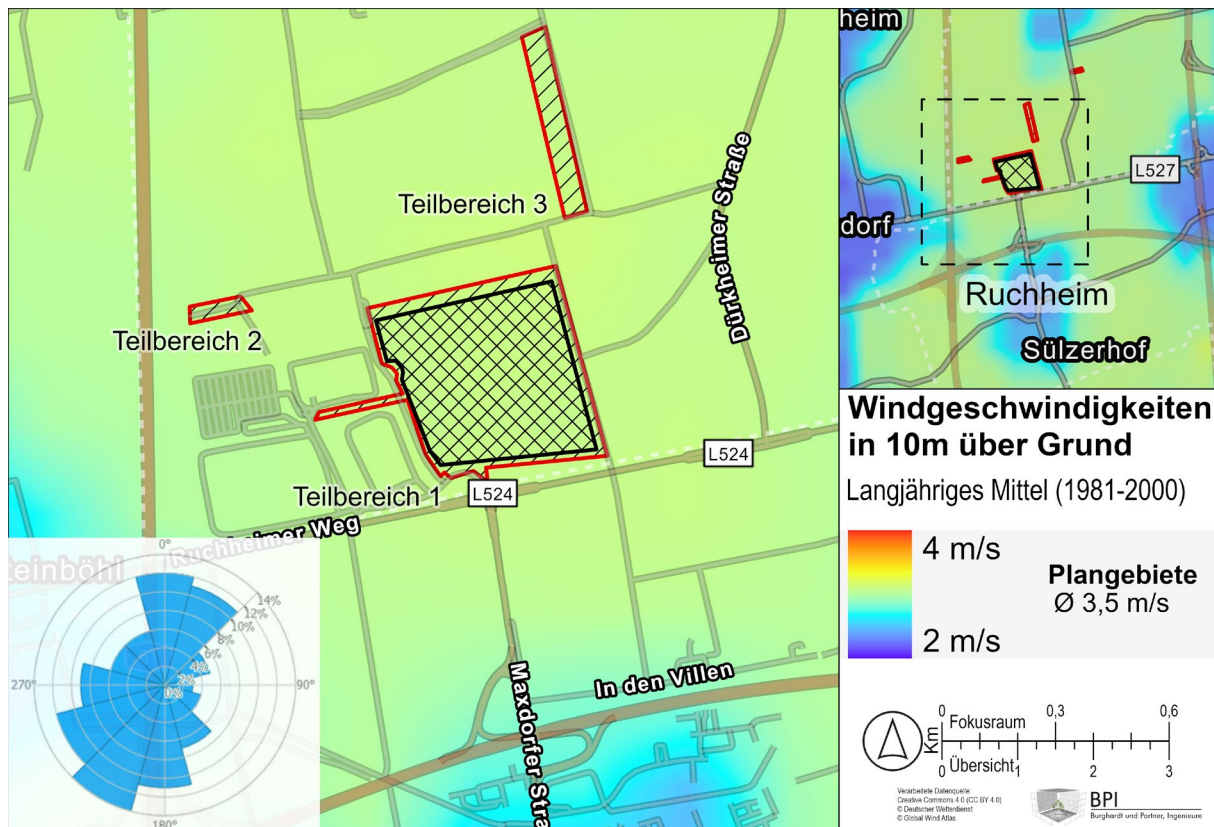


Abbildung 2: Regionaltypische Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet (die Industriebebauung der Abschnitte 1-3 „AM RÖMIG“ sind in den Daten noch nicht berücksichtigt).

Die Abbildung 2 verdeutlicht, dass die bestehenden topografische Geländeeigenschaften und Landnutzungen zu einer homogenen Windgeschwindigkeit führen. Infolge der Siedlungsflächen sinkt die Windgeschwindigkeit in diesen Bereichen.

Das Plangebiet bremst durch die landwirtschaftliche Nutzung im Nullfall die Windgeschwindigkeit nicht. Durchschnittlich vollzieht sich die regionaltypische Anströmung mit einer Windgeschwindigkeit von 3,5 m/s (siehe Abbildung 2).

Die Ausrichtung der Anströmung entspricht einer dominanten Süd-Südsüdwest-Komponente (37 %) und einer ebenfalls ausgeprägten Nord-Nordnordost-Komponente (23 %). Die nördliche Anströmung ist für die Abschätzung der klimatischen Beeinflussung für das Siedlungsgebiet von RUCHHEIM von Relevanz. Im Nullfall sind durch die landwirtschaftliche Nutzung im Plangebiet jedoch keine Auswirkungen auf RUCHHEIM festzustellen.

2.3. Nächtliches bodennahes Windfeld und lokale Kaltluftsituation

Durch die Erhöhung der Oberflächenrauigkeit und durch die veränderte Materialität als Konsequenz der Bebauung und der Versiegelung von Oberflächen erwärmen sich Siedlungsbereiche am Tag intensiver. Außerdem werden die Windgeschwindigkeiten reduziert, was eine Belüftung durch die regionaltypische Anströmung einschränkt. Von Bedeutung ist daher das nächtliche bodennahe Windfeld, welches sich lokal ausbildet. Durch die Abkühlung von Freiflächen und das nächtliche bodennahe Windfeld wird kühlere Luft in Richtung überwärmter Flächen transportiert.

Kaltluft entsteht insbesondere auf Freiflächen (> 1 ha) mit bodennaher Vegetation. Hier vollzieht sich die Abkühlung der Oberfläche nach Sonnenuntergang am schnellsten. Hingegen geschieht die Auskühlung von versiegelten und verdichteten Siedlungsflächen deutlich langsamer. Die tagsüber aufgenommene thermische Strahlung wird nach Sonnenuntergang über einen längeren Zeitraum an die bodennahen Luftschichten abgegeben, wodurch es zum sog. städtischen Wärmeinseleffekt kommt. Dieser beschreibt den Temperaturunterschied zwischen der Stadt und dem kühleren Umland. Aufgrund der Differenz entsteht ein Druckgefälle, welches den Transport der Kaltluft in die überwärmten Bereiche begünstigt.

Für das Bebauungsvorhaben des Teilbereichs 1 ist festzustellen, welche Funktion das Untersuchungsgebiet im aktuellen Nullfall als unbebaute, landwirtschaftlich genutzte Fläche für das nächtliche bodennahe Windfeld und für die Kaltluftentstehung erfüllt. Die sich daraus ergebende Bedeutung ist hinsichtlich der Veränderung durch den Planfall zu betrachten.

Für die Einschätzung der nächtlichen Kaltluftproduktion und des Kaltlufttransports im Untersuchungsgebiet werden die Analyseergebnisse der Stadtklimaanalyse für die Stadt Frankenthal [3] als Grundlage genommen. Hinweis: Die Errichtung der Gebäude fand zum großen Teil nach der Veröffentlichung der Stadtklimaanalyse (01/2023) statt. Aussagen zum den bestehenden Gebäuden des Industriegebiets können daher nicht getätigt werden.

Der Ausschnitt mit der Verortung des Plangebietes ist in den Abbildung 3 bis Abbildung 5 dargestellt. Diese stellen die nächtliche Situation anhand von Zeitschnitten dar, wodurch eine umfassende Abschätzung gewährleistet wird. Neben dem bodennahen Windfeld verdeutlicht der Kaltluftvolumenstroms das Durchlüftungspotenzial. Die Klassifizierung in MÄßIG, GUT und SEHR GUT folgt der VDI-Richtlinie 3787. Die Darstellungen der vertikalen Ausdehnung der Kaltluftschicht ist zwecks Lesbarkeit der Stellungnahme im Anhang beigelegt.

1 Stunde (nach Sonnenuntergang)

In Abbildung 3 ist die Situation nach einer Stunde dargestellt. Charakteristisch für die ersten Stunden der Abkühlung ist ein vergleichsweise heterogenes, kleinräumiges bodennahes Windfeld. Randbereiche werden lokal von den umliegenden Flächen angeströmt. Gut zu erkennen ist dies anhand des nördlichen Siedlungsrandes von RUCHHEIM. Zudem wächst die Kaltluftschichtdicke an. Im vegetationsdominierten Außenbereich beträgt die vertikale Ausdehnung bereits nach einer Stunde über 15 m. Die Siedlungsbereiche sind hingegen überwiegend noch nicht von Kaltluft überströmt.

Das Untersuchungsgebiet des Teilbereichs 1 fungiert in der ersten Stunde nach Sonnenuntergang als Kaltluftentstehungsgebiet. In geringerem Umfang (<0,1 m/s) wird Kaltluft aus den nördlich gelegenen Feldern über die Fläche in Richtung RUCHHEIM transportiert.

2 Stunden (nach Sonnenuntergang)

In der zweiten Stunde nach Sonnenuntergang beginnt sich das bodennahe Windfeld allmählich großflächiger auszurichten. Die Flächen des Industriegebiets „AM RÖMIG“ sind von Kaltluft überströmt, wodurch die Südausrichtung des Windfeldes in dem Bereich eindeutiger ausfällt. Der Kaltluftvolumenstrom entwickelt ein wachsendes Durchlüftungspotenzial, welches über Transferflächen in die bebauten Gebiete als GUT klassifiziert wird. Die MAXDORFER STRAßE in RUCHHEIM ist beispielhaft für die Bedeutung von Freiflächen, die durch ihre Ausrichtung den Kaltlufttransport in zentrale Siedlungsbereiche ermöglichen.

Die Fläche des Teilbereichs 1 erfüllt weiterhin die mittelbare Funktion als Kaltluftentstehungs- und Transfergebiet. Die Bedeutung des Teilbereichs 1 für das nördliche Siedlungsgebiet von RUCHHEIM kann als mäßig bezeichnet werden, da dieses intensiv aus westlicher, nördlicher und östlicher Richtung angeströmt wird; und nicht ausschließlich über den betrachteten Teilbereich 1.

4 Stunden (nach Sonnenuntergang)

Mit der vierten Stunde nach Sonnenuntergang ist einsetzende Sättigung des Kaltluftstroms in Richtung des Siedlungsgebietes von RUCHHEIM zu erkennen. Die Kaltluft beträgt hier zu diesem Zeitpunkt über 26 m. Wegen des geringer werdenden, wärmeinduzierten Druckunterschiedes zwischen RUCHHEIM und dem Umland (einschließlich des Untersuchungsgebietes der Teilfläche 1) richtet sich das bodennahe Windfeld nach Westen in Richtung der größeren Überwärmungsflächen des Siedlungsgebietes von LUDWIGSHAFEN AM RHEIN aus.

Das allgemeine Durchlüftungspotenzial verbessert sich weiter. Zwar beschleunigt sich das bodennahe Windfeld nicht mehr, doch das bewegte Kaltluftvolumen pro Sekunde steigt an (siehe Abbildung 5).

Über das Untersuchungsgebiet des Teilbereichs 1 verläuft zum diesem Zeitpunkt ein wesentlicher Teil des südwestlich gerichteten Kaltluftstroms.

Klimatische Stellungnahme Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt

Nächtliches bodennahes Windfeld nach 1 Std.

Kaltluftvolumenstrom
(Durchlüftungspotenzial*)



Bodennahes Windfeld

< 0,05 m/s

↗ < 0,1 m/s

↓ < 0,25 m/s

* nach VDI 3787

Plangebiete

▨ Bebauungsgrenze

▨ Teilbereich

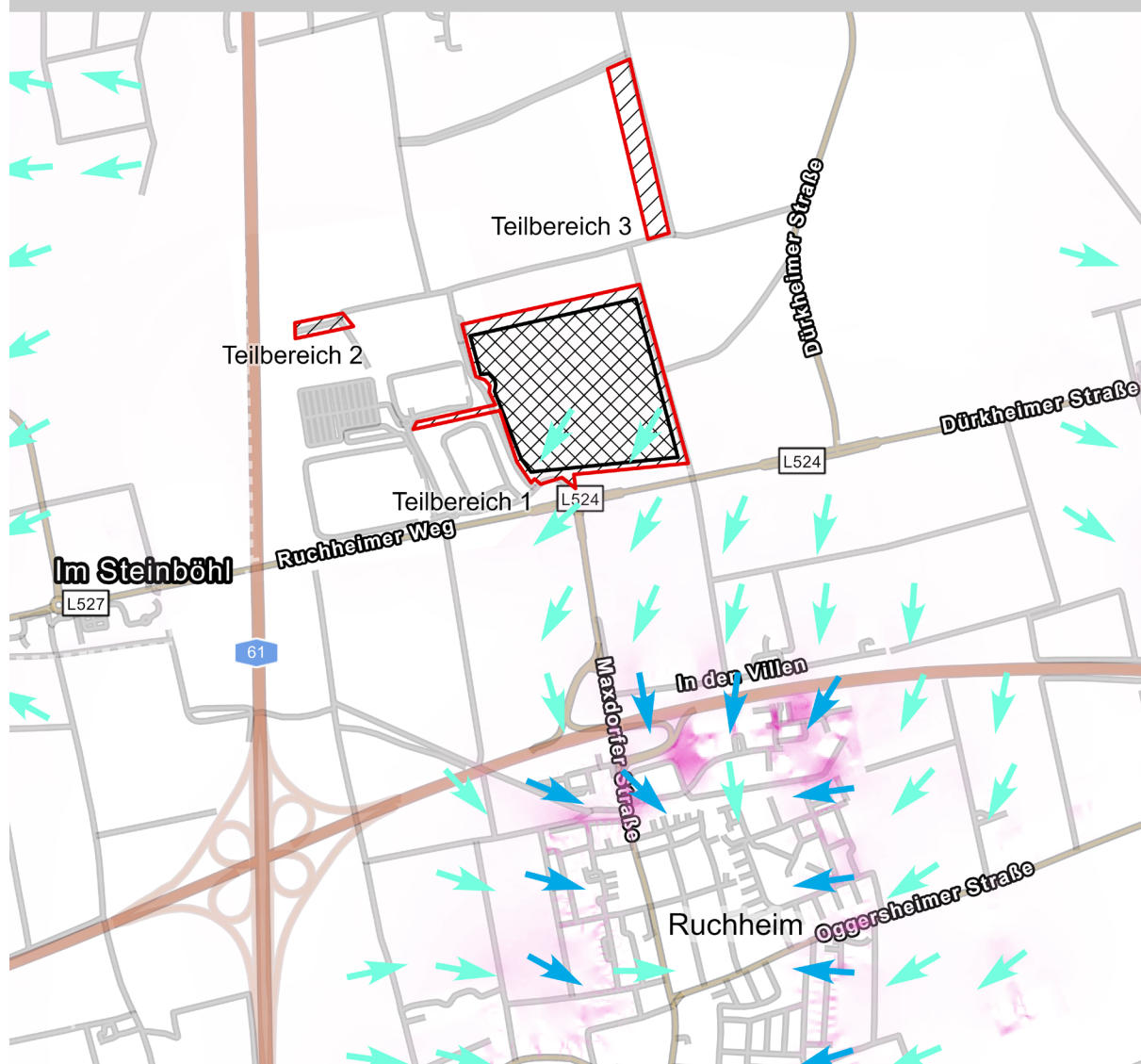


Abbildung 3: Nächtliches bodennahes Windfeld und Kaltluftvolumenstrom nach 1 Stunde nach Sonnenuntergang.

Klimatische Stellungnahme Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt

Nächtliches bodennahes Windfeld nach 2 Std.

Kaltluftvolumenstrom
(Durchlüftungspotenzial*)



Bodennahes Windfeld

< 0,05 m/s

↗ < 0,1 m/s

↓ < 0,25 m/s

* nach VDI 3787

Plangebiete

▨ Bebauungsgrenze

▨ Teilbereich

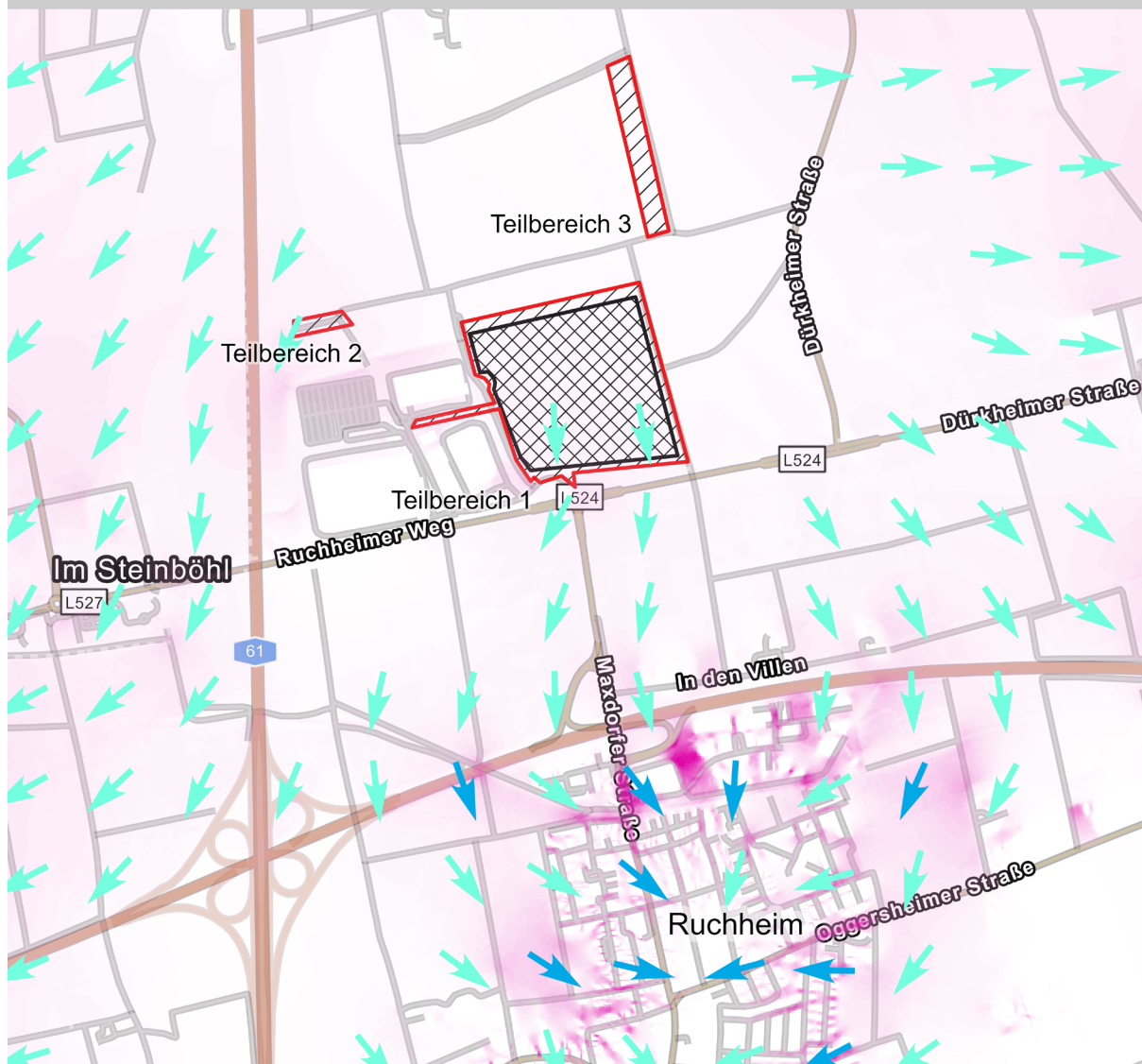


Abbildung 4: Nächtliches bodennahes Windfeld und Kaltluftvolumenstrom nach 2 Stunden nach Sonnenuntergang.

Klimatische Stellungnahme Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt

Nächtliches bodennahes Windfeld nach 4 Std.

Kaltluftvolumenstrom
(Durchlüftungspotenzial*)



Bodennahes Windfeld

< 0,05 m/s

↗ < 0,1 m/s

↓ < 0,25 m/s

* nach VDI 3787

Plangebiete

▨ Bebauungsgrenze

▨ Teilbereich

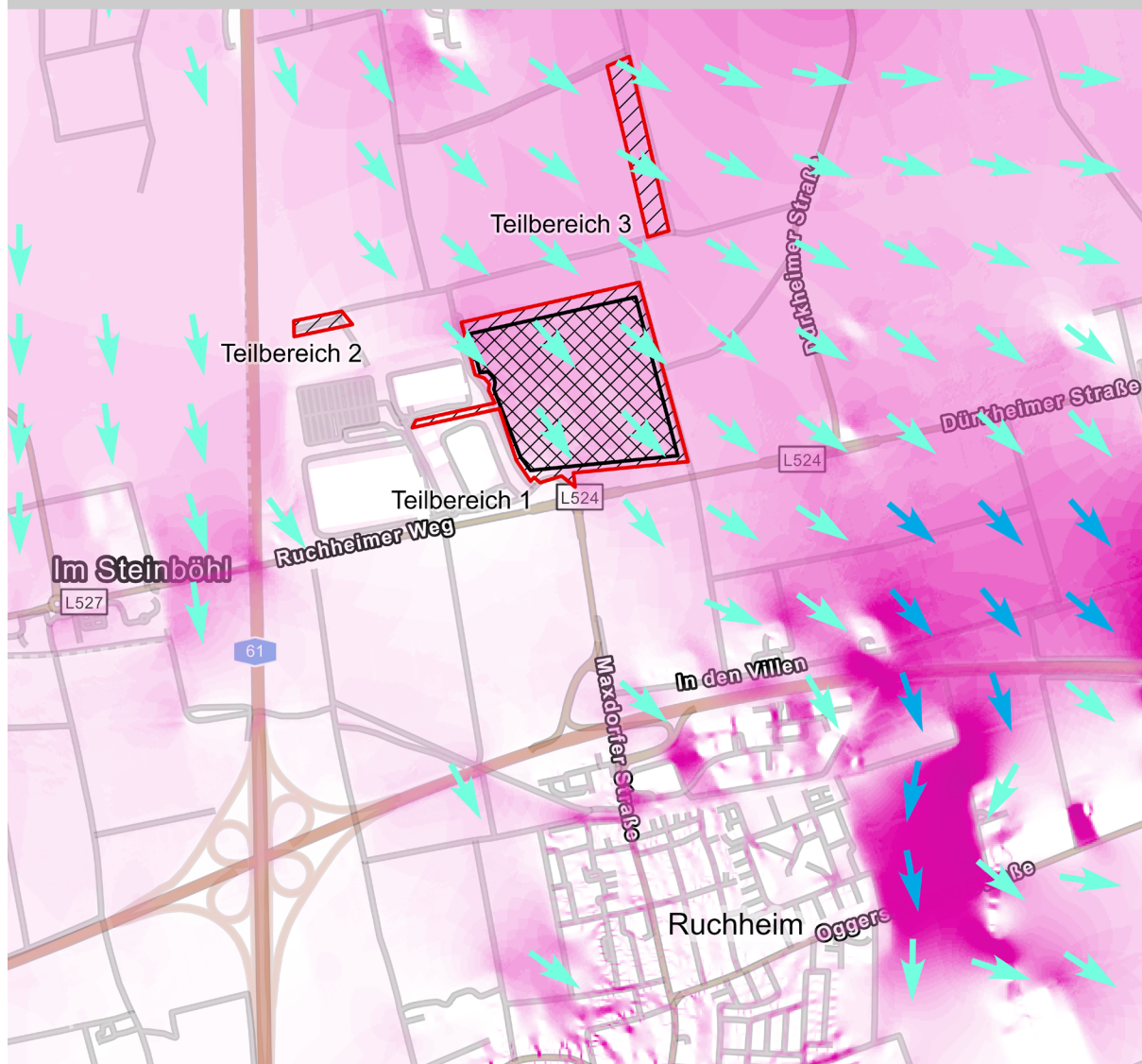


Abbildung 5: Nächtliches bodennahes Windfeld und Kaltluftvolumenstrom nach 4 Stunden nach Sonnenuntergang.

3. Bewertung des Planfalls

In der Abwägung des Planfalls werden die klimatischen Auswirkungen betrachtet, die durch die Errichtung des Industriekomplexes auf der Teilfläche 1 entstehen.

Zunächst ist festzustellen, dass es zu einer Änderung der Landnutzung kommt. Die vormals landwirtschaftliche Fläche mit bodennaher Vegetation wird zu einer überwiegend versiegelten Fläche mit Bebauung. Die klimatischen Eigenschaften der Fläche ändern sich entsprechend. Im Nullfall trägt das Untersuchungsgebiet zur Kaltluftentstehung bei. Die Freifläche lässt den verwirbelungsfreien Transfer von Kalt- und Frischluft zu. Im Planfall führt die hohe Versiegelung zu einer lokalen Überwärmung der Fläche im Vergleich zu den angrenzenden Freiflächen. Diese ist am Tag umfassender und während der Nachtstunden vollzieht sich der Auskühlungsprozess verlangsamt. Insbesondere Industriebebauung gehört i.d.R. zu den Stadttypologien mit der höchsten Oberflächenerwärmung am Tag. Durch die planmäßige Dachflächenbegrünung auf dem Gebäude der Teilfläche 1 wird der Erwärmung tagsüber entgegengewirkt [vgl. 2].

Wie sich in der Abbildung 3 gezeigt hat, ist das nächtliche bodennahe Windfeld in der ersten Zeit nach Sonnenuntergang noch sehr kleinteilig und beginnt lokal auf überwärmte Flächen zu reagieren, indem sich das bodennahe Windfeld ausrichtet. Das Durchlüftungspotenzial ist zu diesem Zeitpunkt noch gering. Im modellierten Nullfall richtet sich das Windfeld zeitnah nach Süden aus. Im Zuge der Errichtung der Bebauungsstrukturen im gesamten Industriegebiet „AM RÖMIG“, einschließlich des hier betrachteten 4. Abschnittes, wächst die potenziell überwärmte Fläche, was sich wiederum auf das lokale bodennahe Windfeld auswirkt. Die Überströmung mit Kaltluft im nächtlichen Windfeld wird im Planfall verstärkt auf diese Fläche gelenkt, wodurch die nordwestliche Erfassung des Siedlungsrandes von RUCHHEIM eingeschränkt bzw. verzögert wird. Die östliche Kaltluftanströmung von RUCHHEIM bleibt indes der Einschätzung nach unverändert bestehen.

Auf Grundlage der vertikalen Kaltluftschichtdicke im Nullfall auf den Freiflächen kann abgeschätzt werden, wann es zu einer Sättigung des Untersuchungsgebietes (Teilbereich 1) mit Kaltluft kommt. Nach einer Stunde nach Sonnenuntergang beträgt die Kaltluftschichtdicke über den angrenzenden Freiflächen bereits über 15 m. Eine zeitnahe Überströmung ist aufgrund der isolierten Lage des Industriegebietes wahrscheinlich.

In den nachfolgenden Zeitschnitten ist aufgrund der Sättigung des Untersuchungsgebietes mit Kaltluft von keiner nachhaltigen Beeinflussung des bodennahen nächtlichen Windfeldes auszugehen. Zwar stellt die Bebauung ein Strömungshindernis dar, welches den horizontalen Austausch innerhalb der bodennahen Luftschichten leeseitig bis auf eine Entfernung von 300 m ausbremst [4], also in Richtung RUCHHEIM, jedoch beträgt die Distanz bis zum Siedlungsrand ca. 750 m. Zusätzlich ist aufgrund der landschaftlichen Offenheit, ohne wesentliche natürliche Barrierewirkung, davon auszugehen, dass sich die Anströmung sowohl tagsüber als auch nachts spätestens ab der zweiten Stunde nach Sonnenuntergang normalisiert. Auf Grundlage der bestehenden Analysen ist davon auszugehen, dass der Planfall keine klimatisch-negativen Folgen für den Siedlungsraum FRANKENTHAL-EPPSTEIN verursacht.

4. Zusammenfassung

4.1. Klimatische Bewertung

Die Bebauung der Teilfläche 1 führt zu einem Verlust an klimaaktiver Fläche. Hierdurch wird die lokale Kühlungsleistung in den ersten Abendstunden nach Sonnenuntergang reduziert. Zudem vergrößert die Bebauung im 4. Abschnitt die überwärmte Oberfläche des Industriegebietes „AM RÖMIG“. Als Konsequenz kommt es zu einer Beeinflussung des nächtlichen bodennahen Windfeldes in der ersten Stunde nach Sonnenuntergang. Mittelbar kommt es zu einer geringeren Kaltluftanströmung des nordwestlichen Siedlungsrandes von RUCHHEIM. Die Überströmung verzögert sich entsprechend geringfügig. Für den Siedlungsraum FRANKENTHAL-EPPSTEIN sind keine klimatisch-negative Veränderungen zu erwarten.

Die planmäßige Umsetzung des BEBAUUNGSPLANS „EPPSTEIN, INDUSTRIEGEBIET AM RÖMIG, 4. ABSCHNITT“ ist nach Abwägung der Auswirkungen auf das lokale Klima und auf angrenzende Bereiche vertretbar. Maßnahmen zur weiteren Abmilderung der klimatischen Beeinträchtigung werden empfohlen.

4.2. Handlungsempfehlung

Vor klimatischen Gesichtspunkten werden verschiedene Maßnahmen werden, die den Einfluss auf die klimatischen Veränderungen des Planfalls potentiell abmildern. Die nachfolgende Tabelle 1 fasst die Handlungsempfehlungen zusammen. Hierunter fallen u.a. gebäudebezogene Maßnahmen, wie eine Dachbegrünung mit ausreichender Substratdicke von mindestens 25 cm. Bei geringerer Substratdicke, wie den geplanten 8 cm [2], ist ein positiver klimatischer und gebäudeenergetischer Effekt nicht hinreichend gegeben, nicht zuletzt wegen der Gefahr einer schnellen Austrocknung.

Tabelle 1: Handlungsempfehlungen

Handlungsaspekt	Empfehlung
Verschattung	Die Verschattung von Freiflächen (z.B. für den ruhenden Verkehr) erhöht den thermischen Komfort und ermöglicht eine Multikodierung der Flächen (z.B. Energieerzeugung).
Dachbegrünung	Grundsätzlich ist PV, Dachbegrünung oder eine Kombination aus beiden möglich. Die Dachbegrünung sollte eine ausreichende Substratdicke aufweisen, um Trockenperioden kompensieren zu können. Eine Substratdicke von ≥ 20 cm kann dies sicherstellen, bedeutet jedoch zusätzliche Ansprüche an die Traglast. Kein kurz gemähter Rasen; eher Wildblumen, hochaufwachsende Gräser o.ä. die einen Beitrag zur Eigenverschattung (Schutz vor Austrocknung) der Fläche und der Biodiversität leisten. Die Kombination aus PV und Gründach wird empfohlen. Geringere Substratdicken (im Kontext Traglast) können umgesetzt werden, wenn die Bewässerung der Dachflächen durch Regenwasserzisternen sichergestellt werden kann. Bei Leichtbau Hallen mit sehr geringen Traglasten, die keine PV und Begrünung ermöglichen, sind helle

	Oberflächen mit einer dämmenden Elastomer Beschichtung (White Coat) zu empfehlen, die ebenfalls das Gebäude energetisch vor zu starker Aufwärmung schützen können.
Fassaden- gestaltung	Eine Fassadenbegrüung wirkt sich energetisch positiv auf das Gebäude auf, wodurch die Energie- / Wärmeaufnahme durch die bauliche Struktur verringert wird. Alternativ können vertikale PV-Module (hinterlüftet) den Wärme- / Energieeintrag auf das Gebäude ebenfalls signifikant reduzieren.
Einfriedung	Keine hohen Mauern oder undurchlässige Zaunelemente (z.B. Sichtschutzzäune), um zusätzliche Strömungshindernisse zu vermeiden.
Halbversiegelte, wasserdurchlässige Oberflächen	Bei der Gestaltung von Freiflächen und Abstellflächen (z.B. für den ruhenden Verkehr) ist auf eine Vollversiegelung zu verzichten (z.B. Rasenwaben, Rasenfugen).

5. Verzeichnisse

Insofern nicht anders angegeben gilt für alle Abbildungen und Tabellen als Quelle
BPI - Burghardt und Partner, Ingenieure (2025)

Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

- [1] Stadt Frankenthal (2025): Bebauungsplan "Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt". Planzeichnung. Vorentwurf 14.04.2025.
- [2] Stadt Frankenthal (2025): Bebauungsplan "Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt". Begründung. Vorentwurf 14.04.2025.
- [3] BPI – Burghardt und Partner Ingenieure (2023): Stadtklimaanalyse. Erstellung einer Klimafunktions- und Planungshinweiskarte Klima für die Stadt Frankenthal (Pfalz), 01.2023.
- [4] VDI/DIN (KRdL) – VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) - Normenausschuss (2024): Umweltmeteorologie - Lokale Kaltluft (Entwurf), 2024/03.

Abbildungsverzeichnis

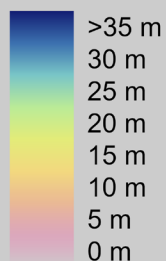
Abbildung 1: Planzeichnung des Bebauungsplans „Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt“ [1].	2
Abbildung 2: Regionaltypische Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet (die Industriebebauung der Abschnitte 1-3 „AM RÖMIG“ sind in den Daten noch nicht berücksichtigt).	4
Abbildung 3: Nächtliches bodennahes Windfeld und Kaltluftvolumenstrom nach 1 Stunde nach Sonnenuntergang.	7
Abbildung 4: Nächtliches bodennahes Windfeld und Kaltluftvolumenstrom nach 2 Stunden nach Sonnenuntergang.	8
Abbildung 5: Nächtliches bodennahes Windfeld und Kaltluftvolumenstrom nach 4 Stunden nach Sonnenuntergang.	9

6. Anhang

Klimatische Stellungnahme Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt

Nächtliches bodennahes Windfeld nach 1 Std.

Kaltluftschichtdicke



Bodennahes Windfeld

< 0,05 m/s

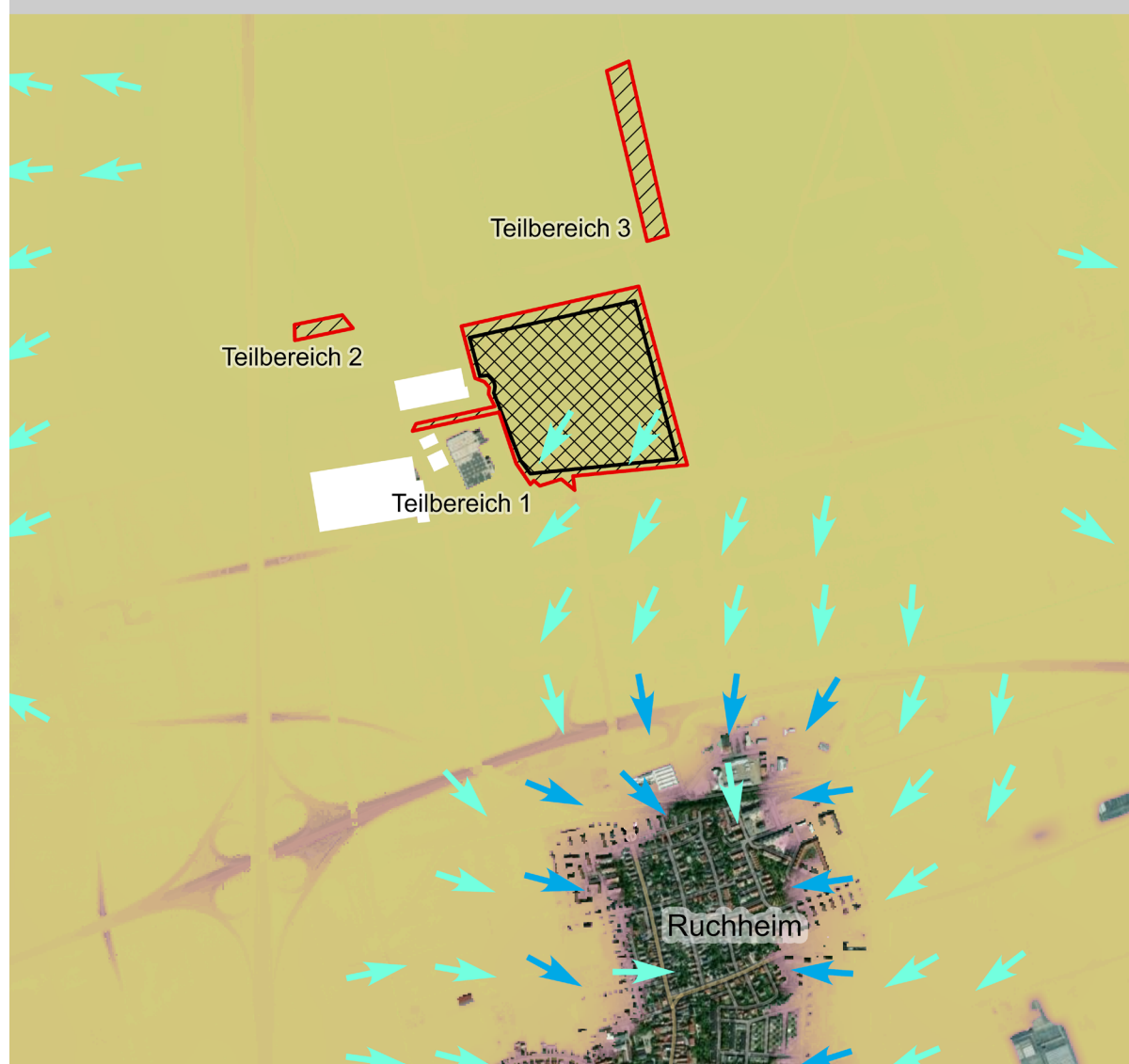
< 0,1 m/s

< 0,25 m/s

Plangebiete

Bebauungsgrenze

Teilbereich

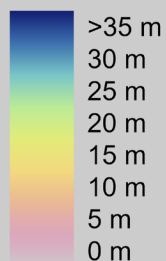


Anhang 1

Klimatische Stellungnahme Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt

Nächtliches bodennahes Windfeld nach 2 Std.

Kaltluftschichtdicke



Bodennahes Windfeld

< 0,05 m/s

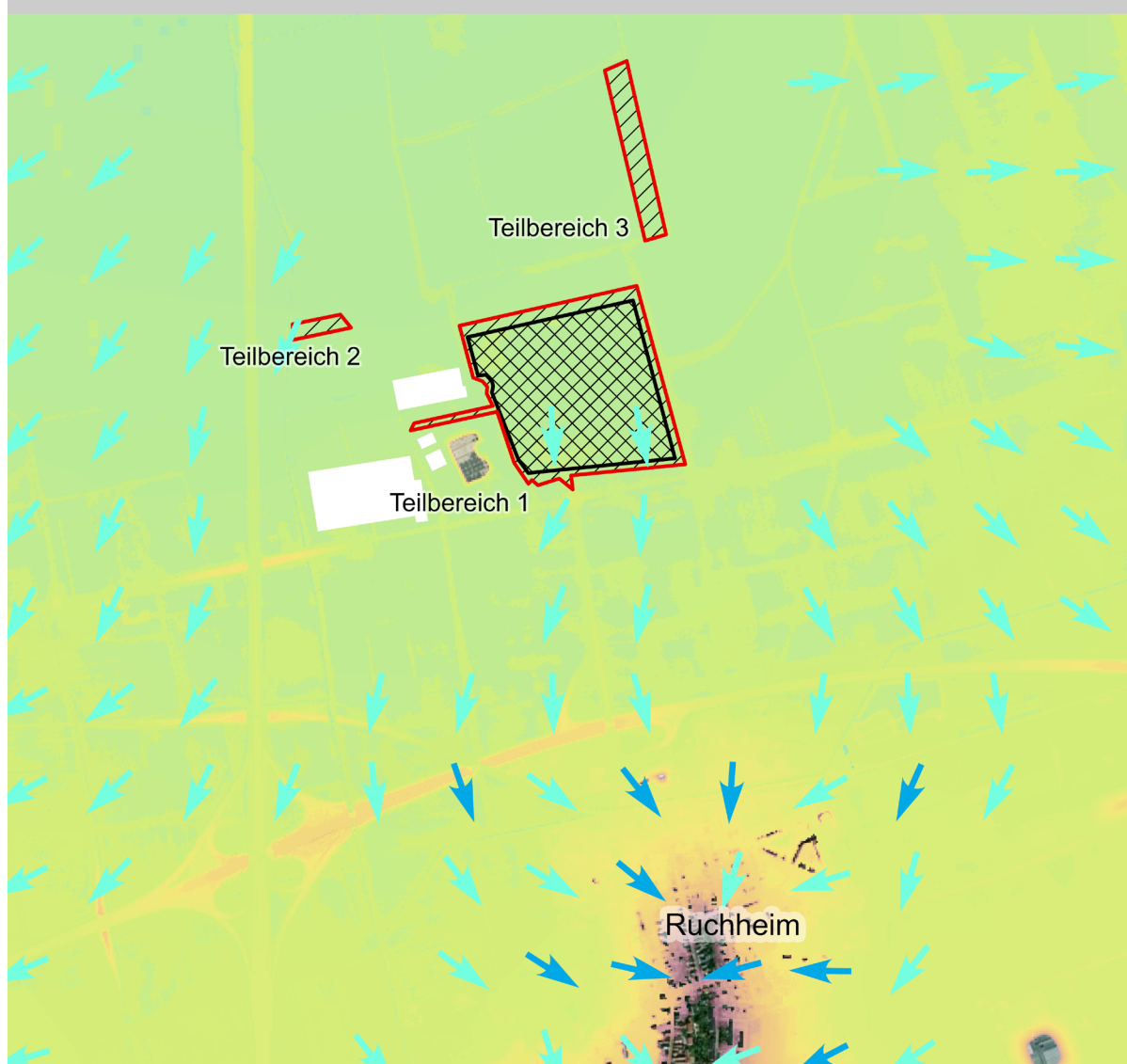
< 0,1 m/s

< 0,25 m/s

Plangebiete

Bebauungsgrenze

Teilbereich

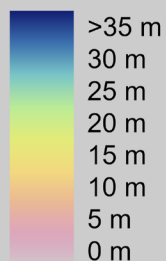


Anhang 2

Klimatische Stellungnahme Bebauungsplan Eppstein, Industriegebiet Am Römig, 4. Abschnitt

Nächtliches bodennahes Windfeld nach 4 Std.

Kaltluftschichtdicke



Bodennahes Windfeld

< 0,05 m/s

< 0,1 m/s

< 0,25 m/s

Plangebiete

Bebauungsgrenze

Teilbereich

0 100 200 400 600 m



Anhang 3