



Gemeinde Herxheim

Bebauungsplan "Bonifatiusstraße 10" nach § 13a BauGB

Endfassung
26.01.2023

Begründung

BIT | STADT + UMWELT

BIT Stadt + Umwelt GmbH
Am Storrenacker 1 b ▪ 76139 Karlsruhe
Telefon +49 721 96232-70 ▪ Telefax +49 721 96232-46
www.bit-stadt-umwelt.de ▪ info@bit-stadt-umwelt.de

07ZSO22053

Ortsgemeine Herxheim

Bebauungsplan „Bonifatiusstraße 10“

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	3
Vorbemerkungen	4
1 Erfordernis und Ziel des Bebauungsplanes	5
2 Derzeitiges Planungsrecht und Verfahrensart	5
2.1 Derzeitiges Planungsrecht.....	5
2.2 Verfahrensart	5
3 Lage und Größe des Plangebiets.....	6
4 Übergeordnete Planungen.....	7
4.1 Regionalplanung.....	7
4.2 Flächennutzungsplan	8
5 Bestand	8
6 Planung.....	10
6.1 Bebauungskonzept.....	10
6.2 Verkehrliche Erschließung.....	11
6.3 Technische Erschließung	12
7 Schutzvorschriften und Restriktionen.....	12
7.1 Schutzgebiete	12
7.2 Biotope	12
7.3 Gewässer- und Hochwasserschutz.....	12
7.4 Denkmalschutz	12
7.5 Wald	12
7.6 Altlasten	12
7.7 Kampfmittel.....	12
8 Gutachten und Untersuchungen.....	13
8.1 Geotechnisches Gutachten	13
8.2 Artenschutzrechtliche Voruntersuchung	13
8.3 Wasserbilanzierung.....	13
8.4 Lärmprognose Stellplätze/ Schalltechnische Beurteilung.....	18
9 Umweltbelange.....	20
9.1 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	20

9.2	Beschreibung der Umweltauswirkungen	21
9.3	Schutzgut Mensch	21
9.4	Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt	21
9.5	Schutzgut Boden	22
9.6	Schutzgut Fläche	23
9.7	Schutzgut Wasser	23
9.8	Schutzgut Luft/Klima	24
9.9	Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	24
9.10	Schutzgut Orts- und Landschaftsbild	24
9.11	Wirkungsgefüge und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	25
10	Planungsrechtliche Festsetzungen	25
10.1	Art der baulichen Nutzung	25
10.2	Maß der baulichen Nutzung	25
10.3	Überbaubare Grundstücksflächen	26
10.4	Bauweise	26
10.5	Tiefgaragen, Garagen, Nebengebäude und Stellplätze	26
10.6	Zahl der Wohnungen	26
10.7	Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser	27
10.8	Pflanzgebote	27
11	Örtliche Bauvorschriften	27
11.1	Äußere Gestaltung baulicher Anlagen	27
11.2	Einfriedungen	28
11.3	Gestaltung der unbebauten Flächen	28
11.4	Zahl der Stellplätze	28
12	Hinweise	28
13	Städtebauliche Kenngrößen	28
14	Quellenangaben	29

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Katasterauszug mit Geltungsbereich Bebauungsplan „Bonifatiusstraße 10“, freier Maßstab.....	6
Bild 2: Ausschnitt Einheitlicher Regionalplan Rhein Neckar, ohne Maßstab	7
Bild 3: Ausschnitt aus der Erläuterungskarte Natur, Landschaft und Umwelt-Blatt West, ohne Maßstab .	7
Bild 4: Ausschnitt Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Herxheim.....	8
Bild 5: Luftbild mit Geltungsbereich und Kataster, Quelle Geoportal RLP, freier Maßstab.....	9
Bild 6: Bestandsgebäude – Ansicht Nord Bild 7: Bestandsgebäude Ansicht Süd.....	9
Bild 8: Nebengebäude– Ansicht Ost Bild 9: Blick von Osten Fahrzeugunterstand mit Garage.....	10
Bild 10: Blick auf die Rasenfläche mit Nussbaum Bild 11: Blick auf die Bestandspflanzung.....	10
Bild 12: Bebauungskonzept, freier Maßstab	11
Bild 13: Graphische Darstellung der beiden Wasserbilanzen	17
Bild 14: Graphische Darstellung der Abweichungen der geplanten Bilanzgröße zum Referenzzustand...	17
Bild 15: Gegenüberstellung DIN 18005 - 16. BImSchV – Mittelungspegel dB-Rechner	20

Vorbemerkungen

Bestandteile des Bebauungsplanes:

- Zeichnerischer Teil/Rechtsplan
- Textteil mit planungsrechtlichen Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften
- Begründung
- Anlagen

Rechtsgrundlagen des Bebauungsplanes:

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.01.2023 (BGBl. I Nr. 6)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Gesetz vom 04.01.2023 (BGBl. I Nr. 6)
- Planzeichenverordnung (PlanZV) in der Fassung vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Landesbauordnung (LBauO) in der Fassung vom 24.11.1998 (GVBl. S. 365), zuletzt geändert durch Gesetz vom 07.12.2022 (GVBl. S. 403)
- Gemeindeordnung (GemO) in der Fassung vom 31.01.1994 (GVBl. S. 153), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.01.2022 (GVBl. S. 21)

Verfahrensschritte zur Aufstellung dieses Bebauungsplanes:

- Aufstellungsbeschluss
- Öffentliche Auslegung und Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie sonstiger Behörden (§§ 3 Abs. 2, 4 Abs. 2 BauGB)
- Satzungsbeschluss (§ 10 Abs. 1 BauGB)
- Bekanntmachung / Inkrafttreten (§ 10 Abs. 3 BauGB)

Der Bebauungsplan soll gemäß § 13a BauGB (Sonstige Maßnahmen der Innenentwicklung) im beschleunigten Verfahren nach § 13a (2) BauGB aufgestellt werden. Im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB wird von der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4, von dem Umweltbericht nach § 2a, von der Angabe nach § 3 Abs. 2 Satz 2, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sowie von der zusammenfassenden Erklärung nach § 10 Abs. 4 BauGB abgesehen.

Ein separates Fachgutachten zur Eingriffsregelung nach § 1a in Verbindung mit § 21 BNatSchG muss gemäß § 13a BauGB nicht durchgeführt werden.

1 Erfordernis und Ziel des Bebauungsplanes

Gegenstand der Planung ist einerseits die Förderung und Steuerung der Innenentwicklung aber auch die Sicherung einer nachhaltigen städtebaulichen Ordnung. Der Bebauungsplan bündelt die Maßnahmen und Regelungen, die zum Erreichen der beiden wesentlichen Ziele beitragen und sichert diese öffentlich-rechtlich nach den Vorgaben des BauGB.

Die Gemeinde Herxheim ist sehr bestrebt, Innenentwicklung zu betreiben. Insbesondere in den letzten Jahren lag der Fokus auf der Entwicklung von Wohnbauflächen im Ortskern.

Ein privater Investor hat nun die Absicht, das Flurstück 10822/5 in der Bonifatiusstraße 10, zu entwickeln. Derzeit befinden sich auf der zu entwickelnden Fläche ein Wohn- und Geschäftshaus, sowie verschiedene Nebengebäude. Es ist beabsichtigt, die bestehenden Gebäude abzureißen und die Fläche neu zu bebauen.

Entlang der Bonifatiusstraße ist die Errichtung eines Gebäudes mit ortstypischem Satteldach und max. 2 Wohneinheiten vorgesehen. Im südlich gelegenen Teil der Liegenschaft, im rückwärtigen Bereich von der Straße, sind 2 zweigeschossige Wohngebäude mit begrünem Flachdach und Staffelgeschoss mit jeweils 7 Wohneinheiten geplant. Die Unterbringung der erforderlichen PKW-Stellplätze erfolgt teilweise oberirdisch und teilweise in einer Tiefgarage.

2 Derzeitiges Planungsrecht und Verfahrensart

2.1 Derzeitiges Planungsrecht

Das Plangebiet befindet sich derzeit im Innenbereich nach § 34 BauGB. Der Bebauungsplan wird als Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a BauGB aufgestellt. Im Flächennutzungsplan ist der nördliche Teil des Plangebiets als gemischte Baufläche und der südliche Teil als Wohnbaufläche ausgewiesen.

2.2 Verfahrensart

Der Bebauungsplan „Bonifatiusstraße 10“ wird auf Grundlage des § 13a BauGB im beschleunigten Verfahren aufgestellt. Dies ist möglich, da

- der Bebauungsplan der Innenentwicklung dient,
- die Größe der bebaubaren Grundfläche weniger als 20.000 m² beträgt,
- die zukünftigen Vorhaben keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung erkennen lassen.
- keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele und der Schutzgüter der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes bestehen,
- die Planung der Versorgung der Bevölkerung mit Wohnraum dient.

Damit gelten für die Aufstellung des Bebauungsplanes im beschleunigten Verfahren u.a. die Regelungen des § 13 (2) BauGB. Somit gelten die Vorschriften des vereinfachten Verfahrens nach § 13 (2) und (3) Satz 1 BauGB entsprechend. Hiernach ist u.a. die Durchführung einer Umweltprüfung für den Bebauungsplan entbehrlich. Nach § 13a (2) Nr. 4 BauGB gelten hier Eingriffe, die auf Grund

der Aufstellung eines Bebauungsplanes zu erwarten sind, als im Sinne des § 1a (3) Satz 6 vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig. Weiterhin kann auf eine frühzeitige Beteiligung nach § 3 (1) und § 4 (1) BauGB verzichtet werden.

Im vorliegenden Fall ist die innerörtliche Nachverdichtung zu befürworten, da auf einer Brachfläche dringend benötigter Wohnraum entsteht. Somit kann das beschleunigte Verfahren gemäß den Vorgaben des § 13a BauGB durchgeführt werden.

3 Lage und Größe des Plangebiets

Das Plangebiet umfasst vollumfänglich das Flurstück 10822/5. Die Größe des Plangebietes beträgt ca. 0,23 ha. Das Flurstück befindet sich im Privatbesitz.

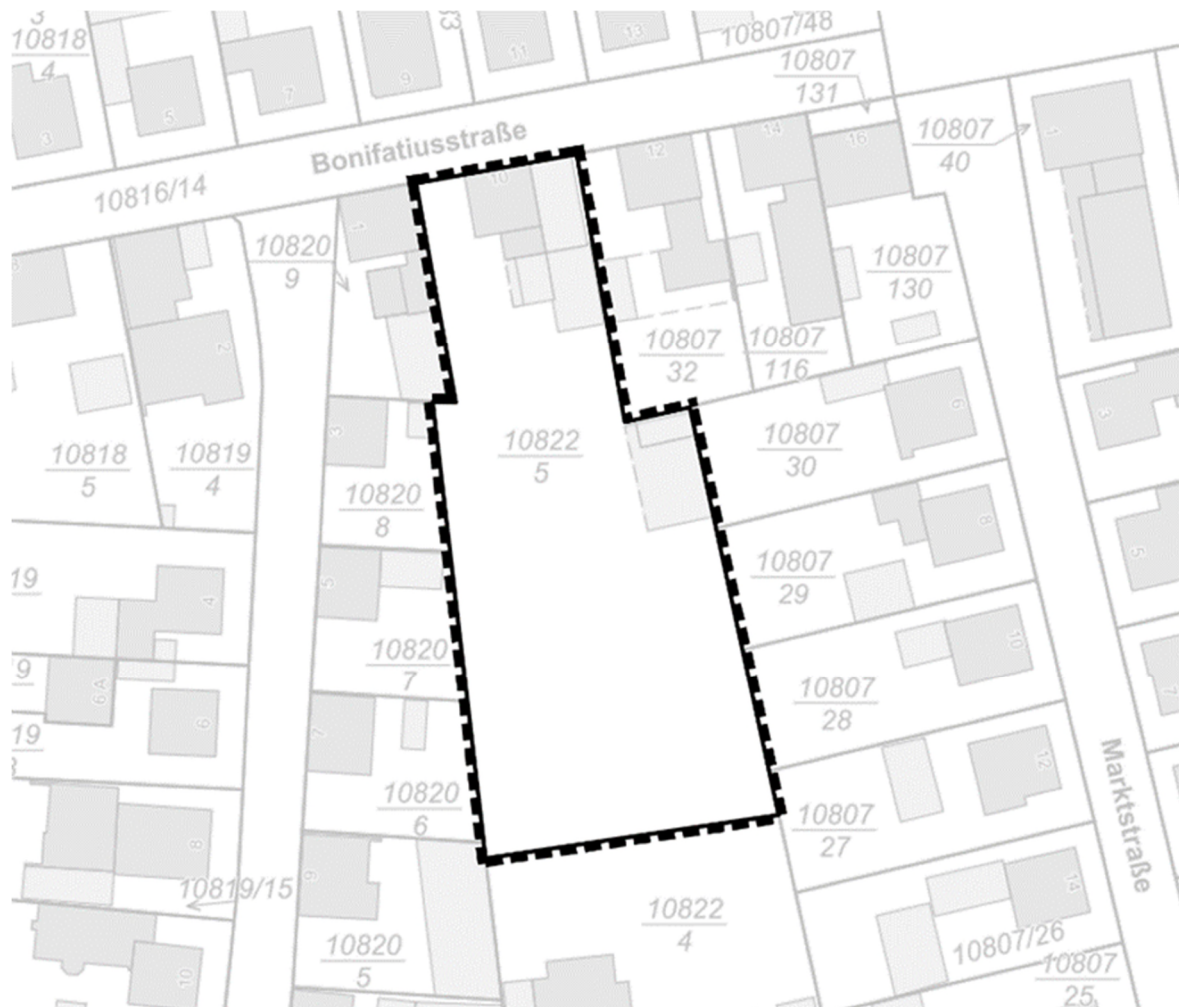


Bild 1: Katasterauszug mit Geltungsbereich Bebauungsplan „Bonifatiusstraße 10“, freier Maßstab.

4 Übergeordnete Planungen

4.1 Regionalplanung

Im Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar ist der Planbereich als Siedlungsfläche Wohnen ausgewiesen. Demnach stehen dem Vorhaben keine übergeordneten Planungen entgegen.

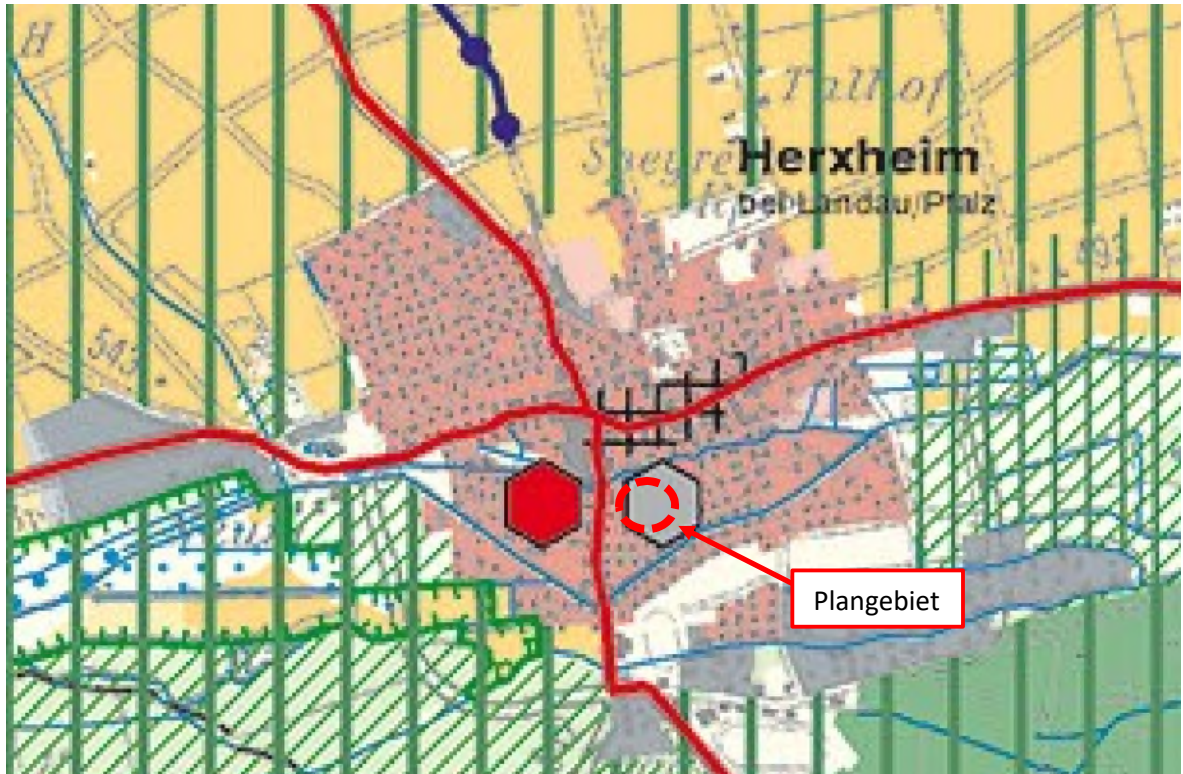


Bild 2: Ausschnitt Einheitlicher Regionalplan Rhein Neckar, ohne Maßstab

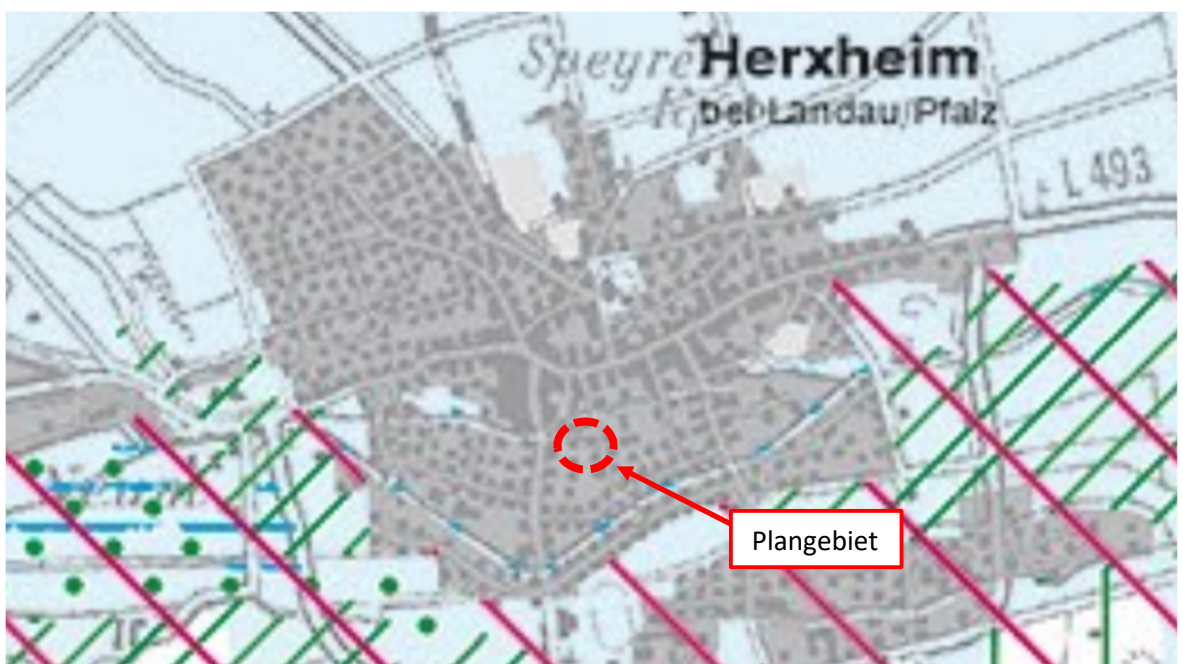


Bild 3: Ausschnitt aus der Erläuterungskarte Natur, Landschaft und Umwelt-Blatt West, ohne Maßstab

Aus der „Erläuterungskarte Natur, Landschaft und Umwelt – Blatt West“ geht hervor, dass im Bereich des Plangebiets auf Ebene des Regionalplans keine weiteren für die Planung relevanten Festsetzungen getroffen wurden

4.2 Flächennutzungsplan

Das Plangebiet ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Herxheim im nördlichen Bereich als gemischte Baufläche und im südlichen Bereich als Wohnbaufläche dargestellt.

Ein Bebauungsplan nach § 13a BauGB kann bereits aufgestellt werden, bevor die an sich notwendige Anpassung des Flächennutzungsplans vorgenommen werden muss. Der Flächennutzungsplan kann anschließend im Weg der Berichtigung nachträglich angepasst werden.

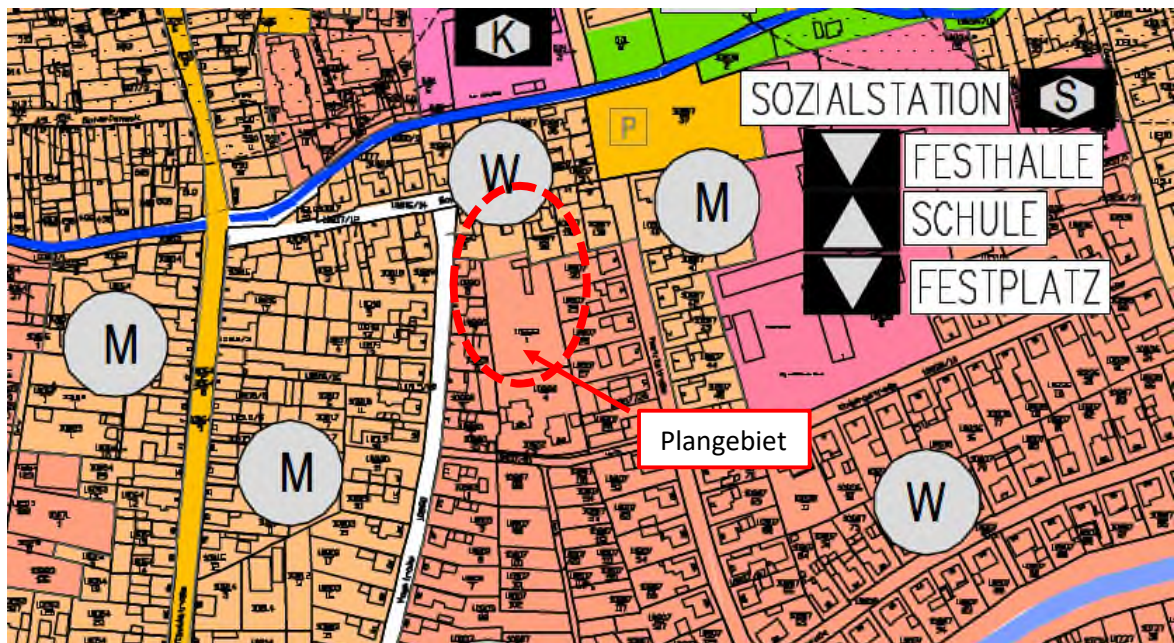


Bild 4: Ausschnitt Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Herxheim

5 Bestand

Das Plangebiet befindet sich im Süden der Ortsgemeinde Herxheim. Begrenzt wird das Gebiet im Norden durch die Bonifatiusstraße, im Westen durch die bebauten Grundstücke entlang der Hagsstraße, im Süden und Osten durch die bebauten Grundstücke entlang der Marktstraße. In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befinden sich öffentliche Einrichtungen, wie die Grundschule Herxheim, die Kindertagesstätte St. Josef, sowie die Elmar-Weiller-Festhalle mit vorgelagertem Parkplatz. Gegenüber des Vorhabengebiets sind ein Café sowie ein Eiscafé vorhanden. Der Klingbach verläuft nördlich des Plangebiets in ca. 40 m Entfernung.

Geprägt wird die unmittelbare Umgebung überwiegend durch Ein- und Zweifamilienhäuser und die etwas größeren Gebäude der öffentlichen Einrichtungen.

Derzeit befinden sich auf der zu entwickelnden Fläche ein Wohnhaus und mehrere Nebengebäude, welche durch unbefestigte Hofflächen miteinander verbunden sind. Im rückwärtigen Grundstücksbereich findet sich eine zentrale Rasenfläche, bestandsprägend ist hier ein Walnussbaum mittleren

Alters in der Mitte der Rasenfläche, sowie eine 2 stämmige Fichte mit schütterer Krone. Thujahecken entlang der Grundstücksgrenzen begrenzen das Grundstück. Weiterhin befinden sich mehrere kleinere Bäume sowie Gehölzaufwuchs auf dem Grundstück. Innerhalb des Plangebiets bestehen keine topografischen Auffälligkeiten. Das Gelände ist relativ eben.



Bild 5: Luftbild mit Geltungsbereich und Kataster, Quelle Geoportal RLP, freier Maßstab



Bild 6: Bestandsgebäude – Ansicht Nord



Bild 7: Bestandsgebäude Ansicht Süd



Bild 8: Nebengebäude– Ansicht Ost



Bild 9: Blick von Osten Fahrzeugunterstand mit Garage



Bild 10: Blick auf die Rasenfläche mit Nussbaum



Bild 11: Blick auf die Bestandspflanzung

6 Planung

6.1 Bebauungskonzept

Die Planung soll der Bereitstellung von innerörtlichen Wohnbauflächen dienen. Damit soll die Nachfrage nach Bauplätzen zumindest im geringen Maße befriedigt werden. Vorgesehen ist eine Bebauung mit zwei Mehrfamilienhäusern mit max. 14 Wohneinheiten, einem Wohngebäude mit max. 2 Wohneinheiten, sowie einer Tiefgarage zur teilweisen Unterbringung der erforderlichen Stellplätze.

Entlang der Bonifatiusstraße ist die Errichtung eines Wohngebäudes mit Satteldach vorgesehen. Das Gebäude fügt sich in die gegebene Bauflucht ein und berücksichtigt die Proportionen der umliegenden Bebauung. Das im Bereich der Bonifatiusstraße durch Satteldächer geprägte Ortsbild bleibt gewahrt. Zudem ist die Gebäudehöhe des neuen Gebäudes an die der umliegenden Häuser angepasst.

Im südlich gelegenen Teil der Liegenschaft, im rückwärtigen Bereich von der Straße, sind zwei Wohngebäude mit jeweils zwei Vollgeschossen und Staffelgeschoss mit Flachdach geplant. Für die Gebäude sind begrünte Dächer vorgesehen, um den kleinklimatischen Zustand der Bestandsfläche möglichst erhalten zu können. Zudem soll hierdurch die Rückhaltung und Verdunstung von Niederschlagswasser ermöglicht werden.

Innerhalb des Plangebiets sollen maximal 16 Wohneinheiten entstehen.

Zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs ist die Errichtung von 32 PKW-Stellplätzen geplant. In der neuen Tiefgarage sind 8 Stellplätze vorgesehen, die restlichen 24 Stellplätze werden oberirdisch untergebracht. Von diesen 24 Stellplätzen wiederum werden 6 Stellplätze für das gegenüberliegende Café Theobald (Bonifatusstraße 9) vorgehalten. Somit stehen der zukünftigen Wohnbebauung 26 Stellplätze zur Verfügung.

Die Erschließung der Neubebauung erfolgt über die Bonifatusstraße. Von hier aus wird auch die Tiefgaragenzufahrt entlang der westlichen Grundstücksgrenze angefahren.

Zur Eingrünung des Plangebiets ist die Pflanzung von Bäumen und Sträuchern vorgesehen.

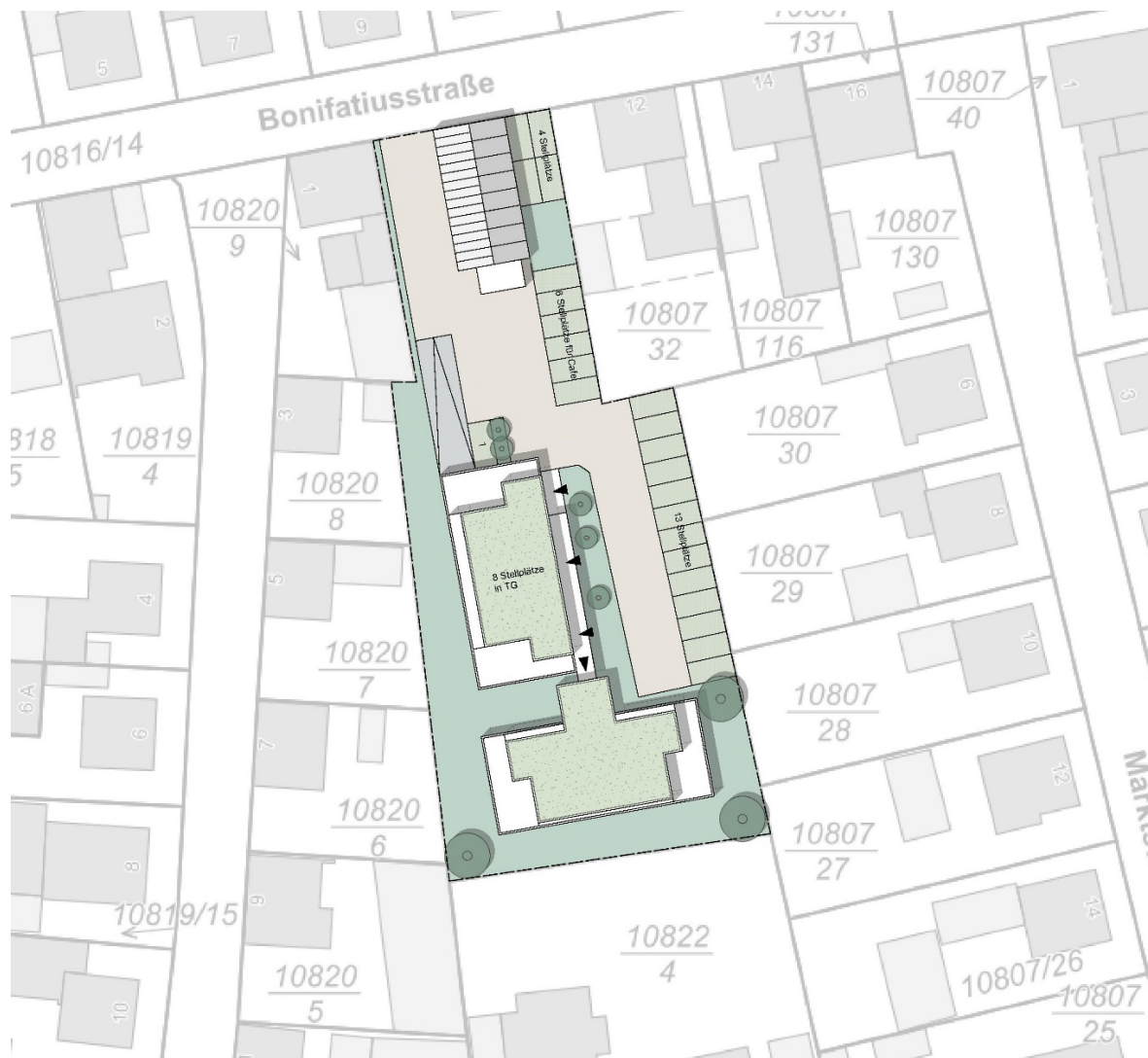


Bild 12: Bebauungskonzept, freier Maßstab

6.2 Verkehrliche Erschließung

Das Plangebiet wird im Norden von der Bonifatusstraße erschlossen. Die Gebäude im Süden des Plangebiets können über die von Norden nach Süden geplante Zufahrt erreicht werden. PKWs können sowohl oberirdisch auf PKW-Stellplätzen als auch in einer Tiefgarage untergebracht werden.

6.3 Technische Erschließung

Für das Grundstück Flurstück Nr. 10822/5, erfolgt die Versorgung mit Gas, Wasser und Strom, sowie die Entsorgung von Schmutzwasser über die Bonifatiusstraße. Das anfallende Niederschlagswasser soll auf den Baugrundstücken zur Verwertung kommen.

7 Schutzvorschriften und Restriktionen

7.1 Schutzgebiete

Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale befinden sich weder innerhalb des Geltungsbereiches noch werden sie durch die Planung außerhalb des Geltungsbereiches tangiert.

Bei dem nächstgelegenen Schutzgebiet handelt es sich um das FFH-Gebiet 7000-117 „Erlenbach und Klingbach“ welches sich etwa 650 m südwestlich des Plangebietes befindet.

7.2 Biotope

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG befinden sich weder innerhalb noch angrenzend an den Geltungsbereich.

7.3 Gewässer- und Hochwasserschutz

Wasserschutzgebiete und Hochwasserschutzgebiete befinden sich weder innerhalb des Geltungsbereiches noch werden sie durch die Planung außerhalb des Geltungsbereiches tangiert.

7.4 Denkmalschutz

Im und angrenzend an den Geltungsbereich sind keine Boden- und Baudenkmale bekannt. Auf die Meldepflicht von Bodenfunden gemäß § 20 DSchG wird hingewiesen.

7.5 Wald

Waldschutzgebiete befinden sich weder innerhalb des Geltungsbereiches noch werden sie durch die Planung außerhalb des Geltungsbereiches tangiert.

7.6 Altlasten

Innerhalb des Geltungsbereiches sind keine Altlasten oder Altlastverdachtsflächen bekannt.

7.7 Kampfmittel

Im Plangebiet sind keine Kampfmittel bekannt.

8 Gutachten und Untersuchungen

8.1 Geotechnisches Gutachten

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde durch die Fa. Seidler Consulting & Ingenieurbüro ein Geotechnisches Gutachten erstellt. Die Ergebnisse können dem Geotechnischem Gutachten entnommen werden.

8.2 Artenschutzrechtliche Voruntersuchung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes ist eine Überprüfung erforderlich, ob durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ausgelöst werden.

Kurt Garrecht, Landschaftsarchitekt aus Herxheim, hat im Vorfeld zur Bebauungsplanung das Plangebiet untersucht. Auf die Untersuchungsergebnisse vom August 2022 wird ausdrücklich verwiesen und Bezug genommen. Die Ergebnisse können dem Artenschutzgutachten entnommen werden.

Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände durch das Bauvorhaben nicht verletzt werden.

8.3 Wasserbilanzierung

Grundidee ist die Einhaltung der natürlichen Wasserbilanz in Siedlungsgebieten, um die weithin bekannten Nachteile durch Flächenversiegelung zu vermeiden. Das auf bebauten Flächen anfallende Niederschlagswasser wurde in der Vergangenheit fast ausschließlich nach dem Prinzip der strikten Ableitung per Kanalisation in das nächste Gewässer entsorgt. Die Nachteile dieses "hohen Entwässerungskomforts" sind im Regelfall.

- verringerte Grundwasserneubildung
- Verschärfung der Hoch- und Niedrigwasserabflüsse im Gewässer sowie
- Änderungen im Kleinklima (geringere Verdunstung, Erwärmung und Staubbildung).

Die Einhaltung bzw. weitgehende Annäherung an die natürliche Wasserbilanz wird auch durch jüngere Regelwerke für die Siedlungswasserwirtschaft gefordert. Daher werden als Ergänzung oder Alternative zu Ableitung und technischem Rückhalt zunehmend Konzepte der sogenannten naturnahen Regenwasserbewirtschaftung in Baugebieten angestrebt. Diese können folgende Maßnahmen (bzw. Kombinationen) umfassen:

- Entsiegelung
- Teilversiegelung / Nutzung von wasserdurchlässigen Bodenmaterialien
- Versickerung
- Dachbegrünung / vertikale Bauwerksbegrünung
- Regenwassernutzung

Nach § 28 Landeswassergesetz besteht grundsätzlich die Pflicht zum Ausgleich der Wasserführung, wenn zusätzliche Flächen versiegelt werden, bzw. die Wasserführung beeinträchtigt wird.

Die Wasserbilanz nach DWA-A 102 stellt das Verhältnis zwischen Direktabfluss R_D , Grundwasserneubildung GWN (Versickerung) und Verdunstung ET_a des betrachteten Gebietes dar.

Sie zeigt auf, ob die Planung von Maßnahmen zur Rückhaltung, Verdunstung und Versickerung, zu nennenswerten Verbesserungen des Gesamtgebietes beitragen können. Ziel der Wasserwirtschaft muss es sein, den Zustand nach Durchführung des Vorhabens so weit wie möglich an den unbebauten Zustand anzunähern. Entsprechend ist jegliche Abweichung als Verschlechterung des Zustandes anzusehen.

Die Wasserbilanz ist allgemein betrachtet bei einer Abweichung +/-10 % als ausgeglichen zu bezeichnen. Bei der Wasserbilanz handelt es sich um eine modellgestützte Aufarbeitung des betrachteten Gebietes. Die Resultate einzelner Planungs- / Betrachtungsfälle sind daher relativ zueinander zu bewerten. Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes sind die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt innerhalb des Geltungsbereiches zu berücksichtigen. Dazu wird ein ermittelter lokaler Wasserhaushalt für den aktuellen Zustand mit einem für den geplanten künftigen Zustand gegenübergestellt.

Datengrundlage:

Die wichtigen Parameter für die Bilanzierung stammen aus dem hydrologischen Atlas der Bundesanstalt für Gewässerkunde. Für jedes Gebiet sind „von-bis-Werte“ bestimmt, welche angenommen werden können. Folgend sind die Werte für den Maßnahmenbereich in Herxheim gewählt:

Variable	Zeichen	Wert HAD [mm/a]	Wert gewählt [mm/a]
Niederschlag	P_{korr}	800-900	800
Verdunstung	ET_a	350-400	400
pot. Verdunstung	ET_p	600-650	650
Grundwasserneubildung	GWN	150-200	200
Abfluss	R	300-400	400
Direktabfluss	R_D	R-GWN	200

Für einzelne Flächen werden zusätzlich die Aufteilungsfaktoren anteilig angegeben. Diese sind definiert als **abflusswirksam a**, **grundwasserneubildend g** und **verdunstend v**.

Folgende Fälle werden in deren Wasserbilanz verglichen:

- Referenzzustand — die Bilanz des aktuellen Zustandes des Gebietes, der Zustand ohne Eingriffe durch bauliche Maßnahmen
- Planung — zwei Neubauten (MFH) mit begrünten Flachdächern, Nebenflächen (Zufahrten und Parkflächen teilversiegelt, Tiefgarage, die restlichen Grünflächen bleiben erhalten.

Wasserbilanz für den Referenzzustand

Angenommene Flächengrößen:

Gesamtfläche Planungsgebiet	2.311 m ²
Steildach	115 m ²
Flachdach	214 m ²
Schotter	380 m ²
Pflaster	195 m ²
Staudengehölze	173 m ²
Rasen	1.234 m ²

Ermittlung der Aufteilungswerte für den Referenzzustand

Art der Fläche / Anlage zur RWB	Größe (m²)	a	g	v	Summe
<i>Steildach (A.2)</i>	115	0,91	0,00	0,09	1,00
<i>Flachdach (A.2)</i>	214	0,87	0,00	0,13	1,00
<i>Schotter (A.8)</i>	380	0,00	0,58	0,42	1,00
<i>Pflaster (A.3)</i>	195	0,79	0,00	0,21	1,00
<i>Staudengehölze</i>	173	0,00	0,26	0,74	1,00
<i>Rasen</i>	1.234	0,00	0,30	0,70	1,00
Gesamt	2.311	0,19	0,27	0,54	1,00

a = 0,19

g = 0,27

v = 0,54

a + g + v = 1,00

Wasserbilanz für den geplanten Zustand

Angenommene Flächengrößen:

Gesamtfläche Planungsgebiet	2.311 m ²
Steildach	126 m ²
Garage	15 m ²
Flachdach (grün) - Attikageschoss	331 m ²
Terrasse/Flachdach	233 m ²
teilversiegelte Fläche	866 m ²
Rasen	740 m ²

Ermittlung der Aufteilungswerte für den geplanten Zustand

Art der Fläche / Anlage zur RWB	Größe (m²)	a	g	v	Summe
Steildach (A.2)	126	0,91	0,00	0,09	1,00
Garage (A.2)	15	0,87	0,00	0,13	1,00
Flachdach - grün (A.4)	331	0,33	0,00	0,67	1,00
Terrasse/Flachdach (A.3)	233	0,70	0,00	0,30	1,00
teilversiegelte Fläche (A.7)	866	0,16	0,66	0,19	1,00
Rasen	740	0,00	0,30	0,70	1,00
Vertikale Bauwerksbegrünung	-	0,00	0,00	1,00	1,00
Gesamt	2.311	0,16	0,34	0,50	1,00

a = 0,16

g = 0,34

v = 0,50

a + g + v = 1,00

Vorgaben / Annahmen Entwässerung

- Das anfallende Niederschlagswasser auf den Privatgrundstücken ist ausschließlich dort zu verwenden. Eine Einleitung in das öffentliche Abwassersystem ist nicht vorgesehen. In der Wasserbilanz wird deshalb davon ausgegangen, dass der Niederschlagsabfluss von den befestigten Privatflächen einer Versickerung oder Verdunstung zugeführt wird.
- Für Zufahrten, Zuwegungen und Stellplätze sind wasserdurchlässige Beläge vorgeschrieben.
- Die Dachflächen der Mehrfamilienhäuser sind zu begrünen.
- An den Wänden der Mehrfamilienhäuser ist eine vertikale Bauwerksbegrünung vorzusehen.
- Der Erhalt bzw. die Neuanpflanzung von Bäumen ist vorgeschrieben.
- Die Rückhaltung findet für ein 50-jährliches Regenereignis statt.

Vergleich der Wasserbilanz im Referenzzustand und im geplanten Zustand

Die langjährigen Mittel der Wasserbilanzgrößen müssen im neu geplanten Zustand des Bilanzgebiets denen des Referenzzustands soweit wie möglich, angenähert werden.

Bilanzgröße		aktuell	neu geplant	Differenz
Direktabfluss	a	0,19	0,16	-0,03
Grundwasserneubildung	g	0,27	0,34	0,07
Verdunstung	v	0,54	0,50	-0,04

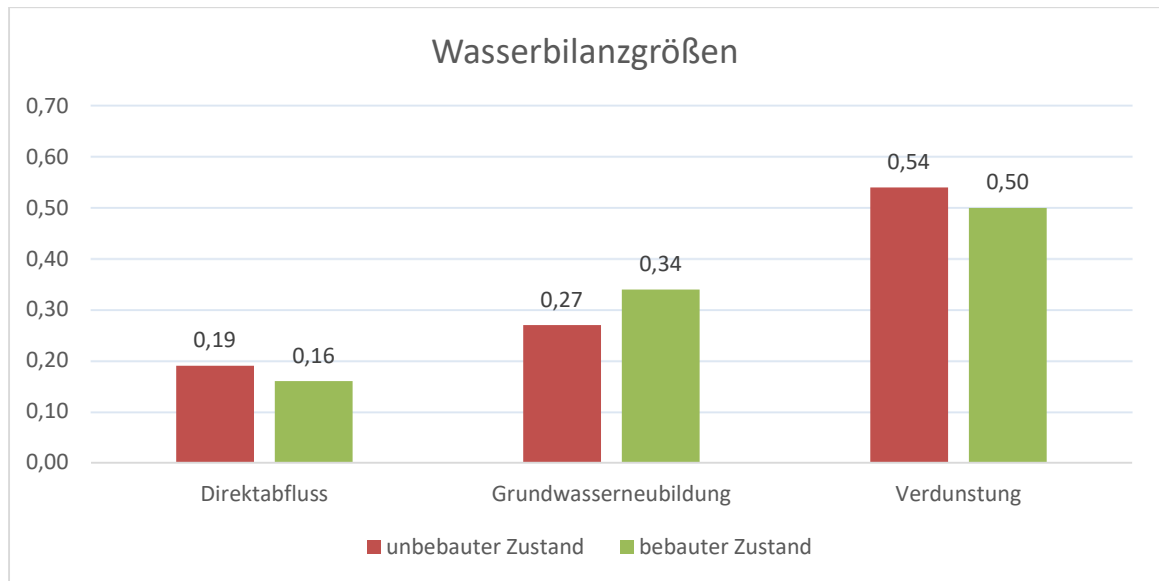


Bild 13: Graphische Darstellung der beiden Wasserbilanzen

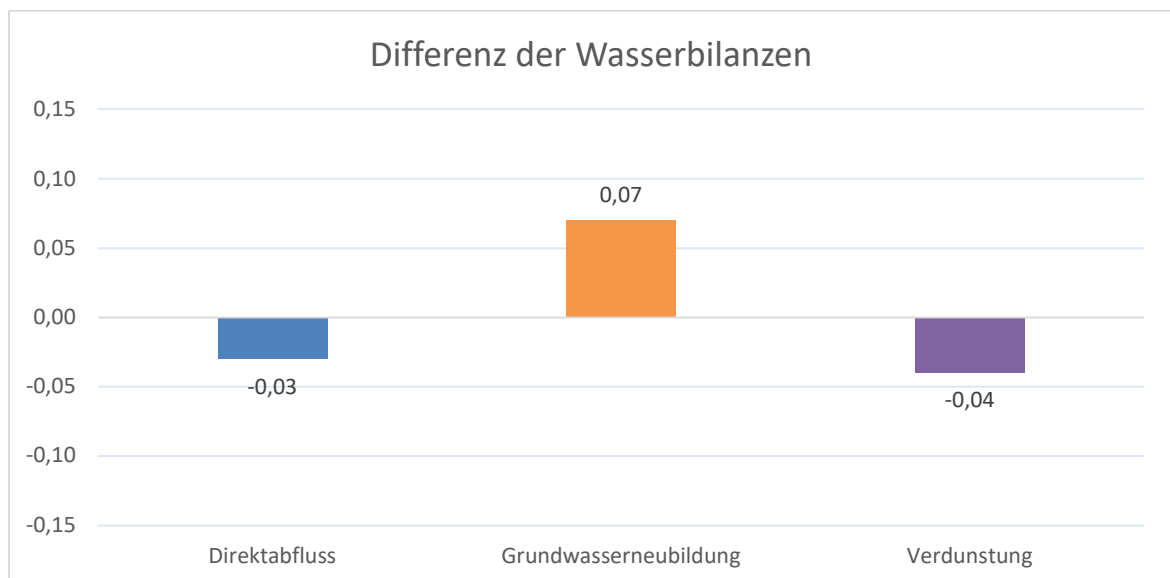


Bild 14: Graphische Darstellung der Abweichungen der geplanten Bilanzgröße zum Referenzzustand

Die Bilder 13 und 14 zeigen den Vergleich der Wasserbilanzen im aktuellen und im neu geplanten Zustand. Die Grundwasserneubildung erhöht sich stark während sich der Direktabfluss und Verdunstung dementsprechend reduziert.

Anhand dieser Daten sind keine nachteiligen Abweichungen festzustellen:

- Differenz des Direktabfluss kleiner als +0,10
- Differenz der Grundwasserneubildung größer als -0,10
- Differenz der Verdunstung größer als -0,10

Zusammenfassung

Eine Ableitung von Niederschlagswasser in die Kanalisation ist nicht vorgesehen.

Durch die angewandten Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung, führt die geplante Bebauung dazu, dass der Direktabfluss sich gegenüber dem Referenzzustand leicht verringert.

Die Grundwasserneubildung nimmt im Vergleich zum Referenzzustand zu, da der Niederschlagswasserabfluss überwiegend den versickerungsfähigen Nebenflächen zugeführt wird. Darin kann das Wasser versickern – ein kleiner Anteil verdunstet.

Beim aktuell berechneten Anteil der Verdunstung kommt es zu einer minimalen, tolerierbaren Verringerung gegenüber dem Referenzzustand. Dieser kann durch die begrünte Flachbedachung, sowie der vertikalen Bauwerksbegrünung, die den Abfluss der Terrassenflächen aufnimmt, nahezu die Verdunstung des Referenzzustandes halten.

Weitere nachfolgende wasserwirtschaftliche Maßnahmen sind zum Erhalt der Verdunstung vorgesehen und bereits in der Wasserbilanz berücksichtigt:

- Fassadenbegrünung
- Dachbegrünung
- Neupflanzung bzw. Erhalt von Bäumen und Gehölze.
- Neuanpflanzung von Hecken

Die Gründächer halten nicht nur Wasser zurück, sondern sorgen für eine gesteigerte Verdunstung. Grünflächen und Baumbepflanzungen steigern den Verdunstungsanteil zusätzlich.

Aufgrund der aufgeführten Maßnahmen, welche im Bebauungsplan auch planungsrechtlich festgesetzt wurden, ist der Ausgleich der Wasserführung im aktuellen Umfang erbracht.

8.4 Lärmprognose Stellplätze/ Schalltechnische Beurteilung

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass grundsätzlich Garagen und Stellplätze von Wohnanlagen von der Beurteilung nach TA Lärm ausgenommen sind. Die TA Lärm kann jedoch als „Richtschnur“ bzgl. der zulässigen Geräuschemissionen herangezogen werden. Sie kann jedoch nicht schematisch angewandt werden. Zudem ist gemäß Parkplatzlärmstudie zur Beurteilung von Stellplätzen an Wohnanlagen rechtlich eine Spitzenpegelbetrachtung nicht zu berücksichtigen. Ein Spitzenpegelkriterium ist in der DIN 18005 ebenfalls nicht enthalten.

Die Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten hat die Errichtung von Wohngebäuden zum Ziel. Die Errichtung von Wohngebäuden zieht zwingend die Schaffung von notwendigen Einstellplätzen für Pkw nach sich. Die Nutzung dieser Stellplätze und Garagen kann Geräuschemissionen verursachen. Im Bauleitplanverfahren sind deren mögliche Auswirkungen im Sinne des BImSchG zu berücksichtigen.

Im Rahmen dieser Untersuchung werden daher die Geräuschemissionen (Beurteilungspegel Lr) an der umliegenden schutzbedürftigen Wohnbebauung berechnet und beurteilt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Verwiesen wird ferner auf das Urteil Az. 3 S 3538/94 des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg, wonach bei Lärmprognosen von Parkplätzen in allgemeinen und reinen Wohngebieten gelegenen Wohnanlagen die Maximalpegel generell nicht zu berücksichtigen sind. Begründet wird dies anhand der Tatsache, dass andernfalls die Errichtung von Parkplätzen und Tiefgaragen in allgemeinen und reinen Wohngebieten regelmäßig unzulässig wären und dies wiederum § 12 der BauNVO widerspräche (vgl. Az. 3 M 102/10, OVG Greifswald, 07.07.2010 /9/ und Az. 4 K 718/11, VG Freiburg, 07.06.2011/10/).

Zur Beurteilung von Verkehrslärm ist zum einen die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) heranzuziehen, sowie die DIN 18005 – 1 Schallschutz im Städtebau, in welcher die Schalltechnischen Orientierungswerte geregelt sind. Nach DIN 18005 sind innerhalb eines WA-Gebietes tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) zulässig. Nach der 16. BImSchV sind in WA-Gebieten Immissionsgrenzwerte von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) vorgegeben.

Zur Vorabeeschätzung des Straßenverkehrslärms wurde der online dB-Rechner der städtebaulichen Lärmfibel herangezogen.

Folgende Annahme wurde getroffen:

Anzahl der Wohneinheiten	Es können maximal 16 Wohneinheiten errichtet werden.
Anzahl der PKW	2 Pkw pro Wohneinheit (Stellplatzsatzung)
Berechnung der Fahrbewegungen innerhalb 24 h	<p>Tags: 32 Pkw x 0,25 x 16 Stunden = 128</p> <p>Nachts: 32 PKW x 0,13 x 8 Stunden = 34</p> <p>4 Fahrbewegungen für Besucher = 4</p> <p>Gäste Café (6 Stellplätze/ 8h): 6 x 8/2 = 24</p> <p>190 (128+34+4+24) Fahrbewegungen insgesamt</p>

Die überschlägige Berechnung der täglichen Fahrbewegungen zeigt folgendes Bild auf:

DTV: 190 – Fall - Abstand Immissionsort/Mitte Erschließungsweg - Gebäude: 3 m

Straßengattung: Erschließungsweg

Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h

Straßenoberfläche: sonstiges Pflaster

Steigung/Gefälle: 2 %

Abstand Immissionsort zur Mitte des Erschließungswegs: 3 m

Höhe des Immissionsortes: 0,5 m

	Orientierungswert DIN 18005	Grenzwert (16. BImSchV)	Ermittlung gem. dB-Rechner	Ergebnis	
				Gegenüberstellung DIN 18005, 16. BIm- SchV / dB-Rechner	
Mittelungspegel tags	55 dB(A)	59 dB(A)	54,7 dB(A)	- 0,3 dB(A)	- 4,3 dB(A)
Mittelungspegel nachts	45 dB(A)	49 dB(A)	44,7 dB(A)	- 0,3 dB(A)	- 4,3 dB(A)

Bild 15: Gegenüberstellung DIN 18005 - 16. BImSchV – Mittelungspegel dB-Rechner

Nach der Berechnung wird ein Mittelungspegel von tags 54.7 dB(A) und nachts 44.7 dB(A) erreicht. Damit werden die zulässigen Orientierungswerte jeweils unterschritten, nämlich nach DIN 18005 um jeweils 0,3 dB(A) tags und nachts und nach der 16. BImSchV jeweils um 4,3 dB(A) tags und nachts.

Aufgrund der erstellten überschlägig ermittelten schalltechnischen Berechnung wird aufgezeigt, dass keine unzumutbaren Beeinträchtigungen durch die geplante Wohnbebauung mit dazugehörigen Stellplätzen hervorgerufen werden. Die zulässigen Orientierungswerte werden sowohl tags als auch nachts eingehalten.

9 Umweltbelange

9.1 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante) blieben die derzeit teilweise noch unbebauten Grundstücksbereiche, sowie die Bestandsgebäude bestehen. Es wären keine weiteren Auswirkungen auf den Umweltzustand zu erwarten.

Die Flächen könnten jedoch jederzeit aufgrund ihrer innerörtlichen Lage bebaut werden. Die Folgen für die Umwelt würden sich wahrscheinlich in einem ähnlichen Rahmen wie zu diesem Verfahren entwickeln.

9.2 Beschreibung der Umweltauswirkungen

Der Bebauungsplan soll eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung künftiger Generationen miteinander in Einklang bringen und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten.

Eine menschenwürdige Umwelt soll gesichert werden, die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den Klimaschutz. Die städtebauliche Gestalt des Orts- und Landschaftsbilds ist baukulturell zu erhalten und zu entwickeln (§ 1 Abs. 5 BauGB).

Eingriffe, die aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erwarten sind, gelten gemäß § 1a (3) Satz 6 BauGB als bereits vor der Planung erfolgt. Im Rahmen der Abwägung nach § 1 (7) BauGB sind jedoch negative umweltbezogene Auswirkungen insgesamt gemäß § 1 (6) Nr. 7 BauGB zu vermeiden (Vermeidungsgebot). Daher werden nachfolgend die wichtigsten Umweltauswirkungen, die sich aufgrund der Planung auf die einzelnen Schutzgüter ergeben könnten, kurz dargestellt.

9.3 Schutzgut Mensch

Im Schutzgut Mensch sind die Daseinsansprüche des Menschen hinsichtlich des Wohnens und der Erholung verankert. Der Mensch und dessen Umfeld sind grundsätzlich von störenden Umwelteinflüssen zu verschonen.

Für den Menschen als Schutzgut sind im Zusammenhang mit der geplanten Nachverdichtung keine negativen Auswirkungen auf das Umfeld (Luftschadstoffe, visuelle Beeinträchtigungen, Erholungsfunktion) zu erwarten.

Das Schutzgut Mensch erfährt durch die Planung eine Aufwertung durch die Schaffung von neuem innerörtlichem Wohnraum.

9.4 Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Auf der Grundlage des Naturschutzgesetzes sind Tiere und Pflanzen als Bestandteile des Naturhaushaltes in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ebenso sind ihre Lebensräume sowie sonstige Lebensbedingungen zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und ggf. wiederherzustellen.

Im Plangebiet befinden sich keine Schutzgebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung oder Europäische Vogelschutzgebiete.

Um die Fläche und deren Habitateignung für die verschiedenen besonders planungsrelevanten Arten einschätzen zu können, wurde am 12.08.2022 von Herrn Kurt Garrecht, freier Landschaftsarchitekt, eine Übersichtsbegehung durchgeführt. Im Nachgang wurden Arten- bzw. Artengruppen herausgearbeitet, für die im Gebiet aufgrund der vorgefundenen Habitatausstattung und der Verbreitung der Arten ein Vorkommen zu vermuten beziehungsweise zumindest nicht auszuschließen ist.

Als Ergebnis der Abschichtung wurde herausgearbeitet, dass im Gebiet nicht mit Brutvorkommen besonders planungsrelevanter Vogelarten zu rechnen ist.

Im Untersuchungsbereich sowie in den angrenzenden Gärten konnten jedoch im Siedlungsbereich häufig vorkommende Arten gefunden werden. Als Brutreviere sind die entlang der Gartengrenzen wachsenden Thujahecken geeignet. Da diese Arten auch im Weiteren Innerortsbereich vorkommen und hier ausreichend Nahrung, Nist- und Brutmöglichkeiten finden, kann eine Betroffenheit im Sinne von §44 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Neben den Vogelarten wurde bei den Begehungen auch auf eventuelle Vorkommen insbesondere der Zauneidechse geachtet, die auch innerhalb von Gärten geeignete Unterschlupfmöglichkeiten findet. Diese Art sind gem. FFH -Richtlinie streng geschützt, jedoch nicht in der Rasterzelle 4425-442 in LANIS RLP gelistet.

Die Zauneidechse benötigt vornehmlich kurzgrasige, vegetationsarme Flächen zur Nahrungssuche in Verbindung mit dichter Vegetation, sowie spalten- und nischenreichen Strukturen, die als Unterschlupf dienen, sowie Sonnenplätze mit schütterer Vegetation und exponierten Stellen, vornehmlich Lesesteinhaufen Holzstapel oder Findlinge.

Als Kulturfolger können für die Zauneidechse auch Lagerflächen mit gelagerten Materialien als Unterschlupf in Betracht kommen.

Solche „Strukturen“ fanden sich in begrenztem Umfang am Grundstücksrand, die zentrale Rasenfläche ist eher als Jagdrevier geeignet. Bei den Begehungen wurden keine Zauneidechsen gefunden. Es ist nicht auszuschließen, dass Tiere aus den angrenzenden Gärten diese Fläche zum Jagen aufsuchen. Die Flächengröße wird durch die geplante Baumaßnahme reduziert, jedoch ist weiterhin ein hindernisfreier Austausch mit den angrenzenden Gartengrundstücken möglich, sodass eine vorhabenbedingte Betroffenheit nicht gegeben ist.

Es ist davon auszugehen, dass die Rasenfläche von Fledermäusen als Jagdrevier genutzt wird. Dennoch ist davon auszugehen, dass eine vorhabenbedingte Betroffenheit nicht gegeben ist.

Erhebliche, negative Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt, die ursächlich auf den Bebauungsplan zurückzuführen sind, sind voraussichtlich nicht zu erwarten.

9.5 Schutzgut Boden

Im Gesetz zum Schutz des Bodens (BBodSchG) sind die Ziele und Grundsätze des Bodenschutzes für die natürlichen Funktionen formuliert.

Maßnahmen des Bodenschutzes bestehen zunächst im sparsamen Umgang mit dem, nicht vermehrbaren Schutzgut Boden gemäß § 1a Abs. 2 BauGB. Das heißt, die natürlichen Bodenfunktionen sind weitestgehend zu erhalten.

Mit der geplanten Bebauung werden derzeit teilweise noch unbebaute Flächen einer Überbauung zugeführt, wodurch das Schutzgut Boden beeinträchtigt wird. Die Flächenversiegelung führt weiterhin zum Verlust sämtlicher Bodenfunktionen als Lebensraum, als Pflanzenstandort, Filter und Speicher von Niederschlagswasser.

Der Bebauungsplan sieht vor, die Versiegelung auf ein notwendiges Maß zu reduzieren. Alle Flächen, die nicht überbaut werden sollen, sind aktiv zu begrünen.

Durch die vorgesehene Flachdachbegrünung erfolgt eine natürliche Luftbefeuchtung, das Gründach wirkt wie ein Schadstofffilter und trägt weiterhin zur Artenvielfalt bei.

Da eine Versiegelung kaum auszugleichen ist, dienen alle Bepflanzungsmaßnahmen, die unter dem Schutzgut Arten und Biotope aufgeführt werden, der Minderung der Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden.

Der vorliegende Bebauungsplan, als Bebauungsplan der Innenentwicklung dient insbesondere der Aktivierung von innerörtlichen Wohnbauflächen. Der Anwendungsbereich beschränkt sich auf die Nachverdichtung im beplanten Innenbereich. Mit dem Anwendungsbereich wird an die o.g. Bodenschutzklausel in § 1a BauGB angeknüpft. Eine zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich und damit ein weiterer Eingriff in Natur und Landschaft wird mit vorliegendem Bebauungsplan vermieden. Dem Grundsatz einer bodenschonenden nachhaltigen Ortsentwicklung wird entsprochen.

9.6 Schutzgut Fläche

Flächenverbrauch hat in vielerlei Hinsicht Einfluss auf unsere Umwelt: auf das Klima (Wechselwirkung: klimatische Ausgleichsfunktion, lufthygienische Ausgleichsfunktion), auf den Boden (Produktionsfunktion, Lebensraumfunktion, schutzwürdige Böden, Bodentypen), auf das Wasser (Versickerung, Grundwasser-Neubildung, Retention). Auf Flora/Fauna/Biodiversität (Lebensräume, Biotopverbund), auf den Menschen (Erholung, Gesundheit, Infrastrukturkosten, Nahversorgung).

Durch die Ausdehnung von Siedlungen kommt es zur Zerschneidung von Naturräumen, die wiederum Auswirkungen auf Flora/Fauna/Biodiversität und auch auf das Landschaftsbild haben. Damit wird die Erholungseignung für den Menschen beeinträchtigt.

Da es sich bei der Fläche um eine Innenbereichspotentialfläche handelt wird dem Grundsatz Innenentwicklung vor Außenentwicklung Rechnung getragen.

9.7 Schutzgut Wasser

Die Bewirtschaftung des Wasserhaushaltes ist mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung i.S.v. § 1 (5) BauGB so zu entwickeln, dass auch nachfolgenden Generationen alle Optionen der Gewässernutzung offenstehen. Gewässer sind Bestandteil des Naturhaushaltes und Lebensraum für Tiere und Pflanzen und gehört zu den Lebensgrundlagen des Menschen.

Beim Schutzgut Wasser sind die Bereiche Grundwasser und Oberflächenwasser zu unterscheiden. Oberflächengewässer sind im Planbereich und dessen Einwirkungsbereich nicht vorhanden. Eine Vorbelastung durch möglicherweise vorhandene Quellen des Stoffeintrages (Altlasten) sind nicht bekannt.

Aufgrund der mit der Bebauung verbundenen Bodenversiegelung ist eine Reduzierung der Oberflächenversickerung als Umweltauswirkung zu beurteilen. Der übermäßigen Überbauung wird aber entgegen gewirkt durch die Festsetzung der maximal zulässigen überbaubaren Grundstücksfläche und der Vorgabe, dass das anfallende Niederschlagswasser auf dem Grundstück zur Versickerung

gebracht werden muss. Außerdem ist ein Teil der neuen Gebäude mit begrünten Flachdächern vorgesehen. Gründächer speichern bis zu 90 % des Regenwassers und geben dieses nach und nach durch Verdunstung an die Umgebung ab. Besonders bei starken Regenfällen ist diese Funktion sehr wichtig, da sie zu einer Entlastung der städtischen Kanalisation beiträgt.

Weiterhin sind zur Vermeidung nicht notwendiger Beeinträchtigungen und zur Erhöhung der Versickerungsleistung die Stellplätze und Zufahrten wasserdurchlässig herzustellen.

Erhebliche, negative Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser, die ursächlich auf den Bebauungsplan zurückzuführen sind, sind voraussichtlich nicht zu erwarten.

9.8 Schutzgut Luft/Klima

Das Schutzgut Luft ist die Besonderheit und Lebensgrundlage des Menschen. Durch Luftverunreinigungen werden neben der menschlichen Gesundheit aber auch die Schutzgüter wie Pflanzen, Tiere, Kultur- und Sachgüter beeinträchtigt. Auf Luftverunreinigungen wie Staub, Ruß, Rauch, Gase, Dämpfe und Geruchsstoffe sind wiederum Belastungen des Klimas zurückzuführen.

Hauptverursacher für Verunreinigungen der Luft sind vor allem Industrie und Gewerbe, Energie- und Wärmeversorgung. Die Minimierung bzw. Beschränkung ist das Ziel des Schutzes der Luft.

Durch die geplante Eingrünung der nicht bebauten Flächen, der geplanten Fassadenbegrünung und der Regenrückhaltefläche können die Beeinträchtigungen vermindert werden. Weiterhin filtern die Pflanzen auf den begrünten Flachdächern den Staub und die Schadstoffe aus der Luft und verbessern dadurch die Luftqualität und das Klima. Begrünte Dächer helfen zudem den CO₂-Anteil in der Luft, und damit einen der Hauptverursacher der Klimaerwärmung, zu reduzieren. Ein positiver Effekt haben begrünte Dächer auch auf das Raumklima der darunterliegenden Räume, denn die Verdunstungsleistung der Pflanzenschicht sorgt im Sommer für Kühlung und wirkt im Winter wie eine Wärmedämmung.

Erhebliche, negative Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Luft/Klima, die ursächlich auf den Bebauungsplan zurückzuführen sind, sind voraussichtlich nicht zu erwarten.

9.9 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich keine Kultur- und Sachgüter. Eine Betroffenheit kann somit ausgeschlossen werden.

9.10 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft stehen das Landschaftsbild und die optischen Eindrücke des Betrachters im Vordergrund.

Erhebliche raumbedeutsame Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild sind verbunden mit Beeinträchtigungen der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit der Landschaft.

Mit der geplanten Neubebauung innerhalb der Ortslage erfolgt kein Verlust an Landschaftsbestandteilen sowie Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen und eine nachteilige Prägung des Land-

schaftsbildes durch wesensfremde bauliche Anlagen. Die planerischen Absichten üben keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft aus. Der Bereich ist aufgrund bereits vorhandener Baukörper bereits vorgeprägt.

Erhebliche, negative Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Orts- und Landschaftsbild die ursächlich auf den Bebauungsplan zurückzuführen sind, sind voraussichtlich nicht zu erwarten.

9.11 Wirkungsgefüge und Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Zwischen den Naturpotentialen besteht ein enges, komplexes Wirkungsgefüge. So kann die Beeinträchtigung eines Schutzgutes negative Wirkungen auf andere Schutzgüter entfalten, aber auch positive Effekte bewirken.

Es bestehen zum Beispiel enge Zusammenhänge zwischen dem Boden und dem Wasserhaushalt, indem die Versiegelung und Verdichtung des Bodens, die Grundwasserbildung und Wasserspeicherung im Boden behindern. Natürliche Versickerung und Wasserspeicherung im Boden kann sich positiv auf die Vegetation und Fauna auswirken, kann jedoch unter Umständen auch negativ wirken.

Wasser, Boden und kleinklimatische Verhältnisse bestimmen gemeinsam die Standortbedingungen für die Vegetation und Tierwelt. Die klimatischen Verhältnisse und die Luftqualität beeinflussen das menschliche Wohlbefinden. Auch Landschaftsbild und Mensch beeinflussen sich gegenseitig: Der Mensch gestaltet die Landschaft, deren Verarmung oder Störung die Erholungseignung verringert.

10 Planungsrechtliche Festsetzungen

10.1 Art der baulichen Nutzung

Die Art der baulichen Nutzung wird vor allem durch das Wohnen geprägt. Nachverdichtungsprozesse sollen in erster Linie dem Wohnen dienen, um die Bevölkerung mit ausreichendem und bedarfsgerechtem Wohnraum zu versorgen.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, d.h. vor allem die Erschließungssituation, die Grundstückszuschnitte und die Struktur der Bestandsbebauung, sowie der Planungsziele, wonach die Bebauung vorrangig dem Wohnen und sonstigen nicht wesentlich störenden Nutzungen dienen soll, werden strukturell unpassende Nutzungen wie Gartenbaubetriebe und Tankstellen, die ansonsten ausnahmsweise zugelassen werden könnten, grundsätzlich ausgeschlossen. Damit wird gesichert, dass sich die Wohnnutzung im Rahmen der bereits vorhandenen Bestandsstruktur weiterentwickeln kann.

10.2 Maß der baulichen Nutzung

Die Grundflächenzahl gibt an, wie viel Quadratmeter Grundfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche im Sinne des § 19 Abs. 3 BauNVO zulässig sind.

Das Maß der baulichen Nutzung ist durch die Grundflächenzahl und die Gebäudehöhe bestimmt. Im Plangebiet wurde eine GRZ von 0,4 als Maß der baulichen Nutzung festgesetzt. Dadurch kann das Grundstück für die vorgesehene bauliche Nutzung sinnvoll genutzt werden. Damit die Stell-

plätze auf dem Grundstück in ausreichender Anzahl errichtet werden können, wurde von der Regelungsmöglichkeit in § 19 Abs. 4 BauNVO Gebrauch gemacht. Die festgesetzte Grundflächenzahl darf demnach durch die in § 19 Abs. 4 S. 1 bis 3 BauNVO genannten Anlagen bis maximal 0,7 überschritten werden. Mindestens 30% der Grundstücksflächen dürfen nicht überbaut werden.

Die GRZ von 0,7 ist aus besonderen städtebaulichen Gründen erforderlich und auch für die Zukunft vertretbar, da durch das geplante Vorhaben eine sinnvolle Grundstücksnutzung, insbesondere zur Schaffung von Flächen für den ruhenden Verkehr sonst nicht möglich wäre. Die erhöhte GRZ wird in Teilen durch die festgesetzte Dachbegrünung kompensiert.

Um die Baumasse zu regulieren, wird zusätzlich zur GRZ die maximale Wand- und Gebäudehöhe festgesetzt. Diese Festsetzung wird getroffen, um sicherzustellen, dass die Baukörper sich in die Umgebung einfügen. Hinsichtlich der Höhenentwicklung des sehr heterogen geprägten Umfeldes wurde darauf geachtet, dass die Höhenentwicklung nicht übermäßig hoch in Erscheinung tritt und sich somit verträglich einfügt, insbesondere im Hinblick auf die angrenzende Bestandsbebauung.

Die Wandhöhe von 7,00 m im Gebiet A orientiert sich an der Höhe der Bestandsbebauung. Somit wird gewährleistet, dass das Gebäude mit max. zwei Vollgeschossen errichtet wird und sich trotzdem der umliegenden Bebauung anpasst aber dennoch ein wenig Spielraum für die Bauherren zulässt. Die Gebäudehöhe der geplanten Wohnbebauung im Gebiet B wird durch die Festsetzung einer max. Gebäudehöhe von 10,50 m (Attika Staffelgeschoss) fixiert. Auch hier sollen zwei Vollgeschosse sowie ein zurückversetztes Staffelgeschoss umgesetzt werden können.

10.3 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen und Baulinen festgesetzt. Die Baugrenzen wurden so festgesetzt, dass die beabsichtigte städtebauliche Entwicklung innerhalb des Plangebietes möglich ist.

10.4 Bauweise

Im neugestalteten Bereich sieht das städtebauliche Konzept entlang der Bonifatiusstraße eine bewusst kleinteilige Bebauung mit einem Einzelhaus vor, welches in abweichender Bauweise an die nördliche Grundstücksgrenze angebaut werden soll. Im rückwärtigen Bereich soll die Umsetzung einer Wohnanlage mit barrierefreien Wohnungen gewährleistet werden. Hier wird deshalb die offene Bauweise festgesetzt, um flexiblere Gestaltungsmöglichkeiten zu haben.

10.5 Tiefgaragen, Garagen, Nebengebäude und Stellplätze

Tiefgaragen, Garagen, Nebengebäude und Stellplätze sind auf den Baugrundstücken zulässig. Durch diese Festsetzung wird den zukünftigen Bauherren ein größtmöglicher Spielraum zur Unterbringung erforderlicher Nebenanlagen eingeräumt.

10.6 Zahl der Wohnungen

Im Plangebiet sollen 3 Wohngebäude entstehen. Um einer allzu dichten Bebauung vorzubeugen wird die Zahl der Wohneinheiten im Baugebiet „A“ auf zwei Wohneinheiten pro Gebäude und im Baugebiet „B“ auf jeweils sieben Wohneinheiten pro Gebäude begrenzt.

10.7 Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser

Um das anfallende Niederschlagswasser von den (neuen) Dachflächen und den (neuen) sonstigen versiegelten Flächen aufzunehmen, ist ein naturnaher, ortsgebundener Umgang damit anzustreben. Die Ziele dabei sind Förderung der Verdunstung, Erhöhung der Versickerung und Verringerung des Oberflächenabflusses. Anfallendes Niederschlagswasser ist daher verpflichtend auf dem eigenen Grundstück zu verwerten. Auf den unbebauten Flächen können Versickerungsmulden vorgesehen werden. Somit ist eine Verarbeitung des Niederschlagswassers vor Ort gewährleistet.

10.8 Pflanzgebote

Die privaten Grünflächen dienen der Gartennutzung und der Begrünung. Es sollen bei Pflanzmaßnahmen heimische standortgerechte Pflanzen verwendet werden. Die geplanten Begrünungsmaßnahmen sollen auch in Zukunft zur klimatischen und ökologischen Aufwertung beitragen.

11 Örtliche Bauvorschriften

Im Bebauungsplan erfolgen Festsetzungen in Form örtlicher Bauvorschriften zur äußeren Gestaltung baulicher Anlagen gemäß Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO). Es soll sichergestellt werden, dass sich das Vorhaben in den gestalterischen Kontext des Ortskerns von Herxheim einordnet. Die Prägung des Ortsbildes anhand bestimmter Gestaltungsprinzipien findet in angemessener Weise Berücksichtigung.

11.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen

Fassadengestaltung

Gestaltungsziel der Festsetzungen zur Fassadengestaltung ist, neben dem einheitlichen Erscheinungsbild, eine der Umgebung angepasste Farbgebung, die sich in das Ensemble der bestehenden Gebäude in der Bonifatiusstraße eingliedert.

Dächer

Die Festsetzung der Dachform und Dachneigung lässt einen kleinen Spielraum für die Ausgestaltung zu. Gleichzeitig wird sichergestellt, dass eine einheitliche bauliche Konzeption umgesetzt wird.

Neben Sattel- und Krüppelwalmdächern im Gebiet „A“ sind im rückwärtigen Bereich im Gebiet „B“ nur begrünte Flachdächer zulässig.

Die Höhe dieser Gebäude wurde an die Außenwandhöhe der übrigen Gebäude angepasst. Somit fallen sie nicht negativ innerhalb der umliegenden Bebauung auf.

Dachaufbauten

Dachaufbauten sind nur im Gebiet „A“ zulässig und auch nur bis zu 2/3 der Dachlänge. Dadurch besteht die Möglichkeit auch das Dachgeschoss einer Wohnnutzung mit ausreichenden Belichtungs- und Belüftungsmöglichkeiten, zuzuführen.

11.2 Einfriedungen

Massive Einfriedungen wirken im Straßenbild abschirmend und sind daher unerwünscht. Aus diesem Grund werden Einfriedungen hinsichtlich ihrer Höhe eingeschränkt.

11.3 Gestaltung der unbebauten Flächen

Um den Eingriff in den Naturhaushalt zu minimieren und den Lebensraum der heimischen Flora und Fauna nicht zu stark zu beeinträchtigen, sind die nicht bebaubaren Grundstücksflächen zu begrünen und mit heimischen standortgerechten Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Nur ein geringer Anteil darf für modische Gestaltungsvarianten mit Stein-, Kies-, Split- oder Schottergarten angelegt werden, um die Freiflächen als Teil des Naturhaushalts zu erhalten.

11.4 Zahl der Stellplätze

Eine übermäßige Unterbringung des ruhenden Verkehrs im Straßenraum führt zu einer erheblichen optischen Beeinträchtigung, hemmt den Verkehrsfluss und kann die Verkehrssicherheit beeinträchtigen. Innerhalb des Plangebietes gilt daher die Stellplatzsatzung der Ortsgemeinde Herxheim, die pro Wohneinheit 2 Stellplätze vorsieht. Ausnahmsweise kann von der Regelung 2 Stellplätze/Wohneinheit abgewichen werden, wenn im Rahmen des nachfolgenden Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass innerhalb der Wohnanlage Wohnungen für Senioren entstehen. Der Stellplatznachweis bei Gebäuden mit Altenwohnungen beträgt nach der Stellplatzsatzung der Gemeinde Herxheim ein Stellplatz/Wohneinheit.

12 Hinweise

Nach § 9 Abs. 6 BauGB ist bestimmt, dass nach anderen gesetzlichen Vorschriften getroffene Festsetzungen, gemeindliche Regelungen zum Anschluss und Benutzungszwang sowie Denkmäler nach Landesrecht, soweit zum Verständnis der Planung oder für die städtebauliche Beurteilung von Baugesuchen notwendig oder zweckmäßig sind, in den Bebauungsplan nachrichtlich zu übernehmen sind. Für den Bebauungsplan werden daher entsprechende Hinweise formuliert.

13 Städtebauliche Kenngrößen

Gesamtfläche des Geltungsbereiches	0,23 ha	100,0 %
Bauflächen	0,15 ha	62,8 %
Verkehrs-, Erschließungs-, Parkflächen	0,08 ha	37,2 %

14 Quellenangaben

- Lanis rlp
- Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar
- FNP VG Herxheim
- Artenschutzgutachten Büro Kurt Garrecht, Herxheim
- DWA-M 102-4
- Hydrologischer Atlas der Bundesanstalt für Gewässerkunde
- Geotechnisches Gutachten Fa. Seidler Consulting & Ingenieurbüro



Gemeinde Herxheim

Bebauungsplan "Bonifatiusstraße 10" nach § 13a BauGB

Endfassung
26.01.2023

Artenschutz-Voruntersuchung nach § 44 BNatSchG

BIT | STADT + UMWELT

BIT Stadt + Umwelt GmbH
Am Storrenacker 1 b ▪ 76139 Karlsruhe
Telefon +49 721 96232-70 ▪ Telefax +49 721 96232-46
www.bit-stadt-umwelt.de ▪ info@bit-stadt-umwelt.de

**Errichtung von Wohngebäuden auf dem
Flurstück 10822 / 5
Bonifatiusstrasse 10
in
Herxheim**

**Artenschutz-
Voruntersuchung
nach § 44 BNatSchG**

Kurt Garrecht
Freier Landschaftsarchitekt
Robert Schuman Strasse 32
76863 Herxheim

August 2022

1. Anlass der Voruntersuchung

Es ist vorgesehen, das Flurstück 10822 / 5 in der Bonifatiusstrasse 10 in Herxheim zu bebauen.

Da das Vorkommen von geschützten Arten nicht ausgeschlossen werden kann, ist im Vorfeld eine artenschutzrechtliche Vorprüfung erforderlich.



2. Rechtliche Grundlagen

Das Vorhaben liegt gem § 34 BauGB im Innenbereich. Gem §§18 und 19 BNatSchG ist auszuschließen, dass im Sinne des Umweltschadensgesetzes (§14 BNatSchG) Schäden, die erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes von Lebensräumen und Arten u.a. gem. Anhang II und IV der Richtlinie 92/43 / EWG vermieden werden.

Dabei wurden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gem § 44 (1) BNatSchG wie folgt definiert:

„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 durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art sich verschlechtert.
3. Fortpflanzungs- und 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)“

3. Beschreibung des Planungsbereiches und der Umgebung

Bestand / Planung

Es ist vorgesehen auf dem Flurstück 10822 / 5 in der Bonifatiusstrasse 10 in Herxheim mehrgeschossige Wohnbebauung zu errichten.

Strassenseitig findet sich ein Wohnhaus mit Nebengebäuden und unbefestigtem Hof/Zufahrt, sowie unbefestigten Stellplätzen im rückwärtigen Bereich, an die sich im südlichen Bereich in einen Gartenbereich mit zentraler Rasenfläche, Thujahecken entlang der Grenzen, sowie mehreren Bäumen und Gehölzaufwuchs.



Zentrale Rasenfläche mit Baumbestand

Bestandsprägend sind in der Mitte der Rasenfläche ein Walnußbaum mittleren Alters sowie eine 2 stämmige Fichte mit schütterer Krone.

Nester wurden keine gefunden, der Walnußbaum weist auch keine Höhlen oder Einfaltungen auf. Aufgrund der schüttereren Benadelung ist die Funktion als Tagbaum zB für Waldohreulen oder Fledermäuse auszuschließen.



Nadelbaum



Walnuß

4. Wirkungsprognose und Ausschluss nicht betroffener Arten

Methodik

Angaben zu möglichen Vorkommen zu schützender Arten im Planungsgebiet wurden alle Daten aus dem LANIS Rheinland-Pfalz (www.naturschutz.rlp.de/mapservers_lanis) ausgewertet. Das Plangebiet wurde am 10.08.2022 vormittags sowie am 12.08.22 bei sonnigem Wetter und ca. 25° C untersucht.

Vogelarten

Im Rahmen des Artenabgleichs der Rasterzelle 4425-442 in **LANIS RLP** sind neben Offenland- und Waldarten solche Vogelarten angeführt, die häufig im Siedlungsbereich vorkommen wie zB die Amsel, Rotkehlchen, Blau- und Kohlmeise oder der Haussperling. Letztgenannte Arten konnten im Untersuchungsbereich sowie in den angrenzenden Gärten gefunden werden. Als Brutreviere sind die entlang der Gartengrenzen wachsenden Thujahecken geeignet. Da diese Arten auch im Weiteren Innerortsbereich vorkommen und hier ausreichend Nahrung, Nist- und Brutmöglichkeiten finden, **kann eine Betroffenheit im Sinne von §44 BNatSchG ausgeschlossen werden.**

Reptilien

Neben den Vogelarten wurde bei den Begehungen auf eventuelle Vorkommen insbesondere der **Zauneidechse** geachtet, die auch innerhalb von Gärten geeignete Unterschlupfmöglichkeiten findet. Diese Art sind gem FFH -Richtlinie **streng geschützt**, jedoch nicht in der Rasterzelle 4425-442 in **LANIS RLP** gelistet.

Die Zauneidechse benötigt vornehmlich kurzgrasige, vegetationsarme Flächen zur Nahrungssuche in Verbindung mit dichter Vegetation, sowie spalten- und nischenreichen Strukturen, die als Unterschlupf dienen, sowie Sonnenplätze mit schütterer Vegetation und exponierten Stellen, vornehmlich Lesesteinhaufen Holzstapel oder Findlinge.

Als Kulturfolger können für die Zauneidechse auch Lagerflächen mit gelagerte Materialien als Unterschlupf in Betracht kommen.



Solche „Strukturen“ fanden sich in begrenztem Umfang am Grundstücksrand, die zentrale Rasenfläche ist eher als Jagdrevier geeignet. Bei den Begehungen wurden keine Zauneidechsen gefunden. Es ist nicht auszuschließen, dass Tiere aus den angrenzenden Gärten diese Fläche zum Jagen aufsuchen. Die Flächengröße wird durch die geplante Baumaßnahme reduziert, jedoch ist weiterhin ein hindernisfreier Austausch mit den

angrenzenden Gartengrundstücken möglich sodass **eine vorhabenbedingte Betroffenheit nicht gegeben ist.**

Weitere Säugetiere

Fledermäuse

Es ist davon auszugehen, dass Rasenfläche als Jagdrevier genutzt.

Dennoch ist davon auszugehen, dass

eine vorhabenbedingte Betroffenheit nicht gegeben ist.



Gemeinde Herxheim

Bebauungsplan "Bonifatiusstraße 10" nach § 13a BauGB

Endfassung
26.01.2023

Geotechnisches Gutachten

BIT | STADT + UMWELT

BIT Stadt + Umwelt GmbH
Am Storrenacker 1 b ▪ 76139 Karlsruhe
Telefon +49 721 96232-70 ▪ Telefax +49 721 96232-46
www.bit-stadt-umwelt.de ▪ info@bit-stadt-umwelt.de

- Baugrund
- Altlasten
- Flächenrecycling
- Bauabfälle

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

**Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern
mit Tiefgarage**

Flurstücke 10822/5

Bonifatiusstr. 10

76 863 Herxheim

Auftraggeber:

RSEG GmbH

Sebastiansring 9

76 863 Herxheim

Gutachter:

Andreas Seidler

- Dipl.-Geologe -

- Dipl.-Kaufmann (FH) -

Auftragsnummer: 22-81

Karlsruhe, den 03.11.2022

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. Veranlassung und Aufgabenstellung.....	2
2. Datengrundlagen	2
2.1. Verwendete Unterlagen.....	2
2.2. Untersuchungsumfang	2
3. Rahmenbedingungen.....	3
3.1. Beschreibung des Bestandsgeländes und des Bauvorhabens	3
3.2. Geologie und Hydrogeologie	4
4. Baugrund.....	4
4.1. Beschreibung der Bodenverhältnisse	4
4.2. Grundwasser.....	5
4.3. Erdbebenzone.....	6
4.4. Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen.....	6
4.5. Bodenkennwerte	7
5. Gründungs- und Ausführungshinweise	8
5.1. Gründungshinweise.....	8
5.2. Ausführungshinweise	10
6. Abschließender Hinweis.....	11

TABELLENVERZEICHNIS

	SEITE
Tabelle 1: Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen.....	6
Tabelle 2: Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen (Fortsetzung).....	7
Tabelle 3: Bodenkennwerte	7

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1.....	Lageplan
Anlage 2.....	Bohr- und Rammsondierprofile
Anlage 3.....	Grundbruch- und Setzungsberechnungen

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Fa. RSEG, 76 863 Herxheim, möchte auf dem Südteil von Flurstück 10822/5, Bonifatiusstraße 10 in 76 863 Herxheim zwei unterkellerte Mehrfamilienhäuser mit zwei Vollgeschossen und einem Dachgeschoss sowie einer gemeinsamen Tiefgarage errichten.

Um den Untergrund auf seine Bebaubarkeit für das Bauvorhaben zu prüfen und Hinweise zu Gründung und Bauausführung zu erarbeiten, wurde das Büro der Unterzeichner vom Auftraggeber mit der Durchführung einer geotechnischen Erkundung und der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens beauftragt.

Eine Erkundung auf abfallrechtlich relevante Bodenverunreinigungen ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

2. DATENGRUNDLAGEN

2.1. VERWENDETE UNTERLAGEN

Bei der Gutachtenerstellung wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- [U1] Lageplan zur Baueingabe (Vorentwurf), „Neubau 2 x 7 WE u. 1 x 2WE, Bonifatiusstraße 10, 76 863 Herxheim, Grundrisse UG bis DG, M 1:500, erstellt vom Ingenieurbüro Dietherich, 76 863 Herxheim.
- [U2] Baueingabeplanung (Vorentwurf), „Neubau 2 x 7 WE u. 1 x 2WE, Bonifatiusstraße 10, 76 863 Herxheim, Grundrisse UG bis DG, jeweils M 1:100, Plan Nr. 2 bis 5, Stand: 12.10.2022, erstellt vom Ingenieurbüro Dietherich, 76 863 Herxheim.
- [U3] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer, Fortschreibung 1986-2005. Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Stuttgart-Mainz 2007.
- [U4] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer. Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz, Stuttgart-Mainz 1988.
- [U5] Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Rheinland-Pfalz, M 1:300.000, Landesamt für Geologie und Bergbau, Mainz 2008.

2.2. UNTERSUCHUNGSUMFANG

Zur Berichterstellung wurden am 20.10.2022 folgende Untersuchungen vorgenommen:

- Niederbringen von 4 Rammkernbohrungen, Bohrdurchmesser 60-80 mm, Aufschlusstiefen: 6,0 m bis 8,0 m, schichtspezifische Bodenprobenahmen.
- Ausbau einer Bohrung zur Grundwassermessstelle DN 50.

- Niederbringen von zwei Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH), Aufschlusstiefen jeweils 8,0 m.
- Einmessen der Aufschlüsse nach Lage und Höhe bzgl. NN.

Die Bohrarbeiten wurden durch die Fa. WST, 69 214 Eppelheim, ausgeführt. Die gutachterliche Begleitung der Bohrarbeiten und die geologische Ansprache des entnommenen Bohrguts erfolgte durch das SEIDLER Consulting & Ingenieurbüro.

3. RAHMENBEDINGUNGEN

3.1. BESCHREIBUNG DES BESTANDSGELÄNDES UND DES BAUVORHABENS

Das Untersuchungsgelände umfasst den von der Bonifatiusstraße rückwärtig gelegenen Teil des weitgehend ebenen Flurstücks 10822/5 in der Bonifatiusstr. 10 in 76 863 Herxheim. Der nördliche Teil des Grundstücks ist eingeschottert und wird derzeit als Pkw-Parkplatz genutzt. Der südliche Grundstücksteil ist eine Grünfläche. Das Grundstück grenzt nach Westen, Süden und Osten an bebaute Nachbargrundstücke mit Gärten. Ausweislich der nach Lage und Höhe eingemessenen Bohrpunkte kommt das Baufeld im Mittel auf ca. 118,7 m +NN zu liegen.

Das gemeinsame Untergeschoss, das einen L-förmigen Grundriss bildet, besteht aus folgenden Bauteilen:

- Tiefgarage:
Länge (Nord-Süd-Richtung) = 24,105 m, Breite (West-Ost-Richtung) = 12,835 m, Rampenabfahrt von Norden entlang der westlichen Grundstücksgrenze)
- Keller und Treppenhaus:
Länge (West-Ost-Richtung) = 24,105 m, Breite = 11,00 m (Ostseite) bzw. 16,59 m (Westseite)

Oberhalb der Tiefgarage wird das Vorderhaus, oberhalb der Kellerräume das Hinterhaus mit nördlich anschließendem Treppenhaus errichtet. Beide Gebäude erhalten zwei Vollgeschosse und ein Dachgeschoss.

Die Gebäude-0,00 war zum Zeitpunkt der Berichtlegung nicht festgelegt. Weiterhin lagen keine Schnitte vor. Im weiteren wird davon ausgegangen, dass die Fertigfußbodenhöhe der Erdgeschoss jeweils die Gebäude-0,00-Höhe bildet und auf dem mittlerem Niveau des Bestandsgeländes, d. h. auf ca. 118,70 m +NN zu liegen kommt. Die Keller- und Tiefgaragenböden werden auf -2,80 m +0,00 bzw. ca. 115,90 m +NN, der Boden der Aufzugsunterfahrt des Treppenhauses auf -4,00 m +0,00 bzw. ca. 114,70 angenommen.

Östlich des Vorderhauses und nördlich des Hinterhauses ist eine Hofffläche mit 13 Pkw-Stellplätzen vorgesehen.

3.2. GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE

Der Standort befindet sich regionalgeologisch innerhalb der westlichen Zwischenscholle des Nördlichen Oberrheingrabens, die quartäre Lockergesteinsschichten mit Mächtigkeiten von mehr als 100 m aufweist.

Die geotechnisch relevanten Lockergesteinsschichten weisen gemäß [U4] und [U5] unter bereichsweise vorhandenen Decklehmen eine Wechselfolge aus Sanden, örtlich auch Kiesen (Obere, mittlere und untere kiesig-sandige Abfolge), die den Oberen, Mittleren und Unteren Grundwasserleiter bilden, und stauend wirkenden Tonen und Schluffen (Oberer Zwischenhorizont, Zwischenhorizont 3 und Tieferer Zwischenhorizont) auf, welche die Grundwasserleiter hydraulisch voneinander trennen.

Gemäß [U3] und [U4] ist am Standort mit Grundwasserflurabständen von ca. 1-3 m zu erwarten. Der Standort liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten und außerhalb von Überflutungsflächen im Hochwasserfall HQ_{extrem}.

4. BAUGRUND

4.1. BESCHREIBUNG DER BODENVERHÄLTNISSE

Aus dem Ergebnis der Felduntersuchungen (s. Anlage 2) ist folgender Schichtenaufbau abzuleiten:

- Auffüllungen
- Auensedimente
- Obere kiesig-sandige Abfolge

Auffüllungen

In allen Bohrungen wurden als oberste Schicht Auffüllungen erbohrt. Bei RKB 3, die im Bereich des geschotterten Parkplatzes niedergebracht wurde, wurde zuoberst eine 40 cm starke Schottertragschicht aus rotbraunem, sandigen Kies erbohrt. Ansonsten bestanden die Auffüllungen aus braunen, graubraunen und dunkelbraunen, schwach feinsandigen bis sandigen Schluffen, meist schwach kiesig aufgrund Ziegelbruchfragmenten. Die Konsistenz der Konsistenz war dabei weich bis steif. Die Schichtunterkante wurde zwischen ca. 117,3 m +NN bei RKB 1 und ca. 116,5 m +NN bei RKB 3 erbohrt

Ausweislich der Sondierungen mit der Schweren Rammsonde wurden innerhalb der schluffigen Auffüllungen Schlagzahlen in der Bandbreite von generell $N_{10} = 0$ bis 3 gemessen, die auf einen geringen Konsolidierungsgrad der angetroffenen bindigen Böden in weicher bis steifer Konsistenz schließen lassen.

Auesedimente

Unterlagert wurden die Auffüllungen durch dunkelbraune und graubraune Tone und Schluffe sowie örtlich schluffige bis stark schluffe Sande, in die jeweils fasrige bzw. zersetzte Holzreste eingelagert waren und die deshalb einen signifikanten organischen Anteil aufweisen, woraus die Einstufung als schwach humos folgt. Die Schichtunterkante der Auesedimente wurde zwischen ca. 115,6 m +NN bei RKB 3 und ca. 115,2 m +NN bei RKB 1 und 2 erbohrt.

Die schwach humosen Schluffe und Tone wurden in weicher Konsistenz aufgeschlossen, die schluffigen bis stark schluffigen, schwach humosen Sande waren nass. Ausweislich der Sondierungen mit der Schwere Rammsonde mit Schlagzahlen von generell $N_{10} = 0$ bis 2 sind ebenfalls weiche Konsistenzen der Schluffe und Tone zu erwarten.

Obere kiesig-sandige Abfolge

Unterhalb der Auesedimente wurden die Sande der Oberen kiesig-sandigen Abfolge angetroffen. Sie bestehen zuoberst aus braunen und rotbraunen Sanden, z. T. schwach kiesig bis kiesig, und werden von hellbraunen und hellgrauen, stark schluffigen Sanden unterlagert.

Ausweislich der Rammsondierungen DPH 1 und 3 steigen die Schlagzahlen auf generell $N_{10} = 4$ bis 10 an, die einer mitteldichten Lagerung entsprechen. Unterhalb von ca. 113,5 m +NN steigen die Schlagzahlen auf eine Bandbreite von $N_{10} = 10$ bis 20, die im grundwassererfüllten Bereich auf eine dichte Lagerung schließen lassen. Unterhalb von ca. 111,5 m +NN steigen die Schlagzahlen bei DPH 3 auf $N_{10} = 30$ bis 40 an, während sie bei DPH 1 auf $N_{10} = 5$ bis 9 zurückgehen, sodass unterhalb von ca. 111,5 m +NN wechselnde Lagerungsverhältnisse von mitteldicht bis sehr dicht auftreten können.

4.2. GRUNDWASSER

Grundwasserführend sind die Sande der Oberen kiesig-sandigen Abfolge, die in hydraulisch gespanntem Zustand erbohrt wurden. In den niedergebrachten Bohrungen wurde nach Abschluss der Bohrarbeiten ein freier Grundwasserspiegel zwischen ca. 117,43 m +NN bei RKB 1 und 116,88 m +NN bei der als 2-Zoll-Pegel ausgebauten Bohrung RKB 2 eingemessen.

Grundwasserstände unterliegen saisonalen und langjährigen Schwankungen. Sie liegen in Herxheim im Bereich zwischen dem Klingbach und dem Klingbachgraben (sogenannter Panzergraben) derzeit ca. 1,0 m unterhalb des langjährigen Grundwasserhöchststands. Ausgehend von einem derzeit vorzufindenden mittlerem freiem Grundwasserspiegel von ca. 117,2 m +NN wird empfohlen, zur statischen Bemessung und zur Bauwerksabdichtung einen

höchsten Grundwasserstand (HGW) auf Höhenkote 118,20 m +NN

in Ansatz zu bringen.

Im Zuge der Bauausführung im Frühjahr 2023 ist mit freien Grundwasserständen in der Bandbreite von ca. 116,5 bis ca. 117,5 m +NN zu rechnen.

4.3. ERDBEBENZONE

Der Projektstandort liegt ausweislich [U5] im Bereich der Erdbebenzone 1 und der geologischen Untergrundklasse S. Außerdem kann die Baugrundklasse C in Ansatz gebracht werden.

4.4. CHARAKTERISIERUNG DES BAUGRUNDS NACH HOMOGENBEREICHEN

Die im Baufeld aufgeschlossenen Bodenschichten, die in Abschnitt 4.1 anhand der Feldbefunde beschrieben wurden, werden in den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 geotechnisch unter Zugrundelegung des Konzepts der Homogenbereiche gemäß DIN 18300, Ausgabe August 2015, zugeordnet.

Tabelle 1: Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen

Geologische Bezeichnung	Auffüllungen	Auensedimente
Verbreitung	flächig	flächig
Schichtmächtigkeit / Niveau Schichtunterkante	ca. 1,4 - 2,2 m / ca. 117,3 - 116,5 m +NN	ca. 0,9 - 2,1 m / ca. 115,6 - 115,2 m +NN
Beschreibung nach DIN 4023	Schottertragschicht: Kies, sandig überwiegend: Schluffe mit variablen Ton- und Sandanteilen, z. T. schwach kiesig	Tone und Schluffe, meist schwach humos und Sande, schluffig bis stark schluffig, schwach humos
Steinanteil $63 \leq d \leq 200$ mm	≤ 10 Ma-%	-
Blockanteil $200 \leq d \leq 630$ mm	-	-
Farbe	grau, braun, rotbraun, dunkelbraun	braungrau, braun, dunkelbraun
Dichte	ca. 1,9 to / m ³	ca. 1,6 - 1,8 to / m ³
Konsistenz / Konsistenzzahl I _c	Schluffe: weich - steif / $\geq 0,6$	Schluffe und Tone: weich - steif / $\geq 0,6$
Wassergehalt w _n	ca. 15 - 25 Ma-%	Sande: grundwassererfüllt Schluffe und Tone: ca. 20 - 30 Ma-%
Lagerung / Lagerungsdichte I _b	Schotter: mitteldicht / ca. 35 - 65 %	Sande: locker / ca. 15 - 30 %
Undrainierte Scherfestigkeit c _u	Schluffe: ca. 50 - 100 kN/m ²	Schluffe und Tone: ca. 15 - 50 kN/m ²
Organische Anteil	≤ 3 Ma-%	ca. 5 - 15 Ma-%
Bodengruppe n. DIN 18196	Schotter: [GW] überwiegend: [UL]	Tone und Schluffe: TL, UI, OT, OU Sande: SU*, OH
Bodenklasse n. alter DIN 18300	überwiegend 4, z. T.: 3 (Schotter)	überwiegend 4, örtlich: 2
Frostempfindlichkeitsklasse n. ZTVE-Stb 09	überwiegend F 3, z. T.: F 1 (Schotter)	F 3
Durchlässigkeitsbeiwert k _r	keine Angabe	ca. 1 * 10 ⁻⁵ bis 1 * 10 ⁻⁷ m/s

Tabelle 2: Charakterisierung des Baugrunds nach Homogenbereichen (Fortsetzung)

Geologische Bezeichnung	Obere kiesig-sandige Abfolge
Verbreitung	flächig
Schichtmächtigkeit / Niveau Schichtunterkante	> 5 m / < 110 m +NN
Beschreibung nach DIN 4023	oberflächennah: Sande, kiesig basal: Fein- und Mittelsand, schluffig bis stark schluffig
Farbe	braun, rotbraun, hellgrau
Dichte	ca. 1,9 to /m ³
Wassergehalt w _n	grundwassererfüllt
Lagerung / Lagerungsdichte I _b	mitteldicht - dicht / ca. 40 - 80 %
Organische Anteil	-
Bodengruppe n. DIN 18196	oberflächennah: SE, SI, SW, basal: SU*
Bodenklasse n. alter DIN 18300	oberflächennah: 3, basal: 4
Frostempfindlichkeitsklasse n. ZTVE-Stb 09	Oberflächennah: F 1, basal: F 3
Durchlässigkeitsbeiwert k _r	ca. 1 * 10 ⁻⁴ bis 1 * 10 ⁻⁵ m/s

4.5. BODENKENNWERTE

Für die geotechnisch relevanten Bodenschichten werden in der folgenden Tabelle 3 Bodenkenngrößen angegeben. Die angegebenen Werte stellen charakteristische Werte dar, die aus Literatur- und Erfahrungswerten abgeleitet sind.

Tabelle 3: Bodenkennwerte

Bodenschicht / Homogenbereich	Wichte γ_k (kN/m ³)	Wichte unter Auftrieb γ'_k (kN/m ³)	Scherparameter		Steifemodul $E_{s,k}$ (MN/m ²)
			Reibungswinkel ϕ'_k (°)	Kohäsion c'_k (kN/m ²)	
Auffüllungen Schluffe mit variablen Ton- und Sandanteilen, z. T. schwach kiesig, weich bis steif	19	9	27,5	3 - 5	4 - 6
Auesedimente Tone und Schluffe, meist schwach humos, weich	16 - 18	6 - 8	20 - 22,5	1 - 2	2 - 3
Sande, schluffig bis stark schluffig, schwach humos, locker gelagert	18	10	30	-	12 - 15
Obere kiesig-sandige Abfolge Sande, kiesig, mitteldicht	19	11	32,5	-	50 - 60
Sande, stark schluffig, mitteldicht bis dicht	19 - 19,5	11 - 11,5	≥ 32,5	-	40 - 70

5. GRÜNDUNGS- UND AUSFÜHRUNGSHINWEISE

5.1. GRÜNDUNGSHINWEISE

Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung

Die Auffüllungen und Auesedimente stellen generell gering tragfähigen Untergrund dar, auf dem nicht gegründet werden sollte. Die unterliegenden Sande der Oberen kiesig-sandigen Abfolge stellen dagegen gut tragfähigen Baugrund dar.

Da das Untergeschoss in das Grundwasser einbindet, wird zur Herstellung der Baugrube eine vorlaufende geschlossene Grundwasserabsenkung über Absenkbrunnen oder Spüllanzen erforderlich. Um den Umfang der erforderlichen Wasserhaltung zu minimieren, empfiehlt sich zur Minimierung der Aushubtiefe die Gründung auf einer tragenden, elastisch gebetteten Bodenplatte (Plattengründung). Zudem verteilen sich bei dieser Gründungsart die Bauwerkslasten auf eine größere Fläche, so dass sich die abzutragenden Bodenpressungen deutlich reduzieren. Auch können lokal auftretende Inhomogenitäten im Untergrund durch diesen Gründungskörper schadlos überbrückt werden.

Die Rampenabfahrt ist als Trog auszubilden, wobei die Auesedimente komplett auszutauschen sind.

Gründung des Untergeschosses

Vor dem Einbau der tragenden Bodenplatte sind die Auensedimente, bestehend aus Tonen, Schluffen und schluffigen Sanden mit Holzanteilen, komplett bis zum Erreichen der meist kiesigen Sande auszubauen. Zum Niveaueausgleich empfiehlt sich, Grobschotter (sogenannte Schroppen z. B. der Körnung 0/100 mm) einzubauen und statisch einzuwalzen. Aufgrund der hohen Grundwasserstände dürfte eine dynamische Verdichtung erfahrungsgemäß nicht erfolgreich sein, da die Vibrationen einen Anstieg des Grundwassers verursachen und der Porenwasserdruck des ansteigenden Wassers der Verdichtungsarbeit entgegenwirkt.

Für die Plattengründung des Bauteils Tiefgarage (Grundfläche: 24,10 x 12,83 m) wurde eine Setzungsberechnung in den charakteristischen Punkten gemäß DIN 4018 durchgeführt, die in Anlage 3 dokumentiert ist. Danach ergibt sich bei einer angenommenen mittleren Sohlpressung von 100 kN/m² (Hinweis: Bei der mittleren Sohlpressung handelt es sich nicht um die zulässigen Bodenpressung bzw. den aufnehmbaren Sohldruck, sondern um den Quotienten aus den Gesamtlasten (ständig und veränderlich) dividiert durch die Fläche der Bodenplatte) und einer mittleren Vorbelastung aus der Aushubentlastung (3/4 des Eigengewichts des Erdaushubs) von ca. 35 kN/m² für eine elastisch gebettete tragende Bodenplatte rechnerisch eine mittlere Setzung in den charakteristischen Punkten von ca. 3 mm. Bei einer Bemessung

der Bodenplatte nach dem Bettungsmodulverfahren ergibt sich bei mittleren Setzungen in den charakteristischen Punkten von ca. 3 mm hieraus ein Bettungsmodul von ca.

$$k_s = \frac{70 \text{ kN}}{0,003 \text{ m}^3} = 23.333 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \approx 23 \frac{\text{MN}}{\text{m}^3}$$

In einem max. 1,0 m breiten Streifen kann am Plattenrand das Bettungsmodul auf 35 MN/m³ erhöht werden.

Diese Werte können auch für andere Bauteile wie die Bodenplatte des Kellers mit Treppenhaus angesetzt werden.

Die Bodenplatte der Aufzugsunterfahrt kann ebenfalls mit dem erhöhten Bettungsmodul von 35 MN/m³ bemessen werden.

Bemessung erdberührter Wände gegen Erddruck

Zur Bemessung der Kellerwände gegen Erddruck sollte gemäß DIN 4085, Tabelle A.2, der Mittelwert aus aktivem Erddruck und Erdruhedruck in Ansatz gebracht werden. Weiterhin sind die Bodenkennwerte gemäß Tabelle 3 heranzuziehen.

Bauwerksabdichtung erdberührter Bauteile

Aufgrund des Einbindens in das Grundwasser ist für die Bauwerksabdichtung erdberührter Bauteile der Lastfall „Drückendes Wasser“ im Sinne der langjährig angewendeten DIN 18 195-1: 2011-12 zu berücksichtigen. Gemäß der DIN 18533-1: 2017-07 ist für Bauwerkseinbindetiefen bis 3 m die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E sowie von mehr als 3 m die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E zugrunde zu legen.

Die Abdichtung kann durch Ausführung der Bodenplatte und der erdberührten Außenwände in WU-Beton oder durch Abdichtungsarbeiten gemäß DIN 18533-2: 2017-07 und DIN 18533-3: 2017-07 erfolgen. Dabei ist, wie in Abschnitt 4.2 ausgeführt, ein höchster Grundwasserstand (HGW) von 118,2 m +NN zu berücksichtigen. Bis auf dieses Höhenniveau ist auch die Rampenabfahrt zur Tiefgarage als Trog auszubilden.

Oberbau von Hofzufahrt und von Pkw-Fahrflächen

Für die gepflasterte Hofzufahrt sowie die Pkw-Stellflächen ist ein frostsicherer Oberbau in einer Gesamtstärke von 40 cm einzuplanen, bei einer angenommenen Pflasterbauweise bestehend aus

- 8 cm Pflaster und 4 cm Sand- bzw. Splittbett
- 28 cm frostsichere Schotterschicht, z. B. Körnung 0/32 oder 0/45 mm mit einem Feinkornanteil $d < 63 \mu\text{m}$ von maximal 5 Ma.-%

Vor Auftrag des Schotters ist auf dem Erdplanum ein Verdichtungswert im statischen

Plattendruckversuch von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Hierzu ist das Erdplanum gut nachzuverdichten. Wird dieser Wert nicht erreicht, wird ein zusätzlicher Bodenaustausch erforderlich, dessen Umfang im Zuge der Bauausführung festzulegen ist. Auf der Oberkante der Schottertragschicht ist ein Verdichtungswert im statischen Plattendruckversuch von $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ ($E_{v2}:E_{v1} \leq 2,5$) bzw. im dynamischen Plattendruckversuch von $E_{vd} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

5.2. AUSFÜHRUNGSHINWEISE

Allgemeine Hinweise zum Erdbau

Es empfiehlt sich, die Erdarbeiten im rückschreitenden Verfahren vorzunehmen und unmittelbar nach Herstellen des Erdplanums im Bereich der Außenflächen das Schotterpolster für die einzubauen. Vor Einbau der Schottertragschichten dürfen die Baufelder nicht mit Radfahrzeugen befahren werden, da durch Befahren von Radfahrzeugen in Verbindung mit nassen Witterungsverhältnissen die Tragfähigkeit des Untergrunds durch Übergang in weiche bis breiige Konsistenz verlorengeht.

Wasserhaltung

Um den Baugrubenaushub für das Untergeschoss ausführen zu können, ist eine Wasserhaltung erforderlich. Hierzu empfiehlt sich eine Kombination aus einer geschlossenen Wasserhaltung über Entnahmebrunnen (in der Regel 8 Zoll-Durchmesser), aus denen per Tauchpumpe Wasser abgepumpt wird, und einer Vakuumentwässerung über verfilterte Spüllanzen (sogenannte Wellpoints, Durchmesser meist 2 Zoll), die in Galerien entlang um die Baugrube herum angelegt werden und aus denen das Grundwasser mit einer Vakuumentwässerung aus den Böden mit bindigen Anteilen entnommen wird. Die Wasserhaltung muss einige Tage vor Beginn des Aushubs in Betrieb genommen werden.

Zur Vordimensionierung der Wasserhaltung empfiehlt sich, einen

$$\text{Durchlässigkeitsbeiwert } k_f = 1 * 10^{-4} \text{ m/s}$$

in Ansatz zu bringen.

Grundwasserabsenkung sollte bis mindestens 50 cm unter Baugrubensohle gewährleistet sein. Die Wasserhaltungsmaßnahmen sind bis mindestens zur Gewährleistung der Auftriebssicherheit der eingebauten Bauwerksteile zu unterhalten.

Grundwasserabsenkungen bedürfen einer wasserrechtlichen Genehmigung und einer Einleitgenehmigung. Bei der Einleitung von Wasser in die Kanalisation entstehen Gebühren. Das abgepumpte Wasser ist vor der Einleitung in ein Absetzbecken zur Abtrennung von Schwebstoffen zu führen.

Arbeitsraumrückverfüllung

Zum Wiedereinbau in die Arbeitsräume empfiehlt sich, rolliges Material der Bodengruppen SU, SE, SI, SW, GU, GE, GI, GW zu verwenden, um eine qualifizierte Rückverdichtung zu erhalten. Hierzu kann z. B. der sandig-kiesige Aushub aus der Oberen kiesig-sandigen Abfolge verwendet werden.

Entsorgung von der Erdaushub

Für die Entsorgung von Erdaushub ist erfahrungsgemäß eine abfallrechtliche Deklarationsuntersuchung des aufzunehmenden Bodens auf abfallrechtlich relevante Verunreinigungen gemäß LAGA Boden 2004 und bei einer deponietechnischen Verwertung ergänzend auf die Parameter nach Deponieverordnung erforderlich.

Üblicherweise wird ein Analysesatz je angefangene 500 to Aushub erforderlich. Zwischen Untersuchungstermin der Deklarationsuntersuchungen und der Entsorgung sollten max. 3 Monate, da ältere Deklarationsuntersuchungen von vielen Entsorgungsstellen nicht anerkannt werden.

6. ABSCHLIEßENDER HINWEIS

Die getroffenen Angaben und Empfehlungen basieren auf den in Anlage 2 dokumentierten Aufschlüssen, die eine punktuelle Aufnahme der Situation darstellen. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass die Bodenverhältnisse bei Auffahren der Baufelder und der Gründungssohlen signifikant hiervon abweichen können.

Bei Unklarheiten in Bezug auf dieses Gutachten wird um umgehende Benachrichtigung gebeten.

Für Rückfragen stehen Ihnen die Gutachter gerne zur Verfügung.

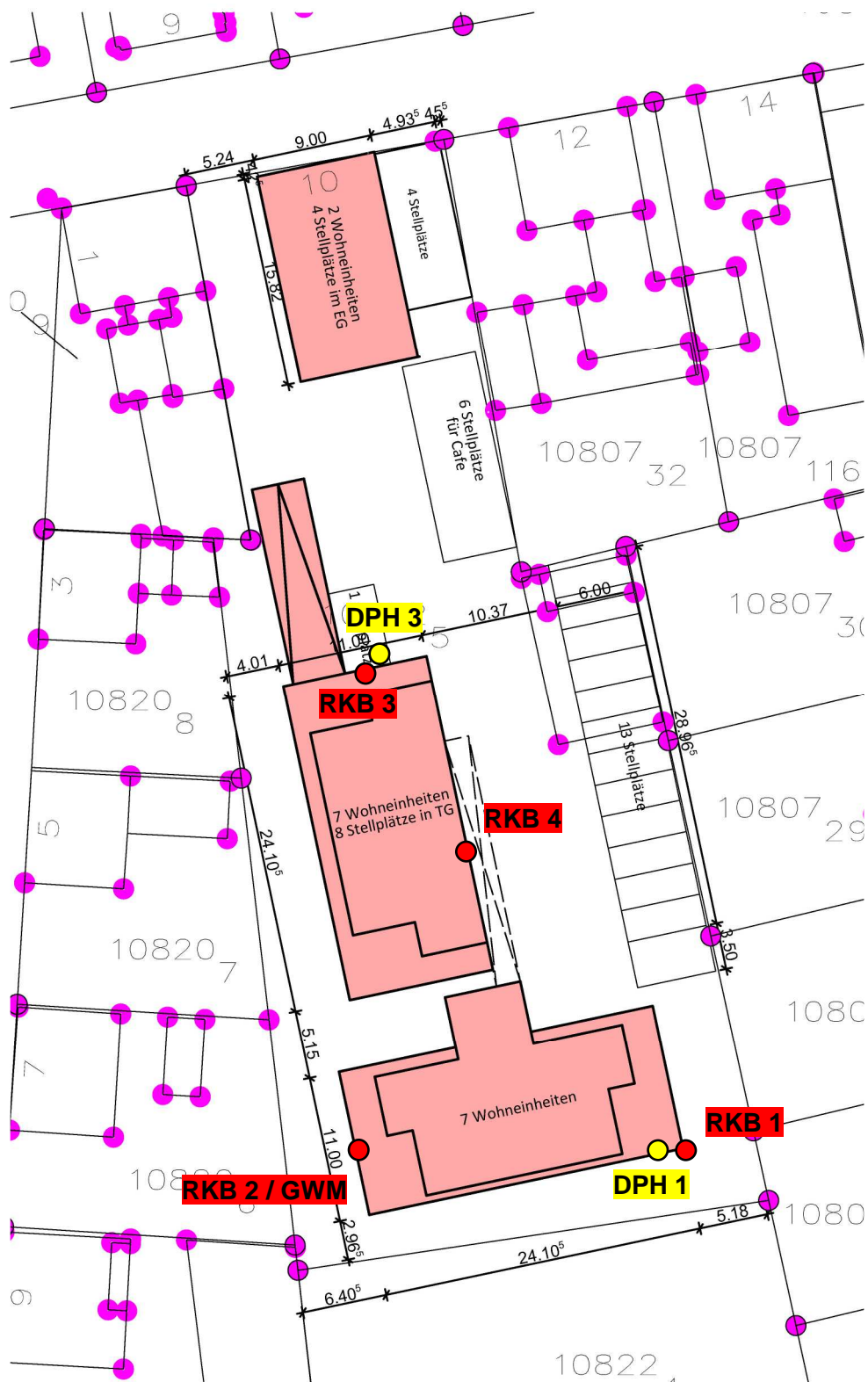


Andreas Seidler

- Dipl.-Geologe -
- Dipl.-Kaufmann (FH) -

Karlsruhe den 03.11.2022

Anlage 1
Lageplan

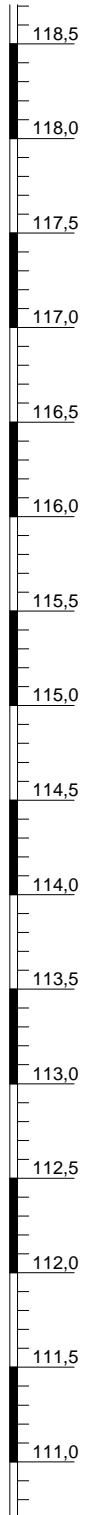


Anlage 1:

**BV Mehrfamilienhäuser, Bonifatiusstr. 10, Herxheim
Lage der Aufschlusspunkte, ca. M 1:500**

Anlage 2
Bohr- und
Rammsondierprofile

m +NN



RKB 1-1;
0,05-1,40

RKB 1-2;
1,40-2,00

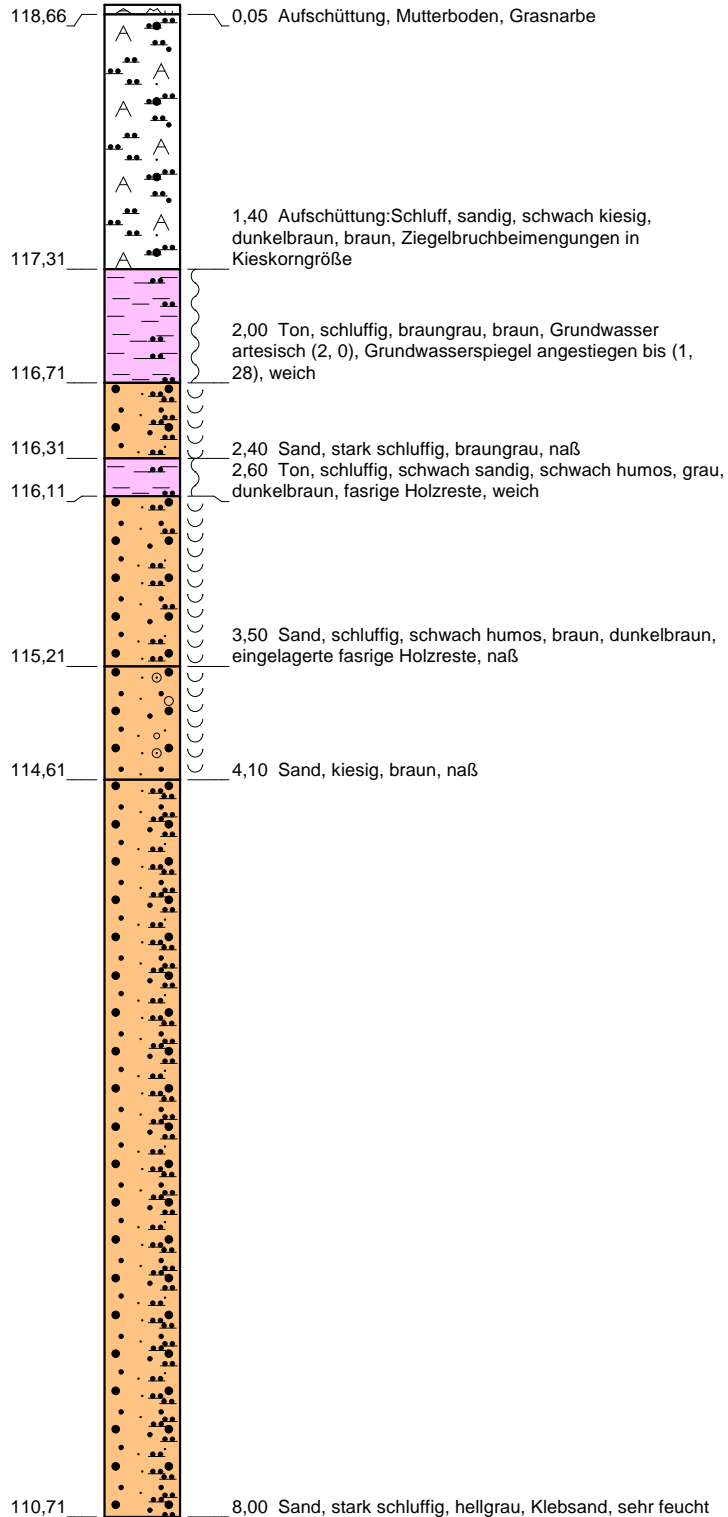
RKB 1-3;
2,00-2,40
RKB 1-4;
2,40-2,60

RKB 1-5;
2,60-3,50

RKB 1-6;
3,50-4,10

RKB 1-7;
4,10-8,00

RKB 1



Höhenmaßstab: 1:40

Anlage 2.1
Blatt 1 von 1

Projekt: 22-81 Bonifatiusstr. 10 Herxheim

Bohrung: RKB 1

Auftraggeber: RSEG, 76 863 Herxheim

Rechtswert:

Bohrfirma: WST, 69 214 Eppelheim

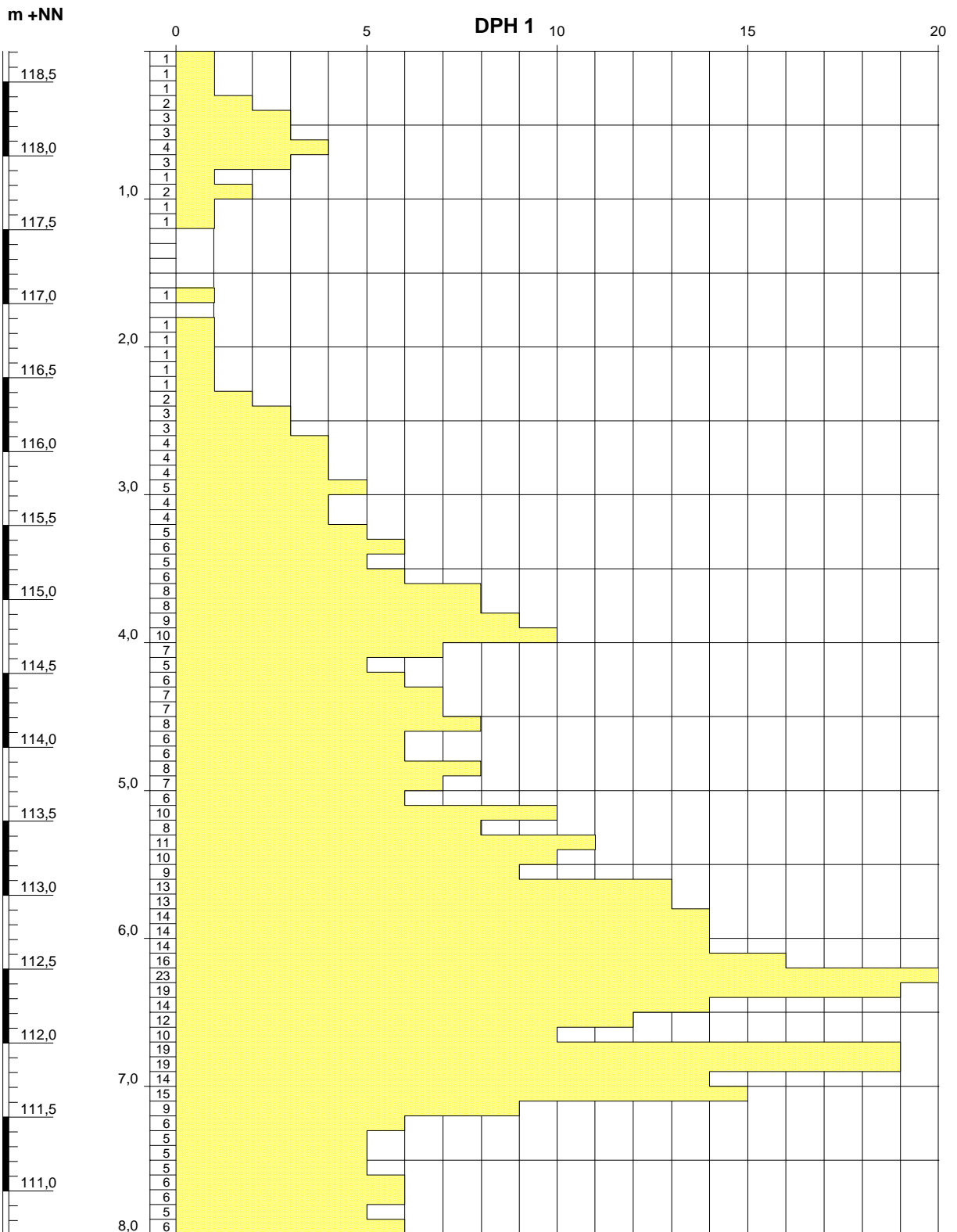
Hochwert:

Bearbeiter: Lopez/Seidler

Ansatzhöhe: 118,71 m +NN


Datum: 20.10.2022



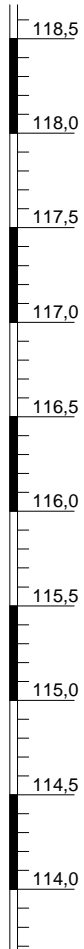


Höhenmaßstab: 1:40

Anlage 2.2
Blatt 1 von 1

Projekt: 22-81 Bonifatiusstr. 10 Herxheim		
Bohrung: DPH 1		
Auftraggeber: RSEG, 76 863 Herxheim	Rechtswert:	
Bohrfirma: WST, 69 214 Eppelheim	Hochwert:	
Bearbeiter: Lopez/Seidler	Ansatzhöhe: 118,71 m+NN	
Datum: 20.10.2022		

m +NN



RKB 2-1;
0,05-1,50

RKB 2-2;
1,50-2,50

RKB 2-3;
2,50-3,50

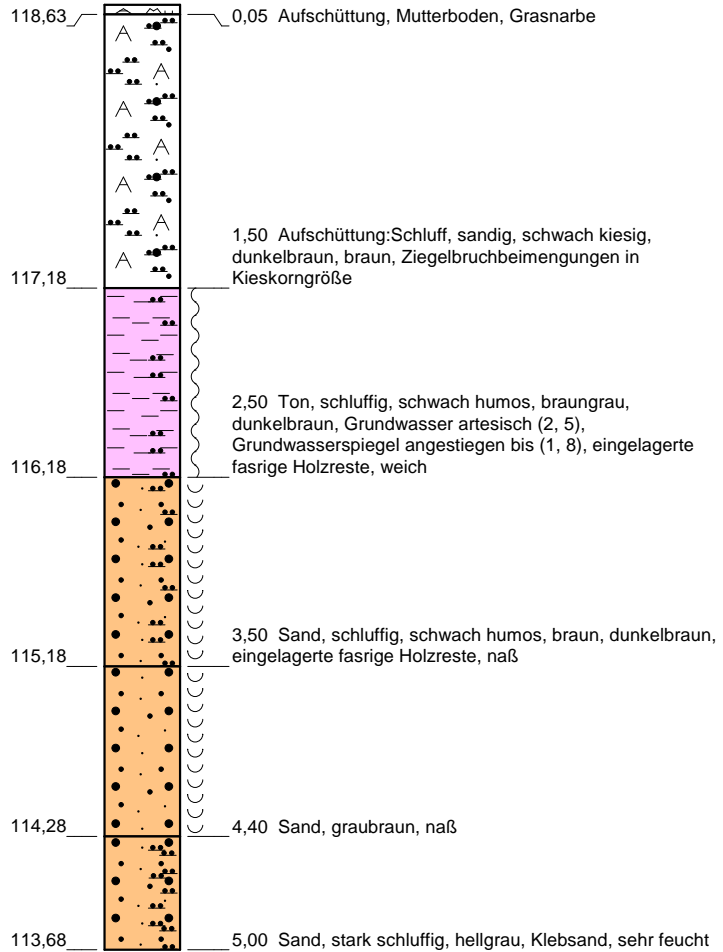
RKB 2-4;
3,50-4,40

RKB 2-5;
4,40-5,00

116,88

116,18

RKB 2



Höhenmaßstab: 1:40

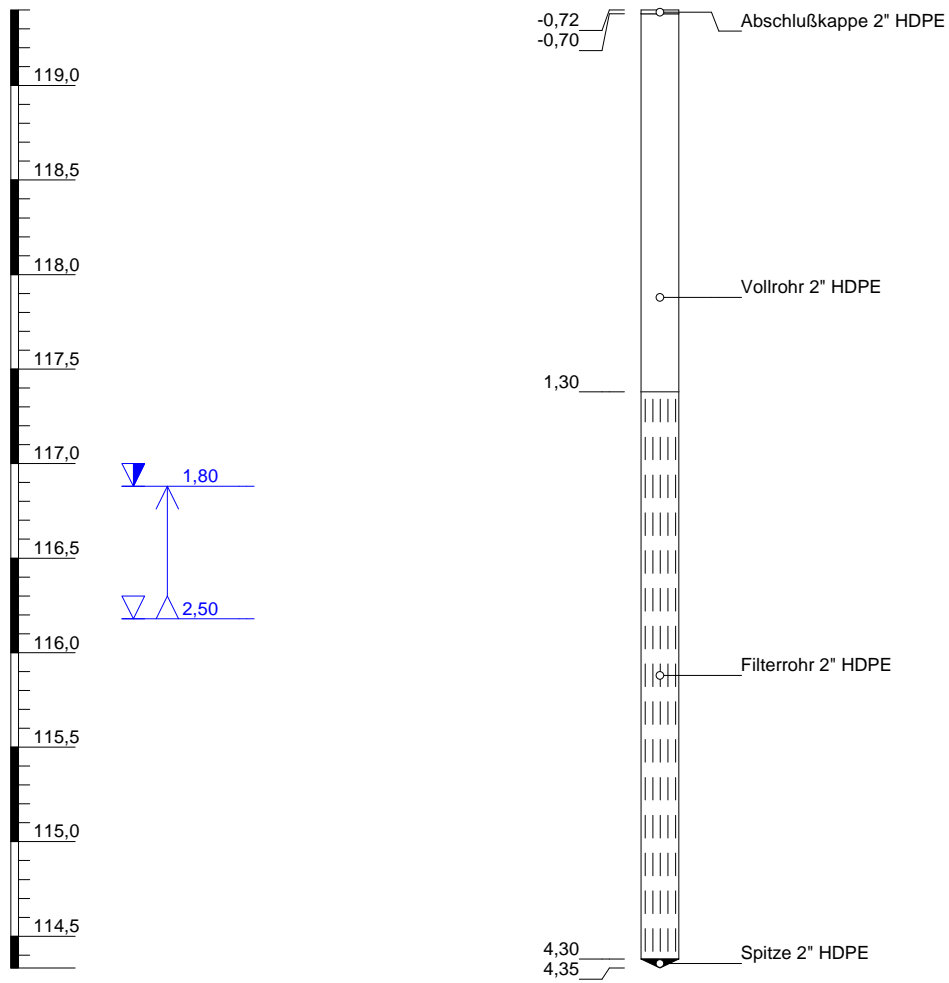
Anlage 2.3
Blatt 1 von 1

Projekt: 22-81 Bonifatiusstr. 10 Herxheim	
Bohrung: RKB 2	
Auftraggeber: RSEG, 76 863 Herxheim	Rechtswert:
Bohrfirma: WST, 69 214 Eppelheim	Hochwert:
Bearbeiter: Lopez/Seidler	Ansatzhöhe: 118,68 m +NN
Datum: 20.10.2022	



118,68 m +NHN

RKB 2 GWM



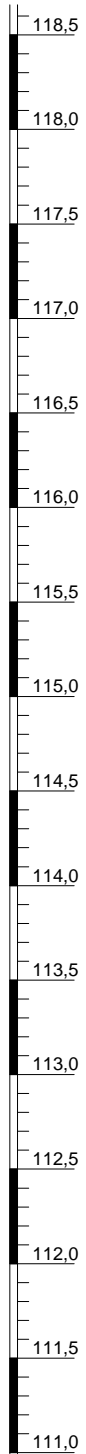
Höhenmaßstab: 1:40 Horizontalmaßstab: 1:10

Anlage 2.4

Projekt: 22-81 Bonifatiusstr. 10 Herxheim	
Bohrung: RKB 2 GWM	
Auftraggeber: RSEG, 76 863 Herxheim	Rechtswert:
Bohrfirma: WST, 69 214 Eppelheim	Hochwert:
Bearbeiter: Lopez/Seidler	Ansatzhöhe: 118,68m + NHN
Datum: 20.10.2022	Endtiefe:



m +NN



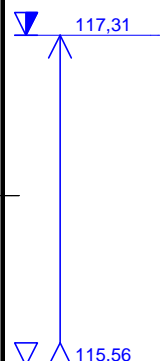
RKB 3-1;
0,00-0,40

RKB 3-2;
0,40-2,20

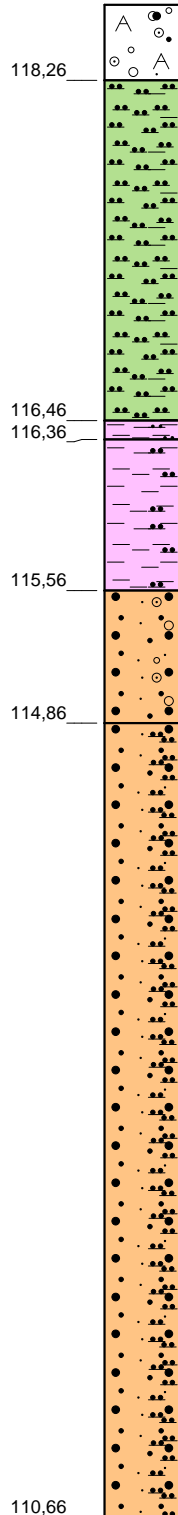
RKB 3-3;
2,20-3,10

RKB 3-4;
3,10-3,80

RKB 3-5;
3,80-8,00



RKB 3



0,40 Aufschüttung: Kies, sandig, rotbraun, Schottertragschicht, schwach feucht

2,20 Schluff, tonig, schwach feinsandig, braun, grau, weich bis steif

2,30 Ton, schluffig, braungrau, braun, weich

3,10 Ton, schluffig, humos, dunkelgraubraun, Grundwasser artesisch (3, 1), Grundwasserspiegel angestiegen bis (1, 35), zersetzte Holzreste, weich

3,80 Sand, schwach kiesig, rotbraun, naß

8,00 Sand, stark schluffig, hellbraun, hellgrau, Klebsand, sehr feucht bis naß

Höhenmaßstab: 1:40

Anlage 2.5
Blatt 1 von 1

Projekt: 22-81 Bonifatiusstr. 10 Herxheim

Bohrung: RKB 3

Auftraggeber: RSEG, 76 863 Herxheim

Rechtswert:

Bohrfirma: WST, 69 214 Eppelheim

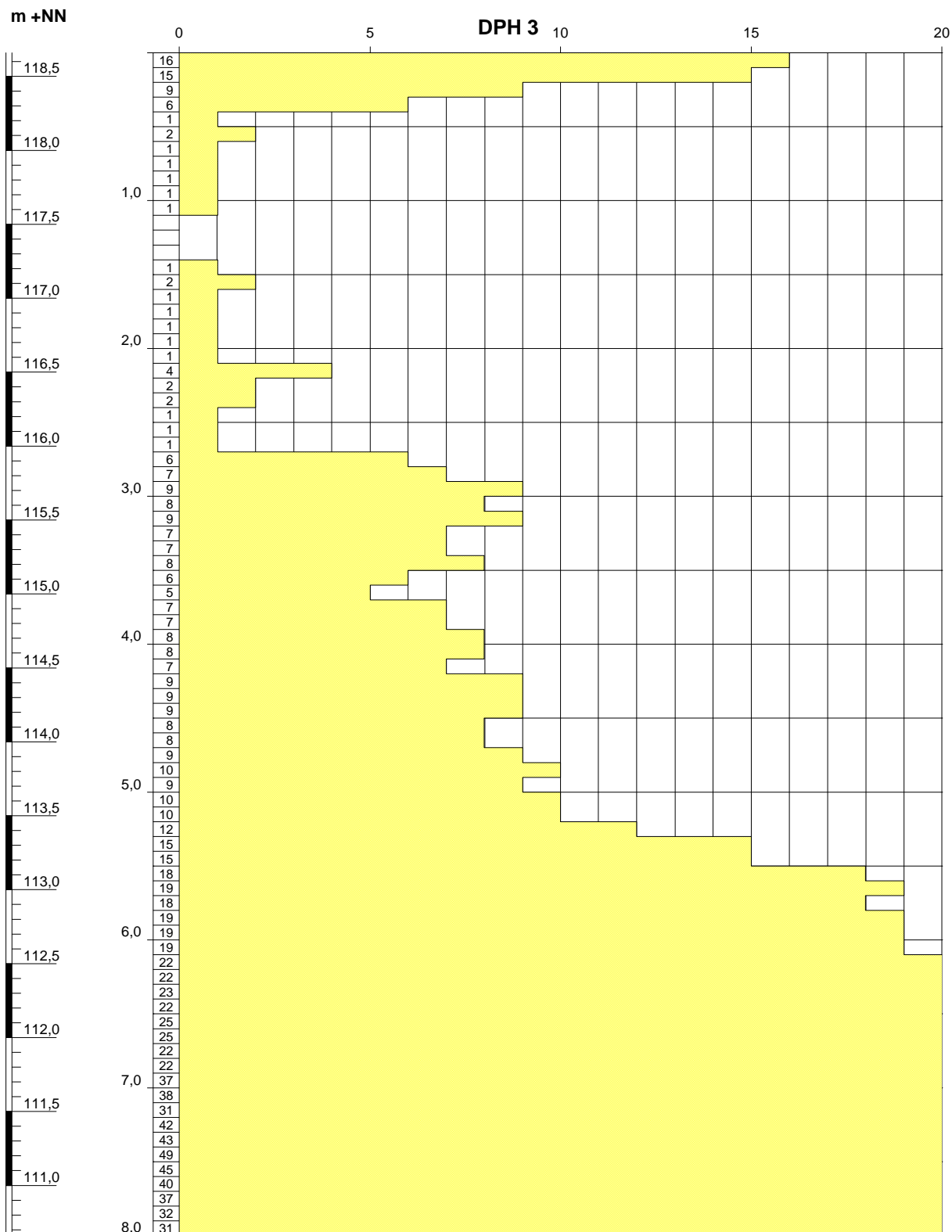
Hochwert:

Bearbeiter: Lopez/Seidler

Ansatzhöhe: 118,66 m +NN

Datum: 20.10.2022





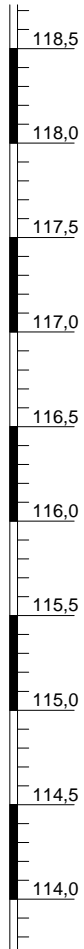
Höhenmaßstab: 1:40

Anlage 2.6
Blatt 1 von 1

Projekt: 22-81 Bonifatiusstr. 10 Herxheim	
Bohrung: DPH 3	
Auftraggeber: RSEG, 76 863 Herxheim	Rechtswert:
Bohrfirma: WST, 69 214 Eppelheim	Hochwert:
Bearbeiter: Lopez/Seidler	Ansatzhöhe: 118,66 m+NN
Datum: 20.10.2022	



m +NN



RKB 4-1;
0,05-1,60

RKB 4-2;
1,60-1,90

RKB 4-3;
1,90-2,80

RKB 4-4;
2,80-3,40

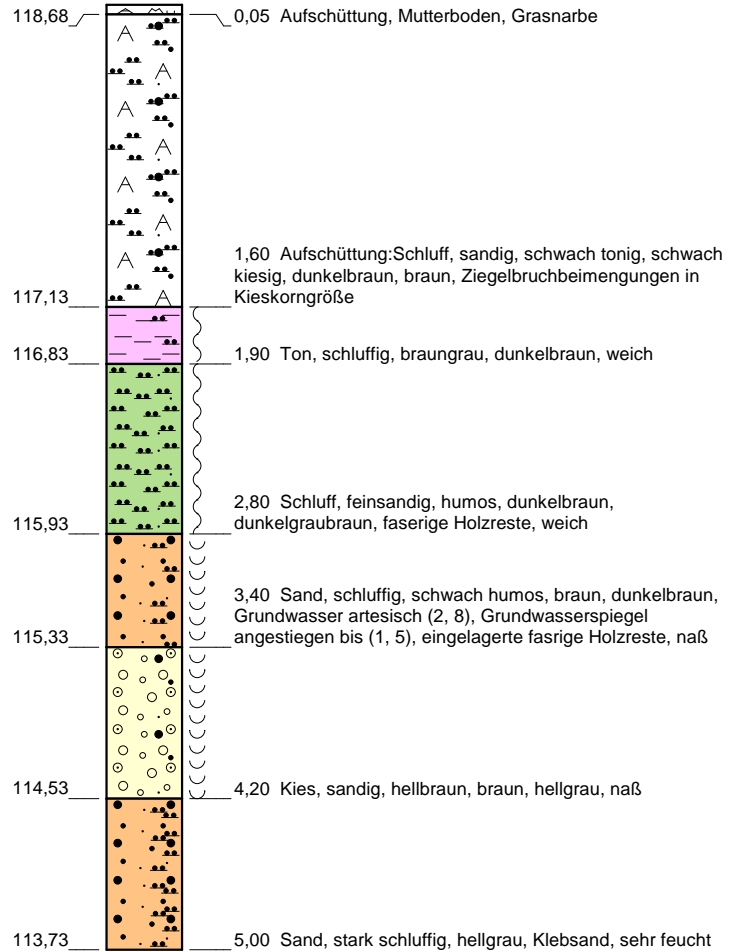
RKB 4-5;
3,40-4,20

RKB 4-6;
4,20-5,00

117,23

115,93

RKB 4



Höhenmaßstab: 1:40

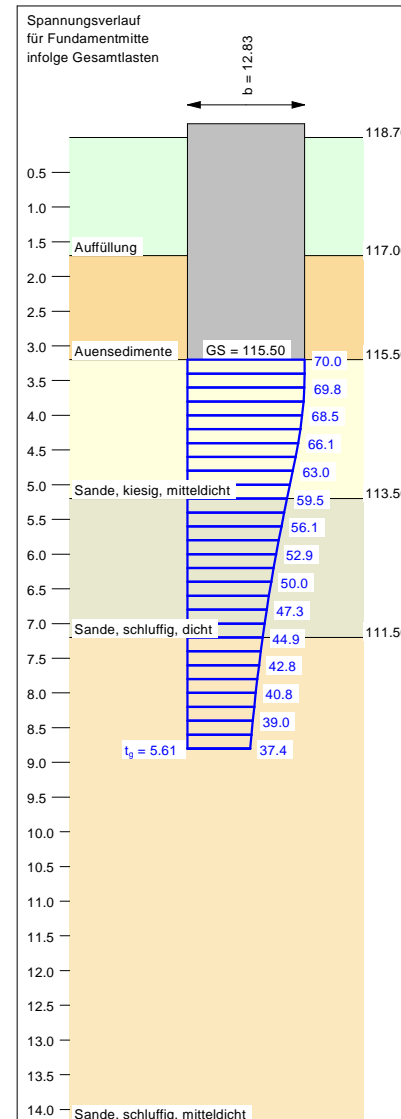
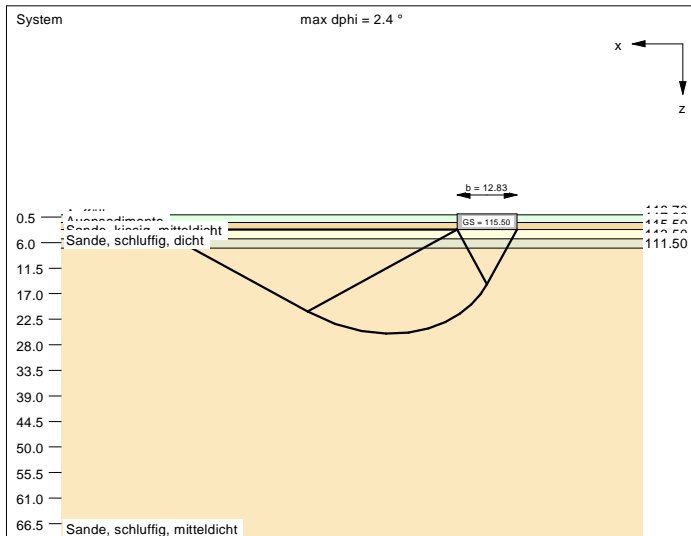
Anlage 2.7
Blatt 1 von 1

Projekt: 22-81 Bonifatiusstr. 10 Herxheim		
Bohrung: RKB 4		
Auftraggeber: RSEG, 76 863 Herxheim	Rechtswert:	
Bohrfirma: WST, 69 214 Eppelheim	Hochwert:	
Bearbeiter: Lopez/Seidler	Ansatzhöhe: 118,73 m +NN	
Datum: 20.10.2022		

Anlage 3
Grundbruch- und
Setzungsberechnung

Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	Bezeichnung
	117.00	19.0	9.0	27.5	3.0	4.0	Auffüllung
	115.50	17.0	7.0	20.0	1.0	2.0	Auensedimente
	113.50	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	Sande, kiesig, mitteldicht
	111.50	19.5	11.5	35.0	0.0	60.0	Sande, schluffig, dicht
	<111.50	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	Sande, schluffig, mitteldicht

Oberkante Gelände = 118.70 m



GGU-FOOTING / Version 9.15 / 10.03.2022
 Berechnungsgrundlagen:
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)

Oberkante Gelände = 118.70 m
 Gründungssohle = 115.50 m
 Grundwasser = 118.20 m
 Grenztiefe mit $p = 20.0\%$

$\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Grenzzustand EQU:
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$
 $\gamma_{Q,stab} = 0.90$
 $\gamma_{Q,dst} = 1.50$

----- 1. Kernweite
 - - - - - 2. Kernweite

Ergebnisse Einzelfundament:
 Lasten = ständig / veränderlich
 Vertikallast $F_{v,k} = 15151.00 / 6493.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Horizontalkraft $F_{h,y,k} = 0.00 / 0.00$ kN
 Moment $M_{x,k} = 0.00 / 0.00$ kN-m
 Moment $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$ kN-m
 Länge a = 24.100 m
 Breite b = 12.830 m
 Unter ständigen Lasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge a' = 24.100 m
 Breite b' = 12.830 m
 Unter Gesamtlasten:
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = 0.000$ m
 Resultierende im 1. Kern
 Länge a' = 24.100 m
 Breite b' = 12.830 m

Grundbruch:
 Teilsicherheit (Grundbruch) $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\sigma_{R,k} / \sigma_{R,d} = 2840.2 / 2028.69$ kN/m²
 $R_{n,k} = 878187.23$ kN
 $R_{n,d} = 627276.59$ kN
 $V_d = 1.35 \cdot 15151.00 + 1.50 \cdot 6493.00$ kN
 $V_d = 30193.35$ kN
 μ (parallel zu x) = 0.048

cal $\phi = 32.7^\circ$
 cal c = 0.00 kN/m²
 cal $\gamma_2 = 11.06$ kN/m³
 cal $\sigma_u = 30.80$ kN/m²
 UK log. Spirale = 25.60 m u. GOK
 Länge log. Spirale = 93.24 m
 Fläche log. Spirale = 1095.35 m²
 Tragfähigkeitsbeiwerte (x):
 $N_{d0} = 37.58$; $N_{d0} = 25.11$; $N_{b0} = 15.46$
 Formbeiwerte (x):
 $v_c = 1.299$; $v_d = 1.287$; $v_b = 0.840$

Setzung infolge Gesamtlasten:
 Grenztiefe $t_g = 8.81$ m u. GOK
 Vorbelastung = 35.0 kN/m²
 Setzung (Mittel aller KPs) = 0.30 cm
 Setzungen der KPs:
 links oben = 0.30 cm
 rechts oben = 0.30 cm
 links unten = 0.30 cm
 rechts unten = 0.30 cm
 Verdrehung(x) (KP) = 0.0
 Verdrehung(y) (KP) = 0.0
 Nachweis EQU:
 Maßgebend: Fundamentbreite
 $M_{stab} = 15151.0 \cdot 12.83 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 87474.3$
 $M_{dst} = 0.0$
 $\mu_{EQU} = 0.0 / 87474.3 = 0.000$

