

# Gemeinde Karlsdorf-Neuthard

## Ortsteil Neuthard

### Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"

Planstand		Projekt-Nr.	
Endfassung vom 20.06.2022		07ZSO20020	
Zeichnerischer Teil		Datum	Name
	bearbeitet	Juni 2022	lpe
	gezeichnet	Juni 2022	lpe
	geprüft	Juni 2022	lpe
Maßstab		Plan-Nr.	
1 : 500		SB03BP001	
EDV: 07ZSO20020_SB03BP001_220620.dwg		Plangröße: 0,60 m <sup>2</sup>	
Layout: BP_500			

Auftraggeber		Planverfasser	
<p>Gemeinde Karlsdorf-Neuthard</p> <p>Amalienstraße 1</p> <p>76689 Karlsdorf-Neuthard</p> <p>Telefon: +49 7251 443-0</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:gemeinde@karlsdorf-neuthard.de">gemeinde@karlsdorf-neuthard.de</a></p>		<p>BIT   STADT + UMWELT</p> <p>BIT Stadt + Umwelt GmbH</p> <p>Am Storrenacker 1 b</p> <p>76139 Karlsruhe</p> <p>Telefon: +49 721 96232-70</p> <p>Telefax: +49 721 96232-46</p> <p><a href="mailto:info@bit-stadt-umwelt.de">info@bit-stadt-umwelt.de</a></p> <p><a href="http://www.bit-stadt-umwelt.de">www.bit-stadt-umwelt.de</a></p> <p>Stuttgart   Karlsruhe   Freiburg   Heilbronn   Villingen-Schwenningen   Öhringen   Donaueschingen</p>	
		<p>Karlsruhe, den 20.06.2022</p> <p><i>[Handwritten Signature]</i></p>	

# Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26.04.2022 (BGBl. I S. 674)

Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)

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 (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 357), zuletzt geändert durch Verordnung vom 21.12.2021 (GBl. 2022 S. 1, 4)

Gemeindeordnung (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581), zuletzt geändert durch Gesetz vom 02.12.2020 (GBl. S. 1095, 1098)

## Verfahrensvermerke

Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 BauGB)	am 23.11.2021
Öffentliche Bekanntmachung (§ 2 Abs. 1 BauGB)	am 26.11.2021
Beschluss zur öffentlichen Auslegung	am 23.11.2021
Öffentliche Bekanntmachung (§ 3 Abs. 2 BauGB)	am 26.11.2021
Öffentliche Auslegung (§ 3 Abs. 2 BauGB)	vom 06.12.2021 bis 09.01.2022
Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 2 BauGB)	vom 29.11.2021 bis 09.01.2022
Behandlung der eingegangenen Stellungnahmen	am 31.05.2022
Satzungsbeschluss (§ 10 Abs. 1 BauGB)	am 05.07.2022

### Ausfertigung

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Bebauungsplans in der Fassung vom 20.06.2022 mit seinen Festsetzungen durch Zeichnung, Farbe, Schrift und Text mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates übereinstimmt und dass die für die Rechtswirksamkeit maßgebenden Verfahrensvorschriften beachtet wurden.

Karlsdorf-Neuthard, den .....

Sven Weigt (Bürgermeister)

### Inkrafttreten

Mit der öffentlichen Bekanntmachung am ..... tritt dieser Bebauungsplan in der Fassung vom 20.06.2022 in Kraft.


Karlsdorf-Neuthard, den .....

Sven Weigt (Bürgermeister)

## Nutzungsschablonen

WA 1	GH 13,0 m
0,4	III
FD	o

WA 2	GH 10,50 m
0,5	II
FD	

WA 3	GH 10,50 m
0,5	II
FD	


WA 4	GH 10,50 m
0,5	II
FD	a

WA 5a/b	GH 13,0 m
0,5	III
FD	o

# Planzeichen

Art der baulichen Nutzung


(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1 - 12 BauNVO)

	Allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO)
---	-------------------------------------

Maß der baulichen Nutzung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 16 - 21 BauNVO)

	Grundflächenzahl (GRZ)
---	------------------------

	Zahl der Vollgeschosse
---	------------------------

	Gebäudehöhe
---	-------------

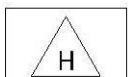
Bauweise, Überbaubare Grundstücksfläche

(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

	Offene Bauweise
---	-----------------

	Abweichende Bauweise
--	----------------------

	Offene Bauweise, nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
---	--


	Offene Bauweise, nur Hausgruppen zulässig
---	---

	Baugrenzen
---	------------


Verkehrsflächen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

	Straßenverkehrsfläche mit Fußweg
---	----------------------------------


	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
---	---

	Mischverkehrsfläche
---	---------------------

	Wirtschaftsweg
---	----------------

Flächen für Versorgungsanlagen, Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung

(§ 9 Abs. 1 Nr. 12 und 14 BauGB)

	Flächen für Versorgungsanlagen
---	--------------------------------

	Fernwärme
---	-----------



Grünflächen  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)



Öffentliche Grünflächen



Zweckbestimmung Spielplatz

Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB)

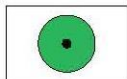


Wasserflächen

Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur  
und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 a und 25 b BauGB)



Maßnahmenflächen



Einzelpflanzbindungen

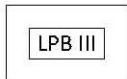
Sonstige Planzeichen



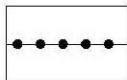
Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes  
(§ 9 Abs. 7 BauGB)



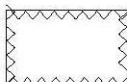
Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)



Lärmpegelbereiche (DIN 4109)



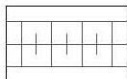
Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen



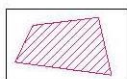
Umgrenzung von Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind -  
Gewässerrandstreifen (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB i. V. m. § 29 WHG)



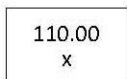
Dachform Flachdach



Aufschüttung Wall



Gesetzlich geschützte Biotope (Quelle: LUBW)



Geländehöhen Bestand (Quelle: LUBW)

Füllschema der Nutzungsschablone

Art der baulichen Nutzung	Gebäudehöhe
Grundflächenzahl (GRZ)	Zahl der Vollgeschosse
Dachform, Dachneigung	Bauweise

## **SATZUNG**

über

### **den Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ sowie die örtlichen Bauvorschriften zu diesem Bebauungsplan**

Der Gemeinderat der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard hat am 05.07.2022 in öffentlicher Sitzung aufgrund

1. § 10 Baugesetzbuch (BauGB) in der derzeit gültigen Fassung
2. § 74 Abs. 1 und 6 Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) in der derzeit gültigen Fassung
3. in Verbindung mit der Gemeindeordnung Baden-Württemberg (GemO) in der derzeit gültigen Fassung

den Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ sowie die mit dem Bebauungsplan aufgestellten örtlichen Bauvorschriften als Satzung beschlossen.

#### **§ 1 Räumlicher Geltungsbereich**

Für den räumlichen Geltungsbereich der Satzung ist der Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ in der Endfassung vom 20.06.2022 maßgebend.

#### **§ 2 Bestandteile der Satzung**

1. Der Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ bestehend aus
  - Rechtsplan mit zeichnerischen Festsetzungen, Maßstab 1:500 vom 20.06.2022
  - Planungsrechtliche Festsetzungen vom 20.06.2022
2. Die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ vom 20.06.2022

Beigefügt sind

- Hinweise
- Begründung mit Umweltbericht
- Artenschutzrechtliches Gutachten Rifcon vom 05.10.2021
- Fachbeitrag Schall vom IB Modus Consult vom November 2021
- Baugrundgutachten IB Roth & Partner vom 05.12.2021

#### **§ 3 Ordnungswidrigkeit**

Ordnungswidrig im Sinne von § 75 Abs. 3 Nr. 2 LBO handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig den vorstehenden örtlichen Bauvorschriften nach § 74 LBO zuwiderhandelt.

#### **§ 4 Inkrafttreten**

Mit der öffentlichen Bekanntmachung tritt der Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ mit seinen örtlichen Bauvorschriften gemäß § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft.

Karlsdorf-Neuthard, den 18.07.2022

Sven Weigt  
Bürgermeister





# **Gemeinde Karlsdorf-Neuthard**

## **Ortsteil Neuthard**

### **Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"**

**im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB**

**Endfassung  
20.06.2022**

### **Planungsrechtliche Festsetzungen Örtliche Bauvorschriften Hinweise**



BIT Stadt + Umwelt GmbH  
Standort Karlsruhe  
Am Storrenacker 1 b  
76139 Karlsruhe  
Telefon: +49 721 96232-70  
[info@bit-stadt-umwelt.de](mailto:info@bit-stadt-umwelt.de)  
[www.bit-stadt-umwelt.de](http://www.bit-stadt-umwelt.de)

07ZSO20020

Gemeinde Karlsdorf-Neuthard

Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ in Neuthard

## **1 Planungsrechtliche Festsetzungen**

Dem Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ liegt zugrunde: Baugesetzbuch (BauGB) vom 03.11.2017, zuletzt geändert am 26.04.2022; Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 21.11.2017, zuletzt geändert am 14.06.2021; Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18.12.1990, zuletzt geändert am 14.06.2021; Gemeindeordnung Baden-Württemberg (GemO) vom 24.07.2000, zuletzt geändert am 02.12.2020.

### **1.1 Art der baulichen Nutzung**

#### **1.1.1 Allgemeines Wohngebiet (WA 1 bis WA 5a/5b) (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. § 4 BauNVO)**

Zulässig sind:

- Wohngebäude.
- Die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störenden Handwerksbetrieben.

Ausnahmsweise können zugelassen werden:

- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.
- Betriebe des Beherbergungsgewerbes.
- Sonstige nicht störende Gewerbebetriebe.

Unzulässig sind:

- Anlagen für Verwaltungen.
- Gartenbaubetriebe.
- Tankstellen

### **1.2 Maß der baulichen Nutzung**

#### **(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. §§ 16 - 21a BauNVO)**

#### **1.2.1 Grundflächenzahl**

Festgesetzt ist in WA 1 eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4, in WA 2 bis WA 5a/5b von 0,5. Eine Überschreitung der GRZ gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO ist zulässig.

Nicht auf die GRZ anzurechnen sind unterirdische Bauteile (z. B. Tiefgaragen) sofern sie vollständig erdüberdeckt und begrünt sind.



### **1.2.2 Zahl der Vollgeschosse**

Zulässig sind in WA 1 und WA 5a/5b Gebäude mit maximal drei, in WA 2 bis WA 4 mit maximal zwei Vollgeschossen.

### **1.2.3 Gebäudehöhe**

Bezugshöhe für die Gebäudehöhe ist die geplante Höhe der Erschließungsstraßen gemäß Planeinschrieb in Gebäudemitte. Zwischenwerte sind durch Interpolation zu ermitteln.

Die maximale Gebäudehöhe, gemessen von der Bezugshöhe bis zum höchsten Punkt der Dachhaut bzw. Oberkante Attika beträgt in WA 1 und WA 5a/5b 13,0 m, in WA 2 bis WA 4 10,50 m.

Die Überschreitung der zulässigen Gebäudehöhe durch haustechnisch notwendige Anlagen kann bis zu einer Gesamtfläche von 6 m<sup>2</sup> je Gebäude zugelassen werden.

## **1.3 Nebenanlagen**

### **(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. §§ 14 und 23 BauNVO)**

Nebenanlagen gemäß § 14 Abs. 1 BauNVO sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig, nicht jedoch innerhalb der von Bebauung freizuhaltenden Bereiche (vgl. Ziffer 1.7).

Die der Versorgung des Plangebietes mit Elektrizität, Gas, Wärme, Wasser sowie zur Ableitung von Abwasser und zur Entsorgung von Hausmüll dienenden Nebenanlagen können ausnahmsweise zugelassen werden, auch wenn im Bebauungsplan hierfür keine gesonderten Flächen festgesetzt sind.

## **1.4 Bauweise**

### **(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 BauNVO)**

Festgesetzt ist in WA 1 bis WA 3, sowie in WA 5a/5b eine offene Bauweise. Zulässig sind in WA 2 ausschließlich Einzel- und Doppelhäuser, in WA 3 ausschließlich Hausgruppen.

In WA 4 ist eine abweichende Bauweise mit der Zulässigkeit einer einseitigen seitlichen Grenzbebauung festgesetzt.

## **1.5 Garagen, Stellplätze und überdachte Stellplätze (Carports)**

### **(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 23 Abs. 5 BauNVO)**

Garagen (auch Tiefgaragen), Carports und offene Stellplätze sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig, nicht jedoch innerhalb der von Bebauung freizuhaltenden Bereiche (vgl. Ziffer 1.7). Zu öffentlichen Verkehrsflächen ist mit senkrecht aufgestellten Garagen, jedoch nicht mit Carports und Stellplätzen, ein Mindestabstand von mind. 5,0 m einzuhalten.

## **1.6 Zahl der Wohnungen**

### **(§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)**

In WA 1 und WA 5a/5b sind je Gebäude maximal 18 Wohnungen, in WA 2 bis WA 4 je Gebäude maximal eine Wohnung zulässig.

## **1.7 Von Bebauung freizuhaltende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)**

Innerhalb der im zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes festgesetzten, von Bebauung freizuhaltenden Fläche (Gewässerrandstreifen gemäß § 38 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und § 29 Wassergesetz Baden-Württemberg (WG): 5 m ab Böschungsoberkante) ist die Errichtung von baulichen Anlagen und die übermäßige Rodung von Gehölzen unzulässig.

Außerhalb der Ortsdurchfahrtsgrenze an der K 3529 ist gemäß § 22 Straßengesetz Baden-Württemberg (StrG) mit Hochbauten ein Abstand von 15 m zum Fahrbahnrand einzuhalten. Ausnahmen hiervon können mit Zustimmung des Landratsamtes Karlsruhe zugelassen werden.

## **1.8 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)**

### **1.8.1 Baufeldräumung/Rodungsarbeiten**

Die Rodung von Gehölzen und der Abbruch von Gebäuden ist nur außerhalb der Brutperiode bzw. der Aktivitätszeit von Fledermäusen im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar zulässig. Der Abbruch von Gebäuden mit hohem Winterquartierspotenzial für Fledermäuse muss im Oktober, bei warmer Witterung auch Anfang November, erfolgen. Für die Erstellung eines Zeitplanes für Rodungs- und Abbrucharbeiten hat zwingend eine Abstimmung mit einer ökologischen Baubegleitung zu erfolgen.

### **1.8.2 Außenbeleuchtung**

Außenbeleuchtungen sind auf das erforderliche Maß zu beschränken. Es sind insektenfreundliche Leuchtmittel (Natriumdampf-Niederdrucklampen oder LED mit einer maximalen korrelierten Farbtemperatur von 3000 K) einzusetzen. Es sind ausschließlich abgeschirmte, nach unten ausgerichtete Leuchten zulässig. Eine Abstrahlung in den freien Landschaftsraum ist unzulässig.

### **1.8.3 Maßnahmen für Fledermäuse**

Innerhalb geeigneter Strukturen in räumlicher Nähe zum Eingriffsbereichs sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) mindestens folgende Fledermaus-Ersatzquartiere anzubringen und dauerhaft zu unterhalten:

- 10 x Schwegler 1 FF bzw. FD oder gleichwertig
- 5 x Schwegler 1 FW oder gleichwertig

Die Nistkästen sind mit einem Katzen- bzw. Marderschutz zu versehen. Die Annahme der Kästen ist zu kontrollieren. Die Funktionstüchtigkeit der Kästen ist durch ein Monitoring nach einem, drei und fünf Jahren nachzuweisen. Das Ergebnis ist zu protokollieren und der Naturschutzbehörde jeweils bis zum 01. Oktober vorzulegen.

Die im Plangebiet bestehenden Fledermauskästen sind vor Beginn des Eingriffs unter fachkundiger Aufsicht in geeignete Strukturen in räumlicher Nähe umzuhängen (CEF-Maßnahme).

Bei Errichtung der Gebäude sind mindestens folgende Ersatzquartiere zu integrieren und dauerhaft zu unterhalten:

- 10 x Schwegler 1 FQ oder gleichwertig

#### **1.8.4 Maßnahmen für Brutvögel**

Innerhalb geeigneter Strukturen in räumlicher Nähe zum Eingriffsbereichs sind als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) mindestens folgende Brutvogel-Ersatzquartiere anzubringen und dauerhaft zu unterhalten:

- 2 x Schwegler Halbhöhle 2 HW oder gleichwertig
- 2 x Schwegler 3S 45 mm oder gleichwertig
- 10 x Schwegler Mehlschwalbennest oder gleichwertig

Die Mehlschwalbennester sind nach Möglichkeit zu gruppieren. Die Annahme der Kästen ist zu kontrollieren. Die Funktionstüchtigkeit der Nistkästen ist durch ein Monitoring nach einem, drei und fünf Jahren nachzuweisen. Das Ergebnis ist zu protokollieren und der Naturschutzbehörde jeweils bis zum 01. Oktober vorzulegen.

Innerhalb des Plangebietes sind bestehende Lehmputzen - soweit mit dem Bauablauf vereinbar - zu sichern. Nach Beendigung der Bauarbeiten sind innerhalb des Plangebietes oder in räumlicher Nähe 15 Lehmputzen à 0,5 bis 1 m<sup>2</sup> Fläche anzulegen. Alternativ können weniger Putzen mit größerer Fläche geschaffen werden. Die Putzen sind aus einer Mischung von ca. 60 % Steinmergel, 10 % Kalk, 20 % lehmigen Erdmaterial und 10 % Pflanzenfasern (z. B. Heuhäcksel) herzustellen und von April bis Juni permanent mit Wasser zu füllen. Sie können auch auf Gründächern umgesetzt werden.

Auf Flurstück 1933/5 im Bereich des geplanten Erdwalls sind fünf künstliche Sandbäder anzulegen. Hierzu sind ca. 0,30 - 0,50 m tiefe Bodenmulden auszuheben und mit substrat- bzw. humusfreiem Sand aufzufüllen. Die Freihaltung der Sandbäder ist durch eine jährliche Pflege (Beseitigung von Sukzessionsgewächsen) zu gewährleisten.

Auf großflächige, spiegelnde Glasflächen ist zu verzichten. Alternativ können diese mit einer geeigneten Schutzfolie oder anderen Maßnahmen zur Vermeidung von Vogelkollisionen versehen werden. Auf weitere Informationen der Schweizerischen Vogelwarte wird verwiesen ([https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/merkblaetter/MB\\_Voegel\\_und\\_Glas\\_D\\_2017.pdf](https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/merkblaetter/MB_Voegel_und_Glas_D_2017.pdf)).

#### **1.8.5 Maßnahmen für Reptilien**

Vor Beginn der Arbeiten im Eingriffsbereich sind im Gebiet vorkommende Mauereidechsen Ende März bis Anfang Mai oder Mitte August bis Ende September unter gutachterlicher Aufsicht und in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde einzufangen und in das vorbereitete Ersatzhabitat zu versetzen (CEF-Maßnahme, vgl. Ziffer 1.12.).

Innerhalb des Plangebietes sind, bevorzugt im Bereich des Erdwalls, alternativ im Uferbereich der Pfinz, Ersatzhabitate für Mauereidechsen anzulegen. Hierzu sind südexponierte Flächen als offene magere Grünlandflächen zu entwickeln und mit Totholzhaufen, Schotter- und Sandflächen sowie Steinriegel bzw. Steinquader zu versehen. Eine stellenweise Aussaat von gebietsheimischen, standortgerechten Wildblumen ist vorzunehmen. Die Anpflanzung von hochstämmigen Bäumen ist unzulässig, punktuell sind jedoch standortgerechte Sträucher z. B. Weißdorn oder Holunder anzupflanzen.

Eine dauerhafte Pflege der Flächen ist zu gewährleisten, dies ist durch eine ökologische Baubegleitung abzusichern. Die Pflegemaßnahme beinhaltet ein einmaliges Mulchen im Mai und eine einmalige Mahd zwischen September und November. Das Mahdgut ist abzuräumen. Inselartige Altgrasbereiche sind jedoch zu erhalten. Ein Monitoring ist nach einem, drei und fünf Jahren durchzuführen.

### **1.8.6 Sichtschutzwall (M 1)**

Innerhalb der Maßnahmenfläche ist die Anlage eines Sichtschutzwalles mit einer Höhe von max. 5,0 m zulässig.

Auf der Südseite des Sichtschutzwalles sowie angrenzenden Bereichen sind Ersatzhabitate für Mauereidechsen anzulegen (vgl. Ziffer 1.8.5). Die Nordseite sowie angrenzende Bereiche können wahlweise zu einer extensiv gepflegten Magerwiese entwickelt oder mit gebietsheimischen, standortgerechten Laubsträuchern bepflanzt werden.

## **1.9 Flächen für bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

Die Belüftung der Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von 45 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete entsprechend dem Orientierungswert Nacht der DIN 18005 überschritten wird, ist

- in den beiden nördlichsten Baufenstern im WA 1 an den verkehrslärmbeaufschlagten West- Nord- und Ostfassaden einer möglichen Bebauung entlang der Waldstraße,
- im WA 5a an den verkehrslärmbeaufschlagten West- Nord- und Ostfassaden einer möglichen Bebauung südlich der Waldstraße und westlich der Pfinzstraße,
- im WA 5b an den verkehrslärmbeaufschlagten Nord- und Ostfassaden einer möglichen Bebauung entlang der Pfinzstraße und
- im östlichsten Baufenster des WA 2 an den verkehrslärmbeaufschlagten Nord- und Ostfassaden entlang der Pfinzstraße

zu sichern, und zwar:

- durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen,
- durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder
- durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Straßenverkehrslärm.



In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnissgabeverfahren nachzuweisen.

Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2016-07, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2016-07 reduziert werden.

### **1.10 Pflanzgebote** **(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)**

Je angefangener 500 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche in WA 1 sowie je Grundstück in WA 2 und WA 3 ist ein standortgerechter Laub- oder Obstbaum anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Bei Abgang ist dieser gleichwertig zu ersetzen.

### **1.11 Pflanzbindungen** **(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 b BauGB)**

Die im zeichnerischen Teil mit einer Pflanzbindung gekennzeichneten Bäume sind dauerhaft zu unterhalten. Eine Rodung oder ein übermäßiger Rückschnitt sind unzulässig. Bei Abgang sind die Bäume wertgleich zu ersetzen.

### **1.12 Dem Plangebiet zugeordnete externe Ausgleichsmaßnahmen**

Im Vorfeld der Planung ist das folgende Ersatzhabitate für die Mauereidechse herzustellen und die im Plangebiet eingefangenen Tiere anschließend in dieses umzusiedeln.

Im Uferbereich des Pfingstkanals auf Flurstück 1931 - in direkter Angrenzungen an das Plangebiet - sind vier Totholz- bzw. Steinriegel mit einer Größe von ca. 3 x 10 m herzustellen. Zusätzlich sind sandige und geschotterte Flächen anzulegen und Sandkieshaufen aufzuschütten. Gegenüber dem Eingriffsbereich ist das Ersatzhabitat bis zum Abschluss der Bauarbeiten mit einem Reptilienschutzzaun zu sichern.

Eine dauerhafte Pflege der Flächen ist zu gewährleisten, dies ist durch eine ökologische Baubegleitung abzusichern. Die Pflegemaßnahme beinhaltet ein einmaliges Mulchen im Mai und eine einmalige Mahd zwischen September und November. Das Mahdgut ist abzuräumen. Inselartige Altgrasbereiche sind jedoch zu erhalten.

Ein Monitoring ist nach einem, drei und fünf Jahren durchzuführen, die Berichte sind der Unteren Naturschutzbehörde zu übermitteln.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahme ist dem Bericht des Büros RIFCON, Hirschberg Nr. 2040036 zu entnehmen.

## 2 Örtliche Bauvorschriften

Den örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „Wohnen an der Pfingst“ liegen zugrunde: Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010, zuletzt geändert am 18.07.2019; Gemeindeordnung Baden-Württemberg (GemO) vom 24.07.2000, zuletzt geändert am 02.12.2020.

### 2.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

#### 2.1.1 Fassadengestaltung

Die Verwendung von grell leuchtenden oder reflektierenden Farben bzw. Materialien ist unzulässig. Unbeschichtete Fassadenverkleidungen aus Kupfer, Zink oder Blei sind unzulässig.

#### 2.1.2 Dächer und Dachaufbauten

Zulässig sind ausschließlich Flachdächer bis max. 5 Grad Dachneigung. Diese sind zwingend mindestens extensiv zu begrünen, (Mindestsubstratdicke 12 cm). Hiervon ausgenommen sind Dachflächen, welche mit Anlagen zur Gewinnung von Solarenergie (Fotovoltaik, Solarthermie) belegt sind. Diese sind allgemein zulässig. Aufgeständerte Solaranlagen sind nur bis zu einer Höhe von 1,0 m zulässig. Diese sind um das Maß Ihrer Höhe von der Außenkante der Dachfläche bzw. Attika abzurücken.

Notwendige haustechnische Anlagen auf Dachflächen sind bis zu einer Gesamtfläche von 6 m<sup>2</sup> je Gebäude zulässig. Diese sind um das Maß Ihrer Höhe von der Außenkante der Dachfläche bzw. Attika abzurücken und allseitig umschlossen einzuhausen.

### 2.2 Einfriedungen (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

Einfriedungen zu öffentlichen Verkehrsflächen sind ausschließlich als Sockelmauer bis 0,30 m Höhe und/oder freiwachsender oder geschnittener Hecke aus standortgerechten Gehölzen zulässig. In die Hecke kann ein Zaun aus Drahtgeflecht integriert werden. Die Gesamthöhe von Einfriedung zu öffentlichen Verkehrsflächen darf 1,20 m nicht überschreiten.

### 2.3 Gestaltung der unbebauten Flächen (§ 74 Abs. 1 Nr. 3 LBO)

Unbebaute Grundstücksflächen, sofern nicht für Stellplätze, Zufahrten o. ä. genutzt, sind naturnah anzulegen und überwiegend mit standortgerechten, einheimischen Bäumen oder Sträuchern zu bepflanzen. Als weitere Elemente der Freiflächengestaltung werden Lesesteinhaufen, Totholzflächen sowie Benjeshecken empfohlen. Kies- und Schottergärten sind gemäß § 21a NatSchG unzulässig.

## **2.4 Zahl der Stellplätze**

### **(§ 74 Abs. 2 Nr. 2 LBO)**

Je Wohnung sind zwei Stellplätze nachzuweisen. Hiervon abweichend sind im Bereich 5a 1,3 Stellplätze je Wohnung nachzuweisen.

Bei der Anlage von Stellplätzen sind die Regelungen der EAR 05 („Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs“) zu beachten.

## **2.5 Umgang mit Niederschlagswasser**

### **(§ 74 Abs. 3 Nr. 2 LBO)**

Anfallendes Oberflächenwasser ist vorrangig in die Pfinz bzw. den Pfinzkanal abzuführen. Die hierfür erforderliche wasserrechtliche Genehmigung ist einzuholen. Die Einleitung von Oberflächenwasser aus der Entwässerung von Straßenflächen darf nur mit entsprechender Vorbehandlung erfolgen.

Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist nur zulässig, sofern wasserrechtliche Belange nachweislich nicht entgegenstehen. Auf die großflächigen Auffüllungen, die fehlenden natürlichen Bodenstrukturen und die Eintragung im Altlastenkataster wird hingewiesen. Eine Ableitung von unverschmutztem Oberflächenwasser in die Mischwasserkanalisation ist unzulässig.

Die Entwässerungskonzeption ist mit den zuständigen Behörden (Landratsamt, Abwasserzweckverband) abzustimmen.



# Anlage: Gesamtlärm mit Lärmpegelbereichen



# Anlage: Gesamtlärm mit Immissionsorten



### 3 Hinweise

#### 3.1 Abfallsammelbehälter

Abfallsammelbehälter sind an der nächstmöglichen, für 3-achsige Müllfahrzeuge befahrbaren Durchfahrtsstraße bereitzustellen. Ein Rückwärtsfahren ist gemäß DGUV-Vorschrift 43 unzulässig.

#### 3.2 Altlasten und Altablagerungen

Sofern Altlasten oder Verunreinigungen des Bodens, des Oberflächenwassers oder des Grundwassers mit umweltgefährdenden Stoffen im Zuge der Ausführung von Bauvorhaben bekannt werden, ist das Landratsamt Karlsruhe als Wasser-, Abfallrecht- und Bodenschutzbehörde zu informieren.

Im Plangebiet ist folgende Eintragung im Bodenschutz- und Altlastenkataster vorhanden:

- Flurstück 1933/1 - 02849-000 / AS Fa. Zinke - EV Tankanlage, KANN 039 - B - Entsorgungsrelevanz BN 1

Es darf nicht grundsätzlich von frei verwertbarem Bodenaushub ausgegangen werden. Anfallender Bodenaushub ist daher fachgerecht zu beproben, zu deklarieren und zu entsorgen. Auch außerhalb dieser Fläche können Bodenverunreinigungen aufgrund der bisherigen gewerblichen Nutzung nicht ausgeschlossen werden.

#### 3.3 Archäologische Denkmalpflege

Sollten bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gem. § 20 DSchG umgehend der Gemeinde oder einer Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, auffällige Erdverfärbungen, etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen. Ausführende Baufirmen sollten schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

#### 3.4 Baugrund

Die Gewährleistung der Standsicherheit auf den Baugrundstücken sowie die Möglichkeiten einer Versickerung von Oberflächenwasser ist durch individuelle Bodengutachten abzuklären. Auf die Vorgaben der DIN 4020 bzw. der DIN EN 1997-2 wird hierbei verwiesen.

#### 3.5 Bodenschutz

##### Allgemein

Bei Vorhaben mit einer Einwirkung auf Boden von mehr als 0,5 ha ist gemäß § 2 Abs. 3 LBodSchAG ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. Bei Vorhaben mit einer Einwirkung von mehr als 1,0 ha ist die Durchführung des Bodenschutzkonzeptes durch eine bodenkundliche Baubegleitung durchzuführen.

### **Erdaushub**

Falls bei der Durchführung von Bodenarbeiten geruchliche und/ oder sichtbare Auffälligkeiten bemerkt werden, die auf Bodenverunreinigungen hinweisen, ist das Landratsamt Karlsruhe unverzüglich zu verständigen.

Die Vermeidung oder die Verwertung von Erdaushub ist der Deponierung vorzuziehen. Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verwertung von Erdaushub vor Ort sind bereits bei der Festlegung der Höhen (Gründungstiefen, Straßen, Wege usw.) zu beachten.

Sollte die Vermeidung/ Verwertung von Erdaushub vor Ort nicht oder nur zum Teil möglich sein, sind vor einer Deponierung andere Verwendungsmöglichkeiten (z.B. Erdaushubbörsen der Gebietskörperschaften, Recyclinganlagen) zu prüfen.

### **Auffüllungen**

Bei den im Rahmen der einzelnen Baumaßnahmen ggf. durchzuführenden Befestigungs-, Niveauausgleichs-, Verfüll- oder Auffüllmaßnahmen darf grundsätzlich nur unbelasteter kulturfähiger Boden zur Verwendung kommen.

Sofern andere Materialien zum Einbau vorgesehen sind (z. B. Bauschutt oder Recyclingmaterial), ist dieser Sachverhalt zwingend mit dem Umweltamt des Landratsamtes Karlsruhe (Boden-, Wasser- und Abfallrecht) abzustimmen. Das Abstimmungsergebnis ist bei den einzelnen baurechtlichen Zulassungsverfahren (Kenntnisgabe- sowie Genehmigungsverfahren) in den Unterlagen zum Kenntnisgabe- bzw. Genehmigungsverfahren mit darzustellen bzw. diesen beizufügen.

Der Einbau anderer Materialien als unbelasteter kulturfähiger Boden ohne Abstimmung mit dem Landratsamt Karlsruhe ist nicht zulässig.

Folgende technische Hinweise sind zu beachten:

- Mitteilung des Umweltministeriums Baden-Württemberg „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004,
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 14.03.2007 Az. 25-8980.08M20 Land/3

Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (z.B. gärtnerische Nutzung) sind die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung bzw. die Zuordnungswerte 0 (Z 0) der vorgenannten Verwaltungsvorschrift für Bodenmaterial einzuhalten. Die Einbaumächtigkeit richtet sich nach den Vorgaben der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV.

Nachstehende Regelwerke sind im Zuge der Maßnahmen zu beachten:

- Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen, (Heft 10) des Umweltministeriums Baden-Württemberg (1991)
- DIN 19731 Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial



### 3.6 Entwässerung

Sofern eine Versickerung auf privaten Grundstücken vorgesehen wird, muss diese schadlos erfolgen. Niederschlagswasser wird schadlos beseitigt, wenn es flächenhaft oder in Mulden auf mindestens 30 cm mächtigen bewachsenen Boden in das Grundwasser versickert wird. Diese Art der Versickerung ist in Wohngebieten erlaubnisfrei.

Die Entwässerungskonzeption ist mit dem Landratsamt, Amt für Umwelt und Naturschutz, abzustimmen.

### 3.7 Grundwasser

Wird im Zuge der Baumaßnahmen unerwartet Grundwasser angeschnitten, so sind die Arbeiten, welche zum Anschnitt geführt haben, unverzüglich einzustellen sowie das Landratsamt Karlsruhe als untere Wasserbehörde zu informieren. Maßnahmen, bei denen aufgrund der Tiefe des Eingriffes in den Untergrund mit Grundwasserfreilegungen gerechnet werden muss, ist beim Landratsamt Karlsruhe eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen. Eine ständige Grundwasserableitung in die Kanalisation oder in ein Oberflächengewässer ist unzulässig. Eine befristete Wasserhaltung im Zuge einer Baumaßnahme bedarf der behördlichen Zustimmung.

Über Grundwasserstände informiert das Regierungspräsidium Karlsruhe.

### 3.8 Schallschutz

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 (vgl. A5 der VwV TB). Im Fachbeitrag Schall sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

Für die neu zu erstellenden Fahrbahnoberflächen wird als Straßendeckschichttyp nach Tabelle 4a der RLS-19 empfohlen:

- einen Splittmastixasphalt SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 oder sogar
- einen Asphaltbeton # AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3

### 3.9 Starkregenereignisse

Mit Starkregenereignissen (extreme, kaum vorhersagbare und räumlich begrenzte Niederschläge) muss gerechnet werden. Zum Schutz vor Starkregenereignissen wird empfohlen, die Erdgeschossfußbodenhöhe 0,30 m über Oberkante Straße zu setzen. Untergeschossen bzw. Keller sollten wasserdicht ausgeführt, Öffnungen überflutungssicher ausgeführt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass Schäden durch Starkregenereignisse auch bei entsprechenden Vorkehrungen nicht ausgeschlossen werden können.

---

**Ausfertigung**

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Bebauungsplanes in der Fassung vom 20.06.2022 mit seinen Festsetzungen durch Zeichnung, Farbe, Schrift und Text mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates übereinstimmt, und dass die für die Rechtswirksamkeit maßgebenden Vorschriften beachtet wurden.

Karlsdorf-Neuthard, den .....

Sven Weigt (Bürgermeister)

**Inkrafttreten**

Mit der öffentlichen Bekanntmachung am ..... tritt dieser Bebauungsplan in der Fassung vom 20.06.2022 in Kraft.

Karlsdorf-Neuthard, den .....

Sven Weigt (Bürgermeister)



# **Gemeinde Karlsdorf-Neuthard**

## **Ortsteil Neuthard**

### **Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"**

**im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB**

**Endfassung  
20.06.2022**

### **Begründung**



BIT Stadt + Umwelt GmbH  
Standort Karlsruhe  
Am Storrenacker 1 b  
76139 Karlsruhe  
Telefon: +49 721 96232-70  
[info@bit-stadt-umwelt.de](mailto:info@bit-stadt-umwelt.de)  
[www.bit-stadt-umwelt.de](http://www.bit-stadt-umwelt.de)

07ZSO20020

Gemeinde Karlsdorf-Neuthard

Bebauungsplan „Wohnen an der Pfinz“ in Neuthard

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Vorbemerkungen .....	3
1    Anlass der Planung.....	4
2    Derzeitiges Planungsrecht und Verfahrensart.....	4
3    Lage und Größe des Plangebietes .....	5
4    Bestand .....	6
5    Städtebauliches Konzept.....	7
5.1    Bebauungskonzept.....	7
5.2    Verkehrliche Erschließung.....	8
5.3    Technische Erschließung .....	9
6    Übergeordnete Planungen.....	9
6.1    Regionalplan.....	9
6.2    Flächennutzungsplan .....	10
7    Schutzvorschriften und Restriktionen.....	10
7.1    Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete) .....	10
7.2    Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, Landschaftsschutzgebiete .....	10
7.3    Gesetzlich geschützte Biotope .....	10
7.4    Denkmalschutz .....	11
7.5    Gewässerschutz.....	11
7.5.1    Offene Gewässer.....	11
7.5.2    Wasserschutzgebiete .....	11
7.6    Hochwasserschutz.....	11
7.7    Altlasten .....	11
8    Gutachten und Untersuchungen.....	12
8.1    Artenschutzrechtliches Gutachten.....	12
8.2    Schalltechnische Untersuchung .....	14
8.3    Baugrunduntersuchung.....	15
9    Beschreibung der Umweltauswirkungen.....	15
10   Planungsrechtliche Festsetzungen.....	17

10.1	Art der baulichen Nutzung.....	17
10.2	Maß der baulichen Nutzung.....	17
10.3	Nebenanlagen .....	18
10.4	Bauweise .....	18
10.5	Garagen, Stellplätze und Carports .....	18
10.6	Zahl der Wohnungen.....	19
10.7	Von Bebauung freizuhaltende Flächen .....	19
10.8	Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.....	19
10.9	Flächen für bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen.....	20
10.10	Pflanzgebote.....	20
10.11	Pflanzbindungen.....	20
10.12	Dem Plan zugeordnete Ausgleichsmaßnahmen .....	20
11	Örtliche Bauvorschriften .....	20
11.1	Äußere Gestaltung baulicher Anlagen .....	20
11.2	Einfriedungen .....	21
11.3	Gestaltung der unbebauten Flächen.....	21
11.4	Zahl der Stellplätze.....	21
11.5	Umgang mit Niederschlagswasser .....	21
12	Städtebauliche Kenngrößen.....	22

## Vorbemerkungen

Bestandteile des Bebauungsplanes:

- Zeichnerischer Teil
- Textteil mit planungsrechtlichen Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften
- Begründung
- Anlagen:
  - Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, erstellt durch RIFCON, Hirschberg, Oktober 2021
  - Schalltechnische Untersuchung, erstellt durch Modus Consult, Karlsruhe, November 2021
  - Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie umwelttechnische Untersuchung, erstellt durch Roth & Partner, Karlsruhe, Dezember 2021.

Rechtsgrundlagen des Bebauungsplanes:

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26.04.2022 (BGBl. I S. 674)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Planzeichenverordnung (PlanzV 90) in der Fassung vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Landesbauordnung (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 357), zuletzt geändert durch Verordnung vom 21.12.2021 (GBl. 2022 S. 1, 4)
- Gemeindeordnung (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581), zuletzt geändert durch Gesetz vom 02.12.2020 (GBl. S. 1095, 1098)

Verfahrensschritte zur Aufstellung dieses Bebauungsplanes:

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

Gemäß § 13a Abs. 2 BauGB ist im beschleunigten Verfahren keine Umweltprüfung durchzuführen und kein Umweltbericht zu erstellen. Ein separates Fachgutachten zur Eingriffsregelung nach § 1a in Verbindung mit § 21 BNatSchG muss gemäß § 13a BauGB nicht durchgeführt werden.

## 1 Anlass der Planung

Aufgrund seiner verkehrsgünstigen Lage an der Autobahn A 5, den Schienenanschluss mit Anbindung an das S-Bahn-Netz und der Nähe zum Oberzentrum Karlsruhe und dem Mittelzentrum Bruchsal mit zahlreichen Arbeitsplätzen hat sich die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard in den letzten Jahrzehnten zu einem beliebten und gefragten Wohnort entwickelt. Der starken Nachfrage nach Wohnraum ist man in der Vergangenheit - wie in nahezu allen Kommunen der Region - vorrangig durch Ausweisung neuer Baugebiete an den Ortsrändern begegnet. Dadurch hat sich nicht nur die Bewohnerzahl vergrößert, sondern auch die Siedlungskörper der beiden Ortsteile erheblich erweitert. Dies ging zu Lasten von - überwiegend landwirtschaftlich genutzten - Freiflächen.

Auch aktuell liegen der Gemeinde eine Vielzahl an Anfragen nach Bauplätzen oder Wohnungen vor. Um dieser Nachfrage zumindest in Teilen zu entsprechen, besteht für die Gemeinde die Aufgabe zur Bereitstellung von neuem Wohnraum. Dabei ist gemäß gesetzlichen Vorgaben die Inanspruchnahme von bisherigen Freiflächen jedoch auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken und damit weitestgehend zu vermeiden. Vielmehr sind Anstrengungen zu unternehmen, Baulücken in bestehenden Wohngebieten zu schließen, Nachverdichtungen zu ermöglichen oder Flächenpotenz zu entwickeln. Die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard ist auf diesem Gebiet bereits sehr aktiv. So wurden bereits mehrere ältere Bebauungspläne überarbeitet, um eine Bebauung in zweiter Reihe zu ermöglichen. Ebenso wurden ehemals gewerblich genutzte, jetzt brachliegende Areale in neue Wohnquartiere umgewandelt.

Das sogenannte „Gredler-Areal“ befindet sich am westlichen Ortsrand von Karlsdorf in Angrenzung zur Pfinz, dem Pfinzkanal sowie der K 3529 (Waldstraße). Das Areal ist mit mehreren Betriebsgebäuden sowie einigen Wohngebäuden überbaut. Weite Teile der Freiflächen werden als Lager- oder Rangierfläche betrieben. Der derzeit auf dem Areal ansässige Betrieb beabsichtigt die Aufgabe dieses Standortes. Damit besteht die Möglichkeit, dieses attraktiv gelegene Areal einer neuen Nutzung zuzuführen und als Wohnquartier zu entwickeln. Hierfür wurde ein entsprechendes Bebauungskonzept entwickelt.

Seitens der Gemeinde wird diese Planung als weiterer Baustein der Innenentwicklung zur Schaffung von Wohnraum ohne relevanten Flächenverbrauch eingestuft und begrüßt. Auch wird in der geplanten verdichteten Bebauung mit einem erheblichen Anteil an Geschosswohnungsbau eine gute Ergänzung des lokalen Wohnungsangebotes gesehen. Der Gemeinderat hat diesem Bebauungskonzept in seiner Sitzung im November 2021 zugestimmt.

Das Areal ist derzeit als bestehendes Gewerbegebiet einzustufen. Zur Umsetzung der Planung ist damit die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

## 2 Derzeitiges Planungsrecht und Verfahrensart

Das Plangebiet ist nahezu vollständig überbaut, bisher jedoch nicht mit einem Bebauungsplan überplant. Vorhaben konnten daher nach Innenbereichskriterien gemäß § 34 BauGB genehmigt werden.



Bei der Planung handelt es sich um eine Wiedernutzbarmachung von Flächen. Der erforderliche Bebauungsplan kann daher unter bestimmten Voraussetzungen im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB aufgestellt werden. Diese in § 13a Abs. 1 BauGB aufgeführten Voraussetzungen sind vorliegend erfüllt:

- Der Bebauungsplan überplant einen innerörtlichen Bereich und dient damit der Innenentwicklung.
- Die Größe der zulässigen Grundfläche gemäß § 19 Abs. 2 BauNVO beträgt ca. 0,55 ha. Der in § 13a Abs. 1 BauGB genannte Schwellenwert von 2,0 ha wird damit deutlich unterschritten.
- Durch die geplanten Vorhaben innerhalb des Geltungsbereiches ergibt sich keine Notwendigkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß UVPG.
- Durch die Planung ergeben sich keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele und der Schutzgüter von Natura 2000-Gebieten.

Mit der Anwendung des beschleunigten Verfahrens entfällt das Erfordernis einer Umweltprüfung. Auch sind Eingriffe in den Naturhaushalt nicht zu bewerten und durch entsprechende Maßnahmen auszugleichen. Natur- wie auch artenschutzrechtliche Belange sind bei der Planung jedoch zu berücksichtigen.

### 3 Lage und Größe des Plangebietes

Das Plangebiet umfasst vollumfänglich die Flurstücke 1933/1 bis 1933/5 und 1933/7 bis 1933/9 sowie teilumfänglich die Flurstücke 1930/3, 1933, 1933/10, 1934/3 und 1941. Die Größe des Plangebietes beträgt ca. 1,87 ha.

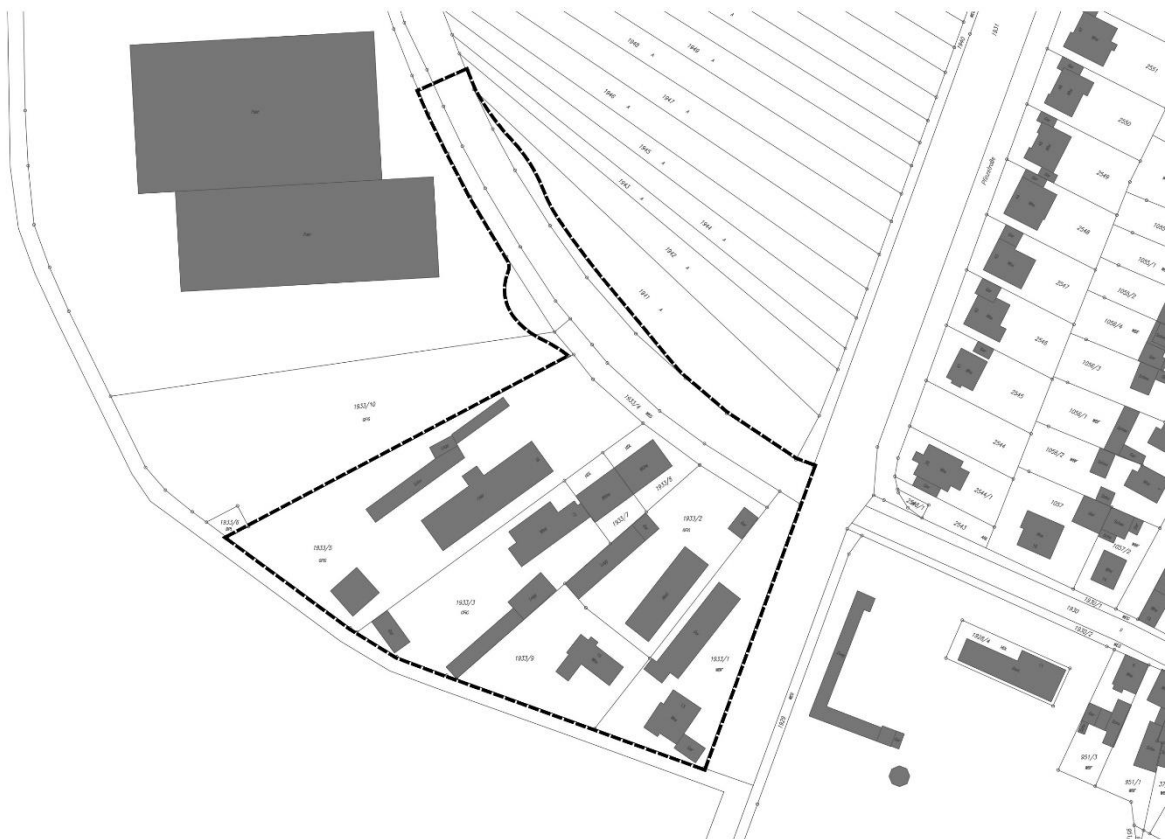


Bild 1: Katasterauszug mit Geltungsbereich

## 4 Bestand

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Ortsrand von Neuthard in direkter Angrenzung zur Gemarkung von Spöck als Teil der Stadt Stutensee. Das Areal ist komplett mit Betriebsgebäuden, Unterständen sowie einigen Wohngebäuden überbaut. Freiflächen dienen zu großen Teilen als Rangier- oder Lagerflächen und sind versiegelt oder verdichtet. Zwischen den Gebäuden bestehen einzelne Grünflächen, welche teilweise mit Gehölzen bestanden sind.

Die Waldstraße ist als Kreisstraße klassifiziert und bildet eine der Haupteinfahrtsstraßen nach Neuthard. Sie verläuft am nördlichen Rand innerhalb des Plangebietes und weist eine Verkehrsbelastung von über 4.000 Fahrzeugen je Tag auf. Parallel südlich angrenzend verläuft eine weitere Straße zur internen Erschließung des Areals.

Das Plangebiet wird im Osten und im Süden von der Pfinz bzw. dem Pfinzkanal begrenzt. Die Böschungsbereiche zu den Gewässern sind als Wiesenfläche ausgebildet und partiell mit Gehölzen bestanden.

In Angrenzung zum Plangebiet bestehen verschiedene Nutzungen. Südlich und nördlich befinden sich intensiv bewirtschaftete Ackerflächen. Im Nordwesten hat ein auf die Herstellung von Wellpappe spezialisierter Betrieb seinen Sitz. Auch dieser Betrieb wird über die Parallelstraße zur Kreisstraße verkehrlich erschlossen. Auf der östlichen Seite des Plangebietes jenseits des Pfinzkanals befindet sich die Ortslage von Neuthard mit Wohnbebauung sowie dem Gelände des Kleintierzüchtervereins.

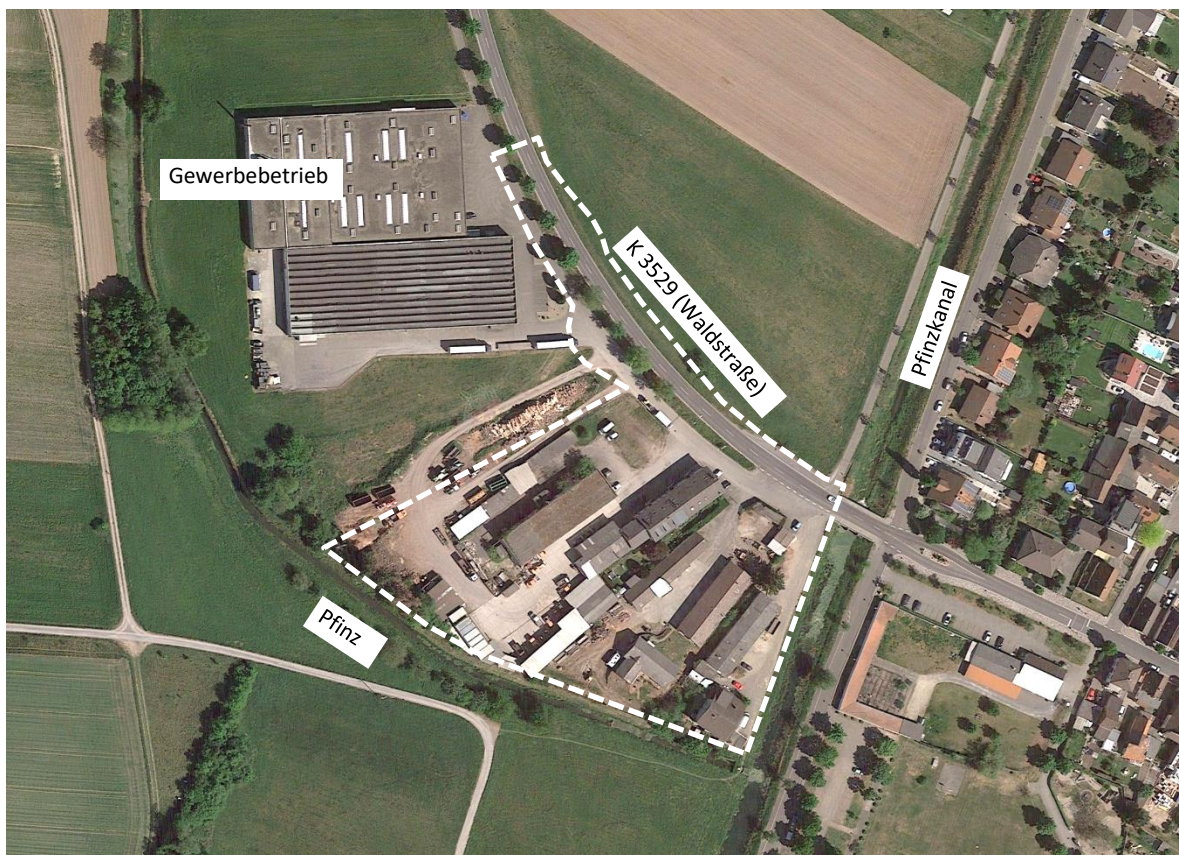


Bild 2: Luftbild mit Geltungsbereich (Quelle: Google Earth)





Bild 3: Panoramaaufnahme des Plangebietes von Osten mit Pfinzkanal im Vordergrund



Bild 4: Plangebiet von Nordwesten mit Erschließungsstraße im Vordergrund



Bild 5: Einmündung Pfinz in Pfinzkanal



Bild 6: Einfahrt in das Areal

## 5 Städtebauliches Konzept

### 5.1 Bebauungskonzept

Dem Bebauungsplan liegt ein Bebauungskonzept zugrunde. Dieses sieht nach vollständigem Abriss der bestehenden Bebauung eine Neubebauung mit unterschiedlichen Wohngebäuden vor. Dabei werden Doppelhäuser, Kettenhäuser wie auch Mehrfamilienhäuser vorgesehen, um ein breites Spektrum verschiedener Wohnungstypen anbieten und damit unterschiedlichen Interessen und Ansprüchen gerecht werden zu können.



Bild 7: Bebauungskonzept Oktober 2021 (Quelle: M&M Bau GmbH)

## 5.2 Verkehrliche Erschließung

Mit der Konversion des Areals ist die vollständige verkehrliche Neuordnung des Bereiches verbunden. Die bisherige Zufahrt direkt westlich der Brücke über den Pfinzkanal wird für Fahrzeuge aufgegeben. Die Einfahrt soll in Zukunft über eine weiter westlich gelegene Zufahrt mit Abbiegespur von der Kreisstraße erfolgen. Über diese Einmündung wird auch der bestehende Gewerbebetrieb erschlossen.

Die interne verkehrliche Erschließung ist über eine Ringstraße gewährleistet. Dabei wird die bestehende Parallelstraße zur Kreisstraße in den Ring miteinbezogen.

Die Straßen des Erschließungsrings dienen ausschließlich dem Anliegerverkehr und werden als Mischverkehrsfläche ohne separate Gehwege ausgebildet. Für Fußgänger und Radfahrer ist weiterhin eine Zugänglichkeit von der Brücke über den Pfinzkanal möglich. Der Radweg wird weiter durch das Plangebiet parallel zur Kreisstraße geführt und schließt im Bereich des Gewerbebetriebes wieder an den bestehenden Radweg an.



### 5.3 Technische Erschließung

Für das Plangebiet ist eine Entwässerung im Trennsystem vorgesehen. Da eine Versickerung aufgrund der örtlichen Baugrundverhältnisse (fehlende natürliche Bodenstrukturen durch anthropogene Überformung, partielle Bodenbelastungen) nicht anzustreben ist, soll anfallendes unverschmutztes Oberflächenwasser in die angrenzende Pfinz bzw. den Pfinzkanal geleitet werden. Für Oberflächenwasser von Straßenflächen hat eine Vorreinigung zu erfolgen. Sofern erforderlich, sind innerhalb des Plangebietes Retentionsvolumen zur Herstellung einer gedrosselten Ableitung vorzusehen.

In der Parallelstraße zur Kreisstraße besteht ein Mischwasserkanal. Über diesen kann Schmutzwasser aus dem Plangebiet abgeleitet werden. Durch die Entwässerung im Trennsystem ist gegenüber dem jetzigen Zustand, bei dem auch Oberflächenwasser in den Kanal geleitet wird, von einer Entlastung des Kanals auszugehen.

Die Einleitung von Oberflächenwasser in offene Gewässer erforderte eine wasserrechtliche Genehmigung. Eine detaillierte Entwässerungskonzeption wird im Zuge der Erschließungs- bzw. Genehmigungsplanung erstellt und mit dem Landratsamt Karlsruhe/Amt für Umwelt und Arbeitsschutz abgestimmt.

Die Strom- und Wasserversorgung ist durch Erweiterung des örtlichen Netzes gewährleistet.

## 6 Übergeordnete Planungen

### 6.1 Regionalplan

In der Raumnutzungskarte zum Regionalplan Mittlerer Oberrhein ist das Plangebiet als bestehende gewerbliche Baufläche dargestellt. Regionalplanerisch bedeutsame Flächen werden nicht tangiert.

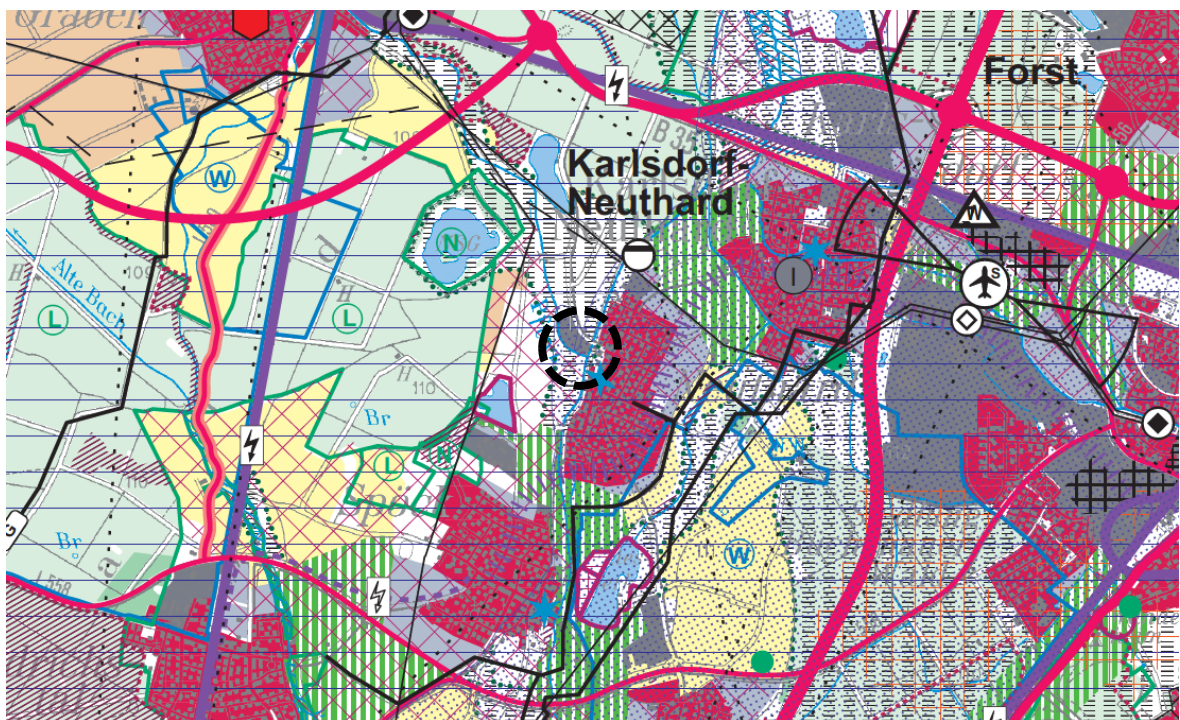


Bild 8: Raumnutzungskarte zum Regionalplan Mittlerer Oberrhein - Ausschnitt Karlsdorf-Neuthard mit Plangebiet

## 6.2 Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Bruchsal ist das Plangebiet als bestehende gewerbliche Baufläche dargestellt. Damit ist der Bebauungsplan nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Auf Grundlage von § 13a Abs. 2 Nr. 2 BauGB können Bebauungspläne, welche im beschleunigten Verfahren aufgestellt werden, von den Darstellungen des Flächennutzungsplanes abweichen. Der FNP ist im Zuge der nächsten Fortschreibung zu berichtigen.

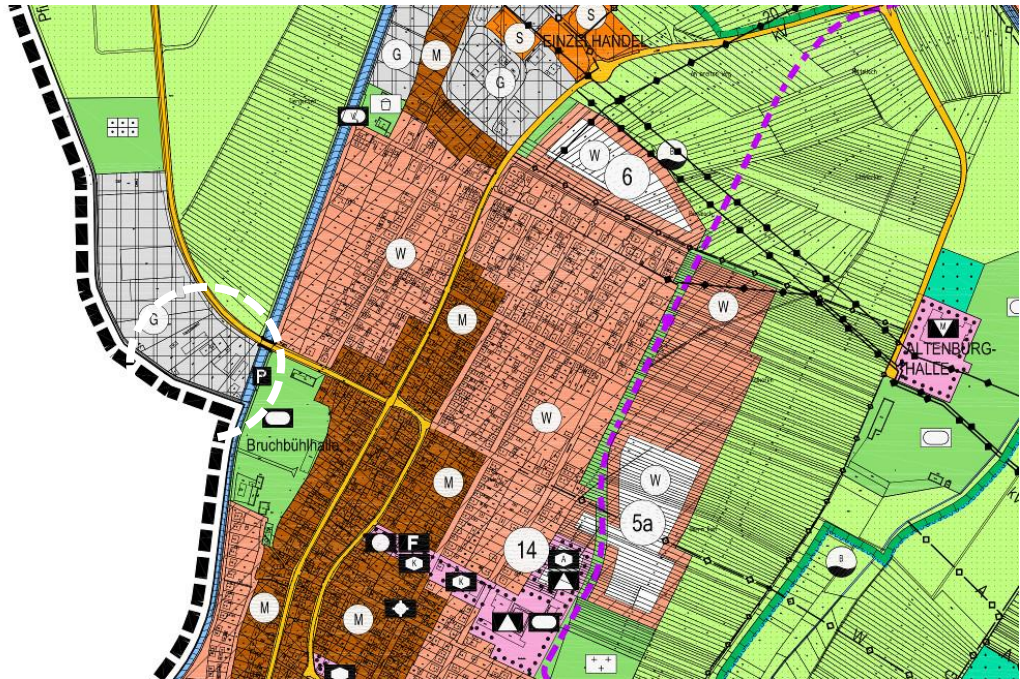


Bild 9: Ausschnitt Flächennutzungsplan mit Plangebiet (weißer Kreis)

## 7 Schutzvorschriften und Restriktionen

### 7.1 Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete)

Der Geltungsbereich überschneidet sich nicht mit Natura 2000-Gebieten. Es werden auch außerhalb des Geltungsbereiches keine durch die Planung tangiert.

### 7.2 Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, Landschaftsschutzgebiete

Der Geltungsbereich überschneidet sich nicht mit Naturschutzgebieten, Naturdenkmalen oder Landschaftsschutzgebietes. Es werden auch außerhalb des Geltungsbereiches keine durch die Planung tangiert.

### 7.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope. Südlich an der Pfinz befindet sich das gesetzlich geschützte Biotop „Röhrichtstreifen entlang der Pfinz“. Dieses umfasst weite Teile der Uferbereiche von Pfinz und Pfinzkanal. Im Bereich des Plangebietes ist dieser Röhrichtstreifen nur noch rudimentär erhalten. Eine weitergehende Beeinträchtigung erfolgt durch Umsetzung der Planung nicht.

## **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 Gewässerschutz**

### **7.5.1 Offene Gewässer**

Südwestlich des Plangebietes verläuft die Pfinz. Hierbei handelt es sich um ein Gewässer II. Ordnung. Ein Gewässerrandstreifen von mindestens 5 m Breite, gemessen ab Böschungsoberkante, ist einzuhalten.

Östlich des Plangebietes verläuft der Pfinzkanal (Pfinzkorrektur). Hierbei handelt es sich um ein Gewässer I. Ordnung. Ein Gewässerrandstreifen von mindestens 5 m Breite ist einzuhalten.

### **7.5.2 Wasserschutzgebiete**

Der Geltungsbereich überschneidet sich nicht mit festgesetzten oder vorläufig angeordneten Wasserschutzgebieten. Es werden auch außerhalb des Geltungsbereiches keine durch die Planung tangiert.

## **7.6 Hochwasserschutz**

Gemäß den vorliegenden Hochwassergefahrenkarten befindet sich das Plangebiet nahezu vollständig außerhalb des Überschwemmungsbereiches eines 100-jährlichen Hochwassers (HQ100). Bei Extremhochwasser kann es in den Randbereichen zu geringen Überschwemmungen kommen.

Der Bereich des Plangebietes ist als Bereich für Änderung oder Fortschreibung der Hochwassergefahrenkarte markiert.

## **7.7 Altlasten**

Im Plangebiet ist folgende Eintragung im Bodenschutz- und Altlastenkataster vorhanden:

- Flurstück 1933/1 - 02849-000 / AS Fa. Zinke - EV Tankanlage, KANN 039 - B - Entsorgungsrelevanz BN 1

Es darf nicht grundsätzlich von frei verwertbarem Bodenaushub ausgegangen werden. Anfallender Bodenaushub ist daher fachgerecht zu beproben, zu deklarieren und zu entsorgen. Auch außerhalb dieser Fläche können Bodenverunreinigungen aufgrund der bisherigen gewerblichen Nutzung nicht ausgeschlossen werden.



## 8 Gutachten und Untersuchungen

### 8.1 Artenschutzrechtliches Gutachten

Das Plangebiet beinhaltet Wohnzwecken dienende oder gewerblich genutzte Gebäude sowie Überdachungen wie auch versiegelte oder brachliegende Freiflächen. Auf Teilen des Plangebietes sind Baumaterialien oder Holz gelagert, weiterhin bestehend insbesondere entlang der Pfinz Gehölzstrukturen. Mit Umsetzung der Planung wird der Gebäudebestand nahezu vollständig beseitigt und die Freiflächen neu strukturiert.

Aufgrund der bestehenden vielfältigen Strukturen kann eine Betroffenheit von artenschutzrechtlichen Belangen nicht ausgeschlossen werden. Zur Feststellung möglicher Konflikte wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung in Auftrag gegeben. Diese wurde durch das Büro RIFCON, Hirschberg erstellt und im Oktober 2021 vorgelegt.

Die Voruntersuchungen ergaben eine potenzielle Betroffenheit von Brutvögeln, Fledermäusen und Reptilien. Tiefergehende Untersuchungen dieser Artengruppen wurden in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde durchgeführt.

#### Fledermäuse

Insbesondere die zum Abriss bestimmten Gebäude weisen ein hohes Quartierspotenzial für Fledermäuse auf. Aus diesem Grund erfolgte von April bis Juli 2021 eine Erfassung des Bestandes. Dabei wurden Flugbewegungen aufgezeichnet und Gebäude auf mögliche Quartiere untersucht.

Es konnten vier Fledermausarten im Plangebiet sicher identifiziert werden. Vorkommen weiterer Arten sind jedoch nicht ausgeschlossen. Dabei dienen Teile des Plangebietes als Jagdhabitat insbesondere für Zwerg- und Breitflügelfledermäuse. Der Gebäudebestand weist ein erheblichen Quartierspotenzial auf. In Spalten oder hinter Verkleidungen besteht ein hohes Potenzial vorrangig für Sommerquartier und Wochenstuben. Diese Vermutung wird durch nachgewiesene Ausflugbewegungen unterstützt. Als Winterquartier sind die Gebäude bedingt geeignet. Die im Plangebiet bestehenden Gehölze fungieren mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht als Quartier, da keine geeigneten Baumhöhlen oder Rindenspalten erkannt wurden.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sieht das Gutachten verschiedene Maßnahmen vor:

- Abbruch der Gebäude mit hohem Quartierspotenzial im Zeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar - außerhalb der Aktivitätsphase der Fledermäuse.
- Abbruch von Gebäuden mit Winterquartierspotenzial zwischen Anfang Oktober bis Anfang November bei warmer Witterung. Außerhalb dieses Zeitraums sollte eine Prüfung der Abrissgebäude auf Winterquartiere durchgeführt werden.
- Anbringen von zehn Fledermausflachkästen und fünf Fledermauswochenstubenkästen in geeigneten Strukturen in räumlicher Nähe zum Eingriffsbereich (CEF-Maßnahme)
- Fachkundiges Umhängen der im Plangebiet befindlichen Fledermauskästen (CEF-Maßnahme).

Weiterhin empfiehlt das Gutachten:

- Anbringen von mindestens zehn weiteren Fledermauskästen im Plangebiet.

### Brutvögel

Die Kartierung von Brutvögeln erfolgte ebenfalls zwischen April und Juli 2021. Dabei konnten insgesamt 17 Vogelarten festgestellt werden, von denen fünf nachgewiesenermaßen im Plangebiet brüten. Für weitere Arten besteht ein Brutverdacht. Mit dem Haussperling, der Mehlschwalbe sowie dem Star stehen drei Brut- oder Brutverdachtsvogelarten auf der Roten Liste.

Bruthabitate für die Gilde der Hecken- oder Baumbrüter befinden sich vorrangig am Rand des Plangebietes in Gehölzstrukturen an der Pfinz. Diese bleiben zu großen Teilen erhalten. Eine Betroffenheit ergibt sich für die Gilde der Gebäudebrüter.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sieht das Gutachten verschiedene Maßnahmen vor:

- Anbringen mindestens eines Nistkastens für Stare an geeigneter, nicht von Eingriff betroffener Stelle (CEF-Maßnahme)
- Fachkundiges Umhängen der im Plangebiet befindlichen Brutkästen (CEF-Maßnahme)
- Anbringen von mindestens zehn Kunstnestern für Mehlschwalben
- Erhalt bzw. Herstellung von ca. 15 natürlichen Lehmputzen à 0,5 - 1 m<sup>2</sup> Wasserfläche (auch auf Dachflächen möglich)

Weiterhin empfiehlt das Gutachten:

- Anbringen von Nistkästen für gebäudebrütende Vogelarten an den Neubauten im Plangebiet.

### Reptilien

Die Erfassung von Reptilien erfolgte durch mehrere Begehungen zwischen Anfang Juni und Mitte Juli 2021 an Tage mit geeigneter Witterung. Dabei konnten insgesamt 13 Individuen der Mauereidechse im Uferbereich zur Pfinz wie auch zwischen den Gebäuden festgestellt werden. Bereits im Jahr 2020 wurden entlang des Pfinzkanals Ersatzquartiere angelegt und Mauereidechsen umgesiedelt. Die Umsetzung der Planung führt zu einem vollständigen Verlust der Habitatstrukturen und damit zu einer direkten Betroffenheit der noch im Plangebiet vorkommenden Mauereidechsen.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen sieht das Gutachten verschiedene Maßnahmen vor:

- Umsiedlung der im Eingriffsbereich vorkommenden Mauereidechsen in das vorbereitete Ersatzhabitat auf Flurstück 1931 (Uferbereich Pfinzkanal)
- Errichtung eines Reptilienschutzzaunes zwischen Ersatzhabitat und Eingriffsbereich
- Anlage weiterer Ersatzhabitate entlang am Uferbereich der Pfinz sowie auf dem geplanten Erdwall auf Flurstück 1933/5

Durch die aufgeführten Maßnahmen können Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG vermieden werden. Weiterhin empfiehlt das Gutachten zur allgemeinen ökologischen Aufwertung:

- Naturnahe und ökologische Gestaltung von Freiflächen (z. B. mit Lesesteinhaufen, Totholzflächen, Benjeshecken)
- Verwendung standorttypischer und Gebietsheimischer Bäume und Sträucher.
- Erstellung von künstlichen Sandbädern, vorzugsweise auf Flurstück 1933/5 entlang des Erdwalls.
- Durchführung einer ökologischen Baubegleitung

## 8.2 Schalltechnische Untersuchung

Das Plangebiet befindet sich in Angrenzung zur Waldstraße (K 3529) sowie zur Pfinzstraße östlich des Pfinzkanals. Weiterhin besteht nördlich des Plangebietes ein auf die Herstellung von Wellpappe spezialisierter Betrieb. Zur Ermittlung möglicher Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen wurde eine schalltechnische Untersuchung in Auftrag gegeben. Diese wurde durch Modus Consult, Karlsruhe erstellt und im November 2021 vorgelegt.

Für den Verkehrslärm sind die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 - Teil 1 maßgebend. Diese betragen für Allgemeine Wohngebiete 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Weiterhin sind die Grenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zu beachten. Diese betragen für Allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Zusätzlich bestehen Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Im Zuge der Erstellung des Lärmaktionsplanes für die Gemeinde wurden die Verkehrsmengen auf der Waldstraße wie auch auf der Pfinzstraße parallel zum Pfinzkanal erfasst. Diese betragen ca. 4.300 Kfz/d bzw. ca. 1.500 Kfz/d. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme im Prognosejahr 2035 sowie der Zunahme des Verkehrs durch Umsetzung der Planung ergibt sich entlang der Waldstraße ein längenbezogener Schallleistungspegel von 78,6 dB(A) tags und 69,4 dB(A) nachts. Entlang der Pfinzstraße betragen die Werte 70,0 dB(A) tags und 63,0 dB(A) nachts.

Die Berechnungen ergeben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 - Teil 1 innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes um bis zu 7 dB(A) tags und bis zu 8 dB(A) nachts überschritten werden. Die höchste Überschreitung ergibt sich dabei im Nordosten des Plangebietes im Bereich der Kreuzung Waldstraße/Pfinzstraße. Im Westen bzw. Südwesten werden die Orientierungswerte dagegen eingehalten oder sogar unterschritten. Insgesamt ergibt sich somit das Erfordernis für Schallschutzmaßnahmen.

Für die Beurteilung des Gewerbelärms sind die Orientierungswerte der DIN 18005 - Teil 1 für Gewerbe maßgebend. Weiterhin sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beachten. Diese betragen in beiden Fällen 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete. Für die Beurteilung des Gewerbelärms ist der bestehende Betrieb im Norden relevant. Bei der Beurteilung sind dabei nicht die realen Emissionen, sondern die theoretisch möglichen Emissionen zu berücksichtigen. Vorliegend wurden die angenommenen Emissionen nachts jedoch reduziert, da auf dem Betriebsgelände bereits eine Wohnnutzung besteht.

Die Berechnungen ergeben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 tags wie auch nachts deutlich unterschritten werden. Somit sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Bewältigung der Verkehrslärmproblematik werden im Gutachten verschiedene Lösungsansätze diskutiert.

- Eine Temporeduzierung auf der Waldstraße von 50 km/h auf 30 km/h ist aus verkehrsrechtlichen Gründen kaum umsetzbar ist und würde zudem nur zu einer Reduzierung von ca. 2,5 dB(A) führen.
- Eine Schallschutzwand entlang der Kreisstraße ist aus verkehrsrechtlichen wie auch städtebaulichen Gründen nicht realisierbar. Zudem ist ihre Schutzwirkung für Obergeschosse eingeschränkt.

- Die Anordnung eines abschirmenden Gebäuderiegels widerspricht der städtebaulichen Zielsetzung wie auch dem Bebauungskonzept.
- Vorgaben zur Grundrissorientierung sind nur bei Überschreitung der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung erforderlich. Dies ist vorliegend nicht der Fall.

Da die o.g. Maßnahmen zur Lärmreduzierung nicht umgesetzt werden können, empfiehlt das Gutachten zur Bewältigung der Verkehrslärmproblematik die Vorgabe zu passiven Schallschutzmaßnahmen.

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet werden den Lärmpegelbereichen I bis IV zugeordnet. Ab Lärmpegelbereich III sind an Bauteile, insbesondere Fenster erhöhte Schallschutzanforderungen zu stellen. Die Lärmpegelbereich I und II stellen aufgrund heute üblicher Baustandards keine erhöhten Anforderungen.

### **8.3 Baugrunduntersuchung**

Zur Feststellung der hydrogeologischen Verhältnisse im Plangebiet wurde eine Baugrunduntersuchung in Auftrag gegeben. Diese wurde durch das Büro Roth & Partner, Karlsruhe erstellt und im Dezember 2021 vorgelegt.

Im Zuge der Untersuchung wurden 17 Rammkernsondierungen sowie acht schwere Rammsondierungen, jeweils bis zu einer Tiefe von maximal 10 m unter Geländeoberkante, durchgeführt. Weiterhin wurde eine temporäre Grundwassermessstelle bis 5,50 m unter GOK angelegt. Die oberste Schicht des Untergrundes besteht aufgrund der bisherigen gewerblichen Nutzung zu großen Teilen aus Asphalt, Beton oder Pflaster. Darunter befindet sich überwiegend Auffüllmaterial in heterogener Zusammensetzung aus Kies, Sand, teils organischem Schluff sowie Fremdbestandteile wie Ziegelbruch, Betonbruch oder Natursteinbruch. Unter den Auffüllungen befinden sich gewachsene Deckschichten aus tonigen, sandigen oder kiesigen Schluff. Unter dieser Schicht stehen bis 10 m unter Geländeoberkante Sande und Kiese an.

Die gemessenen Grundwasserstände lagen zwischen 106,60 und 107 m über NHN. Der Wasserstand der Pfinz befindet sich ca. 0,80 m – 1,20 m höher, so dass eine Infiltration von Pfinzwasser in das Grundwasser nicht ausgeschlossen ist. Der mittlere jährliche Grundwasserhochstand befindet sich auf 107,30 m NHN. Die natürlichen Bodenverhältnisse lassen eine Versickerung von Oberflächenwasser zwar grundsätzlich zu, jedoch sind die aufgefüllten Schichten mit teilweise schädlichen Bodenveränderungen für eine Versickerung nicht geeignet. Somit würde eine Versickerung einen umfangreichen Bodenaustausch erfordern.

## **9 Beschreibung der Umweltauswirkungen**

### Schutzgut Mensch

Das Plangebiet ist derzeit mit mehreren Gewerbebauten sowie einigen wenigen Wohngebäuden überbaut. Die Flächen sind nicht öffentlich zugänglich und weisen keinerlei Erholungsausstattung auf. Diese gewerblichen Flächen werden bei Umsetzung der Planung geräumt und einer Wohnnutzung zugeführt. Das Angebot insbesondere an Mietwohnungen wird in der Gemeinde hierdurch erheblich erweitert. Durch die Wohnbebauung wird Mehrverkehr entstehen. Diese Zunahme bewegt sich jedoch in einem hinnehmbaren Rahmen.

### Schutzgut Tiere und Pflanzen

Das Plangebiet ist zu großen Teilen überbaut und weist nur wenige Grünflächen mit Gehölzen auf. Dennoch bildet es gemäß der durchgeführten artenschutzrechtlichen Untersuchung einen Lebensraum für Fledermäuse, Brutvögel und Reptilien. Die bestehenden Habitatstrukturen für diese besonders geschützten Arten werden durch Umsetzung der Planung zu überwiegenden Teilen zerstört. Durch im Gutachten empfohlene vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen können Verbotstatbestände gemäß Bundesnaturschutzgesetz jedoch vermieden werden. Das Gebiet wird nach Bebauung einen erheblichen Anteil an Freiflächen aufweisen. Diese können durch ökologische Gestaltung hochwertige neue Lebensräume bilden.

### Schutzgut Boden

Das Plangebiet ist durch Überbauung und asphaltierten bzw. verdichteten Freiflächen zu fast 90 % versiegelt. Natürliche Bodenstrukturen sind damit nahezu nicht mehr vorhanden. Durch Umsetzung der Planung wird der Versiegelungsgrad auf maximal 70 % (inklusive begrünter Tiefgaragen) gesenkt. Die ursprünglichen Bodenstrukturen können damit zwar nicht wiederhergestellt werden, es besteht jedoch die Möglichkeit einer zumindest teilweisen Wiederbelebung des Bodens.

### Schutzgut Wasser

Die Pfinz sowie der Pfinzkanal begrenzen das Plangebiet nach Osten und Südwesten. Durch den hohen Versiegelungsgrad fließt anfallendes Oberflächenwasser derzeit zu großen Teilen in diese Gewässer sowie in die Mischwasserkanalisation. Eine Versickerung findet nur noch in geringem Umfang statt. Durch Umsetzung der Planung erfolgt eine teilweise Entsiegelung. Damit kann Oberflächenwasser zumindest teilweise wieder versickern. Der überwiegende Teil des unverschmutzten Oberflächenwasser wird jedoch - nach Einholung der entsprechenden Genehmigung - in die angrenzenden Gewässer geleitet. Gegenüber der derzeit bereits bestehenden Ableitung ist jedoch nicht von einer Überlastung auszugehen. Durch Begrünung von Tiefgaragenflächen kann eine weitergehende Retention von Oberflächenwasser erzielt werden.

### Schutzgut Klima und Luft

Die Gemeinde befindet sich im Klimabezirk des Nördlichen Oberrheinischen Tieflandes mit milden Wintern und sehr warmen Sommern. Der hohe Versiegelungsgrad des Plangebietes wirkt zusätzlich aufheizend und belastend. Durch Umsetzung der Planung werden Flächen entsiegelt und bepflanzt. Zusätzlich werden Dachflächen begrünt. Gegenüber dem derzeitigen Zustand ist somit von geringerer Aufheizung auszugehen. Mit der Nutzung der Dachflächen zur Gewinnung von Solarenergie wird ein Beitrag zur Abkehr von fossilen Brennstoffen geleistet.

### Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Ortseingang von Neuthard und prägt diesen maßgeblich. Dabei weisen die bestehenden Gebäude eine nur begrenzte Attraktivität auf. Durch Umsetzung der Planung wird diese Bausubstanz durch moderne Wohngebäude ersetzt. Das Ortsbild und insbesondere der Ortseingang werden hierdurch erheblich aufgewertet.

### Schutzgut Fläche

Die Entwicklung der Gemeinde vollzog sich in den letzten Jahrzehnten zu erheblichen Teilen durch Neuausweisung von Baugebieten an den Ortsrändern. Diese dienten vornehmlich der Bebauung mit Einfamilienhäusern. Durch die flächenintensive Nutzung hat sich die Siedlungsfläche der Gemeinde stark zu Lasten von Freiflächen erweitert. Mit der vorliegenden Planung erfolgt eine Abkehr von dieser Entwicklung. Auf einer bereits baulich genutzten Fläche entsteht ein verdichtetes Wohnquartier mit einer relativ hohen Zahl an Wohnungen. Somit handelt es sich um eine typische Maßnahme der Innenentwicklung und wirkt sich positiv auf den Flächenverbrauch aus.

### Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Kultur- und Sachgüter sind im Plangebiet nicht bekannt. Eine Betroffenheit ist somit nicht gegeben.

Insgesamt ist durch die Planung nicht von erheblichen Eingriffen in den Naturhaushalt auszugehen. Der Bebauungsplan kann damit im beschleunigten Verfahren gemäß §13 a BauGB aufgestellt werden. Die sonstigen Voraussetzungen sind gemäß Ziffer 2 der Begründung erfüllt.

## **10 Planungsrechtliche Festsetzungen**

### **10.1 Art der baulichen Nutzung**

Gemäß der städtebaulichen Zielsetzung wie auch des vorliegenden Bebauungskonzeptes soll die bisher gewerblich genutzte Fläche einer Wohnnutzung zugeführt werden. Dementsprechend wird für das Plangebiet ein Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO festgesetzt. Damit ist der Schwerpunkt auf Wohnen gesetzt, andere Nutzungen jedoch nicht kategorisch ausgeschlossen.

Die zulässigen Nutzungen orientieren sich dabei am Nutzungskatalog der BauNVO. Neben dem Wohnen werden auch Versorgungseinrichtungen und nicht störende Handwerksbetriebe allgemein zugelassen. Andere Nutzungen wie z. B. nicht störende Gewerbebetriebe oder Schank- und Speisewirtschaften werden dagegen nur ausnahmsweise zugelassen, um im Bedarfsfall eine Einzelprüfung durchführen zu können. Verwaltungen, Gartenbaubetriebe oder Tankstellen werden von der Zulässigkeit vollständig ausgenommen, da sie sich städtebaulich nicht integrieren lassen und ein hohes Konfliktpotenzial durch Lärm oder Emissionen aufweisen.

Im zeichnerischen Teil sind aufgrund abweichender Festsetzungen verschiedene Bereiche WA 1 bis WA 5a/5b abgegrenzt. Bezüglich der Art der baulichen Nutzung besteht jedoch keine Unterscheidung.

### **10.2 Maß der baulichen Nutzung**

Im Teilbereich WA 1 wird eine Grundflächenzahl von 0,4 festgesetzt. Dies entspricht dem Orientierungswert gemäß § 17 BauNVO für Allgemeine Wohngebiete. In den Bereichen WA 2 bis WA 5a/5b wird die Grundflächenzahl auf 0,5 erhöht. Dies resultiert aus der bewusst verdichteten Bebauung und den teilweise daraus resultierenden knappen Grundstückszuschnitten insbesondere im Bereich der Ketten- und Doppelhäuser. Eine Einschränkung der Wohnverhältnisse ist hierdurch nicht zu erwarten.

Die Anlage von erdüberdeckten Tiefgaragen ist insbesondere bei den Mehrfamilienhäusern unvermeidlich und grundsätzlich zu begrüßen. Sie sind daher nicht auf die GRZ anzurechnen.

Zur Begrenzung der Gebäudekubatur wird die Zahl der Vollgeschosse sowie maximale Gebäudehöhen vorgegeben. Letztere bemisst sich ab der Höhe der Erschließungsstraße.

Im Bereich der Mehrfamilienhäuser (WA 1 und WA 5a/5b) werden dabei maximal drei Vollgeschosse zugelassen. Zusammen mit der maximal zulässigen Gebäudehöhe von 13,0 m werden damit insgesamt vier Geschosse ermöglicht (drei Vollgeschosse + zusätzliches Staffelgeschoss). Für die übrigen Bereiche (WA 2 bis WA 4) werden maximal zwei Vollgeschosse festgesetzt. Bei einer zulässigen Gebäudehöhe von 10,50 m ist auch hier ein zusätzliches Staffelgeschoss möglich.

Heutige energetische Anforderungen sind mit einer entsprechenden Haustechnik verbunden, die häufig auf den Dachflächen installiert wird. Im Bebauungsplan wird eine Überschreitung der Gebäudehöhe mit solchen Anlagen in begrenztem Umfang zugelassen.

### **10.3 Nebenanlagen**

Zur Unterbringung von Müllbehältern oder Fahrrädern, aber auch als Gartenhaus sind Nebenanlagen erforderlich oder gewünscht. Sie sollen auf den Grundstücken flexibel angeordnet werden können und sind daher auch außerhalb der Baugrenzen zulässig. Ausgenommen hiervon sind jedoch die Gewässerrandstreifen an Pfinz und Pfinzkanal.

Für die Wärmeversorgung ist im Bebauungsplan eine Versorgungsfläche festgesetzt. Zusätzlich kann eine Trafostation notwendig werden, deren Notwendigkeit und Platzierung jedoch noch nicht feststeht. Daher wird im Bebauungsplan festgesetzt, dass zur Versorgung des Gebietes dienende Nebenanlagen ausnahmsweise zugelassen werden können, auch wenn explizit hierfür keine Flächen hierfür ausgewiesen sind. Somit kann der Standort einer Trafostation ggf. flexibel gewählt werden.

### **10.4 Bauweise**

In den Teilbereichen WA 1 bis 3 und WA 5a/5b ist eine offene Bauweise festgesetzt. Damit darf eine Gebäudelänge von 50 m bei Beachtung der Abstandsflächen gemäß LBO nicht überschritten werden. In WA 2 und WA 3 erfolgt eine weitergehende Einschränkung durch die ausschließliche Zulässigkeit von Einzel- und Doppelhäusern bzw. Hausgruppen (Reihenhäuser). Diese Beschränkung resultiert aus dem vorliegenden Bauungskonzept und gewährleistet den gewünschten Wohnungsmix.

Im Bereich WA 4 ist dagegen eine abweichende Bauweise festgesetzt. Die hier vorgesehenen Kettenhäuser sind mit einseitiger Grenzbebauung vorgesehen.

### **10.5 Garagen, Stellplätze und Carports**

Wie Nebenanlagen sollen auch Anlagen für den ruhenden Verkehr flexibel auf den Grundstücken angeordnet werden. Daher sind diese ebenfalls außerhalb der Baufenster zulässig. Für Garagen wird jedoch ein Mindestabstand zur Straße von 5 m vorgesehen, um eine Beeinträchtigung des Straßenbildes zu vermeiden.



## **10.6 Zahl der Wohnungen**

Es ist städtebauliche Zielsetzung mit der Umsetzung der Planung ein breites Angebot an Wohnungsformen und -größen zu generieren. Insbesondere die Mehrfamilienhäuser weisen auch eine Eignung für kleine Wohnungen auf. Dagegen ist in Doppel-, Ketten- und Reihenhäuser von lediglich einer Wohnung auszugehen. Im Bebauungsplan wird entsprechend die maximale Zahl an Wohnungen je Gebäude festgesetzt.

## **10.7 Von Bebauung freizuhaltende Flächen**

Gemäß § 38 Wasserhaushaltsgesetz und § 29 Wassergesetz Baden-Württemberg sind zu offenen Gewässern Gewässerrandstreifen einzuhalten. Die Tiefe der Streifen beträgt vorliegend 5 m und bemisst sich ab Böschungsoberkante. Im Bebauungsplan sind diese Streifen, welche sich jedoch nicht vollständig im Plangebiet befinden, als von Bebauung freizuhaltende Flächen festgesetzt. In diesem Bereich sind die bestehenden Gehölze - sofern standortgerecht - zu erhalten.

Außerhalb der Ortsdurchfahrtsgrenzen ist zu Kreisstraßen gemäß § 22 Straßengesetz Baden-Württemberg eine Anbauverbotszone von 15 m zu beachten. In dieser Zone, welche sich vom Fahrbahnrand bemisst, ist die Errichtung von Hochbauten nicht zulässig. Mit Zustimmung der Straßenbaubehörde können jedoch Ausnahmen zugelassen werden.

## **10.8 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft**

Gemäß der vorliegenden artenschutzrechtlichen Untersuchung sind zur Vermeidung von Verbotsstatbeständen gemäß Bundesnaturschutzgesetz verschiedene vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

Es werden zeitliche Vorgaben zur Rodung von Gehölzen oder zum Abriss von Gebäuden getroffen. Damit kann die Zerstörung von Brutplätzen oder Sommerquartieren von Fledermäusen verhindert werden.

Die Außenbeleuchtung ist zur Verringerung der Lichtverschmutzung auf das erforderliche Maß zu begrenzen. Zudem sind Leuchtmittel mit geringer Lockwirkung auf Insekten zu verwenden, um einen Beitrag zur Verbesserung des Insektenbestandes zu leisten.

Durch Kollisionen mit großflächigen Glasscheiben kommen jedes Jahr Millionen an Vögeln zu Tode. Zur Vermeidung von Vogelkollisionen ist auf große Glasflächen zu verzichten, oder geeignete Vorkehrungen zum Schutz vor Kollisionen zu treffen. Die Schweizerische Vogelschutzwarte hat sich mit dieser Problematik bereits intensiv auseinandergesetzt, die von dort herausgegebenen Merkblätter bzw. Empfehlungen sind allgemein anerkannt. Auf die Unterlagen wird aus diesem Grund verwiesen.

Für entfallende Quartiere im Plangebiet durch Räumung sind Ersatzquartiere in räumlicher Umgebung für Brutvögel und Fledermäuse vorzusehen. Zudem sollen Ersatzquartiere bei der Neuerrichtung von Gebäuden integriert werden. Im Plangebiet vorkommende Mauereidechsen sind einzufangen und in Ersatzhabitate umzusiedeln.

Die neu entstehenden Freiflächen sind ökologisch zu gestalten. Hierfür sind künstliche Sandbäder, Pfützen sowie Ersatzquartiere für Eidechsen anzulegen und dauerhaft zu unterhalten. Auch ist auf dem vorgesehenen Sichtschutzwall eine Magerwiese anzulegen oder dieser standortgerecht zu bepflanzen.

### **10.9 Flächen für bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**

Gemäß der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ergeben sich in Teilgebieten Überschreitungen der Lärmorientierungswerte durch Verkehr. Entsprechend der Empfehlung des Gutachtens werden in den betroffenen Bereichen passive festgesetzt. Die ermittelten Pegel bewegen sich dabei im Lärmpegelbereichen I bis III.

### **10.10 Pflanzgebote**

Auch wenn im Plangebiet bewusst eine verdichtete Bebauung realisiert werden soll, ist eine ausreichende Durchgrünung von Bedeutung. Hierzu werden im Bebauungsplan Pflanzgebote zur Anpflanzung von Laub- oder Obstbäumen festgesetzt.

### **10.11 Pflanzbindungen**

Die innerhalb des Plangebietes an der K 3529 befindlichen Bäume haben eine erhebliche Größe und prägen die Einfahrtssituation nach Neuthard. Sie sind daher mit einer Pflanzbindung belegt. Damit wird der dauerhafte Erhalt dieser Bäume gewährleistet.

### **10.12 Dem Plan zugeordnete Ausgleichsmaßnahmen**

Die im Plangebiet vorkommenden Mauereidechsen müssen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß Bundesnaturschutzgesetz im Vorfeld der Maßnahme umgesiedelt werden. Hierfür ist auf Flurstück 1931 im Uferbereich der Pfinz ein entsprechendes Ersatzhabitat anzulegen. Nach Abschluss der Umsiedlung ist das Habitat bis zum Ende der Bauarbeiten mit einem Schutzzaun zu umgeben, um ein Flüchten der Tiere zu verhindern.

Das Ersatzhabitat ist dauerhaft zu unterhalten und zu pflegen. Der Unteren Naturschutzbehörde ist regelmäßig ein Monitoring-Bericht vorzulegen.

## **11 Örtliche Bauvorschriften**

### **11.1 Äußere Gestaltung baulicher Anlagen**

Durch die Lage am Ortsrand werden an die äußere Gestaltung von Gebäuden besondere Anforderungen gestellt. So ist auf eine unauffällige Fassadengestaltung, ohne grell leuchtenden Farben oder reflektierenden Materialien zu achten.

Unbeschichtete Metallverkleidungen sind zum Schutz des Grundwassers nicht zugelassen.

Gemäß der vorliegenden Bebauungskonzeption sollen die Gebäude ausschließlich mit Flachdächern errichtet werden. Die Vorgaben des Bebauungsplanes werden dementsprechend getroffen. Diese sind mindestens extensiv zu begrünen, hiervon ausgenommen werden jedoch Flächen für Photovoltaikanlagen. Eine Kombination ist zwar technisch möglich, würde jedoch eine erhebliche Aufständigung der PV-Elemente erfordern. Dies führt häufig zu optisch unbefriedigenden Lösungen.

## **11.2 Einfriedungen**

Die Ausbildung massiver Einfriedungen in übermäßiger Höhe führt zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Straßenbildes. Zur Verhinderung werden Einfriedungen bezüglich Höhe und Ausführung eingeschränkt.

## **11.3 Gestaltung der unbebauten Flächen**

Aus ökologischen wie auch optischen Gründen sind unbebaute Freiflächen, sofern nicht als Terrasse, Weg o. ä. genutzt, gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten. Zusätzlich können Freiflächen durch eine entsprechende naturnahe Gestaltung neue Lebensräume für geschützte Tiere bieten.

Auf das Verbot von Kies- und Schottergärten gemäß Naturschutzgesetz Baden-Württemberg wird hingewiesen.

## **11.4 Zahl der Stellplätze**

Die relativ hohe Fahrzeugdichte im ländlichen Raum sowie den Randbereichen der Ballungszentren führt zunehmend zu Problemen bei der Unterbringung des ruhenden Verkehrs. Durch das verstärkte Parken im Straßenraum ergeben sich nicht nur Behinderungen im Verkehrsfluss, sondern auch Beeinträchtigungen der Aufenthaltsqualität sowie des Ortsbildes. Im Plangebiet sind daher überwiegend zwei Stellplätze je Wohnung nachzuweisen. Lediglich im Teilbereich 5a, in dem ein Mehrfamilienhaus mit bewusst kleineren Wohnungen umgesetzt werden soll, wird die Stellplatzverpflichtung auf 1,3 reduziert.

## **11.5 Umgang mit Niederschlagswasser**

Die Entwässerung des Plangebietes erfolgt im Trennsystem. Durch die Angrenzung von Pfinz und Pfinzkanal bestehen zwei geeignete Gewässer für eine Einleitung von unverschmutztem Oberflächenwasser. Die erforderliche Genehmigung ist einzuholen. Oberflächenwasser von Straßenflächen weist häufig einen Verschmutzungsgrad auf, der eine direkte Einleitung in ein Gewässer verbietet. Hier ist eine Vorbehandlung erforderlich.

Das Entwässerungskonzept wird im Zuge der weiteren Ausarbeitung konkretisiert und mit der Unteren Wasserschutzbehörde abgestimmt.

## 12 Städtebauliche Kenngrößen

Gesamtfläche des Geltungsbereiches	1,87 ha	100,0 %
Bauflächen	1,26 ha	67,4 %
Verkehrsflächen	0,47 ha	25,1 %
Öffentliche Grünflächen	0,14 ha	7,5 %

Karlsdorf-Neuthard, den .....

Sven Weigt (Bürgermeister)

# **Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum „Wohnpark Waldstraße 19“ in Karlsdorf-Neuthard**

## **Autor**

Isabelle Hanebeck  
Dr. Marcel Münderle

## **Kartierung durch RIFCON GmbH**

Dr. Marcel Münderle (Vögel, Reptilien, Fledermäuse)  
Isabelle Hanebeck (Vögel, Reptilien, Fledermäuse)  
Gianpaolo Montinaro (Reptilien, Fledermäuse)  
Michael Erni (Vögel, Reptilien, Fledermäuse)

## **Kartierungszeitraum**

06.04.2020 – 20.07.2021

## **RIFCON GmbH Berichtsnummer**

P2150015

5. Oktober 2021

## **Auftraggeber**

cafpro GmbH  
cut and fill professional GmbH  
Waldstraße 17  
76689 Karlsdorf-Neuthard

## **Bearbeitung**

RIFCON GmbH  
Goldbeckstraße 13  
D-69493 Hirschberg

Tel.: 06201-8452834  
Mobil: 0170-9149617

---

## INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG .....	6
2	UNTERSUCHUNGSRAUM, NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG UND BESTAND DES PLANGEBIETES.....	7
3	SCHUTZSTATUS .....	16
4	METHODIK .....	17
4.1	Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde .....	17
4.2	Erfassung der Fledermäuse .....	17
4.3	Erfassung der Vögel .....	21
4.4	Erfassung der Reptilien .....	22
5	ARTENBESTAND IM UNTERSUCHUNGSGEBIET .....	23
5.1	Kartierung der Fledermäuse .....	23
5.1.1	Potenziell vorkommende Arten und Nachweise .....	23
5.1.2	Quartiernutzung .....	25
5.1.3	Teilhabitats und Quartiermöglichkeiten im Plangebiet (Potenzialanalyse) .....	27
5.1.4	Erfassung von Ausflugsbewegungen im Plangebiet .....	32
5.1.5	Bewertung des Quartierpotenzials.....	33
5.2	Avifaunistische Kartierung .....	34
5.3	Kartierung Reptilien .....	37
6	BETROFFENHEIT DER ARTEN .....	39
6.1	Fledermäuse .....	40
6.2	Vögel.....	42
6.3	Reptilien .....	49
7	AUSGLEICHSKONZEPT .....	51
7.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	51
7.2	CEF-Maßnahmen („Continuous Ecological Functionality-measures“).....	53
7.3	Ausgleichsmaßnahmen .....	62
7.4	Ökologische Baubegleitung .....	65
8	ZUSAMMENFASSUNG UND GUTACHTERLICHES FAZIT .....	66
9	LITERATURVERZEICHNIS .....	68



---

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Erfassung der Fledermäuse im Plangebiet .....	18
Tabelle 2: Erfassung der Vögel im Plangebiet .....	22
Tabelle 3: Erfassung der Reptilien im Plangebiet .....	22
Tabelle 4: Nachgewiesene Fledermausarten im Plangebiet, Richtlinien, Verordnungen, Gefährdungskategorie und Schutzstatus .....	23
Tabelle 5: Kartierte Vogelarten im Plangebiet, ihre Häufigkeit, Richtlinien und Verordnungen sowie Gefährdung und Schutzstatus .....	36
Tabelle 6: Kartierte Reptilienarten im Plangebiet, ihre Häufigkeit, Sichtungsdatum und Standort, Gefährdungskategorie und Schutzstatus .....	38

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage des Plangebietes in Karlsdorf-Neuthard .....	7
Abbildung 2: Übersichtskarte des Plangebietes (grau hinterlegt) .....	8
Abbildung 3: Abrissgebäude H- L innerhalb des Plangebietes .....	9
Abbildung 4: Luftaufnahme der Abrissgebäude H- L innerhalb des Plangebietes .....	9
Abbildung 5: Lageplanentwurf Wohnbebauung .....	10
Abbildung 6: Abrissgebäude H .....	11
Abbildung 7: Abrissgebäude H mit Werkstatt .....	11
Abbildung 8: Abrissgebäude H .....	11
Abbildung 9: Abrissgebäude I .....	12
Abbildung 10: Abrissgebäude I .....	12
Abbildung 11: Abrissgebäude J .....	12
Abbildung 12: Abrissgebäude J .....	12
Abbildung 13: Abrissgebäude J .....	12
Abbildung 14: Abrissgebäude J .....	12
Abbildung 15: Abrissgebäude J .....	13
Abbildung 16: Abrissgebäude J .....	13
Abbildung 17: Abrissgebäude K .....	13
Abbildung 18: Abrissgebäude K .....	13
Abbildung 19: Abrissgebäude K .....	13
Abbildung 20: Abrissgebäude K (westliche Garage) .....	13
Abbildung 21: Abrissgebäude K (westliche Garage) .....	14
Abbildung 22: Abrissgebäude L .....	14
Abbildung 23: Altholz .....	15
Abbildung 24: Holzstapel .....	15
Abbildung 25: Ruderalfläche und Weide nördlich des Abrissgebäudes J .....	15
Abbildung 26: Unversiegelter Parkplatz .....	15
Abbildung 27: Obstbaum nördlich des Abrissgebäudes J .....	16
Abbildung 28: Obstbaum nördlich des Abrissgebäudes J .....	16
Abbildung 29: Fichtenbestand entlang der alten Pfinz .....	16
Abbildung 30: Fichtenbestand entlang der alten Pfinz .....	16
Abbildung 31: Inspektion/Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere mittels Endoskop .....	18
Abbildung 32: Inspektion/Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere mittels starker Taschenlampe .....	18
Abbildung 33: Beobachtungspunkte zur Erfassung potenzieller Quartiermöglichkeiten und Ausflügen von Fledermäusen am Gebäude K , J und H .....	19
Abbildung 34: Unzugängliche Gebäudebereiche .....	20
Abbildung 35: Song Meter am Abrissgebäude J .....	21
Abbildung 36: Blick auf die Freifläche östlich der Alten Pfinz .....	24
Abbildung 37: Abrissgebäude H (Anbau an der Werkstatt) .....	28
Abbildung 38: Abrissgebäude H .....	28
Abbildung 39: Gebäude J mit hohem Quartierpotenzial und Einflugmöglichkeiten ins Innere .....	29
Abbildung 40: Gebäude J mit hohem Quartierpotenzial im Bereich der Decken .....	30
Abbildung 41: Gebäude K mit mittlerem Quartierpotenzial .....	31
Abbildung 42: Abrissgebäude I .....	32
Abbildung 43: Mehlschwalbennest am Abrissgebäude J .....	37

---

Abbildung 44: Lage der Mauereidechsen-Fundorte im Plangebiet sowie auf den südlich angrenzenden Flurstücken .....	38
Abbildung 45: Mauereidechse auf Holzstapel .....	39
Abbildung 46: Fledermausflachkasten am Bestandsgebäude .....	54
Abbildung 47: Halbhöhlenkasten mit Hausrotschwanzbrut .....	55
Abbildung 48: Pfützen auf dem unbefestigten Parkplatz, die von Mehlschwalben aufgesucht werden .....	56
Abbildung 49: Mauereidechsen-Ersatzhabitat mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten .....	57
Abbildung 50: Mauereidechsen-Ersatzhabitat .....	58
Abbildung 51: Mauereidechsen-Ersatzhabitat .....	58
Abbildung 52: Erstellung des Reptilienschutzzaunes um die Mauereidechsen-Ersatzhabitate .....	59
Abbildung 53: Mauereidechsen-Ersatzhabitate mit Schutzzaun .....	60
Abbildung 54: Lage des geplanten Baufeldes/ der Baufeldnebenflächen (grau hinterlegt) und der Maßnahmenfläche mit den Ersatzhabitaten für die Mauereidechse .....	61
Abbildung 55: Gefangene Mauereidechsen vor der Umsiedlung aus dem Baufeld in die Ersatzhabitate .....	62

---

## 1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die cafpro GmbH plant im Bereich der Waldstraße 19 in Karlsdorf-Neuthard (Flurstücke 1933/3 und 1933/5) ein Wohngebiet im Sinne der Nachverdichtung zu errichten; entsprechende Bestandsgebäude, wie Wohnhäuser, Werkstätten, Garagen und Lagerhallen sollen abgerissen werden.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurde die RIFCON GmbH beauftragt, eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung im Sinne des § 44 BNatSchG auf dem Plangebiet durchzuführen. Dies umfasst die Erfassung und Kontrolle potenzieller Fledermausquartiere/ Brutstätten (Wochenstuben) in den Abrissgebäuden sowie avifaunistische (Vögel) und herpetologische (Reptilien) Kartierungen auf dem Plangebiet.

Mittels dieser Untersuchungen soll das Artenspektrum der europarechtlich geschützten natürlich vorkommenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie) bzw. weiterer planungsrelevanter Arten im Plangebiet dokumentiert und ihre Betroffenheit beziehungsweise die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG, die durch das Bauvorhaben erfüllt werden, diskutiert werden. Die Daten fließen in die Erstellung eines Bebauungsplans ein und können als spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) verwendet werden. Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden vorgeschlagen; notwendige vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) wurden z. T. bereits zeitnah und im räumlichen Zusammenhang umgesetzt. Darüber hinaus werden Vorschläge für eine Konzeption für die ökologische Gestaltung eines Wohnparks unter Berücksichtigung von integrierten artenschutzrelevanten Maßnahmen unterbreitet.

## 2 UNTERSUCHUNGSRAUM, NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG UND BESTAND DES PLANGEBIETES

Die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard gehört zum Landkreis Karlsruhe (Baden-Württemberg) und liegt ca. 18 km nordöstlich von Karlsruhe.

Das Plangebiet (Abbildung 1) liegt in der Hardtebene im Norden der Großlandschaft Oberrheinisches Tiefland, welche überwiegend von sandig-kiesigem Niederterrassenschottern aufgebaut und mit einer Schicht aus kalkigem Flugsand überdeckt ist.



**Abbildung 1: Lage des Plangebietes in Karlsdorf-Neuthard**

Quelle: Google Earth Pro Version 7.1.7.2606 (lizensiert für RIFCON GmbH)



Das aktuelle Plangebiet befindet sich im westlichen Teil von Neuthard und weist eine Flächengröße von etwa 0,76 ha auf. Momentan wird das Plangebiet sowohl wohnlich als auch gewerblich genutzt und liegt im Randbereich eines bereits vorhandenen Wohngebietes. Übersichtskarten des Plangebietes finden sich in Abbildung 2 bis Abbildung 4; die entsprechenden Bestandsgebäude/ Gebäudekomplexe (Abrissgebäude H - L) sind in Abbildung 6 bis Abbildung 22 dokumentiert.

Abbildung 5 zeigt den Entwurf zur Wohnbebauung auf dem Plangebiet sowie auf den südöstlich angrenzenden Flurstücken Nr. 1933/1, 1933/2 und 1933/9. Die notwendige saP für die Flurstücke 1933/1, 1933/2 und 1933/9 erfolgte bereits in 2020 durch die RIFCON GmbH (RIFCON Report 2040036 - „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und ökologische Baubegleitung zum Wohnpark Waldstraße in Karlsdorf-Neuthard“).



**Abbildung 2: Übersichtskarte des Plangebietes (grau hinterlegt)**

Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>; 31.08.2021); modifiziert



**Abbildung 3: Abrissgebäude H- L innerhalb des Plangebietes**

Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>; 03.09.2021); modifiziert



**Abbildung 4: Luftaufnahme der Abrissgebäude H- L innerhalb des Plangebietes**

Foto: RIFCON GmbH – 28.09.2021





**Abbildung 5: Lageplanentwurf Wohnbebauung**

Quelle: M + M Bau GmbH, Auszug der Unterlagen „Entwurf 02 Übersicht“ der Wohnbebauung; modifiziert durch RIFCON GmbH

### Abrissgebäude

Die Abrissgebäude H und I befinden sich auf dem Flurstück mit der Nr. 1933/3. Das Abrissgebäude H (Abbildung 6 - Abbildung 8) ist ein Wohnhaus mit Satteldach und einer Werkstatt. Das Wohnhaus grenzt im Norden an das Bestandsgebäude an. Beim Abrissgebäude I (Abbildung 9 & Abbildung 10) handelt es sich um eine Lagerhalle.

Die Abrissgebäude J, K und L befinden sich auf dem Flurstück mit der Nr. 1933/5 (Gebäude L auf 1933/ 5 und 1933/3); bei dem Abrissgebäude J handelt es sich um eine alte, ehemalige Produktionsstätte mit Flachdach, deren Räume im Erdgeschoss gewerblich genutzt werden.

Das Obergeschoß steht größtenteils leer und lediglich ein Raum wird zur Lagerung von Materialien genutzt, sodass dieses insgesamt sehr wenig von Menschen frequentiert wird (Abbildung 11 - Abbildung 16). Bei dem Abrissgebäude K handelt es sich um einen Garagenkomplex, der als Werkstatt und Stell-/ Lagerfläche genutzt wird (Abbildung 17 - Abbildung 21). Die Container und Lagerhalle nahe der Alten Pfinz (Abrissgebäude L) unterliegen der gewerblichen Nutzung durch Bedienstete der Firma Gredler und Söhne GmbH (Abbildung 22).



**Abbildung 6: Abrissgebäude H**

Foto: RIFCON GmbH – 06.04.2020



**Abbildung 7: Abrissgebäude H mit Werkstatt**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021



**Abbildung 8: Abrissgebäude H**

Foto: RIFCON GmbH – 06.04.2020



**Abbildung 9: Abrissgebäude I**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

**Abbildung 10: Abrissgebäude I**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

**Abbildung 11: Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 06.04.2020

**Abbildung 12: Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 06.04.2020

**Abbildung 13: Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 06.04.2020

**Abbildung 14: Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021



**Abbildung 15: Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 06.04.2020

**Abbildung 16: Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

**Abbildung 17: Abrissgebäude K**

Foto: RIFCON GmbH – 11.06.2021

**Abbildung 18: Abrissgebäude K**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

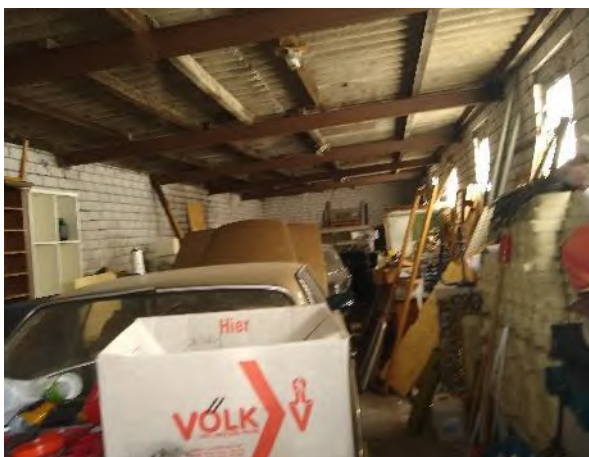
**Abbildung 19: Abrissgebäude K**

Foto: RIFCON GmbH – 11.06.2021

**Abbildung 20: Abrissgebäude K (westliche Garage)**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021



**Abbildung 21: Abrissgebäude K (westliche Garage)**

Foto: RIFCON GmbH – 11.06.2021



**Abbildung 22: Abrissgebäude L**

Foto: RIFCON GmbH – 19.05.2020

### Weitere Strukturelemente sowie Gehölze

Neben den Abrissgebäuden, die als potenzielle Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse geeignet sind, befinden sich auf dem Plangebiet eine Vielzahl von geeigneten Strukturelementen (z.B. Holzstapel, kleinflächige unversiegelte Areale und Ruderalflächen), die ideale Lebensräume für Vögel des Siedlungsbereiches (z.B. Haussperling) aber auch für Reptilien (z.B. Mauereidechsen) darstellen (s. Abbildung 23 - Abbildung 25). In Bezug auf einheimische standorttypische Feldgehölze weist das Plangebiet hingegen kaum vorhandene Strukturen fortgeschrittenen Alters auf: nördlich des Abrissgebäudes J stehen ein Apfelbaum (Abbildung 27 und Abbildung 28) und eine Weide; östlich des Abrissgebäudes K befindet sich ein Holunder; entlang der Alten Pfinz befinden sich einige Fichten (Abbildung 29 & Abbildung 30).



**Abbildung 23: Altholz**

Foto: RIFCON GmbH – 02.07.2021

**Abbildung 24: Holzstapel**

Foto: RIFCON GmbH – 02.07.2021

**Abbildung 25: Ruderalfläche und Weide  
nördlich des Abrissgebäudes J**

Foto: RIFCON GmbH – 02.07.2021

**Abbildung 26: Unversiegelter Parkplatz**

Foto: RIFCON GmbH – 02.09.2021





**Abbildung 27: Obstbaum nördlich des Abrissgebäudes J**

Foto: RIFCON GmbH – 06.04.2020



**Abbildung 28: Obstbaum nördlich des Abrissgebäudes J**

Foto: RIFCON GmbH – 02.09.2021



**Abbildung 29: Fichtenbestand entlang der alten Pfinz**

Foto: RIFCON GmbH – 02.07.2021



**Abbildung 30: Fichtenbestand entlang der alten Pfinz**

Foto: RIFCON GmbH – 02.09.2021

### 3 SCHUTZSTATUS

Im Plangebiet sind keine gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG vorhanden. Allerdings befindet sich westlich angrenzend das gesetzlich geschützte Biotop „Röhrichtstreifen an der Pfinz östlich bis nördlich von Spöck“ (Biotop-Nr.: 168172150002), welches durch bauliche Maßnahmen nicht direkt betroffen ist.

Darüber hinaus schützt das Wasserhaushaltsgesetz (§ 38 Abs. 2 S. 1 WHG) und das Wassergesetz (29 Abs. 1 S. 1 WG) Gewässerrandstreifen, welche im Innenbereich über eine Breite von 5 m nicht bebaut und uferbegleitende Vegetation nicht zerstört werden dürfen (§ 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG).

## **4 METHODIK**

### **4.1 Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde**

Im Zuge der Kartierungsarbeiten erfolgte durch die RIFCON GmbH eine schriftliche Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde beim Landratsamt Karlsruhe. Die zuständige „Untere Naturschutzbehörde“ stimmte der Erfassung der Artengruppen Fledermäuse, Vögel und Reptilien und der Vorgehensweise hinsichtlich einer Mauereidechsenumsiedlung zu.

### **4.2 Erfassung der Fledermäuse**

Da das Vorhandensein von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermausarten des Anhangs IV FFH-RL in den Abrissgebäuden nicht ausgeschlossen werden kann, erfolgte eine Erfassung von potenziellen Fledermausquartieren/ Brutstätten (in den Abrissgebäuden) im Zeitraum vom 17. April 2020 bis 23. Juli 2021.

Die Erfassung der Jagdgebiete und Flugrouten, sowie potenzieller Tagesquartiere und Wochenstuben wurde mittels Ultraschalldetektor (Bat-Detektor) und Wärmebildkameras durchgeführt, um Ausflüge von Fledermäusen aus geeigneten Gebäuden bzw. Spalten festzustellen. Ferner wurden die Abrissgebäude in den Morgenstunden vor Sonnenaufgang mit Wärmebildkameras beobachtet, um entsprechende Quartiere festzustellen (s. Tabelle 1). Hierbei wurde insbesondere die Schwärmaktivität am frühen Morgen vor potenziellen Tagesquartieren/ Wochenstuben untersucht, da von verschiedenen Arten bekannt ist, dass sie „schwärmen“ bevor sie in die Einflugöffnung der jeweiligen Verstecke einfliegen (Dietz & Kiefer 2014).

In Abbildung 33 sind die sieben Standorte zur Verortung der Fledermäuse bzw. zur Erfassung von potenziellen Ausflügen und der damit verbundenen Feststellung potenzieller Quartiere graphisch dargestellt. Die Standorte wurden so gewählt, dass die Bereiche mit potenziellen Quartieren optimal eingesehen werden konnten.



**Tabelle 1: Erfassung der Fledermäuse im Plangebiet**

Kartierung	Datum	Uhrzeit	Wetter	Bearbeiter
1. Begehung	17.04.2020	19.00 – 21:40	Sonnig, windstill, 23°C	Dr. Marcel Münderle
2. Begehung	05.05.2020	20:30 – 22:00	Windstill, klar, 14°C	Dr. Marcel Münderle
3. Begehung	10.06.2021	03:00 – 06:00	Windstill, trocken, 19°C	Isabelle Hanebeck, Michael Erni
4. Begehung	21.06.2021	21:20 – 22:40	Windstill, trocken, bewölkt, 23/24°C	Isabelle Hanebeck
5. Begehung	07.07.2021	03:00 – 06:00	Windstill, trocken, 22°C	Isabelle Hanebeck, Verena Pfaff
6. Begehung	21.07.2021	04:30 – 06:00	Klar, windstill, 16°C	Isabelle Hanebeck, Lisa Wolany



**Abbildung 31: Inspektion/Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere mittels Endoskop**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021



**Abbildung 32: Inspektion/Überprüfung potenzieller Fledermausquartiere mittels starker Taschenlampe**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

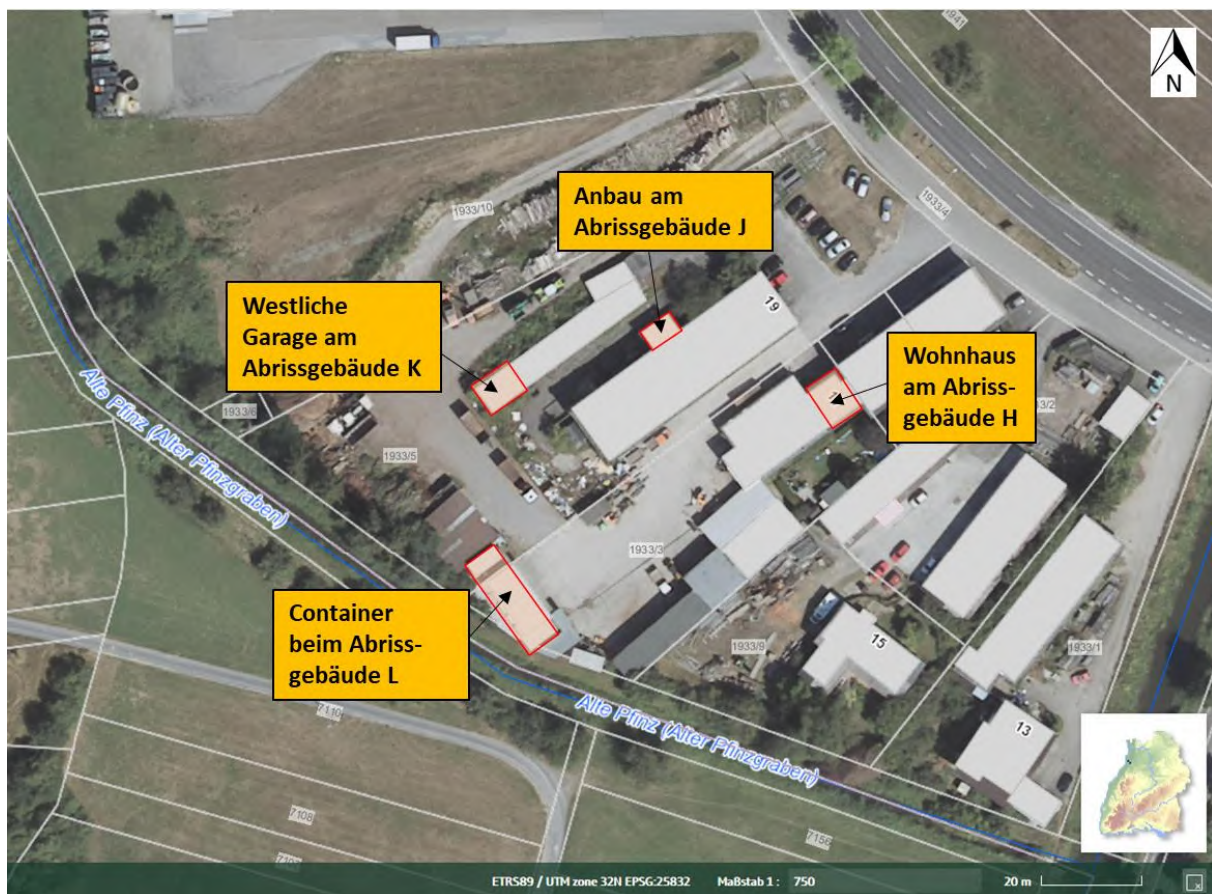


**Abbildung 33: Beobachtungspunkte zur Erfassung potenzieller Quartiermöglichkeiten und Ausflügen von Fledermäusen am Gebäude K , J und H**

Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>; 03.09.2021); modifiziert

Zusätzlich wurden am 29.06.2021 und am 07.07.2021 Spalten und Verstecke im Bereich der Abrissgebäude auf potenzielle Fledermausquartiere mittels Endoskop und einer starken Taschenlampe intensiv überprüft und darunterliegende Flächen nach Kots Spuren bzw. Nahrungsresten (z.B. Insektenflügel) abgesucht (Abbildung 31 und Abbildung 32, Methodik u.a. Leitfaden: BAY. LFU (2008)). Dabei konnten alle Abrissgebäude bis auf wenige Bereiche begangen werden; zu den unzugänglichen Bereichen zählt das bewohnte Wohnhaus am Gebäude H, die verschlossenen Container (am Abrissgebäude L), der kleine Anbau am Gebäude J sowie die westliche kleine Garage am Gebäude K (Abbildung 34).





**Abbildung 34: Unzugängliche Gebäudebereiche**

Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>; 03.09.2021); modifiziert

Ergänzend erfolgte vom 21. – 23.07.2021 eine Fledermauserfassung mittels eines stationären Rufaufzeichnungsgerätes am Anbau des Abrissgebäudes J (Abbildung 35). Zum Einsatz kam das Gerät Song Meter des Herstellers Wildlife Acoustics; die manuelle Auswertung erfolgte mit der Software Kaleidoscope. Aufgrund der hohen Ähnlichkeit und Überlappung von Rufen der „Nyctaloid“-Gruppe (siehe z.B. BAY. LFU (2020)) wurden diese im Rahmen des Gutachtens nur auf der Ebene der übergeordneten Rufgruppe bestimmt. Zu der „Nyctaloid“-Gruppe werden der Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) und der Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) gezählt.



**Abbildung 35: Song Meter am Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 21.07.2021

### **4.3 Erfassung der Vögel**

Die Bestandserfassung der Avifauna des Plangebietes erfolgte nach der bei SÜDBECK et al. (2005) beschriebenen Methodik der Revierkartierung. Die Kartierungen wurden zwischen dem 06. April 2020 und dem 16. Juni 2021 durchgeführt (s. Tabelle 2). Zusätzlich wurden Vogelarten während der Fledermaus- und Reptilienkartierungen erfasst und dokumentiert. Die methodischen Vorgaben der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) wurden eingehalten.

**Tabelle 2: Erfassung der Vögel im Plangebiet**

Kartierung	Datum	Uhrzeit	Wetter	Bearbeiter
1. Begehung	06.04.2020	07:30 - 09:00	Sonnig, windstill, 12°C	Dr. M. Münderle
2. Begehung	17.04.2020	19:00 – 21:40	Sonnig, windstill, 23°C	Dr. M. Münderle
3. Begehung	21.04.2020	20:00 – 22:00	Leichte Brise, klar, 19°C	Dr. M. Münderle
4. Begehung	05.05.2020	20:30 – 22:00	Klar, windstill, 14°C	Dr. M. Münderle
5. Begehung	14.05.2020	11:00 – 11:45	Bedeckt, leichte Brise, 11°C	Dr. M. Münderle
6. Begehung	19.05.2020	06:55 – 09:00	Sonnig, windstill, 8°C	Dr. M. Münderle
7. Begehung	09.06.2020	06:45 – 08:30	Bewölkt, windstill, 14°C	Dr. M. Münderle
9. Begehung	10.06.2021	06:00 – 09:00	Sonnig, trocken, windstill, 20°C	Isabelle Hanebeck, Michael Erni
10. Begehung	16.06.2021	09:00 – 10:00	Sonnig, trocken, windstill, 25°C	Dr. M. Münderle

#### 4.4 Erfassung der Reptilien

Die Erfassung der Reptilien im Plangebiet erfolgte im Zeitraum vom 02. Juni 2021 und dem 20. Juli 2021 (s. Tabelle 3). Dabei wurde nach Reptilien und nach für Reptilien geeigneten Habitat-Strukturen gesucht; als Grundlagenwerk diente hierfür „Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs“ (LAUFER et al. 2007).

**Tabelle 3: Erfassung der Reptilien im Plangebiet**

Kartierung	Datum	Uhrzeit	Wetter	Bearbeiter
1. Begehung	02.06.2021	11.30 – 12:40	Sonnig, 25-30°C	Isabelle Hanebeck
2. Begehung	10.06.2021	07.45 – 09:00	Sonnig, 20-22°C	Isabelle Hanebeck, Michael Erni
	10.06.2021	11:22 - 13.00	Sonnig, 25°C	Dr. M. Münderle
3. Begehung	18.06.2021	08.00 – 10:30	Sonnig, 27-33 °C	Isabelle Hanebeck
4. Begehung	20.07.2021	09:30 – 11:00	Sonnig, klar	Gianpaolo Montinaro

## 5 ARTENBESTAND IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

### 5.1 Kartierung der Fledermäuse

#### 5.1.1 Potenziell vorkommende Arten und Nachweise

Im Plangebiet wurden im Kartierungszeitraum die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) mittels Detektor als Arten identifiziert und per gleichzeitiger Sichtung während der nächtlichen Jagd festgestellt; die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) wurden als weitere Arten detektiert (s. Tabelle 4).

**Tabelle 4: Nachgewiesene Fledermausarten im Plangebiet, Richtlinien, Verordnungen, Gefährdungskategorie und Schutzstatus**

Art	Nachweis im Plangebiet <sup>1</sup>	Richtlinien und Verordnungen		Gefährdung und Schutzstatus		
		FFH Anhang <sup>2</sup>	BartSchV <sup>3</sup>	RL BW <sup>4</sup>	RL D <sup>5</sup>	BNatSchG <sup>6</sup>
<b>Breitflügelfledermaus</b> ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	D/S/SM	IV	b	2	3	b, s
<b>Großer Abendsegler</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	SM	IV	b	i	V	b, s
<b>Mückenfledermaus</b> ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> , Syn.: <i>Pipistrellus mediterraneus</i> )	SM	IV	b	k. A.	*	b, s
<b>Zwergfledermaus</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	D/S/SM	IV	b	3	*	b, s

<sup>1</sup> Nachweis: D = Detektor; S = Sichtbeobachtung, SM = Rekorder

<sup>2</sup> Verordnung (EG) Nr. 318/ 2008 vom 31. März 2008: IV = in Anhang IV geführt

<sup>3</sup> Bundesartenschutzverordnung b = besonders geschützt

<sup>4</sup> Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN & DIETERLEN 2003); Gefährdungskategorie: 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; i = gefährdete, wandernde Tierart  
k. A. = keine Angabe

<sup>5</sup> Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020); V = Vorwarnliste; \* = ungefährdet

<sup>6</sup> Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (vom 29. Juli 2009 [BGBl. I S. 2542]): b = besonders, s = streng geschützte Art



In 2020 wurde bei der Erfassung am 17.04.2020 ein Individuum der Zwergfledermaus am Gebäude J (östlich des Anbaus) gegen 20:50 Uhr gesichtet. Am 05.05.2020 wurden Zwergfledermausrufe südwestlich des Gebäudes J ab 21:10 Uhr detektiert, vermutlich handelte es sich um ein jagendes Individuum. Zahlreiche Maikäfer wurden gesichtet. Es konnten keine Ein- und Ausflüge beim Gebäude J festgestellt werden.

Im Untersuchungsjahr 2021 konnte eine intensive Jagdaktivität von Zwerg- und Breitflügelfledermaus mit einem Schwerpunkt auf den freien Flächen im nordwestlichen Bereich des Plangebietes nahe der Alten Pfinz und auf der nördlich angrenzenden Holzlagerfläche außerhalb des Plangebietes (Flurstück-Nr. 1933/10) bei der abendlichen Begehung am 21.06.2021 sowie in den frühen Morgenstunden am 07. & 21.07.2021 beobachtet werden (Abbildung 36). Auf den Freiflächen wurden bei den Schwarmkontrollen am 07. & 21.07.2021 bis zu vier Individuen der Zwergfledermaus und bis zu drei Individuen der Breitflügelfledermaus in den frühen Morgenstunden ab etwa 04:45 Uhr gleichzeitig jagend gesichtet. Am 07.07.2021 flogen drei Breitflügelfledermäuse sowie vier Zwergfledermäuse zielgerichtet zur genannten Zeit aus südöstlicher Richtung ein, um anschließend für knapp eine halbe Stunde über den Freiflächen zu jagen.



**Abbildung 36: Blick auf die Freifläche östlich der Alten Pfinz**

Foto: RIFCON GmbH – 02.07.2021

Auch auf der kleinen asphaltierten Freifläche vor den Gebäuden I und L wurde ein Zwergfledermausindividuum jagend gesichtet (21.06.2021), sowie angrenzend nahe der Alten Pfinz südöstlich vom Container L (07. & 21.07.2021).

Am 21.07.2021 wurden zwei Fledermäuse (vermutlich handelte es sich dabei um Zwergfledermäuse) direkt am Abrissgebäude J (in der Nähe des nördlich gelegenen Abbaus) kurz vor Sonnenaufgang mit der Wärmebildkamera festgestellt. Daraufhin wurde ergänzend zur Detektor- und Sichterfassung der Rekorder zur automatischen Rufaufzeichnung in den beiden Nächten vom 21.- 23.07.2021 am nördlich gelegenen Dachterrassengelände des Abrissgebäudes J befestigt (Abbildung 35). Das Gerät zeichnete in den zwei Nächten insgesamt etwa 380 Sequenzen mit Fledermausrufen auf. Die meisten Rufe konnten der Zwergfledermaus zugeordnet werden. Darüber hinaus wurden zahlreiche Rufe aus der „Nyctaloid“-Gruppe (siehe Kapitel 4.2) und vereinzelt der Mückenfledermaus aufgezeichnet.

Auf der östlich gelegenen Parkplatzfläche sowie der asphaltierten Wegstrecke zwischen dem Gebäude H und J wurden keine Fledermäuse während der Kartierungen festgestellt.

### 5.1.2 Quartiernutzung

Im Plangebiet wurden die Zwerg- und die Breitflügelfledermaus mittels Detektor und gleichzeitiger Sichtung nachgewiesen. Ferner wurden Rufe der Mückenfledermaus und der Gruppe der nyctaloiden Fledermäuse aufgezeichnet, wozu der Kleine Abendsegler, die Zweifarbfledermaus und der Großer Abendsegler zählen.

Die **Zwergfledermäuse** (*Pipistrellus pipistrellus*) besiedeln ein diverses Spektrum an Lebensräumen; vornehmlich jedoch den Siedlungsbereich oder das direkte Umfeld, da sie Quartiere häufig in Gebäuden beziehen (TRESS 1994, MESCHÉDE & HELLER 2000, DIETZ & KIEFER 2014). Die **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*, Syn.: *Pipistrellus mediterraneus*) wurde erst vor wenigen Jahren von der Zwergfledermaus als eigene Art abgetrennt (MEINIG & BOYE 2004) und zeigt eine durchaus vergleichbare Ökologie zu dieser Art. Die **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*) zählt zu den typischen Kulturfolgern und kommt somit im menschlichen Siedlungsbereich vor. Die **Zweifarbflledermaus** (*Vespertilio murinus*) gilt ebenfalls als Art mit einem Bezug zur Siedlung und mit Sommerquartieren an Gebäuden. So verbringen im Sommer einzelne Individuen und kleine Gruppen bzw. Männchenkolonien in Spaltenquartieren an Fensterläden, Mauerspalteln und Dachgebälk (BRAUN & DIETERLEN 2003). Das Vorkommen der Zweifarbfledermaus im Untersuchungsgebiet wird aufgrund der aktuellen Verbreitung der



Art als unwahrscheinlich beurteilt (siehe Verbreitungskarten der Fledermäuse 2019, herausgegeben von der LUBW<sup>1</sup>). Der **Kleine Abendsegler** (*Nyctalus leisler*) und der **Große Abendsegler** (*Nyctalus noctula*) sind Fledermausarten, deren Hauptlebensraum im Wald ist (mit enger Beziehung zum Wald). Beide Arten sind klassische Baumhöhlenfledermäuse mit Quartieren bevorzugt in Baumhöhlen (v.a. Spechthöhlen und Fäulnishöhlen, Nistkästen) (BRAUN & DIETERLEN 2003). Nur vereinzelt werden vom Großen Abendsegler und noch seltener vom Kleinen Abendsegler auch Spalten in Felsen und Gebäuden als Quartiere genutzt, beispielsweise von Männchengruppen im Sommer. Wochenstuben des Großen Abendseglers sind nicht in Baden-Württemberg zu erwarten.

Prinzipiell lassen sich Sommerquartiere als Einstand, Tagesverstecke oder für die Wochenstuben von den Winterquartieren unterscheiden (siehe unten). Die Quartiernutzung ist abhängig von der Jahreszeit, aber auch von der Intensität der Inanspruchnahme (DAVIDSON-WATTS et al. 2006, MESCHÉDE & HELLER 2000).

### **Sommerquartiere – Wochenstuben**

Sobald die Tiere aus ihrem Winterschlaf erwachen, finden sich die Weibchen in Kolonien, den sogenannten Wochenstuben, zusammen und bringen ihre Jungen zur Welt (etwa Mai bis Juni). Oftmals existieren im engen räumlichen Zusammenhang mehrere dieser Wochenstubbengemeinschaften, die sich etwa im Juli nach dem Ausflug der Jungtiere auflösen. Allerdings verbleiben sie auch zur herbstlichen Balz- und Paarungszeit in Quartiergemeinschaften.

Die Zwergfledermäuse - in Analogie zur eng verwandten Mückenfledermaus - haben ihre Wochenstubenquartiere an den Außenseiten von Gebäuden hinter Verkleidungen, Verschalungen, Zwischendächern, Hohlblockmauern und kleinen Spalten (SIMON et al. 2003).

Die Wochenstubenquartiere der Mückenfledermaus scheinen denen der Zwergfledermaus zu entsprechen, wie Spaltenquartiere an und in Gebäuden, wie Fassadenverkleidungen, Fensterläden oder Mauerhohlräume. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus besiedeln Mückenfledermäuse auch regelmäßig Baumhöhlen.

Die Breitflügelfledermaus legt ihre Wochenstuben meist an unzugänglichen und gut versteckten Mauerspalten, Holzverkleidungen, Dachüberständen oder Zwischendächer an (BAAGOE 2001, SIMON et al. 2003).

---

<sup>1</sup> file:///C:/Users/I85BC~1.HAN/AppData/Local/Temp/Geodaten%20Flederm%C3%A4use%202019.pdf

---

### **Sommerquartiere – Einstandsquartiere und Tagesverstecke**

Männliche Tiere der Zwergfledermaus verbleiben im Vergleich zu den Weibchen meist allein oder in Gemeinschaften mit wenigen Einzeltieren in sogenannten Einstandsquartieren, zwischen denen ebenfalls häufig ein regelmäßiger Wechsel im räumlichen Zusammenhang besteht. Aufgrund der Nutzung dieser Quartiere im Sommerhalbjahr, sind die mikroklimatischen Ansprüche an diese wesentlich geringer als die Anforderungen an die Winterquartiere. Allerdings werden stark besonnte und somit leicht aufzuheizende Bereiche unter Dächern eher gemieden.

Als Tagesverstecke kommen bei der Breitflügelfledermaus meist der First oder Hohlräume von Dächern, Giebeln und Zwischendecken, hinter Brettern oder auch Rollladenkästen in Betracht.

### **Winterquartiere**

Ab Oktober/ November bis etwa März/ April werden zur Überwinterung geeignete Winterquartiere aufgesucht, welche eine überwiegend hohe Luftfeuchtigkeit aufweisen sollten und frost- bzw. zugfrei sein müssen. Hierzu zählen geeignete Spalten von Gebäuden, Dachböden, Ritzen im Mauerwerk oder Verkleidungen, aber auch unterirdische Höhlen und Stollen werden bevorzugt.

Stoffwechsel, Herzschlag und Atmung werden während des Winterschlafes stark abgesenkt; die Tiere zehren in dieser insektenarmen Zeit von ihren Fettreserven. Baubetriebliche Maßnahmen oder sonstige Störungen im Winterhalbjahr können zum Tod der Tiere führen, da der Aufwachprozess mit einem hohen Energieverbrauch verbunden ist. Insbesondere bei Abbruch- und Umbauarbeiten größerer Gebäudekomplexe können beim Vorhandensein von Winterquartieren artenschutzrechtliche Konflikte entstehen. Daher ist es notwendig potenzielle Winterquartiere zu prüfen und im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung die artenschutzrechtlichen Belange einzuhalten. Gerade bei potenziellen Quartiermöglichkeiten in Dachstühlen, an den Giebelseiten der Gebäude oder in Spalten zwischen Dacheindeckung und Mauerwerk ist oft ein aufwendiges und kostenintensives Abtragen des Daches unvermeidbar.

#### **5.1.3 Teilhabitate und Quartiermöglichkeiten im Plangebiet (Potenzialanalyse)**

Charakteristisch für Fledermäuse ist ein Lebensraumkomplex mit unterschiedlichen Habitat-Anforderungen; einerseits müssen Höhlen als Fortpflanzungsstätten für Wochenstuben, Ruheplätze, Tagesverstecke evtl. auch geeignete Winterquartiere vorhanden sein (s. Kapitel 5.1.2), andererseits müssen entsprechend ergiebige Nahrungsgebiete zur Verfügung stehen (MEINIG & BOYE 2004, TRESS 1994).

Im Folgenden wird das Plangebiet in die entsprechende Teilhabitate Gebäude- bzw. Gebäudekomplexe (Abrissgebäude H bis L), Gehölzstrukturen mit entsprechendem Quartierpotenzial und Jagdhabitate untergliedert und näher erläutert. Prinzipiell ist der bauliche Zustand von Gebäuden und das Vorhandensein von geeigneten Bäumen ein maßgeblicher Faktor für die Verfügbarkeit von Quartieren. Baulicher Verfall, Nutzungsaufgabe und fehlende Unterhaltung von Gebäuden wirken sich eher günstig auf das Angebot von Quartieren aus als bspw. energetisch gut gedämmte Neubauten.

Die im Plangebiet vorhandenen Gebäudekomplexe und Gehölzstrukturen werden nachfolgend dargestellt und das Quartierpotenzial gemäß einer vierstufigen Skala (I = kein, II = geringes, III = mittleres und IV = hohes Quartierpotenzial) bewertet.

### **Gebäude bzw. Gebäudekomplexe**

Im Plangebiet befinden sich das **Abrissgebäude H**, welche als Wohngebäude mit Werkstatt dienen und funktionell sehr gut erhalten sind. Das Dach ist als Satteldach errichtet. Bei dem Wohnhaus handelt es sich um einen intakten, gut erhaltenen Wohntrakt; die Innenräume des Wohnhauses werden aktuell noch genutzt und konnten nicht untersucht werden. Die Werkstatt weist mit der Dachkonstruktion und dem Anbau ein hohes Potential auf (Abbildung 6 - Abbildung 8, Abbildung 37 & Abbildung 38); allerdings konnten keine Kotnachweise und potenzielle Quartiere in der Werkstatt sowie dessen Anbau nachgewiesen werden. Eine Eignung als Winterquartier (frost- und zugfrei, hohe Luftfeuchtigkeit) scheidet aufgrund der baulichen Begebenheit eher aus, kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden. Insgesamt weist das Gebäude ein **hohes** Quartierpotential<sup>1</sup> auf.



**Abbildung 37: Abrissgebäude H (Anbau an der Werkstatt)**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021



**Abbildung 38: Abrissgebäude H**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

<sup>1</sup> Der Dachstuhl und Keller des Wohntraktes konnte nicht untersucht werden

Das **Abrissgebäude J** ist gekennzeichnet durch einen fortgeschrittenen baulichen Verfall und fehlende Unterhaltung. Das Dach wurde als Flachdach erbaut. Das Gebäude weist zahlreiche Versteckmöglichkeiten auf, die als potenzielle Quartiere für Fledermäuse geeignet wären (Abbildung 11 - Abbildung 14, Abbildung 35 sowie Abbildung 39 - Abbildung 40). Decken- und Wandverkleidungen sowie Fensterabdeckungen und Hohlräume in Betonsteinen bieten zahlreiche Versteckmöglichkeiten. Zudem ist ein Zugang ins Gebäude durch Schlitze in den Fensterscheiben gegeben und eine ausreichende Ausflughöhe (> 3,5 m) vorhanden. Auch Außerhalb des Gebäudes befinden sich Spalten und Ritzen, wie beispielsweise unter der Regenrinne (Abbildung 43). Potenzielle Möglichkeiten für Wochenstuben und Tagesverstecke sind bei diesem Abrissgebäude gegeben. Das Gebäude weist insgesamt ein **hohes Quartierpotential** auf. Festzuhalten ist, dass während der intensiven Gebäudeinspektion keine Aktivität von Fledermäusen in Form von Kot und Insektenresten sowie Verfärbungen festgestellt werden konnte.



**Abbildung 39: Gebäude J mit hohem Quartierpotenzial und Einflugmöglichkeiten ins Innere**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021





**Abbildung 40: Gebäude J mit hohem Quartierpotenzial im Bereich der Decken**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

Beim **Abrissgebäude K** handelt es sich um alte Garagen, die als Lager- und Stellfläche sowie Werkstatt genutzt werden. Bis auf die abgeschlossene Garage im westlichen Bereich konnte der gesamte Komplex begangen und untersucht werden; geeignete potenzielle Quartiere wurden nicht festgestellt. Aufgrund der Abdeckung mit Eternit Wellplatten ist das Gebäude wenig vor Hitze geschützt und weist zudem eine geringe Ausflughöhe (< 3,5 m) auf. Ein potenzielles Vorkommen von Fledermäusen bzw. Quartiermöglichkeiten kann in diesem Teil des Abrissgebäudes nahezu ausgeschlossen werden. Lediglich bei der abgeschlossenen Garage im westlichen Bereich kann ein Potenzial für Sommerquartiere (Tagesverstecke) nicht ausgeschlossen werden, da dort Versteckmöglichkeiten im Inneren der Garage potenziell vorhanden sein können (Abbildung 41). Aufgrund der geringen Ausflughöhe (< 3,5 m) kann das Quartierpotenzial höchstens als mittelwertig eingestuft werden (**mittleres Quartierpotential**).



**Abbildung 41: Gebäude K mit mittlerem Quartierpotenzial**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

Die **Abrissgebäude I und L** werden weitgehend als Lagerhallen genutzt oder es handelt sich um verschlossene Container, welche von Bediensteten genutzt werden.

Vereinzelt ergeben sich potenzielle Versteckmöglichkeiten für Fledermäuse (Abbildung 42), die als Tagesverstecke genutzt werden können. Allerdings ist davon auszugehen, dass sie sich im Sommerhalbjahr zu sehr aufheizen; stark besonnte und somit leicht aufzuheizende Bereiche unter Dächern bzw. Fassaden werden gemieden. Für die Überwinterung im Winterhalbjahr werden dagegen frostfreie Bereiche benötigt; auch dies ist im vorliegenden Fall auszuschließen. Bei den Containern ist davon auszugehen, dass sie aufgrund der Beschaffenheit bzw. des Materials weder als Sommer- noch als Winterquartiere in Frage kommen. Die Gebäudekomplexe I und L weisen somit insgesamt **geringes Quartierpotential** auf.





**Abbildung 42: Abrissgebäude I**

Foto: RIFCON GmbH – 29.06.2021

### **Gehölzstrukturen**

Im gesamten Plangebiet konnten keine geeignete Habitatbäume als Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse ermittelt werden. Hierfür wurden die wenigen Gehölze, welche im Zuge von Bau- und Freiräumungen gefällt werden sollen, auf Höhlen bzw. abstehende Rindenabschnitte untersucht. Die Fichten entlang der Alten Pfinz weisen keine abstehende Rinde oder Spechthöhlen auf, ein Vorhandensein von Versteckmöglichkeiten ist jedoch potenziell an schlecht einsehbaren Stellen gegeben. Die Gehölze nahe des Abrissgebäudes J und K weisen ebenfalls keine nennenswerten geeigneten Höhlen und Strukturen auf (26). Der Stammdurchmesser der Gehölzstrukturen beträgt < 50 cm.

### **Jagdhabitate**

Das ermittelte Jagdgebiet der Zwerg- und Breitflügelfledermaus befindet sich auf den unversiegelten Freiflächen nahe der Alten Pfinz im Nord-Westen des Plangebiets und auf dem angrenzenden Flurstück-Nr. 1933/10 (Abbildung 36). Hier wurden mehrere Individuen beider Arten in den frühen Abendstunden (am 21.06.2021, um kurz nach 22 Uhr) und Morgenstunden (07.07. und 21.07.2021; etwa 04:50 – 05:10 Uhr) jagend gesichtet. Die größtenteils versiegelten und vegetationsarmen (Wege-)Flächen auf dem Plangebiet sind für Fledermäuse allerdings eher uninteressant und spielen als Nahrungsquelle eine untergeordnete Rolle.

#### **5.1.4 Erfassung von Ausflugbewegungen im Plangebiet**

Durch die Beobachtung von Ausflugbewegungen von Fledermäusen bei dem Abrissgebäude J (hohes Quartierpotenzial; Kategorie IV) und der nördlichen Garage des Abrissgebäudes K

(mittleres Quartierpotenzial; Kategorie III) sollte der Nachweis von potenziellen Quartiernutzungen im Plangebiet erbracht werden. Sowohl Zwerg- als auch Breitflügelfledermäuse wurden kurz vor Sonnenaufgang in unmittelbarer Nähe der Garage im Westen des Abrissgebäudes K gesichtet (Abbildung 41). Ein- oder Ausflüge im Bereich der Garage (Gebäude K) konnten nicht beobachtet werden. Nahe dem nördlichen Anbau am Abrissgebäude J wurden bei der abendlichen Kartierung am 17.04.2020 eine Zwergfledermaus und bei der morgendlichen Beobachtung am 21.07.2021 zwei Zwergfledermäuse in den Morgenstunden kurz vor Sonnenaufgang gesichtet. Daraufhin wurde in der Nähe des Anbaus ein stationäres Fledermausrufersammelgerät (Song Meter) für 2 Nächte vom 21. – 23.07. 2021 angebracht (siehe Kapitel 4). Das Gerät zeichnete in den zwei Nächten insgesamt etwa 380 Sequenzen mit Fledermausrufen auf. Die meisten Rufe konnten der Zwergfledermaus zugeordnet werden. Darüber hinaus wurden zahlreiche Rufe aus der „Nyctaloid“-Gruppe und vereinzelt von der Mückenfledermaus aufgezeichnet (siehe Kapitel 5.1.1).

### 5.1.5 Bewertung des Quartierpotenzials

Das Plangebiet bildet einen Gesamtkomplex aus Gebäuden unterschiedlicher Nutzung und Beschaffenheit, z.T. versiegelten Wege und Parkflächen sowie Einzelbäumen. Die wenigen Gehölze und die versiegelten Flächen sind eher von geringer Bedeutung für Fledermäuse; allerdings dient der offene, unversiegelte Bereich im Nord-Westen nahe der Alten Pfinz als gut frequentiertes Jagdrevier.

Die **Gebäude I und L** sind nischenarm und nur von geringer Qualität für Fledermausquartiere. Die wenigen Spalten und Ritze des Gebäudes werden sogar als wenig bedeutend für Fledermäuse eingestuft (**geringes Quartierpotenzial**). Potenzielle Möglichkeiten für Wochenstuben und Winterquartiere scheiden hier aufgrund der Beschaffenheit der Außenfassade fast vollständig aus (kein ausreichender Schutz vor zu hohen Temperaturen während der Reproduktionsphase; nicht frostfrei im Winter).

Dagegen konnte ein **hohes Quartierpotenzial** im Bereich des **Gebäudes J** festgestellt werden. Hinweise auf eine Aktivität von Fledermäusen in Form von Kot, Insektenreste und Verfärbungen gab es nicht, jedoch Zwergfledermaussichtungen und Rufaufzeichnungen nahe der Fassade am nördlichen Anbau (siehe Kapitel 5.1.1). Prinzipiell kann das Gebäude für Wochenstuben, Einstandsquartiere und Tagesverstecke genutzt werden. Eine Eignung als Winterquartier für Fledermäuse scheidet aufgrund der geringen Luftfeuchtigkeit eher aus, kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Bei dem **Gebäude H** besteht ebenfalls ein **hohes Quartierpotential** im Bereich der Dachkonstruktion und des Anbaus. Prinzipiell können diese Bereiche als Einstandsquartiere und Tagesverstecke nicht vollständig ausgeschlossen werden, die Eignung des Gebäudes als Winterquartier wird als gering angesehen, kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. Es wurden keine Ein- und Ausflüge am Gebäude sowie Hinweise auf Fledermausvorkommen festgestellt.

Das **Gebäude K** weist im westlichen Bereich ein **mittleres Quartierpotenzial** auf. Prinzipiell können in diesem Gebäude Sommerquartiere (Tagesverstecke) nicht ausgeschlossen werden.

Ein Neubau von Wohngebäuden auf dem Plangebiet betrifft in geringem Maße das Jagdrevier der Zwerg- und Breitflügelfledermaus; allerdings ist davon auszugehen, dass keine erheblichen (anlage-, betriebs- und baubedingten) Beeinträchtigungen für die Arten zu erwarten sind, da diese auf angrenzende optimale Lebensräume sowie der angrenzenden Holzlagerflächen auf dem Flurstück 1933/10 ausreichend ausweichen können.

## 5.2 Avifaunistische Kartierung

Die Ergebnisse der avifaunistischen Kartierung im Plangebiet sind in der Tabelle 5 zusammengefasst. Neben der Auflistung der erfassten Vogelarten, werden zusätzliche Informationen bezüglich der Häufigkeit sowie Status im Gebiet, Gefährdungskategorie gemäß Roter Liste Baden-Württemberg (BAUER et al. 2016) und Deutschland (RYSŁAVY et al. 2020) bzw. Schutzstatus nach BNatSchG angegeben.

Insgesamt konnten im Plangebiet 17 Vogelarten festgestellt werden von denen fünf Arten den Status von Brutvögeln (Bachstelze, Girlitz, Haussperling, Hausrotschwanz und Mehlschwalbe (Abbildung 43) haben; fünf Arten (Blaumeise, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Star und Sumpfrohrsänger) stehen unter Brutverdacht, da im Plangebiet z.B. singende Männchen beobachtet werden konnten. Die Mönchsgrasmücke und der Sumpfrohrsänger befanden sich in der Nähe der Alten Pfinz im Westen; ein Verlust des Habitates am Uferstreifen ist nicht zu erwarten, da der Uferstreifen erhalten bleiben muss (siehe Kapitel 3). Zwei Arten gelten als Überflieger (Rotmilan und Weißstorch); die übrigen drei Arten gelten als Nahrungsgäste (Elster, Grünfink, und Rauchschnalbe), die das Plangebiet lediglich zur Nahrungsaufnahme aufsuchen. Es ist davon auszugehen, dass diese Arten ihre Fortpflanzungsstätten in den umliegenden Lebensräumen (Offenland, Feldgehölze, Siedlungsbereiche, etc.) haben und somit vom Bauvorhaben nicht betroffenen sind.

Alle einheimischen, wildlebenden Vogelarten sind nach der EU-Vogelschutzrichtlinie und der entsprechenden Umsetzung im Bundesnaturschutzgesetz „besonders geschützt“; unter den im Gebiet nachgewiesenen Arten sind der Rotmilan und Weißstorch nach dem Bundesnaturschutzgesetz zudem „streng geschützt“; sie gelten im Plangebiet jedoch nur als Überflieger, die auch zukünftig auf den umliegenden Flächen weiterhin ausreichend Nahrungshabitate vorfinden.

Betrachtet man den Brutvogelbestand als ökologische Gilden (konkret Nistgilden) so lassen sich im Wesentlichen zwei verschiedene Gruppen ermitteln: (1) Gebüsch-, Hecken- bzw. Baumbrüter und (2) Gebäudebrüter. Von den neun nachgewiesenen Brutvögeln bzw. unter Brutverdacht stehenden Vögel befinden sich lediglich drei Arten auf der Roten Liste: der Haussperling (RL D und RL BW: Vorwarnliste), die Mehlschwalbe (RL D: 3 und RL BW: Vorwarnliste) und der Star (Rote Liste D und BW: Vorwarnliste). Für diese Arten wird eine Konfliktermittlung nach BNatSchG gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 notwendig und gesondert unter Berücksichtigung ihrer Gilden in Kapitel 6.2 eingegangen.

Es ist festzuhalten, dass für die meisten Arten im Plangebiet kein Konfliktpotenzial besteht, da in den zu bebauenden Bereichen sich wenige geeignete Bruthabitate in Form von Hecken und Bäumen befinden. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Gebüsch-, Hecken- bzw. Baumbrüter am Rande des Plangebietes (z.B. südlich der Alten Pfinz) sind von den Baumaßnahmen weitgehend nicht betroffen und sollen auch zukünftig erhalten bleiben. Bauliche Veränderungen tangieren die für Vögel wertgebenden Strukturen dann, wenn Gehölze entfernt, während der Brutzeit dort massive Störungen durch die Bautätigkeit stattfinden oder keinerlei Ausweichmöglichkeiten in angrenzenden Bereichen gegeben sind. Dies kann jedoch im Rahmen des vorliegenden geplanten Eingriffs ausgeschlossen werden. In der Summe verbleiben vornehmlich die Gilde der Gebäudebrüter (Haussperling, Hausrotschwanz, Mehlschwalbe und Star), welche im Plangebiet als Brutvögel ermittelt werden konnten und vom Bauvorhaben direkt betroffen sind (grau markiert).

Es gilt zu betonen, dass der gute Bestand der Gebäudebrüterarten durch den jahrzehntelangen Artenschutz durch die Firma Gredler und Söhne GmbH ermöglicht wurde, beispielsweise durch die Bereitstellung von Pfützen auf dem unbefestigten Parkplatz (Abbildung 48) sowie die Akzeptanz von Mehlschwalbenbruten an Gebäudefassaden.

**Tabelle 5: Kartierte Vogelarten im Plangebiet, ihre Häufigkeit, Richtlinien und Verordnungen  
sowie Gefährdung und Schutzstatus**

Deutscher Art- name	Wissenschaftliche r Artname	Häufigkeit <sup>1</sup>	Status im Gebiet <sup>2</sup>	Richtlinien und Verordnungen			Gefährdung und Schutzstatus		
				EG-VO <sup>3</sup>	Art. 1 VS-RL <sup>4</sup>	BArttSchV <sup>5</sup>	RL BW <sup>6</sup>	RL D <sup>7</sup>	BNatSchG <sup>8</sup>
<b>Bachstelze</b>	<i>Motacilla alba</i>	1 P	BV		x				b
<b>Blaumeise</b>	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1 P	BVerd		x				b
<b>Bluthänfling</b>	<i>Carduelis can- nabina</i>	1 Ind	NG		x		2	3	b
<b>Elster</b>	<i>Pica pica</i>	1 Ind	NG		x				b
<b>Girlitz</b>	<i>Serinus serinus</i>	2 sM	BV		x				b
<b>Grünfink</b>	<i>Carduelis chloris</i>	1 Ind	NG		x				b
<b>Hausrotschwanz</b>	<i>Phoenicurus</i>	2 BP	BV		x				b
<b>Haussperling</b>	<i>Passer domesticus</i>	3 BP	BV		x		V		b
<b>Kohlmeise</b>	<i>Parus major</i>	1 sM	BVerd		x				b
<b>Mehlschwalbe</b>	<i>Delichon urbicum</i>	5 BP	BV		x		V	3	b
<b>Mönchsgrasmü-</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	1 sM	BVerd		x				b
<b>Rauchschwalbe</b>	<i>Hirundo rustica</i>	2 P	NG		x		3	V	b
<b>Rotmilan</b>	<i>Milvus milvus</i>	1 Ind	NG	A	x				b,s
<b>Star</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	1 sM	BVerd		x			3	b
<b>Stieglitz</b>	<i>Carduelis carduelis</i>	7 Ind	NG		x				b
<b>Sumpfrohrsän- ger</b>	<i>Acrocephalus palustris</i>	1 sM	BVerd		x				b
<b>Weißstorch</b>	<i>Ciconia ciconia</i>	1 Ind	NG		x	s	V	V	b, s

<sup>1</sup> BP = Brutpaar(e); Ind = Individuum/ Individuen; sM = singendes Männchen; P = Paar(e)

<sup>2</sup> BV = Brutvogel; BVerd = Brutverdacht; NG = Nahrungsgast

<sup>3</sup> Verordnung (EG) Nr. 318/ 2008 vom 31. März 2008: A = in Anhang A geführt

<sup>4</sup> Vogelschutz-Richtlinie der Richtlinie 79/409/EWG vom 02. April 1979: x = in Europa natürlich vorkommende Vogelart

<sup>5</sup> Bundesartenschutzverordnung

<sup>6</sup> Rote Liste Baden-Württemberg (BAUER et al. 2016); Gefährdungskategorie: 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste

<sup>7</sup> Rote Liste Deutschland (RYSILAVY ET AL. 2020); Kategorien siehe oben

<sup>8</sup> Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (vom 29. Juli 2009 [BGBl. I S. 2542]): b = besonders, s = streng geschützte Art





**Abbildung 43: Mehlschwalbennest am Abrissgebäude J**

Foto: RIFCON GmbH – 18.03.2020

### 5.3 Kartierung Reptilien

Das Plangebiet sowie die südlich angrenzenden Flurstücke 19336/1, 1933/2 und 1933/9 wurden im Frühjahr 2021 auf das Vorhandensein von Reptilien, speziell der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) sowie der Mauereidechse (*Podarcis muralis*), untersucht. Hierbei konnten insgesamt 13 Individuen der Mauereidechse nachgewiesen werden. Die Fundorte sind in Abbildung 44 zu entnehmen; die dargestellten Fundorte können als gute Reptilien-Habitate definiert werden (in Anlehnung an LAUFER et al. 2007).

Ein Konfliktpotenzial ergibt sich nach BNatSchG gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 – 3 für die Mauereidechse, die während der gesamten Kartierungszeit im Plangebiet angetroffen werden konnte.

Als Ausgleichsmaßnahme wurden bereits in 2020 Ersatzhabitate entlang des Pfinzkanals erstellt (RIFCON Report 2040036). Im Sommer 2021 wurde dieser Bereich eingezäunt und die betroffene lokale Population vor Beginn der Bauarbeiten/ Baufeldfreiräumung in die umzäunte Maßnahmenfläche umgesiedelt (siehe Kapitel 7.2, CEF 5: Umsiedlung von Mauereidechsen in Ersatzhabitate). Als Ausgleichsmaßnahme müssen für die Mauereidechse weitere Ersatzhabitate erstellt werden (siehe Kapitel 7.2, A 2: Schaffung eines Ersatzhabitates für die Mauereidechse und Umsiedlung).

**Tabelle 6: Kartierte Reptilienarten im Plangebiet, ihre Häufigkeit, Sichtungsdatum und Standort, Gefährdungskategorie und Schutzstatus**

Art	Häufigkeit	Datum der Sichtung	Standort	Richtlinien und Verordnungen			Gefährdung und Schutzstatus		
				EGVO 338/97	FFH-Anhang <sup>1</sup>	BArtSchV <sup>2</sup>	RL BW <sup>3</sup>	RL D <sup>4</sup>	BNatSchG <sup>5</sup>
<b>Mauereidechse</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	mind. 13 gesichtete Individuen	Gesamter Kartierungszeitraum	Siehe Abbildung 44	-	IV	-	2	V	b, s

<sup>1</sup> FFH-Anhang (Anhang der FFH-Richtlinie, auf dem die Art geführt wird)

<sup>2</sup> Bundesartenschutzverordnung

<sup>3</sup> Rote Liste Baden-Württemberg (LAUFER 1999); Gefährdungskategorie: 2 = stark gefährdet; V = Vorwarnliste

<sup>4</sup> Rote Liste Deutschland (HAUPT et al. 2009); Kategorien siehe oben

<sup>5</sup> Schutzstatus nach BNatSchG: b = besonders geschützte Art; s = streng geschützte Art



**Abbildung 44: Lage der Mauereidechsen-Fundorte im Plangebiet sowie auf den südlich angrenzenden Flurstücken**

Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>; 03.09.2021)



**Abbildung 45: Mauereidechse auf Holzstapel**

Foto: RIFCON GmbH – 02.07.2021

## 6 BETROFFENHEIT DER ARTEN

Bezüglich der untersuchten Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

**Schädigungsverbot** (Nr. 2.1 der Formblätter):

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.  
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

**Störungsverbot** (Nr. 2.2 der Formblätter):

Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.  
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.



**Tötungsverbot** (s. Nr. 2.3 der Formblätter):

Der Fang, die Verletzung oder Tötung von Tieren, die Beschädigung, Entnahme oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die Gefahr von Kollisionen im Straßenverkehr, wenn sich durch das Vorhaben das Tötungsrisiko für die jeweilige Arten unter Berücksichtigung der vorgesehenen Schadensvermeidungsmaßnahmen signifikant erhöht.

Arten, für die keine verbotstatbeständige Betroffenheit durch das Vorhaben aufgrund der Habitatausstattung und der allgemeinen Verbreitung vorliegt, müssen im Rahmen der saP nicht weiter behandelt werden und sollen folglich auch nicht weiter berücksichtigt werden.

**6.1 Fledermäuse**

Im Rahmen der Kartierungen konnten im Plangebiet die Zwergfledermaus als auch die Mücken- und Breitflügelfledermaus sowie der Große Abendsegler sowohl mit dem Detektor als auch durch Sichtung und/ oder unter Zuhilfenahme eines stationären Rufaufzeichnungsgerätes nachgewiesen werden. Das Vorkommen des Kleinen Abendseglers sowie der Zweifarbfledermaus kann nicht ausgeschlossen werden, da nicht weiter bestimmte nyctaloide Fledermausrufe aufgezeichnet wurden (siehe Kapitel 4.2). Alle Arten können, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, Verstecke an oder in Gebäuden als Sommerquartiere nutzen.

Daher soll für die genannten Arten, zusammengefasst zur Gilde der „Fledermausarten mit Quartieren an Gebäuden“, hinsichtlich der Verbotstatbestände wie folgt geprüft werden:

**Prüfung der Verbotstatbestände für folgende Art/ Gilde:****Gilde der Fledermausarten mit Quartieren an Gebäuden:**

**Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*), **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*), **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*), **Großer Abendsegler** (*Nyctalus noctula*),

**Potenziell: Kleiner Abendsegler** (*Nyctalus leisleri*), **Zweifarfledermaus** (*Vespertilio murinus*)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

**1 Grundinformationen**

**Rote Liste-Status Deutschland und BW:** s. Tabelle 1

**Art im Plangebiet:** ☒ nachgewiesen ☒ potenziell möglich

**Kurzbeschreibung der Arten:**

Die nachgewiesene Zwerg-, Breitflügel- und Mückenfledermaus sind landesweit häufige Fledermausarten und gelten als typische Kulturfolger von Dörfern und Großstädten. Ihre Jagdhabitats liegen bevorzugt im Siedlungsbereich mit angrenzendem Offenland; die Sommerquartiere befinden sich fast ausschließlich in Gebäuden. Auch die potenziell

## Gilde der Fledermausarten mit Quartieren an Gebäuden:

**Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*), **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*), **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*), **Großer Abendsegler** (*Nyctalus noctula*),

**Potenziell: Kleiner Abendsegler** (*Nyctalus leisleri*), **Zweifarbflodermmaus** (*Vespertilio murinus*)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

vorkommende Zweifarbfledermaus hat Sommerquartiere und Wochenstuben in Spalten von Gebäuden sowie der Dachkonstruktion (SKIBA 2009). Der Große Abendsegler und der potenziell vorkommende Kleine Abendsegler sind typische „Waldfledermäuse“ mit Quartieren in Baumhöhlen und vereinzelt in/an Gebäuden.

### Lokale Population:

Für die Zwerg-, die Mücken- und die Breitflügelfledermaus kann ein guter Erhaltungszustand der lokalen Population angenommen werden.

Quartiere vom Kleinen und Großen Abendsegler können nicht ausgeschlossen werden; beim Großen Abendsegler handelt es sich allenfalls um „Männchengruppen“; der Kleine Abendsegler bezieht als typische Waldfledermaus nur gelegentlich Gebäudequartiere. Die seltene Zweifarbfledermaus ist ebenfalls nicht auszuschließen, jedoch unwahrscheinlich.

Der **Erhaltungszustand der lokalen Population von Zwerg-, Mücken- und Breitflügelfledermaus** der oben genannten wird demnach bewertet mit:

☒ gut (B)

☐ mittel – schlecht (C)

### 2.1 Prognose der Schädigungsverbote für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Einige Bereiche der betroffenen Gebäude weisen Quartierpotenzial (z.B. Einstandsquartiere) auf, sodass bei Abbrucharbeiten als „worst case Scenario“ geeignete Quartiermöglichkeiten verloren gehen könnten. Dies betrifft vor allem Spalten, Ritze und Höhlräume in den Gebäuden J und H und potenziell im westlichen Bereich des Gebäudes K. CEF-Maßnahmen sind deshalb erforderlich, um die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu gewahren und ausreichend unbesetzte Ausweichquartiere in entsprechender Anzahl und Qualität im nahen Umfeld zur Verfügung zu stellen.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:

**CEF 1: Anbringen von 10 Fledermausflachkästen und 5 Fledermauswochenstubenkästen (s. Kapitel 7)**

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

### 2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG

Durch die potenzielle Eignung der Gebäude (insbesondere Gebäude J, H und bedingt Gebäude K) als Fortpflanzungs- und Ruhestätten müssen hier die Abbrucharbeiten als „worst case Scenario“ behandelt werden und somit außerhalb der Fortpflanzungszeit erfolgen. Die Tötung oder Verletzung von Jungtieren kann folglich ausgeschlossen werden.



### Gilde der Fledermausarten mit Quartieren an Gebäuden:

**Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*), **Breiflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*), **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*), **Großer Abendsegler** (*Nyctalus noctula*),

**Potenziell: Kleiner Abendsegler** (*Nyctalus leisleri*), **Zweifarbflodermmaus** (*Vespertilio murinus*)

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

Die Potenzialanalyse hat weiterhin ergeben, dass das Vorhandensein von Winterquartieren aufgrund der geringen Luftfeuchte in dem Gebäude J und der Dachkonstruktion bei Gebäude H eher auszuschließen ist.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

**V 1: Einhaltung von zeitlichen Abbrucharbeiten (s. Kapitel 7)**

**Tötungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

### 2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG

Bei den genannten potenziell im Plangebiet vorkommenden Fledermausarten handelt es sich um vergleichsweise störungstolerante Art hinsichtlich Lärmimmissionen (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG.). 2011). Eine Barrierewirkung durch das geplante Vorhaben zwischen Jagdrevieren und Quartieren im Siedlungsbereich bzw. angrenzenden Offenlandbereichen kann ebenso ausgeschlossen werden, wie eine erhebliche Störung der lokalen Population der genannten Fledermausarten. Die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung wird insgesamt bei den genannten Fledermausarten als gering bis sehr gering eingestuft, nur die Zwerg- und Mückenfledermaus weisen eine vorhandene bis geringe Empfindlichkeit auf (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG.). 2011).

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: nein

**Störungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

## 6.2 Vögel

Die meisten der im Plangebiet nachgewiesenen Vogelarten sind euryöke/ ubiquitäre und typische siedlungsbewohnende Arten, welche landesweit als häufig und verbreitet gelten und daher auch nicht in den Roten Listen geführt werden. Es ist davon auszugehen, dass die Arten nicht durch den geplanten Eingriff tangiert werden, insbesondere, weil (a) keine direkten Bruthabitate betroffen sind, (b) es sich bei den Arten vorwiegend um Nahrungsgäste handelt oder (c) ausreichend Ausweichmöglichkeiten in umgebenden, vom Bauvorhaben nicht betroffenen Bereiche nach wie vor zur Verfügung stehen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt somit im räumlichen Zusammenhang erhalten (Schadigungsverbote

gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 u. 3 BNatSchG) und der Erhaltungszustand der lokalen Population der nachgewiesenen Arten bleibt weiterhin gewahrt (Störungsverbot gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG).

Eine projektspezifische Wirkungsempfindlichkeit ist bei diesen weit verbreiteten und nicht gefährdeten Arten als gering einzustufen; Verbotstatbestände können mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Potenzielle Störungen und Tötungen von Brutvögeln können durch Minderungsmaßnahmen reduziert werden; so dürfen Rodungsarbeiten nur außerhalb der Brutsaison (Anfang Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden.

Im Ergebnis verbleibt nach analytischer Abarbeitung des vom Vorhaben betroffenen Artenspektrums (s. Tabelle 5) lediglich noch drei Rote Liste Arten (Haussperling, Mehlschwalbe und Star) sowie der Hausrotschwanz, bei denen nachfolgend die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG gemäß ihrer Gildenzugehörigkeit abgeprüft wird.

#### **Prüfung der Verbotstatbestände für folgende Gilden bzw. Vogelarten:**

### **Gebäudebrüter: Haussperling und Hausrotschwanz**

#### **Europäische Vogelarten nach VRL**

#### **1 Grundinformationen**

**Rote Liste-Status Deutschland und BW:** s. Tabelle 5

**Art im Plangebiet:** ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

#### **Kurzbeschreibung der Gilde:**

Die Gilde umfasst Arten, die ihren Brutplatz in oder an Gebäuden bauen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1985, Hölzinger 1999, Hölzinger et al. 2007). Meistens werden die Nester im Traufbereich in Spalten, Ritzen und Höhlungen angelegt, die aufgrund durch energetischen Sanierungsmaßnahmen oftmals zerstört werden.

Zu den im Plangebiet nachgewiesenen gebäudebrütenden Arten gehören **Haussperling** und **Hausrotschwanz**. Der Haussperling (RL Art) ist landesweit in Siedlungsgebieten weit verbreitet, mit maximalen Populationsdichten in landwirtschaftlich geprägten Dörfern. Die Art brütet in Spalten, Nischen oder Höhlen, vorzugsweise unter Dächern von Gebäuden. Lokale Bestände sind in den letzten Jahren vielerorts durch fehlende Brutmöglichkeiten stark zurückgegangen. Auch Nahrungsmangel wegen Aufgabe von Kleintier- und Pferdehaltung, verbesserte Dreschmethoden in der intensiven Landwirtschaft und artenarme Gärten werden als Gründe für den Rückgang der Art diskutiert. Die Art benötigt ferner Staubbäder für die Gefiederpflege, welche durch Versiegelung der Landschaft und durch den Ordnungs- und Sauberkeitssinn des urbanen Menschen verloren gingen.

#### **Lokale Population:**

Die lokalen Populationen der genannten Arten können allesamt als stabil betrachtet werden; der Haussperling gilt sowohl in BW als auch in D als RL Art (Vorwarnliste).

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Populationen** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A)

☒ gut (B)

☐ mittel – schlecht (C)

**Gebäudebrüter: Haussperling und Hausrotschwanz****Europäische Vogelarten nach VRL****2.1 Prognose der Schädigungsverbote für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG**

Da es sich bei den Lebensstätten der genannten Arten um Abrissgebäude handelt, sind die Vorkommen von Haussperling und Hausrotschwanz direkt betroffen. Daher ist es unumgänglich entsprechende Nisthilfen an geeignete, von der Baumaßnahme nicht betroffene, Bestandsgebäude möglichst frühzeitig anzubringen. Dies wurde in den Wintermonaten 2020/2021 bereits getan. Nistkästen, die an Abbruchgebäuden errichtet wurden, müssen an nicht betroffene Gebäude im nahen Umfeld umgehängt werden (siehe CEF 2, Kapitel 7). Damit bleibt die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang insgesamt gewahrt.

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:

**CEF 2: Anbringung von Nistkästen für gebäudebrütenden Vogelarten (s. Kapitel 7)**

**A 4: Erstellung von künstlichen Sandbädern (s. Kapitel 7)**

**Schädigungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

**2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG**

Eine Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern und Eiern bzw. Tötung von Tieren durch einen Abriss der Gebäude vor Beginn der Brutsaison soll vermieden werden, indem notwendige Abbrucharbeiten außerhalb der Brutzeit erfolgen. Ferner sollte an den Neubauten von vornherein auf große spiegelnde Glasflächen verzichtet werden, da sie eine ernst zu nehmende Kollisionsgefahr für Vögel darstellen.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

**V 1: Einhaltung von zeitlichen Abbrucharbeiten (s. Kapitel 7)**

**V 3: Verzicht auf spiegelnde Glasflächen im Neubau (s. Kapitel 7)**

**Tötungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

**2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG**

Im Lebensraum der genannten Arten ergeben sich durch den Baubetrieb Belastungen. Arten des Siedlungsbereiches, von Gärten und Parkanlagen reagieren jedoch allgemein wenig empfindlich auf Belastungen, die durch den Baubetrieb verbunden sind. Störungen ruhender oder nahrungssuchender Vögel sind zwar nicht auszuschließen; da ein Ausweichen in ungestörte Bereiche ggfs. sogar innerhalb der Reviere möglich ist, ist eine signifikante Beeinträchtigung der lokalen Populationen nicht anzunehmen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen infolge von Störungen nicht signifikant verschlechtert.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: nein

**Störungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

## Gebäudebrüter: Mehlschwalbe

### Europäische Vogelarten nach VRL

#### 1 Grundinformationen

**Rote Liste-Status Deutschland und BW:** s. Tabelle 5

**Art im Plangebiet:** ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

#### Kurzbeschreibung der Gilde:

Neben dem Haussperling und dem Hausrotschwanz gehört die Mehlschwalbe zu den im Plangebiet nachgewiesenen gebäudebrütenden Arten:

Die **Mehlschwalbe** (RL Art) war einst landesweit in Siedlungsgebieten weit verbreitet, mit maximalen Populationsdichten in landwirtschaftlich geprägten Dörfern. Die Art besiedelt ursprünglich steile Felsen und Klippen und baut ihre Nester im Siedlungsbereich an hohen Häusern, Scheunen und Brücken. Die Nester bestehen aus einer geschlossenen Lehmshale mit schmalen Einschlupf außerhalb von Gebäuden.

Durch den Wegfall geeigneter Niststandorte und Nistmaterial in der heutigen Landschaft durch Asphaltierung unbefestigter Wege und Plätze und moderner Fassaden mit Glas oder glattem Verputz haben die Bestände der Mehlschwalbe in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen (z.B. SCHWAZENBACH et al. 2018).

#### Lokale Population:

Die lokalen Populationen der Mehlschwalbe kann als stabil betrachtet werden; die Mehlschwalbe gilt in BW als Art der Vorwarnliste und in D als gefährdet (RL D 3).

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Populationen** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C)

#### 2.1 Prognose der Schädigungsverbote für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Da es sich bei den Lebensstätten der genannten Arten um Abrissgebäude (insbesondere Gebäude H und J) handelt, sind die Vorkommen der Mehlschwalbe direkt betroffen. Zudem ist ein Wegfall des unbefestigten Parkplatzes zu verzeichnen und damit ein Verlust an potenziellem Nistmaterial.

Während der Bauphase kann die Art weiterhin auf das Bestandsgebäude als Lebensstätte sowie die nördlich angrenzende, unbefestigte Holzlagerfläche (Flurstück Nr. 1933/10, außerhalb des Plangebietes, <200 m Entfernung zur Kolonie am Bestandshaus) zur Beschaffung von Nistmaterial ausweichen.

Damit die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang insgesamt in ausreichendem Maße gewahrt bleibt, sollen Nisthilfen an geeignete, von der Baumaßnahme nicht betroffene Gebäude oder Strukturen möglichst frühzeitig angebracht werden. Auch die Anlegung von Lehmputzen wird als sinnvoll erachtet.

☒ CEF- und A-Maßnahmen erforderlich:

**CEF 3:** Anbringen von künstlichen Mehlschwalbennestern (s. Kapitel 7)

**CEF 4:** Erhalt natürlicher Lehmputzen während der Bauphase (s. Kapitel 7)

**A 1:** Bereitstellung künstlicher Lehmputzen (s. Kapitel 7)

Schädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein



**Gebäudebrüter: Mehlschwalbe****Europäische Vogelarten nach VRL****2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG**

Eine Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern und Eiern bzw. Tötung von Tieren durch einen Abriss der Gebäude (insbesondere Gebäude H und J) vor Beginn der Brutsaison soll vermieden werden, indem notwendige Abbrucharbeiten außerhalb der Brutzeit erfolgen. Ferner sollte an den Neubauten von vornherein auf große spiegelnde Glasflächen verzichtet werden, da sie eine ernst zu nehmende Kollisionsgefahr für Vögel darstellen und die glatten Fassaden schlecht von Mehlschwalben zur Brut genutzt werden können.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

**V 1: Einhaltung von zeitlichen Abbrucharbeiten (s. Kapitel 7)**

**V 3: Verzicht auf spiegelnde Glasflächen im Neubau (s. Kapitel 7)**

**Tötungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

**2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG**

Im Lebensraum der genannten Arten ergeben sich durch den Baubetrieb Belastungen. Arten des Siedlungsbereiches, von Gärten und Parkanlagen reagieren jedoch allgemein wenig empfindlich auf Belastungen, die durch den Baubetrieb bedingt sind. Störungen ruhender oder nahrungssuchender Vögel sind zwar nicht auszuschließen; da ein Ausweichen in ungestörte Bereiche ggfs. sogar innerhalb der Reviere möglich ist, ist eine signifikante Beeinträchtigung der lokalen Populationen nicht anzunehmen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen infolge von Störungen nicht signifikant verschlechtert.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: nein

**Störungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

## Höhlenbrüter

### Europäische Vogelarten nach VRL

#### 1 Grundinformationen

**Rote Liste-Status Deutschland und BW:** s. Tabelle 5

**Art im Plangebiet:** ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

##### Kurzbeschreibung der Gilde:

Die Gilde umfasst Arten, die ihre Nester in Höhlungen bauen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985, HÖLZINGER 1999, HÖLZINGER et al. 2007). Man unterscheidet primäre Höhlenbrüter, die ihre Höhlen selbst anlegen (z.B. Spechte) von sekundären Höhlenbrütern, die bereits bestehende Höhlen annehmen (z.B. Meisen). Im gesamten Plangebiet konnten keine nennenswerten Baumhöhlen gesichtet werden. Zu den im Plangebiet vorkommenden höhlenbrütenden Arten gehören Blau- und Kohlmeise sowie Star.

##### Lokale Population:

Die lokalen Populationen der genannten Arten können allesamt als stabil betrachtet werden; primär handelt es sich um ubiquitär vorkommende Arten des Siedlungsbereiches, von Gärten und Parkanlagen. Die einzige Rote Liste Art ist der Star; er gilt in D als gefährdet (RL 3).

Der **Erhaltungszustand** der **lokalen Populationen** wird demnach bewertet mit:

☐ hervorragend (A) ☒ gut (B) ☐ mittel – schlecht (C)

#### 2.1 Prognose der Schädigungsverbote für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Da es sich bei den Lebensstätten der genannten Arten um Abrissgebäude handelt, sind die Vorkommen der Höhlenbrüter direkt betroffen.

Damit die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang insgesamt in ausreichendem Maße gewahrt bleibt, soll eine Nisthilfe an geeigneter, von der Baumaßnahme nicht betroffenes Gebäude oder Strukturen möglichst frühzeitig angebracht werden.

☒ CEF-Maßnahmen erforderlich:

**CEF 2: Anbringung von Nistkästen für gebäudebrütenden Vogelarten (s. Kapitel 7)**

**Schädigungsverbot ist erfüllt:** ☐ ja ☒ nein

#### 2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG

Eine Zerstörung oder Beschädigung von besetzten Nestern und Eiern bzw. Tötung von Tieren durch eine Baufeldfreiräumung vor Beginn der Brutsaison kann vermieden werden, indem der Abriss der Gebäude außerhalb der Brutzeit erfolgt. Ferner sollte an den Neubauten von vornherein auf große spiegelnde Glasflächen verzichtet werden, da sie eine ernst zu nehmende Kollisionsgefahr für Vögel darstellen.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

**V 1: Einhaltung von zeitlichen Abbrucharbeiten (s. Kapitel 7)**

**V 3: Verzicht auf spiegelnde Glasflächen im Neubau (s. Kapitel 7)**

**Höhlenbrüter****Europäische Vogelarten nach VRL**Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein**2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG**

Im Lebensraum der genannten Arten ergeben sich durch den Baubetrieb Belastungen. Arten des Siedlungsbereiches, von Gärten und Parkanlagen reagieren jedoch allgemein wenig empfindlich auf Belastungen, die durch den Baubetrieb verbunden sind. Störungen ruhender oder nahrungssuchender Vögel sind zwar nicht auszuschließen; da ein Ausweichen in ungestörte Bereiche ggfs. sogar innerhalb der Reviere möglich ist, ist eine signifikante Beeinträchtigung der lokalen Populationen nicht anzunehmen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen infolge von Störungen nicht signifikant verschlechtert.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: neinStörungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

### 6.3 Reptilien

Die Mauereidechse wurde während der gesamten Kartierungsphase im Plangebiet in verschiedenen Bereichen sowie auf den südlich angrenzenden Flurstücken (RIFCON Report 2040036) nachgewiesen. Die nachfolgende Tabelle prüft die Betroffenheit der Mauereidechse als vorkommende Reptilienart im Plangebiet bezüglich der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG.

#### Prüfung der Verbotstatbestände für folgende Reptilienart:

<b>Mauereidechse (<i>Podarcis muralis</i>)</b>		Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL
<b>1 Grundinformationen</b>		
<b>Rote Liste-Status Deutschland:</b> V <b>BW:</b> 2		
<b>Art im Plangebiet:</b> <input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen <input type="checkbox"/> potenziell möglich		
<b>Kurzbeschreibung der Art:</b> Die Mauereidechse bevorzugt trocken-warme, besonnte und steinige Standorte mit Südexposition und besiedelt Offenflächen mit Vertikalstrukturen wie Erdabbrüche, Felsen, Trockenmauern (z.B. in Rebgebiete), Bahntrassen und Steinbrüche (LAUFER et al. 2007, SCHULTE 2008, SCHULTE & LAUFER 2011). Wichtig ist das Vorhandensein von Schlupfwinkeln als Rückzugsquartiere („Fluchttorte“) in unmittelbarer Nähe der Areale zur Thermoregulation („Sonnenplätze“); hierfür bieten sich Holzstapel und Totholzbereiche als ideale Lebensräume an. Ferner sollten Eiablageplätze und trockene, gut isolierte Winterquartiere vorkommen.		
<b>Lokale Population:</b> Die Mauereidechse konnte an mehreren Standorten auch außerhalb des Plangebietes angetroffen werden, sodass von einem guten Bestand der Mauereidechse ausgegangen werden kann.		
Der <b>Erhaltungszustand</b> der <b>lokalen Population</b> wird demnach bewertet mit: <input type="checkbox"/> hervorragend (A) <input checked="" type="checkbox"/> gut (B) <input type="checkbox"/> mittel – schlecht (C)		
<b>2.1 Prognose der Schädigungsverbote für Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3, 4 und 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG</b>		
Es ist davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleiben.		
<input type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: nein		
<input checked="" type="checkbox"/> CEF und A-Maßnahmen erforderlich: ja		
<b>CEF 5: Umsiedlung von Mauereidechsen in Ersatzhabitate (s. Kapitel 7)</b>		
<b>A 2: Schaffung eines Ersatzhabitates für die Mauereidechse und Umsiedlung (s. Kapitel 7)</b>		
<b>Schädigungsverbot ist erfüllt:</b> <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		



**Mauereidechse (*Podarcis muralis*)**

Tierart nach Anhang IV a) FFH-RL

**2.2 Prognose des Tötungs- und Verletzungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG**

Die lokale Population wurde im Vorfeld der Baumaßnahmen in ein zu erstellendes Ersatzhabitat umgesiedelt und durch eine entsprechende Errichtung eines Reptilienschutzzaunes gesichert, sodass ein Einwandern der Tiere in den Baustellenbereich bzw. Baunebenflächen unterbunden wird. Dieser Schutzzaun muss als konfliktvermeidende Maßnahme in Bezug auf das Tötungs- und Verletzungsverbot bis Ende der Bauarbeiten erhalten bleiben.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich:

CEF 5 (s. Kapitel 7)

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

**2.3 Prognose des Störungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 S. 1, 5 BNatSchG**

Die lokale Population konnte im Vorfeld der Baumaßnahmen umgesiedelt werden und befindet sich daher nicht im Bereich der Bauarbeiten bzw. Baunebenflächen; daher werden konfliktvermeidende Maßnahmen in Bezug auf das Störungsverbot hinfällig.

☐ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich: nein

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

## 7 AUSGLEICHSKONZEPT

### 7.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

#### V 1: Einhaltung von zeitlichen Abbrucharbeiten

Die Abbrucharbeiten der Gebäude H, J und K sind nur außerhalb der Aktivitätsphasen der vorgefundenen sowie potenziell vorhandenen **Fledermausarten** (Zwerg-, Breitflügel- und Mückenfledermaus sowie Großer Abendsegler) und **gebäudebrütenden Brutvogelarten** (Haussperling, Hausrotschwanz, Mehlschwalbe und Star) zulässig, also im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar und somit außerhalb der Fortpflanzungszeit (1. März bis 30. September).

Die Eignung der Gebäude J und H als Winterquartier wird aufgrund der fehlenden Luftfeuchte als gering eingeschätzt, kann jedoch nicht ganz ausgeschlossen werden. Deshalb sollten die Abbrucharbeiten bei diesen Gebäuden im Oktober (bei warmem Wetter bis Anfang/ Mitte November) erfolgen oder nach einer vorherigen Prüfung auf Winterquartiervorkommen durchgeführt werden. Sollten während den Abbrucharbeiten trotz des geringen Potentials Fledermäuse vorgefunden werden, sind diese von sachkundigem Personal (z.B. RIFCON GmbH) zu versorgen.

#### V 2: Einhaltung der gesetzlichen Rodungszeiten

Die Rodungszeiten der Bäume im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28. Februar sind entsprechend der gesetzlichen Vorgaben nach §39 BNatSchG einzuhalten. Diese Vorgaben gelten auch für die Entfernung von Gebüsch im Vorhabensbereich.

#### V 3: Verzicht auf spiegelnde Glasflächen im Neubau

An den Neubauten sollte von vornherein auf große spiegelnde **Glasflächen** verzichtet werden, da sie eine ernst zu nehmende Kollisionsgefahr für Vögel darstellen. Aus diesem Grund sollten bei der Planung der Gebäude die Erkenntnisse der Schweizerischen Vogelwarte Sempach zur Vermeidung von Vogelkollisionen an Glasfassaden einbezogen werden (SCHMID et al. 2012).

Ausführliche Informationen sind unter der folgenden Web-Adresse erhältlich:

[http://www.vogelglas.info/public/voegel\\_glas\\_licht\\_2012.pdf](http://www.vogelglas.info/public/voegel_glas_licht_2012.pdf)

---

**M 1: Minimierung der Außenbeleuchtung (Straßen- und Gebäudebeleuchtung)**

Bei dem Bau der Außenbeleuchtungsanlagen sollten insektenfreundliche, d.h. insektendichte Lampen verwendet werden, welche das Licht zielgerichtet lediglich nach unten ausstrahlen und eine Oberflächentemperatur von maximal 60°C aufweisen. Die Anzahl und Leistung der Beleuchtungskörper sollte auf ein Minimum reduziert werden und eine UV-absorbierende Leuchten-Abdeckung verwendet werden. Nach EISENBEIS & EICK 2011 konnte an LED-Lampen der geringste Insektenanflug beobachtet werden. Ferner eignen sich Natriumdampf-Niederdrucklampen.

**M 2: Maßnahmen zum Fledermausschutz an den Neubauten: Offene Wandverschalungen und Dachblenden, Einflugsmöglichkeiten in Zwischendächer**

Neben der Schaffung weiterer Quartiere durch die Anbringung von Fledermauskästen an der Hauswand, sollten bei den Neubauten Dachblenden und Wandverschalungen nicht verschlossen werden (d.h. offene Unterkanten belassen) und Einflug- und Einschlupfmöglichkeiten in Zwischendächer und ungenutzte Dachräume bestehen bleiben (beispielsweise durch Lüfterziegel ohne Siebeinsatz). Ferner können Dehnungsfugen zumindest partiell offengelassen werden (in Anlehnung an HEINZ 2014).

**M 3: Dach- und Fassadenbegrünungen bei den Neubauten**

Der durch die bauliche Nachverdichtung bedingte Verlust an Grünflächen kann durch den Bau von Gebäuden mit Dach- und Fassadenbegrünung minimiert werden. So können begrünte Flachdächer und Fassaden bei entsprechender Ausgestaltung einen wichtigen Beitrag zum Erhalt und zur Förderung der biologischen Vielfalt in Gemeinden und Städten erfüllen (SCHMAUCK 2019).

Ausführliche Informationen sind unter der folgenden Web-Adresse erhältlich:

<https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript538.pdf>

## 7.2 CEF-Maßnahmen („Continuous Ecological Functionality-measures“)

### CEF 1: Anbringen von 10 Fledermausflachkästen und 5 Fledermauswochenstubenkästen

In den Wintermonaten 2020/2021 wurden am Bestandsgebäude und weiteren Gebäuden bereits 10 Fledermausflachkästen als CEF-Maßnahme angebracht (Abbildung 46). Unter einem Kasten konnte im Sommer 2021 Fledermauskot nachgewiesen werden, d.h. der Kasten wurde angenommen. Es ist zu beachten, dass Kästen, die sich an Abbruchgebäuden befinden, zeitnah umgehängt werden müssen (wie beispielsweise an Gebäude I, Abbildung 10).

Für die im Plangebiet nachgewiesene **Zwergfledermaus**, **Breiflügelfledermaus**, **Mückenfledermaus** und **Großer Abendsegler** sowie die potenziell vorkommenden Arten Kleiner Abendsegler und Zweifarbfledermaus müssen aufgrund bau- und anlagebedingter Lebensraumverluste und dem damit verbundenen Wegfall von potenziellen Quartiermöglichkeiten weitere geeignete Spaltenquartiere in Form von Fledermauskästen (Beispiel Typ: „Fledermausflachkasten 1 FF bzw. FD“ und „Großraum- und Überwinterungshöhle 1 FW“ von Schwegler) in umliegenden vergleichsweise ähnlichen Strukturen an Gebäuden (ggfs. auch an Bäumen z.B. südlich der Alten Pfinz) angeboten werden. Die notwendige Anzahl der Fledermauskästen wird aufgrund der Vielzahl von Quartiermöglichkeiten (v.a. am Gebäude J) auf **mindestens 10 weiteren Flachkästen und 5 Wochenstubenkästen** geschätzt. Der Einflug sollte möglichst hoch, mindestens jedoch 3 m hoch, angebracht werden. Quartiere sollten nach Süden oder Osten exponiert werden; es können jedoch eine ausreichende Anzahl an Kästen an verschiedenen Seiten des Gebäudes angebracht werden, sodass die Tiere je nach Witterungsbedingungen ausweichen können. Eine Anflugöffnung nahe einer Hausecke oder anderen markanten Struktur, beispielsweise Giebel, erleichtert das Auffinden des Quartiers. Die Maßnahme kann direkt in den Herbst- und Wintermonaten 2021/2022 durchgeführt werden und ist zwingend erforderlich.



**Abbildung 46: Fledermausflachkasten am Bestandsgebäude**

Foto: RIFCON GmbH – 18.11.2020

Zudem wird die **Anbringung von mindestens 10 weiterer Fledermauskästen an den Neubauten / im geplanten Wohngebiet** empfohlen. Eine fachgerechte Anbringung von geeigneten Kästen durch geschultes Personal ist zwingend notwendig, um Verschmutzungen und Konflikte durch herausgefallenem Kot im Vorfeld zu vermeiden.

Ausführliche Informationen sind unter der folgenden Web-Adresse erhältlich:

[http://www.artenschutz-am-haus.de/media/broschuere\\_artenschutz\\_am\\_haus.pdf](http://www.artenschutz-am-haus.de/media/broschuere_artenschutz_am_haus.pdf)

## **CEF 2: Anbringung von Nistkästen für gebäudebrütenden Vogelarten**

Für die vom Bauvorhaben direkt betroffenen Gebäudebrüter **Hausrotschwanz** und **Haussperling** wurden am Bestandsgebäude und weiteren Gebäuden bereits in 2020 zwei Halbhöhlenkästen und zwei Sperlingskästen als CEF- Maßnahme angebracht. Ein Halbhöhlenkasten wurde vom Hausrotschwanz direkt angenommen (Abbildung 47). Es ist zu beachten, dass Halbhöhlenkästen, die sich an Abbruchgebäuden befinden, zeitnah umgehängt werden müssen (beispielsweise an Gebäude I).



Für die ebenfalls vom Bauvorhaben direkt betroffene Gebäudebrüterart **Star** soll ein weiterer Nistkasten (z.B. „Starenhöhle 3S 45 mm“ von Schwegler) an geeigneter, von den Baumaßnahmen nicht betroffener Stelle, vor Beginn der Brutsaison erfolgen. Die Maßnahme kann direkt in den Herbst- und Wintermonaten 2021/ 2022 durchgeführt werden und ist zwingend erforderlich. Darüber hinaus wird empfohlen **weitere Nistkästen für gebäudebrütende Vogelarten** zu einem späteren Zeitpunkt **an den Neubauten/ im geplanten Wohngebiet** zu errichten.



**Abbildung 47: Halbhöhlenkasten mit Hausrotschwanzbrut**

Foto: RIFCON GmbH – 16.06.2021

### **CEF 3: Anbringen von künstlichen Mehlschwalbennestern**

Das Nistplatzangebot kann durch Kunstnester vergrößert werden. Diese sollten sich in unmittelbarer Nähe zu der bestehenden Mehlschwalbenkolonie am Bestandsgebäude befinden. Als Orientierungswerte werden von der LUBW bei der Betroffenheit von 4-5 Brutpaare pro Paar 2 Nistkästen, d.h. insgesamt 8-10 Kunstnester empfohlen. Es ist sinnvoll, mehrere Kunstnester

nebeneinander aufzuhängen. Dazu eignen sich beispielweise 6er- Nestbatterien. Die Kunstnester müssen auf einer Höhe von mindestens (3-) 4 m angebracht werden mit freiem Anflug ganz oben am Unterdach. Zum Schutz vor Regen sollte das Dach mindestens 15 cm über den Nesteingang reichen (HIRSCHHEYDT 2012). Die Kunstnester sollten alle 2 Jahre gereinigt werden. Bei Bedarf können 20-30 cm breite Schutzbretter („Schwalbenbretter“) unter der Nisthilfe angebracht werden, um einer Verschmutzung am Boden vorzubeugen.

Weitere Informationen sind unter der folgenden Web-Adresse erhältlich:

[https://www.vogelwarte.ch/assets/files/voegel/ratgeber/nisthilfen/mb\\_mehlschwalben\\_de\\_2012.pdf](https://www.vogelwarte.ch/assets/files/voegel/ratgeber/nisthilfen/mb_mehlschwalben_de_2012.pdf)

#### **CEF 4: Erhalt natürlicher Lehmpfützen während der Bauphase**

Die Mehlschwalbe benötigt für den Bau ihrer Nester feuchte Pfützen/ Flachgewässer mit offenem Boden (Lehm, Schlamm, Erde). Der Erhalt von wasserführenden Pfützen während dem Nestbau ist notwendig (Abbildung 48). Diese können auf dem Eingriffsgebiet oder auf dem nördlich angrenzenden Flurstück liegen. Ein ausreichender Abstand zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen und ein freier Anflug ohne Gefährdung muss für die Tiere sichergestellt werden.



**Abbildung 48: Pfützen auf dem unbefestigten Parkplatz, die von Mehlschwalben aufgesucht werden**

Foto: RIFCON GmbH – 10.06.2021

**CEF 5: Umsiedlung von Mauereidechsen in Ersatzhabitate**

Im Rahmen des Projektes „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und ökologische Baubegleitung zum Wohnpark Waldstraße in Karlsdorf-Neuthard“ (RIFCON Report 2040036) wurden für die Mauereidechse bereits Ende Juni 2020, d.h. im deutlichen zeitlichen Vorlauf, sowie im räumlichen Zusammenhang Ersatzhabitate angelegt. Diese befinden sich auf einer geeigneten Fläche angrenzend an die Eingriffsflächen (Abbildung 54). Als Ausgleichsmaßnahme wurde ein Böschungsbereich im Gewässerrandstreifen des Pfnzkanals hergestellt, welcher vier Totholz- bzw. Steinriegel mit jeweils einer Fläche von grob 3 m x 10 m sowie sandige und geschotterte Flächen aufweist. Die CEF-Maßnahme und die Anlage der Ersatzhabitate wird detailliert im RIFCON Report 2040036 erläutert.

Im Juni 2021 wurden zwischen den Totholzstämmen Sandkieshaufen aufgeschüttet sowie die Ruderalflächen stellenweise runtergemäht und das Material zur Aushagerung der Fläche zu lockeren Haufen aufgeschichtet. Die Altgrashaufen können als Versteckmöglichkeiten dienen. Die Ersatzhabitate können folglich als ökologisch funktionsfähig eingestuft werden und weisen mit den Totholz-, Stein-, Sand- und Ruderalflächen ein vielfältiges Angebot an Strukturen und sonnenexponierten Substraten auf, die von den Reptilien, insbesondere der Mauereidechse, als Winterquartiere, Sonn- und Balzplätze, Eiablageplätze dienen und zur Nahrungssuche genutzt werden können (Abbildung 49 bis Abbildung 51).



**Abbildung 49: Mauereidechsen-Ersatzhabitat mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten**

Foto: RIFCON GmbH – 15.06.2021





**Abbildung 50: Mauereidechsen-Ersatzhabitat**

Foto: RIFCON GmbH – 15.06.2021



**Abbildung 51: Mauereidechsen-Ersatzhabitat**

Foto: RIFCON GmbH – 15.06.2021



Vor der eigentlichen Umsiedlung der Mauereidechsen in die Ersatzhabitate wurde dieser Bereich am 14. Juni 2021 mit einem Reptilienschutzzaun gesichert (Abbildung 52 und Abbildung 53). Dadurch soll unterbunden werden, dass die Reptilien (Mauereidechsen) in den Baustellenbereich bzw. die Baunebenflächen einwandern/ eindringen. Diese konfliktvermeidende Maßnahme in Bezug auf das Tötungs- und Verletzungsverbot wurde vor Beginn der eigentlichen Baumaßnahmen durchgeführt. Der Schutzzaun muss bis Abschluss der Bauarbeiten bestehen bleiben.



**Abbildung 52: Erstellung des Reptilienschutzzaunes um die Mauereidechsen-Ersatzhabitate**

Foto: RIFCON GmbH – 14.06.2021





**Abbildung 53: Mauereidechsen-Ersatzhabitate mit Schutzzaun**

Foto: RIFCON GmbH – 14.06.2021

Zum Erhalt der lokalen Population wurden Mauereidechsen auf den angrenzenden, zu erwartenden Bauflächen sowie Baunebenflächen (Flurstück-Nr. 1933/1, 1933/2, 1933/9, 1933/3, 1933/5) in die umzäunte Maßnahmenfläche mit den Ersatzhabitaten entlang des Pfinzkanals umgesiedelt (Abbildung 54).



**Abbildung 54: Lage des geplanten Baufeldes/ der Baufeldnebenflächen (grau hinterlegt) und der Maßnahmenfläche mit den Ersatzhabitaten für die Mauereidechse**

Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>; 03.09.2021);  
modifiziert

Die Umsiedlung der lokalen Eidechsen erfolgte nach erfolgreicher Errichtung des Schutzzau-  
nes an mehreren Fangtagen von Ende Juli bis Anfang Oktober 2021 bei geeigneter Witterung.  
Die Tiere wurden mit einem Methodenmix aus Schlingenfänger, Handfänger und dem Einsatz so-  
genannter Reptilienpappen abgefangen und in die ökologischen funktionsfähigen Ersatzflä-  
chen verbracht werden (Abbildung 55).





**Abbildung 55: Gefangene Mauereidechsen vor der Umsiedlung aus dem Baufeld in die Ersatzhabitate**

Foto: RIFCON GmbH – 09.08.2021

Die Pflegemaßnahmen (zuvor regelmäßiges Mulchen im Mai) sieht eine ökologische Flächenaufwertung durch Aushagerung vor. Details sind im RIFCON Report 2040036 beschrieben.

### **7.3 Ausgleichsmaßnahmen**

#### **A 3: Naturnahe und ökologische Gestaltung der Außenanlage des Plangebietes**

Die RIFCON GmbH empfiehlt ferner eine naturnahe und ökologische Gestaltung der zukünftigen Außen- bzw. Freiflächen auf dem neu entstehenden Wohnpark.

Geeignete Maßnahmen zur ökologischen Gestaltung der Außenanlagen sind beispielsweise auch das Anlegen von Lesesteinhaufen und Totholzflächen sowie von Benjeshecken. Bei der Bepflanzung zukünftiger Gartenanlagen mit Gehölzen sollen auf standorttypische und einheimische Bäume und Sträucher, wie z.B. hochstämmige Obstbäume, Felsenbirne, Schlehdorn, Weißdorn, zurückgegriffen werden.

Die konzipierten Maßnahmen haben ferner das Ziel, kleinflächige Brut- und Sammelhabitate für blütenbesuchende Insekten, Reptilien und Vögeln zu schaffen. Meist sind diese Flächen gerade bei der Gestaltung von Außenanlagen im Sinne des „Eh da-Prinzips“ (DEUBERT et al.

2016) frei verfügbar und unterliegen keiner landwirtschaftlichen oder naturschutzfachlichen Nutzung. Somit eignen sie sich hervorragend zur Schaffung wertvoller Habitats für z.B. anspruchsvoller Wildbienen oder Reptilien.

#### **A 4: Erstellung von künstlichen Sandbädern**

Sandige (und staubige) Flächen sind wertvolle und wichtige Kleinbiotope, die zudem für die Gefiederpflege etlicher Vogelarten wie z.B. **Haussperling** essentiell sind. Als Ausgleichsmaßnahme sollen fünf künstliche Sandbadestellen an geeigneten Stellen errichtet werden, bevorzugt auf dem geplanten Erdwall entlang der nördlichen Grenze von Flurstück Nr. 1933/5 (siehe Lageplan über die Wohnbebauung in Abbildung 5). Hierfür sind etwa 30 – 50 cm tiefe Bodenmulden auszuheben und mit substrat- bzw. humusfreiem Sand aufzufüllen. Eine Verwendung von nährstoffreichem Sand/ Boden ist aufgrund einer zu schnellen Sukzession durch Pflanzen insbesondere mit langen Wurzeln zu vermeiden. Eine einmalige Pflege pro Jahr durch Entfernen von sich ausbreitenden Pflanzen genügt, um ein Überwachsen der Sandbadestelle zu verhindern.

#### **A 5: Bereitstellung künstlicher Lehmpfützen**

Durch den Wegfall des Stellplatzes und der dort vorhandenen lehmigen Pfützen, müssen Ersatzstrukturen geschaffen werden, um der Mehlschwalbe Material für den Nestbau anzubieten. Hierzu eignen sich - neben offenen Bodenstellen und nassen Wagenspuren – sogenannte künstliche Lehmpfützen. Dabei handelt es sich um Feuchtstellen in Form von lehmiger Erde in gefüllten flachen Gefäßen, aus der Mehlschwalben, oder auch Rauchschnalben, lehmige Erde für den Nestbau entnehmen. Diese sollten mindestens (0,5) bis 1m<sup>2</sup> groß sein und an einem katzensicheren Ort angelegt werden und von April bis Juni möglichst permanent mit Wasser gefüllt sein. Als Material empfiehlt sich eine Mischung aus 60 % Steinmergel, 10 % Kalk, 20 % lehmigem Erdmaterial und 10 % Pflanzenfasern (z.B. Heuhäcksels) (HIRSCHHEYDT 2012). Bei der Abschätzung der Menge der Schnalbenpfützen ist zu berücksichtigen, dass die etwa 5 Brutpaare am Bestandsgebäude ebenfalls hinsichtlich der Verfügbarkeit von Baumaterial betroffen sind. Geht man demnach von insgesamt 9-10 Brutpaaren und einem Orientierungswert von 1,5 Pfützen aus, sollten demnach mindestens **14-15 künstlicher Lehmpfützen** (oder jeweils eine entsprechend große geeignete Fläche) angelegt werden. Da in dem zukünftigen Wohngebiet mit einem erhöhten Prädationsdruck durch Katzen zu rechnen ist, eignen sich v.a. allem **Flachdächer** hervorragend als Standort der künstlichen Lehmpfützen. Die Entfernung zur Kolonie sollte höchstens 500 m betragen.



Ausführliche Informationen sind unter der folgenden Web-Adresse erhältlich:

[https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103146#massn\\_2](https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103146#massn_2)

[https://www.bauen-tiere.ch/npk/doc/e5\\_03\\_feu\\_msc.pdf](https://www.bauen-tiere.ch/npk/doc/e5_03_feu_msc.pdf)

[https://www.vogelwarte.ch/assets/files/voegel/ratgeber/nisthilfen/mb\\_mehlschwalben\\_de\\_2012.pdf](https://www.vogelwarte.ch/assets/files/voegel/ratgeber/nisthilfen/mb_mehlschwalben_de_2012.pdf)

## **A 6: Schaffung eines Ersatzhabitates für die Mauereidechse und Umsiedlung**

Für die Mauereidechse müssen ergänzend zu den Ersatzhabitaten entlang des Pfinzgrabens weitere Ersatzhabitate als Lebensraum und Fortpflanzungsstätte im räumlichen Verbund geschaffen werden.

Prinzipiell eignen sich hierzu zwei Maßnahmenflächen:

- A) Die Ersatzhabitate können analog zu den in 2020 erstellten Habitaten (an dem Pfinzkanal) ebenfalls entlang der Alten Pfinz an der Uferböschung angelegt werden (siehe RIFCON Report 2040036). Hierzu muss vorab eine Bewilligung durch die zuständige Untere Naturschutzbehörde des Landratsamtes Karlsruhe eingeholt werden und mit dem Regierungspräsidium Karlsruhe (Referat 53.2 Gewässer) als Eigentümer der Ausgleichsfläche ein Gestattungsvertrag mit entsprechender Pflege vereinbart werden.
- B) Die Ersatzhabitate können auf dem geplanten, etwa 4 m hohem Erdwall entlang der nord-westlichen Grenze des Flurstücks 1933/5 erstellt werden (siehe Lageplan über die Wohnbebauung in Abbildung 5). Diese Maßnahmenfläche wird von der RIFCON GmbH präferiert. Der Erdwall sollte als Ersatzlebensraum für die Mauereidechse entwickelt werden und den Charakter einer offenen, mageren Grünlandfläche mit zahlreichen Lebensraumstrukturen und Rohbodenbereichen aufweisen. Als wichtige Elemente für die Mauereidechse müssen Totholzhaufen in Form von alten, dicken Baumstämmen und vegetationsarme Schotter- und Sandflächen in südlicher und südöstlicher Exposition eingebaut werden. Steinriegel und große Steinquader eignen sich für die höheren Bereiche des Erdwalls. Eine stellenweise Aussaat von einheimischen Wildblumen im April/ Mai ist empfehlenswert, bevorzugt auf einer zuvor ausgebrachten, etwa 20-30 cm dicken Schicht aus Sand und Kies. Die offenen Wiesen- und Ruderalbereiche sollten extensiv gepflegt und langfristig durch Abtragung des Mähguts zu einer artenreichen Magerwiese entwickelt werden. Auf hochstämmige Baumpflanzung

ist zu verzichten und eine Gehölzsukzession, in Form von beispielsweise Brombeerbewuchs, ist durch gezielte Pflege entgegenzuwirken. Punktuelle einheimische kleine Sträucher, wie Weißdorn oder Holunder, sind empfehlenswert. Dabei soll durch regelmäßige einschürige Mahd mit Abtragung des Mähguts eine Aushagerung der Fläche erfolgen. Der Mahdzeitpunkt wurde zwischen September und November festgelegt. Inselartige Altgrasbereiche können erhalten bleiben, um so zusätzliche dauerhafte Versteckmöglichkeiten zu bieten.

Durch die Ersatzhabitate werden Winterquartiere (Hohlraumssysteme), Sonn- und Balzplätze (Steinhaufen, Steinplatten, Holzelemente), Eiablageplätze (West exponierte Sandböschungen), Nahrungsflächen (schütterer Ruderalfluren) und somit ein Ersatzlebensraum für die Mauereidechse in Anlehnung an die von SCHULTE & LAUFER (2011) beschriebenen Methode geschaffen.

Eine Umsiedlung der Mauereidechsen-Population in die Ersatzhabitate auf dem Erdwall und/oder wahlweise des Uferstreifens entlang der Alten Pfinz wird nicht für notwendig erachtet. Sobald die Bauarbeiten abgeschlossen sind, wird die Umzäunung um die Ersatzlebensräume am Pfinzkanal entfernt und die Tiere können in die weiteren Ersatzlebensräume aufgrund der räumlichen Nähe eigenständig besiedeln.

Ein Monitoring zur erfolgreichen Umsetzung der CEF-Maßnahme sollte in regelmäßigen Abständen nach 1, 3 und 5 Jahren erfolgen.

#### **7.4 Ökologische Baubegleitung**

Eine Abstimmung der Abbruchtermine für die Gebäude mit dem Gutachter wird als notwendig erachtet. Eine ökologische Baubegleitung vor Ort während der Abbrucharbeiten ist aus Sicherheitsgründen nicht empfehlenswert. Sollten während den Abbrucharbeiten trotz des geringen Potenzials für Winterquartiere überwinternde Fledermäuse vorgefunden werden, sind diese von sachkundigem Personal (z.B. RIFCON GmbH) zu versorgen.

## 8 ZUSAMMENFASSUNG UND GUTACHTERLICHES FAZIT

Die Konzeption eines Wohnparks im Sinne der Nachverdichtung in der Waldstraße 19 in Karlsdorf-Neuthard umfasst den Abriss bestehender und die Errichtung neuer Gebäude. Die vorliegende spezielle artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG untersucht die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Artengruppen Fledermäuse, Vögel und Reptilien. Für die vom geplanten Bauvorhaben betroffenen Tierartengruppen werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, CEF- („Continuous Ecological Functionality-measures“) Maßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen.

### Fledermäuse:

Im Rahmen der Kartierungen wurde die **Zwergfledermaus**, die **Breitflügelfledermaus**, die **Mückenfledermaus** und der **Große Abendsegler** als im Plangebiet vorkommende Fledermausart mittels Sichtbeobachtungen, Detektoren und Wärmebildkameras und/oder Einsatz eines stationären Rufaufzeichnungsgerätes festgestellt<sup>1</sup>.

Die Gebäude sind in Bezug auf eine Eignung als Fledermausquartiere unterschiedlich zu bewerten; die Abrissgebäude I und L sind als Quartiere eher unbedeutend (geringes Potenzial), Ein mittleres sowie hohes Quartierpotenzial für Fledermäuse konnten dagegen in dem Abrissgebäude K (mittleres Potential), dem Gebäude H und dem Gebäude J (hohes Potenzial) festgestellt werden. Für die Gilde der gebäudebewohnenden Arten (Zwerg, Mücken-, Breitflügel- sowie Zweifarbfledermaus, und Kleiner und Großer Abendsegler) (alle Anh. IV Art der FFH-RL) wurde eine artenschutzrechtliche Betroffenheitsanalyse vorgenommen. Das Vorhaben erfüllt nicht den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 und 5 des BNatSchG in Bezug auf Fledermäuse, sofern im räumlichen Zusammenhang geeignete Fledermauskästen an Gebäuden (ggfs. auch an Bäumen) im Sinne von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen angeboten (s. Kapitel 6.1 und 7.2) und die vorgeschlagenen Zeiten für die Abbrucharbeiten eingehalten werden (V 1: Einhaltung von zeitlichen Abbrucharbeiten).

### Vögel:

Insgesamt wurden 17 Vogelarten im Rahmen der Revierkartierung im Plangebiet festgestellt. Die meisten Arten sind von dem geplanten Eingriff im Wesentlichen nicht betroffen, da (a) keine direkten Bruthabitate verloren gehen, (b) es sich bei den Arten vorwiegend um Nah-

---

<sup>1</sup> Darüber hinaus wurden Rufe aus der „Nyctaloid“-Gruppe nachgewiesen. Zu der „Nyctaloid“-Gruppe werden Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus und Großer Abendsegler gezählt.

rungsgäste handelt oder (c) ausreichend Ausweichmöglichkeiten in umgebenden, vom Bauvorhaben nicht betroffenen Bereiche nach wie vor zur Verfügung stehen. Im Ergebnis verbleiben nach analytischer Abarbeitung des vom Vorhaben betroffenen Artenspektrums lediglich noch drei Rote Liste Arten (**Hausperling, Mehlschwalbe und Star**) sowie der **Hausrotschwanz**. Für die betroffenen Arten wird folgende vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen: CEF 1: Anbringen von 10 Fledermausflachkästen und 5 Fledermauswochenstubenkästen, CEF 3: Anbringen von künstlichen Mehlschwalbennestern und CEF 4: Erhalt natürlicher Lehmputzen während der Bauphase (s. Kapitel 6.2 und 7.2). Weitere, für den Hausperling und die Mehlschwalbe zugeschnittene Ausgleichsmaßnahmen sind A 4: Erstellung von künstlichen Sandbädern und A 5: Bereitstellung künstlicher Lehmputzen (s. Kapitel 6.2). Zur Konfliktvermeidung hinsichtlich von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 und 5 des BNatSchG sind folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen erforderlich: V 1: Einhaltung von zeitlichen Abbrucharbeiten, V 2: Einhaltung der gesetzlichen Rodungszeiten sowie V 3: Verzicht auf spiegelnde Glasflächen im Neubau (s. Kapitel 6.2 und 7.1).

### Reptilien:

Die Kartierung der Reptilien ergab den Nachweis der **Mauereidechse** im Plangebiet. Zur Konfliktvermeidung hinsichtlich von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 und 5 des BNatSchG wurden bereits in 2020 Ersatzhabitate geschaffen (RIFCON Report 2040036) und die lokale Population in den Sommer- und Herbstmonaten 2021 in die Ersatzlebensräume umgesiedelt (s. Kapitel 7.1). Die Anlage weiterer Habitate für die Mauereidechse wird als Ausgleichsmaßnahme als zwingend notwendig erachtet (s. Kapitel 7.3).

Aus ökologischer Sicht wird die A 3: Naturnahe und ökologische Gestaltung der Außenanlage des Plangebietes empfohlen. Durch Verwendung von geeigneten Struktur- und Bauelementen (Totholz, Sand, Kies, Schotter, Wasserbausteine, etc.) können auf zukünftigen Frei- bzw. Grünflächen kostengünstig und ohne großen Pflegeaufwand kleinflächige Biotop für z.B. Reptilien und Wildbienen etabliert werden.



.....  
Isabelle Hanebeck

Hirschberg, 5. Oktober 2021



.....  
Dr. Marcel Münsterle

Hirschberg, 5. Oktober 2021



## 9 LITERATURVERZEICHNIS

- BAAGOE, H. J. (2001): *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) –Breitflügelfledermaus. – In: KRAPP, F. [Hrsg.]: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I. – Wiebelheim (Aula-Verlag) S. 519-559.
- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M. I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BAY. LFU (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- BAY. LFU (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen Teil 1 – Gattung *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse und Hufeisennasen Bayerns. Fledermausschutz in Bayern. Umwelt Spezial.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band I: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). 687 S., Verlag Eugen Ulmer - Stuttgart.
- DAVIDSON-WATTS, I., WALLS, S. & JONES, G. (2006): Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. Biological Conservation 133: 118-127.
- DEUBERT, M., TRAPP, M., KROHN, K., ULLRICH, K., BOLZ, H., KÜNST, R. & KÜNST, C. (2016): Das Eh da-Konzept: Ein Weg zu mehr biologischer Vielfalt in Agrarlandschaften und im Siedlungsbereich. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (7), 2016, 209-217. Internet: <https://www.nul-online.de/Das-Konzept-der-Eh-da-Flaechen,QUIEPTUwO-TYyMDAmTUIEPTExmTE.html> (05.11.2019).
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas - kennen, bestimmen, schützen. Stuttgart: Kosmos Verlag.
- EISENBEIS & EICK (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs. In: NATUR UND LANDSCHAFT 86 (7), 2011, 298-306.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, N. & BAUER, K. 1985. Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 10/1. Wiesbaden: AULA Verlag GmbH.

- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- HEINZ, B. (2014): Erfassung des Fledermausvorkommens im Bereich der Konversionsfläche „Mark-Twain-Village und Campbell-Barracks“ in Heidelberg. Auftrag des Amts für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie Heidelberg.  
Internet: [https://www.heidelberg.de/site/Heidelberg\\_ROOT/get/params\\_E831762461/849253/Fledermausgutachten.pdf](https://www.heidelberg.de/site/Heidelberg_ROOT/get/params_E831762461/849253/Fledermausgutachten.pdf)
- HIRSCHHEYDT, J. VON (2012): Hilfe für die Mehlschwalbe – Merkblätter für die Vogelschutzpraxis. Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz & Schweizerische Vogelwarte Sempach.  
Internet: [https://www.vogelwarte.ch/assets/files/voegel/ratgeber/nisthilfen/mb\\_mehlschwalben\\_de\\_2012.pdf](https://www.vogelwarte.ch/assets/files/voegel/ratgeber/nisthilfen/mb_mehlschwalben_de_2012.pdf)
- HÖLZINGER, J. 1999. Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.1. Singvögel. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag.
- HÖLZINGER, J., BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOSCHERT, M. & MAHLER, U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004. Karlsruhe 2007.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.
- LAUFER, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Naturschutz Landschaftspflege Bad.Württ. Bd. 73.
- LAUFER, H., WAITZMANN, M. & ZIMMERMANN, P. (2007): Mauereidechse – *Podarcis muralis* (Laurenti 1768). – S. 577-597 in LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag.
- MEINIG, H. & BOYE, P. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* LEACH, 1825. In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMAN, A. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2: 570-575.

- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66: 374 S.
- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020; Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112
- SCHMAUCK, S. (2019): Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich. Fakten, Argumente und Empfehlungen. BFN-Skripten 538 – 2019.
- SCHMID, H., DOPPLER, W., HEYEN, D. & RÖSSLER, M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- SCHULTE, U. & LAUFER, H. (2011): Die Mauereidechse – Reptil des Jahres 2011. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT); Aktionsbroschüre 2011.
- SCHULTE, U. (2008): Die Mauereidechse. – Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- SCHWARZENBACH, Y., SCHEEL, B., AYÉ, R., JAQUIER, S. & SCHUCK, M. (2014): Mehlschwalben fördern – ein Merkblatt von BirdLife Schweiz. BirdLife Schweiz 2014, 2. Auflage Juli 2018.
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, S., FISCHER, K., GEDEON, T., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2003): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei. Bd. 648, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 2. Aufl. 220 S.
- TRESS, C. (1994): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). – In: TRESS, J., TRESS, C. & WELSCH, K.-P. (Hrsg.): Naturschutzreport – Fledermäuse in Thüringen. – Jena (Thüringer Landesanstalt für Umwelt, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege) 8: 90-97.

Gemeinde Karlsdorf-Neuthard

# Bebauungsplan “Wohnen an der Pfinz”

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe  
November 2021



Gemeinde Karlsdorf-Neuthard

# Bebauungsplan

## “Wohnen an der Pfinz”

Fachbeitrag Schall

### Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

B.Sc. Akos Lengyel

### Verfasser

**MODUS CONSULT** Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der M&M Bau GmbH, Sandhausen  
im November 2021

## Inhalt

<b>1. Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2. Daten- und Plangrundlagen</b>	<b>6</b>
<b>3. Örtliche Situation und Planvorhaben</b>	<b>7</b>
<b>4. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)</b>	<b>8</b>
4.1 Beurteilungsgrundlagen	8
4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr	10
4.3 Schalltechnische Berechnungen	11
<b>5. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)</b>	<b>14</b>
5.1 Methodik	14
5.2 Beurteilungsgrundlagen	14
5.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung	16
<b>6. Schallschutzkonzept</b>	<b>18</b>
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes	18
6.2 Maßnahmen an den Schallquellen	18
6.3 Einhalten von Mindestabständen	19
6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen	19
6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen	20
6.6 Grundrissorientierung	20
6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	21
<b>7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise</b>	<b>23</b>
7.1 Festsetzungen Immissionsschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)	23
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109	24
<b>8. Zusammenfassung</b>	<b>24</b>

## Tabellen

<b>Tab. 1:</b> Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	8
<b>Tab. 2:</b> Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	9
<b>Tab. 3:</b> Immissionsrichtwerte der TA Lärm	15
<b>Tab. 4:</b> Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017	22

## Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>freie</b> Schallausbreitung
Plan 3	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>freie</b> Schallausbreitung
Plan 4	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>reale</b> Schallausbreitung
Plan 5	Verkehrslärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>reale</b> Schallausbreitung
Plan 6	Gewerbelärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>freie</b> Schallausbreitung
Plan 7	Gewerbelärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>freie</b> Schallausbreitung
Plan 8	Gewerbelärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>reale</b> Schallausbreitung
Plan 9	Gewerbelärm, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, <b>reale</b> Schallausbreitung
Plan 10	Gesamtlärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 (07/2016), <b>freie</b> Schallausbreitung
Plan 11	Gesamtlärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 (07/2016), <b>freie</b> Schallausbreitung
Plan 12	Gesamtlärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 (07/2016), <b>reale</b> Schallausbreitung mit geplantem Bauvorhaben
Plan 13	Gesamtlärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 (07/2016), <b>reale</b> Schallausbreitung mit geplantem Bauvorhaben

## Anhang

Anh.-Tab. 1	Schallgrundlagen Straßenverkehr nach RLS-19
-------------	---

## 1. Aufgabenstellung

Die M&M Bau GmbH beabsichtigt, die Umnutzung des ehemaligen Betriebsgeländes der Fa. Gredler im Ortsteil Neuthard der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard in Wohnbauflächen. Die Umnutzung soll im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB erfolgen.

Das Werksgelände liegt im Nordwesten von Neuthard, westlich der Pfinz und südlich der Waldstraße (K 3529). Nordwestlich des Plangebietes findet sich die Betriebsfläche eines Wellpappe-Herstellers, daran anschließend eine Kleingartenanlage sowie im weiteren Umfeld ausgedehnte landwirtschaftliche Flächen. Nach Nordosten und Südosten schließen sich die Wohngebietsflächen von Neuthard an.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die potenziellen Konflikte zwischen geplantem Wohnen und dem einwirkenden Verkehrslärm sowie umliegender gewerblicher Betriebe zu ermitteln, Lösungen vorzuschlagen und im Ergebnis ein Fachbeitrag Schall mit Textbausteinen für den Bebauungsplan bzw. dessen Abwägung zu formulieren.

Für die Aufstellung eines Bebauungsplans sind folgende Aufgabenstellungen zu bearbeiten:

- a) Verkehrslärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.
- b) Gewerbelärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmemissionen auf den untersuchungsrelevanten Straßen wird auf die Ergebnisse der Lärmaktionsplanung der 3. Runde und dem zugrundeliegenden Verkehrsmodell der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard für die IST-Situation (Analyse) zurückgegriffen und die Verkehrsmengen auf den Prognose-Nullfall 2035 hochgerechnet. Anschließend sind die zusätzlichen Verkehrsmengen durch das Vorhaben zu prognostizieren und auf das bestehende Verkehrsnetz umzulegen, so dass eine Gesamtbelastung des umliegenden Straßennetzes für den Prognose-Planfall 2035 ermittelt und dargestellt werden kann.

Basierend auf den Verkehrsmengen werden die Beurteilungspegel im Plangebiet nach RLS-19 berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen. Basierend auf den Berechnungsergebnissen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Straßenverkehr zusammen mit dem Gewerbelärm nach der DIN 4109 ermittelt und Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet.



Zur Quantifizierung der von außerhalb des Plangebietes einwirkenden Anlagen- und Betriebsgeräuschen (Vorbelastung) werden gebietsartabhängige Standardansätze für flächenbezogene Schallleistungspegel nach Kapitel 5.2.3 der DIN 18005, Teil 1, vom Juli 2002 herangezogen. Somit lässt sich eine pauschale Aussage über die Höhe der potenziellen Anlagengeräusche ableiten, die auch potenzielle Entwicklungsabsichten der bestehenden Gewerbe mit berücksichtigen.

In Kenntnis der ermittelten Geräuscheinwirkungen des Verkehrs- sowie Gewerbelärms innerhalb des Plangebietes lassen sich Aussagen zur Lärmbelastung an geplanten schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet untersuchen und nach DIN 18005 (Verkehr) und TA Lärm (Gewerbe) beurteilen und erforderlichenfalls Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan vorschlagen.

Maßgebend für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen ist die Gebietseinstufung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet.

## 2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Lageplan und Grundrisse "Wohnbebauung in 76689 Karlsdorf-Neuthard (BW) Waldstraße", Entwurf 03.1d, Machmeier Architektur- und Ingenieurbüro, Sandhausen, Stand August 2021.
- ▶ Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz", Entwurf vom 02.11.2021, BIT Stadt und Umwelt GmbH, Karlsruhe.
- ▶ Flächennutzungsplan 2025 - Teilplan 9, Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Bruchsal, rechtswirksam seit 04.04.2011.
- ▶ Schallgrundlagen (RLS-19), Bauvorhaben Obere Mühlstraße/Talbachstraße, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Stand September 2021.
- ▶ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), einschließlich Korrekturen der FGSV vom Februar 2020 .
- ▶ DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- ▶ DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

- DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Juli 2016.
- DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990, 6), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.

### 3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet befindet sich am Rande der Ortslage von Karlsdorf-Neuthard im Westen des Ortsteils Neuthard, nordwestlich des Ortszentrums. Es liegt zwischen der unmittelbar angrenzenden Waldstraße im Norden, einem bestehenden Gewerbebetrieb im Westen, landwirtschaftlich genutzter Flächen im Süden sowie der Pfinz bzw. der Pfinzstraße im Osten samt der daran anschließenden Wohnbebauung von Neuthard.

Innerhalb des Plangebiets befinden sich derzeit noch die Gebäude der ehemaligen Fa. Gredler (Flurstücke 1933/1, 1933/2, 1933/3, 1933/5 und 1933/9), welche nach Beginn des Bauvorhabens abgerissen werden. Die Bebauung an der Waldstraße 17 und 17a (Flurstücke 1933/7 und 1933/8) sollen als Bestandsgebäude erhalten bleiben. In diesem Zusammenhang sollen die Grundstücke des Plangebietes in Verbindung mit einer Neubebauung umgestaltet werden. Das Plangebiet selbst wird dabei leicht bis auf das heutige Niveau der Waldstraße, d.h. um bis zu einem Meter aufgeschüttet.

Die Entwurfsplanung sieht den Neubau von vier Kettenhäusern, acht Doppelhaushälften, zehn Reihenhäusern, sieben Mehrfamilienhäusern sowie die Umwidmung eines Bestandsgebäudes zu einem Wohngebäude, mit Tiefgarage, Garagen, Carports und Stellplätzen vor (zusätzlich ca. 100 Wohneinheiten).

Die Immissionsempfindlichkeit im Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden.

Auf das Plangebiet wirken von Norden und Osten her die Straßenverkehrsgeräusche der Waldstraße sowie untergeordnet der Pfinzstraße ein.

Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken Gewerbe- und Anlagengeräusche eines im Nordwesten liegenden Gewerbebetriebes auf das Plangebiet ein.

Plan 13 Die örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan (Plan 1) entnommen werden.

#### 4. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)

Das Plangebiet ist insbesondere von Norden und Osten vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßenverkehr ausgesetzt. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

##### 4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, ist die **DIN 18005** Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

**Tab. 1:** Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen

Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen.

Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der geänderten Fassung vom 04. November 2020 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Orientierungswert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsräusche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

<b>Gebietsnutzung</b>		<b>Immissionsgrenzwerte in dB(A)</b>	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI); Urbane Gebiete (MU)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

**Tab. 2:** Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Da die 16. BImSchV nur für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen werden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um bestehende Straßen handelt, gilt auch der Maßstab der 16. BImSchV für die Beurteilung des Verkehrslärms nur zur Orientierung. Für die Abwägung relevant ist dabei der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräusch-

belastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

#### 4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Anh-Tab. 1 Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf die Verkehrsmengenangaben des Lärmaktionsplans der 3. Runde der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard zurückgegriffen. Insgesamt fahren in der Analyse auf der Waldstraße (K 3529) rund **4.300 Kfz/d**, davon 113 SV>3,5t/d sowie auf der Pfinzstraße rund **1.500 Kfz/d**, davon 12 SV>3,5t/d. Der Nachtanteil (22:00 - 6:00 Uhr) beträgt auf der Waldstraße rund 5,8% und auf der Pfinzstraße rund 7,7 %. Die Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrslärmemissionen sowie die Lage der Zählquerschnitte können tabellarisch und grafisch der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

Aus diesen Verkehrsmengenangaben des Lärmaktionsplans wurde vom Büro Modus Consult Karlsruhe eine Hochrechnung der Verkehrsmengen auf Basis der Verflechtungsprognose 2030 für den Landkreis Karlsruhe für das Prognosejahr 2030 durchgeführt. Die allgemeine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage vom Analysejahr 2021 auf den Prognosehorizont 2035 orientiert sich an den in der Verflechtungsprognose hinterlegten Entwicklungsfaktoren zwischen 2010 und 2030. Dabei wird für den in dieser Untersuchung relevanten Zeitbereich von 2021 bis 2030 von einer linearen Entwicklung der Faktoren ausgegangen und für den über die Verflechtungsprognose hinausgehenden Zeitbereich bis 2035 nur noch die Hälfte der jährlichen Entwicklung der Jahre zuvor angesetzt. Die Entwicklung des Verkehrsaufkommens der betrachteten Straßen in Neuthard wird somit mit +9,3% im Leichtverkehr und +14,7% im Schwerverkehr zwischen Analyse 2021 und Prognose 2035 erwartet.

Das Plangebiet sieht den Neubau von vier Kettenhäusern, acht Doppelhaushälften, zehn Reihenhäusern, sieben Mehrfamilienhäusern (zusätzlich ca. 100 Wohneinheiten) sowie die Umwidmung eines Bestandsgebäudes zu einem Wohngebäude vor. Die Abschätzung des durch das Plangebiet erzeugten Quell- und Zielverkehrs erfolgt mit Hilfe der FGSV-Richtlinie "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (2006).

Insgesamt ergibt sich

- mit den gewählten konservativen Ansätzen als worst-case-Abschätzung ein **zusätzliches** tägliches Verkehrsaufkommen von rund **250 Kfz/d (4 SV>3,5t/d)**.



Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2035 ergeben sich aus der Summe der Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls 2035 sowie den prognostizierten Verkehrsmengen infolge des Neubaugebiets. Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässige Geschwindigkeiten, etc. in die Berechnung ein.

Für den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitt der Waldstraße wurde innerorts eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h im schalltechnischen Modell angesetzt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Pfinzstraße beträgt derzeit 30 km/h.

Als Fahrbahndeckschichttyp auf den Straßenabschnitten außerhalb des Geltungsbereichs des Bbauungsplans wird ein Korrekturwert  $D_{SD,SDT}$  für die Straßenoberfläche von 0 dB(A) für Pkw sowie Lkw entsprechend einem nicht geriffelten Gußasphalt nach Tabelle 4a, Zeile 1 der RLS-19 angesetzt.

Für den baulich anzupassenden Straßenabschnitt innerhalb des Geltungsbereichs wird als Straßendeckschichttyp nach Tabelle 4a der RLS-19 ein Splittmastixasphalt SMA 8 bzw. ein Asphaltbeton  $\leq$  AC 11 nach ZTV Asphalt StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 mit einem mindestens zu erzielenden Korrekturwert  $D_{SD,SDT}$  für die Straßenoberfläche von -2,6 / -1,8 dB(A) Pkw/Lkw bei Geschwindigkeiten  $< 60$  km/h angesetzt.

Korrekturen  $D_{LN}$  für Längsneigungen werden aufgrund der vorliegenden Neigungen von unter 2 % nicht angesetzt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 (RLS-19).

Somit beträgt der längenbezogene Schallleistungspegel:

- ▶ der Waldstraße  $L_w = 78,6 / 69,4$  dB(A) tags / nachts und
- ▶ der Pfinzstraße  $L_w = 70,0 / 63,0$  dB(A) tags / nachts.

## 4.3 Schalltechnische Berechnungen

### 4.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- die aus dem städtebaulichen Planungswettbewerb hervorgegangene Entwurfsplanung sowie
- die maßgebenden Straßenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

#### 4.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Plan 2-5 Die Berechnungen der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung ohne das geplante Bauvorhaben sowie bei realer Schallausbreitung, d.h. unter Berücksichtigung des einer beispielhaften Bebauungsstruktur innerhalb des Plangebietes, erfolgen im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 2 und 4) flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände- Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen im Freien, d.h. für Terrassen, Gärten, etc. zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht (Plan 3 und 5) in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe.

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten am Rand des Plangebietes sowie an der möglichen Bebauung selbst ermittelt. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.2 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

#### 4.3.3 Berechnungsergebnisse Verkehr und deren Beurteilung

Plan 2, 3 Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Norden und Osten die Immissionen von umliegenden Straßen ein. Dabei berechnen sich bei **freier Schallausbreitung** – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete:

- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes entlang der Waldstraße (vgl. IO-1),
- Beurteilungspegel von bis zu 49 / 40 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes (vgl. IO-3),
- Beurteilungspegel von bis zu 55 / 47 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes entlang der Pfinzstraße (vgl. IO-6),

- Beurteilungspegel von bis zu 62 / 53 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes entlang der Wald- und Pfinzstraße (vgl. IO-8) und
- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordostfassade des Bestandsgebäudes (vgl. IO-9).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei **freier Schallausbreitung** innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans am Tag um bis zu 7 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) überschritten werden. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Plan 4, 5 Es berechnen sich bei **realer** Schallausbreitung, d.h. mit einer beispielhaften Bebauung sowie der zu erhaltenden Bestandsbebauung:

- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordostfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-1),
- Beurteilungspegel von bis zu 49 / 40 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes an der Nordwestfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-6),
- Beurteilungspegel von bis zu 55 / 47 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Ostfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-12),
- Beurteilungspegel von bis zu 62 / 53 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-19) und
- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordostfassade des Bestandsgebäudes (vgl. IO-20).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei **realer Schallausbreitung** an den Fassaden einer möglichen Bebauung am Tag um bis zu 7 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) sowie am Bestandsgebäude im Norden des Plangebietes am Tag um bis zu 5 dB(A) und in der Nacht um bis zu 6 dB(A) überschritten werden. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Auf Grund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

## 5. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)

### 5.1 Methodik

Die gegenständliche Entwurfsplanung zum Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz" sieht innerhalb des Plangebietes die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vor. Auf das Plangebiet wirken die Anlagen- und Betriebsgeräusche eines nördlich gelegenen Gewerbebetriebs ein.

Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen zulässigen gewerblichen Nutzungen sowie der geplanten Wohnbebauung zu erarbeiten.

### 5.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" vom Mai 1987 die übergeordnete Beurteilungsgrundlage.

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungs- bzw. Richtwerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden.

Die Beurteilung der Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen bzw. von gewerblich genutzten Flächen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom 09. Juni 2017. Mit den Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden.

Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

	<b>Gebietsnutzung</b>	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	<b>allgemeine Wohngebiete</b>	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50
7	Industriegebiete	70	70

**Tab. 3:** Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Gebiete mit – in vorliegendem Fall – vorhandenen Gewerbenutzungen in der Nachbarschaft ist darauf zu achten, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden, die außerhalb des Plangebietes liegen (städtebauliche Konfliktminderung) oder nur von nur einem Teil der Fläche des Gebietes erreicht werden, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde (Konfliktvermeidung im Plangebiet).

Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, kann bei vorhandenen gewerblichen Anlagen im Stadium der Bauleitplanung eine Vorausberechnung der Lärmemission oft nur auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen erfolgen, für die DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 eine gute Hilfestellung gibt.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung der gegenständlichen Gewerbegebietsfläche im Bauleitplanverfahren ist nicht der aktuelle Umfang der gewerblichen Tätigkeiten relevant, sondern vielmehr die grundsätzliche Möglichkeit einer Entwicklung des Betriebs zu berücksichtigen, die sich (aus schalltechnischer Hinsicht) unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen ergeben würde. Daher ist, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, für die Berechnung der in der Umgebung vorhandenen Nutzungen ein allgemeiner Ansatz für die Emission zu wählen.



Es wird im ersten Ansatz, unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen, ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. In der DIN 18005 wird für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete ein Emissionsansatz von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts genannt, der in der vorliegenden Aufgabenstellung als flächenbezogener Schallleistungspegel (FSP) zu verstehen ist.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird für die emittierenden Flächen ein in der Nacht um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen bereits heute auch Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen Nutzungen in der Nacht ist somit bereits in der Bestandssituation nicht möglich.

Da in der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung und keine konkrete Anlagengenehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Mit der hier gewählten Methodik wird sichergestellt, dass nicht nur der gewerbliche Bestand außerhalb des Plangebietes ausreichend berücksichtigt ist; es werden auch mögliche Erweiterungsabsichten hinreichend berücksichtigt und vor dem Hintergrund der bestehenden Einschränkungen weiterhin ermöglicht.

### 5.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Fläche sowie des jeweiligen Schallleistungspegels kann den Plänen 6 - 9 entnommen werden. Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquelle wird mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

- Plan 6, 7 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **freier Schallausbreitung** erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 6) zum einen flächenhaft in 2 m Höhe über Geländeoberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen) sowie in der Nacht (Plan 7) in 6 m Höhe als repräsentative Höhe für die Obergeschosse, zum anderen an repräsentativen

Immissionsorten am Rand des Plangebietes. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Auf das Plangebiet wirkt von Nordwesten die Immission der umliegenden Gewerbegebietsfläche ein. Es berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50,5 / 35,5 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes (vgl. IO-1),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 47,2 / 32,2 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes (vgl. IO-3),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 40,3 / 25,3 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes (vgl. IO-6),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 41,7 / 26,7 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-8) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 46,3 / 31,3 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordwestfassade des Bestandsgebäudes (vgl. IO-11).

Wie den Plänen 6 und 7 entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete bei **freier Schallausbreitung** im gesamten Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten.

Plan 8, 9 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **realer Schallausbreitung**, d.h. mit einer beispielhaften Bebauung sowie der zu erhaltenden Bestandsbebauung, erfolgt zum einen wiederum flächenhaft im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 8) in 2 m und im Beurteilungszeitraum Nacht (Plan 9) in 6 m Höhe über Gelände sowie zum anderen an repräsentativen Immissionsorten an der geplanten und bestehenden Bebauung.

Es berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50,3 / 35,3 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordwestfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-2),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 48,2 / 33,2 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes an der Nordwestfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-6),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 37,8 / 22,8 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Nordfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-11),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 42,7 / 27,7 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade der möglichen Bebauung (vgl. IO-19) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 44,5 / 29,5 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordwestfassade des Bestandsgebäudes (vgl. IO-22).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete bei **realer Schallausbreitung** an den Fassaden der beispielhaften Bebauung sowie an den Fassaden der Bestandsbebauung im Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Es werden keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Gewerbelärmeinwirkungen erforderlich.

## 6. Schallschutzkonzept

### 6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen aus dem Straßenverkehr Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen.

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- ▶ Maßnahme an der Schallquelle,
- ▶ Einhalten von Mindestabständen,
- ▶ Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- ▶ Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- ▶ Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- ▶ Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

### 6.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen maßgeblich durch den Straßenverkehr der Waldstraße sowie untergeordnet durch den der Pfinzstraße verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität).

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmindernden Straßenoberflächen. In vorliegendem Fall wird die Waldstraße baulich angepasst, um eine sichere Zufahrtsmöglichkeit für das Wohngebiet zu

ermöglichen. Für die neu zu erstellende Fahrbahnoberfläche wird daher empfohlen, als Straßendeckschichttyp nach Tabelle 4a der RLS-19 zumindest:

- ▶ einen Splittmastixasphalt SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 oder sogar
- ▶ einen Asphaltbeton  $\leq$  AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3

einzubauen.

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h auf der Waldstraße könnte für sich allein genommen zwar zu einer weiteren Pegelminderung von ca. 2,5 dB(A) führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar und wird daher als Maßnahme für das Plangebiet nicht weiter verfolgt.

Zudem werden auch mit einer Minderung der Geräuschemissionen durch die Geschwindigkeitsreduzierung die Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet nicht soweit gemindert werden können, dass insbesondere nachts auf weitergehende Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden kann.

### 6.3 Einhalten von Mindestabständen

Durch die Wahl von ausreichenden Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen reduziert werden. In vorliegendem Fall der innerörtlichen Bebauung reichen aber die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den bestehenden straßenorientierten Fassaden der geplanten Bebauung, die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts einhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können.

Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann in der vorliegenden Planung nicht verfolgt werden.

### 6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (z.B. Lärmschutzwand) erreicht werden. Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch - je nach Situierung - an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung dann auch im Innenraum erreicht wird.

Im vorliegenden Fall der Erschließung des Plangebietes durch eine parallel zur Waldstraße verlaufenden Mischverkehrsfläche sowie der erforderlichen Einsehbarkeit der Waldstraße im Bereich des Anschlusses lässt sich eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand am Fahrbahnrand aus Abstandsgründen innerhalb der zur Verfügung stehenden Grünfläche bzw. aus Gründen der Verkehrssicherheit im Einmündungsbereich nicht umsetzen. Zudem ist deren abschirmende Wirkung bei ggf. städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von etwa 3 m im Wesentlichen beschränkt auf das Erdgeschoss der ersten Baureihe einer möglichen Bebauung.

### 6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine zusätzliche Maßnahme des aktiven Schallschutzes könnte in vorliegendem Fall die Anordnung eines möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegels darstellen, welcher die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden reduziert.

Aufgrund der von Norden und Osten einwirkenden Verkehrslärmimmissionen des Straßenverkehrs müsste ein derartiger Gebäuderiegel durchgehend entlang der Plangebietsgrenze im Norden und Osten angeordnet werden, um das ausreichend abschirmen zu können.

Eine derartige Gebäudestruktur widerspricht jedoch einerseits dem Planungsgedanken des Erhalts bestehender, senkrecht zur Waldstraße orientierter Gebäude, andererseits der vorhandenen Wohnbauform der umliegenden Wohnnachbarschaft am Ortsrand von Neuthard und wird daher nicht weiter verfolgt.

### 6.6 Grundrissorientierung

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen, wie z.B. Aufenthaltsräume oder Schlafräume, an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung der notwendigen Fenstern nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln.

Beurteilungspegel von größer 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht treten im gesamten Plangebiet nicht auf. Aufgrund dessen kann vom Mittel der Grundrissorientierung abgesehen werden.



## 6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (hier: 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht) wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“ für bauaufsichtliche Nachweise.

In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
$L_a$	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen 'maßgebliche Außenlärmpegel' getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird in vorliegendem Fall beim Straßenverkehr unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A) ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Straßenverkehrslärms – einschließlich dessen nächtlichen Zuschlags von 10 dB(A) – sowie des Anlagenlärms unter Addition eines Gesamtzuschlags von 3 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

**Tab. 4:** Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017

Plan 10, 11 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Anlagen- und Verkehrsräuschen zeigt der Plan 10 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr) sowie der Plan 11 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei **freier** Schallausbreitung im Plangebiet. Die Außenlärmpegel sind den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche von I bis IV ermittelt.

Plan 12, 13 Die nach DIN 4109 maßgeblichen lautesten Außenlärmpegel einer Fassade des Vorhabens aus den Verkehrs- und Anlagengeräuschen bei **realer** Schallausbreitung zeigt der Plan 12 für den Beurteilungszeitraum Tag sowie der Plan 13 für den Beurteilungszeitraum Nacht. In der Plandarstellung sind die jeweils lautesten maßgeblichen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Am Bauvorhaben werden die Lärmpegelbereiche von I bis IV ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereichen von II (oder geringer) auf-

grund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnisgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVtB) nach der DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVtB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

Zusätzlich wird an den Fassaden, an denen der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts überschritten wird, der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

## 7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

### 7.1 Festsetzungen Immissionsschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

(1) Die Belüftung der Aufenthaltsräume mit überwiegender Schlafnutzung, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von 45 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete entsprechend dem Orientierungswert Nacht der DIN 18005 überschritten wird, ist

- in den beiden nördlichsten Baufenstern im WA 1 an den verkehrslärmbeaufschlagten West- Nord- und Ostfassaden einer möglichen Bebauung entlang der Waldstraße,
- im WA 5a an den verkehrslärmbeaufschlagten West- Nord- und Ostfassaden einer möglichen Bebauung südlich der Waldstraße und westlich der Pfinzstraße,
- im WA 5b an den verkehrslärmbeaufschlagten Nord- und Ostfassaden einer möglichen Bebauung entlang der Pfinzstraße und
- im östlichsten Baufenster des WA 2 an den verkehrslärmbeaufschlagten Nord- und Ostfassaden entlang der Pfinzstraße

zu sichern, und zwar entweder:

- durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen, oder
  - durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade, oder
  - durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Straßenverkehrslärm.
- (2) In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnissgabeverfahren nachzuweisen. Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2016-07, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2016-07 reduziert werden.

## 7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 (vgl. A5 der VwVTB). Im Fachbeitrag Schall sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

## 8. Zusammenfassung

Die M&M Bau GmbH beabsichtigt, die Umnutzung des ehemaligen Betriebsgeländes der Fa. Gredler im Ortsteil Neuthard der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard in Wohnbauflächen. Die Umnutzung soll im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB erfolgen.

Das Werksgelände liegt im Nordwesten von Neuthard, westlich der Pfinz und südlich der Waldstraße (K 3529). Nordwestlich des Plangebietes findet sich die Betriebsfläche eines Wellpappe-Herstellers, daran anschließend eine Kleingartenanlage sowie im weiteren Umfeld ausgedehnte landwirtschaftliche Flächen. Nach Nordosten und Südosten schließen sich die Wohngebietsflächen von Neuthard an.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die potenziellen Konflikte zwischen geplantem Wohnen und dem einwirkenden Verkehrslärm sowie umliegender gewerblicher Betriebe zu ermitteln, Lösungen vorzuschlagen und im Ergebnis ein Fachbeitrag Schall mit Textbausteinen für den Bebauungsplan bzw. dessen Abwägung zu formulieren.

Für die Aufstellung eines Bebauungsplans sind folgende Aufgabenstellungen zu bearbeiten:

- a) Verkehrslärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.
- b) Gewerbelärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmemissionen auf den untersuchungsrelevanten Straßen wird auf die Ergebnisse der Lärmaktionsplanung der 3. Runde und dem zugrundeliegenden Verkehrsmodell der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard für die IST-Situation (Analyse) zurückgegriffen und die Verkehrsmengen auf den Prognose-Nullfall 2035 hochgerechnet. Anschließend sind die zusätzlichen Verkehrsmengen durch das Vorhaben zu prognostizieren und auf das bestehende Verkehrsnetz umzulegen, so dass eine Gesamtbelastung des umliegenden Straßennetzes für den Prognose-Planfall 2035 ermittelt und dargestellt werden kann.

Basierend auf den Verkehrsmengen werden die Beurteilungspegel im Plangebiet nach RLS-19 berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen. Basierend auf den Berechnungsergebnissen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Straßenverkehr zusammen mit dem Gewerbelärm nach der DIN 4109 ermittelt und Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet.

Zur Quantifizierung der von außerhalb des Plangebietes einwirkenden Anlagen- und Betriebsgeräuschen (Vorbelastung) werden gebietsartabhängige Standardansätze für flächenbezogene Schallleistungspegel nach Kapitel 5.2.3 der DIN 18005, Teil 1, vom Juli 2002 herangezogen. Somit lässt sich eine pauschale Aussage über die Höhe der potenziellen Anlagengeräusche ableiten, die auch potenzielle Entwicklungsabsichten der bestehenden Gewerbe mit berücksichtigen.



In Kenntnis der ermittelten Geräuscheinwirkungen des Verkehrs- sowie Gewerbelärms innerhalb des Plangebietes lassen sich Aussagen zur Lärmbelastung an geplanten schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet untersuchen und nach DIN 18005 (Verkehr) und TA Lärm (Gewerbe) beurteilen und erforderlichenfalls Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan vorschlagen.

Maßgebend für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen ist die Gebietseinstufung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

#### *Verkehrslärm im Plangebiet:*

Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Norden und Osten die Immissionen von umliegenden Straßen ein. Dabei berechnen sich bei freier Schallausbreitung:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes entlang der Waldstraße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 49 / 40 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55 / 47 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes entlang der Pfinzstraße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 62 / 53 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes entlang der Wald- und Pfinzstraße und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordostfassade des Bestandsgebäudes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei **freier Schallausbreitung** innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans am Tag um bis zu 7 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) überschritten werden. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Es berechnen sich bei **realer** Schallausbreitung, d.h. mit einer beispielhaften Bebauung sowie der zu erhaltenden Bestandsbebauung:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordostfassade der möglichen Bebauung,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 49 / 40 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes an der Nordwestfassade der möglichen Bebauung,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55 / 47 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Ostfassade der möglichen Bebauung,

- Beurteilungspegel von bis zu 62 / 53 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade der möglichen Bebauung und
- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordostfassade des Bestandsgebäudes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei **realer Schallausbreitung** an den Fassaden einer möglichen Bebauung am Tag um bis zu 7 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) sowie am Bestandsgebäude im Norden des Plangebietes am Tag um bis zu 5 dB(A) und in der Nacht um bis zu 6 dB(A) überschritten werden. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Auf Grund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

#### *Anlagen- und Gewerbelärm im Plangebiet:*

In der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung ist eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung und keine konkrete Anlagengenehmigung durchzuführen. Daher werden im Modell zunächst die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschlüsse z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Auf das Plangebiet wirken Anlagen- und Betriebsgeräusche eines umliegenden Gewerbegebietes ein. Dabei berechnen sich bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht an repräsentativen Immissionsorten:

- Beurteilungspegel von bis zu 50,5 / 35,5 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes,
- Beurteilungspegel von bis zu 47,2 / 32,2 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes,
- Beurteilungspegel von bis zu 40,3 / 25,3 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes,
- Beurteilungspegel von bis zu 41,7 / 26,7 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes und

- Beurteilungspegel von bis zu 46,3 / 31,3 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordwestfassade des Bestandsgebäudes.

Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete werden bei **freier Schallausbreitung** im gesamten Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten

Bei realer Schallausbreitung, d.h. mit einer beispielhaften Bebauung unter Berücksichtigung des Bestandsgebäudes, berechnen sich:

- Beurteilungspegel von bis zu 50,3 / 35,3 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordwestfassade der möglichen Bebauung,
- Beurteilungspegel von bis zu 48,2 / 33,2 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes an der Nordwestfassade der möglichen Bebauung,
- Beurteilungspegel von bis zu 37,8 / 22,8 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes an der Nordfassade der möglichen Bebauung,
- Beurteilungspegel von bis zu 42,7 / 27,7 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Nordfassade der möglichen Bebauung und
- Beurteilungspegel von bis zu 44,5 / 29,5 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes an der Nordwestfassade des Bestandsgebäudes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 55 / 40 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete bei **realer Schallausbreitung** an den Fassaden der beispielhaften Bebauung sowie an den Fassaden der Bestandsbebauung im Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Es werden keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Gewerbelärmeinwirkungen erforderlich.

### *Schallschutzmaßnahmen*

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärm-mindernden Straßenoberflächen. In vorliegendem Fall wird die Waldstraße baulich angepasst, um eine sichere Zufahrtsmöglichkeit für das Wohngebiet zu ermöglichen. Für die neu zu erstellende Fahrbahnoberfläche wird daher empfohlen, als Straßendeckschichttyp:

- einen Splittmastixasphalt SMA 8 nach ZTV Asphalt StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 oder
- einen Asphaltbeton  $\leq$  AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3 einzubauen.

Im vorliegenden Fall der Erschließung des Plangebietes durch eine parallel zur Waldstraße verlaufenden Mischverkehrsfläche sowie der erforderlichen Einsehbarkeit der Waldstraße im Bereich des Anschlusses lässt sich eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand am Fahrbahnrand aus Abstandsgründen innerhalb der zur Verfügung stehenden Grünfläche bzw. aus Gründen der Verkehrssicherheit im Einmündungsbereich nicht umsetzen. Zudem ist deren abschirmende Wirkung bei ggf. städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von etwa 3 m im Wesentlichen beschränkt auf das Erdgeschoss der ersten Baureihe einer möglichen Bebauung.

Eine zusätzliche Maßnahme des aktiven Schallschutzes könnte in vorliegendem Fall die Anordnung eines möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegels darstellen, welcher die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden reduziert. Aufgrund der von Norden und Osten einwirkenden Verkehrslärmimmissionen des Straßenverkehrs müsste ein derartiger Gebäuderiegel durchgehend entlang der Plangeietsgrenze im Norden und Osten angeordnet werden, um das ausreichend abschirmen zu können. Eine derartige Gebäudestruktur widerspricht jedoch einerseits dem Planungsgedanken des Erhalts bestehender, senkrecht zur Waldstraße orientierter Gebäude, andererseits der vorhandenen Wohnbauform der umliegenden Wohnnachbarschaft am Ortsrand von Neuthard und wird daher nicht weiter verfolgt.

Als zusätzliche Schallschutzmaßnahme wird daher die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an den zum Wohnen genutzten Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird in vorliegendem Fall beim Straßenverkehr unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A) ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Straßenverkehrslärms –

einschließlich dessen nächtlichen Zuschlags von 10 dB(A) – sowie des Anlagenlärms unter Addition eines Gesamtzuschlags von 3 dB(A).

Zusätzlich wird an den lärmbeaufschlagten Fassaden, an denen nachts der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts überschritten wird, wird der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

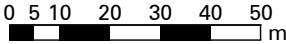
Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das vorhabenbezogene Bebauungsplanvorhaben.





- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich Bebauungsplan
  - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche

Maßstab i.O. 1:1500



01\_Übersichtsplan

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard													
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.												
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297												
<table><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez.</td><td>AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>			Name	Datum	bearb.	MR	02.11.2021	gez.	AL	02.11.2021	gepr.	FG	02.11.2021	<div><div><div>MODUS CONSULT</div><div><small>Gesdke GmbH &amp; Co. KG</small></div></div><div><small>Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small></div></div> <div><div>Plan</div><div>1</div></div>
	Name	Datum												
bearb.	MR	02.11.2021												
gez.	AL	02.11.2021												
gepr.	FG	02.11.2021												



### Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Baugrenze

Allgemeine Wohngebiete

Mischgebiete

Gewerbegebiete

Geltungsbereich

Straßenachse

Emissionslinie

Oberfläche

IO ohne Orientierungswertüberschreitung

IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht

Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht

(Überschreitung des OW in rot)

Alle Werte in dB(A)

### Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 40,0	<= 45,0	<= 50,0	<= 55,0 OW WA	<= 60,0 OW MI	<= 65,0 OW GE	<= 70,0	<= 75,0	<= 80,0
---------	---------	---------	---------	---------------	---------------	---------------	---------	---------	---------

### Maßstab i.O. 1:1000

051020304050

m

02\_V\_RLK2\_FS

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard												
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.											
Planinhalt	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297											
<table><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez.</td><td>AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>		Name	Datum	bearb.	MR	02.11.2021	gez.	AL	02.11.2021	gepr.	FG	02.11.2021	<div><div><div>MODUS CONSULT</div><div><small>Gesdke GmbH &amp; Co. KG</small></div><div><small>Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small></div></div></div> <div>Plan 2</div>
	Name	Datum											
bearb.	MR	02.11.2021											
gez.	AL	02.11.2021											
gepr.	FG	02.11.2021											





### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht  
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht  
(Überschreitung des OW in rot)  
Alle Werte in dB(A)

### Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 40,0	<= 45,0 OW WA	<= 50,0 OW MI	<= 55,0 OW GE	<= 60,0	<= 65,0	<= 70,0	<= 75,0	<= 80,0
---------	---------	---------------	---------------	---------------	---------	---------	---------	---------	---------

### Maßstab i.O. 1:1000

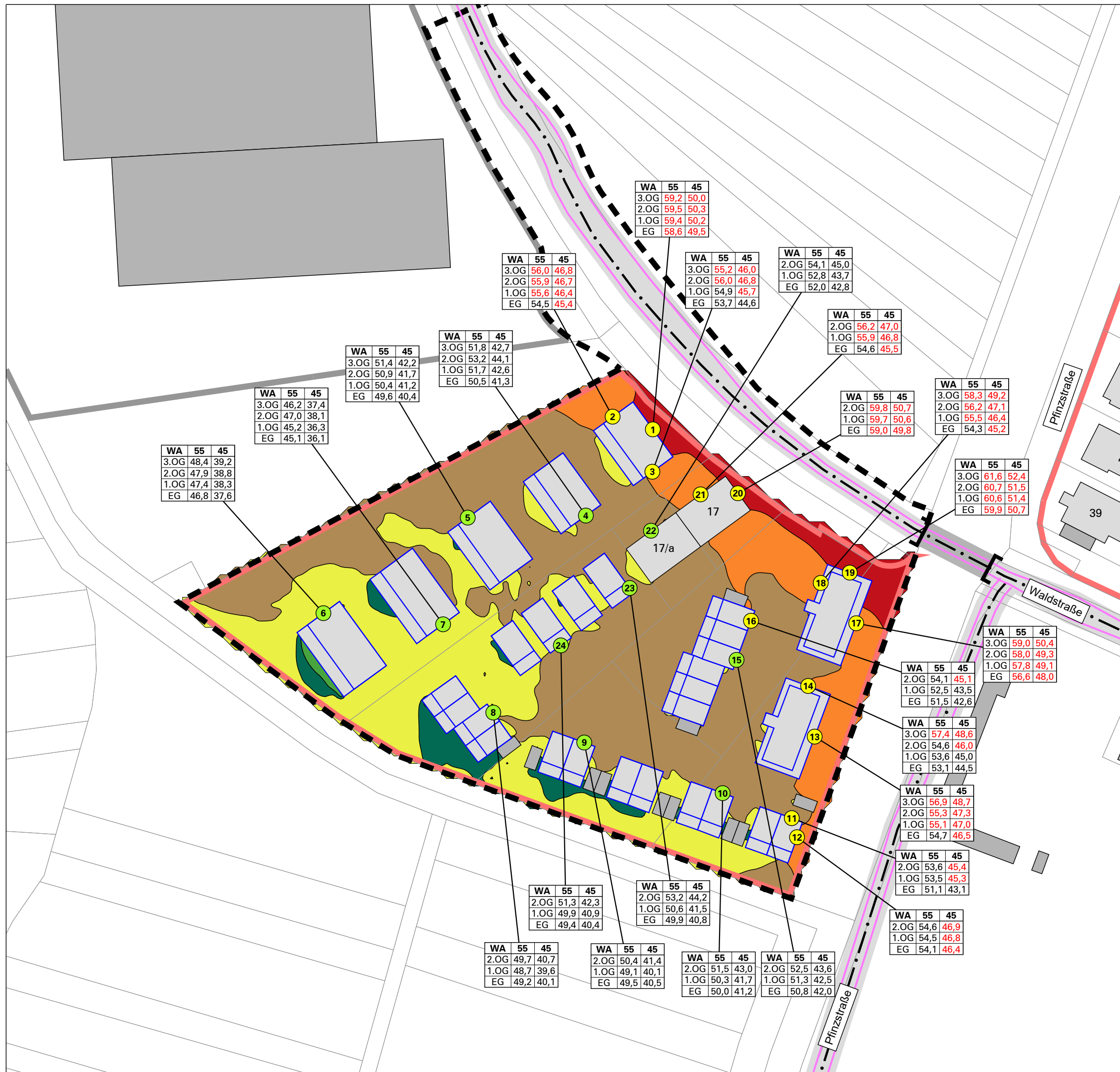
0 5 10 20 30 40 50 m

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard	
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

Name	Datum
bearb. MR	02.11.2021
gez. AL	02.11.2021
gepr. FG	02.11.2021

Geolife GmbH & Co. KG  
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe  
Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan  
3



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht  
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht  
(Überschreitung des OW in rot)  
Alle Werte in dB(A)

### Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 40,0	<= 45,0	<= 50,0	<= 55,0 OW WA	<= 60,0 OW MI	<= 65,0 OW GE	<= 70,0	<= 75,0	<= 80,0
---------	---------	---------	---------	---------------	---------------	---------------	---------	---------	---------

### Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

04\_V\_RLK2\_RS

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard									
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.								
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table><tr><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb. MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez. AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr. FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>	Name	Datum	bearb. MR	02.11.2021	gez. AL	02.11.2021	gepr. FG	02.11.2021	<div><p>Geolife GmbH &amp; Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p></div>	Plan 4
Name	Datum									
bearb. MR	02.11.2021									
gez. AL	02.11.2021									
gepr. FG	02.11.2021									





### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht  
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht  
(Überschreitung des OW in rot)  
Alle Werte in dB(A)

### Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0
35,0 < <= 40,0
40,0 < <= 45,0 OW WA
45,0 < <= 50,0 OW MI
50,0 < <= 55,0 OW GE
55,0 < <= 60,0
60,0 < <= 65,0
65,0 < <= 70,0
70,0 < <= 75,0
75,0 < <= 80,0
80,0 <

### Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

05\_V\_RLK6\_RS

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard										
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"		Projekt-Nr.								
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)		Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>02.11.2021</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>02.11.2021</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>02.11.2021</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	02.11.2021	gez. AL	02.11.2021	gepr. FG	02.11.2021	<div> <p>Geolife GmbH &amp; Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p> </div>		Plan 5
Name	Datum										
bearb. MR	02.11.2021										
gez. AL	02.11.2021										
gepr. FG	02.11.2021										





**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Grenzwertüberschreitung
- 2 IO mit Grenzwertüberschreitung
- Gebietsart; IGW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des IGW in rot)
- Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)**

<= 35,0	<= 40,0	<= 45,0	<= 50,0	<= 55,0 IGW WA	<= 60,0 IGW MI	<= 65,0 IGW GE	<= 70,0	<= 75,0	<= 80,0
---------	---------	---------	---------	----------------	----------------	----------------	---------	---------	---------

**Maßstab i.O. 1:1000**

0 5 10 20 30 40 50 m

06\_G\_RLK2\_FS

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard													
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.												
Planinhalt	Gewerbelärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297												
<table><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez.</td><td>AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>		Name	Datum	bearb.	MR	02.11.2021	gez.	AL	02.11.2021	gepr.	FG	02.11.2021	<div><p><b>MODUS CONSULT</b> Gerdner GmbH &amp; Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p></div>	Plan 6
	Name	Datum												
bearb.	MR	02.11.2021												
gez.	AL	02.11.2021												
gepr.	FG	02.11.2021												



Legende

Hauptgebäude

Nebengebäude

Baugrenze

Allgemeine Wohngebiete

Mischgebiete

Gewerbegebiete

Geltungsbereich

Flächenschallquelle

IO ohne Grenzwertüberschreitung

IO mit Grenzwertüberschreitung

Gebietsart; IGW Tag/Nacht

Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht

(Überschreitung des IGW in rot)

Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.

in dB(A)

<= 35,0

35,0 <

40,0 <

45,0 <

50,0 <

55,0 <

60,0 <

65,0 <

70,0 <

75,0 <

80,0 <

<= 40,0

<= 45,0 IGW WA

<= 50,0 IGW MI

<= 55,0 IGW GE

<= 60,0

<= 65,0

<= 70,0

<= 75,0

<= 80,0

Maßstab i.O. 1:1000

0

5

10

20

30

40

50

m

07\_G\_RLK6\_FS

Gemeinde

Karlsdorf-Neuthard

Projekt

Bebauungsplan  
"Wohnen an der Pfingst"

Planinhalt

Gewerbelärm: freie Schallausbreitung  
Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel  
an repräsentativen Immissionsorten  
DIN18005 Gewerbe; Nach (22-06 Uhr)

Name

Datum

bearb.

MR

02.11.2021

gez.

AL

02.11.2021

gepr.

FG

02.11.2021

Plan

7

MODUS CONSULT

Gesdine GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

Tel. 0721 / 94006-0

Fax 07251 / 94006-11



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Grenzwertüberschreitung
- 2 IO mit Grenzwertüberschreitung

Gebietsart; IGW Tag/Nacht  
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht  
(Überschreitung des IGW in rot)  
Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.**  
in dB(A)

<= 35,0	<= 40,0	<= 45,0	<= 50,0	<= 55,0 IGW WA	<= 60,0 IGW MI	<= 65,0 IGW GE	<= 70,0	<= 75,0	<= 80,0
---------	---------	---------	---------	----------------	----------------	----------------	---------	---------	---------

**Maßstab i.O. 1:1000**  
0 5 10 20 30 40 50 m

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard		
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"		Projekt-Nr.
Planinhalt	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)		Plangröße 420 x 297

Name	Datum
bearb. MR	02.11.2021
gez. AL	02.11.2021
gepr. FG	02.11.2021

Geolife GmbH & Co. KG  
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe  
Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan  
8





### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Grenzwertüberschreitung
- 2 IO mit Grenzwertüberschreitung

Gebietsart; IGW Tag/Nacht  
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht  
(Überschreitung des IGW in rot)  
Alle Werte in dB(A)

### Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 40,0 IGW WA
35,0 <	<= 45,0 IGW MI
40,0 <	<= 50,0 IGW GE
45,0 <	<= 55,0
50,0 <	<= 60,0
55,0 <	<= 65,0
60,0 <	<= 70,0
65,0 <	<= 75,0
70,0 <	<= 80,0
75,0 <	
80,0 <	

### Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

09\_G\_RLK6\_RS

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard									
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.								
Planinhalt	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Gewerbe; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table><tr><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb. MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez. AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr. FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>	Name	Datum	bearb. MR	02.11.2021	gez. AL	02.11.2021	gepr. FG	02.11.2021	<div><p>Geolife GmbH &amp; Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p></div>	Plan 9
Name	Datum									
bearb. MR	02.11.2021									
gez. AL	02.11.2021									
gepr. FG	02.11.2021									



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag  
erforderliche Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

10\_LPB\_FS\_T

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard													
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.												
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297												
<table><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez.</td><td>AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>		Name	Datum	bearb.	MR	02.11.2021	gez.	AL	02.11.2021	gepr.	FG	02.11.2021	<div><p><small>Gesdke GmbH &amp; Co. KG</small> <b>MODUS CONSULT</b> <small>Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small></p></div>	Plan 10
	Name	Datum												
bearb.	MR	02.11.2021												
gez.	AL	02.11.2021												
gepr.	FG	02.11.2021												





**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht  
erforderliche Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

11\_LPB\_FS\_N

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard													
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.												
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297												
<table><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez.</td><td>AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>		Name	Datum	bearb.	MR	02.11.2021	gez.	AL	02.11.2021	gepr.	FG	02.11.2021	<div><p><small>Gesdörfer GmbH &amp; Co. KG</small> Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p></div>	Plan 11
	Name	Datum												
bearb.	MR	02.11.2021												
gez.	AL	02.11.2021												
gepr.	FG	02.11.2021												



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag  
erforderliche Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:750

0 4 8 16 24 32 40 m

12\_LPB\_RS\_T

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard									
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.								
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table><tr><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb. MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez. AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr. FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>	Name	Datum	bearb. MR	02.11.2021	gez. AL	02.11.2021	gepr. FG	02.11.2021	<div><b>MODUS CONSULT</b> <small>Gerdorf GmbH &amp; Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small></div>	Plan 12
Name	Datum									
bearb. MR	02.11.2021									
gez. AL	02.11.2021									
gepr. FG	02.11.2021									



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Flächenschallquelle

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht  
erforderliche Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:750

0 4 8 16 24 32 40 m

13\_LPB\_RS\_N

Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard									
Projekt	Bebauungsplan "Wohnen an der Pfinz"	Projekt-Nr.								
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table><tr><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb. MR</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gez. AL</td><td>02.11.2021</td></tr><tr><td>gepr. FG</td><td>02.11.2021</td></tr></table>	Name	Datum	bearb. MR	02.11.2021	gez. AL	02.11.2021	gepr. FG	02.11.2021	<div><p><small>Gerdorf GmbH &amp; Co. KG</small> <b>MODUS CONSULT</b> <small>Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small></p></div>	Plan 13
Name	Datum									
bearb. MR	02.11.2021									
gez. AL	02.11.2021									
gepr. FG	02.11.2021									



Gemeinde Karlsdorf-Neuthard  
**Waldstraße BV**  
 Schallgrundlagen Verkehr (RLS-19)

**Analyse**

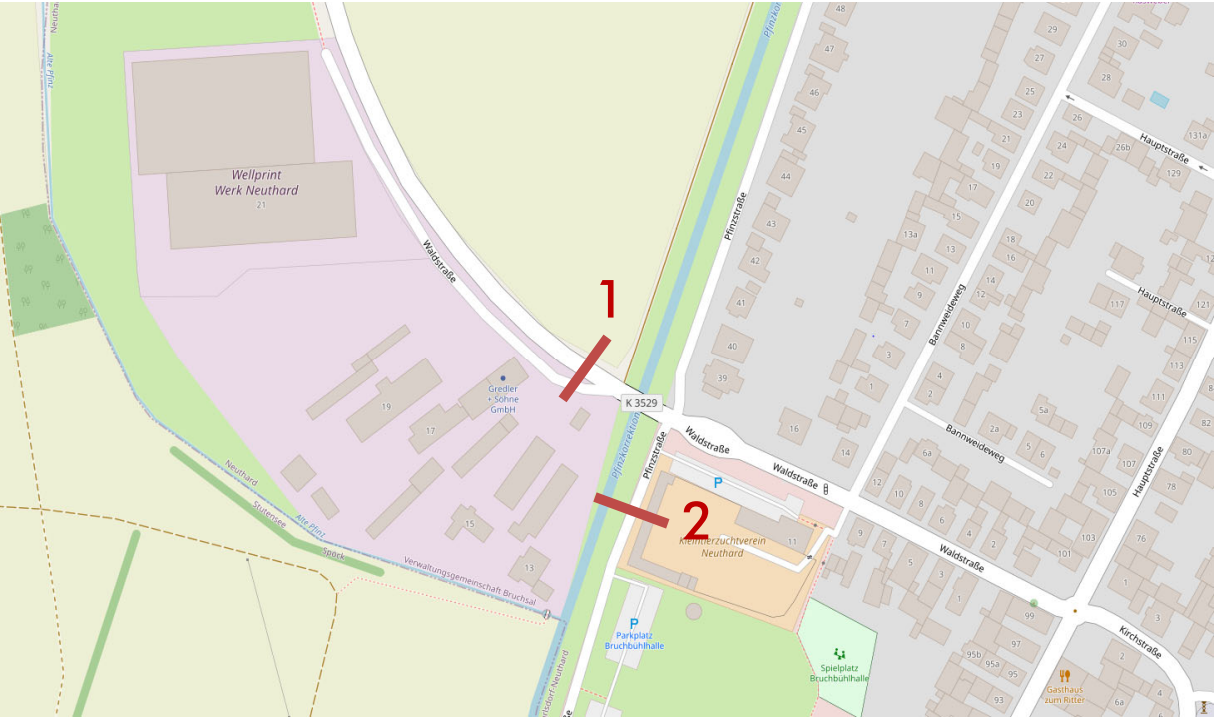
Q	Kfz/24h (DTV)	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>	SV1-Anteil (DTV)	P <sub>t,SV1</sub>	P <sub>n,SV1</sub>	SV2-Anteil (DTV)	P <sub>t,SV2</sub>	P <sub>n,SV2</sub>	Krad-Anteil (DTV)	P <sub>t,Krad</sub>	P <sub>n,Krad</sub>
1	4.300	252	31	5,8%	2,1%	2,2%	1,2%	0,5%	0,5%	0,4%	0,6%	0,6%	0,8%
2	1.500	84	14	7,7%	0,8%	0,8%	0,0%	0,1%	0,0%	0,9%	0,6%	0,5%	1,9%

**Nullfall 2035**

Q	Kfz/24h (DTV)	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>	SV1-Anteil (DTV)	P <sub>t,SV1</sub>	P <sub>n,SV1</sub>	SV2-Anteil (DTV)	P <sub>t,SV2</sub>	P <sub>n,SV2</sub>	Krad-Anteil (DTV)	P <sub>t,Krad</sub>	P <sub>n,Krad</sub>
1	4.700	276	34	5,8%	2,2%	2,3%	1,3%	0,5%	0,5%	0,4%	0,6%	0,6%	0,8%
2	1.590	92	15	7,7%	0,8%	0,9%	0,0%	0,1%	0,1%	0,9%	0,6%	0,5%	1,9%

**Planfall 2035**

Q	Kfz/24h (DTV)	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>	SV1-Anteil (DTV)	P <sub>t,SV1</sub>	P <sub>n,SV1</sub>	SV2-Anteil (DTV)	P <sub>t,SV2</sub>	P <sub>n,SV2</sub>	Krad-Anteil (DTV)	P <sub>t,Krad</sub>	P <sub>n,Krad</sub>
1	4.950	292	36	5,8%	2,2%	2,2%	1,2%	0,5%	0,5%	0,4%	0,6%	0,6%	0,8%
2	1.650	95	16	7,6%	0,8%	0,9%	0,0%	0,1%	0,1%	0,9%	0,6%	0,5%	1,8%





**Wohngebiet Waldstraße,  
Karlsdorf-Neuthard**

**Baugrunderkundung und Gründungsberatung  
sowie umwelttechnische Untersuchungen**



## Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>1</b>	<b>Veranlassung .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>3</b>	<b>Bestandssituation und Beschreibung der Baumaßnahme .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>4</b>	<b>Geologie .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>5</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>6</b>	<b>Baugrund.....</b>	<b>- 6 -</b>
6.1	Beschreibung .....	- 6 -
6.2	Klassifizierung und bodenmechanische Bodenkenngößen .....	- 8 -
<b>7</b>	<b>Grundwasser.....</b>	<b>- 11 -</b>
<b>8</b>	<b>Wasserhaltung / Entwässerung .....</b>	<b>- 14 -</b>
<b>9</b>	<b>Geotechnische Empfehlungen zur Gründung der Tiefgarage / Wohnhäuser - 15 -</b>	
9.1	Allgemeines .....	- 15 -
9.2	Untergeschosse, Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte .....	- 16 -
9.2.1	Überbaute Bereiche .....	- 16 -
9.2.2	Nicht überbaute Bereiche .....	- 17 -
9.3	Nicht unterkellerte Gebäude.....	- 17 -
9.3.1	Gründung mit elastisch gebetteter Bodenplatte.....	- 17 -
9.3.2	Streifenfundamente.....	- 18 -
9.4	Verkehrsflächenbau .....	- 18 -
9.4.1	Untergrund, Tragfähigkeit, Ertüchtigung .....	- 18 -
9.4.2	Qualitätssicherung im Zuge der Herstellung der Verkehrsflächen ...	- 21 -
<b>10</b>	<b>Baugrubensicherung .....</b>	<b>- 22 -</b>
<b>11</b>	<b>Baugrubenverfüllung .....</b>	<b>- 24 -</b>
<b>12</b>	<b>Bauwerksabdichtung / Bauwerksdrainagen .....</b>	<b>- 25 -</b>
<b>13</b>	<b>Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens .....</b>	<b>- 25 -</b>
<b>14</b>	<b>Sicherung der Bestandsbebauung .....</b>	<b>- 26 -</b>
<b>15</b>	<b>Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen .....</b>	<b>- 27 -</b>
<b>16</b>	<b>Sonstiges.....</b>	<b>- 29 -</b>

**Anlagenverzeichnis:**

- |          |   |
|----------|---|
| Anlage 1 | Auszug aus der topografischen Karte mit Lage der Baumaßnahme                  |
| Anlage 2 | Auszug aus der geologischen Karte mit Lage der Baumaßnahme                    |
| Anlage 3 | Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte                                     |
| Anlage 4 | Zeichnerische Darstellung der Schichtenprofile der Aufschlüsse                |
| Anlage 5 | Ergebnisse der Bodenmechanischen Laboruntersuchungen                          |
| Anlage 6 | Grundwasserdaten  |
| Anlage 7 | Geotechnische Berechnungen  |
| Anlage 8 | Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen inkl.<br>Probenahmeprotokolle |

## **1      Veranlassung**

Die M&M Bau-GmbH plant die Bebauung eines Wohngebietes der Flurstücke 1933/1, 1933/2, 1933/3, 1933/5 und 1933/9, im Bereich der Waldstraße in Karlsdorf-Neuthard.

Unser Büro wurde von der M&M Bau-GmbH am 01.07.2021 mit der Baugrunderkundung und Gründungsberatung beauftragt.

Grundlage der Beauftragung ist unser Angebot Nr. 21 S 421 vom 27.05.2021.

Inhalt der gutachterlichen Stellungnahme ist die Darstellung und Auswertung der Baugrunderkundung, Beurteilung der Versickerungsfähigkeit, der Grundwassersituation, das Erarbeiten von Empfehlungen zur Gründung der geplanten Baumaßnahme, sowie die Durchführung und Beurteilung von umwelttechnischen Untersuchungen.

## **2      Unterlagen**

- [1] Entwurf 03.1a, Übersichtsplan, Diplom Ingenieur Jürgen Machmeier, 69207 Sandhausen, Maßstab 1:500, 17.05.2021
- [2] Bestandsplan, Vermessungsbüro Rappold & Rappold GbR, 76297 Stutensee, Maßstab 1:500, 19.03.2020.
- [3] Höhenangabe zur Straßenoberkante und zur Höhenlage der Erdgeschosshöhenlage, via e-mail, Herr Machmeier, 03.12.2021

## **3      Bestandssituation und Beschreibung der Baumaßnahme**

Das Areal der geplanten Baumaßnahme liegt im Nordwesten von Neuthard, südwestlich der Kreuzung Waldstraße / Pfinzstraße.

Das Areal liegt im Bereich der Erkundungspunkte auf einer Höhenlage von ca. 109,30 – 110,50 m NHN relativ eben vor.

Das Baufeld ist zum Großteil mit bestehenden Gebäuden bebaut, welche, bis auf ein Gebäude, rückgebaut werden. Die Geländeoberkante zwischen den bestehenden Bauwerken ist mit Grünflächen (Rasen, Wiesen, Sträuchern und Gärten) gestaltet, teilweise mit Asphalt-, Pflaster- und Betonflächen versiegelt, sowie mit unbefestigten Auffüllungen befestigt.

Das Baufeld weist einen trapezförmigen Grundriss, mit Abmessungen von ca. 95 x 90 – 170 m auf.

Im Süden und Osten des Baufeldes verläuft das Fließgewässer Pfinz.

Geplant ist der Neubau von 29 Wohnbauten mit unterschiedlichen Abmessungen. Die Wohnbauten bestehen aus Doppelhäusern, Reihenhäusern, Mehrfamilienhäusern. In den Zwischenbereich der Wohnbebauung sind Verkehrsflächen (Straßen und Parkplätze) geplant.

Gemäß [1] besitzen die geplanten Wohnbebauungen 3 – 5 Geschosse, inkl. Untergeschosse. Nach Angaben von Herrn Machmeier werden die Bauwerke teilweise unterkellert. Gemäß den vorliegenden Planunterlagen [1] ist bekannt, dass im Bereich der Wohnhäuser 1 bis 5 eine großflächige (ca. 30 x 120 m) und im Bereich der Wohnhäuser 6 und 7 eine kleinere (ca. 20 x 60 m) Tiefgarage geplant ist. Die Untergeschosse sind nicht komplett überbaut.

Detaillierte Planungsunterlagen liegen zum aktuellen Zeitpunkt bzw. zur aktuellen Planungsphase noch nicht vor. Die Unterkante der Gründungssohlen der Untergeschosse ist unbekannt. Die Unterkante der Erdgeschossbodenplatten sollen ca. 0,30 m über der Straßenoberkante liegen (109,80 m NHN). Wir gehen davon aus, dass die Unterkante der Untergeschossgründung ca. 3,0 – 3,5 (im Mittel 3,25 m = 106,55 M NHN) unter der Unterkante der Erdgeschossbodenplatte liegt. Dies wäre zu prüfen. Gegebenenfalls sind unsere nachfolgenden Angaben zu überarbeiten.

Lastangaben liegen nicht vor. Wir gehen auf dem Niveau Unterkante Bodenplatte Tiefgarage/Unterkellerung von einer mittleren, charakteristischen Flächenlast von 60 (3-geschossig) – 100 kN/m<sup>2</sup> (5-geschossig) aus (20 kN/m<sup>2</sup> je Stockwerk). Im nicht überbauten Untergeschossbereich gehen wir von einer mittleren, charakteristischen Flächenlast von ca. 60 kN/m<sup>2</sup> auf dem Niveau UK Bodenplatte aus. Dies wäre vom Statiker zu prüfen. Gegebenenfalls sind unsere Angaben zum Bettungsmodul und zu den Setzungen zu überarbeiten. Die Angaben zum Bettungsmodul resultieren aus vereinfachten Annahmen zu einer gleichmäßigen Flächenlast und stellen demnach, auf dieser Grundlage, auch nur mittlere Werte dar. Um detaillierte Angaben zum Bettungsmodul zu erhalten, sind Berechnungen mittels FEM (Finite-Element-Methode) erforderlich. Diese werden auf der Grundlage des tatsächlichen Lastenplanes und unter der Berücksichtigung der Gründungsgeometrie ausgeführt. Alternativ kann die statische Bemessung der Gründungsbauteile mit dem Steifemodulverfahren erfolgen.

Angaben zu den geplanten Verkehrsflächen liegen nicht vor. Wir gehen davon aus, dass die Erschließungsstraßen gemäß RstO 12 in der Belastungsklasse BK 1,0 und die Parkplatzflächen in der Belastungsklasse BK 0,3 hergestellt werden. Der frostsichere Gesamtoberbau besitzt dann eine Stärke von ca. 0,50 – 0,60 m (ohne Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen). Auf dem Niveau Erdplanum ist gemäß RstO 12 ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erzielen. Die Oberkante der Verkehrsflächen soll auf dem Niveau von ca. 109,50 m NHN liegen.

Das Bauvorhaben ist gemäß EC 7 in die geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen.

#### **4 Geologie**

Gemäß der geologischen Kartierung Blatt Nr. 6817 (siehe Anlage 2), stehen oberflächennah Pflanzablagerungen (Lehm/Schlick) sowie Flugsande / Rheinsande an.

Diese „Deckschichten“ werden von jungquartären Kiesen und Sanden der Oberen kiesig-sandigen Abfolge (OksA) sowie der Mittleren sandig-kiesigen Abfolge (MskA) unterlagert. Der Obere Zwischenhorizont ist gemäß der HGK, Karte 10, im Baufeld nicht vorhanden und tangiert dieses lediglich etwas nördlich davon. Die Kies- und Sandablagerungen werden im Baufeldbereich durch den Zwischenhorizont 3 getrennt. Dessen Basis liegt in einer Tiefe von ca. 40 m NHN (siehe HGK Karte 10).

Das Baugebiet liegt in der Erdbebenzone 1. Die geologische Untergrundklasse ist gemäß DIN EN 1998 der Untergrundklasse S zuzuordnen. Der Baugrund entspricht der Baugrundklasse C.

## **5 Durchgeführte Untersuchungen**

Im Zeitraum vom 13.10. bis 15.10.2021 wurden von uns

- 17 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 17) bis in eine maximale Tiefe von 10,00 m u. GOK
- 8 schwere Rammsondierungen (DPH 1, DPH 3, DPH 5, DPH 8, DPH 10, DPH 11, DPH 15 und DPH 16) im Bereich RKS 1, RKS 3, RKS 5, RKS 8, RKS 10, RKS 11, RKS 15 und RKS 16 bis in eine maximale Tiefe von 10,0 m unter GOK
- 1 temporärer 2“ Grundwasserpegel im Bereich der RKS 1 (GWM 1) zur Grundwasserprobenahme bzw. als Grundwassermessstelle, bis 5,5 m unter GOK

abgeteuft.

Die aufgeschlossenen Bodenschichten wurden bodenmechanisch nach DIN EN ISO 14688 angesprochen und sind in Anlehnung an DIN 4023 in Säulenprofilen in der Anlage 4 dargestellt.

Den Aufschlüssen wurden aus jeder verschiedenen Schicht Bodenproben entnommen. Sämtliche Bodenproben wurden organoleptisch untersucht und in unser Labor gebracht. Typische Proben wurden hier bodenphysikalischen Untersuchungen unterzogen (Ergebnisse siehe Anlage 5 ff).

Es wurden insgesamt 9 Kornverteilungen mittels Nasssiebung bzw. Sieb-Schlammanalyse gemäß DIN EN ISO 17892-4 ermittelt. An 2 bindigen Bodenproben wurden zur Ermittlung der Bodengruppen und der Konsistenzen, die Fließ- Ausrollgrenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12 bestimmt. An der Probe RKS 14/1,5 – 1,9 wurde zur Bestimmung des Organikanteils, der Glühverlust nach DIN 18128 bestimmt.

Aus den potenziellen Aushubmassen wurden, zur orientierenden, abfalltechnischen Deklaration, Mischproben zusammengestellt (P 1 bis P 5). Diese wurden auf den Parameterumfang der VwV Tabelle 6.1 untersucht (Anlage 8).

Die Erkundungspunkte wurden auf die bestehenden Wege in der Lage eingemessen, auf bestehende Kanaldeckel einnivelliert und sind in Anlage 3 dargestellt.

Die Bohrprofile und deren Ansatzhöhen sind in der Anlage 4 dargestellt.

## **6 Baugrund**

### **6.1 Beschreibung**

Im Bereich der RKS 2 ist die Oberfläche mit einer ca. 10 cm starken Asphaltsschicht versiegelt. Der Asphalt zeigte sich organoleptisch unauffällig.



Im Bereich RKS 5, RKS 8 und RKS 9 ist die Geländeoberkante mit Beton versiegelt. Die Stärke des Betons wurde mit 0,16 – 0,27 m gemessen.

Im Bereich RKS 11, RKS 12 und RKS 14 ist die Geländeoberkante mit 0,10 starkem Pflaster belegt.

**Oberboden** (gewachsen und aufgefüllt) wurde in den Aufschlüssen RKS 1 und RKS 15 bis RKS 17 aufgeschlossen. Die Oberbodenmächtigkeit liegt zwischen 0,20 und 0,40 m. Der Oberboden ist als schwach organischer, schwach kiesiger bis stark kiesiger, schwach schluffiger bis schluffiger Sand ([SU, SU\*] nach DIN 18196) anzusprechen. Fremdbestandteile wie Betonbruch (Anteil ca. 20 M.-%) waren im Bereich der RKS 15 enthalten. Aufgrund des hohen Fremdbestandteils erachten wir den Oberboden nicht als schützenswert. In den Restbereichen ist der Oberboden als schützenswert gemäß § 202 BauGB einzustufen.

Unter dem Oberboden bzw. unter der Oberflächenversiegelung stehen **Auffüllungen** bis zu einer Tiefe von 0,25 (RKS 2) bis 1,20 m unter GOK (RKS 1) an. Die Auffüllungen sind in ihrer Zusammensetzung sehr heterogen und bestehen aus teils schwach organischem, schwach schluffigem bis schluffigem, sandigem bis stark sandigem Kies ([GU, GU\*, GW, GI]), teils schwach organischem bis organischem, schwach schluffigem bis schluffigem, kiesigem bis stark kiesigem Sand ([SU, SI, OH, SU\*]) und schwach organischer, schwach kiesiger, stark sandiger Schluff ([UL/TL]; halbfeste Konsistenz). Fremdbestandteile wie Ziegelbruch, Betonbruch, Natursteinbruch, Bimssteinbruch, Asphaltbruch und Mörtelbruchstücke wurden in den Auffüllungen erkundet. Der Gesamtanteil der Fremdbestandteile liegt bei 0 – 80 M.-%.

Die gewachsenen **Deckschichten** folgen unter den Auffüllungen bzw. direkt unter dem Oberboden / der Geländeversiegelung, in Bereichen, in denen keine Auffüllungen vorhanden sind. In den Bereichen der RKS 1, RKS 5, RKS 11, RKS 12 wurden keine Deckschichten erkundet. Die Unterkante der Deckschichten liegt bei ca. 0,60 (RKS 2) bis 2,30 m unter GOK (RKS 3). Die Deckschichten bestehen aus teils schwach organischen, schwach tonigen bis tonigen, schwach kiesigen, sandigen bis stark sandigen Schluffen (UL/TL, UA, UM/TM, TA). Die Konsistenz der Deckschichten liegt im weichen bis halbfesten Bereich (DIN EN ISO 14688, sowie bodenmechanische Versuche der Anlage 5).

Im Tiefenbereich 1,50 – 1,90 m der RKS 14 wurden schwach kiesige, schwach tonige, **organische Sande** (OH, Glühverlust 12,2 M.-% siehe Anlage 5) aufgeschlossen. Da diese Bodenschicht nur im Bereich der RKS 14 angetroffen wurde, ist davon auszugehen, dass es sich hierbei nur um eine lokale Linse handelt. Wir empfehlen diesen Bereich mit weiteren Aufschlüssen weiter einzugrenzen.

Bis zur Erkundungsendtiefe von maximal 10 m unter GOK stehen **Sande** und **Kiese** an. Je nach Zusammensetzung der Kieskorn-, Sandkorn-, und Feinkornanteile sind die Sande der Bodengruppen SE, SI, SU, SU/SU\* und die Kiese der Bodengruppen GI, GW, GU, zuzuordnen.

Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden grobkörnigen und schwach feinkörnigen, gemischtkörnigen Böden, wurden Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) durchgeführt.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über den Zusammenhang von Schlagzahlen und der vorhandenen Lagerungsdichte (nach DIN EN ISO 22476, EC 7).

**Tab. 1: Zusammenhang zwischen Schlagzahlen und der bezogener Lagerungsdichte**

Lagerung	bezogene Lagerungsdichte $I_D$	weit gestufte Sande u. Kiese im Grundwasser Schlagzahlen $[N_{10'}]$	eng gestufte Sande u. Kiese im Grundwasser Schlagzahlen $[N_{10'}]$	eng gestufte Sande u. Kiese über Grundwasser Schlagzahlen $[N_{10}]$	weit gestufte Sande u. Kiese über Grundwasser Schlagzahlen $[N_{10'}]$
locker gelagert	0,15 - 0,35	0 - 3	0 - 2	1 - 3	3 - 7
mitteldicht gelagert	0,35 - 0,65	4 - 18	3 - 13	4 - 18	8 - 27
dicht gelagert	> 0,65	> 18	> 13	> 18	> 27

Die anstehenden grobkörnigen Auffüllungen, Sande und Kiese können generalisiert bis 7 m unter GOK als überwiegend als locker bis mitteldicht gelagert angenommen werden. Darunter liegen die Sande und Kiese in überwiegend mitteldichter Lagerung vor. Lokal sind lockere und dichte Lagerungen insbesondere bis 10,00 m unter GOK vorhanden.

## 6.2 Klassifizierung und bodenmechanische Bodenkenngrößen

Die einzelnen Bodenschichten können anhand einer Diskussion der Laborversuche und aufgrund von Erfahrungen gemäß nachfolgenden Tabellen 2.1 und 2.2 klassifiziert werden, wobei zugehörige mittlere Bodenkenngrößen in Tabelle 3 angegeben sind.

Die Auffüllungen sind gemäß ihren Hauptbestandteilen den aufgeführten Bodenarten zuzuordnen.

Nach VOB/C sind die einzelnen Bodenarten für jedes Gewerk bzw. auch gewerkübergreifend in Homogenbereiche einzuteilen.

Das Bauvorhaben ist gemäß DIN EN 1997 in die geotechnische Kategorie 2 (GK 2)

Dabei ist ein Homogenbereich als ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten definiert, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

Die Homogenbereiche sowie deren Parameter sind in den Tabellen 2.1 und 2.2 dargestellt. Ergänzend sind zu den Tabellen 2.1 und 2.2 auszuführen, dass einige Parameter aufgrund des Erkundungsverfahrens nicht genauer bestimmt werden konnten und daher geschätzt sind.

Es ist auch nicht auszuschließen, dass die Bestandteile der Böden im Baufeld variieren und daher die Streubreite der Parameter ebenfalls noch variieren kann.

Die angegebenen Homogenbereiche nach VOB/C, Ausgabe 2015 sind als Empfehlungen bzw. Vorschläge zu verstehen.

Die Böden können hinsichtlich ihrer weiteren Verwendung ggfs., z. B. aufgrund der Bearbeitbarkeit und der Witterungsempfindlichkeit, in weitere Homogenbereiche unterteilt werden. Hierzu liegen uns jedoch keine Angaben vor.

Mit fortschreitender Planung kann es daher erforderlich sein, die Homogenbereiche neu abzustimmen, zu ergänzen oder neu zu definieren.

Im vorliegenden Fall lässt sich der Baugrund generalisierend in 4 Homogenbereiche nach DIN 18300 / DIN 18320 einteilen.

Gemäß DIN 18300 und DIN 18320 kann der Baugrund in folgenden **Homogenbereiche** eingeteilt werden:

Homogenbereich 320-A: Oberboden, Z 0

Homogenbereich 300-B: Auffüllungen: [GU, GU\*, GW, GI, SU, SI, OH, SU\*, UL/TL], Z 0 bis Z 2

Homogenbereich 300-C: Deckschichten UL/TL, UA, UM/TM, TA, weich bis halbfest, Z 0

Homogenbereich 300-D: organische Sande OH, Z 2

Homogenbereich 300-E: Kiese/Sande GW, GI, GU, SI, SE, SU, SU/SU\*, locker bis dicht, Z 0

**Tab. 2.1: Klassifizierung des angetroffenen Oberbodens**

Bodenbezeichnung	Oberboden
Bodengruppe nach DIN 18915	3 – 4
Bodengruppe DIN 18196	SU, SU*
Homogenbereich DIN 18320	320-A
Masse an Steinen (geschätzt) [%]	0 - 5
Masse an Blöcken (geschätzt) [%]	0
Masse an großen Blöcken (geschätzt) [%]	0

Tab. 2.2: Klassifizierung der angetroffenen Böden

Bodenbezeichnung	Auffüllungen <sup>1)</sup>	Deckschichten <sup>1)</sup>	organische Sande	Kiese und Sande
Bodengruppe DIN 18196	[GU, GU*, GW, GI, SU, SI, OH, SU*, UL/TL]	UL/TL, UA, UM/TM, TA	OH	SU, SE, SI, GI, GW, GU, SU/SU*
Bodenart DIN ISO EN 14688-1	Mg: orsi'-si*gr'-gr*Sa Mg: si'-si*gr'-gr*Sa Mg: si'-si*sa-sa*Gr Mg: or'si'-si*sa-sa*Gr Mg: gr'cl'sa-sa*Si	grcl'-clsa'-sa*Si or'grcl'-clsa'-sa*Si grsi*Sa	cl'orSa	co'si'saGr co'si'gr'-gr*Sa si'co'-cosaGr si'co'-cogrSa
mineralische Fremdbestandteile	Ziegelbruch, Betonbruch, Asphaltbruch, Natursteinbruch, Mörtelreste, Bimssteinbruch;  Anteil 0 – 80 M.-%	---	---	---
nicht mineralische Bestandteile	Holzreste Anteil 0 – 20 M.-%	---	---	---
Einstufung gemäß VwV	Z 0 – Z 2	Z 0	Z 2	Z 0
Homogenbereich DIN 18300	300-B	300-C	300-D	300-E
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB	F 1 – F 3	F 2 - F 3	F 2	F 1 / F 2
Verdichtbarkeitsklasse ZTVA-StB	V 1 bis V 3	V 3	V 3	V 1
Konsistenz	halbfest	weich bis halbfest	---	---
Plastizität	leicht	leicht bis ausgeprägt	---	---
Konsistenzzahl I <sub>c</sub>	1,00 – 1,25	0,50 – 1,25	---	---
Plastizitätszahl I <sub>p</sub> [%]	7,0 – 30,0	7,0 – 45,0	---	---
undrainierte Scherfestigkeit cu <sub>k</sub> [kN/m²]	35,0	0,0 – 60,0	---	---
organischer Anteil [%]	0,0 – 20,0	0,0 – 3,0	8,0 – 18,0	0,0 – 1,0
Masse an Steinen (geschätzt) [%]	0,0 – 15,0	0,0 – 5,0	0,0 – 5,0	0,0 – 10
Masse an Blöcken (geschätzt) [%]	0,0 – 10,0	0,0	0,0	0,0
Masse an großen Blöcken (geschätzt) [%]	0,0	0,0	0,0	0,0
Lagerung	mitteldicht	---	locker	locker bis dicht
Rammbarkeit nach EAU 2012	mittelschwer bis schwer	leicht bis schwerst	leicht bis mittelschwer	leicht bis schwerst
Wassergehalt [M.-%] (teilw. geschätzt) (Erfahrungswerte)	6,0 – 20,0	13,0 – 35,0	40,0 – 60,0	5,0 – 20,0
Feuchtwichte γ <sub>k</sub> [kN/m³]	16,0 – 20,0	17,0 – 19,0	15,0 – 16,0	18,0 – 21,5
Wichte unter Auftrieb γ' <sub>k</sub> [kN/m³] (Erfahrungswerte)	6,0 – 10,0	7,0 – 9,0	5,0 – 6,0	9,0 – 12,5

Bodenbezeichnung	Auffüllungen <sup>1)</sup>	Deckschichten <sup>1)</sup>	organische Sande	Kiese und Sande
Scherfestigkeit $\phi'_k$ [°] (Erfahrungswerte)	27,5 – 35,0	22,5 – 27,5	25,0	30,0 – 37,5

<sup>1)</sup> Können bei Nässeinfluss und dem Eintrag von mechanischer Energie verschlammen und in den breiigen bis flüssigen Konsistenzbereich übergehen  
' = schwach; \* = stark

In nachfolgender Tabelle sind die Bodenmechanischen Kenngrößen dargestellt.

**Tab. 3: Kenngrößen der angetroffenen Böden**

Bodenbezeichnung	Dim.	Auffüllungen	Deckschichten weich/steif/halb- fest	organische Sande	Kiese / Sande locker / mitteldicht / dicht
Feuchtwichte $\text{cal } \gamma$	kN/m <sup>3</sup>	18,0	17,0 / 18,0 / 19,0	15,5	19,0 / 20,0 / 21,0
Wichte unter Auf- trieb $\text{cal } \gamma'$	kN/m <sup>3</sup>	8,0	7,0 / 8,0 / 9,0	5,5	10,0 / 11,0 / 12,0
Scherfestigkeit $\text{cal } \phi'$	°	30,0	25,0	25,0	30,0 / 35,0 / 37,5
Kohäsion $\text{cal } c'$	kN/m <sup>2</sup>	0,0	2,5 / 7,5 / 12,5	0,0	0,0 – 2,5***
Steifemodul $E_s$	MN/m <sup>2</sup>	10,0	3,0 / 7,5 / 12,5	7,5	15,0 / 35,0 / 80,0
Durchlässigkeit $k_f$	m/s	$5,0 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-8} *$	$1,0 \cdot 10^{-6} - 5 \cdot 10^{-8} *$	$1,1 \cdot 10^{-4} *$	$1,1 \cdot 10^{-4} - 1,0 \cdot 10^{-3} *$ $2,0 \cdot 10^{-3} - 2,8 \cdot 10^{-3} **$

\* Erfahrungswerte

\*\* Werte entnommen aus der HGK

\*\*\* scheinbare Kohäsion

## 7 Grundwasser

Bei der Erkundung zwischen dem 13. und 15.10.2021 konnten aufgrund von verbrochenen Bohrlöchern nicht in allen Aufschlüssen Grundwasserstände gemessen werden. Hier erfolgt lediglich eine Abschätzung der Wasserstände aufgrund der Vernässungszone. Im temporären Grundwasserpegel konnte ein Grundwasserstand gemessen werden. Des Weiteren wurde der Wasserstand von der Pfinz gemessen, um gegebenenfalls eine Korrelation ausschließen zu können. Die Ergebnisse der Wasserstandsmessungen sind in der nachfolgenden Tabelle 4 enthalten.

**Tab. 4: Grundwasserstand in den Aufschlüssen**

Aufschluss	Grundwasserstand [m unter GOK]	Grundwasserstand [m NHN]
RKS 1 / GWM 1	2,8	106,64
RKS 2*	2,5	106,89
RKS 3	2,95	106,70
RKS 4*	2,7	106,68



Aufschluss	Grundwasserstand [m unter GOK]	Grundwasserstand [m NHN]
RKS 5*	2,9	106,72
RKS 6*	2,8	106,86
RKS 7*	3,1	106,78
RKS 8*	2,8	106,94
RKS 9*	2,9	107,61
RKS 10*	3,0	106,74
RKS 11*	3,0	106,84
RKS 12*	2,6	106,98
RKS 13*	2,8	106,72
RKS 14	2,28	106,96
RKS 15	2,49	106,97
RKS 16*	2,8	106,95
RKS 17	---	---
Pfinz	---	107,8

\* Grundwasserstand anhand der Bodenvernässung abgeschätzt

Die gemessenen und abgeschätzten Grundwasserstände lagen in einem Wertebereich von 106,64 - 106,97 m NHN. Die Abschätzung des Grundwasserstandes im Bereich der RKS 9 ist nicht plausibel und deshalb zu verwerfen.

Der Pfinzwasserstand lag bei 107,80 m NHN und somit ca. 0,80 – 1,20 m höher als sie Grundwasserstände. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine Infiltration des Pfinzwassers in den Grundwasserleiter erfolgt.

Laut Hydrogeologischer Kartierung<sup>11</sup> (HGK), Karte 12, ist in dem untersuchten Baubereich mit Grundwasserständen von ca. 2,00 bis 3,00 m unter GOK (gemäß Grundwasserständen bei ca. 107,10 m ü. NN) zu rechnen. Diese Angaben der Grundwasserflurabstände der Karte 12 resultieren aus einer Modellierung deren Grundlage Pegeldaten einer Stichtagsmessung (29.09 - 01.10.2003) sind. Ob es sich hierbei um Hoch-, Mittel- oder Niedrigwasserstände handelt ist nicht ersichtlich.

Eine Abnahme des Grundwasserstandes vom südlichen zum nördlichen Baufeldbereich von ca. 0,10 m ist gemäß den Isolinien der HGK vorhanden und kann vernachlässigt werden.

<sup>11</sup> Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe – Speyer, Umweltministerium Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, Fortschreibung 1986 - 2005

Vom Onlineportal der LUBW wurden von uns Pegel­daten von 6 Grundwassermessstellen aus dem Umfeld der Baumaßnahme eingeholt (siehe Anlage 6). Der Aufzeichnungsbeginn der Messstellen liegt ungefähr bei 1980. Die Pegel­daten wurden hinsichtlich der statistischen Grundwasserwerte niedrigster Grundwasserstand (NGW), mittlerer Grundwasserstand (MGW), höchster Grundwasserstand (HGW) und mittlerer, jährlicher Grundwasser­höchststand (MHGW) ausgewertet und auf das Baufeld bezogen. Der MHGW wurde für den Zeitraum 1995 - 2020 berechnet.

Wir empfehlen auf Grundlage der vorliegenden Pegel­daten folgende maßgebende Grundwasserstände anzusetzen:

**Tab. 5: maßgebende Grundwasserstände interpoliert auf das Baufeld**

Wasserstände	Baufeld [m NHN]
HGW	108,15
MGW	107,1
NGW	106,35
MHGW <sub>1995-2020</sub> = HGW <sub>Bau</sub>	107,3

Entsprechend dem Merkblatt BWK-M8<sup>2</sup> sind Bemessungswasserstände auf Basis ausreichender Messzeiträume von 30 Jahren zu ermitteln.

Liegen Messreihen über solche Zeiträume nicht vor, ist es nicht erforderlich, den gemessenen Höchstwert mit einem Sicherheitszuschlag zu versehen. Im vorliegenden Fall empfehlen wir, die in der Tabelle 5 dargestellten Grundwasserstände als Bemessungswasserstände anzusetzen.

Wir empfehlen die Baumaßnahme in Jahreszeiten mit zu erwartenden Niedrigwasserständen durchzuführen. Diese liegen in der Regel in den Monaten zwischen August und Dezember. Mit jahreszeitlichen Schwankungen ist zu rechnen. Der mittlere jährliche Grundwasserhöchststand für diese Monate liegt bei  $MHGW_{Aug.-Dez. 1995-2020} = 107,00$  m NHN. Bei Bedarf können wir ergänzend eine statistische Auswertung der Monatsmindest-, der Monatsmittel-, der Monatshöchst- und der mittleren monatlichen Grundwasserhöchststände durchführen. Mittels dieser Ergebnisse kann die optimale Bauzeit der Untergeschosse abgeschätzt werden und die eventuell erforderliche Wasserhaltungsmaßnahme auf ein Minimum reduziert werden.

Eine Untersuchung zur Beurteilung der Betonaggressivität auf den Parameterumfang der DIN 4030 des Grundwassers wurde durchgeführt. Demnach ist das Grundwasser als nicht angreifend (XA 0) einzustufen (siehe Anlage 6).

Das Baufeld liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Gemäß der Hochwasserrisikokarte liegt im Südosten eine sehr kleine Überflutungsfläche für den 100-jährigen Hochwasserstand ( $HQ_{100} = 109,10$  m NHN). Für einen extremen Hochwasserfall ( $HQ_{Extrem} = 109,10$  bis  $109,20$  m NHN) liegen Überflutungsflächen im

<sup>2</sup> <sup>1</sup> BWK-Regelwerk, Merkblatt BWK-M8, Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstandes für Bauwerksabdichtungen, Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft (BWK), September 2009

südöstlichen Baufeldbereich und im Südwestlichen Baufeldbereich. Details hierzu können der Anlage 6 entnommen werden.

## **8 Wasserhaltung / Entwässerung**

In Baufeldbereich ist mit maximalen Grundwasserständen von ca. 108,15 m ü. NHN (HGW) zu rechnen.

Die Aushubsohle der Untergeschosse liegt angenommen bei 106,55 m NHN.

Zum Verdichten der Gründungssohlen ist das Grundwasser dann bis auf 0,30 m unter die Aushubsohle (106,25 m NHN) abzusenken.

Unseres Erachtens ist im anstehenden Baugrund (Sand-Kies-Gemische) mit einer offenen Wasserhaltung eine Absenkung des Grundwasserspiegels von ca. 0,30 – 0,40 m zu erreichen. Dieses Absenkmaß wäre nur dann ausreichend, wenn der Grundwasserstand während der Bauzeit der Kellergeschosse auf einem Niveau von (106,65 m NHN) liegt.

Bezogen auf den  $HGW_{Bau}$  ergibt sich ein erforderliches Absenkmaß von 1,05 m ( $107,30 \text{ m NHN} - 106,25 \text{ m NHN} = 1,05 \text{ m}$ ).

In den anstehenden Böden, mit den hohen Durchlässigkeiten, ist eine Absenkung von 1,05 m, mittels geschlossener Wasserhaltung (Schwerkraftbrunnen / Vakuumanlagen) technisch noch gut realisierbar und stellt, bei einer Einleitung des Grundwassers in den Vorfluter (Pfinz; in der Regel entfallen hier die Einleitgebühren), unseres Erachtens, die wirtschaftlichste Variante dar. Im Rahmen der Kostenschätzung bzw. Vorplanung empfehlen wir bereits zu prüfen, ob eine Einleitung des geförderten Grundwassers in die Pfinz grundsätzlich möglich wäre und ob dies mit Einleitgebühren verbunden wäre. Alternativ könnte ein Teil des geförderten Grundwassers vor Ort wieder versickert werden. Zum Beispiel könnte die östliche Baugrube entwässert und das Geförderte Grundwasser über das Baufeld des nordwestlichen Untergeschosses versickert werden.

Um eine Reduzierung der Grundwasserentnahme zu erreichen, wäre zu prüfen inwiefern die Aushubsohle angehoben werden könnte und ob die Bauzeit der Untergeschosse, in die „günstigen Monate“ gelegt werden könnte.

Den für die Grundwasserhaltung maßgebenden Kiese und Sande kann eine Durchlässigkeit von  $k_f = 1,0E-4$  bis  $2,5E-3 \text{ m/s}$  zugewiesen werden. Für diesen Durchlässigkeitsbereich ist die Grundwasserhaltungsanlage zu dimensionieren. Für die Brunnenanzahl und Brunnenlage empfehlen wir einen  $k_f$ -Wert von  $1,0E-4 \text{ m/s}$  anzusetzen. Zur Abschätzung der maximalen Grundwasserförderrate empfehlen wir einen  $k_f$ -Wert von  $2,5E-3 \text{ m/s}$  anzusetzen. Weiterhin wäre hier noch der Einfluss der Pfinz zu prüfen / zu berücksichtigen.

Bezüglich einer potentiellen Schadstoffverfrachtung infolge einer Grundwasserhaltungsmaßnahme empfehlen wir die Altlastensituation im Umfeld der Baumaßnahme zu prüfen. Angaben hierzu können beim Umweltamt des Landratsamtes eingeholt werden.

Des Weiteren wäre hinsichtlich der Machbarkeit einer Grundwasserhaltung zu prüfen, welche Einleitmöglichkeiten und maximale Einleitmengen bestehen.

Eine Alternative zur Grundwasserhaltung wäre die Herstellung von Trogbaugruben („was-serdichter“ Baugrubenverbau + Dichtsohle; z.B. Weichgelsohle + Restwasserhaltung).

Diese Variante dürfte im vorliegenden Falle eher unwirtschaftlich sein. Bei Bedarf können von uns hierzu weitere Angaben getätigt werden.

Wir weisen darauf hin, dass für die Trockenlegung der Baugrube mittels Grundwasserhaltung / Trogbaugrube eine wasserrechtliche Erlaubnis der Behörde erforderlich ist. Für das wasserrechtliche Verfahren sind Zeit und Kosten für die Antragsstellung, die Erstellung eines wasserrechtlichen Erläuterungsberichts, und die Bearbeitung durch die Wasserbehörden einzukalkulieren.

## **9 Geotechnische Empfehlungen zur Gründung der Tiefgarage / Wohnhäuser**

### **9.1 Allgemeines**

Die Gründungssohlen der Untergeschosse kommen, bei einer angenommenen Tiefenlage von 106,55 m NHN, in den locker bis mitteldicht gelagerten Kiesen und Sanden zu liegen. Einzel- und Streifenfundamente besitzen in der Regel größere Stärken wie Plattengründungen. Das heißt die Aushubtiefe vergrößert sich und damit einhergehend auch die Wahrscheinlichkeit einer größeren, erforderlichen Grundwasserabsenkung sowie eine Vergrößerung der Böschungsbereiche bzw. Verbauhöhen. Des Weiteren gehen wir davon aus, dass hinsichtlich Erdbebensicherung, aufgrund der locker bis mitteldicht gelagerten Sande/Kiese, Zerrbalken erforderlich wären. Dies wäre vom Statiker zu prüfen.

Demnach empfehlen wir auf der Grundlage der aktuellen Erkenntnisse, eine Plattengründung vorzunehmen.

Die Frostsicherheit ist aufgrund der Lage im Untergeschoss gewährleistet.

Bei den nicht unterkellerten Gebäuden gehen wir davon aus, dass die Unterkante der Erdgeschossbodenplatte auf dem Niveau 109,80 m NHN zu liegen kommt. Die Unterkante der Bodenplatte kommt somit 0,55 m unter GOK (RKS 9) bis 0,74 m über GOK (RKS 15; nach Abtrag des Oberbodens bzw. Flächenversiegelungen) zu liegen. Im oberflächennahen Untergrund (0,80 – 2,10 m unter GOK) stehen Auffüllungen, Deckschichten und organische Sande an. Der Baugrund zeigt sich nicht nur bezüglich der Bodenarten, sondern auch hinsichtlich der Konsistenzen und Schichtmächtigkeiten heterogen. Dies führt zu einem unterschiedlich tragfähigen / setzungsempfindlichen Baugrund. In den Bereichen RKS 6, RKS 7, RKS 8 und RKS 14 stehen ergänzend, setzungsempfindliche, wenig tragfähige Böden an. Die genaue Ausbreitung dieser nicht tragfähigen Schichten, wäre bei Bedarf einzugrenzen.

Da bei der Herstellung der Untergeschosse wiederverwendbare Aushubmassen anfallen, empfehlen wir, im Bereich der nicht unterkellerten Bauwerke, die oberflächennahen Auffüllungen, Deckschichten und organischen Sande auszuheben und gegen die ausgehobenen Kiese/Sande zu ersetzen. Somit wird der Baugrund vereinheitlicht. Die Austausch Tiefe beläuft sich auf 0,80 (RKS 5) bis 2,10 m unter GOK (RKS 15). Als Austauschböden eignen sich in erster Linie die Bodengruppen des Homogenbereiches E. Anhand einer überschlägigen Abschätzung ist die Kubatur der geeigneten Aushubböden größer als das Austauschvolumen. Der Bodenaustausch ist gemäß seiner Stärke über die Bauwerkskanten hinauszuführen und mit einem Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 100\%$  zu verdichten. Für die Auffüllungsbereiche unter den nicht unterkellerten Bauwerken können ebenfalls die Böden des Homogenbereiches E oder Liefermaterialien (Bodengruppe GI, GW, SI, SW,

SE, SU, GU gemäß DIN 18196, mit einem Feinkornanteil von maximal 10 % eingebaut werden.

Die Gründung der nicht unterkellerten Bauwerke, kann dann über Streifenfundamente oder über elastisch gebettete Bodenplatten erfolgen.

Da die Sande/Kiese und Liefermaterialien im Bereich der Frostempfindlichkeit F 1 – F 2 einzustufen sind, empfehlen wir Frostsicherungsmaßnahmen auszuführen.

Zur Frostsicherung können folgende Maßnahmen eingesetzt werden:

- Mindesteinbindetiefe von 0,80 m unter geplanter GOK bei Einzel- und Streifenfundamenten
- Umlaufende Frostschrzen aus frostsicherem Material (Magerbeton oder FSS/STS gemäß TL SoB StB) bis 0,80 m unter geplanter GOK bei einer Gründung über eine elastisch gebettete Bodenplatte
- Frostsicherer Unterbau bzw. frostsicheres Gründungspolster bis 0,80 m unter geplanter GOK aus oben genanntem STS/FSS-Material. Das Gründungspolster ist gemäß dessen Dicke über die Bodenplatte hinauszuführen und mit einem Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 100 \%$  einzubauen.

Die Gründungssohlen werden beim Aushub oberflächennah stark aufgelockert, diese sind vor dem Einbau weitere Schichten gegebenenfalls inkl. Befeuchtung mit mindestens 3 Übergängen mit einer Rüttelpatte (Betriebsgewicht von ca. 500 kg) zu verdichten. Alternativ können hierfür Anhängelplatten für Walzenzüge genutzt werden. Beim Verdichten ist ein Abstand von 0,30 m zum bauaktuellen Grundwasserstand zu gewährleisten.

## 9.2 Untergeschosse, Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte

### 9.2.1 Überbaute Bereiche

Bei der Ermittlung der Bettungsziffer wurde eine Vorbelastung durch den Bodenaushub von  $50 \text{ kN/m}^2$  berücksichtigt.

Bei einer angenommenen, mittleren, charakteristischen Sohlpressung von  $100 \text{ kN/m}^2$  ergeben sich rechnerische Setzungen zwischen 1,5 und 2,0 cm.

Für die statischen Berechnungen kann eine charakteristische Bettungsziffer von im Mittel  $k_{s,k} = 6 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden. Ab einem Abstand zum Plattenrand von  $0,25 \times l$  (Plattenlänge bzw. Plattenbreite) kann der Bettungsmodul linear auf  $k_{s,k} = 12,0 \text{ MN/m}^3$  am Plattenrand erhöht werden (Dörken und Dehne, 1992, siehe Bild 1).

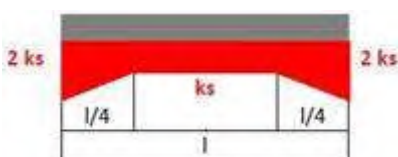


Bild 1: Verteilung des Bettungsmoduls nach Dörken und Dehne



Wir gehen davon aus, dass ca. 50 % der Setzungen in der Bauphase abklingen werden. Die Restsetzungen werden zeitnah bei „Vollbelastung“ (Eigengewicht und Verkehrslasten) des Bauwerks abklingen.

### 9.2.2 Nicht überbaute Bereiche

Bei der Ermittlung der Bettungsziffer wurde eine Vorbelastung durch den Bodenaushub von 50 kN/m<sup>2</sup> berücksichtigt.

Bei einer angenommenen, mittleren, charakteristischen Sohlpressung von 60 kN/m<sup>2</sup> ergeben sich rechnerische Setzungen < 0,5 cm.

Für die statischen Berechnungen kann eine charakteristische Bettungsziffer von im Mittel  **$k_{s,k} = 25 \text{ MN/m}^3$**  angesetzt werden.

Ab einem Abstand zum Plattenrand von 0,25 x l (Plattenlänge bzw. Plattenbreite) kann der Bettungsmodul linear auf  **$k_{s,k} = 50,0 \text{ MN/m}^3$**  am Plattenrand erhöht werden (Dörken und Dehne, 1992, siehe Bild 1).

## 9.3 Nicht unterkellerte Gebäude

### 9.3.1 Gründung mit elastisch gebetteter Bodenplatte

Generalisiert wurde ein Bodenaustausch in einer Stärke von 1,0 m angesetzt. Bei höheren Bodenaustauschstärken werden die Setzungen geringer und die Bettungsmoduln höher ausfallen.

Bei einer angenommenen, mittleren, charakteristischen Sohlpressung von 60 kN/m<sup>2</sup> ergeben sich rechnerischen Setzungen von ca. 1,25 (Doppelhäuser) – 1,75 cm (Reihenhäuser)

Für die statischen Berechnungen kann eine charakteristische Bettungsziffer von im Mittel  **$k_{s,k} = 4,0 \text{ (Reihenhäuser) bis } 5,0 \text{ MN/m}^3 \text{ (Doppelhäuser)}$**  angesetzt werden.

Ab einem Abstand zum Plattenrand von 0,25 x l (Plattenlänge bzw. Plattenbreite) kann der Bettungsmodul linear auf  **$8,0 \text{ (Reihenhäuser) bis } 10,0 \text{ MN/m}^3 \text{ (Doppelhäuser)}$**  am Plattenrand erhöht werden (Dörken und Dehne, 1992, siehe Bild 1).

### **9.3.2 Streifenfundamente**

Die Gründungssohle liegt frostsicher 0,80 m unter geplanter GOK in den Kiesen und Sanden oder im Bodenaustausch.

Zur Ermittlung der Sohlwiderstände und der zu erwartenden Setzungen wurden von uns geotechnische Berechnungen durchgeführt (Anlage 7). Bei der Berechnung wird eine Einbindung ab OK Bodenplatte von 0,80 m berücksichtigt.

Wir haben die Annahme getroffen, dass der Anteil an veränderlichen Lasten 30 % der Gesamtlasten beträgt.

Als Grundlage für die Bemessung, wurde eine Bodenaustauschstärke von 1,0 m berücksichtigt.

Die vorhandenen Sohlwiderstände und die dazugehörigen Setzungen können in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen den Diagrammen der Anlage 7 entnommen werden. Demnach kann bei Streifenfundamenten mit einer Breite von z.B. 0,6 m und einer Setzungsbegrenzung von z.B. 1,5 cm ein Sohlwiderstand von  $\sigma_{R,d} = 335,00 \text{ kN/m}^2$  angesetzt werden.

Sohlwiderstände für andere Fundamentabmessungen, Streifenfundamente und Setzungsbegrenzungen können dem Diagramm in der Anlage 7 entnommen werden. Wir gehen davon aus, dass ca. 50 -70 % der Setzungen in der Bauphase abklingen werden. Die Restsetzungen werden zeitnah bei „Vollbelastung“ (Ständige Lasten + Verkehrslasten) des Bauwerks abklingen.

## **9.4 Verkehrsflächenbau**

### **9.4.1 Untergrund, Tragfähigkeit, Ertüchtigung**

Verkehrsflächen sind im Allgemeinen auf Böden zu gründen, welcher die Anforderungen nach ZTVE-StB 09 erfüllt bzw. welcher sich auf die entsprechenden Werte ( $D_{pr}$  und  $E_{v2}$ ) verdichten lässt. Dadurch sollen auftretende Setzungen derart minimiert werden, dass sie keine unzulässigen Verformungen in der Oberflächenbefestigung verursachen bzw. die Funktionsfähigkeit der Straße nicht gefährden.

Des Weiteren ist die Frostsicherheit nach ZTVE-StB und RstO 12 zu gewährleisten.

Die geplante Baumaßnahme liegt in einem Gebiet der Frosteinwirkungszone 1.

Die Oberkante der Verkehrsfläche wird auf einer Höhe von ca. 109,50 m NHN angenommen. Das Erdplanum kommt somit auf einer Höhe von ca. 109,00 m NHN zu liegen.

Das Erdplanum liegt damit überwiegend in den Auffüllungen und Deckschichten. Im Bereich RKS 1, RKS 14 liegt das Erdplanum in GU Böden. Darin sind die geforderten  $E_{v2}$ -Werte von 45 MN/m<sup>2</sup> erreichbar.

Im Bereich RKS 5 liegt das Erdplanum in SU\*-Böden mit einer Restmächtigkeit von 0,20 m. Die SU\*-Böden empfehlen wir komplett auszutauschen. Die geforderten  $E_{v2}$ -Werte von  $45 \text{ MN/m}^2$  sind dann ebenfalls erreichbar.

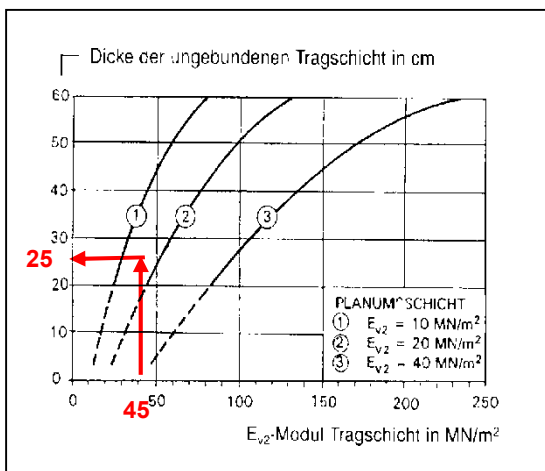
Im Bereich RKS 6 und RKS 7 liegt das Erdplanum in weichen bis steifen UL/TL-Böden. Diese empfehlen wir ebenfalls komplett zu ersetzen, um auf dem Niveau Erdplanum ein  $E_{v2}$ -Werte von  $\geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.

Im Bereich RKS 9 bis RKS 12 liegt das Erdplanum in steifen bis halbfesten UL/TL/UM/TM-Böden sowie in SU\*-Böden. Auf diesen Böden ist erfahrungsgemäß ein  $E_{v2}$ -Wert  $\geq 45 \text{ MN/m}^2$  in der Regel nicht erreichbar. Diesen Böden kann schätzungsweise ein mittlerer Verformungsmodul von  $E_{v2}$ -Wert =  $17,5 \text{ MN/m}^2$  zugeordnet werden.

Demzufolge ist eine Erhöhung der Tragfähigkeit im Untergrund notwendig. Diese wird zum Beispiel über einen Bodenaustausch erreicht.

Hieraus ergibt sich entsprechend nachfolgendem Bild 2 bei einem Schotter als Bodenaustauschmaterial eine mindestens erforderliche mittlere Stärke des Bodenaustausches von 25 cm (15 – 35 cm).

Nach Vorlage des endgültig geplanten Straßenaufbaus, sind die Bodenaustauschstärken zu überprüfen.



**Bild 2: Verformungsmodul  $E_{v2}$  auf der FSS in Abhängigkeit von deren Dicke und vom Verformungsmodul auf dem Planum**

Wir empfehlen die tatsächlich erforderlichen Austauschstärken bzw. die Tragschichtdicken, zur Optimierung, vor Ort durch Plattendruckversuche in Abhängigkeit von den aktuellen Wassergehalten vor Baubeginn zu bestimmen.

Wir empfehlen, für den Bodenaustausch ein Material nach TL SoB-StB (z. B. Schotter 0/32 bis 0/63) einzusetzen. Einbau und Verdichtung sind gemäß ZTVE-StB 17 zu überwachen.

Alternativ kann zur Herstellung des Bodenaustausches auch eine gemäß TL Gestein-StB 04<sup>3</sup> qualifizierte recycelte Gesteinskörnung verwendet werden. Die umwelttechnische Eignung des RC-Materials ist zu prüfen. Eine Abstimmung mit der Behörde wird empfohlen.

Alternativ zu einer Baugrundverbesserung durch Bodenaustausch kann auch eine Bodenverbesserung mittels Bindemitteln erfolgen.

Die erforderliche Verbesserungstiefe wird von uns mit ca. 0,30 – 0,40 m abgeschätzt.

Als Bindemittel empfehlen wir ein Mischbindemittel mit einem Mischungsverhältnis von Kalk/Zement von 60/40 % bis 70/30 %. Die erforderliche Bindemittelmenge wird von uns mit ca. 4 - 6 M.-% abgeschätzt. Für die Ermittlung der Bindemittelmassen kann eine Trockendichte der Böden von ca. 1,8 t/m<sup>3</sup> angenommen werden. Zur Optimierung der erforderlichen Bindemittelmenge in Abhängigkeit der Wassergehalte der Einbauböden vor Ort, empfehlen wir auch hier das Anlegen eines Testfeldes.

Mischbindemittel dürfen nicht bei Temperaturen < 5 °C eingesetzt werden (Verhinderung des Abbindens, aufgefrieren etc.).

Die Böden empfehlen wir mit einem Verdichtungsgrad von  $D_{pr} \geq 97\%$  einzubauen. Eine Verdichtungskontrolle ist unseres Erachtens aufgrund der heterogenen Böden nur mit erhöhtem Aufwand (Anzahl Untersuchungen; Anzahl Untersuchungsverfahren) mit ausreichender Qualität zu erzielen. Die Verdichtungsgrade sind direkt nach dem Verdichten zu prüfen.

Eine Reduzierung des ungebundenen Oberbaus hinsichtlich des Frostschutzes nach ZTVE- StB 17 ist bei der oben genannten Baugrundverbesserung nicht möglich. Durch eine qualifizierte Bodenverbesserung mittels Bindemitteln (Eignungsprüfungen erforderlich), könnte die Frostempfindlichkeitsklasse von 3 auf 2 reduziert werden. Die Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus könnte somit um 10 cm reduziert werden.

Des Weiteren können durch den Bindemittelleintrag im Boden vorhandene Schwermetalle (z.B. Arsen, Kupfer, Aluminium etc.) durch die Erhöhung des pH-Wertes gelöst werden und eine negativere umwelttechnische Einstufung zur Folge haben. Dies ist im Falle der Entsorgung von bindemittelbehandelten Böden zu berücksichtigen.

Die Deckschichten, sowie die feinkörnigen, stark feinkörnigen gemischtkörnigen Auffüllungen sowie mit Bindemitteln verbesserte Bodenschichten weisen eine wesentlich geringere Durchlässigkeit als der ungebundene Oberbau / Bodenaustausch auf. Bei der Verwendung von durchlässigem Pflaster kann sich Sickerwasser temporär aufstauen. Um dies zu vermeiden, empfehlen wir eine ausreichende Planumsentwässerung.

---

<sup>3</sup> Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Gesteinskörnungen, Ungebundene Bauweisen, Köln, Ausgabe 2004/Fassung 2007

#### 9.4.2 Qualitätssicherung im Zuge der Herstellung der Verkehrsflächen

Zur Qualitätssicherung wird hier Stellung genommen, soweit es die Bereiche der Geotechnik betrifft.

Bei den Erdarbeiten und beim Bau ungebundener Tragschichten wird in den einschlägigen Vorschriften (ZTV-E und ZTV-T) zwischen **Eigenüberwachungsprüfungen (EÜ)** und **Kontrollprüfungen (FÜ)** unterschieden.

Unter folgenden Abschnitten werden auf der Basis der erwähnten Vorschriften Hinweise zum hier u. E. nötigen Mindestumfang der Eigenüberwachungsprüfungen und der Kontrollprüfungen formuliert. Wir empfehlen, den Umfang der Eigenüberwachungsprüfungen in die Ausschreibung aufzunehmen.

**Tab. 6: Mindestumfang der Qualitätssicherung auf dem Erdplanum**

Prüfung	Eigenüberwachung EÜ	Kontrollprüfungen FÜ	Anforderungen nach ZTVE-StB 17
Bestimmung des Verformungsmoduls $E_{v2}$ und des Verhältniswertes	Max. Abstand ca. 50 m	Max. Abstand ca. 50 m	$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
Bestimmung des Verdichtungsgrades (Dichtemessung und Proctorversuch)	Max. Abstand ca. 50 m	Max. Abstand ca. 50 m	Tab. 2 und 3

**Tab. 7: Mindestumfang der Qualitätssicherung an der Trag- (TS) / Frostschutzschicht (TS) / FSS**

Prüfung	Eigenüberwachung EÜ	Kontrollprüfungen FÜ	Anforderungen
Korngrößenverteilung	Mindestens 1 Mal zu Beginn d. Lieferung	Mindestens 1 Mal zu Beginn d. Lieferung	TL SoB-StB 04
Bestimmung des Verdichtungsgrades (Dichtemessung und Proctorversuch)	In jeder 2. Lage; Max. Abstand ca. 50 m	In jeder 2. Lage; Max. Abstand ca. 50 m	TL SoB-StB 04
Bestimmung des Verformungsmoduls $E_{v2}$ und des Verhältniswertes	auf der OK TS; Max. Abstand ca. 50 m	auf der OK TS; Max. Abstand ca. 50 m	Je nach Planung bzw. RStO 12

Die Bestimmung der Korngrößenverteilung muss bei Wechsel des Materials oder der Lieferwerkes wiederholt werden.



## **10 Baugrubensicherung**

Für die Erstellung der Untergeschosse sind, nach aktuellen Annahmen, maximal 2,7 – 3,4 m tiefe Baugruben erforderlich. Für die Ausführung des Bodenaustausches sind maximal 2,0 m tiefe Baugruben erforderlich. Für die Herstellung von Einzel- und Streifenfundamenten sind 0,80 m tiefe Gräben erforderlich.

Die nachfolgenden Böschungsneigungen gelten nur, wenn die Böschungsbereiche im „Schutze“ einer Grundwasserhaltung hergestellt werden, oder über dem Grundwasserspiegel liegen.

In Anlehnung an die DIN 4124 können dann in den angetroffenen Böden ohne weitere Nachweise maximale Baugrubenböschungen

- unter 45° grobkörnigen Böden, gemischtkörnigen Böden und weichen, feinkörnigen Böden
- unter 60° in mindestens steifen, feinkörnigen Böden
- unter 90° bei Böschungshöhen  $\leq 1,25$  m

hergestellt werden.

Die Vorgaben bzw. die Randbedingungen der DIN 4124 sind zu beachten.

Nach DIN 4124, gelten die o. g. Neigungen nicht, wenn eine ungünstige Gegebenheit oder ein ungünstiger Einfluss die Standsicherheit gefährdet. Im vorliegenden Fall können dies z. B. sein:

- Nicht oder nur wenig verdichtete Verfüllungen oder Aufschüttungen.
- Erhebliche Anteile an organischen Bestandteilen und ähnlichen festigkeitsmindernden Bodenarten im Fall eines weichen bindigen Bodens.
- Grundwasserabsenkung durch offene Wasserhaltung in Feinsand- oder Schluffböden.
- Zufluss von Schichtenwasser.
- Nicht entwässerter, im wassergesättigten Zustand zum Fließen neigender Boden.
- Der Verlust der Kapillarkohäsion eines nicht bindigen Bodens durch Austrocknen.
- Starke Erschütterungen, z. B. aus Verkehr, Rammarbeiten, Verdichtungsarbeiten oder Sprengungen.

Sollten solche Randbedingungen vorliegen, ist die Standsicherheit von Böschungen rechnerisch nachzuweisen. Die Standsicherheit ist ebenfalls rechnerisch nachzuweisen, wenn z. B.:

- Eine Böschung mehr als 5,00 m hoch ist
- Die oben genannten Böschungswinkel überschritten werden, wobei jedoch ein Böschungswinkel von mehr als 80° bei nicht bindigen oder bindigen Böden und von mehr als 90° bei Fels nicht zulässig ist.
- Die Standsicherheit von vorhandenen Gebäuden, Leitungen, anderen baulichen Anlagen oder Verkehrsflächen gefährdet werden kann.
- Das Gelände neben der Böschungskante steiler als 1:10 ansteigt oder unmittelbar neben dem Schutzstreifen von 0,60 m eine steiler als 1:2 geneigte Erdaufschüttung bzw. Stapellasten von mehr als 10 kN/m<sup>2</sup> zu erwarten sind.

Bei einer bis 1:1 geneigten Erdaufschüttung darf der geforderte Standsicherheitsnachweis entfallen, wenn die Tiefe der Baugrube bzw. des Grabens zusammen mit der Höhe der Erdaufschüttung das Maß von 5,00 m nicht übersteigt

Ansonsten verweisen wir auf die DIN 4124. Wir empfehlen, für die Erdarbeiten nur Fachfirmen zuzulassen und die DIN 4124 vertraglich zu vereinbaren.

**Sollten z. B. bei Aushub Wasseraustritte oder abweichende Bodenarten festgestellt werden, so sind die Arbeiten einzustellen und es ist ein geotechnischer Sachverständiger hinzuzuziehen.**

**Auch bei Planungsänderungen, die Auswirkungen auf den Erdbau haben, sind die Auswirkungen vor Ausführungsbeginn von einem geotechnischen Sachverständigen zu prüfen.**

Erfahrungen bei anderen Baumaßnahmen haben gezeigt, dass Böschungen mit Neigungen von 50°, einer Abdeckung mit Folien und einem lastfreien Streifen am Böschungskopf mit einer Breite von mindestens 1,00 m über eine mehrmonatige Bauzeit standsicher waren. Die Ausführung einer Böschung mit einem Böschungswinkel von 50° sollte final jedoch auch mit dem Prüfstatiker/Sicherheits- und Gesundheitskoordinator und dem Gewerbeaufsichtsamt der Stadt Karlsruhe abgestimmt werden. Bei Erfordernis können wir hierzu noch eine Standsicherheitsbetrachtung durchführen.

Falls Verkehrswege oder nicht bebaute Flächen im Bereich der Böschungsgeometrie liegen, empfehlen wir diese in Rücksprache mit der Behörde rückzubauen und gegebenenfalls teilweise zu sperren. Ein Verbau könnte dann entfallen. Liegen Leitungen im Bereich dieser Verkehrsflächen, so sind diese mittels Verbau zu sichern.

Sollten Baugruben verbaut werden, bietet sich ein Bohlträgerverbau mit Holzausfachung (über dem Grundwasserspiegel oder im Schutze einer Grundwasserhaltung) an. Für Verbautem im Grundwasserbereich empfehlen wir schlossgedichtete (Bitumendichtung) einzusetzen.

Im Bereich der östlichen Gebäudeseite H 6, H 7, sowie der südwestlichen Gebäudeseite des Hauses H 5, verbleibt bei der Herstellung einer Böschung als Baugrubensicherung keiner bis lediglich einen geringen Anteil an „Restgelände“. Zur Baugrubensicherung und zur Unterbrechung von eventuell vorhandenen Infiltrationsströmen aus der Pfingz, empfehlen wir in diesen Bereichen eine Baugrubensicherung mit schlossgedichteten Spundwänden.

Bei Bedarf können hierzu weitere Angaben gemacht bzw. weitere Berechnungen durchgeführt werden.

Die Bemessung des endgültigen Verbaus empfehlen wir, dem Unternehmer zu überlassen, da dieser in der Regel „seine Systeme“ hat.

Ansonsten verweisen wir auf die Vorgaben der EAB<sup>4</sup> (Lastansätze etc.).

Bei der Fragestellung nach einer Rückverankerung der Verbauten wäre der Untergrund im Umfeld der Baumaßnahme bezüglich Hindernisse (Kabel, Leitungen, Kanäle,

---

<sup>4</sup> Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben", Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.), 5. Auflage, Berlin, September 2012

Fundamentierungen, Unterkellerungen, etc.), Servitutsrechte und Kampfmittel zu prüfen. Auch die Ankertrassen wären im Falle eines Kampfmittelverdacht freizumessen.

Die oben genannten Angaben zur Böschungsstandsicherheit gelten nur für den Bauzustand und bei Durchführung einer Grundwasserhaltungsmaßnahme.

## **11 Baugrubenverfüllung**

Die anstehenden, stark feinkörnigen gemischtkörnigen und feinkörnigen Auffüllungen, Deckschichten und organischen Sande empfehlen wir aufgrund ihrer Heterogenität und Witterungsempfindlichkeit nicht wieder einzubauen. Wir empfehlen, zur Arbeitsraumverfüllung nur die anstehenden Kiese / Sande oder Liefermaterialien (SI, SE, SU, GU, GI, GW) zu verwenden.

In Bereichen, die später nicht überbaut werden und Nachsetzungen von 1-2 cm akzeptabel sind, können die witterungsempfindlichen Böden der Homogenbereiche B, C und D eingebaut werden.

Die Böden der Homogenbereiche B, C und D sind während des gesamten Baubetriebs (Lösen, Laden, Transport, Lagerung, Wiedereinbau) vor Witterungseinflüssen zu schützen. Vernässte und aufgeweichte Böden sind vor dem Wiedereinbau mittels Bindemittel zu konditionieren.

Wir empfehlen, für die Baugrubenverfüllung/Arbeitsraumverfüllung in überbauten Bereichen einen Verdichtungsgrad von  $D_{Pr.} \geq 100 \%$  zu fordern. In den Restbereichen empfehlen wir einen Verdichtungsgrad von  $D_{Pr.} \geq 97 \%$  zu fordern.

Alternativ kann verdichtungsfähiges, tragfähiges Liefermaterial eingesetzt werden. Die Wahl des Bodenmaterials der Arbeitsraumverfüllung ist auf das Abdichtungskonzept anzupassen.

Die stark feinkörnigen gemischtkörnigen und feinkörnigen Auffüllungen, Deckschichten und organischen Sande sind als witterungsempfindlich einzustufen. Ein Befahren der stark bindigen gemischtkörnigen Böden ist daher nur bei guter Witterung möglich. Wir empfehlen daher, insbesondere auf Aushubniveaus in den bindigen Böden oder Auffüllungen die Herstellung von Baustraßen und Arbeitsebenen vorzusehen. Alternativ kann nach dem Prinzip der Vorkopfschüttung gearbeitet werden. Wir empfehlen das Belassen einer ca. 25 cm starken Schutzschicht, welche erst kurz vor dem Einbau weiterer Schichten, abgetragen wird. Die Baugrubensohle ist nach dem Aushub stark aufgelockert. Diese ist demnach oberflächennah zu verdichten. Wir empfehlen ein Aushub mittels Schneide und gleichzeitigem Andrücken.

Zur Ableitung von eindringendem Niederschlagswasser ist die Aushubsohle ausreichend zu verdichten / glätten / profilieren. An den Tiefpunkten sind Pumpensümpfe und Wasserpumpen vorzusehen. Das gefasste Oberflächenwasser ist schadlos abzuleiten.

Bei einer Ableitung in die Öffentliche Kanalisation ist eine Genehmigung einzuholen.

Wir empfehlen in der Ausschreibung auf jeden Fall auf die witterungsempfindlichen Böden hinzuweisen. Witterungsschutz ist gemäß VOB-Teil C eine Nebenleistung und muss nicht gesondert vergütet werden.

Vernässte und aufgeweichte Bodenbereiche sind gegen tragfähiges, verdichtungsfähiges Material zu ersetzen.

## **12 Bauwerksabdichtung / Bauwerksdrainungen**

Unterhalb einer Tiefe von 108,65 m NHN (HGW + 0,50 m Sicherheitszuschlag) liegt gemäß DIN 18533-1 die Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E (Stauwasser bis 3 m Druckhöhe) bzw. W 2.2-E (Stauwasser  $\geq 3$  m Druckhöhe) vor. Darüber liegt je nach Abdichtungskonzept und Arbeitsraumverfüllung die Wassereinwirkungsklasse W 1.2-E (Einsatz von Drainagen), W 1.1-E (Arbeitsraumverfüllung und Untergrund mit  $k_f \geq 1,0E-4$  m/s) bzw. W 2.1-E vor.

Erdüberschüttete Decken werden durch die Wassereinwirkungsklasse W 3-E beansprucht.

Oberirdisch sind die Sockelbereiche gemäß DIN 18533-1 durch die Wassereinwirkungsklasse W4-E beansprucht.

Die Ausführung von Licht- und Luftschächten ist gemäß der geplanten Bauwerksabdichtungskonzeption anzupassen.

## **13 Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens**

Für die Versickerung von nicht verunreinigtem Niederschlagswasser sind die Durchlässigkeiten der im Untergrund anstehenden Lockergesteinen sowie die Mächtigkeiten der Schichten über der Grundwasseroberfläche von wesentlicher Bedeutung.

Ein Abstand von der Einleitsole einer Versickerung, zum mittleren, jährlichen Grundwasserhöchststand von MHGW = 107,30 m NHN ist einzuhalten.

Nach DWA-A 138<sup>5</sup> kommen für Versickerungsanlagen Böden in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ ) im Bereich von  $1 \times 10^{-6}$  m/s  $< k_f < 1 \times 10^{-3}$  liegen.

Gemäß dem Leitfaden „Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung“, Ministerium für Umwelt und Verkehr, Baden-Württemberg, 1999 ist eine gezielte Versickerung auf Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen auszuschließen.

Die im Baufeld anstehenden heterogenen Auffüllungen und gewachsenen Decklehme sind hinsichtlich ihrer Schadstoffgehalte (Z 2), Heterogenität, Durchlässigkeit  $k_f \approx 5,0E-4 - 5,0E-8$  m/s für eine Versickerung ungeeignet.

Demnach empfehlen wir die Auffüllungen und Deckschichten bis zum Erreichen der geeigneten Kiese/Sande (SE, SI, GI, GW) auszutauschen. Alternativ könnte mittels lokaler hydraulischer Kurzschlüsse in gewissen Rastern (verfüllte Bohrungen oder Schächte) durchlässige Bereiche geschaffen werden.

<sup>5</sup> Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., April 2005

Das Material für den oben genannten Bodenaustausch muss hinsichtlich des Grundwasserschutzes ein gutes Filtrations- und Sorptionsvermögen aufweisen. Die Durchlässigkeiten sollten in einem Rahmen von  $k_f = 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} < k_f < k_f = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$  liegen. Im vorliegenden Fall empfehlen wir Durchlässigkeiten von  $k_f = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} < k_f < k_f = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$  zu erreichen. Einzelheiten zu dem zu verwendenden Bodenaustauschmaterial sind mit der unteren Wasserschutzbehörde abzustimmen. Unseres Erachtens würden sich die anstehenden Aushubböden des Homogenbereiches E (Kiese und Sande) nach DIN 18196 anbieten. Diesen Böden kann erfahrungsgemäß ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \cdot 10^{-3} - 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  zugeordnet werden. Die Durchlässigkeit des Bodenaustauschmaterials ist im Vorfeld zur Eignung zu prüfen. Im Zuge einer Abstimmung mit der unteren Wasserschutzbehörde können hier noch ergänzende, detaillierte Anforderungen an das Bodenaustauschmaterial gestellt werden. Diese Angaben/Vorderungen gelten auch für die Oberbodenbedeckung.

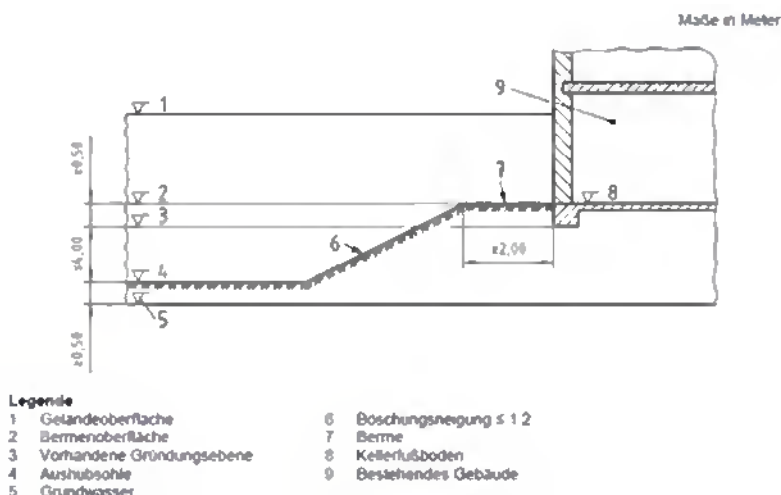
Da die Oberbodenabdeckung im vorliegenden hinsichtlich der Durchlässigkeit das limitierende Element wäre, ist dieser so zu wählen, dass er eine möglichst hohe Durchlässigkeit aufweist.

Im Rahmen der Planung wäre zu prüfen, ob und in welcher Tiefenlage Drainagen vorhanden sind, um einen Fremdwasserzutritt durch die Versickerung zu vermeiden. Dies gilt auch für die angrenzenden baulichen Anlagen, wie z.B. Straßenkörper und eventuell angrenzende Wohnhäuser. Bei unterkellerten Bauwerken ist der horizontale Abstand der Versickerungseinrichtung zu Gebäuden gemäß DWA-A 138 einzuhalten. Kann dieser Abstand nicht gewährleistet werden, sind die Bauteile wasserdicht auszubilden.

Generell bedarf die Errichtung einer Versickerungseinrichtung im vorliegenden Fall der Genehmigung der Behörde.

## 14 Sicherung der Bestandsbebauung

Hinsichtlich des Bestandsschutzes ist zu prüfen, ob die Aushubgrenzen gemäß DIN 4123 (siehe Bild 2) eingehalten sind. Die Gründungssituation des Bestandes ist demnach im Vorfeld zu prüfen.

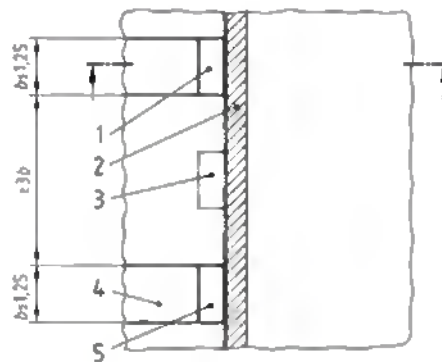


**Bild 2: Auszug aus der DIN 4123, Bild 1, Bodenaushubgrenzen**



In Bereichen, in denen die Aushubgrenzen nicht eingehalten werden können, sind z.B. Sicherungsmaßnahmen wie Unterfangungen, ein abschnittsweises Vorgehen nach DIN 4123 oder das „Anheben“ des geplanten Bauwerks oder Sicherungen durch sehr steife Verbauarten mit sehr geringen Horizontalverformungen erforderlich. Alternativ könnte rechnerisch geprüft werden, ob die Standsicherheit auch bei Unterschreitung der Aushubgrenzen besteht. Hierzu wären dann noch folgende Angaben erforderlich:

- Angaben zu den Gründungslasten der bestehenden Gebäude
- Breite und Tiefe der bestehenden Gründungen
- Bemessungsschnitte mit der Darstellung der maximal möglichen Böschung im lichten Raum zwischen geplantem und bestehendem Bauwerk unter der Berücksichtigung von Arbeitsraumbreiten, max. Böschungsneigungen etc.



**Legende**

b	Breite Stichgraben/Schacht	3	Folgender Bauabschnitt
1	1. Bauabschnitt	4	Stichgraben
2	Kellerwand	5	1. Bauabschnitt

**Bild 3: Auszug aus der DIN 4123, Bild 3, abschnittsweises Vorgehen**

## 15 Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen

Zur umwelttechnischen sowie orientierenden, abfalltechnischen Beurteilung der potentiellen Aushubböden wurden folgende umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt:

- 5 Analysen bezüglich des Parameterumfangs der Tabelle 6.1 der VwV an potentiellen Aushubböden

Derzeit liegen noch keine Angaben über die anfallenden Aushubmassen vor.

Um die Einstufung der potentiellen Aushubmassen für die Ausschreibung vornehmen zu können, wurde das in Frage kommende Material gemäß den Angaben des Kapitel 5 untersucht.

Die Proben wurden wie folgt zusammengestellt:

**P 1 (Auffüllungen, geringer Anteil an Fremdbestandteilen, Homogenbereich 320-A / 300-B):**

RKS 1/0,00 – 0,20 m; RKS 1/0,20 – 1,20 m; RKS 2/0,10 – 0,25 m; RKS 3/0,00 – 1,00 m;  
RKS 4/0,00 – 0,50 m; RKS 5/0,27 – 0,50 m; RKS 5/0,50 – 0,80 m; RKS 6/0,00 – 0,60 m;  
RKS 9/0,16 – 0,40 m; RKS 12/0,10 – 0,40 m; RKS 12/0,40 – 1,10 m; RKS 13/0,00 –  
0,60 m; RKS 16/0,00 – 0,40 m;

**P 2 (Deckschichten, Homogenbereich C):**

RKS 2/0,25 – 0,60 m; RKS 3/1,00 – 2,30 m; RKS 4/0,50 – 0,90 m; RKS 6/0,60 – 1,40 m;  
RKS 7/0,70 – 1,30 m; RKS 8/0,16 – 0,80 m; RKS 9/0,40 – 1,10 m; RKS 10/0,70 – 1,30  
m; RKS 13/0,60 – 1,60 m; RKS 14/0,70 – 1,50 m; RKS 15/0,40 – 1,40 m; RKS 15/1,40 –  
2,10 m; RKS 16/0,40 – 1,20 m;

**P 3 (Auffüllungen, hoher Anteil an Fremdbestandteilen, Homogenbereich 300-B):**

RKS 7/0,00 – 0,70 m; RKS 10/0,00 – 0,70 m; RKS 11/0,10 – 0,70 m; RKS 14/0,10 –  
0,70 m; RKS 15/0,00 – 0,40 m;

**P 4 (organische Sande, Homogenbereich 300-D):**

RKS 14/1,50 – 1,90 m;

**P 5 (Sande / Kiese, Homogenbereich 300-E):**

RKS 1/1,20 – 2,40 m; RKS 1/2,40 – 4,00 m; RKS 2/0,60 – 1,90 m; RKS 2/1,90 – 4,70 m;  
RKS 3/2,30 – 3,30 m; RKS 3/3,30 – 5,40 m; RKS 4/0,90 – 2,60 m; RKS 4/2,60 – 3,90 m;  
RKS 5/0,80 – 2,90 m; RKS 5/2,90 – 7,00 m; RKS 6/1,40 – 2,80 m; RKS 6/2,80 – 7,10 m;  
RKS 7/1,30 – 2,80 m; RKS 7/2,80 – 5,80 m; RKS 8/0,80 – 2,10 m; RKS 8/2,10 – 4,10 m;  
RKS 9/1,10 – 3,30 m; RKS 9/3,30 – 5,40 m; RKS 10/1,30 – 2,80 m; RKS 10/2,80 – 6,00  
m; RKS 11/0,70 – 3,00 m; RKS 11/3,00 – 5,30 m; RKS 12/1,10 – 2,70 m; RKS 12/2,70 –  
5,90 m; RKS 13/1,60 – 4,90 m; RKS 14/1,90 – 4,60 m; RKS 15/2,10 – 3,20 m; RKS  
16/1,20 – 2,30 m; RKS 16/2,30 – 4,60 m;

**Tab. 8: Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen der potentiellen Aushubmassen**

Probe	Z-0 Grenz- werte	Untersuchungs- umfang	maßgebender Parameter [mg/kg TS]	Einstufung <sup>1)</sup>	Abfall- schlüssel
P 1 (Homogenbereich 320-A und 300-B; geringer Anteil an Fremdbestandteilen)	Lehm / Schluff	VwV Tab. 6-1	---	Z 0	17 05 04
P 2 (Homogenbereich 300-C)	Lehm / Schluff	VwV Tab. 6-1	---	Z 0	17 05 04

Probe	Z-0 Zuord- nungs- werte	Untersuchungs- umfang	maßgebender Parameter [mg/kg TS]	Einstufung <sup>1)</sup>	Abfall- schlüssel
P 3 (Homogenbereich 300-B; hoher Anteil an Fremdbestandteilen)	Lehm / Schluff	VwV Tab. 6-1	PCB 0,19	Z 2	17 05 04
P 4 (Homogenbereich 300-D)	Lehm / Schluff	VwV Tab. 6-1	Sulfat 116 mg/l	Z 2	17 05 04
P 5 (Homogenbereich 300-E)	Sand	VwV Tab. 6-1	---	Z 0	17 05 04

<sup>1)</sup>Bodenmaterialien der Einbaukonfiguration  $\geq$  Z 1.2 können in der Regel nur bedingt der Wiederverwertung zugeführt werden. Im Falle einer Ablagerung auf der Deponie, wären zur Einstufung für die Ausschreibung, die zusätzlichen Parameter der Deponieverordnung zu ergänzen. Dies kann bei Bedarf im Nachgang durchgeführt werden

Die Auffüllungen mit geringem Anteil an Fremdbestandteilen (P 1, Homogenbereich 320-A / 300-B), die Deckschichten (P 2; Homogenbereich 300-C) und die Sande / Kiese (P 5; Homogenbereich E) sind gemäß VwV der Einbaukonfiguration **Z 0** zuzuordnen.

Die Auffüllungen mit hohem Anteil an Fremdbestandteilen (P 3; Homogenbereich 300-A) sind aufgrund des Parameters PCB = 0,19 mg/kg TS (max. Zuordnungswert Z 1.2 = 0,15 mg/kg TS) gemäß VwV der Einbaukonfiguration **Z 2** zuzuordnen.

Die Organischen Sande (P 4; Homogenbereich 300-D) sind aufgrund des Parameters Sulfat = 116 mg/l (max. Zuordnungswert Z 1.2 = 100 mg/l) gemäß VwV der Einbaukonfiguration **Z 2** zuzuordnen.

Wir weisen darauf hin, dass zur Andienung des Materials auf einer Deponie der untersuchte Parameterumfang um die Parameter der Deponieverordnung zu ergänzen ist. Hieraus können sich durch die ergänzend zu untersuchenden Parameter eventuell negativere Einstufungen ergeben. Deponien fordern in der Regel Haufwerksbeprobungen (Zwischenlagerung vor Ort erforderlich) gemäß LAGA PN 98 inkl. Homogenitätsnachweis. Hieraus ergäben sich dann mindestens 2 Vollanalysen pro 500 t-Haufwerk gemäß dem Parameterumfang nach der VwV und Deponieverordnung. Wir empfehlen den Analyseumfang in Abhängigkeit der Entsorgungsmassen mit dem Entsorger abzustimmen. Aufgrund der Haufwerksherstellung können sich auch günstigere Einstufungen ergeben.

## 16 Sonstiges

Entsprechend der DIN 18299 ist im Hinblick auf die vorhandene Kampfmittelsituation eine Aussage des Auftraggebers in der Leistungsbeschreibung zu treffen.

Gemäß dem uns vorliegenden Bericht zur Kampfmittelluftbildauswertung, sind keine Hinweise auf einen Kampfmittelverdacht gegeben.

Der durchgeführte Erkundungsumfang entspricht den Empfehlungen des EC 7. Aufgrund der punktuellen Aufschlüsse sind Abweichungen des erkundeten Baugrundes nicht auszuschließen.

Beim Antreffen eines abweichenden Baugrundes ist nochmals Rücksprache mit unserem Büro erforderlich.

Bei Planungsänderungen, die Einflüsse auf die geotechnischen Gegebenheiten und Empfehlungen besitzen, ist gegebenenfalls das Gutachten zu ergänzen und zu aktualisieren.

Für eventuelle Erläuterungen oder Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Dieser Bericht besteht aus 30 Seiten (inkl. Deckblatt) und den Anlagen 1 bis 8.

INGENIEURBÜRO ROTH  
& PARTNER GMBH

Projektleiter



Dipl.-Ing. (FH) Helmut Schwarzmüller

Projektbearbeiter



i.A. Dipl.-Ing. (FH) Devid Trunk

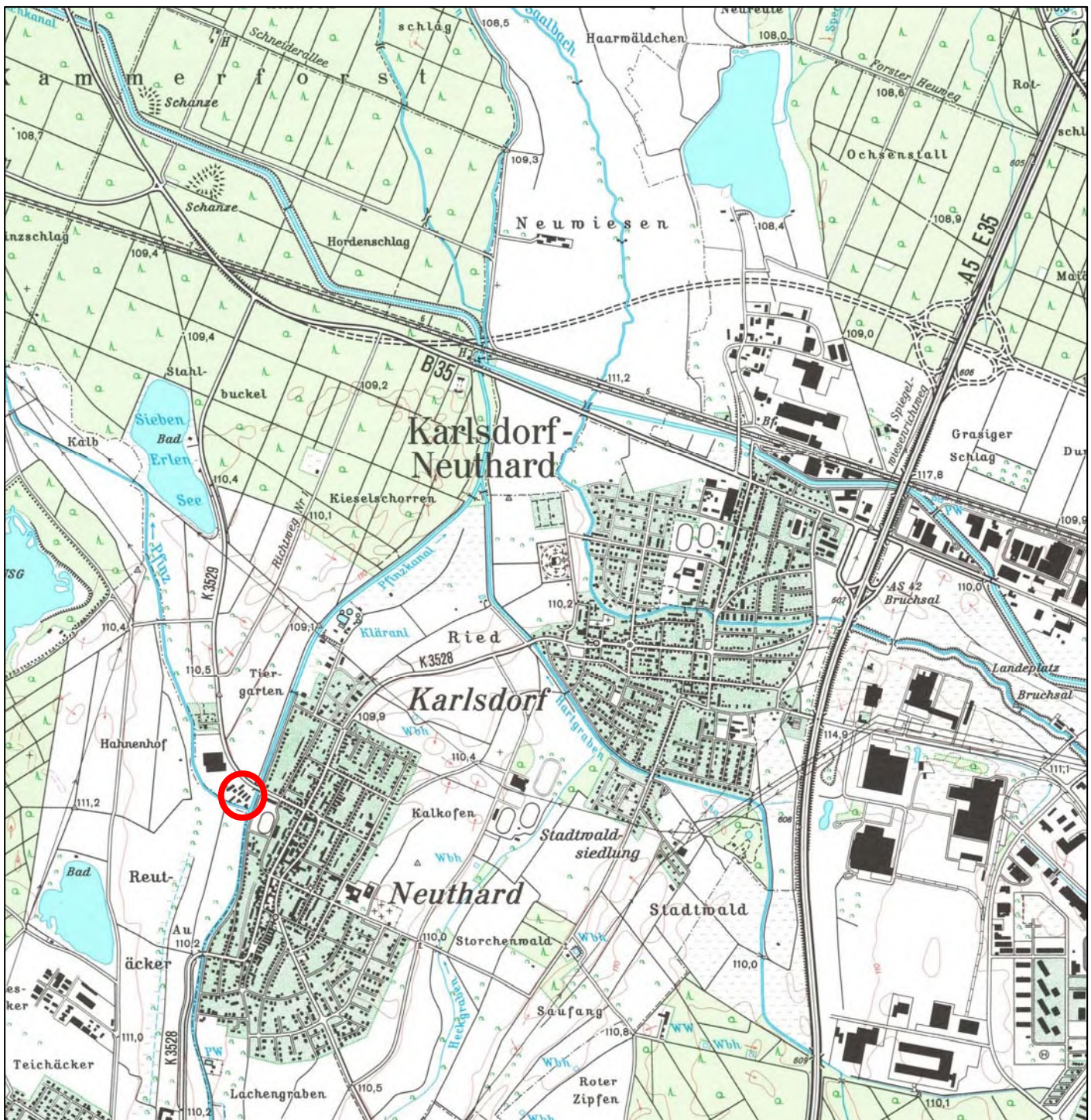


## **Anlage 1**

### **Auszug aus der topografischen Karte mit Lage der Baumaßnahme**







Plangrundlage : Topografische Karte Blatt-Nr. 6817

## Legende:



**Untersuchungsbereich**

### Projekt :

## Wohngebiet Waldstraße Karlsdorf-Neuthardt

Baugrunderkundung und Gründungsberatung,  
umwelttechnische Untersuchungen

### Planinhalt:

**Auszug aus der  
topografischen Karte**

### Maßstab :

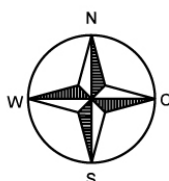
**1:25.000**

### Anlage-Nr.:

**1**

### Auftraggeber:

**M & M Bau GmbH  
Rudolph-Diesel-Straße5  
69207 Sandhausen**



**INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER**



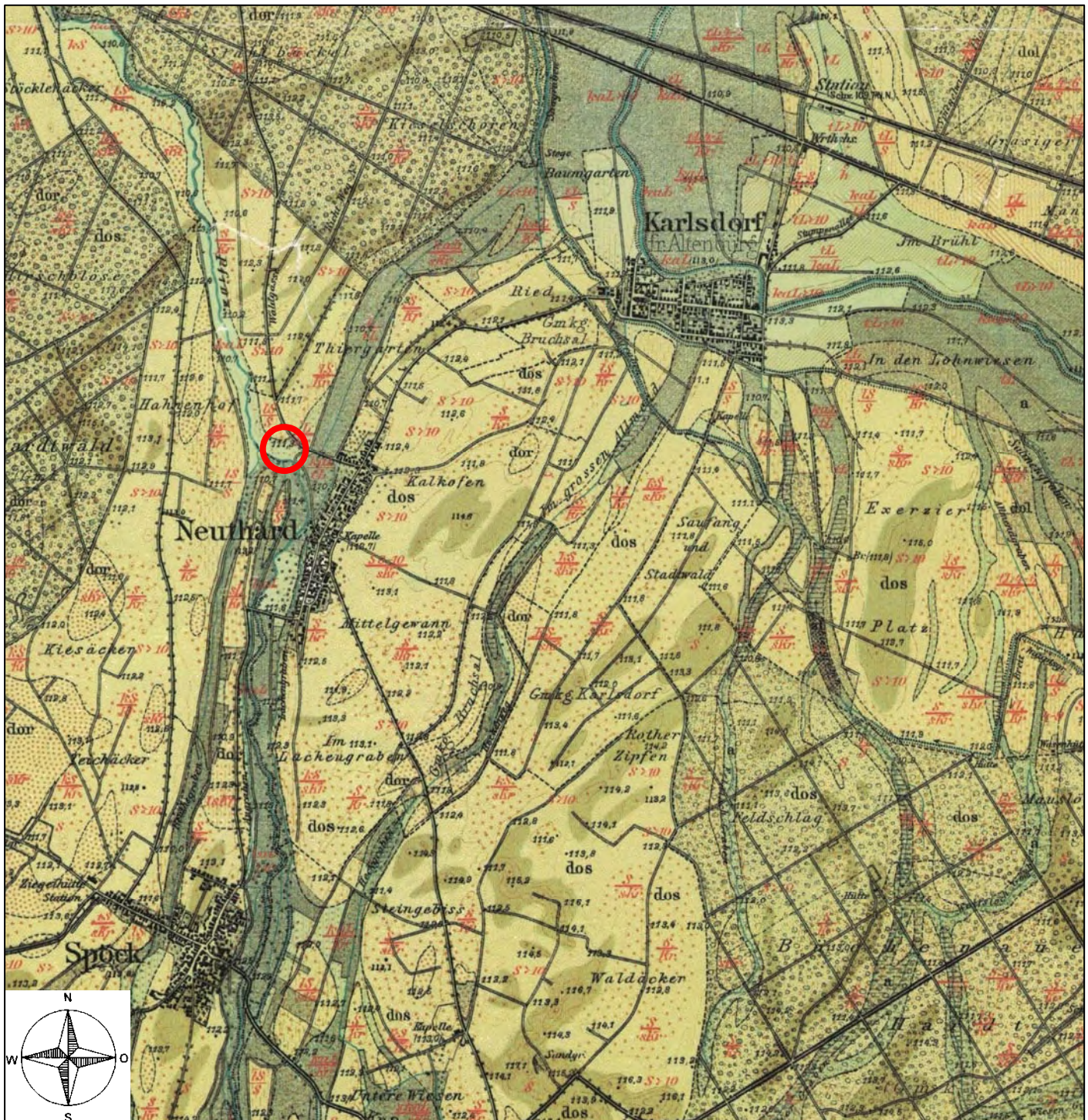
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
Hans-Sachs-Str. 9 · 76133 Karlsruhe  
Telefon 0721 9845310 · 0721 9845399  
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Karlsruhe, November 2021

## **Anlage 2**

### **Auszug aus der geologischen Karte mit Lage der Baumaßnahme**





Plangrundlage : Geologische Karte Blatt-Nr. 6817

## Legende:



Untersuchungsbereich

**dos**  
Rheinsand und  
Flugsand, hori-  
zontal ausgebreitet,  
mächtiger als 8-10dm.

**dos**  
Derselbe,  
weniger mächtig als  
8-10dm, unterlagert von  
Kies, Lehm

**dos**  
Flugsanddünen

**dos**  
Sandiger Rheinkies

**a**  
Lehm und Schluff,  
mächtiger als 8-10dm,  
kalkhaltig, oberfläch-  
lich entkalkt  
s sandig

**sl**  
Lehm, Sand  
oder Kies

Projekt :

## Wohngebiet Waldstraße Karlsdorf-Neuthardt

Baugrunderkundung und Gründungsberatung,  
umwelttechnische Untersuchungen

Planinhalt:

**Auszug aus der  
geologischen Karte**

Maßstab :

**1:25.000**

Anlage-Nr.:

**2**

Auftraggeber :

**M & M Bau GmbH  
Rudolph-Diesel-Straße5  
69207 Sandhausen**

Karlsruhe, November 2021

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
Hans-Sachs-Straße 9 · 76133 Karlsruhe  
Telefon 0721 98453-0 · Telefax -99  
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com



## **Anlage 3**

### **Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte**



## 52

RKS

DPH



## Projekt

## Planinhalt

Massstab	Anlage-Nr.
----------	------------

3

**M & M Bau GmbH**  
**Rudolph-Diesel-Straße 5**  
**69207 Sandhausen**



Karlsruhe, Oktober 2019

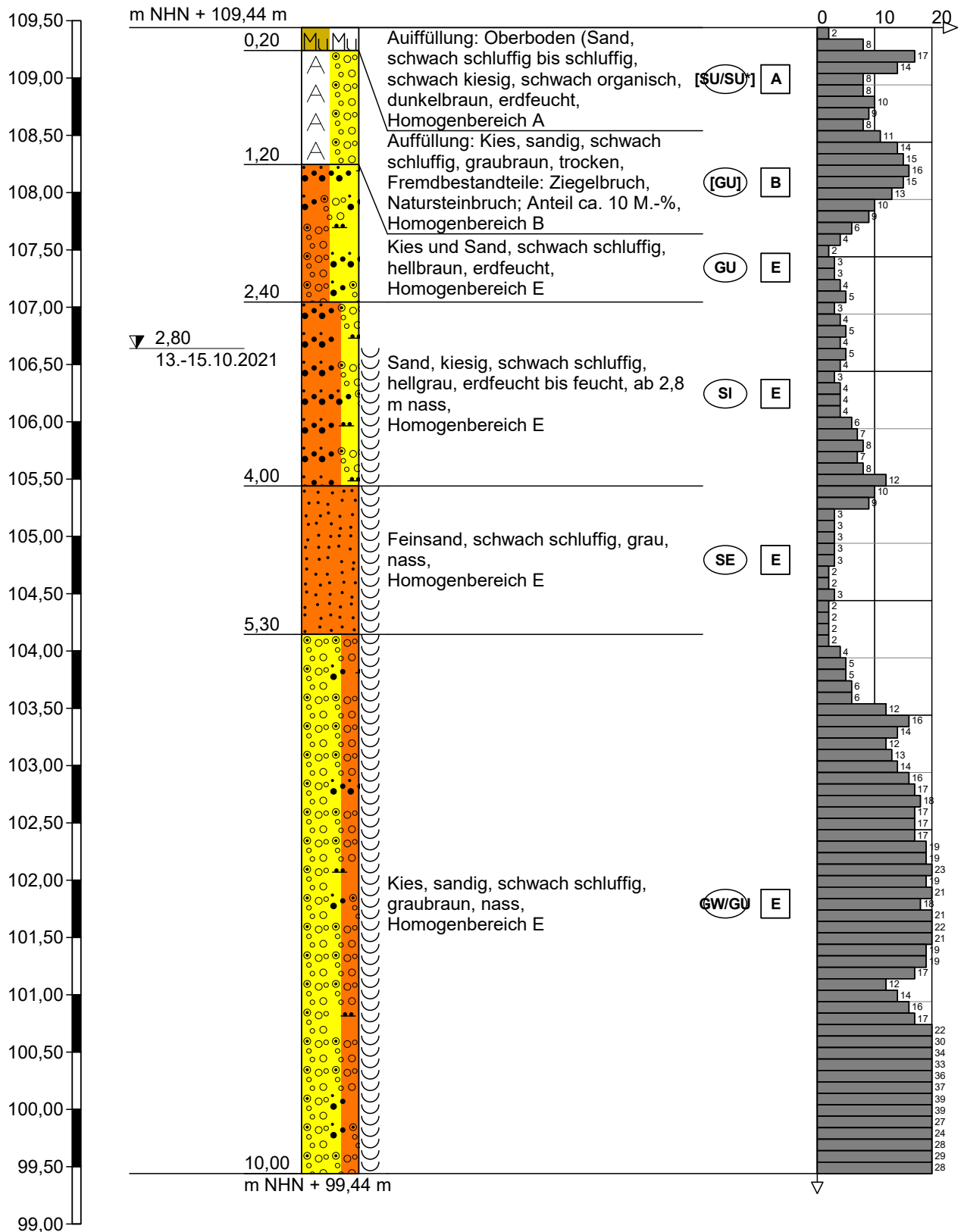


## **Anlage 4**

### **Zeichnerische Darstellung der Schichtenprofile der Aufschlüsse**

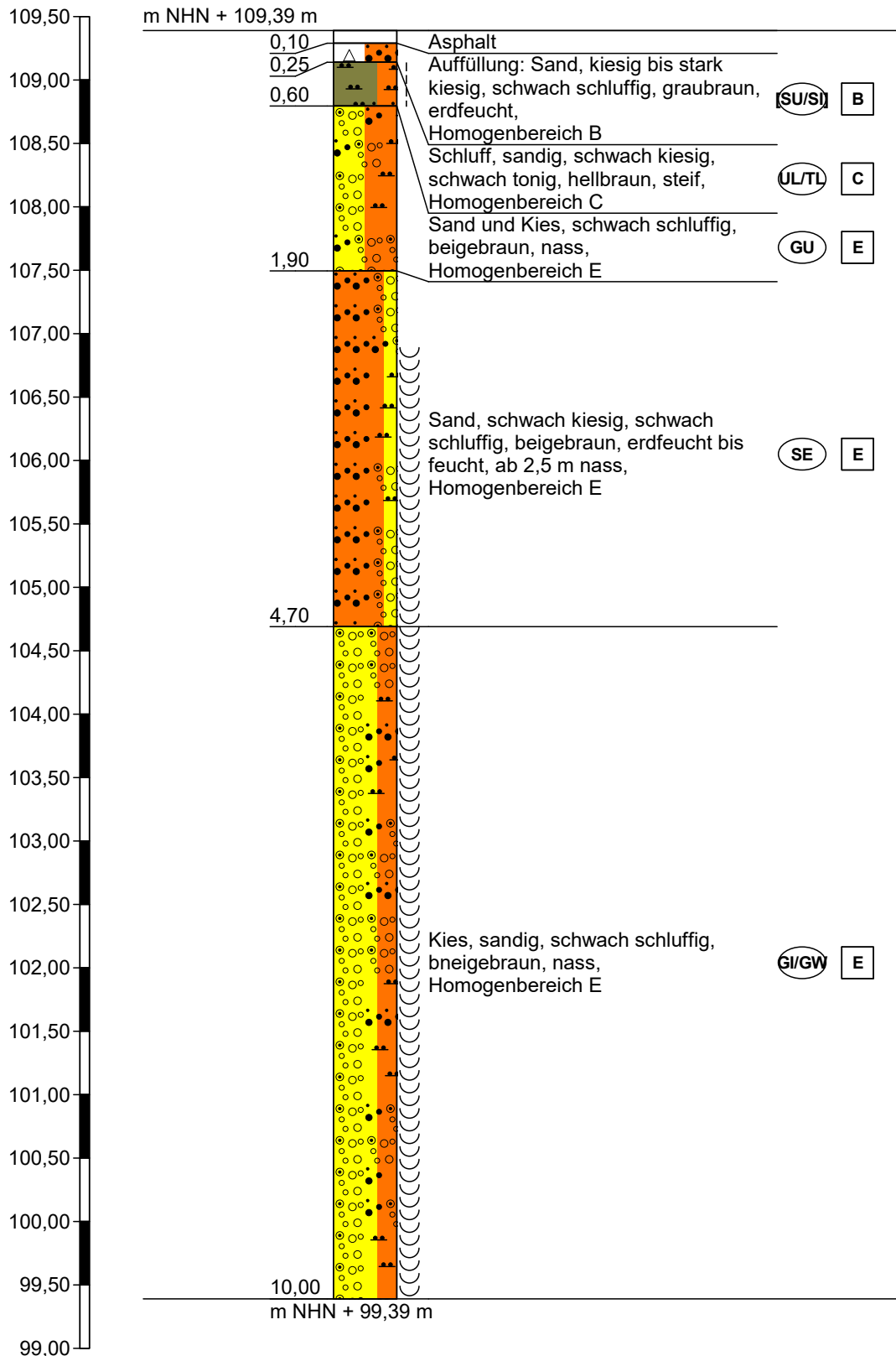
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 1 / DPH 1**



**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

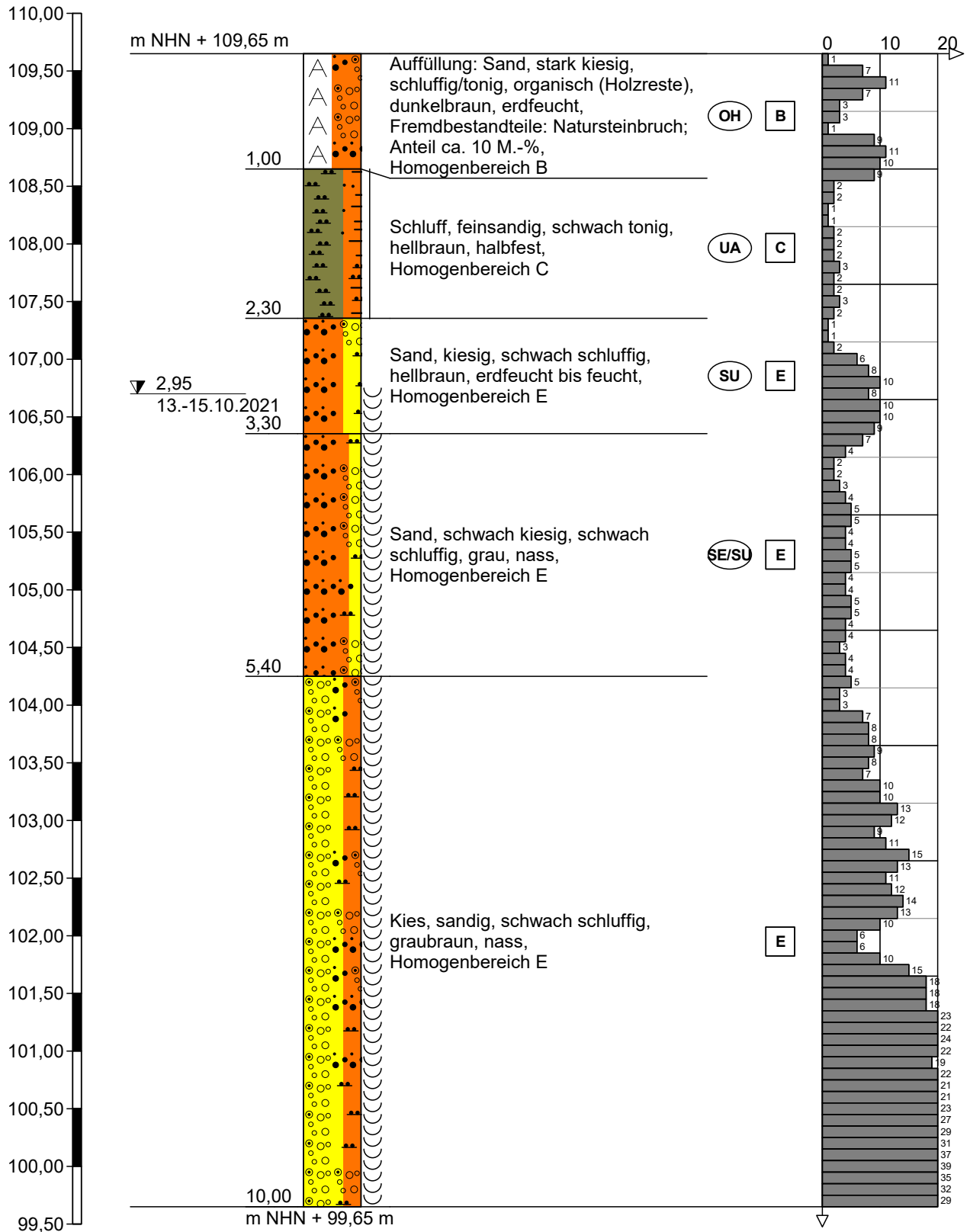
**RKS 2**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

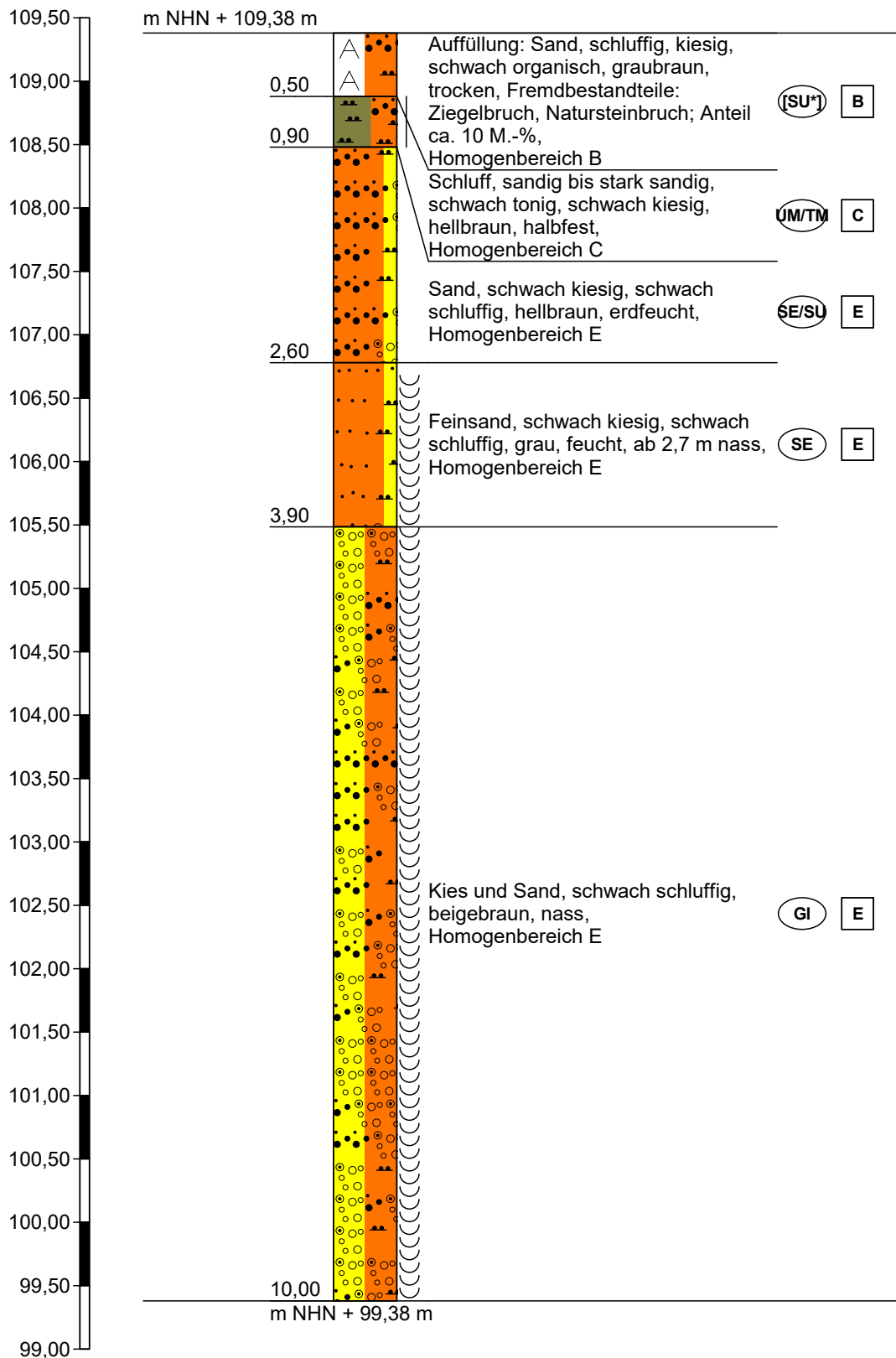
**RKS 3 / DPH 3**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

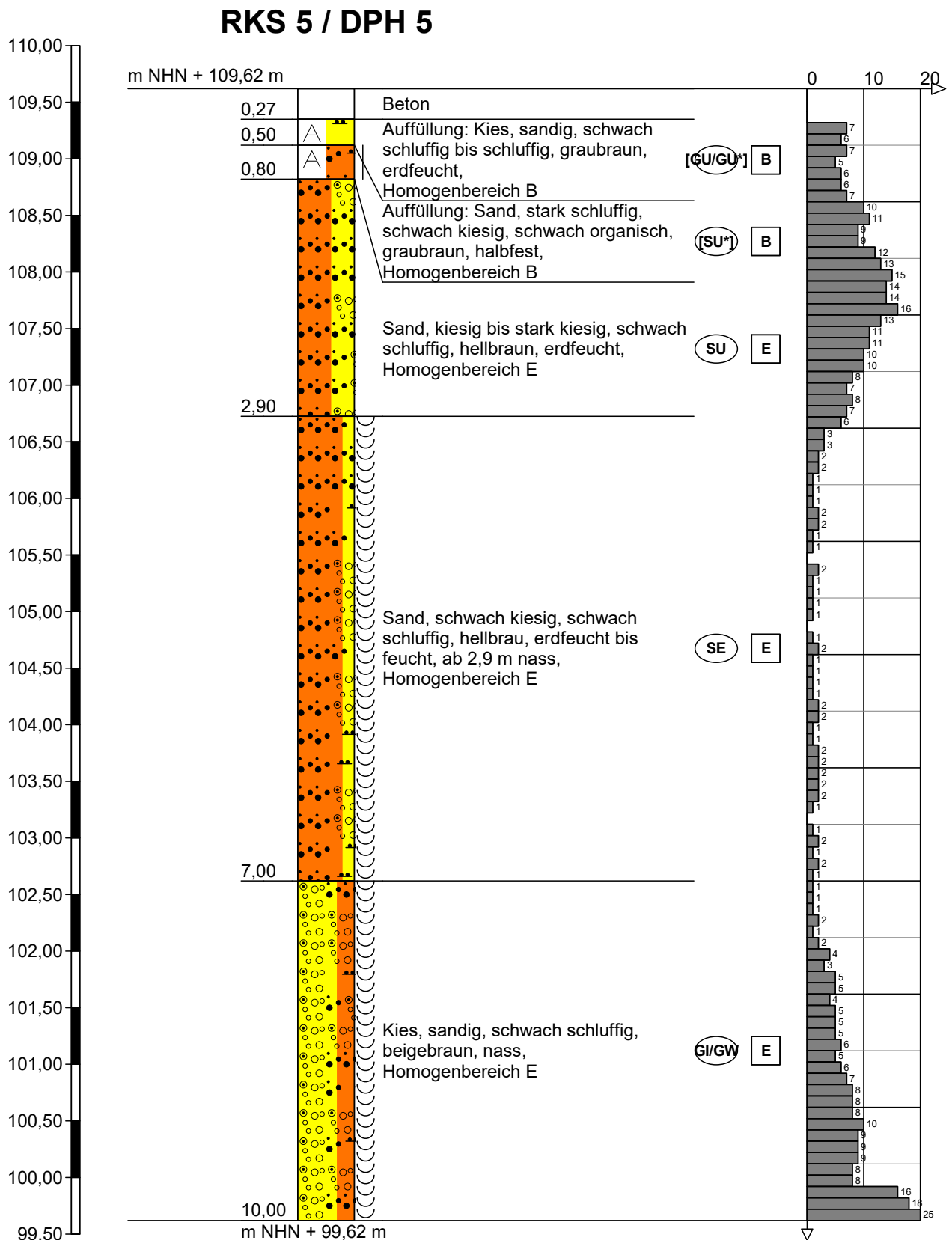
**RKS 4**



**Höhenmaßstab 1:50**



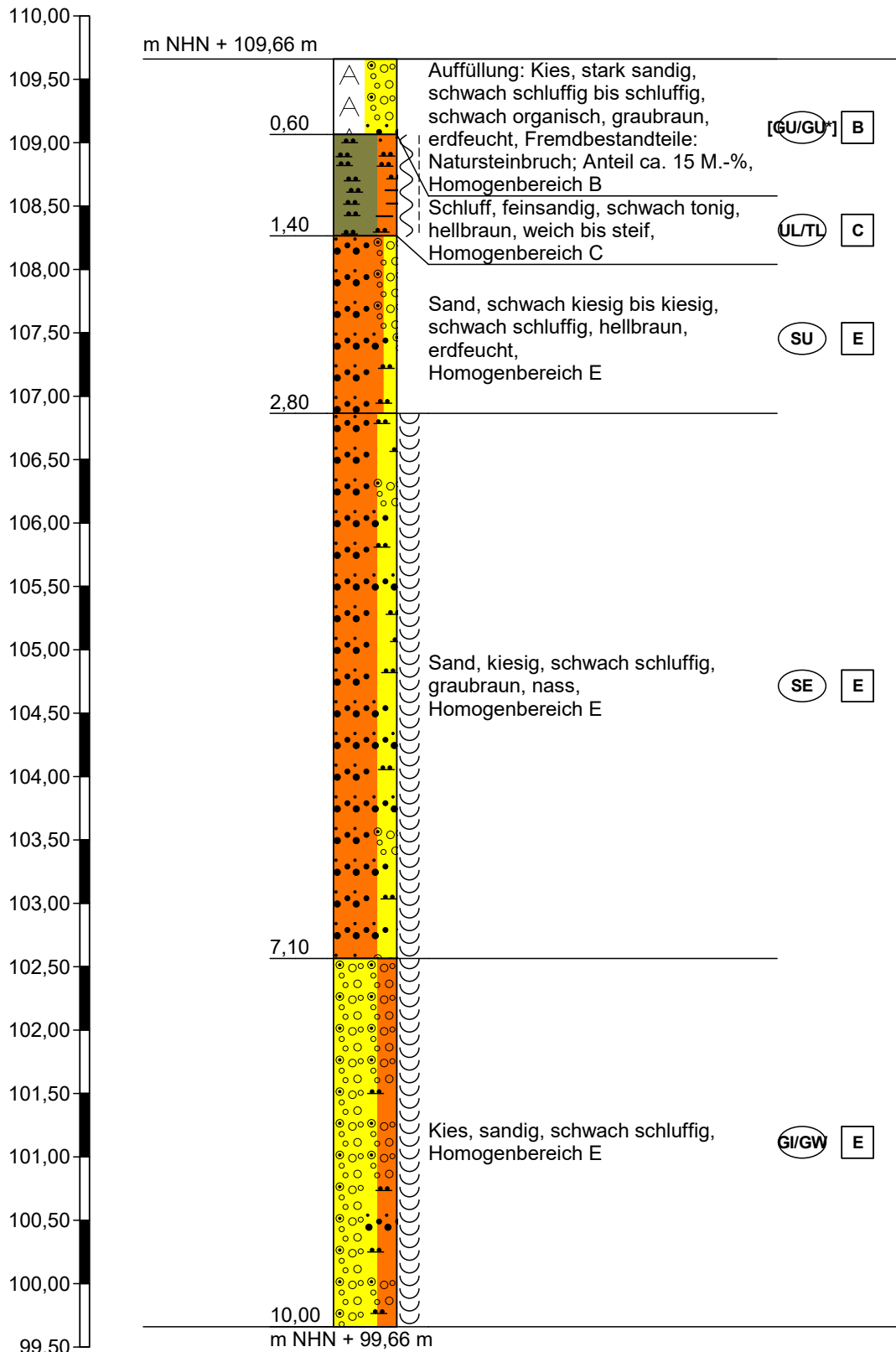
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

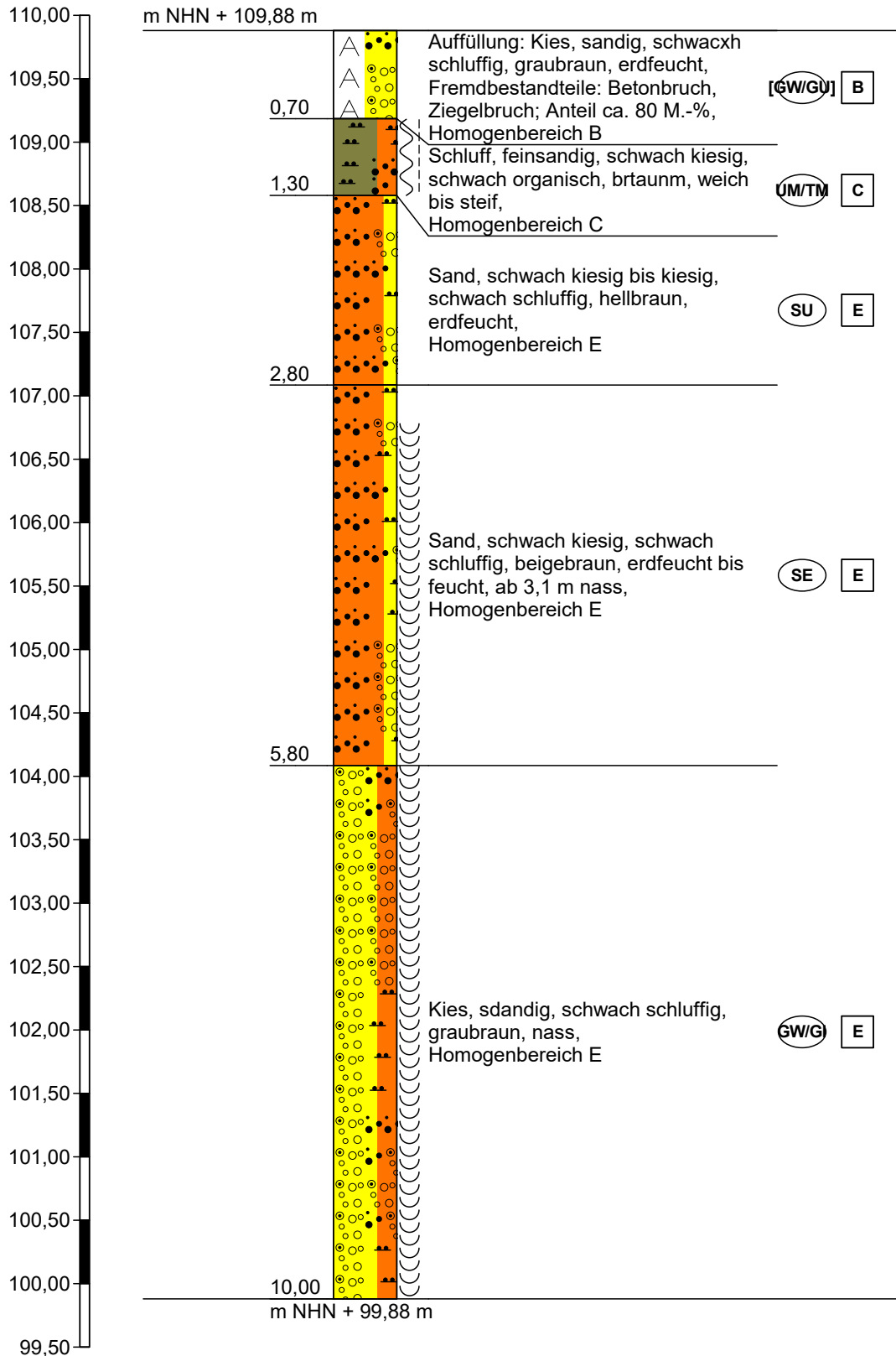
**RKS 6**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

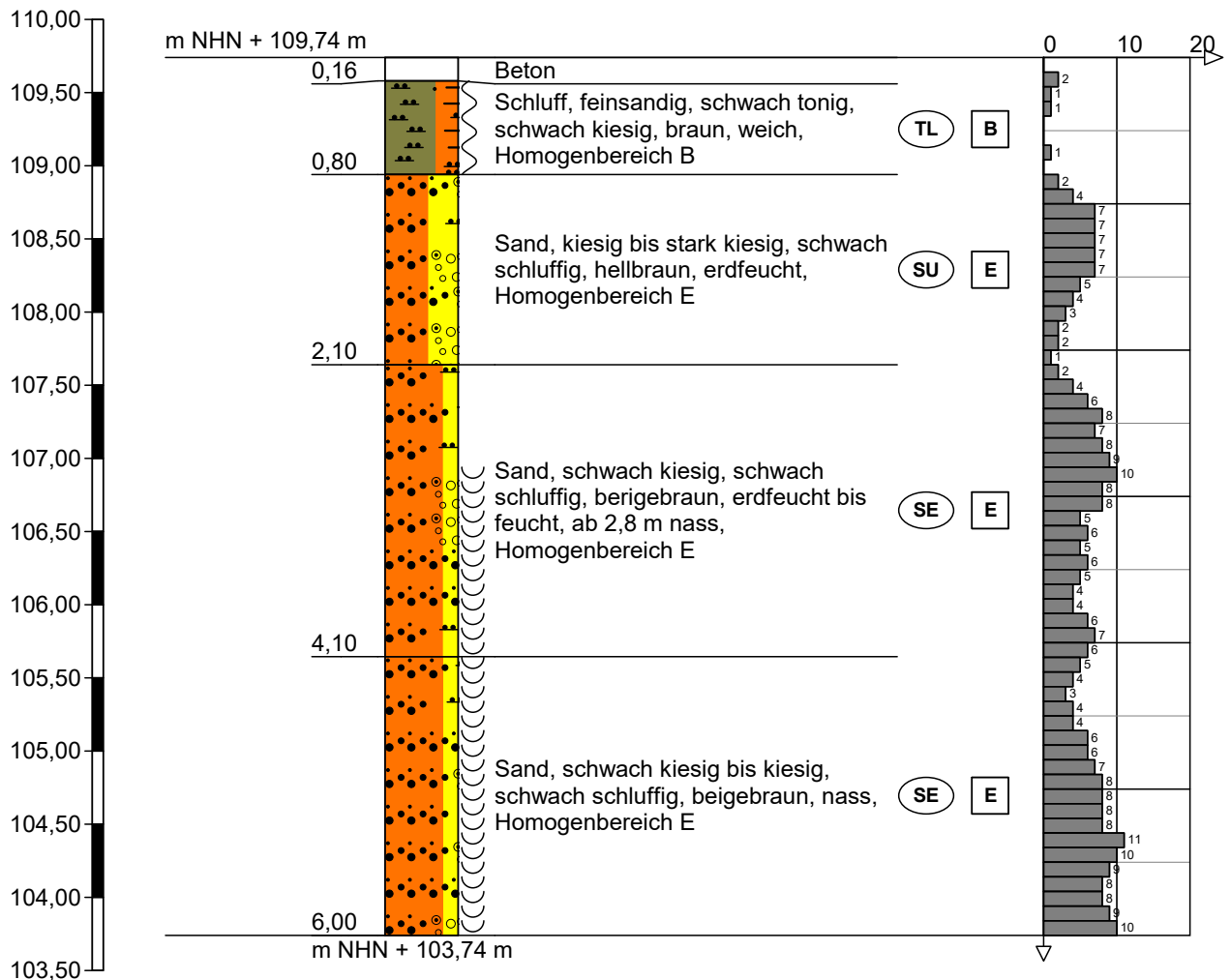
**RKS 7**



**Höhenmaßstab 1:50**

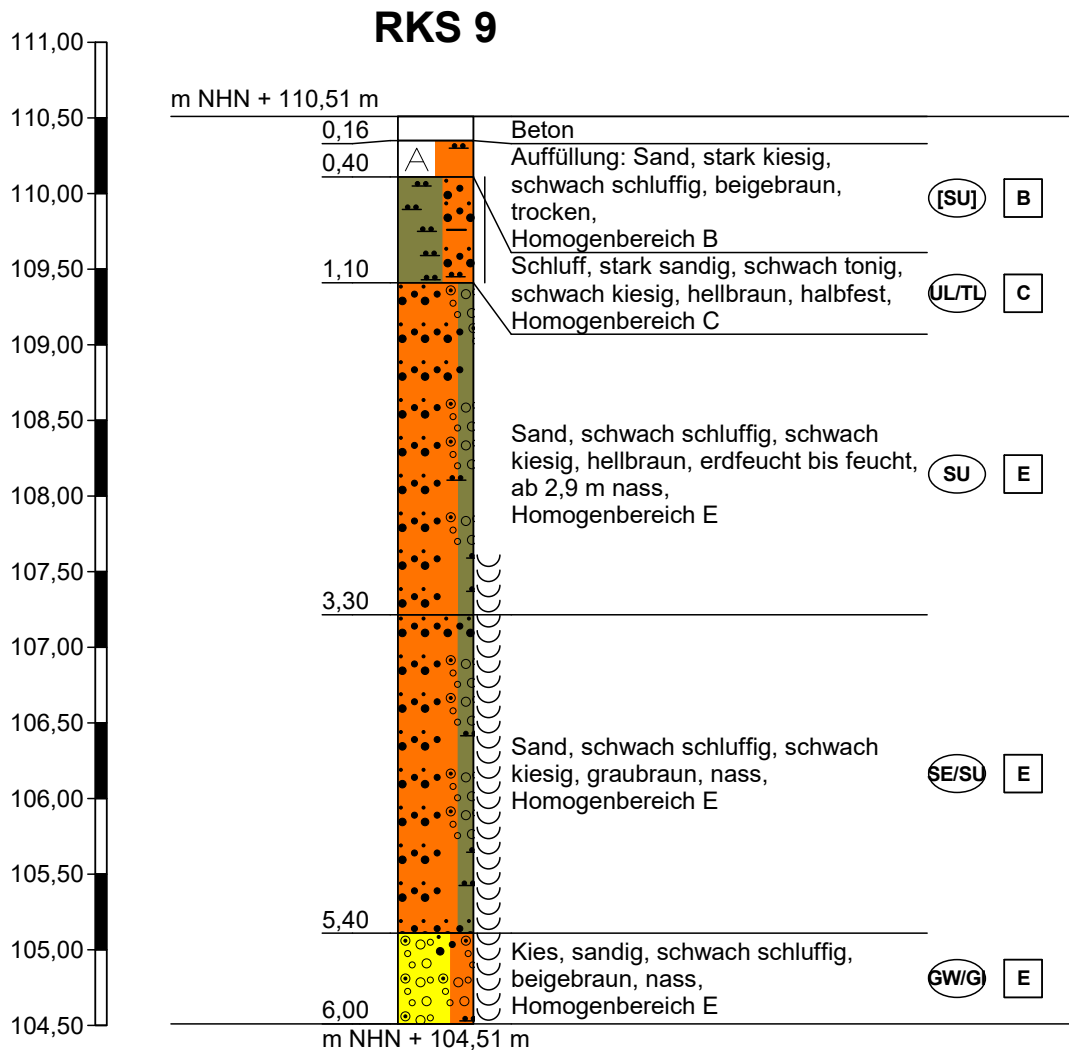
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 8 / DPH 8**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

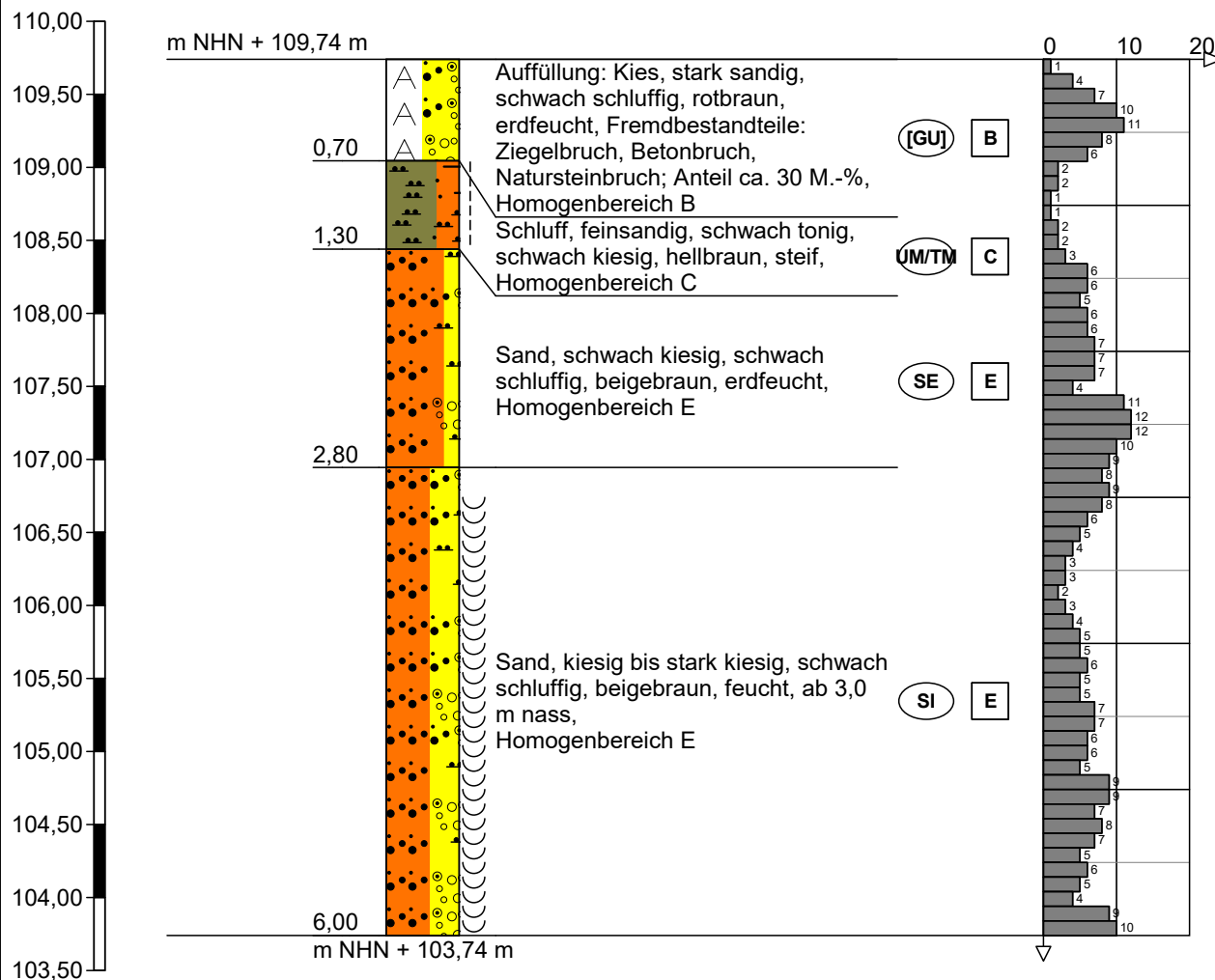


**Höhenmaßstab 1:50**



**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

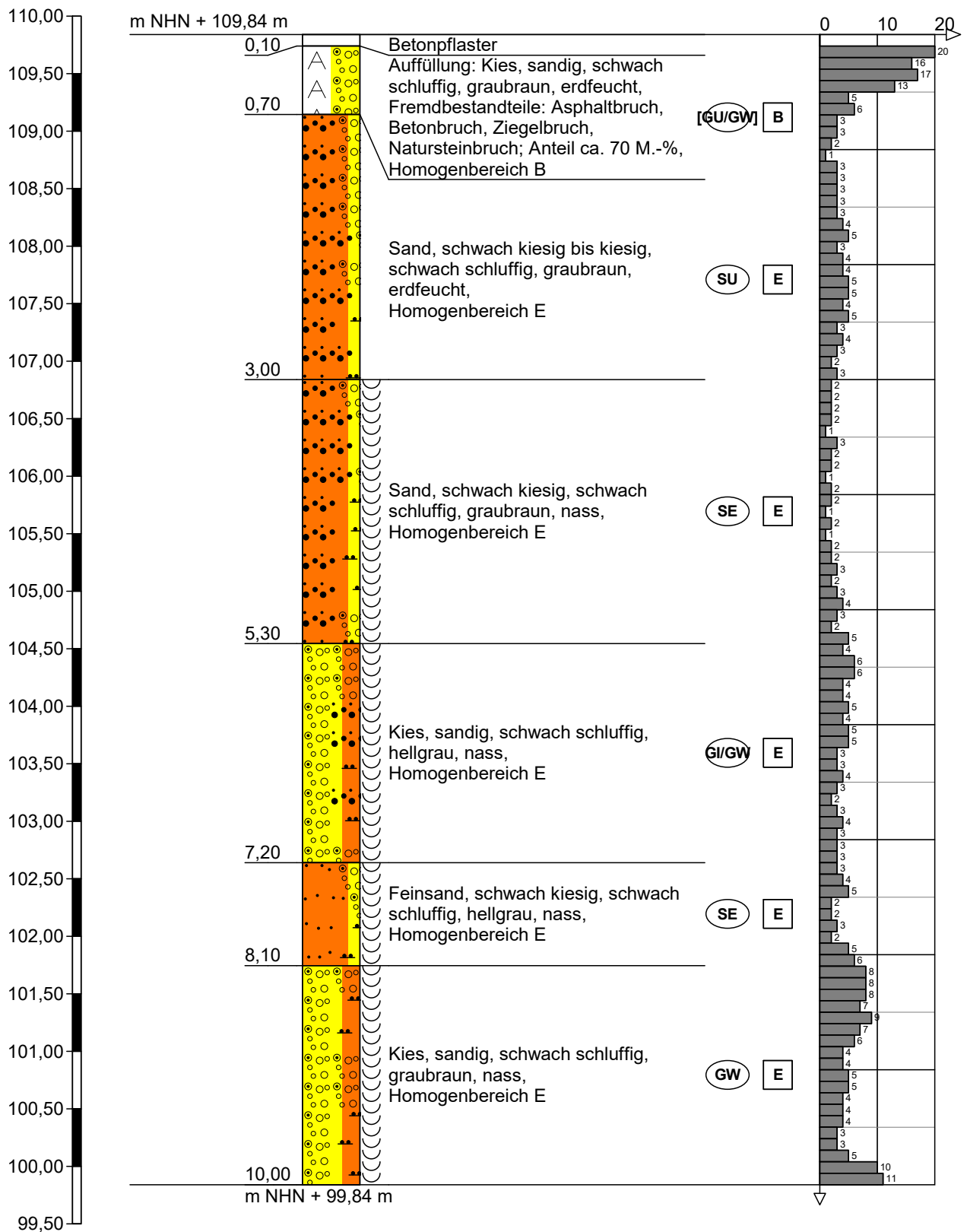
**RKS 10 / DPH 10**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

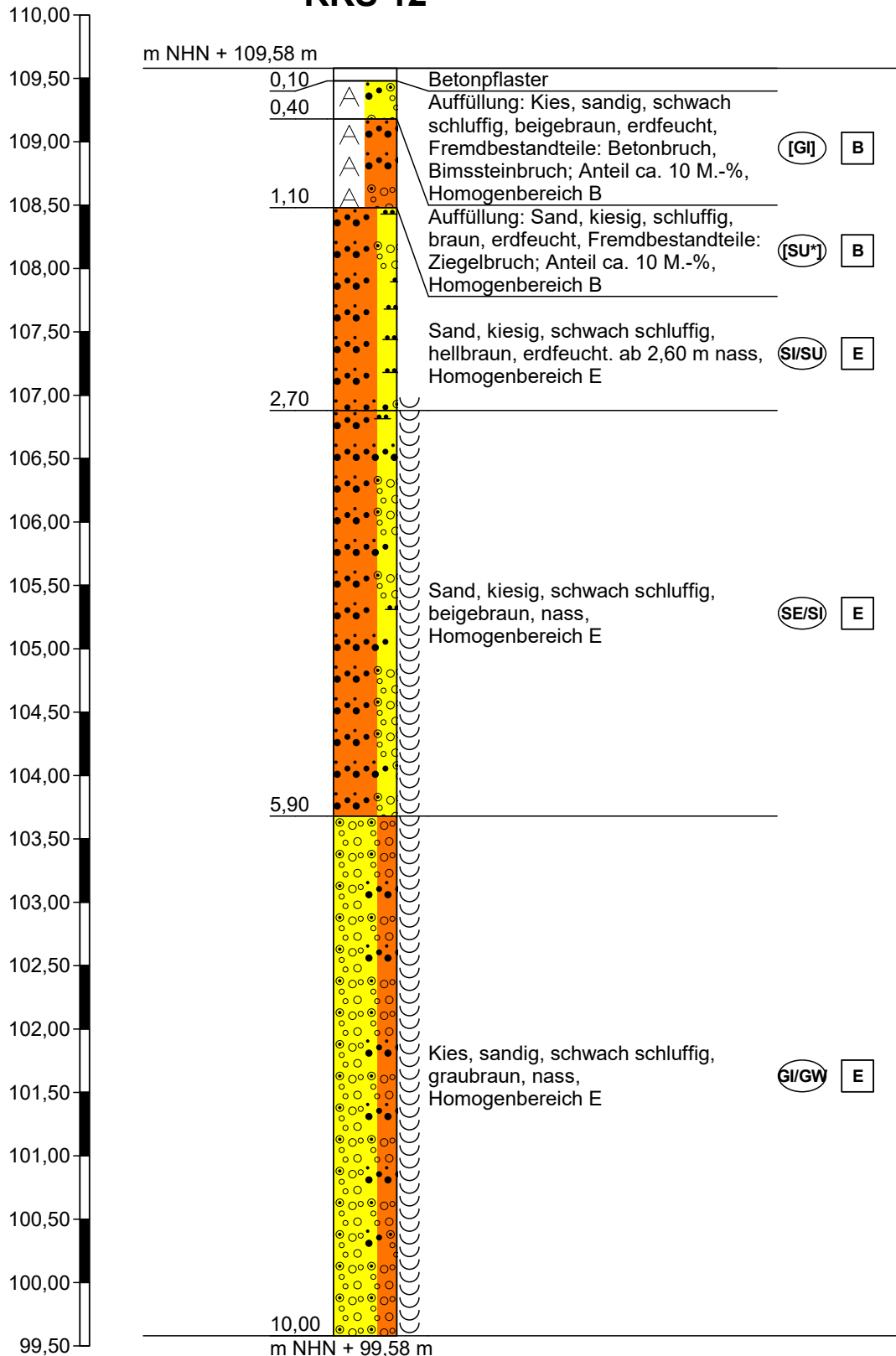
**RKS 11 / DPH 11**



**Höhenmaßstab 1:50**

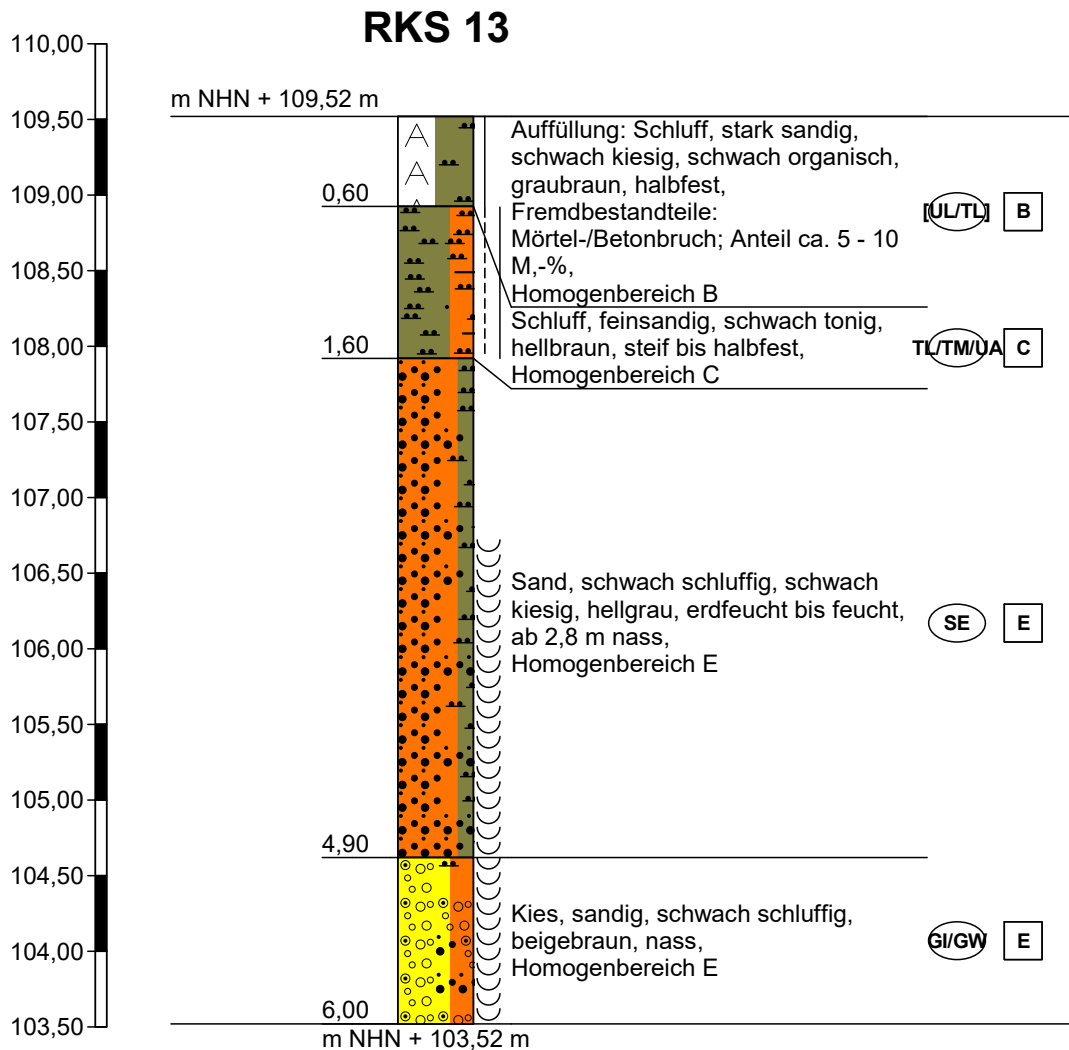
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 12**



**Höhenmaßstab 1:50**

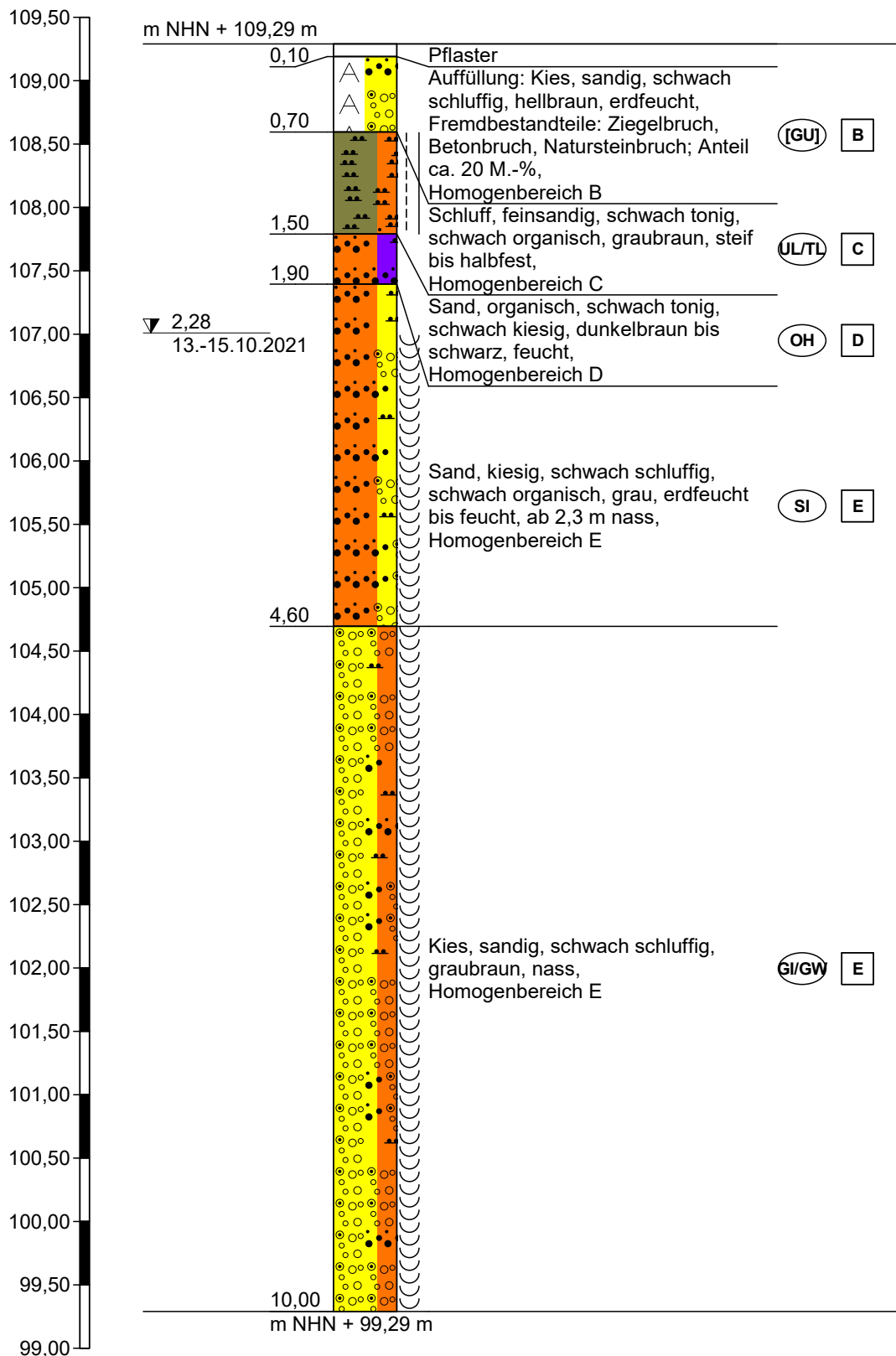
**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 14**

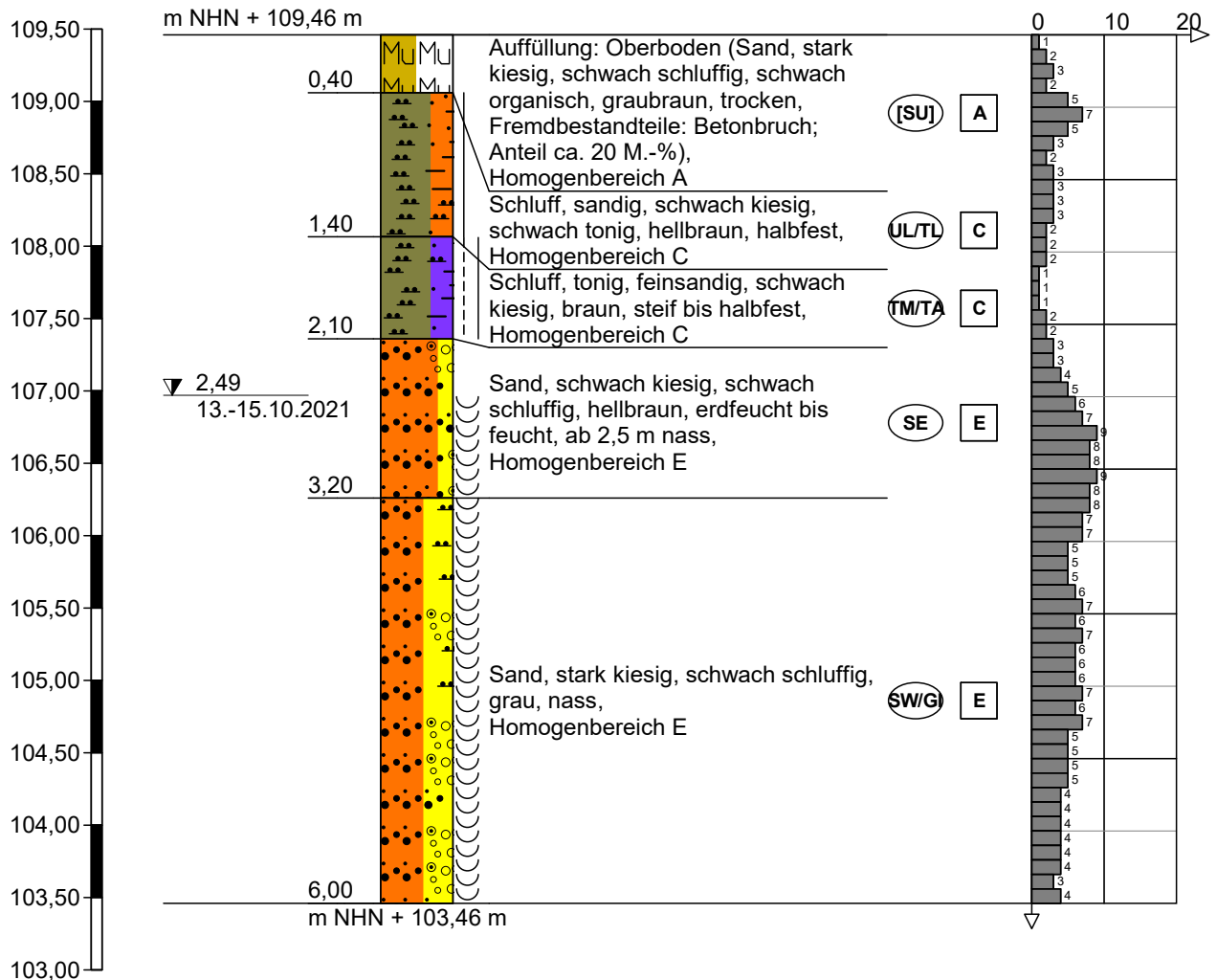


**Höhenmaßstab 1:50**



**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

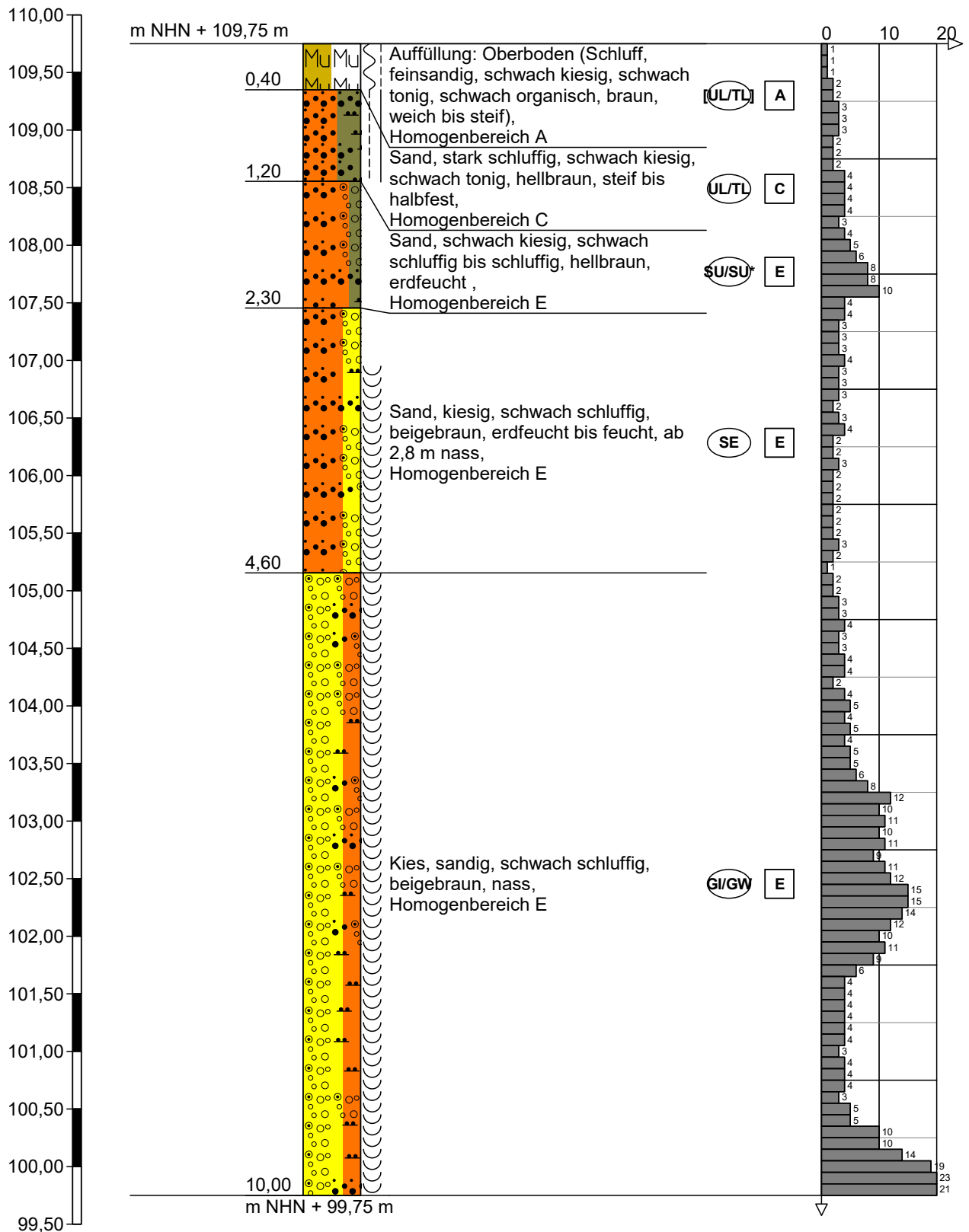
**RKS 15 / DPH 15**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

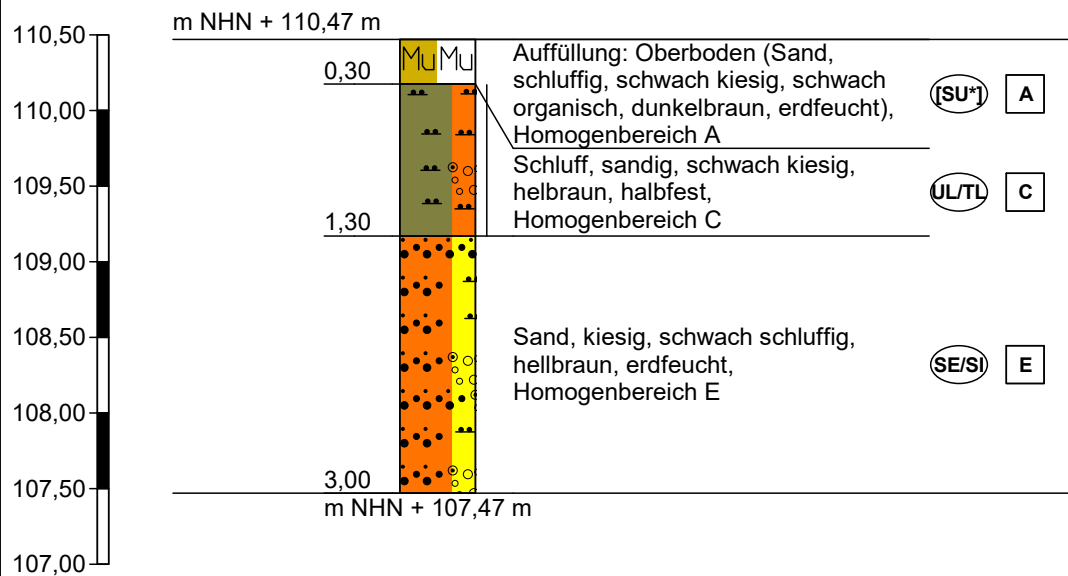
**RKS 16 / DPH 16**



**Höhenmaßstab 1:50**

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 17**



**Höhenmaßstab 1:50**

## Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

### Boden- und Felsarten



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u

Korngrößenbereich  
f - fein  
m - mittel  
g - grob

Nebenanteile  
' - schwach (<15%)  
- - stark (30-40%)

### Bodengruppe nach DIN 18196

- |  |  |
|--|--|
| <b>GE</b> enggestufte Kiese  | <b>GW</b> weitgestufte Kiese   |
| <b>GI</b> Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische                  | <b>SE</b> enggestufte Sande  |
| <b>SW</b> weitgestufte Sand-Kies-Gemische                              | <b>SI</b> Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische                        |
| <b>GU</b> Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>GU*</b> Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>GT</b> Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>GT*</b> Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>SU</b> Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>SU*</b> Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>ST</b> Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>ST*</b> Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>UL</b> leicht plastische Schluffe                                   | <b>UM</b> mittelpastische Schluffe   |
| <b>UA</b> ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff                        | <b>TL</b> leicht plastische Tone   |
| <b>TM</b> mittelpastische Tone   | <b>TA</b> ausgeprägt plastische Tone   |
| <b>OU</b> Schluffe mit organischen Beimengungen                        | <b>OT</b> Tone mit organischen Beimengungen                                  |
| <b>OH</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | <b>OK</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| <b>HN</b> nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)                      | <b>HZ</b> zersetzte Torfe  |
| <b>F</b> Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)            | <b>[ ]</b> Auffüllung aus natürlichen Böden                                  |
| <b>A</b> Auffüllung aus Fremdstoffen                                   |  |

### Konsistenz



breiig



weich



steif

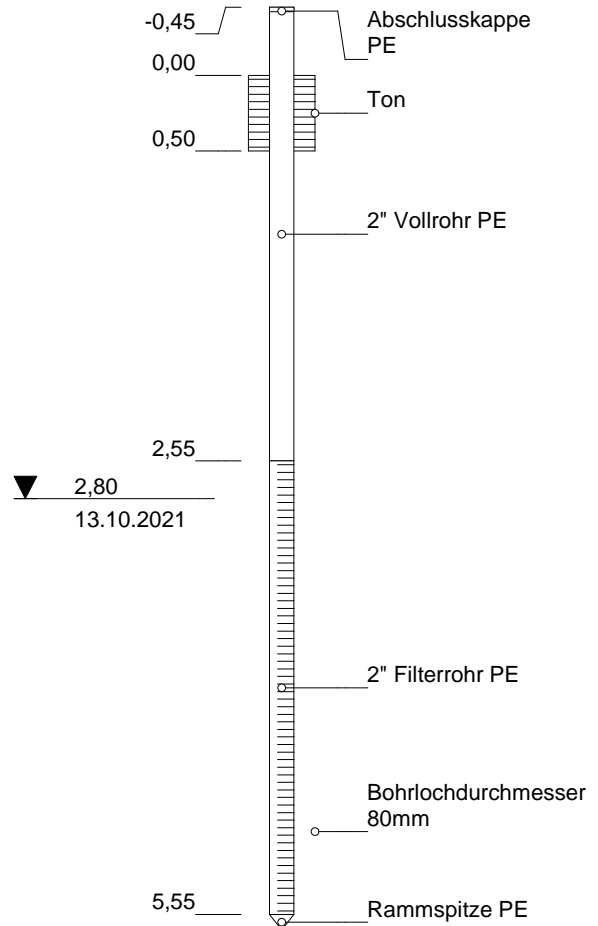
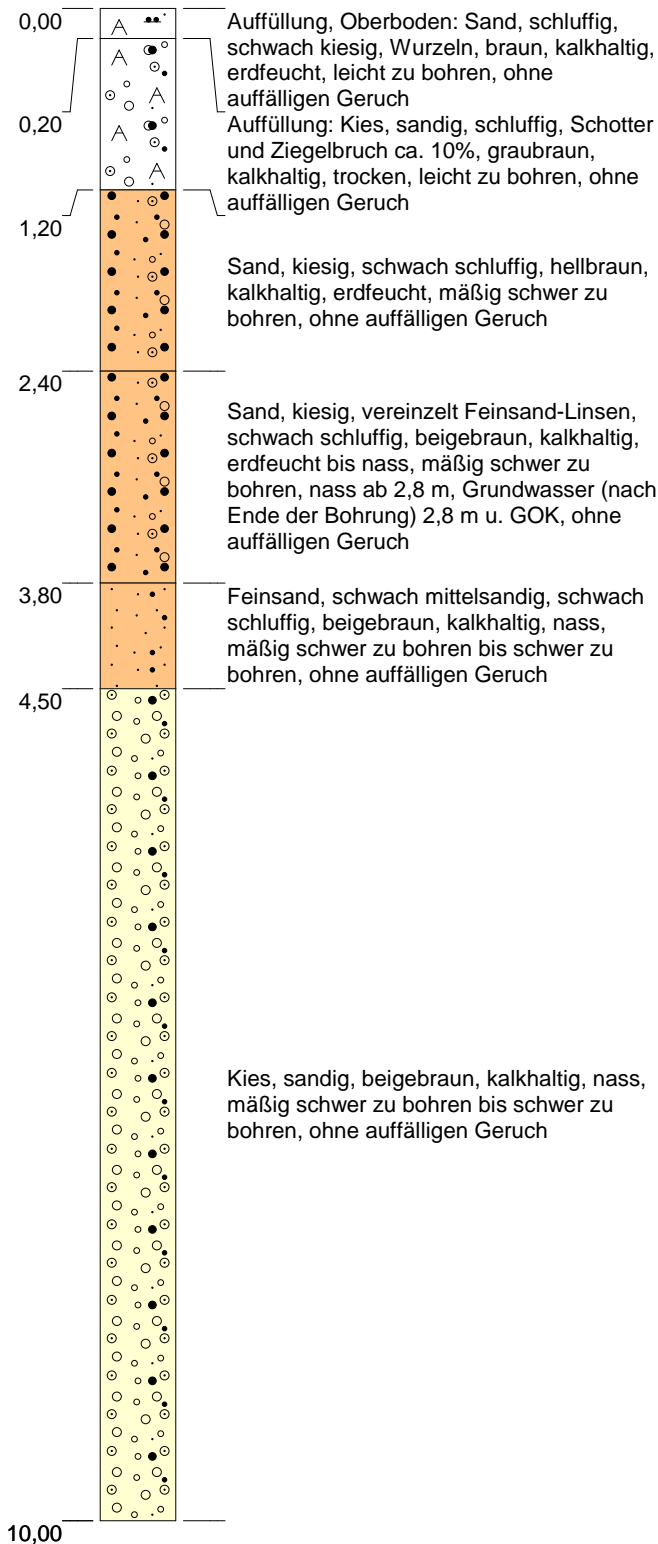


halbfest



fest

# RKS 1



## BV Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 211040
Gez.	18.10.2021	L. Krupp	
Bearb.	13.10.2021	T. Schmitt, Dipl.-Geol.	Maßstab: 1:50
Gepr.			
Ges.			Blattgröße: DIN A4

## Ingenieurbüro Roth + Partner GmbH



### WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6  
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780  
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



## **Anlage 5**

### **Ergebnisse der Bodenmechanischen Laboruntersuchungen**

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
Hans-Sachs-Straße 9  
76133 Karlsruhe

Bearbeiter: Herr Ludueña (IB Roth)

Datum: 09.11.2021

# Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

## Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt

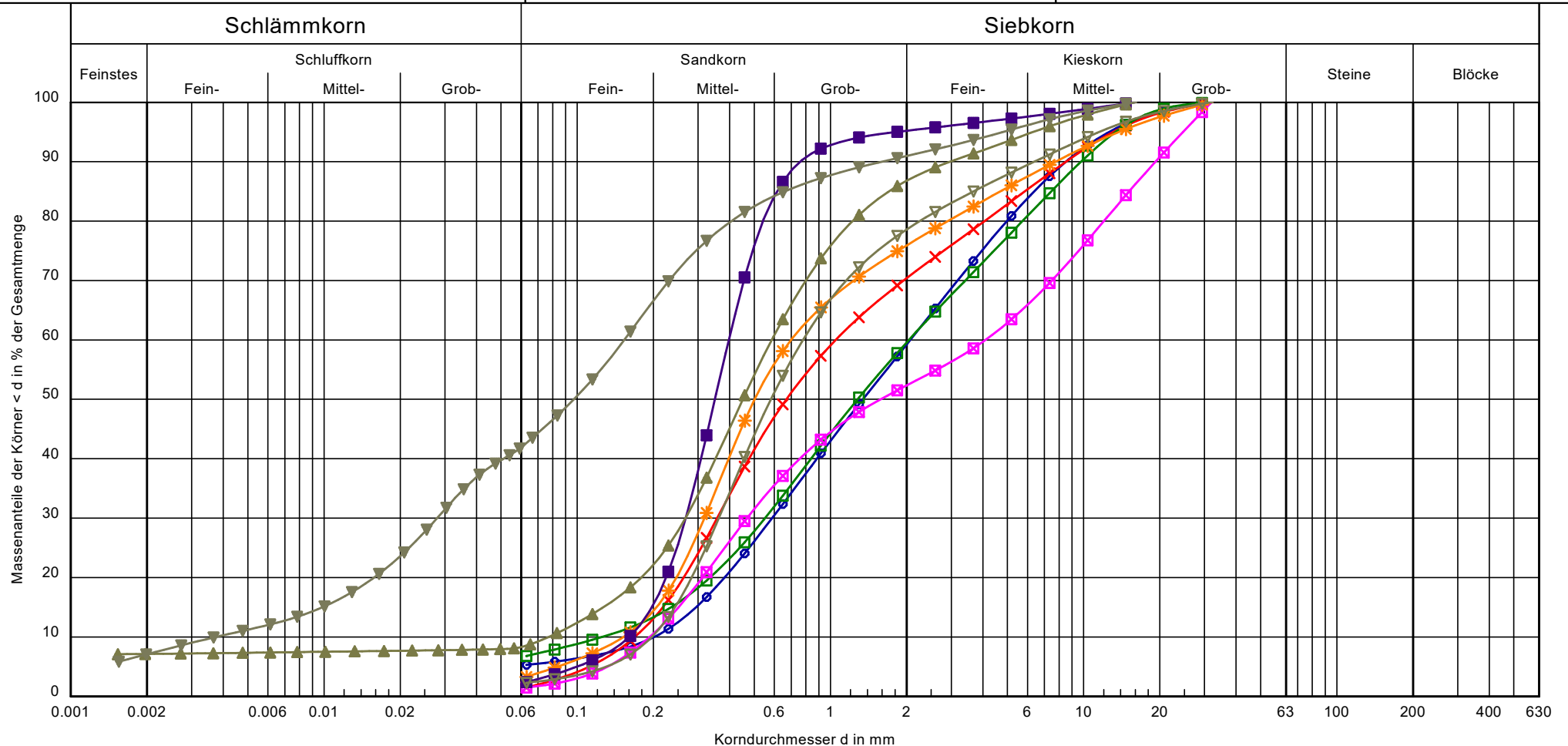
Baugrundferkundung und Gründungsberatung

Projektnummer: 21S421

Probe entnommen am: 13.-15.10.2021

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung



Signatur									
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 1	RKS 2	RKS 4	RKS 6	RKS 8	RKS 14	RKS 16	RKS 16
Tiefe:	1,2 - 2,4 m	2,4 - 3,8 m	0,6 - 1,9 m	3,9 - 10,0 m	2,8 - 7,6 m	2,1 - 4,1 m	1,5 - 1,9 m	2,3 - 4,6 m	0,4 - 1,2 m
Bodenart:	si'Gr/Sa	grSa	si'Gr/Sa	Gr/Sa	grSa	Sa	cl'gr'Sa	grSa	gr'cl'si'Sa
Bodengruppe:	GU	SI	GU	GI	SE	SE	ST	SE	
T/U/S/G [%]:	- /5.3/53.9/40.8	- /1.5/68.9/29.6	- /6.8/52.7/40.4	- /1.5/50.8/47.7	- /3.3/72.6/24.1	- /2.4/92.8/4.8	7.2/1.4/78.2/13.2	- /2.3/76.3/21.4	7.1/35.5/48.3/9.1
U/Cc:	10.3/0.8	6.2/0.7	16.3/1.2	21.2/0.3	4.6/0.9	2.5/1.1	7.6/1.6	4.0/0.9	41.1/1.4
Wassergehalt [%]:	8,24	12,87	6,35	10,85	14,59	15,2	56,64	14,38	13,88
Frostempfindlichkeit:	F1	F1	F2	F1	F1	F1	F1	F1	-

Anlage:  
5

# Glühverlust nach DIN 18128



**Projekt: Wohngebiet Waldstraßer, Karlsdorf-Neuthardt**

**Auftraggeber: M&M Bau-GmbH**

**Probe: RKS 14 (1,5 - 1,9 m)**

**Entnahmedatum: 13.-15.10.2021**

**Bearbeitungsdatum: 10.11.2021**

## Versuch

Behälter - Nr.		1	2	3
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter	[g]	66,04	59,97	66,75
Masse der geglühten Probe mit Behälter	[g]	62,13	56,21	63,10
Masse des geglühten Behälters	[g]	33,84	29,10	37,15
Massenverlust	[g]	3,91	3,76	3,65
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen	[g]	32,20	30,87	29,60
Glühverlust	[%]	12,14	12,18	12,33
Glühverlust (Mittelwert)	[%]	12,22		

## Ergebnisse

Glühverlust Vgl [%]:	12,2
Prüfung	DIN 18128 - GL
Organische Bestandteile nach DIN EN ISO 14688, Teil 2	organisch
Bodengruppe nach DIN 18196	OH
Wassergehalt [%]:	55,8
Glühzeit [Std.]:	2

## Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Bearbeiter: Ludueña (IB Roth)

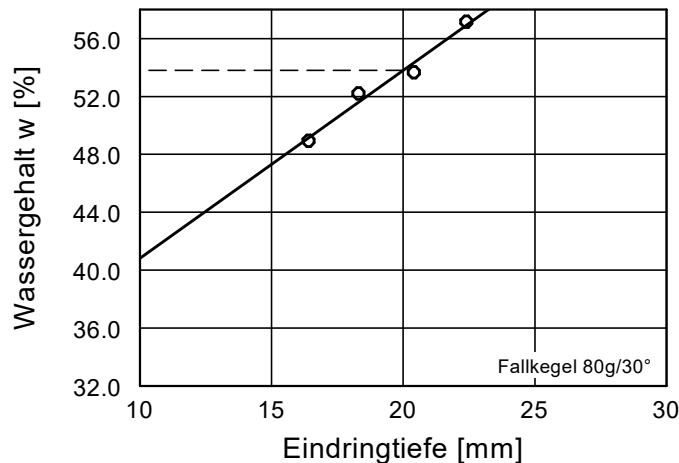
Datum: 10.11.2021

Projektnummer: 21S421

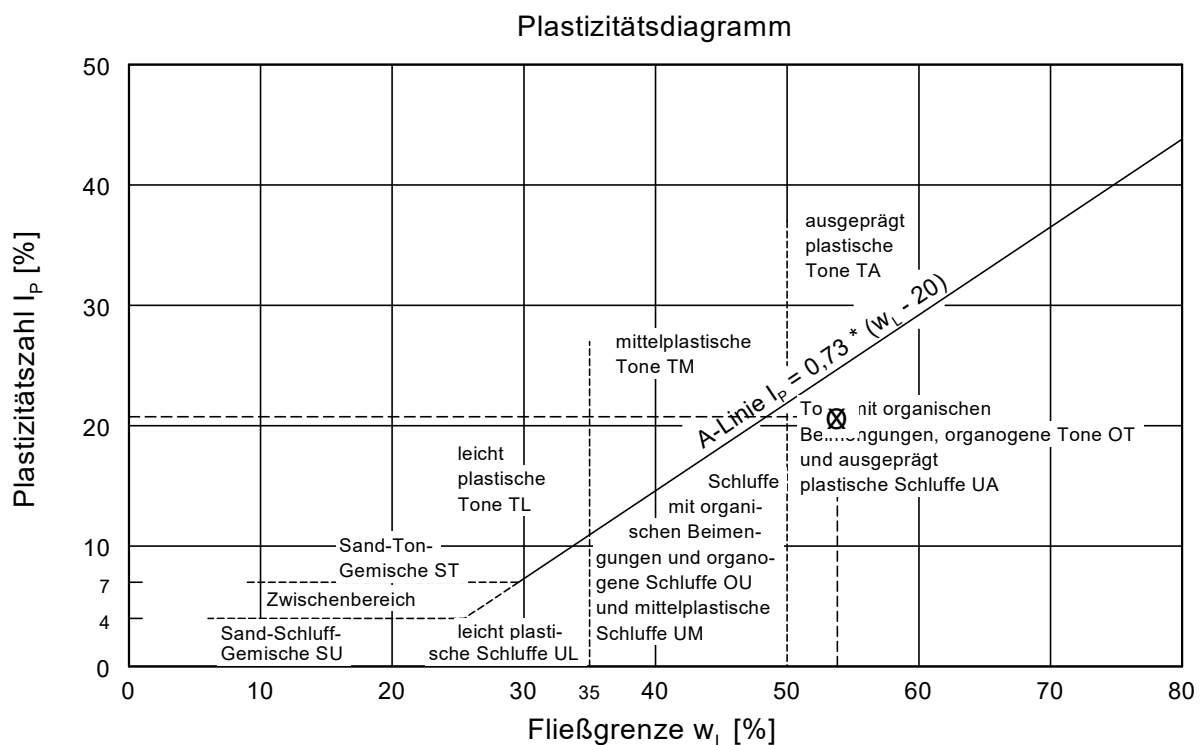
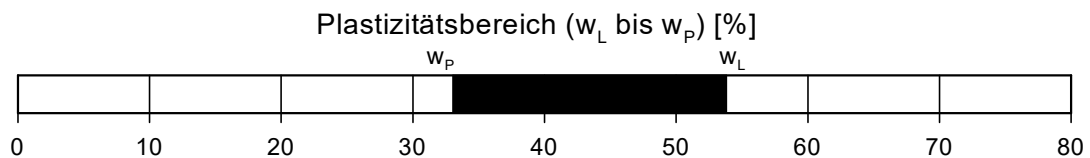
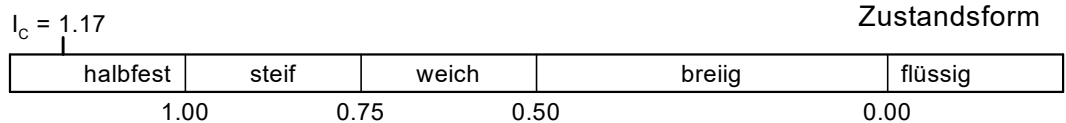
Entnahmestelle: RKS 3

Tiefe: 1,0 - 2,1 m

Probe entnommen am: 13.-15.10.2021



Wassergehalt  $w =$  29.4 %  
Fließgrenze  $w_L =$  53.8 %  
Ausrollgrenze  $w_P =$  33.0 %  
Plastizitätszahl  $I_P =$  20.8 %  
Konsistenzzahl  $I_C =$  1.17



## Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Bearbeiter: Ludueña (IB Roth)

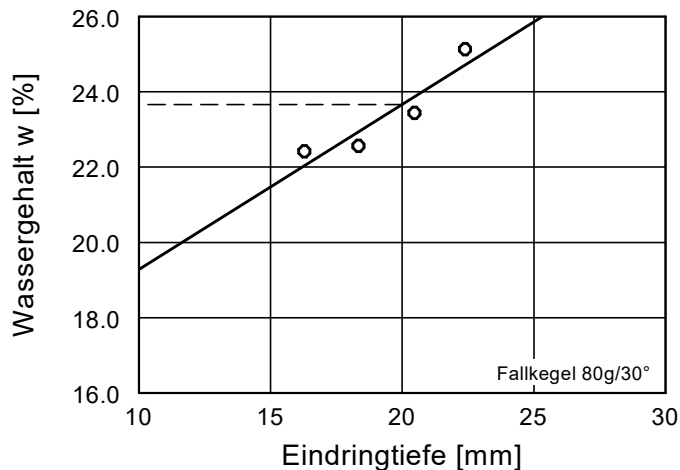
Datum: 10.11.2021

Projektnummer: 21S421

Entnahmestelle: RKS 8

Tiefe: 0,16 - 0,8 m

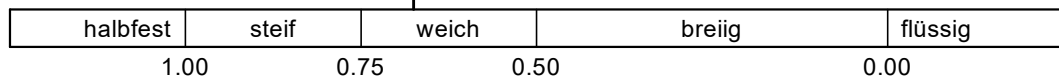
Probe entnommen am: 13.-15.10.2021



Wassergehalt  $w =$  18.6 %  
Fließgrenze  $w_L =$  23.7 %  
Ausrollgrenze  $w_P =$  16.1 %  
Plastizitätszahl  $I_P =$  7.6 %  
Konsistenzzahl  $I_C =$  0.68

Zustandsform

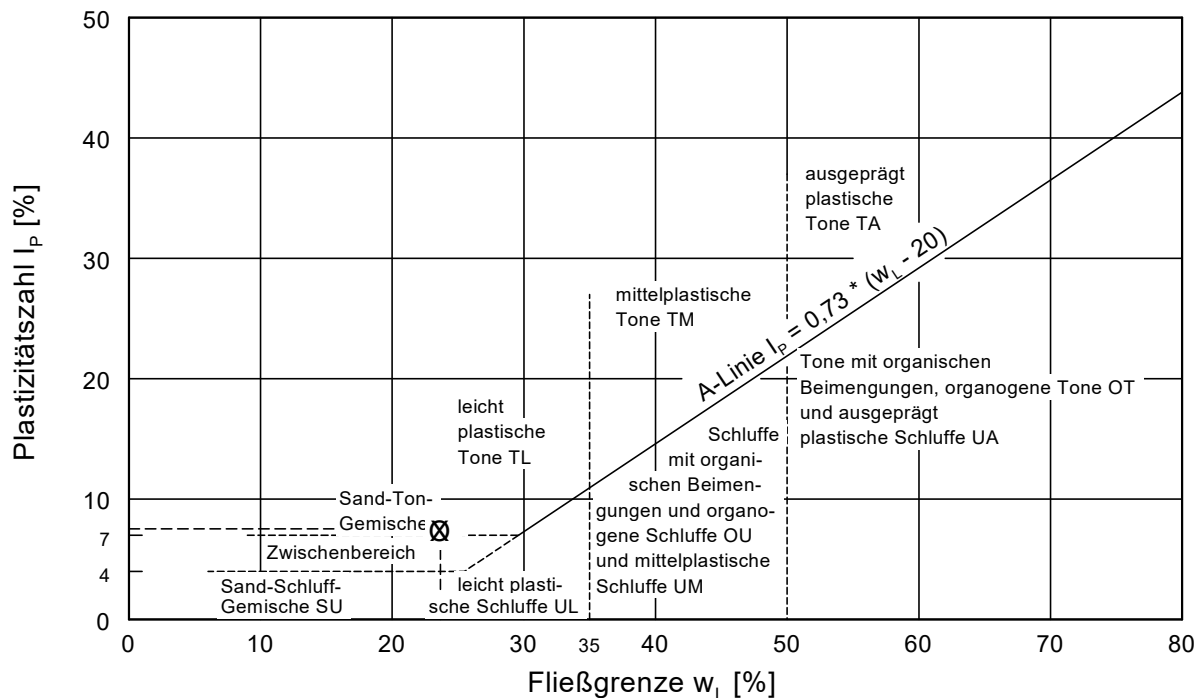
$I_C = 0.68$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



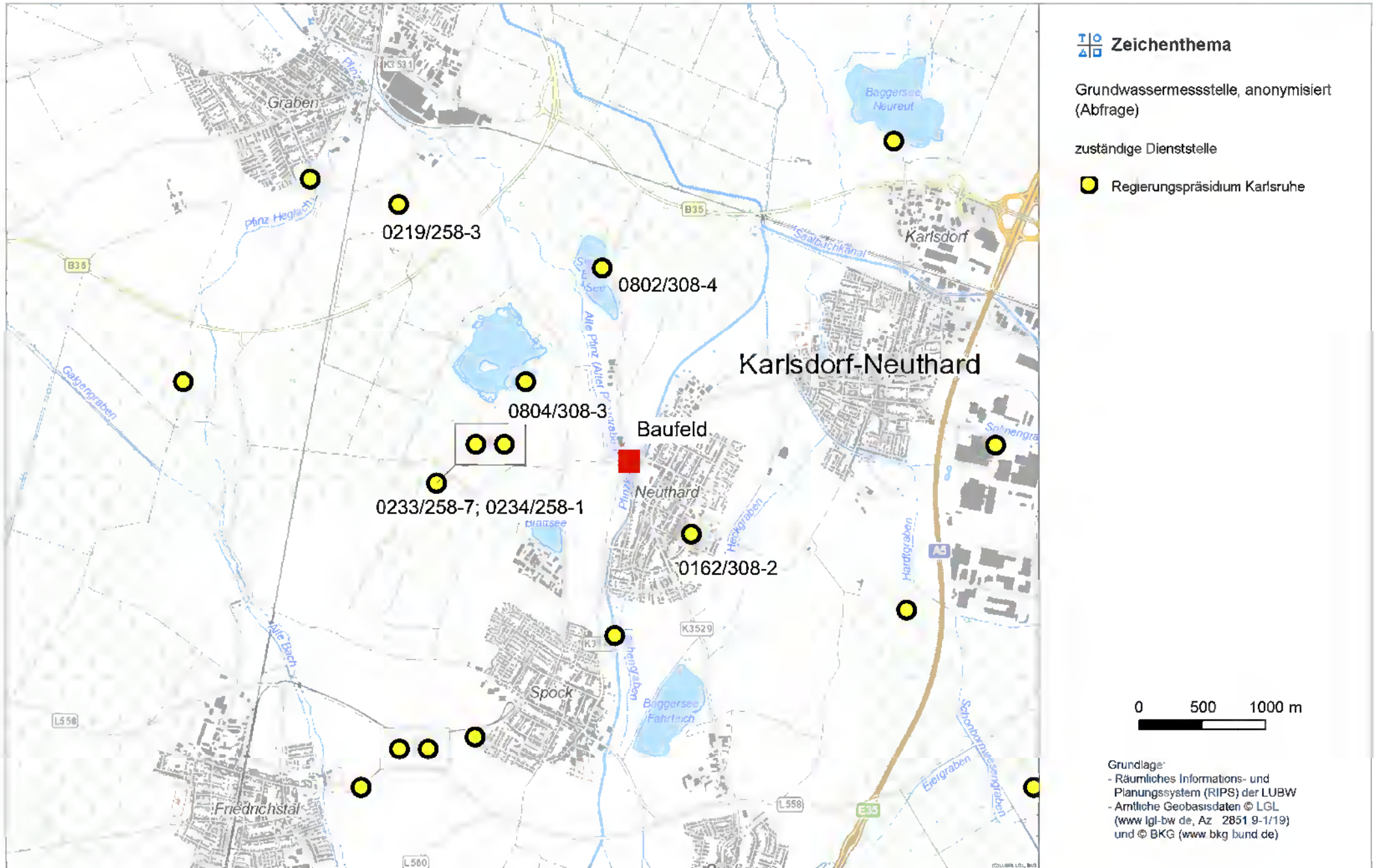
Plastizitätsdiagramm



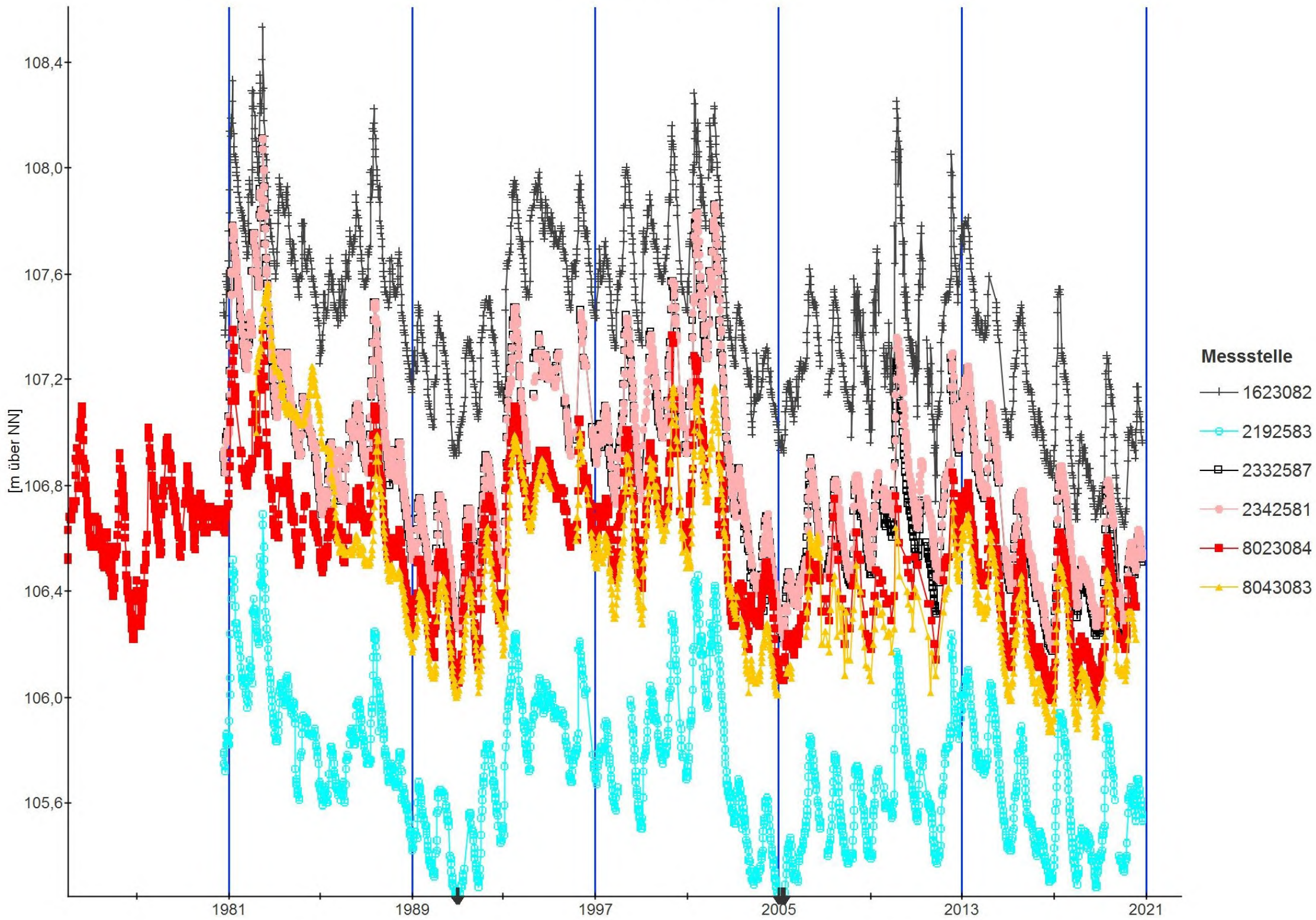


## **Anlage 6**

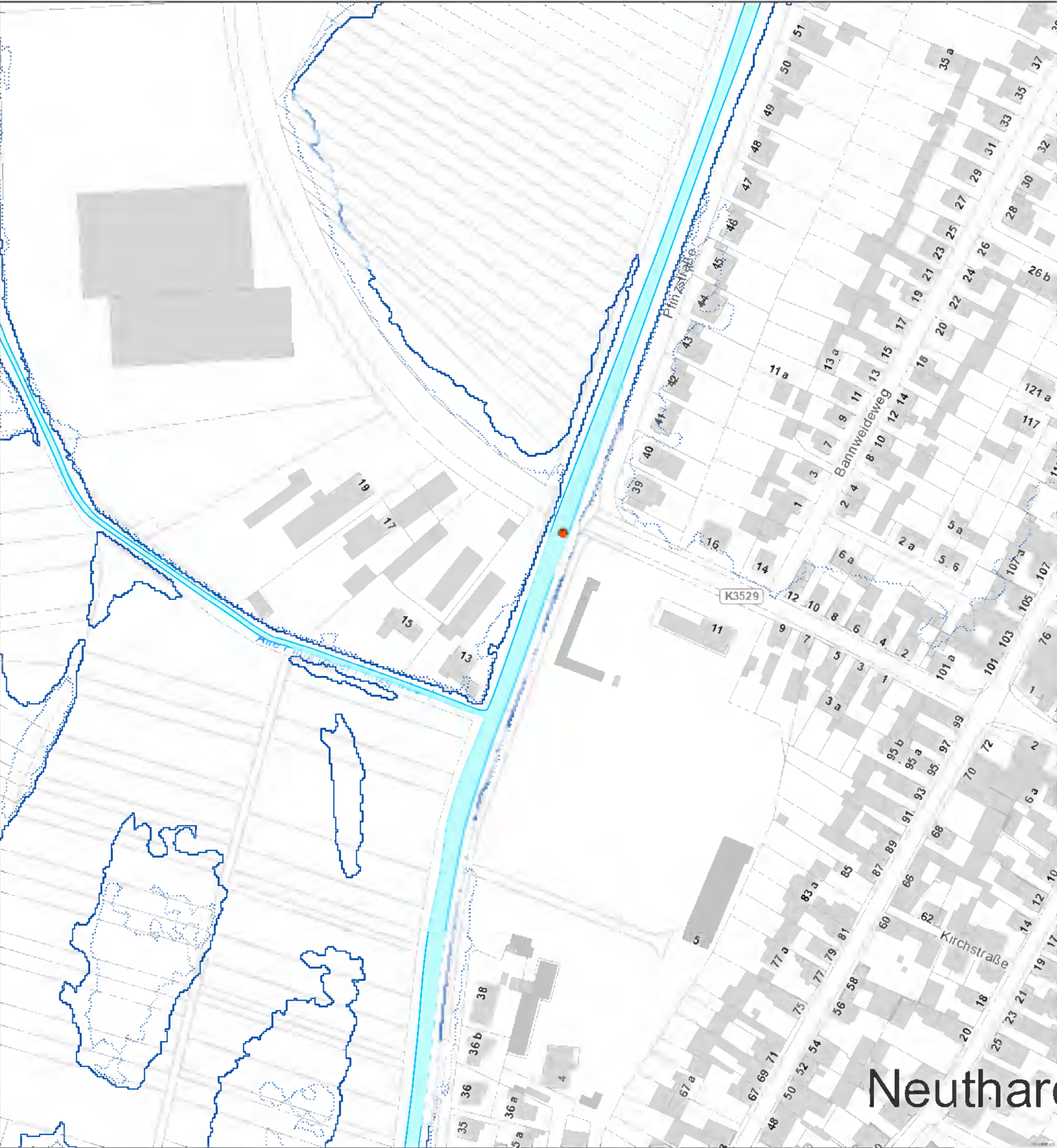
### **Grundwasserdaten**











Neuthard

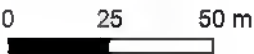
- Brücke bei HQ-Extrem

  - nicht eingestaut
  - eingestaut
- Schutzeinrichtung

  - Hochwasserschutzeinrichtung (Dämme, Deiche, usw.)
  - Mobile HW-Schutzeinrichtung
- Gewässer

  - Verdolung
  - nicht berechneter Gewässerabschnitt
  - Gewässer in Bearbeitung
  - sonstige Gewässer des AWGN
  - HWGK Gewässerflächen
  - sonstige Gewässerflächen
- Konturlinie Überflutungsflächen

  - HQ10
  - HQ100
  - HQ-Extrem



Grundlage  
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW  
- Amtliche Geobasisdaten © LGL (www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19) und © BKG (www.bkg.bund.de)



## Hochwasserrisikomanagement-Abfrage





Im Folgenden erhalten Sie das Ergebnis zu Ihrer Abfrage an der von Ihnen gewählten Koordinate.

Weitere ausführliche Informationen zum Thema Hochwasserrisiko-Management in Baden-Württemberg sind unter [www.hochwasserbw.de](http://www.hochwasserbw.de) zu finden.


gedruckt am 11.11.2021

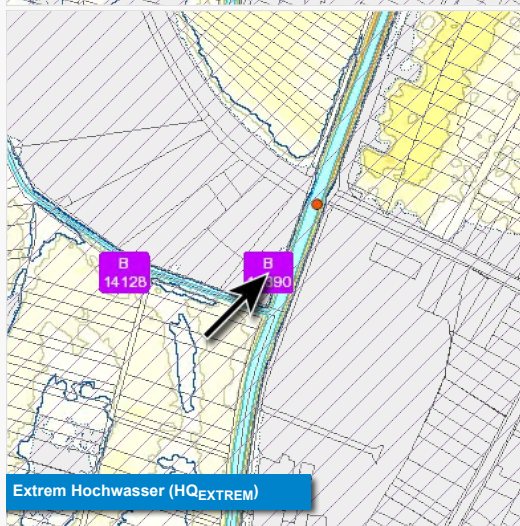
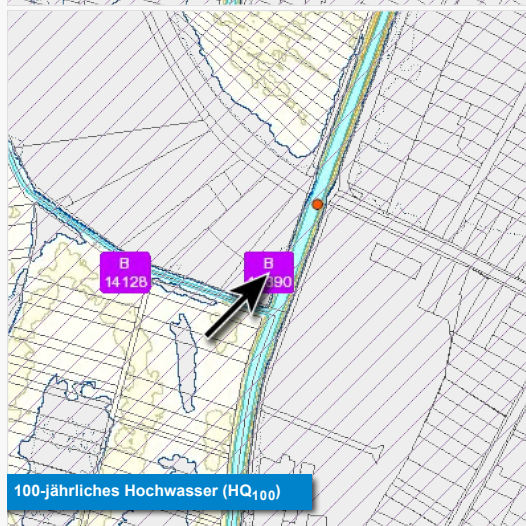
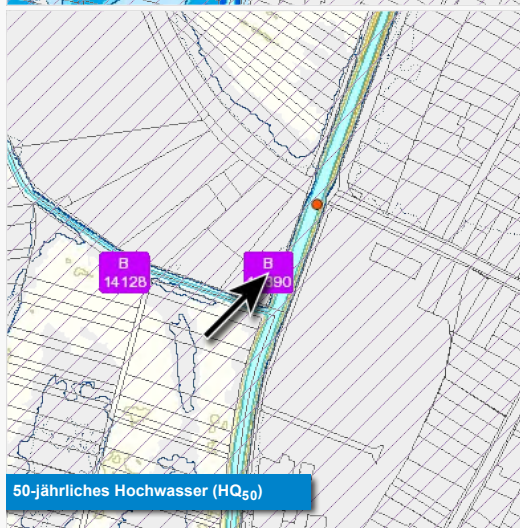
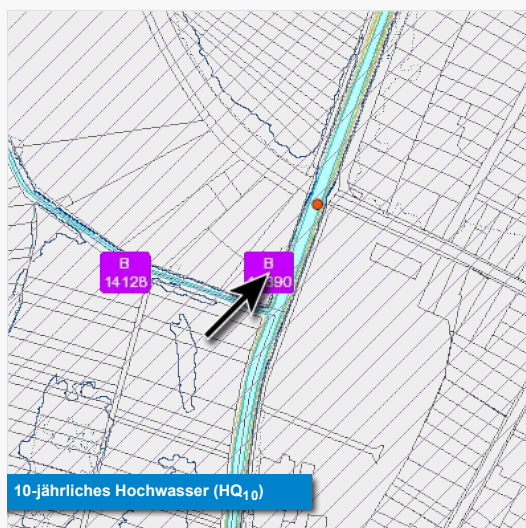
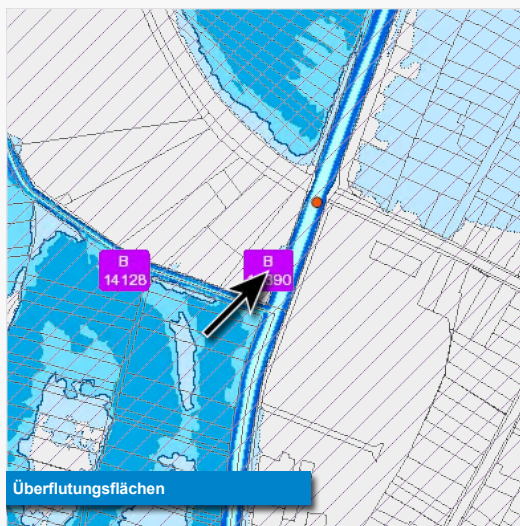
### Information zu Überflutungsflächen und -tiefen

Ost	464869
Nord	5442047
Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG 25832)	
Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard
Kreis	Karlsruhe
Regierungspräsidium	Reg.-Bez. Karlsruhe
Gewässereinzugsgebiet	

	UF	UT [m]	WSP [m ü. NHN]
10-jährliches Hochwasser (HQ <sub>10</sub> )		-	-
50-jährliches Hochwasser (HQ <sub>50</sub> )		-	-
100-jährliches Hochwasser (HQ <sub>100</sub> )		-	-
Extrem Hochwasser (HQ <sub>EXTREM</sub> )		0,1 m	109,2 m

UF: Überflutungsflächen, UT: Überflutungstiefen, WSP: Wasserspiegellagen  
 Hinweis: Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet.  
 Überflutungstiefen kleiner 10cm werden auf 10cm gerundet. Es ist zu beachten, dass  
 Werte in Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.  
 Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatus (HST)  
 170, EPSG 7837.

 mögliche Änderung /  
 Fortschreibung





## Geländeinformation

der Hochwassergefahrenkarte 109,2 m ü. NHN

### Hinweise:

- Digitales Geländemodell der Hochwassergefahrenkarte (HWGK-DGM). Es wurden alle hydraulisch relevanten Strukturen (z. B. terrestrisch vermessene Querprofile, Dämme und Durchlässe) in das DGM des Landes Baden-Württemberg eingearbeitet.
- Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet. Es ist zu beachten, dass Werte innerhalb von Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.
- Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatuszahl (HST) 170, EPSG 7837
- Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG Code 25832)



## ▼ Dokumente

Zu der markierten Koordinate konnten folgende Dokumente gefunden werden:

### Endfassung

#### Überflutungsflächen-Karte M10.000

- [HWGK\\_UF\\_M100\\_064048.pdf](#)

#### Überflutungstiefen-Karte HQ100 M10.000

- [HWGK\\_UT100\\_M100\\_064048.pdf](#)

#### Hochwasserrisikokarte (HWRK)

#### Hochwasserrisikobewertungskarte (HWRBK)

#### Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt)

- [HWRK\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Allgemeine Beschreibung der Maßnahmen und des Vorgehens

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Allgemeine\\_Beschreibung.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang I: Maßnahmen auf Ebene des Landes Baden-Württemberg

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang1.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang II: Maßnahmen nicht kommunaler Akteure

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang2\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang III: Verbale Risikobeschreibung und -bewertung

Der Anhang III setzt sich aus der verbalen Risikobeschreibung und -bewertung, den Maßnahmen der Kommune und dem zugehörigen Stand des Hochwasserrisikosteckbriefs für ein Gemeindegebiet zusammen.

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3A\\_Verbale\\_Risikobeschreibung\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang III: Maßnahmen der Kommunen

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3B\\_Massnahmen\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmensteckbriefe – Anhang III: Hochwasserrisikosteckbriefe

Hinweis: Der hier aufgeführte Hochwasserrisikosteckbrief entspricht dem Stand der verbalen Risikobeschreibung- und Bewertung für das jeweilige Gemeindegebiet. Zum Teil wurde bereits eine aktuellere Version erarbeitet, die oben unter Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt) bereits bereitgestellt ist.

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3C\\_Steckbrief\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Blattschnittübersichten

- [HWGK\\_351-2\\_Pfinkkorrektur\\_Blattschnitt\\_KartenTyp\\_1a\\_T2.pdf](#)
- [HWGK\\_351-2\\_Pfinkkorrektur\\_Blattschnitt\\_KartenTyp\\_1b.pdf](#)

#### sonstige Dokumente

### Weiterführende Informationen:

- [Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg](#)
- [Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg - Anlage](#)
- [HWRM-Maßnahmenkatalog](#)
- [HWRM Optionales Titelblatt für Anhang III](#)
- [HWRM Optionale Rückseite für Anhang III](#)
- [Lesehilfe HWGK](#)
- [Hochwasserrisikomanagementpläne](#)
- [Kommune - Rückmeldebogen](#)
- [Kommune - Checkliste](#)
- [Kommune - FAQ](#)

## Hochwasserrisikomanagement-Abfrage

Im Folgenden erhalten Sie das Ergebnis zu Ihrer Abfrage an der von Ihnen gewählten Koordinate.

Weitere ausführliche Informationen zum Thema Hochwasserrisiko-Management in Baden-Württemberg sind unter [www.hochwasserbw.de](http://www.hochwasserbw.de) zu finden.


gedruckt am 11.11.2021

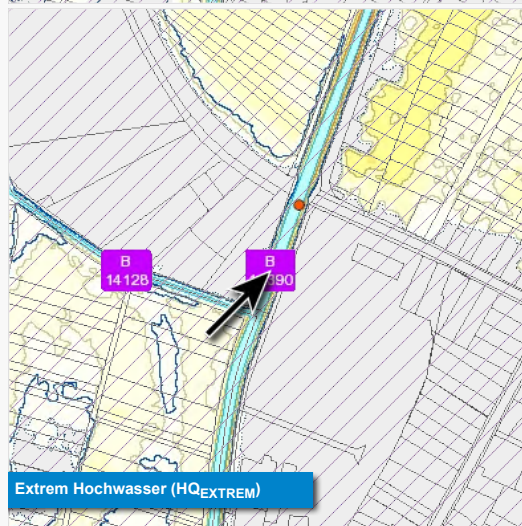
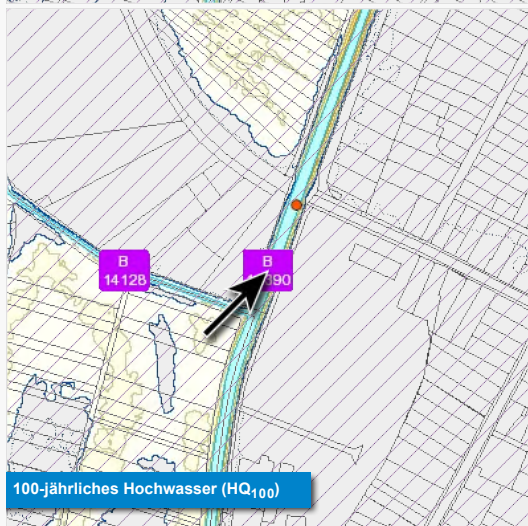
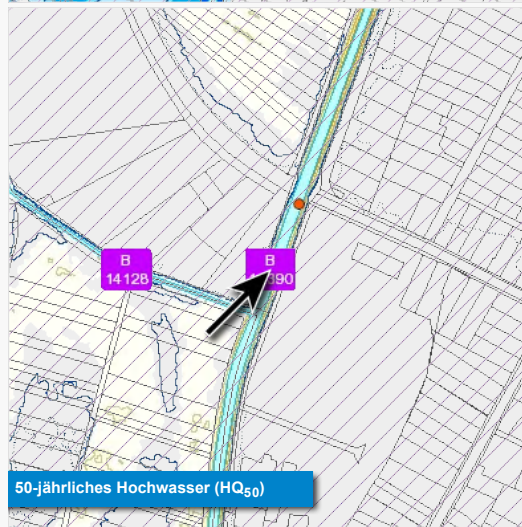
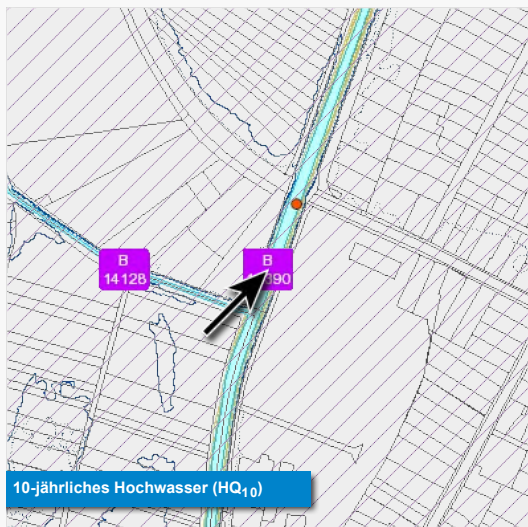
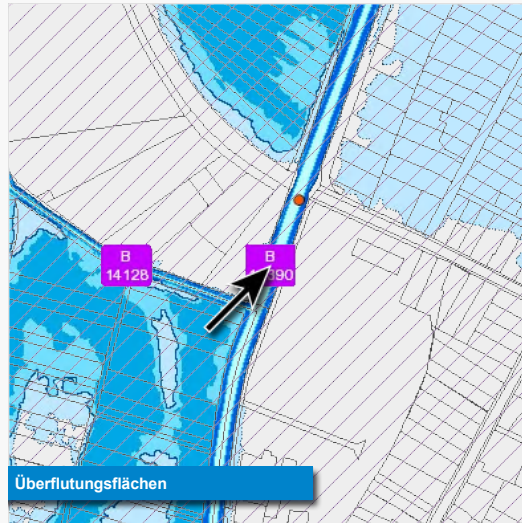
### Information zu Überflutungsflächen und -tiefen

Ost	464885
Nord	5442049
Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG 25832)	
Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard
Kreis	Karlsruhe
Regierungspräsidium	Reg.-Bez. Karlsruhe
Gewässereinzugsgebiet	Pfinzkorrektion uh. Walzbach oh. Hardtgraben

	UF	UT [m]	WSP [m ü. NHN]
10-jährliches Hochwasser (HQ <sub>10</sub> )	✓	1,4 m	108,7 m
50-jährliches Hochwasser (HQ <sub>50</sub> )	✓	1,7 m	109,0 m
100-jährliches Hochwasser (HQ <sub>100</sub> )	✓	1,8 m	109,1 m
Extrem Hochwasser (HQ <sub>EXTREM</sub> )	✓	1,9 m	109,2 m

UF: Überflutungsflächen, UT: Überflutungstiefen, WSP: Wasserspiegellagen  
 Hinweis: Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet.  
 Überflutungstiefen kleiner 10cm werden auf 10cm gerundet. Es ist zu beachten, dass  
 Werte in Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.  
 Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatus (HST)  
 170, EPSG 7837.

 mögliche Änderung /  
 Fortschreibung



## Geländeinformation

der Hochwassergefahrenkarte 107,3 m ü. NHN

### Hinweise:

- Digitales Geländemodell der Hochwassergefahrenkarte (HWGK-DGM). Es wurden alle hydraulisch relevanten Strukturen (z. B. terrestrisch vermessene Querprofile, Dämme und Durchlässe) in das DGM des Landes Baden-Württemberg eingearbeitet.
- Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet. Es ist zu beachten, dass Werte innerhalb von Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.
- Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatuszahl (HST) 170, EPSG 7837
- Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG Code 25832)



## ▼ Dokumente

Zu der markierten Koordinate konnten folgende Dokumente gefunden werden:

### Endfassung

#### Überflutungsflächen-Karte M10.000

- [HWGK\\_UF\\_M100\\_064048.pdf](#)

#### Überflutungstiefen-Karte HQ100 M10.000

- [HWGK\\_UT100\\_M100\\_064048.pdf](#)

#### Hochwasserrisikokarte (HWRK)

#### Hochwasserrisikobewertungskarte (HWRBK)

#### Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt)

- [HWRK\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Allgemeine Beschreibung der Maßnahmen und des Vorgehens

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Allgemeine\\_Beschreibung.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang I: Maßnahmen auf Ebene des Landes Baden-Württemberg

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang1.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang II: Maßnahmen nicht kommunaler Akteure

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang2\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang III: Verbale Risikobeschreibung und -bewertung

Der Anhang III setzt sich aus der verbalen Risikobeschreibung und -bewertung, den Maßnahmen der Kommune und dem zugehörigen Stand des Hochwasserrisikosteckbriefs für ein Gemeindegebiet zusammen.

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3A\\_Verbale\\_Risikobeschreibung\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang III: Maßnahmen der Kommunen

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3B\\_Massnahmen\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmensteckbriefe – Anhang III: Hochwasserrisikosteckbriefe

Hinweis: Der hier aufgeführte Hochwasserrisikosteckbrief entspricht dem Stand der verbalen Risikobeschreibung- und Bewertung für das jeweilige Gemeindegebiet. Zum Teil wurde bereits eine aktuellere Version erarbeitet, die oben unter Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt) bereits bereitgestellt ist.

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3C\\_Steckbrief\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Blattschnittübersichten

- [HWGK\\_351-2\\_Pfinkkorrektur\\_Blattschnitt\\_KartenTyp\\_1a\\_T2.pdf](#)
- [HWGK\\_351-2\\_Pfinkkorrektur\\_Blattschnitt\\_KartenTyp\\_1b.pdf](#)

#### sonstige Dokumente

### Weiterführende Informationen:

- [Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg](#)
- [Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg - Anlage](#)
- [HWRM-Maßnahmenkatalog](#)
- [HWRM Optionales Titelblatt für Anhang III](#)
- [HWRM Optionale Rückseite für Anhang III](#)
- [Lesehilfe HWGK](#)
- [Hochwasserrisikomanagementpläne](#)
- [Kommune - Rückmeldebogen](#)
- [Kommune - Checkliste](#)
- [Kommune - FAQ](#)



## Hochwasserrisikomanagement-Abfrage

Im Folgenden erhalten Sie das Ergebnis zu Ihrer Abfrage an der von Ihnen gewählten Koordinate.

Weitere ausführliche Informationen zum Thema Hochwasserrisiko-Management in Baden-Württemberg sind unter [www.hochwasserbw.de](http://www.hochwasserbw.de) zu finden.


gedruckt am 11.11.2021

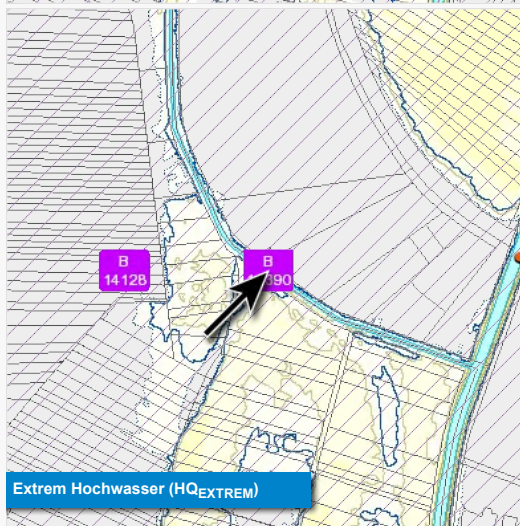
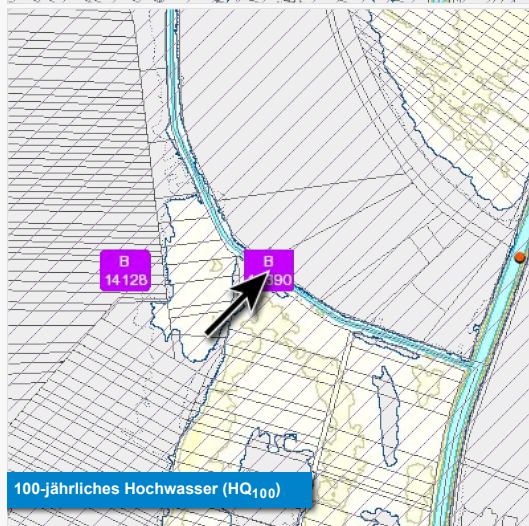
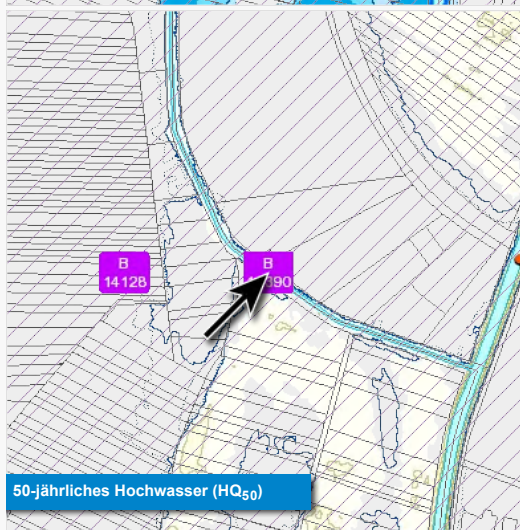
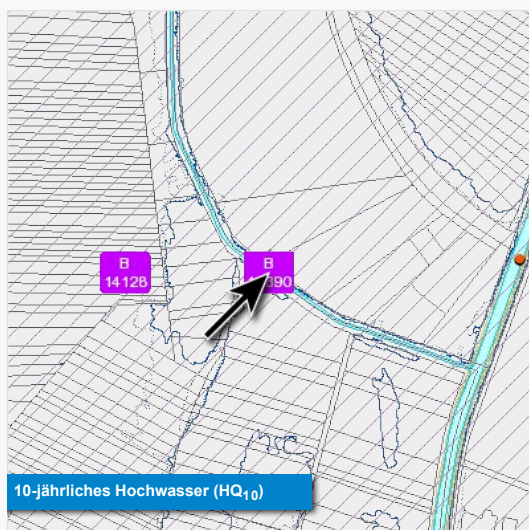
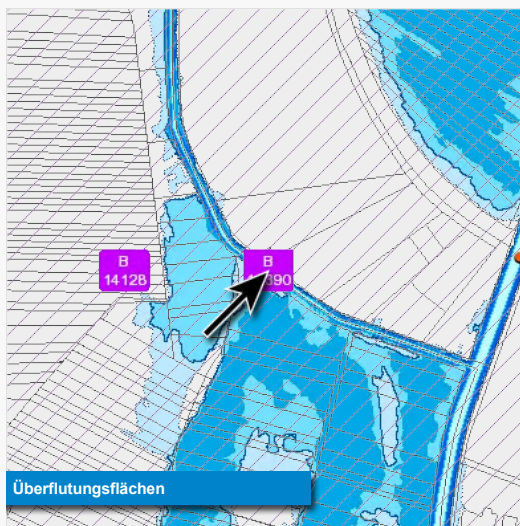
### Information zu Überflutungsflächen und -tiefen

Ost	464707
Nord	5442091
Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG 25832)	
Gemeinde	Karlsdorf-Neuthard
Kreis	Karlsruhe
Regierungspräsidium	Reg.-Bez. Karlsruhe
Gewässereinzugsgebiet	Pfinz uh. Dürrbach oh. Rheinniederungskanal

	UF	UT [m]	WSP [m ü. NHN]
10-jährliches Hochwasser (HQ <sub>10</sub> )	✓	0,1 m	108,3 m
50-jährliches Hochwasser (HQ <sub>50</sub> )	✓	0,1 m	108,7 m
100-jährliches Hochwasser (HQ <sub>100</sub> )	✓	0,1 m	108,9 m
Extrem Hochwasser (HQ <sub>EXTREM</sub> )	✓	0,1 m	109,1 m

UF: Überflutungsflächen, UT: Überflutungstiefen, WSP: Wasserspiegellagen  
 Hinweis: Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet.  
 Überflutungstiefen kleiner 10cm werden auf 10cm gerundet. Es ist zu beachten, dass  
 Werte in Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.  
 Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatus (HST)  
 170, EPSG 7837.

 mögliche Änderung /  
 Fortschreibung

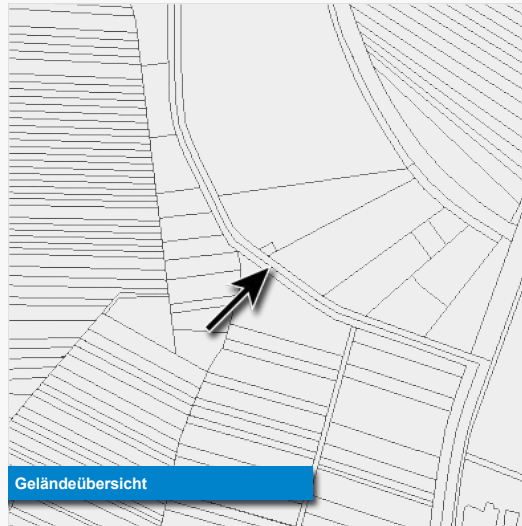


## Geländeinformation

der Hochwassergefahrenkarte 109,1 m ü. NHN

### Hinweise:

- Digitales Geländemodell der Hochwassergefahrenkarte (HWGK-DGM). Es wurden alle hydraulisch relevanten Strukturen (z. B. terrestrisch vermessene Querprofile, Dämme und Durchlässe) in das DGM des Landes Baden-Württemberg eingearbeitet.
- Die angegebenen Werte sind auf Dezimeter kaufmännisch gerundet. Es ist zu beachten, dass Werte innerhalb von Gebäuden mit Unsicherheiten behaftet sind.
- Das Höhenbezugssystem für alle Höhenangaben ist DHHN2016, Höhenstatuszahl (HST) 170, EPSG 7837
- Das Lagebezugssystem ist ETRS89 (EPSG Code 25832)



## ▼ Dokumente

Zu der markierten Koordinate konnten folgende Dokumente gefunden werden:

### Endfassung

#### Überflutungsflächen-Karte M10.000

- [HWGK\\_UF\\_M100\\_064048.pdf](#)

#### Überflutungstiefen-Karte HQ100 M10.000

- [HWGK\\_UT100\\_M100\\_064048.pdf](#)

#### Hochwasserrisikokarte (HWRK)

#### Hochwasserrisikobewertungskarte (HWRBK)

#### Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt)

- [HWRK\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Allgemeine Beschreibung der Maßnahmen und des Vorgehens

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Allgemeine\\_Beschreibung.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang I: Maßnahmen auf Ebene des Landes Baden-Württemberg

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang1.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang II: Maßnahmen nicht kommunaler Akteure

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang2\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang III: Verbale Risikobeschreibung und -bewertung

Der Anhang III setzt sich aus der verbalen Risikobeschreibung und -bewertung, den Maßnahmen der Kommune und dem zugehörigen Stand des Hochwasserrisikosteckbriefs für ein Gemeindegebiet zusammen.

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3A\\_Verbale\\_Risikobeschreibung\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmenbericht – Anhang III: Maßnahmen der Kommunen

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3B\\_Massnahmen\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Maßnahmensteckbriefe – Anhang III: Hochwasserrisikosteckbriefe

Hinweis: Der hier aufgeführte Hochwasserrisikosteckbrief entspricht dem Stand der verbalen Risikobeschreibung- und Bewertung für das jeweilige Gemeindegebiet. Zum Teil wurde bereits eine aktuellere Version erarbeitet, die oben unter Hochwasserrisikosteckbrief (HWRSt) bereits bereitgestellt ist.

- [HWRM\\_Massnahmenbericht\\_Anhang3C\\_Steckbrief\\_GMD\\_8215103\\_Karlsdorf\\_Neuthard.pdf](#)

#### Blattschnittübersichten

- [HWGK\\_351-2\\_Pfinkkorrektur\\_Blattschnitt\\_KartenTyp\\_1a\\_T2.pdf](#)
- [HWGK\\_351-2\\_Pfinkkorrektur\\_Blattschnitt\\_KartenTyp\\_1b.pdf](#)

#### sonstige Dokumente

### Weiterführende Informationen:

- [Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg](#)
- [Hochwassergefahrenkarten: Beschreibung der Vorgehensweise zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg - Anlage](#)
- [HWRM-Maßnahmenkatalog](#)
- [HWRM Optionales Titelblatt für Anhang III](#)
- [HWRM Optionale Rückseite für Anhang III](#)
- [Lesehilfe HWGK](#)
- [Hochwasserrisikomanagementpläne](#)
- [Kommune - Rückmeldebogen](#)
- [Kommune - Checkliste](#)
- [Kommune - FAQ](#)



<b>Probenahmeprotokoll</b> <b>Wasser</b>	<u>        </u> <b>x</b> <b>Grundwasser</b> <u>        </u> <b>Sickerwasser</b> <u>        </u> <b>Oberflächenwasser</b>	<b>Proj. Nr.: 211040</b>

Probenbezeichnung:	<b>RKS 1</b>
Projekt:	21S421 BV Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
Stadt/Gemeinde-Ortsteil:	Karlsdorf-Neuthard Landkreis: Karlsruhe
Auftraggeber:	Ing.büro Roth & Partner GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH
Probenahmedatum:	14.10.21 Uhrzeit: 15:20 Uhr
Grund der Probenahme:	Analytik auf Betonaggressivität (DIN 4030) & Stahlaggressivität (DIN 50929)
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke):	

Pumpzeit [min]:	1x						
Temperatur [°C]:							
pH-Wert:							
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:							
O <sub>2</sub> -Gehalt [%]:							
O <sub>2</sub> -Gehalt [mg/l]:							
Redoxpotential <sub>gem.</sub> [mV]:							
Redoxpotential <sub>H</sub> [mV]:							
Färbung:	bräunlich						
Trübung:	trüb						
Geruch:	neutral						
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:							
Sonstige Beobachtungen:							
Angaben zu Messgeräten	pH	W-		Redox	W-		
& Kalibrierung:	LF	W-		O <sub>2</sub>	W-		

Probenahmestelle:	RKS 1		ROK: _____ m+NN	
Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss:	2" Pegel 3x Filter- 3x Vollrohr, ROK = 0,45 m ü. GOK			
Gangbare Messstellentiefe bis:	6 m u. ROK	m+NN		
Filterstrecke von:	3,00	bis	6,00 m u. ROK	bis _____ m+NN
Ruhewasserspiegel :	3,250 m u.ROK	m+NN		
Wiederanstieg auf:	_____ m u.ROK	_____ m+NN	nach _____ min	ab Ende Pumpen
	_____ m u.ROK	_____ m+NN	nach _____ min	ab Ende Pumpen
	_____ m u.ROK	_____ m+NN	nach _____ min	ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz:	Tauchpumpe:	Schöpfgerät:
Entnahmetiefe:	3,50 m u. ROK	m+NN
Dauer Abpumpen:	min	Förderrate Abpumpen:
geförderte Menge bis zur Probenahme :	m³	l
Dauer Probenahme:	min	Förderrate Probenahme:
gesamte Fördermenge:	m³	l
Probenbehälter/Verschluss:	2x Glasflasche	3x Kunststoffflasche
	Headspace	ml
	2x Schliffstopfen	3x Schraubverschluss
Probenvolumen:	1,7 Liter	Konservierung:

Probenehmer/Qualifikation:	T. Schmitt, Dipl.-Geol.	Bemerkungen:
----------------------------	-------------------------	--------------

Proben transport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

WST-GmbH  
Elly-Beinhorn-Str. 6  
69214 Eppelheim

<b>Analysenbericht Nr.:</b>	<b>21/05738</b>	<b>Datum:</b>	<b>27.10.2021</b>
-----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: WST-GmbH		
Projekt	: Karlsdorf-Neuthard		
Art der Probe	: Grundwasser	Entnahmestelle	: GWM
Originalbezeichnung	: RKS 1/GW	Entnahmedatum	: 14.10.2021
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Probeneingang	: 15.10.2021
Bearbeitungszeitraum	: 15.10.2021 – 21.10.2021	<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>21/05738</b>

## 2 Untersuchungsergebnisse

Bezeichnung	Einheit	Messwert	Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1 <sup>a)</sup>			Methode
			schwach	stark	sehr stark	
Aussehen	-	farblos				
Geruch (unveränderte Probe)	-	unauffällig				
Geruch (angesäuerte Probe)	-	unauffällig				
pH-Wert	-	7,40	6,5–5,5	5,5–4,5	<4,5	DIN 38 404 - C5
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	779	-	-	-	EN 27 888
Säurekapazität (pH 4,3)	mmol/l	5,80	-	-	-	DIN 38409-H 7
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	mg / l	22,5	-	-	-	DIN 38409-H 5
Härte [CaCO <sub>3</sub> ]	meq/l/l	7,78	-	-	-	DIN 38409-H 6
Härtehydrogencarbonat	meq/l/l	7,16	-	-	-	DIN 38409-H 6
Nichtcarbonathärte	meq/l/l	0,62	-	-	-	DIN 38409-H 6
Magnesium	mg / l	17	300-1000	1000-3000	>3000	EN ISO 11885
Ammonium	mg / l	0,32	15-30	30-60	>60	DIN 38 406 E 5
Chlorid	mg / l	20,1	-	-	-	DIN 38 405 D 19
Sulfat	mg / l	49,8	200-600	600-3000	>3000	DIN 38 405 D 19
Kalkaggr. Kohlensäure	mg / l	< 10	15-40	40-100	>100	DIN 38 404 C10
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	mg / l	< 0,05	-	-	-	DIN 38 405 D 26
a) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)						
<b>5. Beurteilung</b>						
Das Wasser ist: <input checked="" type="checkbox"/> nicht <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> sehr stark - betonangreifend.						

Markt Rettenbach, den 27.10.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl. Ing. (FH) A. Schmid

## **Anlage 8**

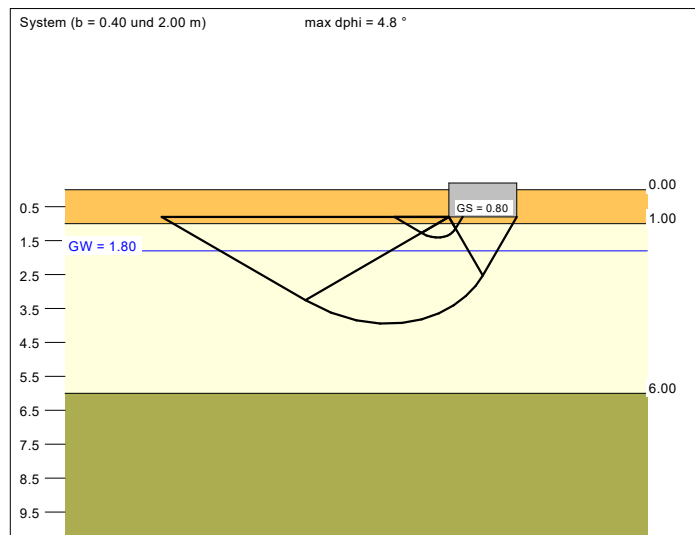
### **Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen inkl. Probenahmeprotokolle**

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\nu$ [-]	Bezeichnung
	20.5	11.0	25.0	7.5	80.0	0.00	Sand / Kies verdichtet
	19.0	10.0	30.0	0.0	15.0	0.00	Sand / Kies locker bis mitteldicht
	20.0	11.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Sand / Kies mitteldicht

Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 BS: DIN 1054: BS-P  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.80 m  
 Grundwasser = 1.80 m  
 Vorbelastung = 15.0 kN/m²  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt  
 ———— Sohlruck  
 ———— Setzungen

# Streifenfundament, Einbindung 0,80 m

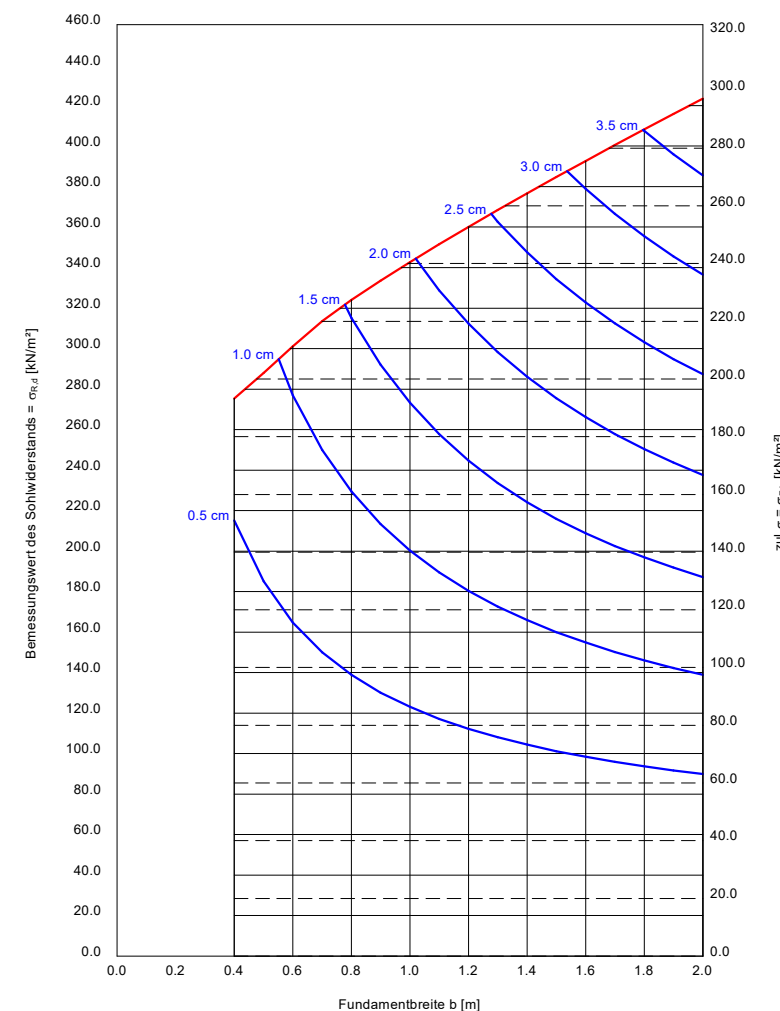
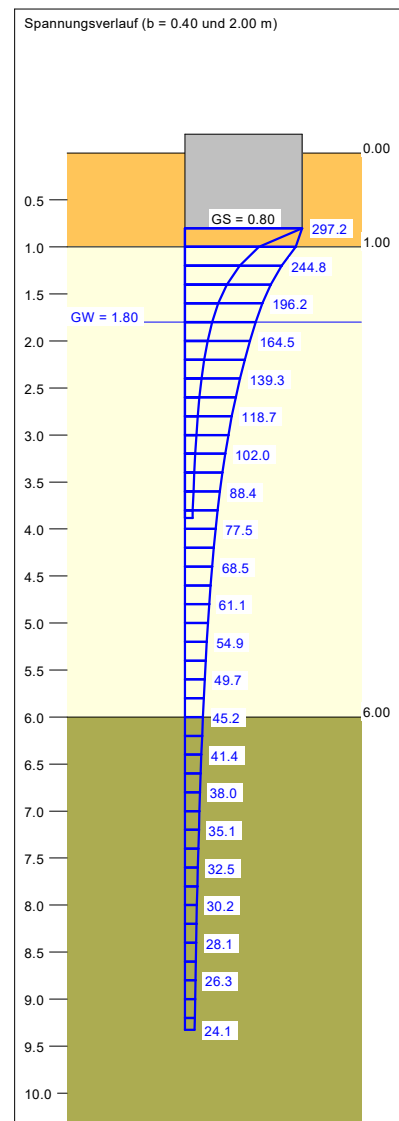


a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_2$ [kN/m³]	$\sigma_0$ [kN/m²]	$t_0$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	275.3	110.1	193.2	0.69 *	28.8	1.92	19.69	16.40	3.88	1.41
10.00	0.50	288.0	144.0	202.1	0.90 *	29.0	1.52	19.56	16.40	4.37	1.57
10.00	0.60	301.1	180.7	211.3	1.11 *	29.2	1.26	19.47	16.40	4.83	1.72
10.00	0.70	313.6	219.5	220.1	1.33 *	29.3	1.08	19.22	16.40	5.27	1.88
10.00	0.80	324.0	259.2	227.4	1.55 *	29.4	0.94	18.59	16.40	5.67	2.04
10.00	0.90	333.6	300.2	234.1	1.77 *	29.5	0.83	17.96	16.40	6.04	2.20
10.00	1.00	342.7	342.7	240.5	1.96 *	29.5	0.75	17.38	16.40	6.39	2.36
10.00	1.10	351.5	386.6	246.7	2.16 *	29.6	0.68	16.87	16.40	6.73	2.52
10.00	1.20	360.0	432.0	252.7	2.35 *	29.6	0.62	16.42	16.40	7.05	2.68
10.00	1.30	368.4	478.9	258.5	2.55 *	29.6	0.57	16.02	16.40	7.37	2.83
10.00	1.40	376.7	527.3	264.3	2.74 *	29.7	0.53	15.68	16.40	7.67	2.99
10.00	1.50	384.7	577.1	270.0	2.93 *	29.7	0.50	15.36	16.40	7.96	3.15
10.00	1.60	392.7	628.3	275.6	3.12 *	29.7	0.47	15.07	16.40	8.25	3.31
10.00	1.70	400.5	680.9	281.1	3.32 *	29.7	0.44	14.82	16.40	8.53	3.46
10.00	1.80	408.3	734.9	286.5	3.51 *	29.7	0.41	14.58	16.40	8.80	3.62
10.00	1.90	415.9	790.2	291.9	3.70 *	29.8	0.39	14.37	16.40	9.07	3.78
10.00	2.00	423.5	847.0	297.2	3.89 *	29.8	0.37	14.18	16.40	9.33	3.94

\* Vorbelastung = 15.0 kN/m²

$\sigma_{E,k} = \sigma_{G,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{G,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{G,k} / 1.99$  (für Setzungen)

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50



## **Anlage 7**

### **Geotechnische Berechnungen**



Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hans-Sachs-Str. 9  
76133 Karlsruhe

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>641/8346</b>	<b>Datum:</b>	<b>17.11.2021</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Projekt : Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt  
 Projekt-Nr. : 21 S 421  
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98  
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
 Entnahmedatum : Probeneingang : 15.11.2021  
 Originalbezeich. : P 1 Probenbezeich. : 641/8346  
 Untersuch.-zeitraum : 15.11.2021 – 17.11.2021

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03)

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)		Z 0*	Z1:2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	91,7		-	-	-	-		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	6,4		10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	12		40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,08		0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	14		30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	10		20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	11		15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	37		60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01

## 2.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ PCB (6):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
<b>Σ BTXE:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ LHKW:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,09						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,17						
Pyren	[mg/kg TS]	0,12						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,07						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,12						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,08		0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,05						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,05						
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	<b>0,87</b>		3	3	3 / 9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[ - ]	7,82		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	132		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	5	-	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	-	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	-	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	-	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	-	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	-	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	-	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	12	-	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	7		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 17.11.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hans-Sachs-Str. 9  
76133 Karlsruhe

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>641/8347</b>	<b>Datum:</b>	<b>17.11.2021</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Projekt : Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt  
 Projekt-Nr. : 21 S 421  
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98  
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
 Entnahmedatum : Probeneingang : 15.11.2021  
 Originalbezeich. : P 2 Probenbezeich. : 641/8347  
 Untersuch.-zeitraum : 15.11.2021 – 17.11.2021

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03)

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)		Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,3		-	-	-	-		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	9,9		10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	16		40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15		0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	28		30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	17		20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	22		15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	48		60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01

## 2.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ PCB (6):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
<b>Σ BTXE:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ LHKW:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		3	3	3 /9	30	DIN ISO 18287 :2006-05



### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[ - ]	7,79		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	148		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4	-	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	-	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	-	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	-	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	-	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	-	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	-	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10	-	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	5		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 17.11.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hans-Sachs-Str. 9  
76133 Karlsruhe

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>641/8348</b>	<b>Datum:</b>	<b>17.11.2021</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Projekt : Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt  
 Projekt-Nr. : 21 S 421  
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98  
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
 Entnahmedatum : Probeneingang : 15.11.2021  
 Originalbezeich. : P 3 Probenbezeich. : 641/8348  
 Untersuch.-zeitraum : 15.11.2021 – 17.11.2021

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03)

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)		Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,9		-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	7		10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	16		40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,18		0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	16		30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	11		20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	12		15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	44		60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01

## 2.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 101	[mg/kg TS]	0,02						
PCB 138	[mg/kg TS]	0,06						
PCB 153	[mg/kg TS]	0,06						
PCB 180	[mg/kg TS]	0,05						
<b>Σ PCB (6):</b>	[mg/kg TS]	<b>0,19</b>		0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
<b>Σ BTXE:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ LHKW:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,12						
Pyren	[mg/kg TS]	0,11						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08						
Chrysen	[mg/kg TS]	0,07						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,13						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,09		0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,07						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,06						
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	<b>0,77</b>		3	3	3 /9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[ - ]	10,96		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	310		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4	-	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	-	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	-	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	-	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	-	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	-	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	-	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10	-	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	14		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 17.11.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hans-Sachs-Str. 9  
76133 Karlsruhe

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>641/8349</b>	<b>Datum:</b>	<b>17.11.2021</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Projekt : Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt  
 Projekt-Nr. : 21 S 421  
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98  
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
 Entnahmedatum : Probeneingang : 15.11.2021  
 Originalbezeich. : P 4 Probenbezeich. : 641/8349  
 Untersuch.-zeitraum : 15.11.2021 – 17.11.2021

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03)

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)		Z 0*	Z1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	60,3		-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	8,8		10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	14		40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,08		0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	21		30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	12		20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	15		15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,09		0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	33		60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01



## 2.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	0,39		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ PCB (6):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
<b>Σ BTXE:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ LHKW:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		3	3	3 /9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[ - ]	8,72		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	309		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	4	-	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	-	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	-	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	-	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	-	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	5	-	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	-	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	18	-	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	2		30	30	50	100	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	116		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 17.11.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hans-Sachs-Str. 9  
76133 Karlsruhe

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>641/8350</b>	<b>Datum:</b>	<b>17.11.2021</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Projekt : Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthardt  
 Projekt-Nr. : 21 S 421  
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN98  
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers  
 Entnahmedatum : Probeneingang : 15.11.2021  
 Originalbezeich. : P 5 Probenbezeich. : 641/8350  
 Untersuch.-zeitraum : 15.11.2021 – 17.11.2021

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03)

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)		Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe									DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,8		-	-	-	-		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	3,9		10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	3,8		40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	9		30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	6		20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	8,8		15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	< 0,02		0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,4	0,7	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	16		60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01

## 2.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S   L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5		1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30		100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		100	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ PCB (6):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		0,05	0,1	0,15	0,5	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05						
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05						
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05						
<b>Σ BTXE:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01						
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01						
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01						
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01						
<b>Σ LHKW:</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>		3	3	3 /9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[ - ]	8,46		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	116		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4	-	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	-	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	-	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	-	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	-	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	-	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	-	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10	-	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	11		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 17.11.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)



## Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C

### A. Allgemeine Angaben

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: **M&M Bau-GmbH  
Rudolph-Diesel-Straße 5  
69207 Sandhausen**
2. Objekt / Lage: Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
3. Projekt: Wohngebiet Waldstraße  
Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie  
umwelttechnische Untersuchungen
4. Projektnummer: 21S 421
5. Grund der Probenahme: orientierende, abfalltechnische Deklaration
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 13.-15.10.2021 / 08-16 Uhr
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Herr Trunk / Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): Untergrund Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: unspezifisch
11. Untersuchungsstelle: BVU Markt Rettenbach
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 641/8346 / 17.11.2021

### B. Vor-Ort-Gegebenheiten

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Oberboden, teils aufgefüllt: Sand, schwach organisch bis organisch, schwach schluffig, schwach kiesig, braun bis dunkelbraun, trocken bis erdfeucht; Auffüllungen: schwach organischem, schwach schluffigem bis schluffigem, sandigem bis stark sandigem Kies, teils schwach organischem bis organischem, schwach schluffigem bis schluffigem, kiesigem bis stark kiesigem Sand; schwach organischer, schwach kiesiger, stark sandiger Schluff, halbfeste Konsistenz; Fremdbestandteile: Ziegelbruch, Betonbruch, Natursteinbruch, Bimssteinbruch, Asphaltbruch und Mörtelbruchstücke; Gesamtanteil der Fremdbestandteile liegt bei 0 – 15 M.-%.
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: unbekannt / eingebaut
15. Lagerungsdauer: unbekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Temperatur, Niederschläge
17. Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung und Handschaufel

**Probenbezeichnung: P 1**

18. Probenahmeverfahren: Teilung über Kreuz

19. Anzahl der Einzelproben: 13 Mischproben: 1 Sammelproben: -

Sonderproben (Beschreibung): ---  
RKS 1/0,00 – 0,20 m; RKS 1/0,20 – 1,20 m; RKS 2/0,10 – 0,25 m; RKS 3/0,00 – 1,00 m; RKS 4/0,00 – 0,50 m;  
RKS 5/0,27 – 0,50 m; RKS 5/0,50 – 0,80 m; RKS 6/0,00 – 0,60 m; RKS 9/0,16 – 0,40 m; RKS 12/0,10 – 0,40 m;  
RKS 12/0,40 – 1,10 m; RKS 13/0,00 – 0,60 m; RKS 16/0,00 – 0,40 m;

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 13 / ----

21. Probenvorbereitungsschritte: ---

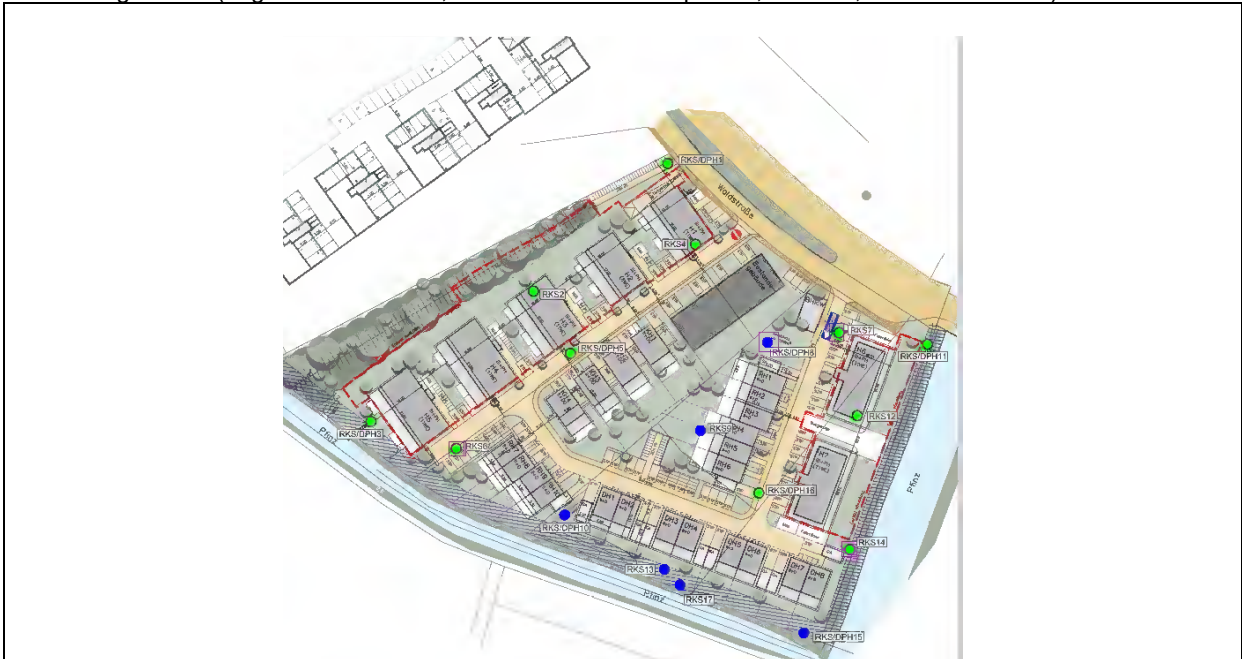
22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Transport im geschlossenen Eimer, gekühlt

23. Vor-Ort-Untersuchung: ---

24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: ----

25. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☐ Hochwert: Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):



27. Ort: Karlsruhe

Unterschrift / Probenehmer:

sachkundig ☒

fachkundig ☒

Datum: 15.10.2021

Anwesende / Zeugen:

**Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C**

**A. Allgemeine Angaben**

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: **M&M Bau-GmbH  
Rudolph-Diesel-Straße 5  
69207 Sandhausen**
2. Objekt / Lage: Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
3. Projekt: Wohngebiet Waldstraße  
Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie  
umwelttechnische Untersuchungen
4. Projektnummer: 21S 421
5. Grund der Probenahme: orientierende, abfalltechnische Deklaration
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 13.-15.10.2021 / 08-16 Uhr
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Herr Trunk / Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): Untergrund Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: unspezifisch
11. Untersuchungsstelle: BVU Markt Rettenbach
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 641/8347 / 17.11.2021

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Deckschichten: schwach organischen, schwach tonigen bis tonigen, schwach kiesigen, sandigen bis stark sandigen Schluffen, weich bis halbfest hellbraun bis braun
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: unbekannt / eingebaut
15. Lagerungsdauer: unbekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Temperatur, Niederschläge
17. Probenahmegerät und -material: Rammkernsondierung und Handschaufel

**Probenbezeichnung: P 2**

18. Probenahmeverfahren: Teilung über Kreuz

19. Anzahl der Einzelproben: 13 Mischproben: 1 Sammelproben: -

Sonderproben (Beschreibung): ---  
RKS 2/0,25 – 0,60 m; RKS 3/1,00 – 2,30 m; RKS 4/0,50 – 0,90 m; RKS 6/0,60 – 1,40 m; RKS 7/0,70 – 1,30 m;  
RKS 8/0,16 – 0,80 m; RKS 9/0,40 – 1,10 m; RKS 10/0,70 – 1,30 m; RKS 13/0,60 – 1,60 m; RKS 14/0,70 – 1,50  
m; RKS 15/0,40 – 1,40 m; RKS 15/1,40 – 2,10 m; RKS 16/0,40 – 1,20 m;

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 13 / ----

21. Probenvorbereitungsschritte: ---

22. Probentransport und –lagerung (evtl. Kühltemperatur): Transport im geschlossenen Eimer, gekühlt

23. Vor-Ort-Untersuchung: ---

24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: ----

25. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☐ Hochwert: Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):



27. Ort: Karlsruhe

Unterschrift / Probenehmer:

sachkundig ☒

fachkundig ☒

Datum: 15.10.2021

Anwesende / Zeugen:

## Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C

### A. Allgemeine Angaben

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: **M&M Bau-GmbH  
Rudolph-Diesel-Straße 5  
69207 Sandhausen**
2. Objekt / Lage: Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
3. Projekt: Wohngebiet Waldstraße  
  
Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie  
umwelttechnische Untersuchungen
4. Projektnummer: 21S 421
5. Grund der Probenahme: orientierende, abfalltechnische Deklaration
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 13.-15.10.2021 / 08-16 Uhr
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Herr Trunk / Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): Untergrund Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: unspezifisch
11. Untersuchungsstelle: BVU Markt Rettenbach
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 641/8348 / 17.11.2021

### B. Vor-Ort-Gegebenheiten

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Auffüllungen: schwach organischem, schwach schluffigem bis schluffigem, sandigem bis stark sandigem Kies, teils schwach organischem bis organischem, schwach schluffigem bis schluffigem, kiesigem bis stark kiesigem Sand; schwach organischer, schwach kiesiger, stark sandiger Schluff, halbfeste Konsistenz; Fremdbestandteile: Ziegelbruch, Betonbruch, Natursteinbruch, Bimssteinbruch, Asphaltbruch und Mörtelbruchstücke; Gesamtanteil der Fremdbestandteile liegt bei 20 – 80 M.-%.
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: unbekannt / eingebaut
15. Lagerungsdauer: unbekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Temperatur, Niederschläge
17. Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung und Handschaufel



**Probenbezeichnung: P 3**

18. Probenahmeverfahren: Teilung über Kreuz

19. Anzahl der Einzelproben: 5 Mischproben: 1 Sammelproben: -

Sonderproben (Beschreibung): ---  
RKS 7/0,00 – 0,70 m; RKS 10/0,00 – 0,70 m; RKS 11/0,10 – 0,70 m; RKS 14/0,10 – 0,70 m; RKS  
15/0,00 – 0,40 m;

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 5 / ----

21. Probenvorbereitungsschritte: ---

22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Transport im geschlossenen Eimer, gekühlt

23. Vor-Ort-Untersuchung: ---

24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: ----

25. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☐ Hochwert: Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):



27. Ort: Karlsruhe

Unterschrift / Probenehmer:

sachkundig ☒

fachkundig ☒

Datum: 15.10.2021

Anwesende / Zeugen:

## Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C

### A. Allgemeine Angaben

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: **M&M Bau-GmbH  
Rudolph-Diesel-Straße 5  
69207 Sandhausen**
2. Objekt / Lage: Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
3. Projekt: Wohngebiet Waldstraße  
  
Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie  
umwelttechnische Untersuchungen
4. Projektnummer: 21S 421
5. Grund der Probenahme: orientierende, abfalltechnische Deklaration
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 13.-15.10.2021 / 08-16 Uhr
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Herr Trunk / Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): Untergrund Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: unspezifisch
11. Untersuchungsstelle: BVU Markt Rettenbach
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 641/8349 / 17.11.2021

### B. Vor-Ort-Gegebenheiten

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Organische Sande: schwach kiesige, schwach tonige, organische Sande, grau bis schwarz, erdfeucht bis feucht.
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: unbekannt / eingebaut
15. Lagerungsdauer: unbekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Temperatur, Niederschläge
17. Probenahmegerät und -material: Rammkernsondierung und Handschaufel

**Probenbezeichnung: P 4**

18. Probenahmeverfahren: Teilung über Kreuz

19. Anzahl der Einzelproben: 1 Mischproben: 1 Sammelproben: -

Sonderproben (Beschreibung): ---  
RKS 14/1,50-1,90 m

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 1 / ----

21. Probenvorbereitungsschritte: ---

22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Transport im geschlossenen Eimer, gekühlt

23. Vor-Ort-Untersuchung: ---

24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: ----

25. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☐ Hochwert: Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):



27. Ort: Karlsruhe

Unterschrift / Probenehmer:

sachkundig ☒

fachkundig ☒

Datum: 15.10.2021

Anwesende / Zeugen:

**Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C**

**A. Allgemeine Angaben**

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: **M&M Bau-GmbH  
Rudolph-Diesel-Straße 5  
69207 Sandhausen**
2. Objekt / Lage: Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
3. Projekt: Wohngebiet Waldstraße  
Baugrunderkundung und Gründungsberatung sowie  
umwelttechnische Untersuchungen
4. Projektnummer: 21S 421
5. Grund der Probenahme: orientierende, abfalltechnische Deklaration
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 13.-15.10.2021 / 08-16 Uhr
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Herr Trunk / Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): Untergrund Wohngebiet Waldstraße, Karlsdorf-Neuthard
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: unspezifisch
11. Untersuchungsstelle: BVU Markt Rettenbach
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 641/83410 / 17.11.2021

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Kiese / Sande: schwach schluffiger, kiesiger bis stark kiesiger Sand, hellbraun bis graubraun, erdfeucht bis nass; schwach schluffiger, sandiger bis stark sandiger Kies, hellbraun bis graubraun, erdfeucht bis nass
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: unbekannt / eingebaut
15. Lagerungsdauer: unbekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Temperatur, Niederschläge
17. Probenahmegerät und -material: Rammkernsondierung und Handschaufel

**Probenbezeichnung: P 5**

18. Probenahmeverfahren: Teilung über Kreuz

19. Anzahl der Einzelproben: 29 Mischproben: 1 Sammelproben: -

Sonderproben (Beschreibung): ---

RKS 1/1,20 – 2,40 m; RKS 1/2,40 – 4,00 m; RKS 2/0,60 – 1,90 m; RKS 2/1,90 – 4,70 m; RKS 3/2,30 – 3,30 m;  
RKS 3/3,30 – 5,40 m; RKS 4/0,90 – 2,60 m; RKS 4/2,60 – 3,90 m; RKS 5/0,80 – 2,90 m; RKS 5/2,90 – 7,00 m;  
RKS 6/1,40 – 2,80 m; RKS 6/2,80 – 7,10 m; RKS 7/1,30 – 2,80 m; RKS 7/2,80 – 5,80 m; RKS 8/0,80 – 2,10 m;  
RKS 8/2,10 – 4,10 m; RKS 9/1,10 – 3,30 m; RKS 9/3,30 – 5,40 m; RKS 10/1,30 – 2,80 m; RKS 10/2,80 – 6,00 m;  
RKS 11/0,70 – 3,00 m; RKS 11/3,00 – 5,30 m; RKS 12/1,10 – 2,70 m; RKS 12/2,70 – 5,90 m; RKS 13/1,60 – 4,90 m;  
RKS 14/1,90 – 4,60 m; RKS 15/2,10 – 3,20 m; RKS 16/1,20 – 2,30 m; RKS 16/2,30 – 4,60 m;

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 29 / ---

21. Probenvorbereitungsschritte: ---

22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Transport im geschlossenen Eimer, gekühlt

23. Vor-Ort-Untersuchung: ---

24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: ----

25. Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☐ Hochwert: Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):



27. Ort: Karlsruhe

Unterschrift / Probenehmer:

sachkundig ☒

fachkundig ☒

Datum: 15.10.2021

Anwesende / Zeugen: