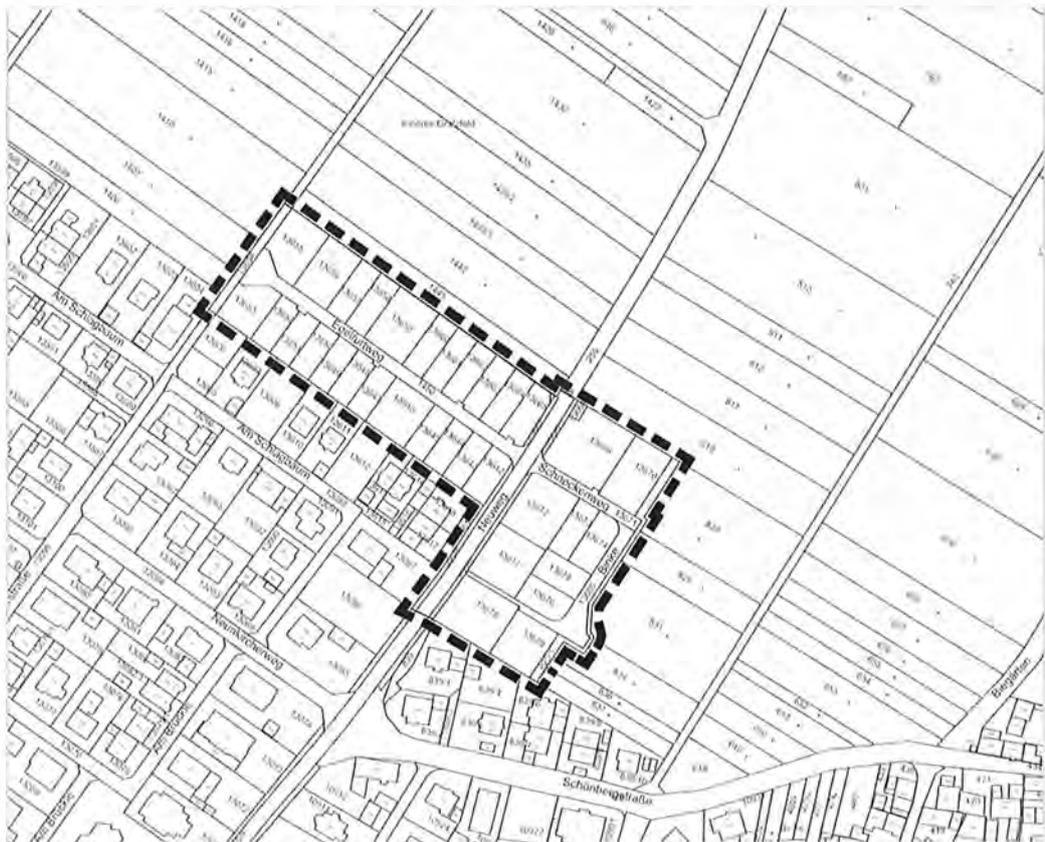




Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften „Inneres Gratzfeld - Neuweg“

Satzungen
Planzeichnung
Bebauungsvorschriften
Begründung
Umweltbericht

Stand: 23.07.2024
Fassung: Satzung
gem. § 10 (1) BauGB



fsp.stadtplanung

Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB
Schwabentorring 12, 79098 Freiburg
Fon 0761/36875-0, www.fsp-stadtplanung.de

SATZUNGEN DER GEMEINDE MERDINGEN

über

- 1) den Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ und**
- 2) die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld - Neuweg“**

Der Gemeinderat der Gemeinde Merdingen hat am 23.07.2024

- 1) den Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ und
- 2) die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld - Neuweg“

unter Zugrundelegung der nachstehenden Rechtsvorschriften als Satzungen beschlossen:

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Planzeichenverordnung (PlanZV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2023 (GBl. S. 422)
- Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 27.06.2023 (GBl. S. 229, 231)

§ 1

Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich für

- 1) den Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ und
- 2) die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld - Neuweg“

ergibt sich aus dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ (Planzeichnung vom 23.07.2024).

§ 2

Bestandteile

1. Die planungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ bestehen aus:
 - a) zeichnerischem Teil, M 1:1000 vom 23.07.2024
 - b) textlichem Teil – Bauvorschriften – vom 23.07.2024

2. Die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ bestehen aus:
 - a) gemeinsamen zeichnerischem Teil vom 23.07.2024
 - b) örtliche Bauvorschriften (textlicher Teil) vom 23.07.2024

3. Beigefügt sind:
 - a) gemeinsame Begründung vom 23.07.2024
 - b) Umweltbericht vom 23.07.2024
 - c) Artenschutzrechtliche Prüfung vom 19.01.2022
 - d) Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange vom 15.03.2020
 - e) Schalltechnische Untersuchung vom 25.10.2021
 - f) Geotechnischer Bericht vom 06.04.2020
 - g) Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung vom 17.02.2020
 - h) Bodenschutzkonzept BG Inneres Gratzfeld, Merdingen vom 11.10.2021
 - i) Entwässerungskonzept vom 21.09.2020

§ 3

Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne von § 75 (3) Nr. 2 LBO handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig den Regelungen zu Dachgestaltung, Gestaltung unbebauter Flächen bebauter Grundstücke, Abfallplätzen, Einfriedungen, Außenantennen, Freileitungen, Stellplatzverpflichtung, Abgrabungen und Aufschüttungen und zum Umgang mit Niederschlagswasser in den örtlichen Bauvorschriften zuwiderhandelt. Ordnungswidrigkeiten können nach § 75 (4) LBO mit einer Geldbuße geahndet werden.

§ 4

Inkrafttreten

Der Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan treten mit ihrer Bekanntmachung nach § 10 (3) i.V.m. § 214 Abs. 4 BauGB in Kraft.


Gemeinde Merdingen, den 23.07.2024

Martin Rupp
Bürgermeister



Ausfertigungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Inhalt des Planes sowie der zugehörigen planungsrechtlichen Festsetzungen und der örtlichen Bauvorschriften mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Gemeinde Merdingen übereinstimmen.


Merdingen, den 24.07.2024

Der Bürgermeister
Martin Rupp



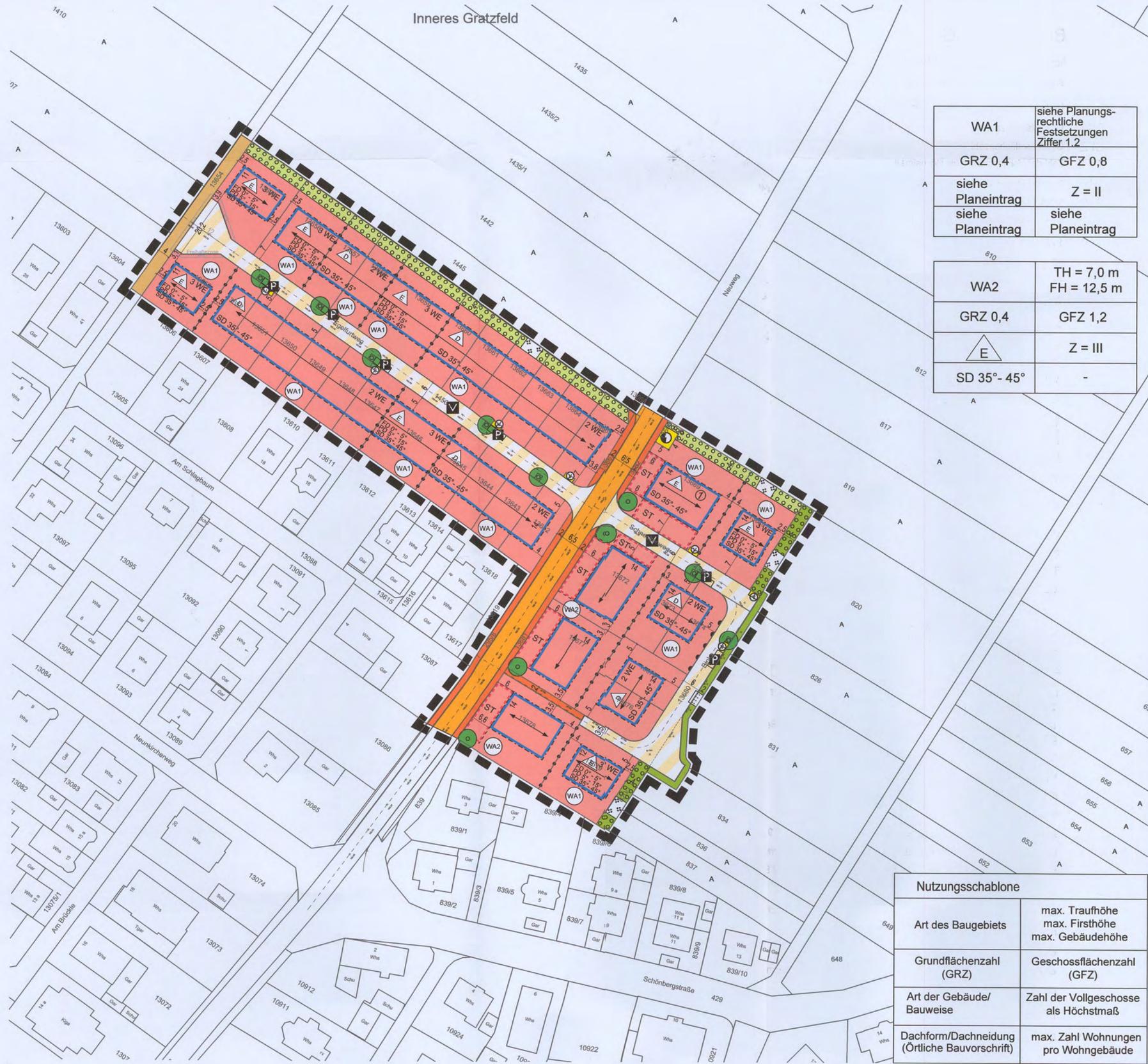
Bekanntmachungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Satzungsbeschluss gem. § 10 (3) BauGB öffentlich bekannt gemacht worden ist. Tag der Bekanntmachung ist der

Merdingen, den 24.07.2024


Der Bürgermeister
Martin Rupp





WA1	siehe Planungsrechtliche Festsetzungen Ziffer 1.2
GRZ 0,4	GFZ 0,8
siehe Planeintrag	Z = II
siehe Planeintrag	siehe Planeintrag

WA2	TH = 7,0 m FH = 12,5 m
GRZ 0,4	GFZ 1,2
	Z = III
SD 35°-45°	-

Nutzungsschablone	
Art des Baugebiets	max. Traufhöhe max. Firsthöhe max. Gebäudehöhe
Grundflächenzahl (GRZ)	Geschossflächenzahl (GFZ)
Art der Gebäude/Bauweise	Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
Dachform/Dachneigung (Örtliche Bauvorschrift)	max. Zahl Wohnungen pro Wohngebäude

Zeichenerklärung

Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §§ 1-11 BauNVO)

Allgemeines Wohngebiet WA (§ 4 BauNVO)

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; § 16 BauNVO)

- GRZ Grundflächenzahl
- GFZ Geschossflächenzahl
- Z = II Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
- TH maximal zulässige Traufhöhe in m
- FH maximal zulässige Firsthöhe in m
- GH maximal zulässige Gebäudehöhe in m

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB; §§ 22 und 23 BauNVO)

- offene Bauweise, nur Einzelhäuser zulässig
- offene Bauweise, nur Doppelhäuser zulässig
- Baugrenze

Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)

- Straßenverkehrsfläche
- Gehweg
- Wirtschaftsweg
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
- Öffentliche Parkfläche
- Verkehrsberuhigter Bereich
- Bereich ohne Ein- und Ausfahrt

Verkehrsflächen Höhenlage (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 3 BauGB)

194.18 Höhenpunkte Verkehrsfläche (Achse) in Meter über Normalnull - m ü. NHN

Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)

- Flächen für Versorgungsanlagen, für Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen
- Zweckbestimmung: Versicherung Straßenwasserfilter Elektrizität

Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

- Private Grünfläche Schutzhecke
- Öffentliche Grünfläche Verkehrsbegleitgrün Schutzhecke

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)

- Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und Abs. 6 BauGB)
- Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und Abs. 6 BauGB)
- Anpflanzung Bäume

Sonstige Planzeichen

- Flächen für Stellplätze (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung oder des Maßes der Nutzung (z.B. § 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO)
- Hauptfirstrichtung (Stellung der baulichen Anlagen § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Vorschriften nach § 74 LBO

- SD Satteldach PD Pultdach FD Flachdach bzw. flach geneigtes Dach

Sonstige Darstellungen (keine Festsetzungen)

- bestehende Haupt- und Nebengebäude
- bestehende Flurstücksgrenzen mit zugehörigen Flurstücksnummern
- vorgeschlagene Flurstücksgrenzen
- Freihaltezone
- siehe Festsetzungen Bauvorschriften

Gemeinde Merdingen



Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Verfahrensdaten

Aufstellungsbeschluss	19.11.2019
1. Offenlage (TÖB)	11.06.2021 - 16.07.2021
1. Offenlage (Öffentlichkeit)	14.06.2021 - 16.07.2021
2. Offenlage (TÖB)	25.11.2021 - 05.01.2022
2. Offenlage (Öffentlichkeit)	29.11.2021 - 05.01.2022
Satzungsbeschluss	15.02.2022
3. Offenlage (TÖB)	28.03.2024 - 03.05.2024
3. Offenlage (Öffentlichkeit)	02.04.2024 - 03.05.2024
Satzungsbeschluss	23.07.2024

Ausfertigungsvermerk:
Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Planes sowie die zugehörigen planungsrechtlichen Festsetzungen und die örtlichen Bauvorschriften mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Gemeinde Merdingen übereinstimmen.

Merdingen, den **24.07.2024**

Bürgermeister
Martin Rupp



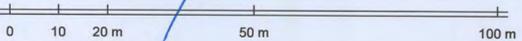
Bekanntmachungsvermerk:
Es wird bestätigt, dass der Satzungsbeschluss gem. § 10 Abs. 3 BauGB öffentlich bekannt gemacht worden ist. Tag der Bekanntmachung ist der **24.07.2024**



Die Planunterlage nach dem Stand vom 19.01.2024 entspricht den Anforderungen des § 1 PlanZV 90 vom 14.06.2021
Verwendetes Koordinatensystem: DHDN/GK
Verwendetes Höhen Bezugssystem: m ü. NHN

Plandaten

M. 1 / 1000
Im Planformat: 250 x 765



Planstand: 27.02.2024
Projekt-Nr: S-19-059
Bearbeiter: Sch / Rein
24-07-23 Plan BPL 1000 (24-06-28).dwg



fsp.stadtplanung
Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB
Schwabentorring 12, 79098 Freiburg
Fon 0761/36875-0, www.fsp-stadtplanung.de

Ergänzend zum zeichnerischen Teil gelten folgende planungsrechtlichen Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften:

1 PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Planzeichenverordnung (PlanZV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2023 (GBl. S. 422)
- Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 27.06.2023 (GBl. S. 229, 231)

1.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 1-15 BauNVO)

Allgemeines Wohngebiet (§ 4 BauNVO)

In den Allgemeinen Wohngebieten sind die gemäß § 4 (3) BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen unzulässig.

1.2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 16-21a BauNVO)

Das Maß der baulichen Nutzung ist der Planzeichnung zu entnehmen und wird bestimmt durch die Festsetzung von

- der Grundflächenzahl (GRZ),
- der Geschossflächenzahl (GFZ),
- der Zahl der Vollgeschosse (Z),
- der Traufhöhe (TH),
- der Firsthöhe (FH) und
- der Gebäudehöhe (GH).

1.2.1 Die zulässige Grundflächenzahl darf im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und in dem mit Nr. 1 gekennzeichneten Baufenster im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 durch die Grundflächen von Zufahrten, Kfz-Stellplätzen, Tiefgaragen und Nebenanlagen nach § 14 BauNVO bis zu einer GRZ von 0,8 überschritten werden.

1.2.2 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 wird für Gebäude mit Satteldach die maximale Traufhöhe auf 5,0 m und für Gebäude mit Pultdach die maximale Traufhöhe auf 7,0 m begrenzt.

1.2.3 Eine Überschreitung der tatsächlichen Traufhöhe bei Gebäuden mit Satteldach durch Dachaufbauten wie Gauben und Zwerchgiebel –vertikal gemessen- ist bis 2,0 m zulässig.

1.2.4 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 wird für Gebäude mit Satteldach die maximale Firsthöhe auf 10,5 m begrenzt.

BEBAUUNGSVORSCHRIFTEN

Seite 2 von 44

- 1.2.5 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 wird bei Gebäuden mit Pultdach die Firsthöhe (Pultfirst) auf 9,5 m begrenzt.
- 1.2.6 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 wird für Gebäude mit Flachdach die maximale Gebäudehöhe auf 7,0 m begrenzt.
- 1.2.7 Die maximale Traufhöhe wird gemessen ab der Straßenoberkante der Fahrbahnmitte (unterer Bezugspunkt) der tatsächlich realisierten zugehörigen öffentlichen Verkehrsfläche in der Mitte der straßenzugewandten Gebäudeseite (senkrecht zur Straße gemessen) und dem Schnittpunkt Außenkante/äußere Dachhaut an der Mitte des Gebäudes. Maßgebend ist, von wo die Erschließung (Zufahrt) erfolgt.
- 1.2.8 Die maximale Firsthöhe wird gemessen ab der Straßenoberkante der Fahrbahnmitte (unterer Bezugspunkt) der tatsächlich realisierten zugehörigen öffentlichen Verkehrsfläche in der Mitte der straßenzugewandten Gebäudeseite (senkrecht zur Straße gemessen) und der obersten Dachbegrenzungskante (First) an der Mitte des Gebäudes. Maßgebend ist, von wo die Erschließung (Zufahrt) erfolgt.
- 1.2.9 Die maximale Gebäudehöhe wird gemessen ab der Straßenoberkante der Fahrbahnmitte (unterer Bezugspunkt) der tatsächlich realisierten zugehörigen öffentlichen Verkehrsfläche in der Mitte der straßenzugewandten Gebäudeseite (senkrecht zur Straße gemessen) und der obersten Dachbegrenzungskante (First) an der Mitte des Gebäudes. Maßgebend ist, von wo die Erschließung (Zufahrt) erfolgt.
- 1.2.10 Die Oberkante Rohfußboden (OKRFB) muss mindestens 30 cm über der Straßenoberkante der Fahrbahnmitte der tatsächlich realisierten zugehörigen öffentlichen Verkehrsfläche in der Mitte der straßenzugewandten Gebäudeseite (senkrecht zur Straße gemessen) liegen. Maßgebend ist, von wo die Erschließung (Zufahrt) erfolgt.
- 1.3 Bauweise** (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB, § 22 BauNVO)
- 1.3.1 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 gilt als Bauweise die offene Bauweise mit Einzel- und Doppelhäusern. Der zulässige Haustyp ist der Planzeichnung zu entnehmen.
- 1.3.2 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 gilt als Bauweise die offene Bauweise mit Einzelhäusern. Der zulässige Haustyp ist der Planzeichnung zu entnehmen.
- 1.4 Überbaubare Grundstücksflächen** (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO)
- Maßgebend für die überbaubaren Grundstücksflächen (Baufenster) sind die festgesetzten Baugrenzen im zeichnerischen Teil.
- 1.5 Stellung baulicher Anlagen** (§ 9 (1) Nr. 2 BauGB)
- Die Stellung der baulichen Anlagen ist dem Planeintrag zu entnehmen.
- 1.6 Kfz-Stellplätze, Garagen, Carports, Tiefgaragen und Nebenanlagen** (§ 9 (1) Nr. 4 BauGB sowie §§ 12, 14 und 23 (5) BauNVO)
- 1.6.1 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, mit Ausnahme des Allgemeinen Wohngebiets WA 1 Nr. 1, sind Garagen, Carports und Kfz-Stellplätze auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche im Bereich zwischen Erschließungsstraße und rückwärtiger Baufensterflucht (Baugrenze) zulässig. Maßgebend ist die Seite, von der die Zufahrt erfolgt. Carports werden definiert als an mindestens drei Seiten offene, überdachte Kfz-Stellplätze.
- 1.6.2 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und im Allgemeinen Wohngebiet WA1 Nr. 1 sind nur KFZ-Stellplätze als offene, nicht überdachte Stellplätze in den speziell festgesetzten Zonen (ST) und innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen (Baufenster) zulässig.

- 1.6.3 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und im Allgemeinen Wohngebiet WA1 Nr. 1 sind Tiefgaragen auch außerhalb der überbaubaren Flächen (Baufenster) zulässig.
- 1.6.4 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, mit Ausnahme des Allgemeinen Wohngebiets WA 1 Nr. 1, ist zwischen Garagen- bzw. Carportzufahrt und öffentlicher Verkehrsfläche (Hinterkante Bordstein) ein Stauraum von mindestens 5,0 m einzuhalten. Garagen und Carports, die parallel zum öffentlichen Verkehrsraum erstellt werden, (d.h. Öffnung nicht direkt zum Straßenraum) müssen zur öffentlichen Straßenverkehrsfläche einen Abstand von mindestens 1,0 m einhalten.
- 1.6.5 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, mit Ausnahme des Allgemeinen Wohngebiets WA 1 Nr. 1, sind Nebengebäude im Sinne von § 14 (1) BauNVO außerhalb der durch Baugrenzen festgesetzten Flächen (Baufenster) nur bis zu einem Bruttorauminhalt von 25 m³ zulässig.
- 1.6.6 Im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und im Allgemeinen Wohngebiet WA1 Nr. 1 sind Nebengebäude im Sinne von § 14 (1) BauNVO außerhalb der durch Baugrenzen festgesetzten Flächen (Baufenster) nur bis zu einem Bruttorauminhalt von 40 m³ zulässig.
- 1.7 Anzahl der Wohnungen in Wohngebäuden (§ 9 (1) Nr. 6 BauGB)**
Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 wird die Zahl der Wohnungen entsprechend dem Planeintrag auf max. zwei bzw. max. drei Wohnungen pro Wohngebäude beschränkt. Ausgenommen hiervon ist das mit Nr. 1 gekennzeichnete Baufenster im Allgemeinen Wohngebiet WA 1.
- 1.8 Von Bebauung freizuhaltende Flächen (§ 9 (1) Nr. 10 BauGB)**
Der Bereich entlang der westlichen Wendeanlage mit einer horizontal gemessenen Breite von 1,0 m ist von jeglichen baulichen Anlagen, Kfz (Pkw und Lkw) sowie Einfriedungen und Bepflanzung mit Hecken, Sträuchern und Bäumen freizuhalten.
- 1.9 Verkehrsflächen (§ 9 (1) Nr. 11 BauGB i.V.m. § 9 (3) BauGB)**
Für die Festsetzung der Lage und Höhe der geplanten Verkehrsflächen ist die Planzeichnung bzw. der Planeinschrieb maßgebend. Eine Abweichung der festgesetzten Straßenhöhen um +/- 0,20 m ist zulässig.
- 1.10 Flächen für die Abfall- und Abwasserbeseitigung, einschließlich der Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser, sowie für Ablagerungen (§ 9 (1) Nr. 14 BauGB)**
Die zeichnerisch festgesetzten Flächen für Versorgungsanlagen, für Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen mit der Zweckbestimmung „Versickerung Straßenwasserfilter“ sind von jeglichen baulichen Anlagen, die nicht der Versickerung selbst dient, sowie von Kfz (Pkw, Lkw), Einfriedungen und Bepflanzung mit Hecken, Sträuchern und Bäumen freizuhalten und dürfen nicht durch ein Kfz (Pkw bzw. Lkw) überfahren werden.
- 1.11 Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB)**
- 1.11.1 Offene, nicht überdachte Kfz-Stellplätze sind als wasserdurchlässige Oberflächenebefestigung (z.B. Pflaster mit Rasenfugen bzw. anderen wasserdurchlässigen Fugen, Schotterrassen, begrüntes Rasenpflaster, Drainpflaster) auszuführen.
- 1.11.2 Zum Schutz nachtaktiver Insekten wird die Verwendung UV-anteilarmer Außenbeleuchtung festgesetzt (z.B. warmweiße LED-Leuchtmittel).

BEBAUUNGSVORSCHRIFTEN

Seite 4 von 44

- 1.11.3 Kupfer, Zink oder Blei ist als Dacheindeckung nur in beschichteter oder ähnlicher Weise behandelte Ausführung zulässig.
- 1.11.4 Auf den unbebauten Flächen bebauter Grundstücke ist der Einsatz von Herbiziden und Insektiziden unzulässig.

1.12 Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB)

- 1.12.1 Zum Schutz vor abdriftenden Spritzmitteln ist auf den im zeichnerischen Teil als Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen festgesetzten privaten bzw. öffentlichen Grünflächen eine zweireihige, mindestens 3 m hohe und 2,50 m breite Hecke zu pflanzen. Diese ist dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Die Hecke muss eine gleichmäßige Struktur aufweisen. Lückenbildungen sind zu vermeiden. Der Staudensaum muss einen Mindestabstand von 0,50 m zu den südlich bzw. westlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen einhalten. Artenempfehlung: Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Hundsrose (*Rosa canina*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*).
- 1.12.2 Die privaten Baugrundstücke sind je angefangene 400 m² Grundstücksfläche mit mindestens einem hochstämmigen Laub- und/oder Obstbaum oder drei Sträuchern zu bepflanzen. Die auf den privaten Grundstücken zeichnerisch festgesetzten Bäume sind anrechenbar.
- 1.12.3 Gemäß dem zeichnerischen Teil der Planung sind in der öffentlichen Straßenfläche und innerhalb der allgemeinen Wohngebiete 11 Laubbäume (1. und 2. Ordnung) gemäß der Pflanzenliste im Anhang zu pflanzen und zu unterhalten.
- 1.12.4 Die Anpflanzungen müssen spätestens ein Jahr nach Nutzungsaufnahme der Wohnhäuser erfolgen.
- 1.12.5 Eine Abweichung vom Standort der zeichnerisch festgesetzten Bäume auf der öffentlichen Verkehrsfläche bis zu 3,0 m ist zulässig.
- 1.12.6 Alle festgesetzten Anpflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten. Abgängige Gehölze sind durch Neupflanzungen einer vergleichbaren Art zu ersetzen. Zu verwenden sind Baumarten und –sorten gemäß der Pflanzenliste im Anhang.

Hinweis:

Gemäß § 178 BauGB kann die Gemeinde den Eigentümer durch Bescheid verpflichten, sein Grundstück innerhalb einer zu bestimmenden angemessenen Frist entsprechend den nach § 9 (1) Nr. 25 BauGB getroffenen Festsetzungen des Bebauungsplans zu bepflanzen.

1.13 Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 (1) Nr. 24)

- 1.13.1 Zum Schutz vor Verkehrslärm muss in Wohnungen direkt entlang der K 4929 mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster zu der von der K 4929 abgewandten Gebäudeseite orientiert sein. Als lärmabgewandt sind alle Fassaden anzusehen, die nicht direkt zur K 4929 gelegen sind.
- 1.13.2 In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018) von über 62 dB(A) ausgesetzt sind,

müssen die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen die gemäß DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018) je nach Raumart und Außenlärmpegel erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel bei 65 dB(A) oder weniger liegt, da davon auszugehen ist, dass eine entsprechende Schalldämmung bei Neubauten ohnehin erreicht wird.

Die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in den **Anhängen 2.1 bis 2.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in den **Anhängen 2.5 bis 2.8** dargestellt. Für Schlafräume und vergleichbare Räume ist vom höheren der beiden dargestellten Außenlärmpegel auszugehen, bei sonstigen Aufenthaltsräumen können die Außenlärmpegel für den Tag verwendet werden.

Für den Fall einer Anordnung einer Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h im Bereich der K 4929, die im Plangebiet liegt, sind die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag in den **Anhängen 3.1 bis 3.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in den **Anhängen 3.5 bis 3.8** dargestellt.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere maßgebende Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

1.13.3

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von mehr als 49 dB(A) ermittelt nach der Methodik der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nachts ausgesetzt sind und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite mit Beurteilungspegeln unter diesem Schwellenwert verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung unter Ziffer 1.13.2 erfüllt werden als auch ein Mindestluftwechsel erreicht wird.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Die Beurteilungspegel in der Nacht für Schlafräume können den **Anhängen 4.1 bis 4.4** entnommen werden.

Im Fall einer Anordnung einer Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h im Bereich der K 4929, die im Plangebiet liegt, können die Beurteilungspegel in der Nacht für Schlafräume den **Anhängen 5.1 bis 5.4** entnommen werden.

Auf die schallgedämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Schlafraum in der Nacht 49 dB(A) nicht überschreitet.

2 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

Rechtsgrundlagen

- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, 358, ber. S. 416), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2023 (GBl. S. 422)
- Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 27.06.2023 (GBl. S. 229, 231)

2.1 Dachgestaltung (§ 74 (1) Nr. 1 LBO)

- 2.1.1 Die zulässige Dachform und die zulässige Dachneigung für Hauptgebäude sind der Planzeichnung zu entnehmen.
- 2.1.2 Bei Hauptgebäuden mit Satteldach ist nur eine rote bis rotbraune sowie graue Eindeckung in Form von Ziegeln aus Ton oder Beton zulässig.
- 2.1.3 Bei Hauptgebäuden mit Pultdach ist nur eine braune oder graue Eindeckung und / oder eine Dachbegründung zulässig. Hierbei ist das Dach mindestens 75% extensiv zu begrünen. Die Substrathöhe muss mindestens 10 cm betragen.
- 2.1.4 Hauptgebäude mit Flachdach sind nur mit einer Dachbegründung zulässig. Hierbei ist das oberste Dach mindestens 75% extensiv zu begrünen. Die Substrathöhe muss mindestens 10 cm betragen.
- 2.1.5 Die Dachneigung benachbarter Doppelhäuser ist anzugleichen, d.h. es ist maximal eine Abweichung von 3° zulässig. Wenn eine Angleichung nicht sichergestellt werden kann, sind die Dächer von Doppelhäusern mit einem Satteldach mit 40° Dachneigung herzustellen.
- 2.1.6 Dachaufbauten wie Gauben, Zwerchgiebel und Wiederkehren sind nur bei Satteldächern bis zu 2/3 der Länge der dazugehörigen Wandlänge zulässig.
- 2.1.7 Wiederkehren und Zwerchgiebel sind –horizontal gemessen- nur bis zu einer maximalen Einzelbreite von 5,0 m zulässig.
- 2.1.8 Der Abstand von Dachaufbauten, Zwerchgiebeln und Wiederkehren zu den Ortsgängen muss – horizontal gemessen – mindestens 1,0 m betragen. Der Ortgang ist definiert als Übergang der Dachfläche zur Wandfläche an der Giebelseite des Gebäudes.
- 2.1.9 Der Abstand von Dachaufbauten wie Gauben und Zwerchgiebel zum First muss – vertikal gemessen - mindestens 0,5 m betragen.
- 2.1.10 Dacheinschnitte und Negativgauben sind nicht zulässig.
- 2.1.11 Nebengebäude, Garagen, Carports und Anbauten an Hauptgebäuden (wie Wintergärten oder Terrassenüberdachungen) sind mit einer Dachneigung von 0° bis 45° zulässig.
- 2.1.12 Flache oder flach geneigte Dächer mit einer Neigung von 0° bis 10° von Nebengebäuden (einschließlich Garagen und Carports) ab einer Dachfläche von 10 m² sind mindestens zu 75% extensiv zu begrünen. Die Substrathöhe muss mindestens 8 cm betragen. Ausgenommen hiervon sind Terrassenüberdachung, Wintergärten, Eingangsüberdachungen.
- 2.1.13 Die der Energiegewinnung dienenden Dachaufbauten (Photovoltaik, Solarthermie) sind bei allen Dächern bzw. Dachneigungen zulässig.

Bei Hauptgebäuden mit Satteldach darf die tatsächliche Firsthöhe durch diese Anlagen jedoch nicht überschritten werden. Bei Hauptgebäuden mit Pultdach darf der tatsächliche Pultfirst durch diese Anlagen nicht überschritten werden. Bei Hauptgebäuden mit Flachdach darf die tatsächliche Gebäudehöhe durch diese Anlagen bis maximal 1,50 m überschritten werden.

Bei geneigten Dächern sind die der Energiegewinnung dienenden Dachaufbauten in die Dachfläche zu integrieren oder dachparallel mit einem lichten Abstand zwischen dem einzelnen Modul und Dachziegel von maximal 20 cm zu installieren.

Bei Aufständigung der Anlagen ist ein Mindestabstand der Anlagen zur Dachrandkante gemessen in Höhe der Aufständigung einzuhalten.

Der Energiegewinnung dienenden Dachaufbauten sind aus blendfreiem Material herzustellen.

- 2.1.14 Wellfaserzement, Dachpappe und offene Bitumenbahnen sowie glänzende oder reflektierende Materialien sind für Dacheindeckungen nicht zugelassen. Davon ausgenommen sind Anlagen, die der solaren Energiegewinnung dienen (Photovoltaikanlagen, Sonnenkollektoren).

2.2 Gestaltung unbebauter Flächen bebauter Grundstücke (§ 74 (1) Nr. 3 LBO)

Die unbebauten Flächen bebauter Grundstücke sind zu begrünen bzw. gärtnerisch zu gestalten und dauerhaft zu unterhalten. Schottergärten sind nicht zulässig.

2.3 Abfallplätze (§ 74 (1) Nr. 3 LBO)

Mülltonnenplätze und Abfallplätze (z.B. Kompostbehälter) sind dauerhaft gegenüber dem Straßenraum und anderen öffentlichen Räumen abzuschirmen und gegen direkte Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Anlagen zur Abschirmung sind - sofern es sich bei diesen nicht bereits um Gehölze (Hecken) handelt - zu begrünen (Kletterpflanzen oder Spalierbäume).

2.4 Einfriedungen (§ 74 (1) Nr. 3 LBO)

- 2.4.1 Die Höhe der Einfriedungen zu angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen darf 0,80 m bezogen auf die Oberkante der angrenzenden Verkehrsfläche nicht überschreiten.

- 2.4.2 Der Abstand von Hecken und Hinterpflanzungen zur öffentlichen Verkehrsfläche muss mindestens 0,50 m betragen.

- 2.4.3 Maschendraht und Drahtzäune sind nur mit Heckenhinterpflanzungen zulässig. Die Verwendung von Stacheldraht ist unzulässig.

- 2.4.4 Geschlossene, tote Einfriedungen (Mauern, Wände, Gabionenwände etc.) sind mit Ausnahme von Stützmauern unzulässig.

2.5 Außenantennen (§ 74 (1) Nr. 4 LBO)

Außenantennen und/oder Parabolanlagen sind an einem Standort am Gebäude zu konzentrieren.

2.6 Freileitungen (§ 74 (1) Nr. 5 LBO)

Freileitungen (z.B. für Niederspannung, Telekommunikation) sind nicht zugelassen. Die entsprechenden Netze sind in Erdverkabelung auszuführen.

2.7 Stellplatzverpflichtung (§ 74 (2) Nr. 2 LBO)

Die Stellplatzverpflichtung wird pro Wohnung auf

- 1,5 Stellplätze für Wohnungen bis 40 m² Wohnfläche und
- 2 Stellplätze bei Wohnungen über 40 m² Wohnfläche

festgesetzt. Bruchteile einer Stellplatzzahl werden auf die nächste volle Stellplatzzahl aufgerundet.

Hinweis:

Maßgebend für die Wohnflächenberechnung ist die DIN 277 vom Januar 2016. Diese kann beim Bauamt der Gemeinde Merdingen eingesehen werden.

2.8 Abgrabungen und Aufschüttungen (§ 74 (1) Nr.1 und § 74 (3) Nr. 1 BauGB)

2.8.1 Aufschüttungen sind mindestens –vertikal gemessen– auf Höhe des tatsächlich realisierten Straßenniveaus an der Straßenoberkante der Fahrbahnmitte der jeweiligen Erschließungsstraße vorzunehmen.

2.8.2 Aufschüttungen dürfen eine Höhe von 0,50 m –vertikal gemessen– gegenüber der Höhe der jeweiligen tatsächlich realisierten Straßenniveaus an der Straßenoberkante der Fahrbahnmitte der jeweiligen Erschließungsstraße nicht überschreiten.

2.8.3 Höhensprünge zu den südlich angrenzenden privaten Baugrundstücken sind als Stützmauer oder als Böschung anzupassen. Höhensprünge zur offenen Landschaft im Norden sind als Böschung im Bereich der privaten Grünflächen anzupassen. Die Böschung ist mit einem maximalen Böschungsverhältnis von 2:1 auszubilden und darf eine maximale Breite -horizontal gemessen- von 2,0 m nicht überschreiten.

2.8.4 Das Freigraben von Untergeschossen (Kellergeschosse) ist nicht zulässig. Ausgenommen hiervon sind sichtbare Sockel bei Untergeschossen bis zu einer Höhe von 0,8 m -vertikal gemessen- zwischen Oberkante Rohfußboden Erdgeschoss und der Geländeoberkante. Darüber hinaus sind Abgrabungen zur Belichtung von Räumen in Untergeschossen (Kellergeschosse) ausgenommen. Diese sind bis zu 1,8 m, gemessen unter Oberkante Rohfußboden Erdgeschoss, auf einer maximalen Länge von 50% der jeweiligen Fassadengesamtlänge und bis zu einer maximalen Tiefe von 2,0 m -horizontal gemessen- ab Hauskante ohne Böschung und bis zu einer maximalen Tiefe von 3,0 m -horizontal gemessen- ab Hauskante mit Böschung zulässig.

2.9 Umgang mit Niederschlagswasser (§ 74 (3) Nr. 2 LBO)

2.9.1 Das auf den privaten Grundstücken anfallende Niederschlagswasser von Dachflächen, Terrassen und sonstigen befestigten Flächen ist innerhalb der Grundstücke schadlos und vollständig zu versickern. Dazu sind Versickerungsanlagen (Mulden) gemäß dem aktuellen Arbeitsblatt "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Regenwasser" anzulegen bzw. zu bemessen und nach Inbetriebnahme dauerhaft zu unterhalten. Eine schadlose und erlaubnisfreie dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser muss über eine bewachsene Bodenschicht erfolgen.

Hinweis:

Die Planung und Dimensionierung der Versickerungsanlage ist im Entwässerungsgesuch rechnerisch und zeichnerisch nachzuweisen. Die Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände von Versickerungsanlagen ist zu beachten. Bei einer Versickerung sind die einschlägigen Vorgaben des DWA Arbeitsblattes A 138 einzuhalten.

- 2.9.2 Alternativ ist das Niederschlagswasser einem Regenspeicher (Zisterne) zuzuleiten und über zu erstellende Sickerblöcke auf dem jeweiligen Baugrundstück zu versickern. Das in der Auffangtasse des Regenspeichers nach Werksvorschrift einzubauende Substrat ersetzt die belebte Bodenschicht (z.B. Mall Terra- Regenspeicher oder gleichwertiges Produkt).

Hinweis:

Der gewählte Anlagentyp ist im Entwässerungsgesuch nachzuweisen. Der Standort des Regenspeichers ist im zeichnerischen Teil des Entwässerungsgesuchs mit den Zuleitungen und der Verbindungsleitung zu den vorhandenen Sickerblöcken darzustellen.

Hinweis:

Sollten während der Bauausführung wasserundurchlässige Sperrschichten angetroffen werden, so ist deren Austausch nicht zulässig. Vielmehr hat die Anpassung der gewählten Versickerungsanlage an die verringerte Durchlässigkeit zu erfolgen. Der Nachweis gegenüber der Gemeinde Merdingen ist vor Ausführung der Versickerungsanlage zu führen und von ihr erneut zu genehmigen. Im ungünstigsten Fall kann dies dazu führen, dass an Stelle der geplanten Versickerung über die belebte Bodenschicht ausschließlich die als Alternative beschriebene Versickerung auszuführen ist.

- 2.9.3 Punktuelle oder linienförmige Versickerungen wie z.B. Sickerschächte oder Rigolen, bei denen die Oberbodenpassage umgangen wird, sind unzulässig.

3 NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN / HINWEISE

3.1 Artenschutz

Zur Vermeidung und Minimierung von Verbotstatbeständen sind entsprechend den Empfehlungen des Artenschutzgutachten und des Umweltberichts folgende Maßnahmen durchzuführen. Die Maßnahmenflächen sind im Eigentum der Gemeinde Merdingen und stehen für die Maßnahmen zur Verfügung.

3.1.1 Zauneidechsen

Während der Wintermonate dürfen keine Erdarbeiten, Fahren mit schwerem Gerät oder ähnliche Beeinträchtigungen stattfinden, durch die in der Winterruhe befindlichen Zauneidechsen in tieferen Bodenschichten gefährdet werden könnten. Eingriffe hier sind erst nach Aktivitätsbeginn der Zauneidechsen im Frühjahr des Eingriffsjahrs bzw. im Herbst möglich.

Die allgemeine Geländefreiräumung muss außerhalb der Winterruhezeit und nach erfolgreicher Umsetzung/Vergrämung der Zauneidechsen in vorgezogene Ausgleichshabitate erfolgen.

Anschließend an die Umsetzung/Vergrämung sind angrenzend zur Eingriffsfläche reptiliensichere Zäune zu stellen, die eine Rückwanderung der Zauneidechsen sowie eine Einwanderung sonstiger Reptilien unmöglich machen.

Die Geländefreiräumung ist erst zulässig, wenn keine Tiere mehr in den jeweiligen Habitaten sowie im gesamten Eingriffsbereich nachgewiesen werden konnten. Das bedeutet, dass bei drei aufeinanderfolgenden Begehungen keine Tiere nachgewiesen werden dürfen

Parzellen, die erst im Jahr nach dem Erschließungsjahr und später beansprucht werden, müssen weitgehend strukturlos gehalten werden, damit sich keine Eidechsen ansiedeln. Vor einer Beanspruchung der Einzelparzellen muss eine eventuelle Besiedlung noch einmal geprüft werden. Eventuell werden lokale Vergrämaßnahmen in den zulässigen Zeitfenstern nötig. Unabhängig davon müssen die Baubereiche zu allen besiedelten Eidechsenhabitaten im direkten Umfeld mittels eines Schutzzauns abgegrenzt werden.

Zu den besiedelten Zonen im benachbarten Umfeld des Planbereichs ist während der Erschließungsarbeiten zur Vermeidung von Störwirkungen ebenfalls ein Schutzzaun zu errichten.

Die an das Plangebiet angrenzenden Flächen bzw. Grundstücke sollen von sämtlicher Bautätigkeit, Befahrung oder Lagerung, die im Rahmen der Bebauung stattfinden, freigehalten werden.

3.1.2 Vögel

Zur Vermeidung und Minimierung von Verbotstatbeständen muss die Rodung von Gehölzen außerhalb der Brutperiode der Avifauna stattfinden (Anfang Oktober bis Ende Februar). Sollte dies nicht möglich sein, sind die betreffenden Bäume und Sträucher vor der Rodung von einer Fachkraft auf Nester bzw. Baumhöhlen zu überprüfen und ggf. die Rodungs- bzw. Abbrucharbeiten bis auf das Ende der Brutperiode zu verschieben.

3.1.3 Fledermäuse

Zur Vermeidung einer Verletzung oder Tötung im Zuge der Baufeldfreimachung und zur Vermeidung einer Störung sollte der im Plangebiet befindliche Holzstapel mit großer Vorsicht abgetragen werden, nach Möglichkeit im Zeitraum März bis Ende Oktober.

3.1.4 Umweltbaubegleitung

Alle artenschutzrechtlichen Maßnahmen sind von einer Umweltbaubegleitung mit artenschutzfachlichem Sachverstand umzusetzen, in Form eines Berichts zu dokumentieren und der unteren Naturschutzbehörde unaufgefordert schriftlich vorzulegen.

Die Bestellung einer ökologisch qualifizierten Fachkraft für die erforderliche Umweltbaubegleitung (UBB) ist der unteren Naturschutzbehörde vor Maßnahmenbeginn schriftlich anzuzeigen.

Bei baubedingten und anderen Abweichungen von der genehmigten Planung mit Naturschutzbezug, ist der Vorhabenträger verpflichtet, umgehend die untere Naturschutzbehörde und die Genehmigungsbehörde zu informieren.

3.2 Denkmalschutz

Sollten bei der Durchführung der Maßnahme archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde(n) oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 84 - Archäologische Denkmalpflege (E-Mail: abteilung8@rps.bwl.de) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten gem. § 27 DSchG wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

3.3 Anlagen zum Sammeln oder Versickern von Niederschlagswasser

3.3.1 Bei den Bereichen, die für eine konzentrierte Niederschlagswasserversickerung (z.B. Muldenversickerung) vorgesehen sind, muss zuvor zweifelsfrei gesichert sein, dass keine Untergrundverunreinigungen vorhanden sind. Ein Nachweis hierfür bzw. eine Bestätigung ist in der Regel durch den Vorhabenträger zu erbringen.

3.3.2 Bei einer gezielten Versickerung darf nur über unbelastetem natürlichem Bodenmaterial versickert werden. Aus Gründen einer ausreichenden Reinigungsleistung des Unterbodens sind Auffüllungen sowie Recyclingmaterialien, Schlacken, Aschen oder Ähnliches nicht zulässig. Eine Versickerung ist nur über Boden mit Zuordnung zur Einbaukonfiguration Z 0 möglich. Zur Orientierung können die Zuordnungswerte der „Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ (VwV Boden) herangezogen werden. Ausnahmen hinsichtlich geogener Hintergrundbelastungen sind möglich. Z.B. hat sich durch eigene frühere Untersuchungen von Oberböden in geogen mit Schwermetall belasteten Bereichen gezeigt, dass diese Schadstoffe im Boden relativ fest eingebunden und dadurch Mobilisierungen in der Regel nicht zu erwarten sind.

3.3.3 Eine dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser z.B. durch Versickerung darf in der Regel nur mit einer wasserrechtlichen Erlaubnis erfolgen. Die Erlaubnispflicht entfällt vorliegend jedoch auf Grundlage des § 2 (1) Nr. 3 der Niederschlagswasserverordnung soweit die Ableitung schadlos erfolgt, d. h.

- a) das Versickern von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser über bewachsene Bodenschichten oder gleichwertige Filterschichten, wenn eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist,
- b) das Versickern des auf Verkehrsflächen anfallenden Niederschlagswassers über bewachsene Bodenschichten oder gleichwertige Filterschichten nach

Maßgabe der Technischen Regeln für die Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser in der jeweils geltenden Fassung.

3.4 Wasserversorgung / Grundwasserschutz

- 3.4.1 Die Ingenieur Gruppe Geotechnik hat bei der Baugrunderkundung Flurabstände von 1,63 m - 3,79 m festgestellt. Der ermittelte mittlere Grundwasserhochstand (MHW), welcher für die wasserrechtliche Beurteilung maßgebend ist, liegt im Bereich des geplanten Baugebietes bei ca. 190,90 m ü NN. Der 100-jährige Grundwasserhochstand liegt bei 192,1 m ü NN.
- 3.4.2 In den Bereichen, wo möglicherweise in den Untergrund gebaut werden soll, insbesondere im Bereich von geplanten Tiefgaragen, können bei hohen Grundwasserständen die Vorschriften zum Bauen im Grundwasser relevant sein.
- 3.4.3 Grundsätzlich ist das Bauen im Grundwasser im Interesse des Grundwasserschutzes und auch der Bauherren zu vermeiden. Baumaßnahmen und das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser können schädliche Gewässeränderungen nach sich ziehen. Insbesondere betrifft dies die Schaffung neuer Fließwege für das Grundwasser und dauerhafte Änderungen der mittleren Grundwasserstände. Baumaßnahmen können Veränderungen in der chemischen Beschaffenheit des Aquifers und damit auch in der Qualität des Grundwassers zur Folge haben.
- 3.4.4 Soweit Bauteile im Schwankungsbereich des Grundwassers gegründet werden, ist hierfür eine entsprechende Bauweise zu wählen. Maßgebend hierbei ist die Unterkante Bodenplatte. Dabei können verschiedene wasserrechtliche Benutzungstatbestände vorliegen:
- das Errichten von Gebäuden im Grundwasser ist ein Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser durch Anlagen, die dafür bestimmt oder geeignet sind (§ 9 Abs. 2 Nr. 1 WHG)
 - Wasserhaltungen während der Bauzeit stellen je nach Ausführung das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser dar (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG)
- 3.4.5 Diese Benutzungen bedürfen jeweils einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Ob eine solche Erlaubnis erteilt werden kann, ist im Zuge eines Wasserrechtsverfahrens im Einzelfall zu klären.
- 3.4.6 Grundsätzlich ist zu beachten, dass ins Erdreich einbindende Teile auftriebssicher ausgebildet werden müssen. Sofern die Gründungsebene in den Grundwasserschwankungsbereich (Bereich zwischen Bemessungswasserstand bei 192,10 m ü NN und MHW bei 190,90 m ü NN) reicht, ist für die Abdichtung von erdberührten Bauteilen die Wassereinwirkungsklasse W2.2-E (hohe Einwirkung von drückendem Wasser) anzusetzen (weiße Wanne).
- ### **3.5 Starkregen**
- 3.5.1 Das Plangebiet ist im Starkregenfall von Überflutungen betroffen. Aufgrund des geringen Fließgefälles und des gering aufnahmefähigen Bodens ist mit langen Standzeiten infolge Starkregen zu rechnen.
- 3.5.2 Beim Szenario „außergewöhnlich, verschlämmt“ sind einige Bereiche durch Überflutungen mit Überflutungstiefen zwischen 5 bis ca. 25 cm betroffen. Die Fließgeschwindigkeiten sind beim seltenen und außergewöhnlichen Szenario kleiner 0,5 m/s.
- 3.5.3 Beim Szenario „extrem, verschlämmt“ ist der gesamte Bereich von Überflutungen betroffen. Die Überflutungstiefen liegen im Bereich zwischen 5 bis ca. 25 cm. Die

Fließgeschwindigkeiten liegen im Bereich Löschgraben und „Am Schlagbaum“ zwischen 0,5 bis max. 2,0 m/s.

- 3.5.4 Die genannten Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten können bei jedem Starkregenereignis anders ausfallen. Die Starkregengefahrenkarten berücksichtigen keine Einflüsse aus dem Erdreich hinsichtlich des drückenden Grundwassers o.Ä.

3.6 Brandschutz

- 3.6.1 Die Löschwasserversorgung wird entsprechend dem Arbeitsblatt W 405 des DVGW in Abhängigkeit der Nutzung (§ 3 FwG, § 2 Abs. 5 LBOAVO) festgelegt. Bei einem allgemeinen Wohngebiet mit einer GFZ von 0,8 bzw. 1,2 ist eine Löschwasserversorgung von mind. 96 m³/Stunde über einen Zeitraum von 2 Stunden sicherzustellen.
- 3.6.2 Hydranten sind so anzuordnen, dass die Entnahme von Wasser jederzeit leicht möglich ist. Als Grundlage sind die DVGW-Arbeitsblätter W 331 und W 400 zu beachten.
- 3.6.3 Für Gebäude, deren zweiter Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr sichergestellt werden muss, sind in Abhängigkeit der Gebäudehöhe entsprechende Zugänge bzw. Zufahrten und Aufstellflächen zu schaffen (§ 2 Abs. 1-4 LBOAVO).
- 3.6.4 Zufahrt und Aufstellflächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr sind nach den Vorgaben der VwV - Feuerwehrflächen auszuführen.
- 3.6.5 Bei der Planung von Grünflächen und Bewuchs ist dauerhaft sicherzustellen, dass sich zwischen anzuleitenden Rettungswegen und den Aufstellflächen für den Einsatz von Rettungsgeräten der Feuerwehr keine erschwerenden Hindernisse wie Bäume, Büsche, Wasserflächen etc. befinden.

3.7 Bodenschutz

3.7.1 Allgemeine Bestimmungen

Für den vorliegenden Bebauungsplan liegt ein Bodenschutzkonzept (BSK) mit Bodenschutzplan vor, das im Zuge der weiteren Entwicklung des Baugebietes zu beachten ist. Die Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes sind in der Leistungsbeschreibung und in gesonderten Positionen der Leistungsverzeichnisse von Erdarbeiten aufzunehmen. Das BSK ist allen Ausschreibungen für Erdarbeiten zu Grunde zu legen.

Insbesondere gilt:

Bodenarbeiten dürfen grundsätzlich nur bei geeigneter Witterung/ geeigneten Bodenverhältnissen erfolgen (DIN 19639, Tabelle 2).

Ein Befahren von ungeschützten Flächen ist zu keinem Zeitpunkt erlaubt. Evtl. entstandene Schäden (Verdichtungen) sind zu melden und nach Rücksprache mit der Bauleitung umgehend wieder zu beseitigen.

Bodenbelastungen, bei denen Gefahren für die Gesundheit von Menschen oder erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes nicht ausgeschlossen werden können, sind der Unteren Bodenschutzbehörde zu melden.

Bodenmaterial, das aus dem Baugebiet abgefahren wird, ist möglichst hochwertig wiederzuverwerten.

Die Bodenversiegelung ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken, wo möglich, sind Oberflächenbefestigungen durchlässig zu gestalten.

Nicht natürliches Bodenmaterial (z.B. anfallender Bauschutt) ist ordnungsgemäß zu entsorgen; es darf nicht als An- bzw. Auffüllmaterial für Mulden, Baugruben, Arbeitsgräben usw. benutzt werden.

3.7.2 Bestimmungen zur Verwendung und Behandlung von Mutterboden und kulturfähigem Unterboden

Bei Baumaßnahmen ist darauf zu achten, dass nur so viel Mutterboden abgeschoben wird, wie für die Erschließung des Baufeldes unbedingt notwendig ist. Unnötiges Befahren oder Zerstören von Mutterboden auf verbleibenden Freiflächen ist unzulässig.

Ein erforderlicher Bodenabtrag ist schonend und unter sorgfältiger Trennung von Mutterboden und kulturfähiger Unterboden durchzuführen.

Ein Massenausgleich zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (§§ 6 bis 8 BBodSchV) ist innerhalb des Baugebietes grundsätzlich möglich. Der Mutterboden des Urgeländes darf nicht überschüttet werden, sondern ist zuvor abzuschieben. Für die Auffüllung ist ausschließlich natürliches Aushubmaterial (kulturfähiger Unterboden) zu verwenden.

Ein Überschuss an Mutterboden kann außerhalb des Bebauungsplans auf meliorationswürdigen Böden der Gemarkung Merdingen verwendet werden (vgl. BSK). Er kann auch für Rekultivierungsmaßnahmen verwendet werden.

Für die Erschließungs- und Baumaßnahmen ist ein Nachweis über die ein- bzw. ausgebrachten Bodenmengen zu erbringen.

3.7.3 Lagerung von Bodenmaterial

Im Falle der Zwischenlagerung (z.B. zur weiteren Verwertung) sind Oberboden bzw. kulturfähiger Unterboden gegen Witterungseinflüsse geschützt werden. Beeinträchtigungen durch Sicker-, Stau- und Grundwasser sind zu vermeiden.

Zur Lagerung sind geeignete gemeindeeigene Flächen zur Verfügung zu stellen. Mögliche Lagerflächen innerhalb des Bebauungsplans werden im Bodenschutzplan ausgewiesen.

Bodenmieten sind entsprechend den Vorgaben nach DIN 19369 bzw. DIN 18915 anzulegen. Für die Lagerung bis zur Wiederverwertung ist der Mutterboden maximal 2 m hoch locker aufzuschütten, damit die erforderliche Durchlüftung gewährleistet ist. Kulturfähiger Unterboden kann bis zu 4m Höhe aufgesetzt werden.

3.7.4 Bodenschutz während der Bauphase

Bei der Erschließungsmaßnahme ist sicherzustellen, dass:

- Baustraßen nur auf den zukünftigen Erschließungsstraßen angelegt werden
- Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen vorrangig im Bereich der zukünftigen Wendeplatten bzw. bereits versiegelten Flächen (z.B. Feldwegen) eingerichtet werden
- der Oberboden in den Baufeldern gegen unkontrolliertes Überfahren geschützt wird (z.B. Absperrung mit Flatterband)
- Oberboden aus Straßenrändern (Streifen von ca. 5m) wieder vor Ort eingebaut wird

Bei den Baumaßnahmen in den Baufeldern ist sicherzustellen, dass:

- der Oberboden und kulturfähiger Unterboden in den Baufeldern vor Beginn der Maßnahme gesichert wird. Das Material, das nicht innerhalb des jeweiligen Baufeldes verwendet werden kann (Überschuss), ist außerhalb möglichst hochwertig wieder zu verwenden (vgl. auch 3.7.2 Nachweis zu Verwertung)

- Für überschüssigen Ober- und kulturfähigen Unterboden aus den einzelnen Bauvorhaben sind geeignete Flächen bereit zu stellen, auf denen das Materialzentral gesammelt werden kann.
- vor Wiederauftrag des Oberbodens in den einzelnen Baufeldern Unterbodenverdichtungen durch (Tiefen-)lockerung zu beseitigen sind, damit ein ausreichender Wurzelraum für die geplante Bepflanzung und eine flächige Versickerung von Oberflächenwasser gewährleistet ist.

3.8 Abgrabungen, Aufschüttungen, Planien im Zuge der Erschließungsmaßnahmen

3.8.1 Aufschüttungen, Abgrabungen und Planien im Zuge einer Niveaueinpassung oder Geländemodellierung, die nicht einem konkreten Einzelbauvorhaben unterliegen, sind nur in Form einer bodenähnlichen Anwendung möglich. Hierbei sind insbesondere §§ 6 bis 8 BBodSchV zu beachten und anzuwenden. Außerdem ist die Zweckmäßigkeit der Aufschüttung abfallrechtlich nachzuweisen.

3.8.2 Großflächige Aufschüttungen zur Niveaueinpassung und Geländemodellierung zur Nutzbarmachung des Geländes auf einer Fläche > 0,5 ha sind nur im Zusammenhang eines Bodenschutzkonzeptes nach § 2 Absatz 3 Landes- Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) möglich. Weiterhin ist ab einer Eingriffsfläche von > 1 ha eine fachkundige bodenkundliche Baubegleitung zur Überwachung der Maßnahmen und des Stoffstroms zu beauftragen.

3.9 Geotechnik

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der am LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) vorhandenen Geodaten im Verbreitungsbereich von quartären Ablagerungen aus Holozänen Abschwemmmassen mit im Detail nicht bekannter Mächtigkeit. Mit einem oberflächennahen saisonalen Schwinden (bei Austrocknung) und Quellen (bei Wiederbefeuchtung) des tonigen/tonig-schluffigen Verwitterungsbodens ist zu rechnen. Bei etwaigen geotechnischen Fragen im Zuge der weiteren Planungen oder von Bauarbeiten (z. B. zum genauen Baugrundaufbau, zu Boden Kennwerten, zur Wahl und Tragfähigkeit des Gründungshorizonts, zum Grundwasser, zur Baugrubensicherung) werden objektbezogene Baugrunduntersuchungen gemäß DIN EN 1997-2 bzw. DIN 4020 durch ein privates Ingenieurbüro empfohlen.

3.10 Erdmassenausgleich

Im Sinne einer Abfallvermeidung und -Verwertung sowie im Sinne des Boden- und Klimaschutzes soll im Planungsgebiet gem. § 3 Abs. 3 LKreiWiG ein Erdmassenausgleich erfolgen (zum Beispiel durch Geländemodellierung, Höherlegung der Erschließungsstraßen), wobei der Baugrubenaushub vorrangig auf den Grundstücken verbleiben und darauf wieder eingebaut werden soll, soweit Dritte dadurch nicht beeinträchtigt werden.

Die Vorteile eines Erdmassenausgleichs vor Ort sind:

- mehr Gefälle bei der Kanalisation,
- erhöhter Schutz bei Starkregen,
- Klimaschutz durch Vermeidung von Transporten,
- Verwertung statt Entsorgung und Kostenersparnis durch Wegfall der Abfuhr/Entsorgung.

Sofern ein Erdmassenausgleich im Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans nicht möglich ist, sind überschüssige Erdmassen anderweitig zu verwerten.

Diesbezüglich soll die Gemeinde selbst Maßnahmen ermitteln, wie z.B. die Verwertung für

- Lärmschutzmaßnahmen,
- Dämme von Verkehrswegen,
- Beseitigung von Landschaftsschäden, etc.

Unbelasteter Erdaushub kann für Bodenverbesserungen, für Rekultivierungsmaßnahmen oder anderen Baumaßnahmen verwendet werden, soweit dies technisch möglich, wirtschaftlich zumutbar und rechtlich möglich ist.

Erst nach gründlicher Prüfung einer sinnvollen Verwertung des Materials kann eine Entsorgung auf einer Erdaushubdeponie als letzte Möglichkeit in Frage kommen. Hierbei gilt zu beachten, dass die Erdaushubdeponien über begrenzte Verfüllmengen verfügen und wertvolles Deponievolumen nicht durch unbelastetes und bautechnisch weiterhin nutzbares Bodenmaterial erschöpft werden sollte. Insbesondere Kies kann im Regelfall als Rohstoff weitere Verwendung finden. Für Oberboden ist die Verwertung in Rekultivierungsmaßnahmen zu prüfen.

3.11 Abfallentsorgung

- 3.11.1 Die Straße muss ausreichend tragfähig sein, d. h. sie muss für das zulässige Gesamtgewicht eines Müllfahrzeuges von 28 t ausgelegt sein.
- 3.11.2 Der befahrbare Teil der Straße muss so breit sein, dass der Fahrer einen ausreichenden Sicherheitsabstand von Böschungsrändern (Absturz- bzw. Umsturzgefahr) einhalten kann. Die Straßen müssen an ihren Banketten so gestaltet sein, dass ein seitliches Abrutschen oder Umstürzen von Fahrzeugen verhindert ist. Dies gilt besonders in der Nähe von Böschungen und Gräben.
- 3.11.3 In das Fahrzeugprofil (Regelmaße: 4 m Höhe, 2,55 m Breite) dürfen auch in Durchfahrten, Kurven etc. keine Gegenstände wie z. B. Hausdächer, starke Baumäste etc. hineinragen. Besteht durch Straßenunebenheiten die Gefahr, dass bei Seitenneigung des Aufbaues im Fahrbetrieb das Abfallsammelfahrzeug mit festen Bauten kollidiert, so muss das freizuhaltende Durchfahrtsprofil breiter als 2,55 m sein.
- 3.11.4 Die Durchfahrtsbreite von Straßen und Wegen muss für Müllfahrzeuge mindestens 3,55 m (bei Straßen mit Begegnungsverkehr; 4,75) betragen. Besonders in dichtbesiedelten Neubaugebieten kommt es vor, dass parkende Fahrzeuge die Durchfahrt blockieren. Hier sind Fahrbahnschraffierungen, Parkverbote oder markierte Parkflächen hilfreich.
- 3.11.5 Die Radien der zu befahrenden Straßen sollten so dimensioniert sein, dass ein 11 m langes Fahrzeug ungehindert in eine Querstraße abbiegen kann.
- 3.11.6 Eventuelle Bodenschwellen sind so anzulegen, dass sie von den Müllfahrzeugen problemlos überfahren werden können.
- 3.11.7 Gefällstrecken dürfen nur dann befahren werden, wenn das Abfallsammelfahrzeug sicher gebremst werden kann. Dabei ist auch die Straßenoberfläche (Sand, Schotter, Eis, Schnee, etc.) und die Tatsache zu berücksichtigen, dass der Schwerpunkt eines Abfallsammelfahrzeugs wesentlich höher und weiter hinten liegt, als bei einem gewöhnlichen LKW.
- 3.11.8 Sind Sammelplätze zum Bereitstellen der Abfälle vorgesehen, sollten die Vorgaben gemäß § 16 DGUV Vorschrift 43 „Müllbeseitigung“ berücksichtigt werden. Die Sammelplätze sind so anzulegen, dass weder Fußgänger- noch der Straßenverkehr gefährdet oder behindert werden. Die Sammelplätze müssen vom Sammelfahrzeug so angefahren werden können, dass das Laden problemlos möglich ist. Bei der Pla-

nung der Zufahrt zu den Sammelplätzen sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften bzw. Berufsgenossenschafts-Vorschriften, die im Zusammenhang mit dem Befahren von Straßen bestehen (DGUV Vorschrift 43, 44 „Müllbeseitigung“, DGUV Information 214-033, DGUV-Regeln 114-60170), zu berücksichtigen. Die Fläche des Sammelplatzes ist auf die Anzahl der zukünftigen Nutzer und die zugelassenen Abfallbehälter des Landkreises für Rest- Bio- und Papierabfälle sowie Gelbe Tonnen für Leichtverpackungen abzustimmen. Eine zumutbare Transportentfernung der Abfallbehälter zum Sammelplatz sollte nicht überschritten werden.

- 3.11.9 Im Zusammenhang mit dem Befahren von Straßen mit Abfallsammelfahrzeugen sind neben der Straßenverkehrsordnung (StVO) auch einschlägige Unfallverhütungsvorschriften (UVV) bzw. Berufsgenossenschaft-Vorschriften zu beachten: DGUV Vorschrift 43, 44 „Müllbeseitigung“, DGUV Information 214-033, DGUV-Regeln 114-60170) sowie die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RAST 06 (Stand: 15.12.2008).

3.12 Landwirtschaftliche Emissionen

Das Bebauungsplangebiet grenzt an landwirtschaftliche Nutzflächen an. Daher kann es auch bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung zu Emissionen wie Gerüche, Stäube, Geräuschen und Erschütterungen kommen, die als ortsüblich hinzunehmen sind.

3.13 Hinweise der Unteren Straßenverkehrsbehörde

- 3.13.1 Sämtliche baulichen Eingriffe in den Straßenkörper der K 4929 und dessen Randbereiche sind im Vorfeld frühzeitig mit dem Straßenbaulastträger abzustimmen. Sofern erforderlich, ist über die Inanspruchnahme des Kreisstraßengrundstückes vor Baubeginn eine Vereinbarung zwischen Gemeinde und Landkreis abzuschließen.
- 3.13.2 Anfallendes Oberflächenwasser der privaten Flächen sowie der Planstraßen darf nicht der Straßenentwässerung der K 4929 zugeführt werden.
- 3.13.3 Neu zu pflanzende Bäume entlang der Kreisstraße K 4929 müssen innerhalb der Ortsdurchfahrt einen Mindestabstand von 3,00 m zum Fahrbahnrand aufweisen, um Fahrbahnschäden aufgrund von Wurzelhebungen zu verhindern.
- Um das Lichttraumprofil der Kreisstraße nicht einzuschränken, ist auf einen schlanken Wuchs zu achten.

3.14 DIN-Vorschriften

Es wird darauf hingewiesen, dass die DIN-Vorschriften, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereitgehalten werden.

Gemeinde Merdingen, den 23.07.2024


Der Bürgermeister
Martin Rupp



fsp.stadtplanung

Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB
Schwabentorring 12, 79098 Freiburg
Fon 0761/36875-0, www.fsp-stadtplanung.de

Planverfasser

Ausfertigungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Inhalt des Planes sowie der zugehörigen planungsrechtlichen Festsetzungen und der örtlichen Bauvorschriften mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Gemeinde Merdingen übereinstimmen.

Merdingen, den 24.07.2024


Der Bürgermeister
Martin Rupp



Merdingen, den 24.07.2024


Der Bürgermeister
Martin Rupp



Anhang 1: Pflanzenliste

Heimische Gehölze

Mindestgrößen zur Festsetzung der Baum- bzw. Strauchgrößen:

- Bäume: 3 x v. Hochstämme, Stammumfang 16 - 18 cm
- Sträucher: 2 x verpflanzt, 60 - 100 cm Höhe
- Hecken: 175 - 200 cm Höhe
- Bei der Beschaffung der Bäume sind ausschließlich gebietsheimische Gehölze aus regionaler Herkunft zu verwenden. Für die regionale Herkunft ist von den Baumschulen ein entsprechender Nachweis zu erbringen.

Bäume

Acer campestre	Feldahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Populus tremula	Zitterpappel
Prunus avium	Wildkirsche
Quercus robur	Stieleiche
Quercus petraea	Traubeneiche
Ulmus minor	Feld-Ulme
Tilia cordata	Winterlinde
Juglans regia	Walnuss
Salix alba	Silber-Weide
Salix purpurea	Purpur-Weide

Obstbaumarten:

Sorbus domestica	Speierling
Morus alba	Weißer Maulbeere
Prunus avium- Sorten	gebietsheimische Süßkirsche (z.B. Markgräfler Kracher, Schauenberger, Hedelfinger)
Pyrus pyraeaster- Sorten	Kulturbirne (z.B. Schweizer Wasserbirne, Geißhirtle)
Malus sylvestris- Sorten	gebietsheimische Apfelsorten (z.B. Bohnapfel, Ziegler Apfel, Boskoop)
Prunus domestica- Sorten	gebietsheimische Zwetschgen (z.B. Hauszwetschge)

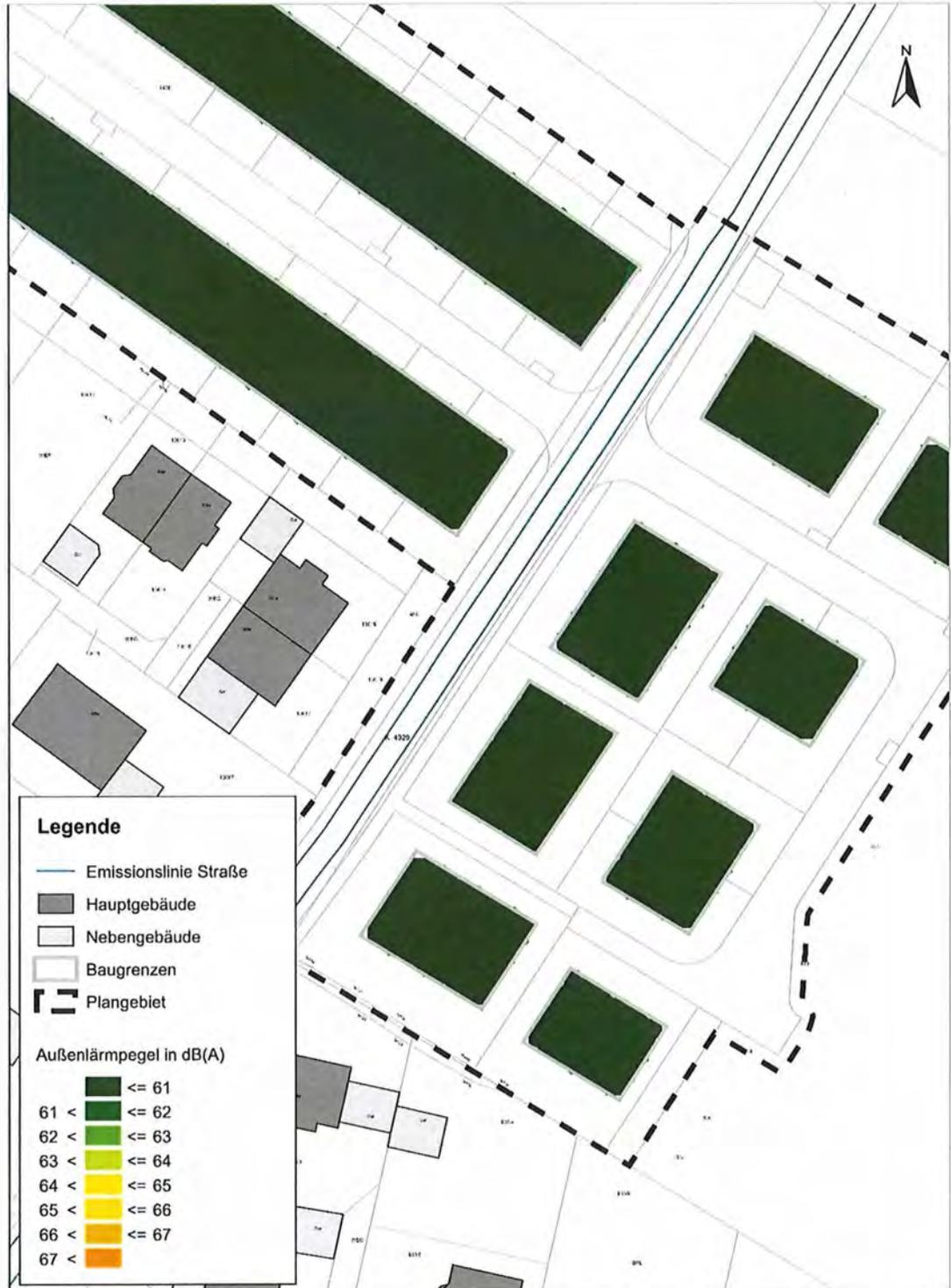
Sträucher / Hecken

Carpinus betulus	Hainbuche
Crataegus laevigata	Zweiggriffeliger Weißdorn
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel
Prunus spinosa	Schlehe
Lonicera xylosteum	Heckenkirsche
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Gemeine Heckenkirsche
Rosa canina	Hundsrose
Rhamnus cathartica	Kreuzdorn
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball

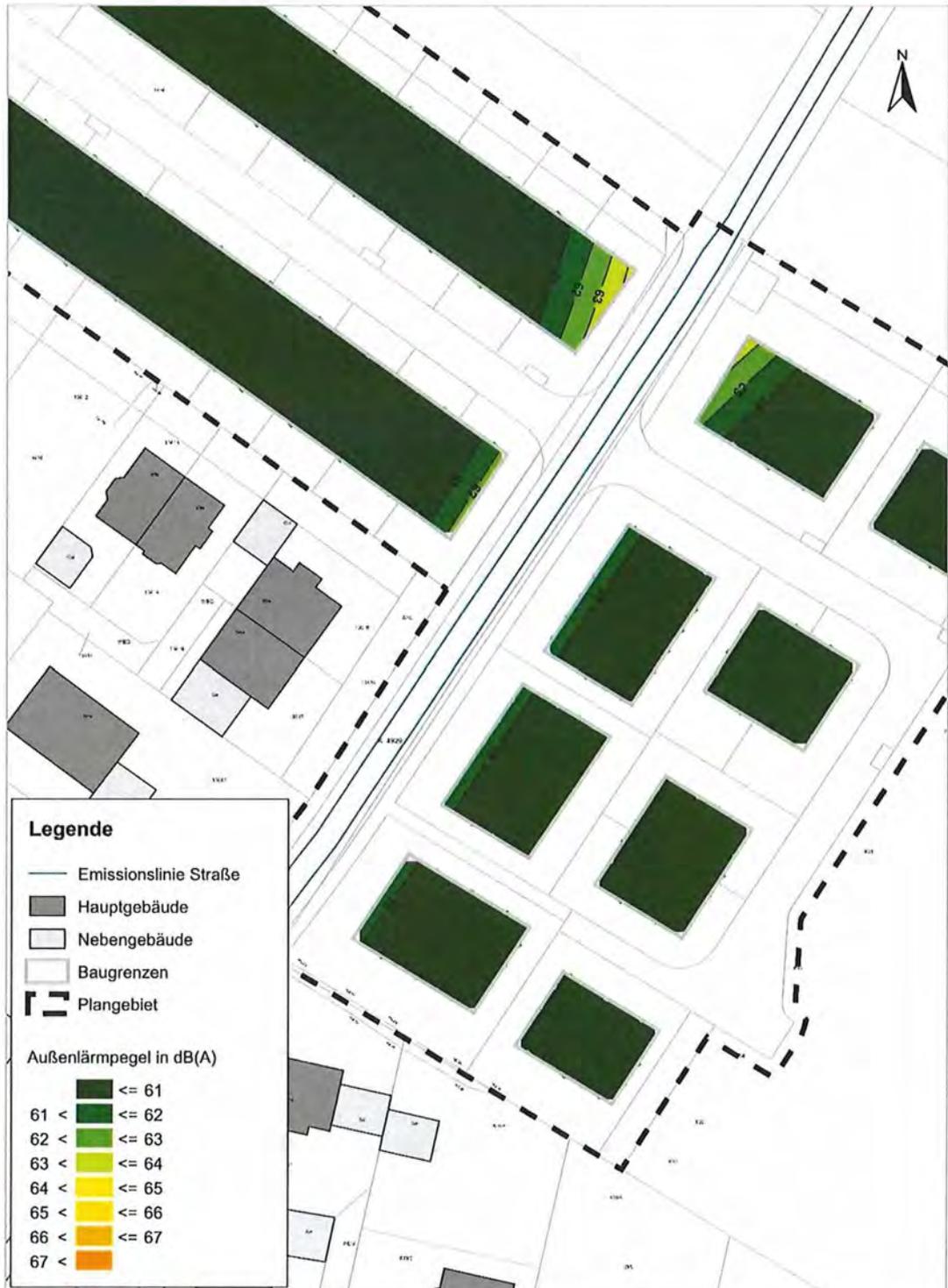
Bäume für Straßen und Parkplatzbepflanzung

Corylus colurna	Baumhasel
Carpinus betulus 'Frans fontain'	Hainbuche
Crataegus laevigata 'Paulii'	Rotdorn
Fraxinus ornus	Blumen-Esche
Prunus cerasifera	Kirsch-Pflaume
Sorbus aria	Mehlbeere
Liriodendron tulipifera	Tulpenbaum
Liquidambar styraciflua	Amberbaum
Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Stadtbirne
Prunus-Sorten	Kirsche

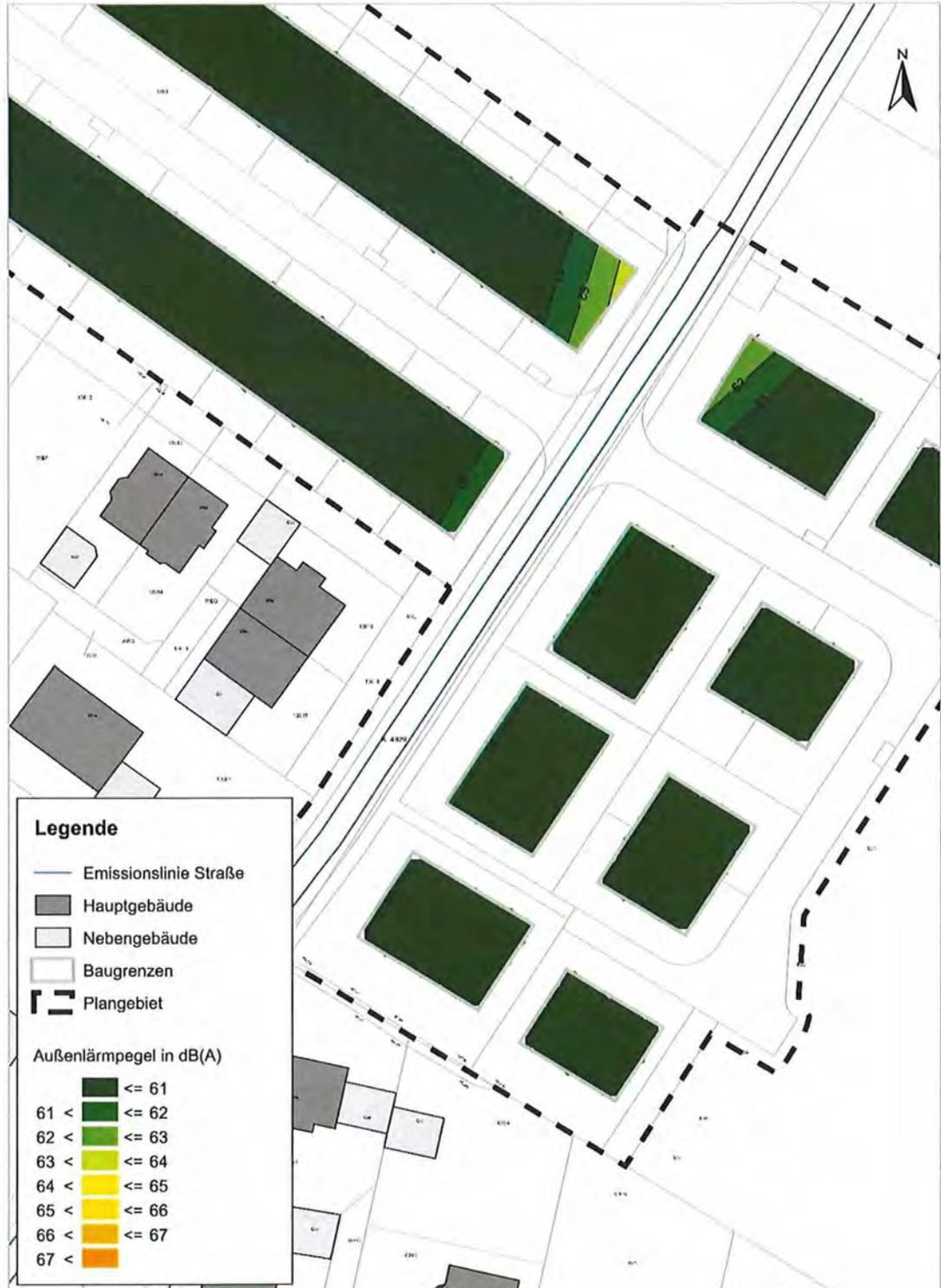
Anhang 2.1: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Tag, EG)



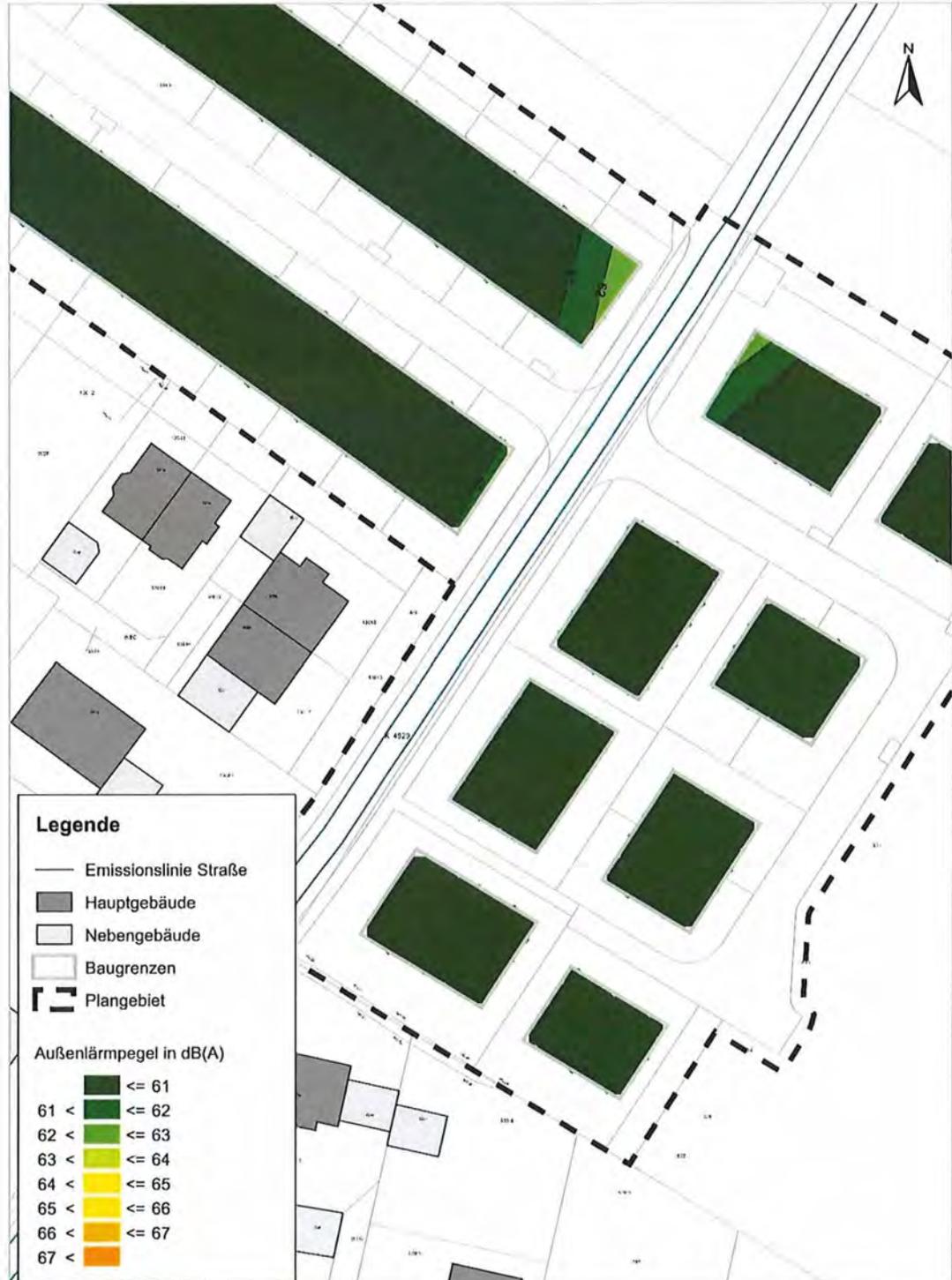
Anhang 2.2: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Tag, 1. OG)



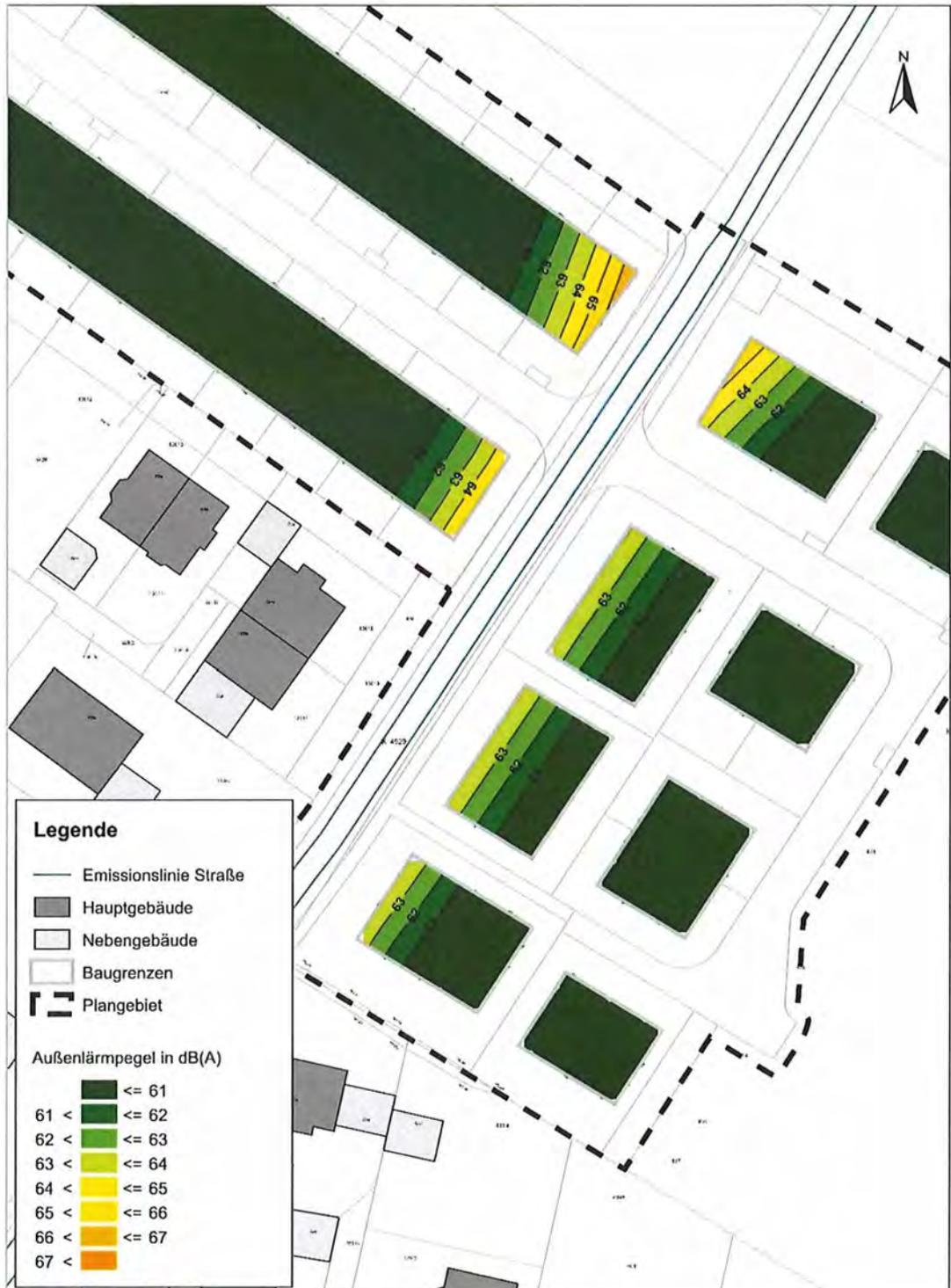
Anhang 2.3: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Tag, 2. OG)



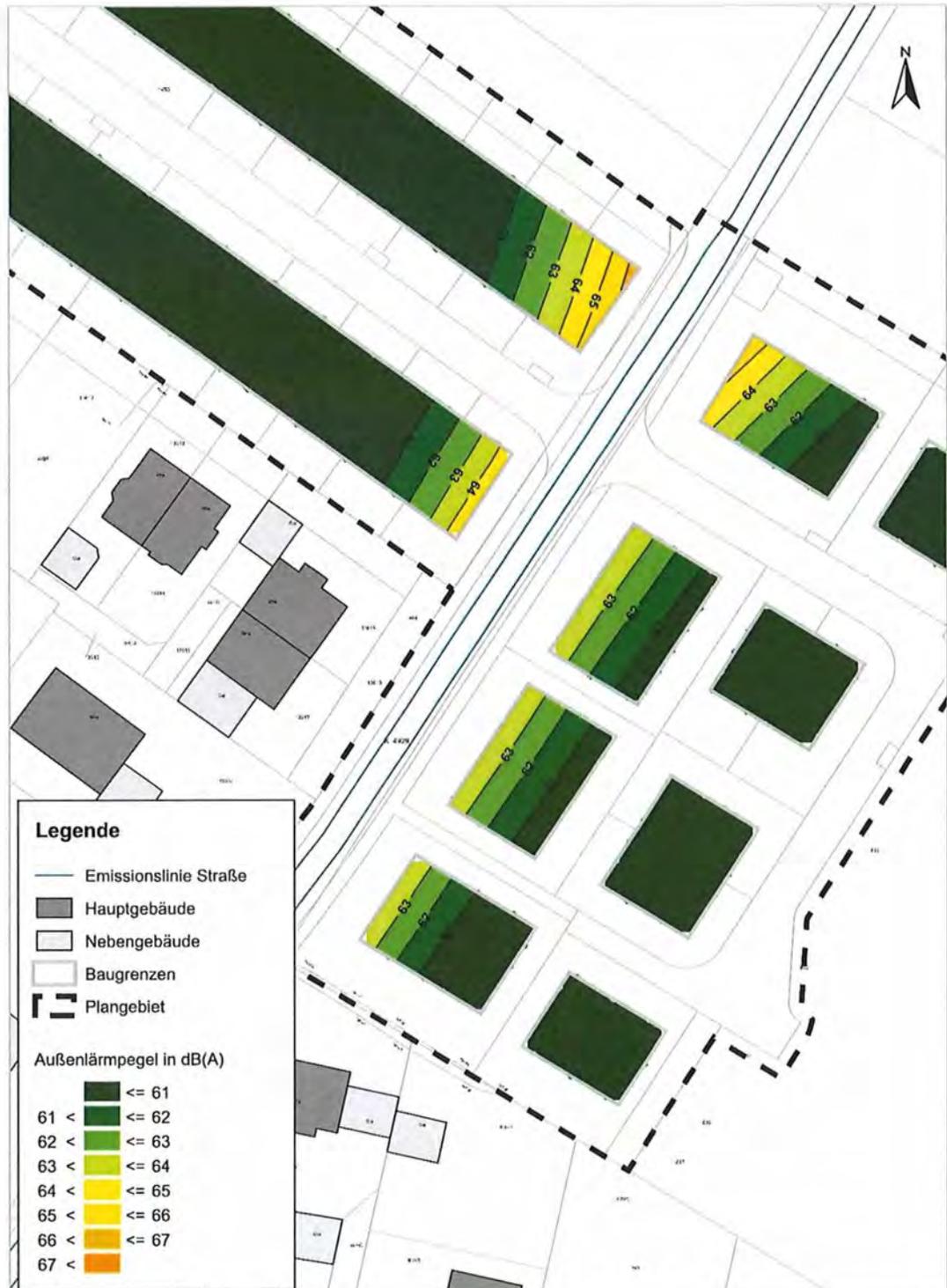
Anhang 2.4: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Tag, 3. OG)



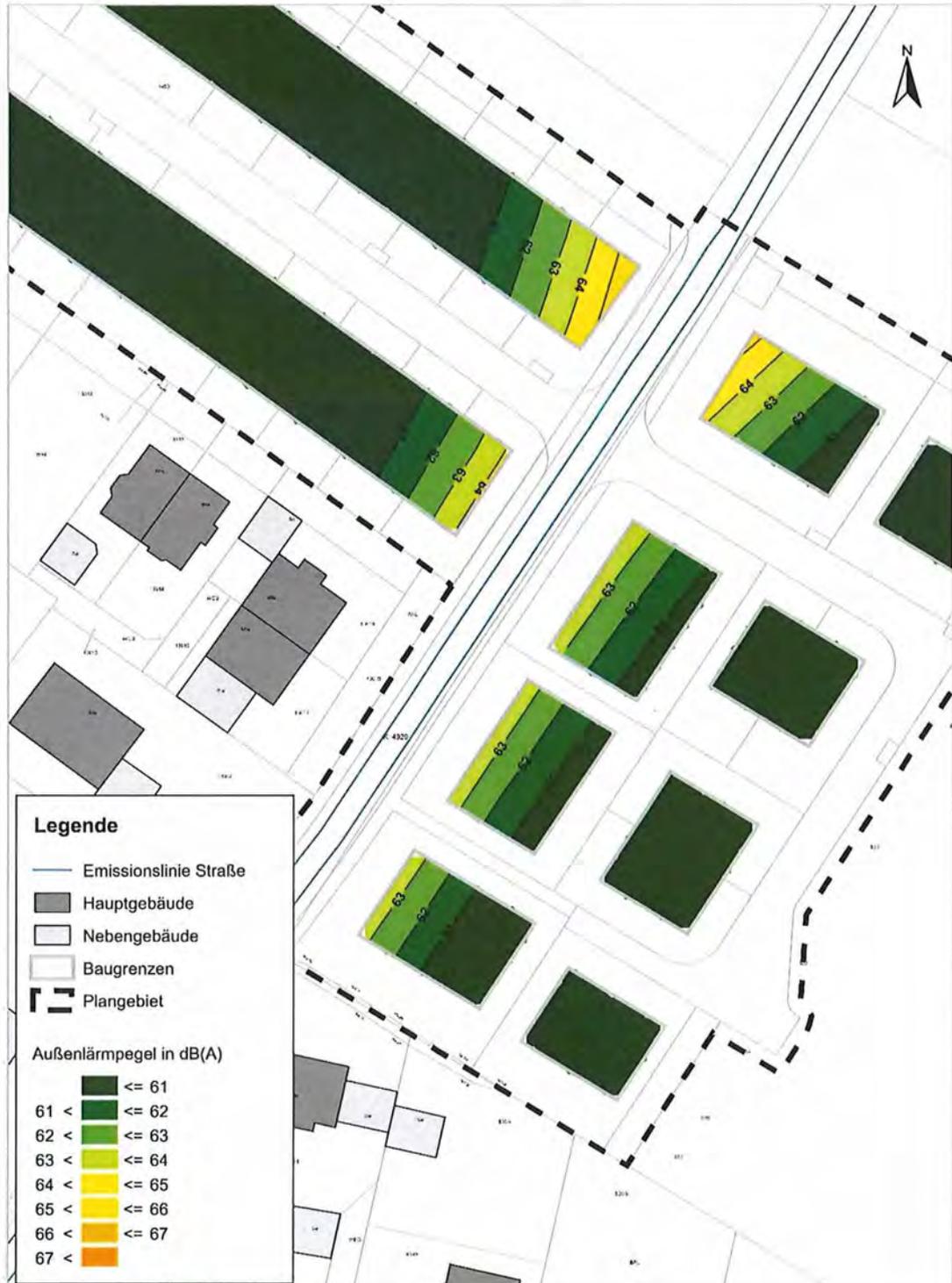
Anhang 2.5: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Nacht, EG)



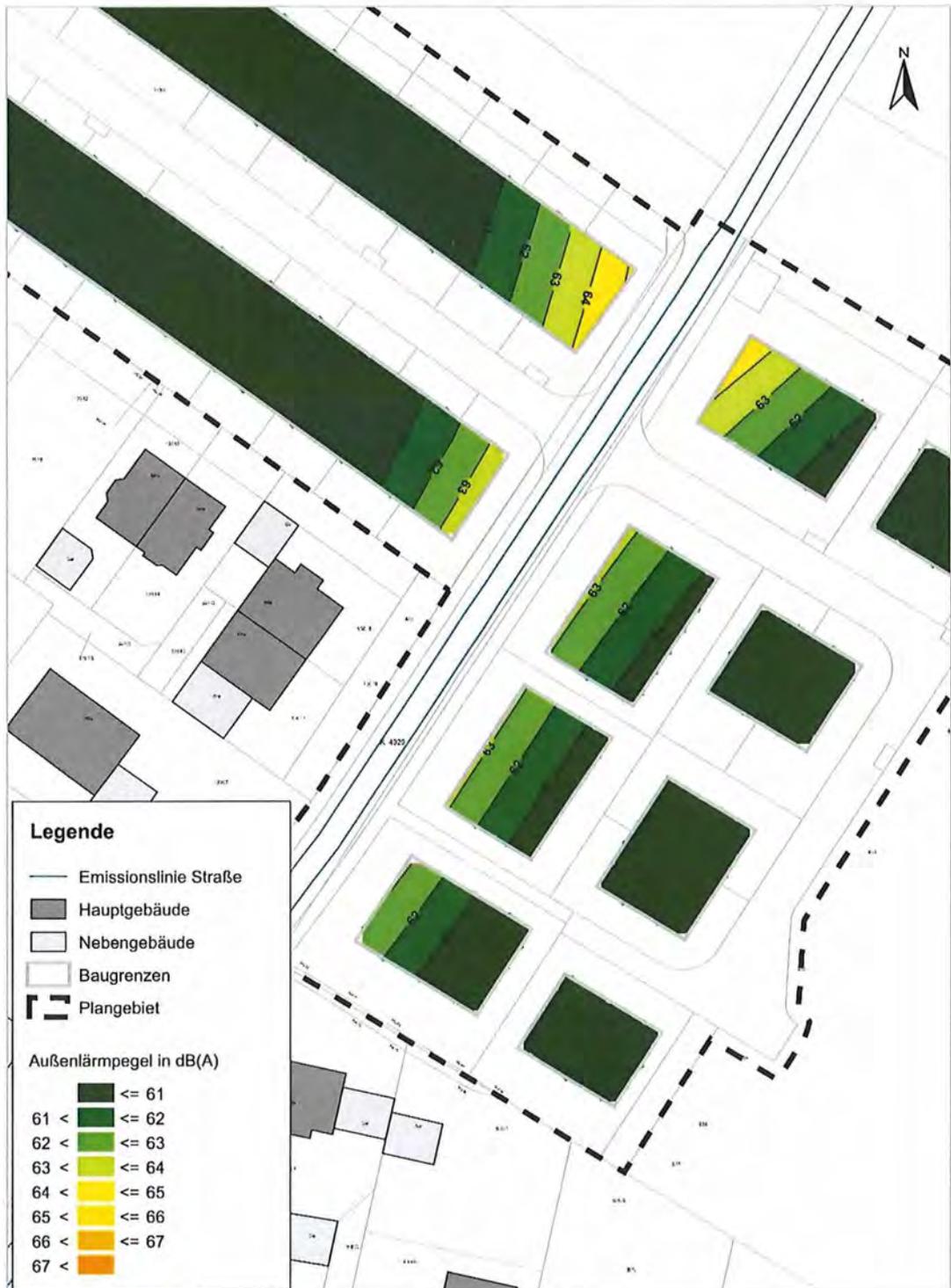
Anhang 2.6: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Nacht, 1. OG)



Anhang 2.7: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Nacht, 2.OG)



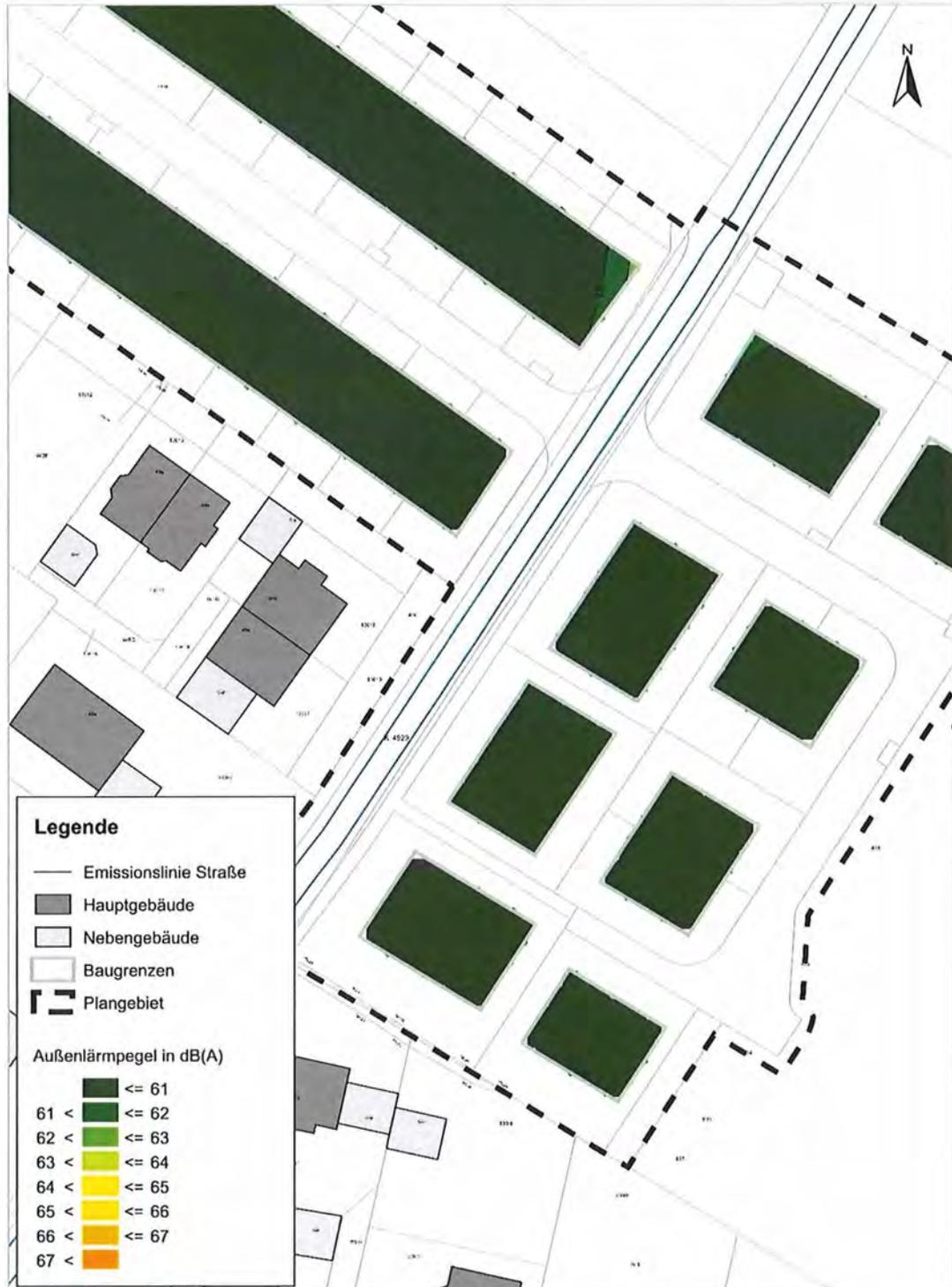
Anhang 2.8: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 50, Nacht, 3. OG)



Anhang 3.1: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Tag, EG)



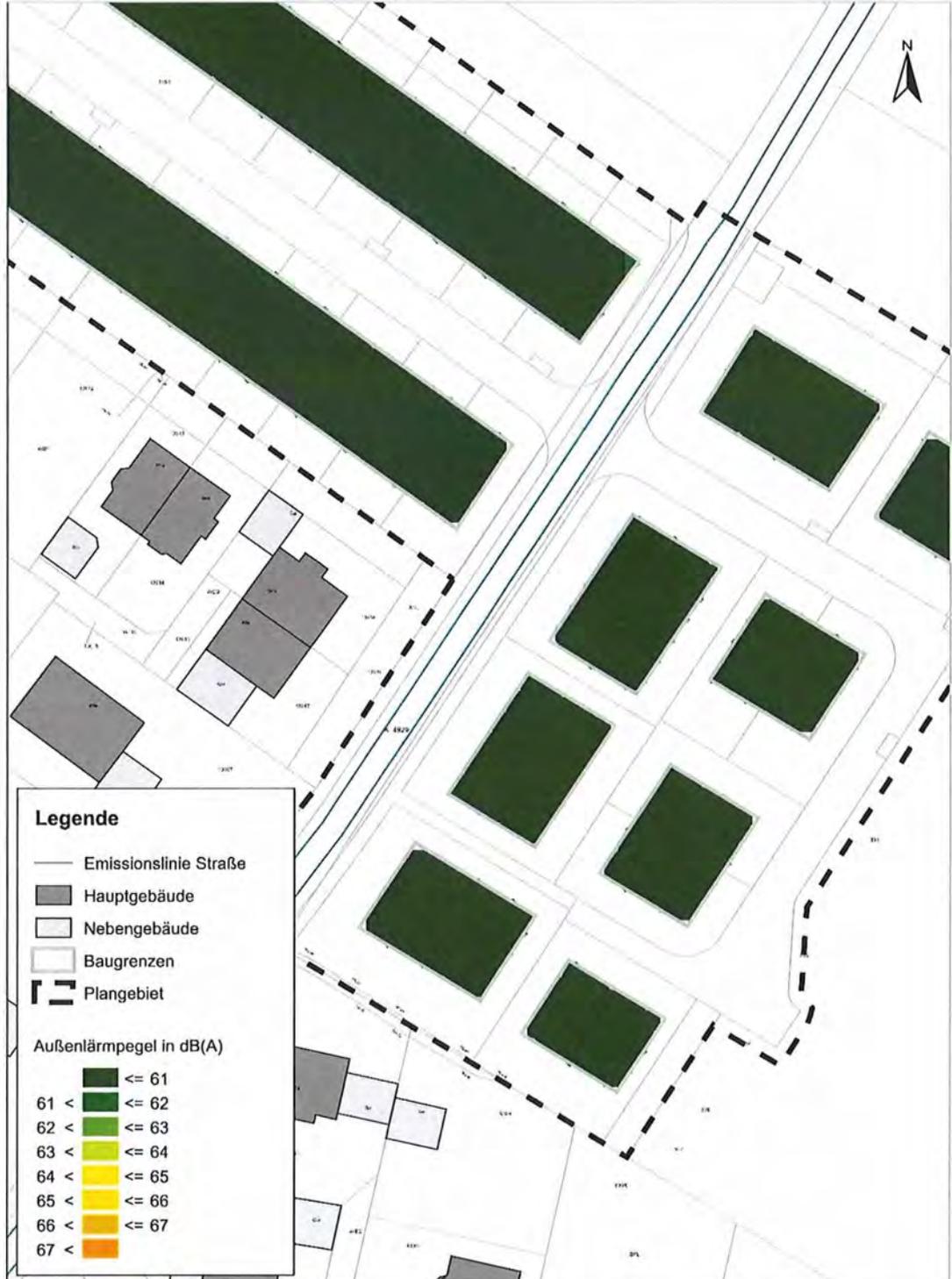
Anhang 3.2: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Tag, 1. OG)



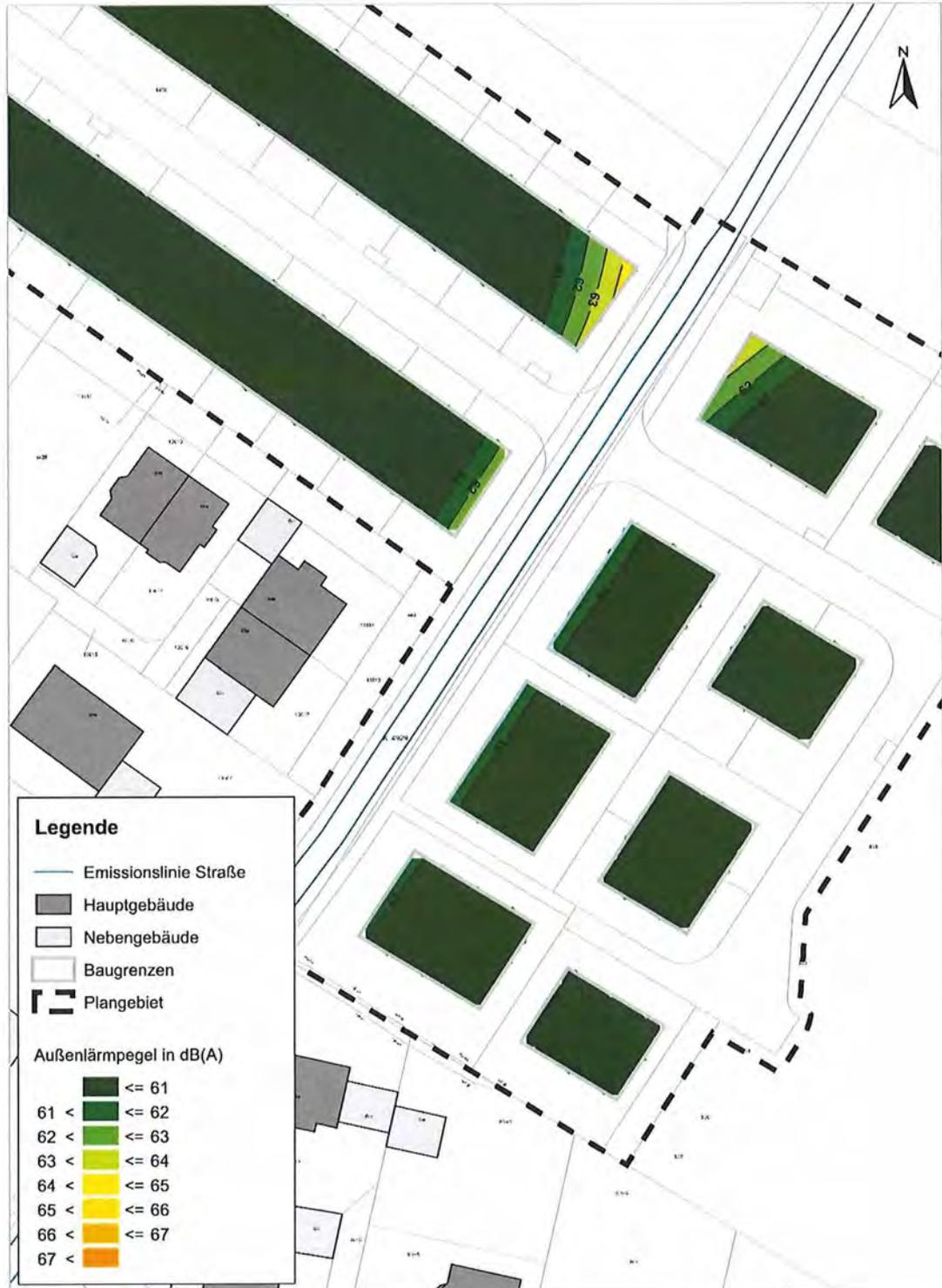
Anhang 3.3: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Tag, 2. OG)



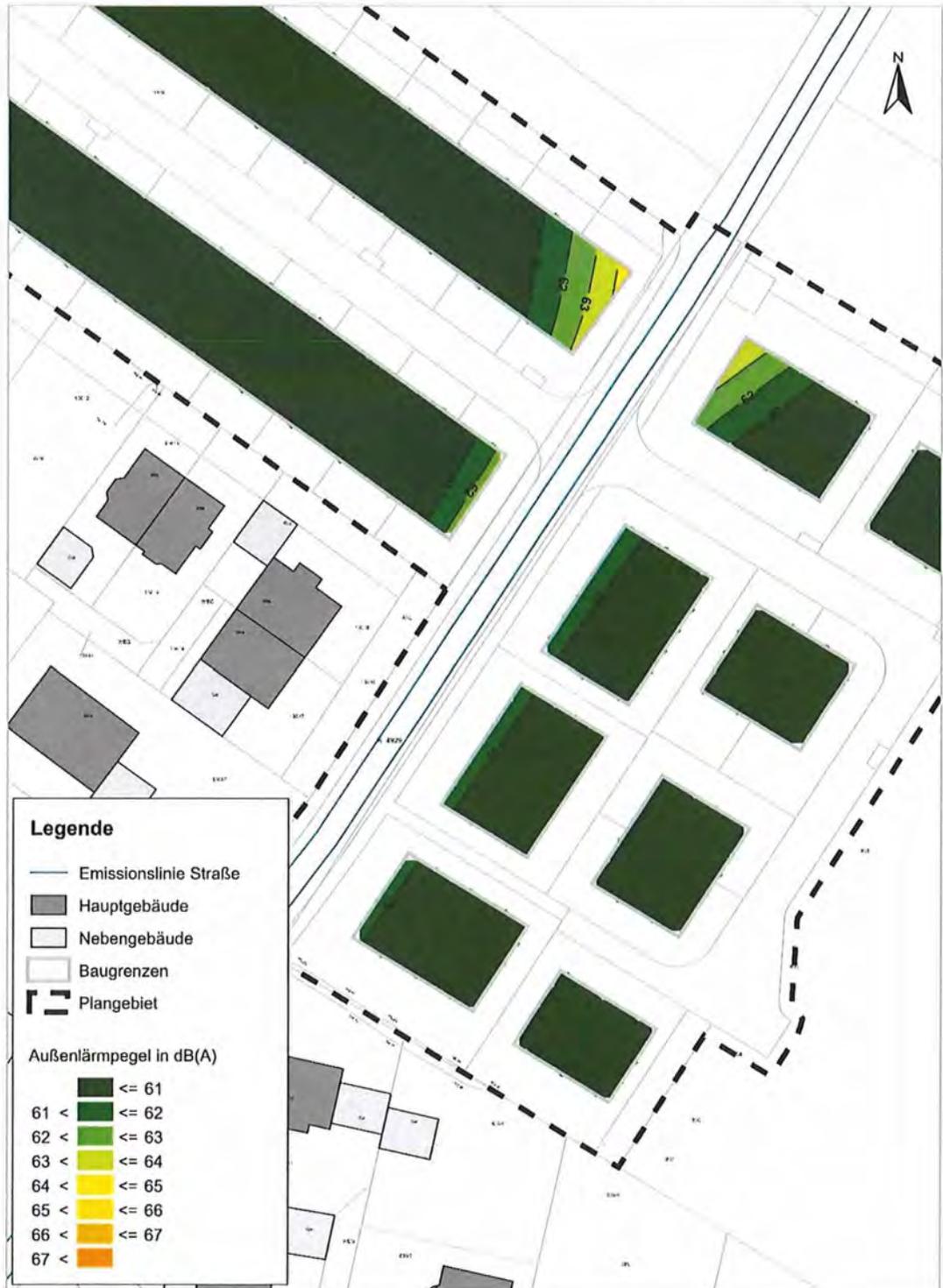
Anhang 3.4: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Tag, 3. OG)



Anhang 3.5: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Nacht, EG)



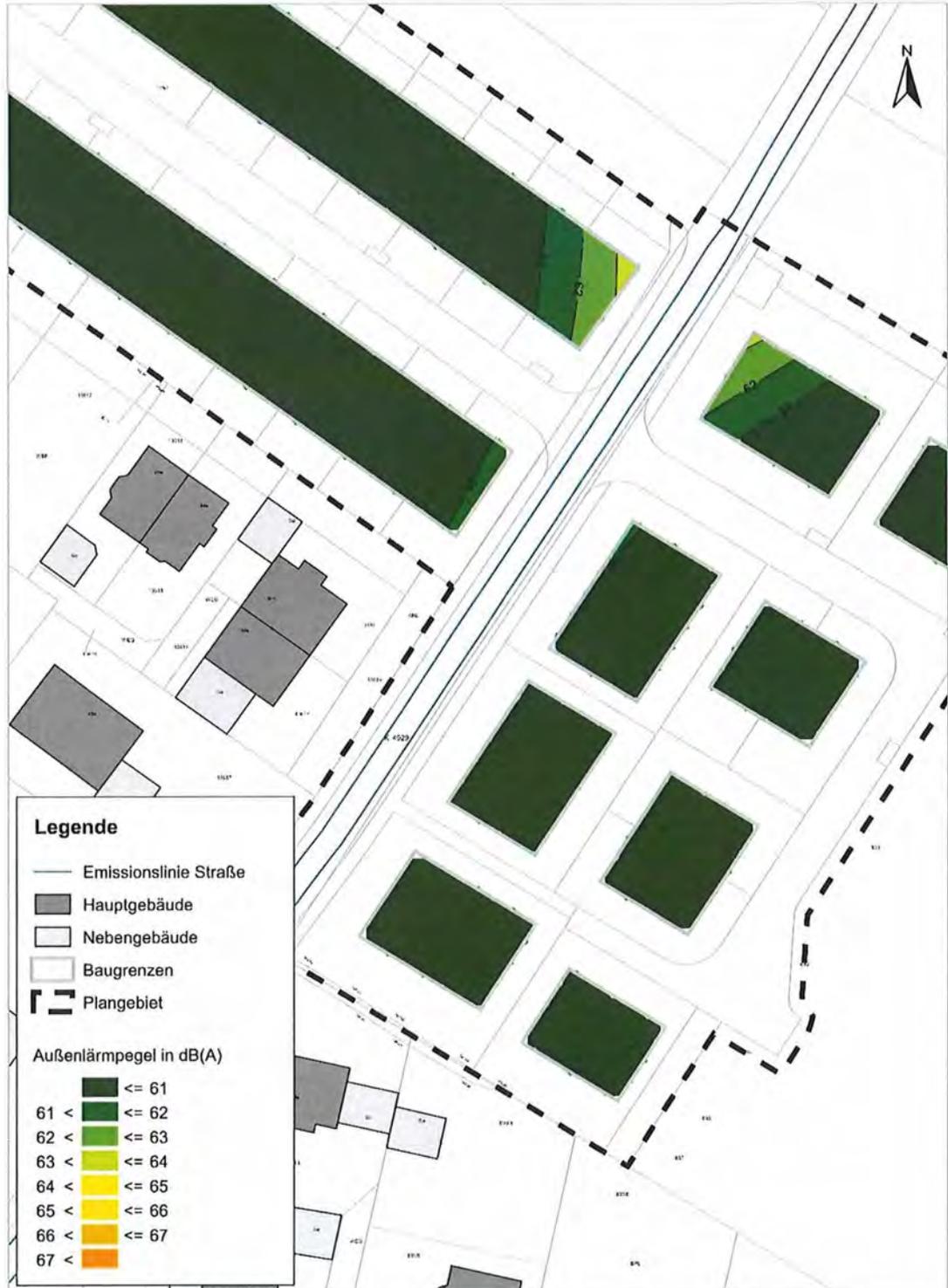
Anhang 3.6: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Nacht, 1. OG)



Anhang 3.7: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Nacht, 2. OG)



Anhang 3.8: Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Tempo 30, Nacht, 3. OG)



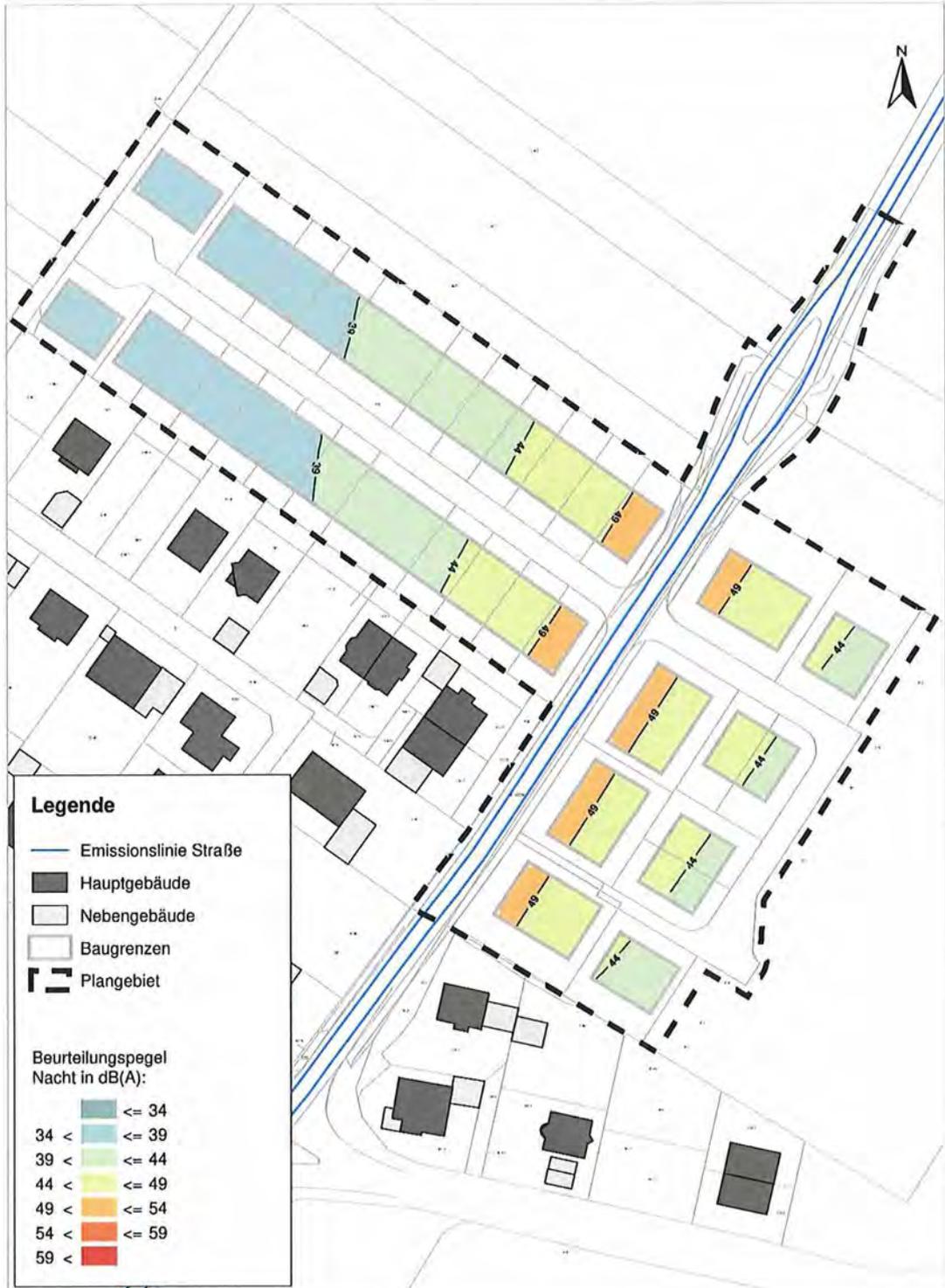
Anhang 4.1: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 50, Nacht, EG)



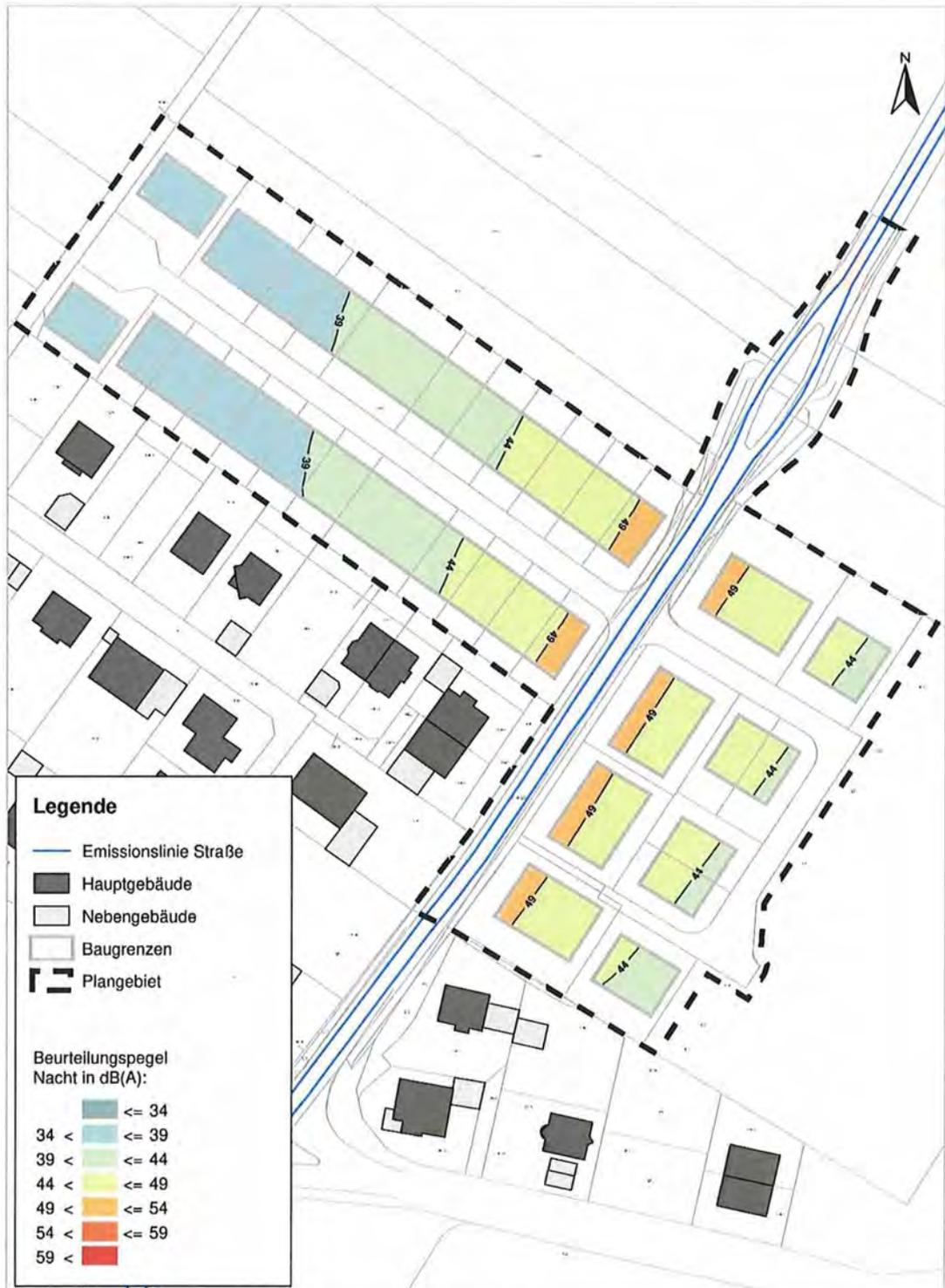
Anhang 4.2: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 50, Nacht, 1. OG)



Anhang 4.3: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 50, Nacht, 2. OG)



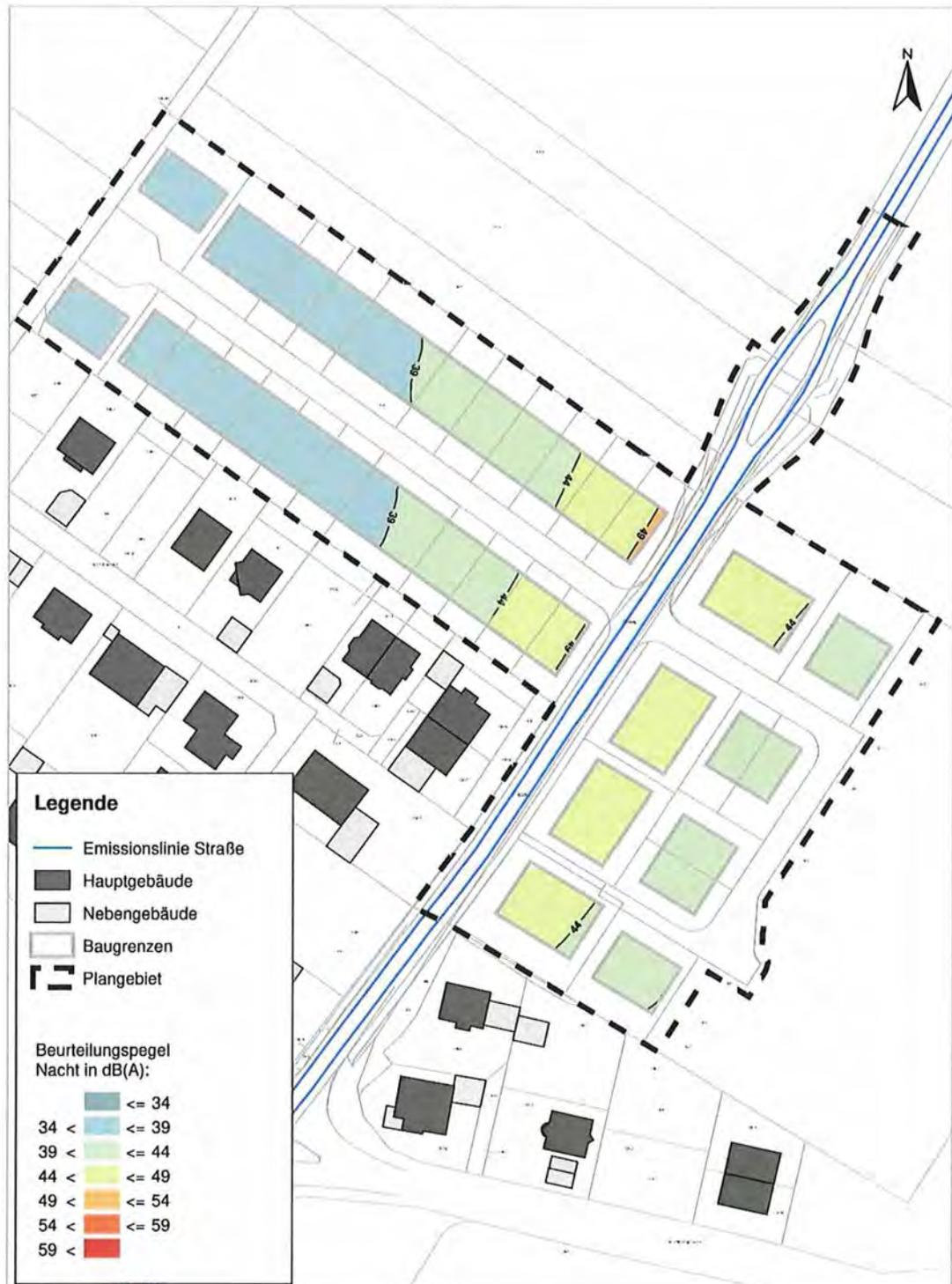
Anhang 4.4: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 50, Nacht, 3. OG)



Anhang 5.1: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 30, Nacht, EG)



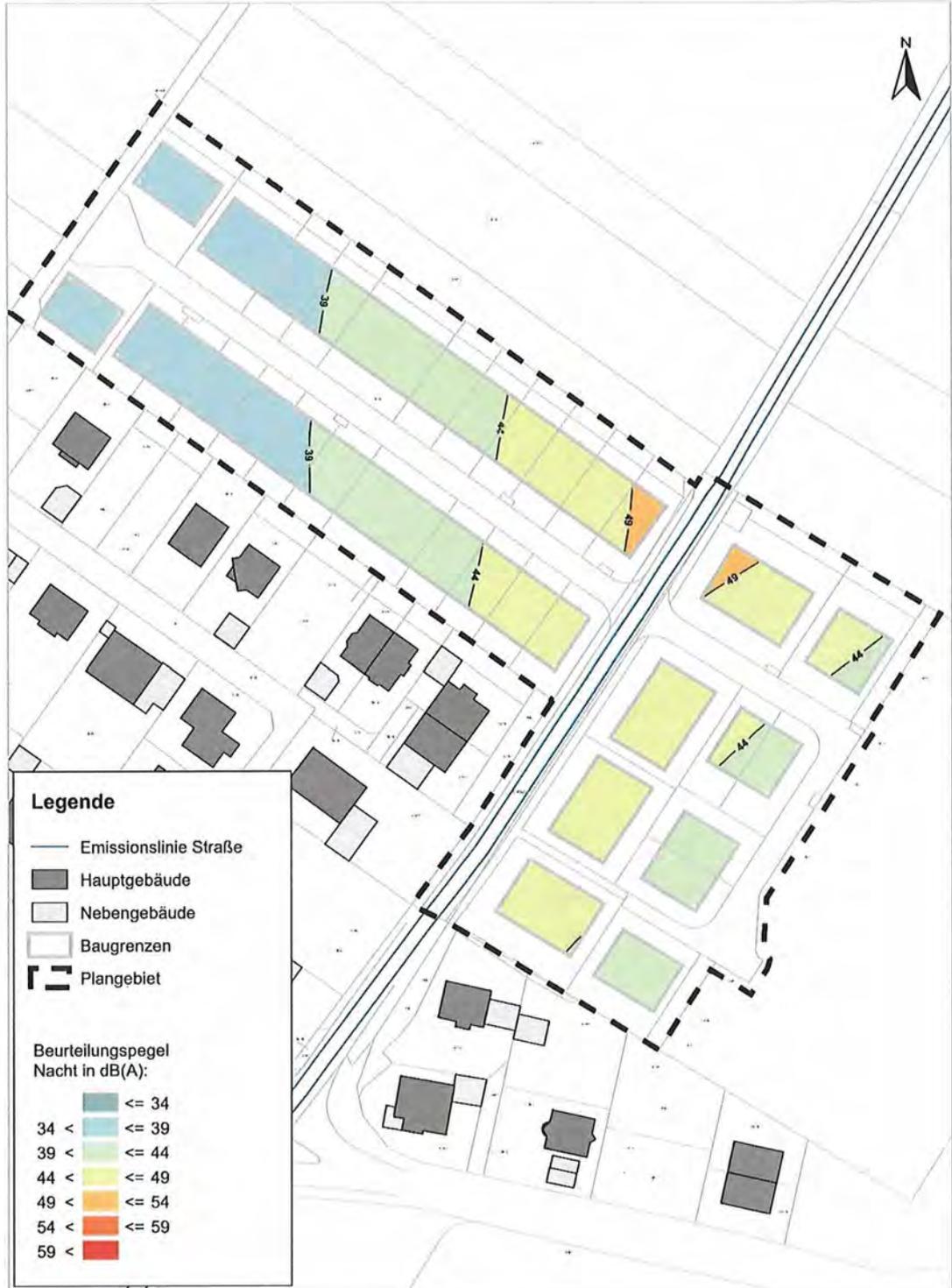
Anhang 5.2: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 30, Nacht, 1. OG)



Anhang 5.3: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 30, Nacht, 2. OG)



Anhang 5.4: Verkehrslärm Plangebiet (Tempo 30, Nacht, 3. OG)



INHALT

1	ALLGEMEINES	2
1.1	Anlass, Ziel und Zweck der Planung.....	2
1.2	Lage des Plangebiets	2
1.3	Verfügbarkeit von unbebauten Bauflächen in Merdingen.....	3
1.4	Planungsrechtliche Situation.....	4
1.4.1	Regionalplan und Flächennutzungsplan	4
1.4.2	Benachbarte Bebauungspläne.....	5
1.5	Planverfahren	5
2	STÄDTEBAULICHES KONZEPT.....	7
3	PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN	9
3.1	Art der baulichen Nutzung	9
3.2	Maß der baulichen Nutzung.....	9
3.3	Bauweise.....	10
3.4	Überbaubare Grundstücksfläche	10
3.5	Stellung baulicher Anlagen	11
3.6	Kfz-Stellplätze, Garagen, Carports, Tiefgaragen und Nebenanlagen.....	11
3.7	Anzahl der Wohnungen in Wohngebäuden.....	12
3.8	Von Bebauung freizuhaltende Flächen	12
3.9	Verkehrsflächen.....	12
3.10	Versorgungsflächen.....	12
3.11	Grünordnerische und ökologische Maßnahmen.....	13
3.12	Pflanzgebote	13
3.13	Schallschutzmaßnahmen	13
4	ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN	13
4.1	Dachgestaltung.....	14
4.2	Gestaltung unbebauter Flächen bebauter Grundstücke und Abfallplätze.....	15
4.3	Einfriedungen	15
4.4	Außenantennen und Freileitungen.....	15
4.5	Stellplatzverpflichtung.....	15
4.6	Abgrabungen und Aufschüttungen.....	16
4.7	Umgang mit Niederschlagswasser auf den privaten Grundstücken	17
5	HISTORISCHE KAMPFMITTEL	17
6	LÄRMIMMISSIONEN	17
7	HOCHWASSERGEFÄHRDUNG	18
8	BELANGE DER LANDWIRTSCHAFT.....	18
8.1	Landwirtschaftliche Flächen.....	18
8.2	Landwirtschaftliche Emissionen.....	18
9	BELANGE DES BODENSCHUTZES.....	19
10	BELANGE DES GRUNDWASSERSCHUTZES	19
11	GEOLOGIE	20
12	STARKREGEN.....	20
13	UMWELTBELANGE	20
13.1	Umweltbericht.....	20
13.2	Artenschutz	21
14	VERKEHRSERSCHLIEßUNG	21
15	BODENORDNUNG	21
16	ERSCHLIEßUNGSKOSTEN.....	21
17	STÄDTEBAULICHE DATEN.....	22

1 ALLGEMEINES

1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung

In der Gemeinde Merdingen besteht seit Jahren eine anhaltend hohe Nachfrage nach Wohnraum insbesondere von jungen Familien aus dem Ort. Vorrangiges Ziel der Gemeinde Merdingen ist deshalb, weitere Wohnbauflächen zur Verfügung zu stellen, um so möglichen Abwanderungen der heimischen Bevölkerung in das Umland entgegenzuwirken.

Mit der vorliegenden Planung möchte die Gemeinde Merdingen deshalb am nördlichen Ortsrand an das bestehende Siedlungsgefüge anknüpfen und hier bisher unbebaute Grundstücke für eine Wohnbebauung bauplanungsrechtlich vorbereiten.

Insbesondere verfolgt die Gemeinde Merdingen folgende städtebauliche Ziele:

- Bereitstellung von dringend benötigten Wohnbauland
- Sicherung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung
- Abrundung der bestehenden Siedlung
- Ökonomische Erschließung
- Sanfter Übergang zur offenen Landschaft / grüner Ortsrand
- Konfliktvermeidung zwischen benachbarten Nutzungen
- Schutz wertvoller Strukturen / Artenschutz / Bodenschutz

Zur Sicherung dieser Entwicklungsziele und zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Siedlungserweiterung soll der Bebauungsplan und die örtlichen Bauvorschriften „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ aufgestellt werden.

Das Bebauungsplanverfahren wurde ursprünglich im beschleunigten Verfahren nach § 13b BauGB ohne Umweltprüfung durchgeführt. Nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom Juli 2023 wurde vorsorglich die Umweltprüfung im Rahmen eines ergänzenden Verfahrens nach § 214 (4) BauGB nachgeholt.

1.2 Lage des Plangebiets

Das Plangebiet wurde bis zur Errichtung der Straßenkörper überwiegend landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt. In Richtung Norden, Osten und Westen schließen ebenfalls landwirtschaftlich genutzte Flächen an, während im Süden unmittelbar bestehende Wohngebiete anschließen. Die Kreisstraße K4929 bzw. die Straße „Neuweg“ verläuft in etwa mittig durch das Plangebiet. Diese bildet zugleich die Haupteerschließung der beiden Gebietsteile.

Die genaue Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs ist der Planzeichnung zu entnehmen.



Lage des Plangebiets im Luftbild (Quelle: Geoportal des LUBW Stand November 2021)

1.3 Verfügbarkeit von unbebauten Bauflächen in Merdingen

Die Gemeinde Merdingen liegt im Verdichtungsraum um das Oberzentrum Freiburg. Der Wohnbaudruck der Stadt Freiburg strahlt auf die ganze Region aus. Die steigende Einwohnerzahl der Region führt somit auch zu einer steigenden Nachfrage nach Bauland und in der Folge zu massiv steigenden Preisen auf dem Privatmarkt. Zugleich bleibt gerade in ländlichen Gemeinden Bauland als sogenanntes „Enkelgrundstück“ häufig für spätere Generationen unbebaut.

Diese Situation hat sich in Merdingen seit 2015 stark verstärkt. 2016 hat die Gemeindeverwaltung 48 unbebaute Baugrundstücke mit einer Fläche von ca. 26.200 m² identifiziert. Alle Eigentümer wurden angeschrieben und nach deren weiteren Vorhaben mit den Grundstücken befragt. Die Erhebungsbögen umfassten Angaben, ob das Grundstück verkauft, innerhalb von 3 Jahren bebaut oder keine Veränderung geplant sei.

Innerhalb der gesetzten Frist bis November 2016 gaben 59% der Eigentümer eine Rückmeldung. Die Ergebnisse decken sich mit den Marktbeobachtungen der letzten Jahre und setzten sich seither ohne Änderung fort. Lediglich 3 % der Eigentümer waren zum Verkauf bereit, 14 % strebten eine Bebauung an und 83% wollten keine Veränderung.

Auf sechs von 48 Grundstücken wurden Bauvorhaben errichtet bzw. deren Genehmigungen stehen aus. Das entspricht in etwa den 14 % der Bauwilligen. Die übrigen Baulücken stehen der Gemeinde nicht zur Verfügung.

1.4 Planungsrechtliche Situation

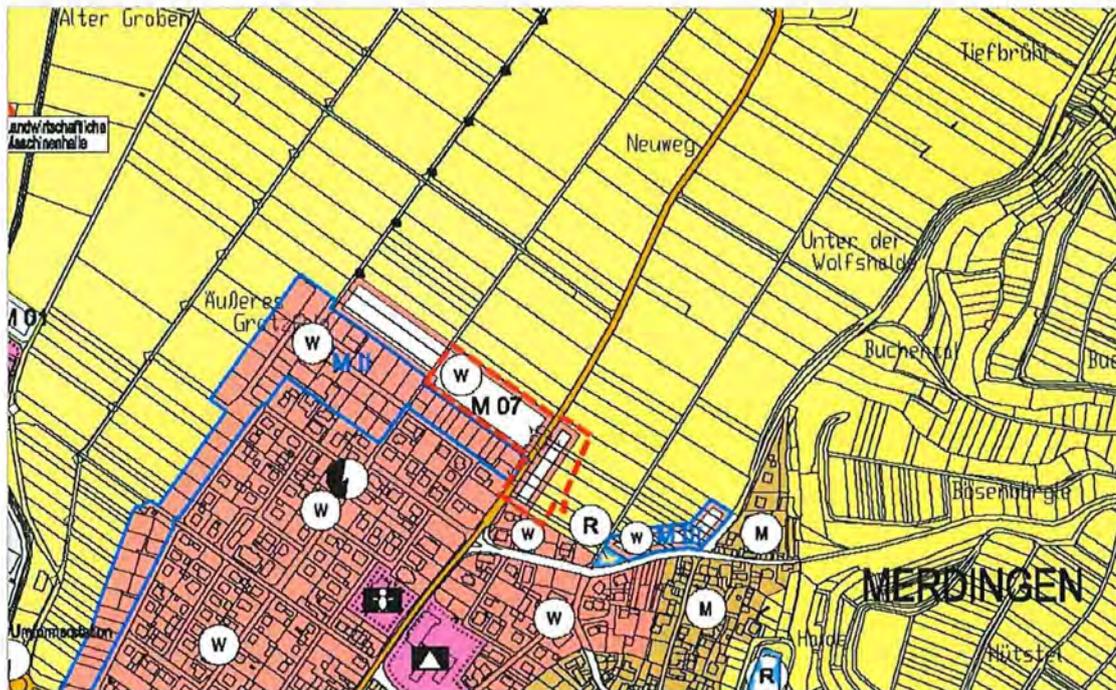
1.4.1 Regionalplan und Flächennutzungsplan

Regionalplanerische Vorgaben (Regionalplan des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein von 2017) sind durch die Planung nicht betroffen. Der Regionalplan stellt für den Geltungsbereich lediglich landwirtschaftliche Flächen dar.

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan 2020 der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Breisach-Ihringen-Merdingen (Feststellungsbeschluss am 23.03.2006) stellt für den wesentlichen Teil des Geltungsbereichs bereits geplante Wohnbauflächen „Merdingen 07“ dar. Der Bebauungsplan kann nach Abstimmung mit dem Baurechtsamt des Landratsamtes Breisgau-Hochschwarzwald aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickelt werden.



Ausschnitt Regionalplan 3.0 des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein (rechtswirksam seit dem 22.09.2017)



Ausschnitt rechtswirksamer Flächennutzungsplan 2020 mit Geltungsbereich Bebauungsplan (ohne Maßstab)

1.4.2 Benachbarte Bebauungspläne

Der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans grenzt im Südosten an den bestehenden Bebauungsplan „Schönbergstraße“ (Datum der Rechtskraft: 09.06.1994) und im Südwesten an den bestehenden Bebauungsplan „Gratzfeld IV“ (Datum der Rechtskraft: 09.04.1998). Eine Überlagerung durch den vorliegenden Bebauungsplan findet nicht statt.

1.5 Planverfahren

Der Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan wurde ursprünglich am 19.11.2019 gefasst. Eine 1. Offenlage fand ab dem 14.06.2021 statt. Nach Änderungen am Bebauungsplanentwurf wurde ab dem 29.11.2021 eine 2. Offenlage durchgeführt. Insbesondere wurde die noch zur 1. Offenlage geplante Straßenaufweitung nördlich des Neubaugebiets wieder aus der Planung herausgenommen, da für dessen Umsetzung die erforderlichen Grundstücke nicht zur Verfügung stehen. Des Weiteren wurde nach der 1. Offenlage der externe Ausgleich der Streuobstwiese im Plangebiet angepasst und eine Versorgungsfläche für eine notwendige Umspannstation in die Planzeichnung aufgenommen.

Das Bebauungsplanverfahren ist durch die Inhalte und Abläufe des Baugesetzbuches vorgegeben. Mit der BauGB-Novelle 2017 wurde der § 13b BauGB eingeführt. Er regelt die Einbeziehung von Außenbereichsflächen in das beschleunigte Verfahren.

Zum Zeitpunkt der Einleitung des Bebauungsplanverfahrens und auch noch zum Zeitpunkt des ersten Satzungsbeschlusses am 15.02.2022 schien § 13b BauGB anwendbar, da alle Voraussetzungen hierfür erfüllt waren. Der vorliegende Bebauungsplan sollte deshalb nach § 13b BauGB ohne Umweltprüfung und ohne Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung im einstufigen Verfahren aufgestellt werden. Dennoch mussten die Belange von Natur und Umwelt berücksichtigt werden, weshalb ein Umweltbeitrag mit artenschutzrechtlicher Prüfung beigelegt wurde.

BEGRÜNDUNG

Seite 6 von 22

Mit der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 18.07.2023 wurden Bebauungsplanaufstellungen im beschleunigten Verfahren nach § 13b BauGB für unionsrechtswidrig erklärt. Um Rechtssicherheit herzustellen, führt die Gemeinde Merdingen ein Regelverfahren mit Umweltprüfung als ergänzendes Verfahren nach § 214 (4) BauGB mit einer 3. Offenlage durch.

Inhaltliche Änderungen des vorliegenden Bebauungsplans sind im Entwurf zur 3. Offenlage nicht enthalten. Vor der 3. Offenlage wurde ein formeller Umweltbericht mit Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und Ausgleichskonzept ausgearbeitet und in den Bebauungsplan integriert. Damit können die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in der Abwägung berücksichtigt werden (§ 1a (3) S. 1 BauGB). Das Regelverfahren erfordert zusätzlich eine zusammenfassende Erklärung, die zum Verfahrensabschluss erstellt wird.

Das Bebauungsplanverfahren erfolgte nach folgendem Zeitplan:

19.11.2019	Der Gemeinderat fasst den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften „Inneres Gratzfeld - Neuweg“.
18.05.2021	Der Gemeinderat billigt den Entwurf des Bebauungsplans mit örtlichen Bauvorschriften „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ und beschließt die Durchführung der Offenlage gem. § 3 (2) und § 4 (2) BauGB.
14.06.2021 - 16.07.2021	Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 (2) BauGB (1. Offenlage)
Anschreiben vom 11.06.2021 mit Frist bis 16.07.2021	Durchführung der Behördenbeteiligung gem. § 4 (2) BauGB (1. Offenlage)
16.11.2021	Der Gemeinderat billigt den Entwurf des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ und beschließt die Durchführung der 2. Offenlage gem. § 4a (3) BauGB.
Anschreiben vom 25.11.2021 mit Frist bis 05.01.2022	Durchführung der Behördenbeteiligung gem. § 4 (2) BauGB (2. Offenlage)
29.11.2021 - 05.01.2022	Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 (2) BauGB (2. Offenlage)

BEGRÜNDUNG

Seite 7 von 22

- 15.02.2022 Der Gemeinderat behandelt die in der 2. Offenlage eingegangenen Stellungnahmen und beschließt den Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ gem. § 10 (1) BauGB als Satzung.
- 27.02.2024 Der Gemeinderat beschließt die Einleitung eines ergänzenden Verfahrens gem. § 214 (4) BauGB zur Heilung des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld - Neuweg“. Der Gemeinderat billigt den Entwurf des Bebauungsplans mit örtlichen Bauvorschriften „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ und beschließt die Durchführung der 3. Offenlage gem. § 4a BauGB.
- 02.04.2024 – 03.05.2024 Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 (2) BauGB im ergänzenden Verfahren nach § 214 (4) BauGB (3. Offenlage).
- Anschreiben vom 28.03.2024 mit Frist bis 03.05.2024 Durchführung der Behördenbeteiligung gem. § 4 (2) BauGB im ergänzenden Verfahren nach § 214 (4) BauGB (3. Offenlage).
- 23.07.2024 Der Gemeinderat behandelt die zur 3. Offenlage eingegangenen Stellungnahmen und der Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ wird als Satzung gemäß § 10 (1) BauGB mit rückwirkender Inkraftsetzung nach § 214 (4) BauGB zum 10.03.2022 beschlossen.

2 STÄDTEBAULICHES KONZEPT

Als Grundlage für den Bebauungsplan wurde in einem ersten Schritt ein städtebaulicher Entwurf erarbeitet, der bereits die Grundzüge der Planung hinsichtlich Erschließung, Gebäudestruktur und Freiraumplanung definiert. Er weist ein robustes, ökonomisches und verkehrsberuhigtes Erschließungssystem für ein attraktives Wohngebiet auf.

Gemäß dem Bedarf sind eine Mischung von Eigenheimformen (Einzelhäuser und Doppelhäuser) sowie entlang der Kreisstraße Mehrfamilienhäuser geplant.

Neben der geplanten Bebauung ist eine Ein- und Durchgrünung des Plangebiets vorgesehen. Diese dient zum einen der Einbindung des Plangebiets in die offene Landschaft und zum anderen als Pufferfläche (Spritzschutz) zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen.

Die geplanten Wohnstraßen werden verkehrsberuhigt als Mischflächen ohne Gehweg ausgebildet. Entlang dieser Straßen sind öffentlichen alternierend Parkplätze angeordnet, so dass diese zur Verkehrsberuhigung im Plangebiet beitragen.

Am westlichen Rand des Plangebiets ist am Ende der geplanten Stichstraße eine

BEGRÜNDUNG

Wendanlage vorgesehen, welche für ein dreiaxsiges Müllfahrzeug konzipiert ist. Fußwege sollen eine Verbindung in Richtung Ortsmitte bzw. den angrenzenden Wohngebieten und der freien Landschaft herstellen.

Insbesondere der westlich angrenzende Wirtschaftsweg soll in das Konzept integriert und zukünftig als Geh- und Radweg dienen.

Darüber hinaus werden im Zusammenhang mit der geplanten verkehrlichen Erschließung bereits mögliche Erweiterungsmöglichkeiten für eine mögliche Wohngebietserweiterung in Richtung Osten vorbereitet.



Städtebaulicher Entwurf (Stand: Februar 2022)

3 PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

3.1 Art der baulichen Nutzung

Mit der Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes werden neben dem Wohnen als Hauptnutzung auch kleine Läden, Schank- und Speisewirtschaften, nicht störende Handwerksbetriebe und Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke ermöglicht.

Die gemäß § 4 (3) BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen (Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe und Tankstellen) werden ausgeschlossen, da sie der angestrebten städtebaulichen Aufwertung und ruhigen und qualitätsvollen Wohnnutzung entgegenstehen. Insbesondere Gartenbaubetriebe und Tankstellen sind sehr flächenintensiv und würden benötigte Wohnfläche in unverhältnismäßigem Maße in Anspruch nehmen. Zudem generieren sie ein hohes Verkehrsaufkommen (Kundenverkehr), das im Plangebiet und in der direkten Nachbarschaft zu Störungen führen würde.

3.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird im Bebauungsplan durch die Festsetzung der Grundflächenzahl, der Geschossflächenzahl, der Zahl der Vollgeschosse, der Traufhöhe, der Firsthöhe und der Gebäudehöhe bestimmt.

Die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,4 gewährleistet eine für Wohngebiete sinnvolle Ausnutzung der Grundstücke entsprechend den Orientierungswerten des § 17 (1) BauNVO und entspricht dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden. Der unversiegelte Flächenanteil steht zur Begrünung und Bepflanzung des Plangebiets zur Verfügung.

Die Überschreitung der GRZ durch die Grundfläche von Zufahrten, Kfz-Stellplätzen, Tiefgaragen und Nebenanlagen bis zu einer GRZ von 0,8 ist im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 Nr. 1 erforderlich, da auf diesen Baugrundstücken gezielt der Geschosswohnungsbau mit notwendigen ober- und unterirdischen Kfz-Stellplätzen ermöglicht werden soll.

Bei der Geschossflächenzahl wird gemäß der baulichen Dichte im Zusammenhang mit der Zahl der Vollgeschosse differenziert. So wird im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 mit einer aufgelockerten Bebauung in Form von Einzel- und Doppelhäusern im Eigenheimbau eine Geschossflächenzahl von 0,8 und im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 mit den geplanten Gebäuden mit drei Vollgeschossen im Geschosswohnungsbau eine Geschossflächenzahl von 1,2 festgesetzt. Diese sichert für den jeweiligen Teilbereich eine angemessene, städtebauliche Dichte und im Zusammenhang mit der Anordnung der einzelnen Baufenster eine günstige Belichtung und damit gute Wohnverhältnisse. Zudem sichert sie im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 die Kleinteiligkeit zum Ortsrand und führt die dortige vorhandene städtebauliche Struktur fort. Darüber hinaus soll, insbesondere im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 Nr. 1, mit Rücksicht auf die freie Landschaft zielführend die Obergrenze nicht ausgeschöpft werden.

Die Höhen baulicher Anlagen orientieren sich an den vorhandenen Gebäudehöhen der Umgebung und werden so den aktuellen architektonischen und technischen Anforderungen gerecht. Die Höhen baulicher Anlagen bei Gebäuden mit Satteldach wird bestimmt durch die Festsetzung der maximalen Trauf- und Firsthöhen, die unter Berücksichtigung der Geschossigkeiten bei 5,0 m bzw. 10,50 m für Einzel- und Doppelhäuser im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 sowie bei 7,0 m bzw. 12,50 m bei den geplanten

Gebäuden im Geschossbau (Mehrfamilienhäuser) im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 liegen.

Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, mit Ausnahme des mit Nr. 1 gekennzeichneten Baufensters, sind neben den Satteldächern zur baugestalterischen Auflockerung der Baugrundstücke mit Einzelhäusern auch Pult- und Flachdächer bzw. flach geneigte Dächer zulässig. Die Höhe baulicher Anlagen bei Gebäuden mit Pultdach wird bestimmt durch die Festsetzung der maximalen Traufhöhe und des maximalen Pultfirsts, die unter Berücksichtigung der Geschossigkeiten bei 7,0 m bzw. 9,50 m liegen. Die Höhe baulicher Anlagen bei Gebäuden mit Flachdach bzw. flach geneigtem Dach wird bestimmt durch die Festsetzung der maximalen Gebäudehöhe, die unter Berücksichtigung der Geschossigkeiten bei 7,0 m liegt.

Die Höhe baulicher Anlagen bezieht sich jeweils auf die Straßenoberkante. Dabei ist die Straße maßgebend, von der die Zufahrt erfolgt. Entsprechende Höhenpunkte der Straßenplanung des Ingenieurbüros Himmelsbach und Scheurer werden im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans eingetragen. Unangemessene Aufschüttungen der Baugrundstücke und die damit verbundene Überhöhung der Gebäude im Vergleich zur umgebenden Bebauung werden durch den Bezug zum Straßenniveau vermieden.

Da Dachaufbauten wie Gauben und Zwerchgiebel bis zu einer Länge von 2/3, bezogen auf die darunterliegende Gebäudelänge zulässig sind, kann durch diese Bauteile eine neue Traufhöhe entstehen. Insofern wird festgesetzt, dass eine Überschreitung der tatsächlichen Traufhöhe bei Gebäuden mit Satteldach durch Dachaufbauten wie Gauben und Zwerchgiebel –vertikal gemessen- bis zu 2,0 m zulässig ist.

Das Plangebiet ist im Starkregenfall von Überflutungen betroffen (vgl. Kapitel 12). Daher wird festgesetzt, dass die Rohfußbodenhöhe des künftigen Gebäudes mindestens 30 cm über der Straßenoberkante der dortigen Erschließungsstraße (Bezugsniveau) liegen muss.

3.3 Bauweise

Die bestehende Siedlungsstruktur ist geprägt durch eine aufgelockerte Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern.

Deshalb werden im Plangebiet nur Einzel- bzw. Doppelhäuser in der offenen Bauweise zugelassen. Die offene Bauweise gewährleistet gute Belichtungsverhältnisse und angemessene Abstände zu den Grundstücksgrenzen.

3.4 Überbaubare Grundstücksfläche

Die festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen (Baufenster) sichern das erläuterte städtebauliche Konzept. Insgesamt wird für das Plangebiet durch die konkrete Festsetzung von GRZ, GFZ und Bauweise in Verbindung mit den überbaubaren Grundstücksflächen einerseits die Entwicklung unmaßstäblicher Bauformen unterbunden. Andererseits werden durch die festgesetzten großzügigen Baufenster den zukünftigen Bauherren hinreichende Spielräume in der Positionierung der Gebäude eingeräumt.

Die Baufenstertiefen gewährleisten eine hohe Flexibilität in der Anordnung und Positionierung der geplanten Hauptgebäude. Die Abstände zu den Verkehrsflächen sichern gute Raumverhältnisse auch bei ökonomischen Straßenquerschnitten.

3.5 Stellung baulicher Anlagen

Um einen klaren Straßenraum zu definieren, wird bei möglichen Satteldächern, die Firstrichtung der Hauptgebäude festgesetzt.

3.6 Kfz-Stellplätze, Garagen, Carports, Tiefgaragen und Nebenanlagen

Bei der Anordnung bzw. Zulässigkeit von Kfz-Stellplätzen, Carports und Garagen wird gemäß dem städtebaulichen Konzept zwischen den beiden Gebietsteilen WA 1 und WA 2 (inkl. WA 1 Nr.1) differenziert.

Im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, mit Ausnahme des Allgemeinen Wohngebiets WA 1 Nr. 1, sind Kfz-Stellplätze, Garagen und Carports grundsätzlich auch außerhalb der Baufenster zulässig. Allerdings zur Sicherung des örtlichen Erscheinungsbildes nur bis zur rückwärtigen Flucht der überbaubaren Grundstücksfläche (Baufenster). Für Grundstücke in Ecksituationen ist die Seite maßgebend, von der die Zufahrt erfolgt. Diese Festsetzung zielt darauf ab, dass mindestens eine Grundstückseite als Gartennutzung von Stellplätzen freigehalten bleibt.

Garagen- bzw. Carportöffnungen müssen zudem im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, mit Ausnahme des Allgemeinen Wohngebiets WA 1 Nr. 1, von den öffentlichen Verkehrsflächen einen Mindestabstand (Stauration) von 5,0 m, gemessen ab Hinterkante Bordstein einhalten. Damit soll sichergestellt werden, dass ein vor der Garage bzw. vor dem Carport parkendes Auto nicht auf die Erschließungsstraße hinausragt. Darüber hinaus müssen Garagen und Carports, welche parallel zur Erschließungsstraße angeordnet werden, generell einen Abstand von mindestens 1,0 m zur öffentlichen Straßenverkehrsfläche (Hinterkante Bordstein) einhalten. Hierdurch werden angemessene Raumverhältnisse sichergestellt.

Im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und im Allgemeinen Wohngebiet WA1 Nr. 1 sind aufgrund der baulichen Dichte im Geschosswohnungsbau die erforderlichen Kfz-Stellplätze entweder in den speziell festgesetzten Zonen (ST) oder/und in Tiefgaragen nachzuweisen. Um eine größtmögliche Flexibilität bei der Anordnung von Tiefgaragen zu erhalten, sind diese auch außerhalb der überbaubaren Flächen (Baufenster) zulässig. Durch diese Regelungen wird erreicht, dass ausreichende Freiräume im Sinne der Wohnqualität gesichert werden.

Ferner hat bereits die zuständige untere Wasserbehörde zugesichert, dass Angesichts der Randbedingungen dem Bauen im Grundwasserschwankbereich (Bereich zwischen Bemessungswasserstand bei 192,10 mÜNN und MHW bei 190,90 mÜNN) zugestimmt werden kann. Allerdings ist für jede Unterkellerung und insbesondere damit auch jede Tiefgarage, die im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und im Allgemeinen Wohngebiet WA1 Nr. 1 voraussichtlich erforderlich sein wird, ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren durchzuführen.

Nebenanlagen sind innerhalb der Baugrenzen (Baufenster) in beiden Gebietsbereichen ohne Größenbeschränkung zulässig. Außerhalb der Baugrenzen (Baufenster) sind diese grundsätzlich auch zulässig, werden jedoch in ihrer Größe beschränkt. So sind diese im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, mit Ausnahme des Allgemeinen Wohngebiets WA 1 Nr. 1, bis zu einer Größe von 25 m³ und im Allgemeinen Wohngebiet WA 2 und im Allgemeinen Wohngebiet WA1 Nr. 1 bis zu einer Größe von 40 m³ zulässig. Diese Differenzierung wird getroffen, da im Bereich des geplanten Geschosswohnungsbaus ggf. größere Nebenanlagen wie z.B. Fahrradstellplatzüberdachungen notwendig werden. Grundsätzlich werden mit dieser Beschränkung zu massiv in Erscheinung tretende Nebenanlagen auf den einzelnen Baugrundstücken vermieden.

3.7 Anzahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Im Sinne eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden, soll im Plangebiet eine angemessene Dichte im Hinblick auf die Zahl der Wohneinheiten zugelassen werden. Während im Bereich des geplanten Geschosswohnungsbau (WA 2) bewusst auf eine Beschränkung der Wohneinheiten verzichtet wird, wird diese im Allgemeinen Wohngebiet WA 1 dahingehend beschränkt, dass die Zahl der Wohnungen auf max. zwei bzw. max. drei Wohnungen pro Wohngebäude beschränkt wird. Eine Doppelhaushälfte wird hierbei als ein Wohngebäude gezählt.

Ausgenommen hiervon ist das mit Nr. 1 gekennzeichnete Baufenster im Allgemeinen Wohngebiet WA 1, welches auch im Geschossbau errichtet werden kann, jedoch die Nutzungskennziffern für diesen Gebietsteil einhalten muss, da es am Ortsrand liegt.

3.8 Von Bebauung freizuhaltende Flächen

Entsprechend der RAST 06 werden die Wendeanlage im Plangebiet so dimensioniert, dass dreiaxlige Müllfahrzeuge darin wenden können. Bei der Wendeanlage im Westen des Plangebiets ist es erforderlich, dass die dargestellte Freihaltezone auf den angrenzenden privaten Baugrundstücken und auf dem Wirtschaftsweg freigehalten werden. Aufgrund dessen wird festgesetzt, dass der im zeichnerischen Teil als Freihaltezone dargestellte Bereich mit einer horizontal gemessenen Breite von 1,0 m von jeglichen baulichen Anlagen, Pkw und Lkw sowie Einfriedigungen und Bepflanzung mit Hecken, Sträuchern und Bäumen freizuhalten ist.

3.9 Verkehrsflächen

Die geplanten Wohnstraßen werden an die bestehende Kreisstraße K 4929 angebunden. Diese sind als Stichstraßen konzipiert und erschließen die geplante Wohnbebauung. Maßgebend für die Höhe dieser Straße ist der Eintrag in der Planzeichnung. Um im Rahmen der Erschließungsplanung einen erforderlichen Spielraum offen zu halten, ist eine Abweichung dieser Straßenhöhen um 0,20 m nach oben bzw. nach unten möglich. D.h., dass die in der Planzeichnung eingetragenen Straßenhöhen von den tatsächlichen Straßenhöhen abweichen können.

Das zeichnerisch festgesetzte Zufahrtsverbot soll sicherstellen, dass die angrenzenden rückwärtigen Gartenbereiche frei von Stellplätzen, Garagen und Carports bleiben.

3.10 Versorgungsflächen

Das Niederschlagswasser der öffentlichen Straßenverkehrsflächen soll entsprechend des Entwässerungskonzepts des Ingenieurbüros Himmelsbach und Scheurer mit Hilfe von Straßenwasserfiltern zur Versickerung gebracht werden. Dazu wurden im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans teils auf der Straße und z.T. im Bereich zwischen der Straße und den privaten Baugrundstücken Flächen für Versickerungsanlagen festgesetzt. Um die Funktion dieser Straßenwasserfilter zu gewährleisten, sind diese Flächen von jeglicher Bebauung, die nicht der Versickerung selbst dient, sowie von Pkw, Lkw, Einfriedigungen und Bepflanzung mit Hecken, Sträuchern und Bäumen freizuhalten. Ebenso dürfen diese Flächen nicht durch ein Pkw bzw. Lkw überfahren werden.

Um die Versorgung des Neubaugebiets mit Elektrizität bauplanungsrechtlich vorzubereiten, wurde eine Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung Elektrizität an geeigneter Stelle zeichnerisch aufgenommen. Innerhalb dieser 30 m² großen Fläche soll in enger Abstimmung mit dem Versorgungsträger eine Umspannstation errichtet werden.

3.11 Grünordnerische und ökologische Maßnahmen

Stellplätze sind als wasserdurchlässige Oberflächenbefestigung (z.B. Pflaster mit Rasenfugen bzw. anderen wasserdurchlässigen Fugen, Schotterrasen, Drainpflaster, begrüntes Rasenpflaster) auszuführen. Mit dieser Festsetzung wird den Aspekten des Klimaschutzes und der Vermeidung von Regenwasserableitung damit Rechnung getragen, da die Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung vermieden werden kann und Anlagen für die Regenrückhaltung geringer dimensioniert werden können.

Zum Schutz nachtaktiver Insekten sind insektenfreundliche Außenbeleuchtungen festgesetzt. Im Rahmen allgemeiner Energieeinsparbemühungen zugunsten des Klimaschutzes sollen die Beleuchtungsanlagen zudem energiesparend sein (z.B. warmweiße LED-Leuchten).

Zur Vermeidung einer Kontamination des Bodens oder des Grundwassers sind Dachendeckungen aus Kupfer, Zink oder Blei nur in beschichteter oder anderweitig behandelter Ausführung, die eine Kontamination unterbindet, zulässig.

Vor dem Hintergrund des Arten- und Umweltschutzes, ist der Einsatz von Herbiziden und Insektiziden im Plangebiet nicht zulässig.

3.12 Pflanzgebote

Die Anpflanzung und Pflege einer Hecke auf den öffentlichen und privaten Grünflächen entlang der Grenze zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen dient sowohl dem Schutz vor abdriftenden Spritzmitteln (vgl. Kapitel 8.2), als auch der Ausbildung eines grünen Ortsrandes.

Um eine ordnungsgemäße und einheitlich gestaltete Anpflanzung zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Gemeinde die Anpflanzung dieser Hecke zunächst übernimmt und dann die Pflege dem jeweiligen Grundstückseigentümer zur Pflege überlässt. Dazu sind entsprechende vertragliche Regelungen mit den betroffenen Grundstücksbesitzern im Vorfeld zu treffen.

Die textlich festgesetzten Baum- bzw. Strauchpflanzungen auf den privaten Baugrundstücken dienen zum einen dem ökologischen Ausgleich und zum anderen zur ökologischen Gestaltung des Plangebietes.

Die zeichnerisch festgesetzten Baumanpflanzungen dienen der grünordnerischen Ausgestaltung des öffentlichen Raums. Erschließungstechnisch bedingt kann es notwendig sein, dass die Baumstandorte verschoben werden müssen, weshalb eine Toleranz von bis zu 3,0 m zulässig ist.

3.13 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor Verkehrslärm werden die in der schalltechnischen Untersuchung (vgl. Kapitel 6) empfohlenen Schallschutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung) festgesetzt.

4 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

Vorschriften zu Dächern, zur Gestaltung unbebauter Flächen, Abfallplätzen, Einfriedungen, Außenantennen, Freileitungen, Abgrabungen und Aufschüttungen sollen einer gestalterischen Einbindung des Gebiets in den städtebaulichen, ländlich geprägten Kontext dienen. Hierbei werden die städtebaulichen Anforderungen an eine zeitgemäße und verträgliche Gestaltung im gesamtörtlichen Zusammenhang berücksichtigt

und gleichzeitig dem Bauherrn ein gewisser gestalterischer Spielraum gegeben.

4.1 Dachgestaltung

Die örtlichen Bauvorschriften zur Dachgestaltung orientieren sich am Bestand der näheren Umgebung und regeln nicht nur die Hauptgebäude, sondern zur einheitlichen Gestaltung auch die Garagen und Carports. Dadurch kann ein harmonisches Ortsbild geschaffen werden, in welches sich auch Garagen und Carports integrieren.

Auf den Baugrundstücken, in denen Doppelhäuser oder Mehrfamilienhäuser geplant sind, sind daher ausschließlich Satteldächer mit einer Dachneigung von 35° bis 45° zulässig. Um das Wohngebiet baugestalterisch aufzulockern, werden auf den Baugrundstücken, in denen Einzelhäuser, aber keine Mehrfamilienhäuser geplant sind, zusätzlich Pultdächer mit einer Dachneigung von 5° bis 15° sowie Flachdächer bzw. flach geneigte Dächer mit einer Dachneigung von 0° bis 5° zugelassen. Als Dacheindeckung sind hierbei nur rote bis rotbraune sowie graue Ziegel aus Ton oder Beton zulässig. Bei Hauptgebäuden mit Pultdach ist zudem nur eine braune oder graue Eindeckung zulässig.

Im Zusammenhang stehende Doppelhaushälften sind in Dachneigung einander anzugleichen, wodurch unattraktive Verschneidungen von Dachflächen vermieden werden sollen.

Als ortstypische Elemente sind Dachaufbauten wie Gauben, Zwerchgiebel und Wiederkehren im gesamten Plangebiet zulässig. Diese sind jedoch zusammengerechnet nur bis zu 2/3 der Länge der dazugehörigen Wandlänge zulässig.

Damit Zwerchgiebel und Wiederkehren nicht zu massiv in Erscheinung treten, sind diese nur mit einer jeweiligen Einzelbreite von 5,0 m zulässig.

Aus gleichem Grund muss der Abstand von Dachaufbauten, Zwerchgiebeln und Wiederkehren zu den Ortgängen – horizontal gemessen – mindestens 1,0 m betragen. Der Ortgang ist hierbei definiert als Übergang der Dachfläche zur Wandfläche an der Giebelseite des Gebäudes. Zudem muss bei Gebäuden mit Satteldach Abstand von Dachaufbauten wie Gauben und Zwerchgiebeln zum First – vertikal gemessen - mindestens 0,5 m aufweisen.

Dacheinschnitte und Negativgauben sind in Merdingen als nicht typische Elemente auch im vorliegenden Plangebiet ausgeschlossen, da diese das Hauptdach negativ beeinträchtigen.

Bei Nebengebäuden, Garagen und Carports soll ein relativ großer Spielraum bei der Dachgestaltung eröffnet werden. Daher sind diese mit einer Dachneigung von 0° bis 45° zu erstellen. Daneben sind Anbauten an Hauptgebäuden (wie Wintergärten oder Terrassenüberdachungen) ebenfalls mit einer Dachneigung von 0° bis 45° zulässig.

Bei einem Hauptgebäude mit Pultdach, Flachdach- oder flach geneigten Dach sowie bei einem Nebengebäude (inkl. Garagen und Carports) mit einer Neigung von 0° bis 10° ist dessen extensive Begrünung gestalterisch, ökologisch und klimatisch sinnvoll. Ausgenommen von dieser Vorschrift sind Terrassenüberdachung, Wintergärten, Eingangüberdachungen sowie technisch bedingte Überdachungen, da bei diesen Überdachungen aufgrund der notwendigen Belichtungsfunktion eine Begrünung nicht sinnvoll ist.

Wellfaserzement, Dachpappe und offene Bitumenbahnen sowie glänzende oder reflektierende Materialien werden als ortsuntypische Materialien für Dacheindeckungen nicht

zugelassen, da sie die Dachlandschaft negativ beeinflussen würden. Davon ausgenommen sind jedoch Anlagen, die der solaren Energiegewinnung dienen (Photovoltaikanlagen, Sonnenkollektoren).

Die Gemeinde Merdingen bekennt sich grundsätzlich für umweltfreundliche Energieformen. Vor diesem Hintergrund sind Anlagen, die der regenerativen Energiegewinnung dienen wie Solar und Photovoltaik auf allen Dächern zulässig. Diese sind bei allen Dächern bzw. Dachneigungen gestattet. Bei Hauptgebäuden mit Sattel- oder Pultdach darf die tatsächliche Firsthöhe bzw. der Pultfirst durch diese Anlagen jedoch nicht überschritten werden. Bei Hauptgebäuden mit Flachdach oder flach geneigtem Dach darf dagegen die tatsächliche Gebäudehöhe durch diese Anlagen bis maximal 1,50 m überschritten werden. Aus gestalterischen Gründen sind diese Dachaufbauten aus blendfreiem Material herzustellen und bei geneigten Dachflächen in diese zu integrieren.

4.2 Gestaltung unbebauter Flächen bebauter Grundstücke und Abfallplätze

Zur optischen Aufwertung ungenutzter Freiflächen sind diese zu begrünen. Damit soll ein freundliches und grünes Ortsbild auch im Sinne des Klimaschutzes gesichert werden. Schottergärten werden ausgeschlossen, da diese sehr eintönig wirken und weder eine ökologische noch grüngestalterische Bedeutung aufweisen.

Nicht zuletzt sind zum Schutz des Orts- und Straßenbildes Mülltonnenplätze und Abfallplätze (z.B. Kompostbehälter) dauerhaft gegenüber dem Straßenraum und anderen öffentlichen Räumen abzuschirmen und gegen direkte Sonneneinstrahlung zu schützen. Die Anlagen zur Abschirmung sind - sofern es sich bei diesen nicht bereits um Gehölze (Hecken) handelt - zu begrünen (Kletterpflanzen oder Spalierbäume).

4.3 Einfriedungen

Im vorderen Grundstücksteil sollen die Grundstücke offen erscheinen und den Straßenraum optisch nicht einschränken. Daher wird die Höhe der Einfriedigung an den jeweiligen öffentlichen Straßenverkehrsflächen auf 0,80 m begrenzt, wodurch auch das Sichtfeld von Kindern und Autofahrern weitgehend uneingeschränkt bleibt.

Zur Vermeidung eines unkontrollierten Gehölzwuchses in die öffentlichen Verkehrsräume hinein, sind Hecken und Hinterpflanzungen in einem Abstand von mindestens 0,5 m zur Grundstücksgrenze zu pflanzen.

Im Sinne der Offenheit und attraktiven Gestaltung werden geschlossene, tote Einfriedigungen und Stacheldraht mit Ausnahme von Stützmauern ausgeschlossen. Bepflanzungen sollen für ein freundliches Erscheinungsbild von Drahtzäunen sorgen.

4.4 Außenantennen und Freileitungen

Die Konzentration von Außenantennen und Parabolanlagen an einem Standort am Wohngebäude soll einen Antennenwildwuchs vermeiden und das Ortsbild schützen. Zur Vermeidung von räumlichen Konflikten mit der Bebauung, zur Freihaltung des Baugebiets von städtebaulich unerwünschten Verdrahtungen und zum Schutz des Ortsbildes werden Freileitungen nicht zugelassen.

4.5 Stellplatzverpflichtung

Baumaßnahmen sind regelmäßig mit einer erhöhten Anzahl von Wohnungen und einem zusätzlichen Stellplatzbedarf verbunden, der grundsätzlich auf den Grundstücken nachgewiesen werden muss. Unter Berücksichtigung des Bedarfs für Zweitwagen und Besucherparkplätze reicht ein Stellplatz je Wohnung gerade hier im ländlichen Raum,

wozu auch Merdingen zählt, mit einem unbefriedigenden ÖPNV meistens nicht aus. Hinzu kommt, dass im historischen Ortskern von Merdingen eine fast geschlossene Straßenrandbebauung mit engen Zufahrten und Höfen sowie meist schmale Straßenräume ohne Parkmöglichkeiten vorherrschend sind. Zugleich besitzen die untergeordneten Erschließungsstraßen teilweise eine hohe Aufenthaltsqualität, die daher nicht zusätzlich mit parkenden Kfz beeinträchtigt werden soll.

Gemäß § 37 (1) LBO ist bei der Errichtung von Gebäuden mit Wohnungen für jede Wohnung ein geeigneter Stellplatz herzustellen. Die LBO gibt aber gleichzeitig in § 74 (2) Nr. 2 LBO die Möglichkeit, die Stellplatzverpflichtung für Wohnungen auf bis zu zwei Stellplätze zu erhöhen, soweit Gründe des Verkehrs oder städtebauliche Gründe dies rechtfertigen.

Vor diesem Hintergrund hat die Gemeinde Merdingen im Jahr 1996 eine Stellplatzsatzung erlassen, welche im Wesentlichen für den historischen Ortskern, d.h. innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile nach § 34 BauGB und für konkrete Bebauungsplangebiete gilt.

Aus Gründen der Rechtssicherheit wird die Stellplatzverpflichtung für den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans als örtliche Bauvorschrift nun neu festgesetzt. D.h., dass gemäß den bisherigen Regelungen die Stellplatzverpflichtung pro Wohnung auf

- 1,5 Stellplätze für Wohnungen bis 40 m² Wohnfläche und
- 2 Stellplätze bei Wohnungen über 40 m² Wohnfläche festgesetzt wird.

Ergeben sich bei der Berechnung der erforderlichen Anzahl von Stellplätzen entsprechende Bruchteile, so ist auf die nächste volle Stellplatzzahl aufzurunden.

Zur Klarstellung ist für die Wohnflächenberechnung die DIN 277 maßgebend.

4.6 Abgrabungen und Aufschüttungen

Im Plangebiet soll gegenüber den geplanten Erschließungsstraßen ein einheitliches Höhenniveau gesichert werden. Aus diesem Grund wird festgesetzt, dass Aufschüttungen mindestens –vertikal gemessen– bis auf Höhe des Straßenniveaus der jeweiligen Erschließungsstraße vorzunehmen sind.

Damit Gebäude nicht auf sogenannten „Erdhügeln“ errichtet werden, wird ergänzend geregelt, dass Aufschüttungen eine Höhe von 0,50 m –vertikal gemessen– gegenüber der jeweiligen Erschließungsstraße nicht überschreiten dürfen.

In diesem Zusammenhang sind Höhengsprünge zwischen den privaten Grundstücksflächen im Süden als Stützmauer oder als Böschung anzupassen. Ebenso sind Höhengsprünge zur offenen Landschaft in Richtung Norden als Böschung anzupassen. Diese Böschung nach Norden soll auf den privaten Grünflächen umgesetzt werden. Um eine ordnungsgemäße und einheitlich gestaltete Böschung zum Ortsrand zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Gemeinde diese Böschung übernimmt. Dazu sind entsprechende vertragliche Regelungen mit den betroffenen Grundstücksbesitzern im Vorfeld zu treffen.

Die Böschung ist mit einem maximalen Böschungsverhältnis von 2:1 auszubilden und darf eine maximale Breite -horizontal gemessen- von 2,0 m nicht überschreiten.

Um ein zu großes Abgraben bzw. Aufschütten der einzelnen Grundstücke zu vermeiden und dadurch ein massives Erscheinungsbild der Gebäude gegenüber der Nach-

barbebauung zu verhindern, ist das „Freigraben“ von Untergeschossen (Kellergeschosse) grundsätzlich ausgeschlossen. Ausgenommen von dieser Regelung sind Sockel bis zu einer Höhe von 0,8 m sowie Abgrabungen zur Belichtung von Kellergeschossen, welche in einem verträglichen Maß bis zur Hälfte der jeweiligen Gebäudelänge zulässig sind.

4.7 Umgang mit Niederschlagswasser auf den privaten Grundstücken

Im Zusammenhang mit der Niederschlagswasserbeseitigung wurde durch die Ingenieurgruppe Geotechnik in Kirchzarten eine geotechnische Untersuchung durchgeführt. Im Ergebnis ist aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse eine dezentrale Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Plangebiet grundsätzlich möglich. Diese wird jedoch aufgrund des zu erwartenden Hang- bzw. Schichtwassers nicht empfohlen.

Daher ist nach Empfehlung des Ingenieurbüros Himmelsbach und Scheurer das auf den privaten Grundstücken anfallende Niederschlagswasser von Dachflächen, Terrassen und sonstigen befestigten Flächen innerhalb der Grundstücke zu versickern. Ein Notüberlauf in den Kanal ist nicht vorgesehen, weshalb das Niederschlagswasser restlos auf den einzelnen Baugrundstücken in Mulden zur Versickerung gebracht werden muss. Diese dezentrale und erlaubnisfreie Versickerung muss schadlos über eine bewachsene Bodenschicht erfolgen.

Alternativ kann das Niederschlagswasser einem Regenspeicher (Zisterne) zugeleitet und über zu erstellende Sickerblöcke auf dem jeweiligen Baugrundstück versickert werden.

5 HISTORISCHE KAMPFMITTEL

Durch die LBA Luftbildauswertung GmbH wurde eine Luftbildauswertung im Hinblick auf historische Kampfmittel durchgeführt. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass keine Anhaltspunkte für das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben. Es besteht daher keine Notwendigkeit, den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder ein anderes autorisiertes Unternehmen zu weiteren Erkundungen einzuschalten. Nach aktuellem Kenntnisstand sind in Bezug auf Sprengbomben-Blindgänger keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die Erkundungs- und Bauarbeiten können deshalb ohne weitere Auflagen durchgeführt werden.

Im Detail wird auf die Untersuchung verwiesen, welche als Anlage dem Bebauungsplan beigelegt wird.

6 LÄRMIMMISSIONEN

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens wurde durch das Ingenieurbüro Fichtner Water & Transportation aus Freiburg eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden die Verkehrslärmeinwirkungen untersucht. Zu betrachten waren dabei jeweils die Situation im Plangebiet und in der Nachbarschaft. Da zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht gewährleistet werden kann, dass im Teilbereich der K 4929, der im Plangebiet liegt, ein Tempolimit von 30 km/h gelten wird, werden sowohl Untersuchungen mit 30 km/h und oder 50 km/h durchgeführt.

Im Ergebnis heißt es, dass im Plangebiet entlang der K 4929 die für Allgemeine Wohngebiete empfohlenen Immissionen überschritten werden. Die daher empfohlenen passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung) für

Wohnungen die unmittelbar an der K 4929 liegen werden, werden vollumfänglich in die Bebauungsvorschriften aufgenommen.

Für die Wohnungen in der Nachbarschaft des Plangebiets sind keine wesentlichen Erhöhungen nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung zu erwarten. Diesbezüglich sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

7 HOCHWASSERGEFÄHRDUNG

Gemäß der aktuellen Hochwassergefahrenkarte der LUBW ist im Plangebiet weder mit einem 100-jährigen Hochwasser (HQ 100) noch mit einem extremen Hochwasser (HQ extrem) zu rechnen. Insofern sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

8 BELANGE DER LANDWIRTSCHAFT

8.1 Landwirtschaftliche Flächen

Für die geplante bauliche Nutzung sollen ca. 1,6 ha landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünflächen der Vorrangflur Stufe I in Anspruch genommen werden. Sie stehen damit zukünftig nicht mehr für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung.

Eine Existenzgefährdung der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe ist durch den Verlust der landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet nicht zu befürchten. Auch werden durch die vorliegende Planung keine landwirtschaftlichen Flurstücke für eine sinnvolle Bewirtschaftung ungünstig zerschnitten oder unzugänglich gemacht.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der betroffenen Flächen nicht intensiv landwirtschaftlich genutzt wird.

Der Verlust der landwirtschaftlichen Fläche zugunsten der Wohnnutzung wird im Rahmen des Abwägungsvorgangs insbesondere aufgrund der hohen Nachfrage nach Wohnbauland, der Eignung des Standortes und der vorhandenen Grundstücksverfügbarkeit hingenommen.

8.2 Landwirtschaftliche Emissionen

Nordöstlich des Plangebiets auf den Grundstücken mit den Flst.Nrn. 1445 und 819 sowie östlich des Plangebiets auf den Grundstücken mit den Flst.Nrn. 820, 823, 826, 831, 833, 834, 836 und 837 befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist besonders auf den Schutz von unbeteiligten Personen in der Umgebung der Behandlungsfläche zu achten.

Basierend auf Bewertungsmodellen, die in einem Leitliniendokument der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) veröffentlicht wurden, hat das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in der Bekanntmachung im Bundesanzeiger vom 27.04.2016 dargelegt, welcher Mindestabstand einzuhalten ist. Demnach darf bei der Spritz- und Sprühanwendung in Flächenkulturen (Getreide, Kartoffeln, Rüben, Raps und Mais) ein Abstand von 2 m und in Raumkulturen (Obst, Wein, Hopfen) ein Abstand von 5 m nicht unterschritten werden.

Auf den betroffenen an Baugrundstücken, die an landwirtschaftlichen Flächen angrenzen, wird daher eine 4,0 m breite Grünfläche, mit einer darauf anzupflanzenden 3,0 m hohen und 2,50 m breiten Hecke zum Schutz vor Spritzmittelabdrift, festgesetzt.

Ferner wird im Bebauungsplan darauf hingewiesen, dass es auch bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen zu Emissionen wie Gerüche,

Stäube, Geräuschen und Erschütterungen kommen kann und diese als ortsüblich hinzunehmen sind.

Daher wird dieser Immissionsschutz, der vorbeugend gleichermaßen den betroffenen Anwohnern und den Landwirten vor immissionsbedingten Nachbarschaftskonflikten dient, als ausreichend erachtet.

9 BELANGE DES BODENSCHUTZES

Im Planbereich befinden sich gemäß der Bodenfunktionsbewertung nach ALK (Automatisierte Liegenschaftskarte) bzw. ALB (Automatisiertes Liegenschaftsbuch) Böden mit hoher bis sehr hoher Güte, die in der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen nach „Bodenschutz 23“ der LUBW (2011) im Durchschnitt mit 3,17 (hoch) bewertet sind. Die Böden stellen gemäß der Bewertung eine sehr wichtige Funktion im Wasser- und Stoffkreislauf sowie als Filter für Puffer und Schadstoffe dar. D.h. diese Böden spielen eine besondere Rolle als Ausgleichskörper im natürlichen Wasserkreislauf (Funktionsbewertung 4 = sehr hoch) sowie als Filter für Puffer und Schadstoffe (Funktionsbewertung 3 = hoch). Eine Bebauung bzw. die Versiegelung dieser Böden ist mit einem vollständigen Verlust sämtlicher Bodenfunktionen verbunden (Funktionsbewertung 0). D. h. diese Flächen stehen künftig als Filter und Puffer für Schadstoffe, als Ausgleichskörper für das Grundwasser sowie als Ackerstandort nicht mehr zur Verfügung.

Das Ingenieurbüro Solum, Büro für Boden und Geologie aus Freiburg im Breisgau hat im Zuge der Planaufstellung ein Bodenschutzkonzept für das Plangebiet erarbeitet. Ziel des Bodenschutzkonzepts war es, einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit dem Boden zu gewährleisten. Insbesondere sind die Eingriffe in natürliche Böden zu minimieren und die Bodenfunktionen in den aufzufüllenden sowie in temporär genutzten Bereichen (Baustelleneinrichtungsflächen) zu erhalten, bzw. nach der Baumaßnahme im Zuge der Rekultivierung wiederherzustellen. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktionen gemäß Heft 23 (LUBW 2011) wird im Bodenschutzkonzept mit hoch (unter landwirtschaftlicher Nutzung) eingestuft. Sowohl die Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ als auch die Funktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ wird mit hoch angegeben.

Die Umnutzung der betroffenen Böden im Plangebiet zugunsten der Wohnnutzung wird im Rahmen des Abwägungsvorgangs insbesondere aufgrund der hohen Nachfrage nach Wohnbauland, der Eignung des Standortes und der vorhandenen Grundstücksverfügbarkeit hingenommen.

Die im Bodenschutzkonzept empfohlenen Maßnahmen werden als Hinweis in die Bebauungsvorschriften aufgenommen.

10 BELANGE DES GRUNDWASSERSCHUTZES

Im Plangebiet ist mit einem relativ hoch anstehenden Grundwasserspiegel zu rechnen (siehe hierzu den geotechnischen Bericht der Ingenieurgruppe Geotechnik in Kirchzarten). Zum Schutz des Grundwassers und der einzelnen Gebäude ist zwingend eine wasserrechtliche Erlaubnis notwendig, wenn unterhalb des ermittelten mittleren Hochwasserstandes (MHW) gegründet werden soll. Maßgebend hierbei ist die Unterkante Bodenplatte. In den Boden einbindende Gebäudeteile wie Kellergeschosses oder Tiefgaragen sind wasserdicht (z.B. weiße Wanne) auszuführen.

11 GEOLOGIE

Von Seiten des Ingenieurbüros Ingenieurgruppe Geotechnik aus Kirchzarten wurde eine geotechnische Untersuchung des Plangebiets durchgeführt. Im Ergebnis wurde ein geotechnischer Bericht mit Angaben über Baugrund, Geländeverlauf, geotechnische Bodenkennwerte, Wasserverhältnisse etc. ausgearbeitet.

Insbesondere wurden die im geotechnischen Bericht beschriebenen Bodenverhältnisse im Entwässerungskonzept des Ingenieurbüros Himmelsbach und Scheurer berücksichtigt.

Für die jeweiligen Bauobjekte wird eine ergänzende gezielte geotechnische Untersuchung und umwelttechnische Bewertung von entsorgungsrelevantem Material empfohlen.

12 STARKREGEN

Auf Grundlage einer Starkregenanalyse des Ingenieurbüros BIT Ingenieure AG aus Freiburg lassen sich für das Plangebiet kurzgefasst folgende Erkenntnisse ableiten:

Das Plangebiet ist im Starkregenfall von Überflutungen betroffen. Aufgrund des geringen Fließgefälles und des gering aufnahmefähigen Bodens ist mit langen Standzeiten infolge Starkregen zu rechnen.

Beim Szenario „außergewöhnlich, verschlämmt“ sind einige Bereiche durch Überflutungen mit Überflutungstiefen zwischen 5 bis ca. 25 cm betroffen. Die Fließgeschwindigkeiten sind beim seltenen und außergewöhnlichen Szenario kleiner 0,5 m/s.

Beim Szenario „extrem, verschlämmt“ ist der gesamte Bereich von Überflutungen betroffen. Die Überflutungstiefen liegen im Bereich zwischen 5 bis ca. 25 cm. Die Fließgeschwindigkeiten liegen im Bereich Lössgraben und „Am Schlagbaum“ zwischen 0,5 bis max. 2,0 m/s.

Die genannten Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten können bei jedem Starkregenereignis anders ausfallen. Die Starkregengefahrenkarten berücksichtigen keine Einflüsse aus dem Erdreich hinsichtlich des drückenden Grundwassers o.Ä.

13 UMWELTBELANGE

13.1 Umweltbericht

Entsprechend den Ausführungen im Kapitel 1.5 wurde zur 3. Offenlage ein formeller Umweltbericht mit Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und Ausgleichskonzept durch das Landschaftsplanungsbüro Wermuth aus Eschbach ausgearbeitet. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung und liefert neben der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und dem Ausgleichskonzept die landschaftsplanerische Beurteilung und Bewertung der zu erwartenden Eingriffe und somit wichtiges Abwägungsmaterial. Neben der Darstellung der Bestandssituation und der Prognose über die Auswirkungen auf den Umweltzustand bei Durchführung der Planung enthält dieser auch die Inhalte des Grünordnungsplans sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen der Umwelt. Die darin vorgeschlagenen grünordnerischen und landschaftsplanerischen Maßnahmen sowie weitere umweltrelevante Maßnahmen wurden soweit erforderlich vollständig in den Hinweiskatalog des Bebauungsplans integriert. Die externen Maßnahmenflächen sind im Eigentum der Gemeinde Merdingen und stehen für Maßnahmen zur Verfügung.

13.2 Artenschutz

Durch das Büro Kunz GaLaPlan aus Todtnauberg wurden bereits artenschutzrechtliche Untersuchungen, insbesondere zu Fledermäusen, durchgeführt und dem Bebauungsplan bzw. dem Umweltbericht als Anlage beigefügt.

Hinweise zum Artenschutz in Bezug auf Zauneidechsen, Vögel und Fledermäuse werden in den Bebauungsplan vollumfänglich entsprechend den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Untersuchungen aufgenommen.

14 VERKEHRSERSCHLIEßUNG

Im Zusammenhang mit dem geplanten Wohngebiet ist die verkehrliche Gesamtsituation in diesem Teilbereich von Merdingen neu zu überdenken. Da sich das Baugebiet in den bisherigen Außenbereich erstreckt, ist geplant, die Ortseinfahrt nach Norden zu verlegen. Durch diese Maßnahme ist eine direkte Zufahrt von der Kreisstraße auf die einzelnen Grundstücke gegeben.

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt direkt von der Kreisstraße K 4929. Dadurch entsteht eine neue Straßenkreuzung mit zwei abzweigenden Wohnstraßen, welche jeweils den östlichen und den westlichen Teilbereich erschließen.

Diese Wohnstraßen sind ohne Gehweg verkehrsberuhigt als sogenannte Mischverkehrsflächen mit einer Breite von jeweils 6,0 m geplant. Als zusätzliche verkehrsberuhigende Maßnahme sind alternierend öffentliche Stellplätze mit Baumpflanzungen angeordnet, welche so die Aufenthaltsqualität stärken.

Am Ende der Stichstraßen entstehen entsprechende Wendeanlagen, welche für ein dreiachsiges Müllfahrzeug konzipiert sind.

Gesonderte Gehwege sind lediglich entlang der Kreisstraße vorgesehen, welche an die bestehenden Gehwege angeschlossen werden und so eine Verbindung vom Plangebiet in Richtung Ortsmitte bzw. in Richtung Norden herstellen.

Eine zusätzliche Wege- bzw. Radwegeverbindung entsteht über den bestehenden Wirtschaftsweg im Westen in Richtung Wohngebiet bzw. in die freie Landschaft.

Um einen sogenannten „Schleichverkehr“ vom Plangebiet über diesen Wirtschaftsweg zu unterbinden, ist vorgesehen, diesen zum Wendepunkt durch entsprechende Poller abzugrenzen.

15 BODENORDNUNG

Zur Verwirklichung des Bebauungsplanes war ein Fortführungsnachweis erforderlich.

16 ERSCHLIEßUNGSKOSTEN

Für das Plangebiet fallen folgende Erschließungskosten an (netto):

▪ Straßenbau mit Versickerung	ca.	925.000,00 EUR
▪ Straßenbeleuchtung	ca.	50.000,00 EUR
▪ Schmutzwasserkanal mit Pumpwerk	ca.	335.000,00 EUR
▪ Trinkwasserversorgung	ca.	<u>270.000,00 EUR</u>

Gesamt ca. **1.580.000,00 EUR**

BEGRÜNDUNG

Seite 22 von 22

17 STÄDTEBAULICHE DATEN

Private Baugrundstücke	ca. 13.125 m ²
Öffentliche Verkehrsflächen (gesamt)	ca. 3.515 m ²
▪ Straßenverkehrsflächen	ca. 805 m ²
▪ Verkehrsberuhigte Bereiche	ca. 1.960 m ²
▪ Gehweg	ca. 510 m ²
▪ Wirtschaftsweg	ca. 240 m ²
Öffentliche Grünflächen	ca. 390 m ²
Private Grünflächen	ca. 800 m ²
Versorgungsflächen (Versickerung Straßenwasserfilter)	ca. 20 m ²
Versorgungsflächen (Elektrizität)	ca. 30 m ²
Gesamt (Geltungsbereich)	ca. 17.880 m²

Gemeinde Merdingen, den 23.07.2024

Bürgermeister
Martin Rupp



fsp.stadtplanung

Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB
Schwabentorring 12, 79098 Freiburg
Fon 0761/36875-0, www.fsp-stadtplanung.de

Der Planverfasser

Ausfertigungsvermerk

Es wird bestätigt, dass der Inhalt des Planes sowie der zugehörigen planungsrechtlichen Festsetzungen und der örtlichen Bauvorschriften mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Gemeinde Merdingen übereinstimmen.

Merdingen, den 24.07.2024

Der Bürgermeister
Martin Rupp



Merdingen, den 24.07.2024

Der Bürgermeister
Martin Rupp



Umweltbericht

Textteil

Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld – Neuweg“ der Gemeinde Merdingen

**Satzungsfassung
Stand 23.07.2024**

Auftraggeber: Gemeinde Merdingen
Kirchstraße 2
79291 Merdingen



Freiraum- und LandschaftsArchitektur
Ralf Wermuth Dipl.-Ing. (FH)

Gewerbepark Breisgau - Hartheimer Straße 20 - 79427 Eschbach
Tel. 07634/694841-0 - buero@fla-wermuth.de - www.flu-wermuth.de

Verfasser:

Bearbeitet: Sommerhalter/Bleile 12.02.2024

Bearbeitet: Sommerhalter/Bleile 26.06.2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
1.1	Problemstellung / Abgrenzung des Untersuchungsraums	5
1.2	Scopingverfahren.....	6
1.3	Übergeordnete Planungen.....	7
1.4	Rechtsgrundlagen und Ziele des Umweltberichts.....	7
1.5	Ziele des Umweltschutzes nach den Fachgesetzen und Fachplänen	8
2	BESTANDSAUFNAHME UMWELTBELANGE	9
2.1	Vorbemerkung.....	9
2.2	Arten und Biotope	10
2.2.1	Biotoptypen.....	11
2.2.2	Fauna.....	13
2.3	Geologie/Boden	14
2.4	Fläche	15
2.5	Klima/Luft	15
2.6	Wasser	16
2.6.1	Grundwasser.....	16
2.6.2	Oberflächenwasser	16
2.7	Landschaftsbild.....	16
2.8	Erholung	17
2.9	Mensch/Wohnen.....	17
2.10	Kultur- und Sachgüter	17
2.11	Sparsame Energienutzung	17
2.12	Umweltgerechte Ver- und Entsorgung	17

3	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN UMWELTBELANGEN	18
4	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION	19
5	PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI DURCHFÜHRUNG UND NICHT-DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG.....	19
5.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	19
5.1.1	Auswirkungen auf den Umweltbelang Arten und Biotope.....	19
5.1.2	Auswirkungen auf den Umweltbelang Boden	23
5.1.3	Auswirkungen auf den Umweltbelang Fläche	24
5.1.4	Auswirkungen auf den Umweltbelang Klima/Luft.....	24
5.1.5	Auswirkungen auf den Umweltbelang Wasser.....	24
5.1.6	Auswirkungen auf den Umweltbelang Landschaftsbild	25
5.1.7	Auswirkungen auf den Umweltbelang Erholung	25
5.1.8	Auswirkungen auf den Umweltbelang Mensch/Wohnen	25
5.1.9	Auswirkungen auf den Umweltbelang Kultur-/Sachgüter.....	26
5.1.10	Auswirkungen auf die Wechselwirkungen	26
5.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung.....	26
6	SONSTIGE VORGABEN ZUM UMWELTBERICHT	26
6.1	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten	26
6.2	Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen.....	26
6.3	Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten	26
6.4	Überwachung der erheblichen Auswirkungen bei der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt	27
6.5	Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange	27
7	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	28
8	QUELLEN	29
9	INTEGRIERTER GRÜNORDNUNGSPLAN	30
9.1	Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.....	30
9.1.1	Vermeidung und Verringerung von Eingriffen.....	31

9.1.1.1	Boden.....	31
9.1.1.2	Artenschutz.....	33
9.1.2	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz	34
9.1.2.1	Arten und Biotope	34
9.1.2.2	Boden.....	43
9.1.2.3	Ergebnis	44
9.2	Kompensation – Grünplanerische Festsetzungen	45
9.2.1	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Erhaltung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB)	45
9.2.2	Anpflanzungen (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB).....	45
9.2.3	Ökologische Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes	46
9.3	Zusammenfassende „Eingriffs-/Ausgleichs“- Bewertung gemäß § 15 BNatSchG	46
10	PFLANZENLISTE.....	47

Anlage 1: Bestands und Bewertungsplan (Stand 23.07.2024)

Anlage 2: Grünordnungsplan (Stand 23.07.2024)

Anlage 3: Artenschutzrechtliche Prüfung (galaplan Kunz; Stand 19.01.2022)

Anlage 4: Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange (galaplan Kunz; Stand 15.03.2020)

Anlage 5: Übersichtslageplan E1, E4 (Stand 23.07.2024)

Anlage 6: Übersichtslageplan E2, E3 (Stand 23.07.2024)

Anlage 7: Übersichtslageplan E5 (Stand 23.07.2024)

Anlage 8: Übersichtslageplan E6 (Stand 23.07.2024)

UMWELTBERICHT

1 Einleitung

Gesetzliche Grundlagen für die Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft in der Bauleitplanung bilden das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Baugesetzbuch (BauGB). Diese Gesetze fordern unterschiedliche Fachplanungen (Grünordnungsplan, Eingriffsregelung, Umweltbericht). Die Inhalte dieser Fachplanungen sind ähnlich und überschneiden sich. Aufgrund dessen werden im Folgenden die verschiedenen Fachplanungen zusammengefasst.

1.1 Problemstellung / Abgrenzung des Untersuchungsraums

Mit der vorliegenden Planung beabsichtigt die Gemeinde Merdingen Wohnbauflächen zur Verfügung zu stellen, um so möglichen Abwanderungen der heimischen Bevölkerung in das Umland entgegenzuwirken. Hinsichtlich der Erfordernisse, der Ziele und dem Zwecke der Planung sowie der Abgrenzung des Geltungsbereiches wird auf die Begründung zum Bebauungsplan verwiesen.

Das Plangebiet umfasst das Flst. Nr. 1450 sowie Teile der Flurstücke Nr. 820, 823, 826, 831, 833, 834, 836 und 837 (Gemarkung Merdingen) und liegt am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Merdingen (Abb. 1). Nördlich, östlich und westlich des Plangebiets grenzen intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen und Kleingärten an. Im Süden liegen bestehende Wohngebiete von Merdingen.

Weiträumige Auswirkungen auf den Naturhaushalt sind nicht zu erwarten. Daher kann der Untersuchungsbereich in der Regel auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans beschränkt werden. Ausnahmen bilden lediglich das Orts- und das Landschaftsbild. Weitere Informationen sind der Begründung zum Bebauungsplan zu entnehmen.

Städtebauliche Daten

Gesamtfläche des räumlichen Geltungsbereichs:	ca. 17.880 m²	
Private Baugrundstücke		ca. 13.125 m ²
Öffentliche Verkehrsflächen (gesamt)		ca. 3.515 m ²
• Straßenverkehrsflächen		ca. 805 m ²
• Verkehrsberuhigte Bereiche		ca. 1.960 m ²
• Gehweg		ca. 510 m ²
• Wirtschaftsweg		ca. 240 m ²
Öffentliche Grünflächen		ca. 390 m ²
Private Grünflächen		ca. 800 m ²
Versorgungsflächen (Versickerung Straßenwasserfilter)		ca. 20 m ²
Versorgungsflächen (Elektrizität)		ca. 30 m ²



Abb. 1: Übersichtslageplan mit Luftbild sowie Lage des Geltungsbereichs (gelb).

1.2 Scopingverfahren

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist im Vorfeld der Erstellung des Umweltberichts zunächst festzulegen, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der umweltschützenden Belange für die Abwägung zu erfolgen hat. Dieser Verfahrensschritt wird mit der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange (TÖB) „Scoping“ genannt.

Die Gliederung des Scopingpapiers orientiert sich an den für die Umweltprüfung gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB festgelegten Inhalten der Umweltprüfung.

- Darstellung des Bebauungsplans mit Inhalt, Größe, Standort, Art und Umfang der Planungen
- Darstellung von Vorgaben durch Fachgesetze und Fachpläne sowie der für das Plangebiet relevanten Umweltziele und deren Berücksichtigung
- Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen mit Berücksichtigung der Teilaspekte Bestandsaufnahmen, Prognose des Umweltzustandes bei Durchführung und Nichtdurchführung des Vorhabens, Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich von Beeinträchtigungen, Planungsalternativen

- Beschreibung der Verfahren der Umweltprüfung, Beschreibung der Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Bebauungsplans (Monitoring) sowie allgemein verständliche Zusammenfassung.

Ergänzend erfolgen Festlegungen, in welcher Form die weiteren Teilaspekte der Umweltprüfung, ob und wie z. B. die naturschutzrechtliche Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung, FFH-Vorprüfung und/oder FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie die Erarbeitung von grünplanerischen Festsetzungen für die Übernahme in den Bebauungsplan erfolgen sollen.

Für das Planungsgebiet wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (galaplan Kunz, Todtnauberg) durchgeführt, auf die hiermit verwiesen wird (siehe Anlage 3 und 4). Untersucht wurden die Artengruppen Reptilien, Vögel (Stand Januar 2022) und Fledermäuse (Stand März 2020). Die Ergebnisse der Untersuchungen werden im Umweltbericht berücksichtigt.

1.3 Übergeordnete Planungen

Regionalplanerische Vorgaben (Regionalplan des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein von 2017) sind durch die Planung nicht betroffen. Der Regionalplan stellt für den Geltungsbereich lediglich landwirtschaftliche Flächen dar.

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan 2020 der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Breisach-Ihringen-Merdingen (Feststellungsbeschluss am 23.03.2006) stellt für den wesentlichen Teil des Geltungsbereichs bereits geplante Wohnbauflächen „Merdingen 07“ dar. Der Bebauungsplan kann nach Abstimmung mit dem Baurechtsamt des Landratsamtes Breisgau-Hochschwarzwald aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans entwickelt werden.

1.4 Rechtsgrundlagen und Ziele des Umweltberichts

Entsprechend dem BauGB vom 03. November 2017 ist für alle Bebauungsplanverfahren, die nicht im vereinfachten Verfahren durchgeführt werden, ein Umweltbericht anzufertigen. Nach § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB sind im Umweltbericht die aufgrund der Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 und der Anlage 1 zum BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes darzulegen. Als Teil der Begründung ist der Umweltbericht zusammen mit dem Entwurf des Bebauungsplans öffentlich auszulegen.

Gemäß § 1 Abs. 5 BauGB sind, um eine „... nachhaltige städtebauliche Entwicklung zu erreichen, (...) eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln...“, unter anderem auch die „... Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt“ zu berücksichtigen.

Diese Vorgaben werden im § 1 a Abs. 3 BauGB genauer geregelt. Eingriffe in Natur und Landschaft sind nach Möglichkeit zu mindern.

1.5 Ziele des Umweltschutzes nach den Fachgesetzen und Fachplänen

Bei der Untersuchung wird die Gesamtfläche betrachtet. Zu berücksichtigen sind die Ziele auf den übergeordneten Ebenen sowie auf der Ebene der kommunalen Gesamtplanung. Im Rahmen der Erarbeitung werden die Zielsetzungen schutzgutbezogen und auf den Raum hin herausgearbeitet und konkretisiert. Auf eine weitergehende Darstellung der Aussagen wird an dieser Stelle verzichtet.

Tabelle 1 Übersicht zu den gesetzlichen Zielen:

Vorgaben, Gesetze, Verordnungen, Richtlinien	Inhaltliche Aspekte
Gesetzliche Rahmenbedingungen und Vorgaben	
§§ 1 und 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i. d. F. vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 08.12.2022	Ziele und Grundsätze des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Erholungsvorsorge. Diese Ziele wurden für das Gebiet räumlich konkretisiert. Diese konkretisierten Ziele und Grundsätze gelten vor dem Hintergrund der ermittelten Bewertungen der Schutzgüter.
§§ 9 und 11 BNatSchG	Landschaftsplanung zur Vorbereitung oder Ergänzung der Bauleitplanung
§§ 33 und 34 BNatSchG	Natura 2000 - Allgemeine Schutzvorschriften, Verschlechterungsverbot Verträglichkeit und Unzulässigkeit von Plänen und Projekten
§ 33a NatSchG i. d. F. vom 23.06.2015, zuletzt geändert am 07.02.2023	Erhaltung von Streuobstbeständen
Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) vom 19.12.2010, gültig seit 01.04.2011	Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen
§§ 1 Abs. 5 und 6 Baugesetzbuch (BauGB) i. d. F. vom 23.09.2004, zuletzt geändert am 04.01.2023	Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes u. der Landschaftspflege

Vorgaben, Gesetze, Verordnungen, Richtlinien	Inhaltliche Aspekte
Gesetzliche Rahmenbedingungen und Vorgaben	
§ 1a BauGB § 2 Abs. 4 BauGB	Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltrisiken Einheitliche Umweltprüfung zum Bauleitplanverfahren
Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) i.d.F. vom 14.12.2004, zuletzt geändert am 17.12.2020	Die allgemeinen Zielaussagen wurden im Rahmen der Landschaftsplanung konkretisiert. Sie gelten auf Grundlage der ermittelten Bewertungen des Schutzgutes Boden.
Wassergesetz Baden-Württemberg (WG BW) i.d.F. vom 28.11.2018, zuletzt geändert 07.02.2023	Die allgemeinen Zielaussagen wurden im Rahmen der Landschaftsplanung konkretisiert. Sie gelten auf Grundlage der ermittelten Bewertungen der Schutzgüter Boden und Wasser.
Landesplanung	
Landesentwicklungsplan BW 2002	Ziele der räumlichen Entwicklung Baden-Württembergs
Regionalplanung	
Regionalplan Südlicher Oberrhein (Stand Januar 2019)	u. a. Vorgaben zu Grünzäsuren, Regionalen Grünzügen und Vorrangbereichen
Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein (Stand September 2013)	u. a. Angaben zum Regionalen Biotopverbund

2 Bestandsaufnahme Umweltbelange

2.1 Vorbemerkung

Die Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes setzt sich zum einen aus den heutigen Nutzungen, der Nutzungsintensität und den dadurch resultierenden Vorbelastungen, und zum anderen aus der Ausprägung der natürlichen Faktoren zusammen.

Zur Bewertung der Biotoptypen im Gebiet wird der von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) herausgegebene Schlüssel zur

„Bewertung der Biotoptypen Baden-Württemberg zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung“ herangezogen (Ökokonto-Verordnung – (ÖKVO) vom 19.12.2010). Die LUBW bietet mit diesem Verfahren eine Anleitung zur Bewertung von Biotoptypen im Rahmen der Landschaftsplanung und des Naturschutzes. Kernpunkt des Verfahrens ist eine standardisierte Bewertung auf der Basis einer 64-Punkte-Skala.

Die Ökokontoverordnung enthält für alle Biotoptypen Normalwerte und Wertspannen, mit deren Hilfe Eingriffe und Ausgleichsmaßnahmen in Ökopunkte je Quadratmeter bewertet werden können. Für die Bewertung bestehender Biotope (Bestand) ist das Feinmodul (F-Wert) zu verwenden, und bei der Planung höherwertiger Biotope, die nicht unmittelbar durch die vorgesehenen Maßnahmen entstehen, ist dagegen das Planungsmodul (P-Wert) zu verwenden (siehe ÖKVO). Bei normaler Ausprägung des Biotoptyps ist der angegebene Normalwert zu verwenden. Bei einer vom Normalwert abweichenden Biotopausprägung ist ein entsprechender Wert unter- oder oberhalb des Normalwerts, jedoch innerhalb der angegebenen Wertspanne, zu ermitteln.

Die Bewertung der sonstigen Umweltbelange Fläche, Klima/Luft, Wasser, Landschaftsbild, Erholung, Mensch/Wohnen und Kultur-/Sachgüter lassen sich nicht eindeutig quantifizieren und werden verbal argumentativ erläutert. Hier wurde eine 5-stufige Klassifizierung vorgenommen (sehr gering - gering - mittel - hoch - sehr hoch).

Bei der Bewertung der Bedeutung des Umweltbelangs Boden sind darüber hinaus die unterschiedlichen Funktionen des Bodens im Naturhaushalt zu untersuchen. Die Bewertung wird anhand der von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg herausgegebenen Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (Bodenschutz 24, Dez. 2012) bzw. der seit April 2011 gültigen Ökokonto-Verordnung ausgeführt.

2.2 Arten und Biotope

Vorbemerkung

Im Rahmen des Umweltberichts erfolgt die Auswertung der vorhandenen Datengrundlagen für die einzelnen Teilflächen, wie z.B. der Biotopkartierung nach § 30 BNatSchG oder vorhandener Untersuchungen zu Schutzgebieten. Bei Tieren und Pflanzen stehen der Schutz der Arten und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen Artenvielfalt und der Schutz ihrer Lebensräume und Lebensbedingungen im Vordergrund.

Schutzgebiete

Flächen und Biotope mit europäischer und nationaler Bedeutung (Natura 2000, LSG oder NSG) sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

Nach § 33a Abs. 1 Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG) sind Streuobstbestände im Sinne des § 4 Abs. 7 LLG, die eine Mindestflächen von 1.500 m² umfassen, zu erhalten (Erhaltungsgebot mit Umwandlungsvorbehalt).

Bestand:

Das ca. 1,8 ha große Plangebiet ist gekennzeichnet durch intensiv genutzte Ackerflächen, Grünland und Streuobstwiesen.

Eine ausführliche Beschreibung und Bewertung der einzelnen Biotoptypen erfolgen im anschließenden Abschnitt.

2.2.1 Biotoptypen

Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)

Die großflächig intensiv genutzten **Ackerflächen** im Planungsgebiet sind gekennzeichnet durch fragmentarische Unkrautvegetation, die kaum mehr die natürlichen Standortverhältnisse widerspiegelt und sich aus Gewöhnlichem Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Gewöhnlicher Vogelmiere (*Stellaria media*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) und Raps (*Brassica napus*) zusammensetzen.

Für den artenarmen Bestand wird der Normalwert herangezogen.

	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	4	4 - 8

Bestandsbewertung: 4 Ökopunkte/m²

Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) mit Streuobstbestand (45.40b)

Im Planungsgebiet finden sich zwei Streuobstwiesen, auf denen sich Obstbäume, (Apfel, Zwetsche, Pfirsich, Nuss) unterschiedlicher Altersstruktur und Größe befinden.

a) Die Streuobstwiese im Nordosten mit einer Flächengröße von ca. 1.720 m² ist lückig mit einzelnen größeren Obstgehölzen (4 Stck.) bestanden. Dabei handelt es sich um zwei mittelalte Nussbäume (Stammumfang ca. 80 cm und 110 cm), einem Apfelbaum (Stammumfang ca. 95 cm) und einem Mirabellenbaum (Stammumfang ca. 65 cm). Weiterhin finden sich auf der Fläche drei abgestorbene Obstbäume (Apfel u. Zwetsche; Stammumfang je ca. 60 cm) sowie viele neugesetzte Kleinbäume in enger Reihenpflanzung (Niedrigstamm mit Stammumfang ca. 15- 20 cm), aus meist Pfirsich- und einzelnen Apfelbäumen, die mittlerweile fast vollständig mit Hartriegel eingewachsen sind. Der Unterwuchs der Streuobstwiese als auch der Grünflächen im Gebiet wird durch grasreiche Bestände mit Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), daneben Kräuter wie Rotklee (*Trifolium pratense*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Labkraut (*Gallium mollugo*) oder Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) sowie Arten der

Ruderalpflanzengesellschaft und Säume mit Wilde Möhre (*Daucus carota*) und Kronwicke (*Coronilla varia*) gebildet. Weiterhin finden sich eingestreut Schafgarbe (*Achillea millefolium*) und Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), die auf eine magere Ausprägung der Wiese hindeuten.

Für den Bestand wird der Normalwert herangezogen.

Grünland	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	13	8 - 13 - 19

+Streuobstbestand	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	+ 6	+3 + 6 + 9

Bestandsbewertung: 19 Ökopunkte/m²

b) Die kleinere Obstwiese im Westen mit einer Flächengröße von ca. 1.350 m² ist dabei dicht mit mittelgroßen Bäumen aus vorwiegend Halbstamm-Kirschbäumen bestanden. Der Unterwuchs ist durch dichte Hochgrasbestände gekennzeichnet und unter den Bäumen haben sich teilweise geschlossene Bestände aus Brennnesseln (*Urtica dioica*) ausgebildet.

Für den artenarmen Grünlandbestand mit Brennnesselbewuchs wird ein Abschlag vom Normalwert um 3 Ökopunkte vorgenommen.

Grünland	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	13	8 - 13 - 19

Bestandsbewertung: 10 Ökopunkte/m²

Für den dichten Obstbestand aus vorwiegend mittelgroßen Halbstammbäumen wird ein Abschlag vom Normalwert um 2 Ökopunkte vorgenommen.

+Streuobstbestand	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	+ 6	+3 + 6 + 9

Bestandsbewertung: + 4 Ökopunkte/m²

Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)

Im Osten angrenzend an den Streuobstbestand, wurde ruderalisierte Grünlandflächen erfasst, auf der neben Hochgräsern wie dem Glatthafer und einzelner Wiesenstauden v.a. die Wilde Möhre (*Daucus carota*) als dominante Art vorkommt.

Kleinflächig werden zwei schmale Grünlandflächen entlang der südlich angrenzenden Wohnbebauung als Holzlagerfläche genutzt. Daneben finden sich innerhalb der Fläche im Osten ein kleiner Gemüsegarten.

Für die Grünlandflächen wurde aufgrund der Ruderalisierung und Nutzung als Lagerfläche ein Abschlag in der Bewertung um 2 Ökopunkte vorgenommen.

	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	13	8 – 13 - 19

Bestandsbewertung: 11 Ökopunkte/m²

Unbefestigter Weg (60.24)

Unbefestigter Feldweg entlang der westlichen Gebietsgrenze mit Pflanzenbewuchs aus vorwiegend trittverträglichen Grasarten.

Aufgrund des vorhandenen Pflanzenbewuchs wurde eine Aufwertung vom Normalwert um 1 Ökopunkt vorgenommen.

	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	3	3 – 6

Bestandsbewertung: 4 Ökopunkte/m²

Versiegelte Straße (60.23)

Gemeindeverbindungsstraße K 4929 innerhalb des Planungsgebiets.

	Normalwert	Wertspanne
Feinmodul:	1	1

Bestandsbewertung: 1 Ökopunkte/m²

Nach der Bewertung des Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein (Raumanalyse Schutzgut „Arten und Lebensräume“ Blatt Mitte – September 2013) liegt das Planungsgebiet im Bereich von mittlerer Bedeutung (sonstige gefährdet Biotopkomplextypen).

2.2.2 Fauna

Es wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung für die Artengruppen Reptilien und Vögel sowie eine artenschutzrechtliche Prüfung für Fledermäuse durchgeführt, die als Anlagen beigefügt werden.

Nachfolgend erfolgt eine Zusammenfassung der Artenschutzgutachten:

Reptilien:

Innerhalb des Planungsgebiets wurde an geeigneten Strukturelementen an zwei Stellen die Zauneidechse nachgewiesen. Weitere Nachweise erfolgten auf angrenzenden Flächen.

Vögel:

An streng geschützten Greifvogelarten wurden im Gebiet der Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan und Turmfalke gesichtet. Brutplätze liegen nicht innerhalb des Planungsgebiets.

In größerer Anzahl wurde der Feld- und Haussperling im Planungsgebiet nachgewiesen. Brutstandorte des Feldsperlings konnten nicht nachgewiesen werden. Er kam nur als Nahrungsgast vor. Der Haussperling findet durch die vorhandene Dorfrandgestaltung ideale Voraussetzungen sowohl bezüglich des hohen Angebots an Brutnischen als auch bezüglich des Nahrungsangebots und sonstiger Habitatstrukturen (z.B. Sandplätze, etc.).

Als Spechtarten waren der Buntspecht auf Nahrungssuche sowie der Wendehals zu verzeichnen, v.a. auf der kleinen Streuobstwiese im Westen des Planungsgebiets, wo er sein Revier markierte.

Mehl- und Rauchschwalbe sowie Mauersegler nutzten den gesamten Flugraum über Merdingen zur Nahrungssuche.

Weiterhin wurde eine relativ hohe Anzahl an weit verbreiteten, siedlungsrandadaptierten Arten nachgewiesen.

Fledermäuse:

Es wurden mindestens 8 Fledermausarten nachgewiesen. Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und national streng geschützt. Es ergaben sich keine Hinweise auf Fledermausquartiere im Planungsgebiet. In den Spalten eines Holzstapels fand sich etwas Fledermauskot, was auf die Nutzung als Tagesversteck schließen lässt.

2.3 Geologie/Boden

Vorbemerkung

Die Bestandserfassung und Bewertung erfolgt in Anlehnung an das Bodenschutzgesetz auf der Grundlage der von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg herausgegebenen Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (Bodenschutz 24, Dez. 2012).

Zur Berücksichtigung der Einzelfunktionen für den Umweltbelang Boden sind gemäß dem § 2 Abs. 2 Nr. 1a bis c des Bundesbodenschutzgesetzes zu untersuchen:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe,
- Standort für die natürliche Vegetation.

Bestand:

Geologie: Nach der digitalen Geologischen Karte Baden-Württemberg (Maßstab 1:50.000) kommt im Untersuchungsgebiet die Geologische Einheit „Holozäne Abschwemmmassen über Niederterrassenschotter“ (vorwiegend Rheinmaterial) vor.

Boden: Nach der digitalen Bodenkarte Baden-Württemberg (Maßstab 1:50.000) herrscht im Untersuchungsgebiet mäßig tief bis tiefgründiges kalkhaltiges „Kolluvium über Parabraunerde-Gley“ vor. Die Wasserdurchlässigkeit der Böden ist mittel, die Erodierbarkeit ist als hoch bis sehr hoch eingestuft.

Bewertung gemäß der digitalen Bodenkarte von Baden-Württemberg:

Die **Natürliche Bodenfruchtbarkeit** der Böden wird als „hoch“ (3,0) eingestuft. In Bezug auf die **Funktion im Wasserkreislauf** werden die Böden ebenfalls der Bewertungsstufe „hoch“ (3,0) zugeordnet. Hinsichtlich der Funktionserfüllung als **Filter- und Puffer gegenüber Schadstoffen** werden die Böden der Bewertungsstufe „hoch bis sehr hoch“ (3,5) zugeordnet.

Als **Standort für die Natürliche Vegetation** wird die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch nicht erreicht.

In der Gesamtbewertung wird der Boden mit 3,17 als hochwertig eingestuft.

2.4 Fläche

Bestand:

Bei dem Planungsgebiet handelt es sich um eine ca. 1,8 ha große Fläche im Außenbereich, die weitgehend landwirtschaftlich als Acker, daneben als Grünland bzw. Obstwiesen genutzt wird. Durch die Planung werden ca. 1,36 ha für Wohnbebauung inkl. Gärten, ca. 0,35 ha für Verkehrsfläche und ca. 0,12 ha für öffentliche und private Grünflächen (Ortsrandeingrünung) in Anspruch genommen.

2.5 Klima/Luft

Bestand:

Der Bearbeitungsbereich liegt im Einflussbereich der wärmebegünstigten Oberrheinebene bzw. des nahegelegenen Kaiserstuhls und Tuniberg. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei ca. 10°C. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 780 mm/Jahr.

Die Hauptwindströme kommen aus südwestlicher und nordöstlicher Richtung.

Bewertung:

Nach der Raumanalyse zum Schutzgut Klima und Luft (Blatt Süd) des Landschaftsrahmenplans Südlicher Oberrhein liegt das Planungsgebiet in einem Bereich mit hoher und sehr hoher Bedeutung für den Umweltbelang und ist demnach ein klimatisch sehr wichtiger Freiraumbereich mit besonderer thermischer und/ oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion und sehr hoher Empfindlichkeit (vgl. REKLISO Zielsetzungen B1 und C1 – hohe Priorität).

2.6 Wasser

2.6.1 Grundwasser

Vorbemerkung

Für den Umweltbelang Grundwasser ist vor allem die Nutzung der bestehenden Grundwasservorkommen zur Trinkwasserversorgung entscheidend. Diesbezüglich sind somit insbesondere die weitgehende Erhaltung der Grundwasserneubildung sowie die Sicherung der Grundwasserqualität ausschlaggebend.

Bestand

Der Oberrheingraben stellt das größte Grundwasser-Reservoir von Baden-Württemberg dar. Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen wird im Hinblick auf die Filter- und Pufferfunktion der Grundwasserdeckschichten (Bodenfunktionen) abgeschätzt. Im Bereich der Kolluvien ergeben sich aufgrund des mittleren bis hohen Filter- und Puffervermögens der meist tiefgründigen Bodendeckschichten relativ geringe Risiken für die Grundwasserqualität bei wasserlöslichen Schadstoffen.

Bewertung

Nach dem Landschaftsrahmenplan kommt dem Plangebiet eine mittlere Bedeutung als Bereich mit sehr hohen Grundwasservorkommen (Lockergestein des Oberrheingrabens) zu.

Die Verringerung der Grundwasserneubildung hängt im Wesentlichen vom Grad der Versiegelung ab.

2.6.2 Oberflächenwasser

Bestand

Fließgewässer sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

2.7 Landschaftsbild

Bestand:

Die Fläche schließt sich im Süden an bestehende Wohnbebauung an. Im Norden, Westen und Osten geht das Planungsgebiet in die weitläufige landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft über. Neben strukturarmen Ackerflächen finden sich im Planungsgebiet kleinflächige wertgebende Landschaftselemente mit Obstwiesen und sonstige Grünlandflächen. Durch das Planungsgebiet verläuft in Nord-Südrichtung die Gemeindeverbindungsstraße K 4929.

Bewertung:

Der Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein (Teil Raumanalyse – Schutzgut Landschaftsbild, Kartenblatt Süd, Stand 2013) stellt das Planungsgebiet als Bereich mit hoher Bedeutung mit kleinräumiger Erlebnisqualität für das Schutzgut Landschaftsbild dar.

2.8 Erholung

Bestand

Das Planungsgebiet ist eine kleine Teilfläche einer für den Raum typischen Erholungslandschaft mit angrenzenden Graswegen, die zur Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen und als Fußwege dienen.

Bewertung:

Der Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein (Teil Raumanalyse – Schutzgut Landschaftsbild, Kartenblatt Süd, Stand 2013) stellt das Planungsgebiet als Bereich mit hoher Bedeutung mit kleinräumiger Erlebnisqualität für die landschaftsgebundene Erholung dar.

2.9 Mensch/Wohnen

Bestand

An das Plangebiet grenzt im Süden Wohnbebauung an. Im Norden, Westen und Osten schließen landwirtschaftliche Flächen an das Planungsgebiet. Für das Planungsgebiet wurde eine schalltechnische Untersuchung (FICHTNER, Water & Transportation in Freiburg, Oktober 2020) durchgeführt, bei der Verkehrslärmeinwirkungen durch die K 4929 untersucht wurden.

Vorbelastung

Vorbelastungen liegen im Bereich der bestehenden landwirtschaftlichen Flächen durch mögliche Emissionen wie Gerüche, Stäube oder Lärm durch landwirtschaftliche Geräte vor.

2.10 Kultur- und Sachgüter

Bestand

Im Gebiet sind keine Kultur- und Sachgüter bekannt.

2.11 Sparsame Energienutzung

Anlagen, die zur regenerativen Energiegewinnung dienen (Solaranlagen/Photovoltaik), sind im Plangebiet zulässig und werden ausdrücklich befürwortet.

2.12 Umweltgerechte Ver- und Entsorgung

An das bestehende Leitungsnetz (Wasser, Schmutzwasser u.a.) kann angeschlossen werden. Die Regenwasserentsorgung der öffentlichen und auch privaten Flächen erfolgt ausschließlich über dezentrale Versickerungsanlagen (siehe Begründung zum Bebauungsplan).

3 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Die zu betrachtenden Umweltbelange beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen, Verlagerungseffekte und Wirkungszusammenhänge des Naturhaushaltes, der Landschaft und des Menschen zu betrachten. Um die verschiedenen Formen der Wechselwirkungen zu ermitteln, werden die Beziehungen der Umweltbelange in ihrer Ausprägung ermittelt und miteinander verknüpft, wie die folgende Tabelle zeigt:

Tabelle 2 Wechselwirkungen:

	Mensch	Tiere/Pflanzen	Boden	Wasser	Klima	Landschaftsbild
Mensch		Struktur und Ausprägung des Wohnumfeldes und des Erholungsraumes	-	Grundwasser als Brauchwasserlieferant und ggf. zur Trinkwassersicherung	Steuerung der Luftqualität und des Mikroklimas. Beeinflussung des Wohnumfeldes und des Wohlbefindens	Erholungsraum
Tiere/Pflanzen	Störungen und Verdrängen von Arten, Trittbelastung und Eutrophierung, Artenverschiebung		Standort und Standortfaktor für Pflanzen, Standort und Lebensmedium für höhere Tiere und Bodenlebewesen	Standortfaktor für Pflanzen und Tiere	Luftqualität und Standortfaktor	Grundstruktur für unterschiedliche Biotope
Boden	Trittbelastung, Verdichtung, Strukturveränderung, Veränderung der Bodeneigenschaften	Zusammensetzung der Bodenfauna, Einfluss auf die Bodengeneese		Einflussfaktor für die Bodengeneese	Einflussfaktor für die Bodengeneese	Grundstruktur für unterschiedliche Böden
Wasser	Eutrophierung und Stoffeinträge, Gefährdung durch Verschmutzung	Vegetation als Wasserspeicher	Grundwasserfilter und Wasserspeicher		Steuerung der Grundwasserneubildung	Einflussfaktor für das Mikroklima
Klima	-	Steuerung des Mikroklimas z.B. durch Beschattung	Einfluss auf das Mikroklima	Einflussfaktor für die Verdunstungsrate		Einflussfaktor für die Ausbildung des Mikroklimas
Landschaftsbild	Neubaustrukturen, Nutzungsänderung, Veränderung der Eigenart	Vegetation als charakteristisches Landschaftselement	Bodenrelief	-	Landschaftsbildner über die Ablagerung von z.B. Löß	

Wechselwirkungsbeziehungen der Umweltbelange (nach SCHRÖDTER 2004, verändert)

4 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen sind dem integrierten Grünordnungsplan (s. Kapitel 9) zu entnehmen.

5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und Nicht-Durchführung der Planung

5.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Umweltauswirkungen können sich grundsätzlich auf alle Umweltbelange erstrecken. Dabei sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 7a, c und d BauGB neben den Umweltbelangen Tiere, Pflanzen, Boden, Fläche, Wasser, Klima und dem Wirkungsgefüge zwischen ihnen, der Landschaft, der biologische Vielfalt, des Menschen, seiner Gesundheit und der Bevölkerung insgesamt, der Kultur- und sonstigen Sachgüter auch die sonstigen Belange nach § 1 Abs. 6 S. 7 b, e – i BauGB und nach § 1a Abs. 2 und 3 BauGB zu untersuchen. Die im Bebauungsplan vorgesehenen planerischen Elemente (vgl. Kapitel 3) erzeugen unterschiedliche Auswirkungen bau-, anlage- und betriebsbedingter Art und teils Folgewirkungen mit variabler Reichweite und Intensität auf die o.g. Umweltbelange.

Auswirkungen auf die Umweltbelange (Konfliktanalyse)

Zunächst werden die für die jeweiligen Umweltbelange relevanten Auswirkungen, die z.B. durch Versiegelung, Überbauung, Flächeninanspruchnahme oder durch verkehrsbedingte Prozesse erzeugt werden, dargestellt. Dies sind die Auswirkungen auf die Umweltbelange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB.

5.1.1 Auswirkungen auf den Umweltbelang Arten und Biotope

Biotope

Durch die Entwicklung eines neuen Wohngebietes gehen durch die geplante Bebauung neben Flächen mit geringer ökologischer Wertigkeit (Acker) auch mittel bis hochwertige Grünlandflächen und Streuobstbestände verloren.

Die Eingriffe in den Umweltbelang Arten/Biotope sind unter Berücksichtigung des artenschutzrechtlichen Ausgleichskonzepts insgesamt als mittel einzustufen.

Zur Minderung der Eingriffe wird im Bebauungsplan die Anlage eines privaten Grünstreifens entlang der nördlichen Gebietsgrenze sowie öffentliche Grünstreifen entlang der östlichen Gebietsgrenze festgesetzt, die alle mit dichten 5 m breiten Feldhecken bepflanzt werden müssen. Neben der Funktion zur Ortsrandeingrünung dienen die Grünfläche v.a. als Pufferflächen zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen (Schutz vor Spritzmittelabdrift). Weiterhin werden für die privaten Grünflächen Festsetzungen zur Pflanzung von Bäumen und Sträuchern getroffen.

Der Verlust des östlichen Streuobstbestandes ist vollständig auszugleichen. Für die Umwandlung der Streuobstwiese im Planungsgebiet ist bei der unteren Naturschutzbehörde eine Ausnahmegenehmigung nach §33 NatSchG zu stellen. Der Antrag wurde gestellt, die Ausnahmegenehmigung erteilt und die Maßnahme wurde bereits umgesetzt (siehe Kap. 9.1.2).

Arten

Reptilien

Zur **Vermeidung und Minimierung von Verbotstatbeständen** sind folgende Maßnahmendurchzuführen:

- Während der Wintermonate dürfen keine Erdarbeiten, Fahren mit schwerem Gerät oder ähnliche Beeinträchtigungen stattfinden, durch die in der Winterruhe befindlichen Tiere in tieferen Bodenschichten gefährdet werden könnten. Eingriffe hier sind erst nach Aktivitätsbeginn der Tiere im Frühjahr des Eingriffsjahrs bzw. im Herbst möglich.
- Die allgemeine Geländefreiräumung muss außerhalb der Winterruhezeit und nach erfolgreicher Umsetzung/Vergrämung der Tiere in vorgezogene Ausgleichshabitate erfolgen.
- Anschließend an die Umsetzung/Vergrämung sind angrenzend zur Eingriffsfläche reptiliensichere Zäune zu stellen, die eine Rückwanderung der Tiere sowie eine Einwanderung sonstiger Reptilien unmöglich machen.
- Parzellen, die erst im Jahr nach dem Erschließungsjahr und später beansprucht werden, müssen weitgehend strukturlos gehalten werden, damit sich keine Eidechsen ansiedeln. Vor einer Beanspruchung der Einzelparzellen muss eine eventuelle Besiedlung noch einmal geprüft werden. Eventuell werden lokale Vergrämuungsmaßnahmen in den zulässigen Zeitfenstern nötig. Unabhängig davon müssen die Baubereiche zu allen besiedelten Eidechsenhabitaten im direkten Umfeld mittels eines Schutzzauns abgegrenzt werden.
- Zu den besiedelten Zonen im benachbarten Umfeld des Planbereichs ist ebenfalls ein Schutzzaun, während der Erschließungsarbeiten zur Vermeidung von Störwirkungen zu errichten.

Zur Ergänzung oben genannter Maßnahmen sind nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde nachfolgende Punkte zu berücksichtigen:

- Für das Unattraktivmachen der Flächen im Planungsbereich ist der fristgerechte, manuelle Rückbau sämtlicher Habitatstrukturen sowie das Kurzhalten der Vegetation vorzusehen. Eine Abdeckung mit Plastikplanen unterbleibt.
- Nach den Maßnahmen der strukturellen Oberflächenvergrämung (Entfernung der Habitate, Mahd) während der zulässigen Fristen gemäß Abbildung 5 (der Anlage 3) ist davon auszugehen, dass die Zauneidechsen ihre Lebensräume verlassen.

- Unmittelbar nach der Vergrämung werden Reptilienschutzzäune gestellt, die ein Rückwandern von Tieren verhindern.
- Im Bereich westlich der K 4929 werden im Abstand von 10 – 20 Metern Übersteighilfen installiert. Diese sollen sicherstellen, dass im Eingriffsgebiet verbliebene Tiere aus den unattraktiv gestalteten, ehemaligen Lebensstätten in die Ersatzhabitats wandern.
- An ausgesuchten Stellen am Südrand werden ebenfalls Übersteighilfen installiert. Dadurch gewinnen die Tiere im Süden Zugang in die hochwertig strukturierten Gartenbereiche außerhalb des Plangebiets und müssen nicht den Weg zu den Ersatzhabitats nördlich außerhalb suchen
- Im Bereich östlich der K 4929 sind in diesem Zeitraum ergänzende Begehungen mit Abfangaktionen nötig. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Tiere innerhalb des Planbereichs auch in den Ausgleichshabitats angesiedelt werden.
- Die Geländefreiräumung ist erst zulässig, wenn keine Tiere mehr in den jeweiligen Habitats sowie im gesamten Eingriffsbereich nachgewiesen werden konnten. Das bedeutet, dass bei drei aufeinanderfolgenden Begehungen keine Tiere nachgewiesen werden dürfen.
- Um die Zauneidechsen auf den an das Plangebiet angrenzenden Flächen (u.a. Flst. Nr. 1445, Gemarkung Merdingen) zu schützen, sind diese Grundstücke von sämtlicher Bautätigkeit, Befahrung oder Lagerung freizuhalten. Um eine Einwanderung der Tiere zu verhindern, sind Schutzzäune zu stellen.

Die oben bereits genannten Maßnahmen zur Verbesserung der Biotopverbundfunktionen des Graswegs nach Norden hin, werden ergänzt. Entlang des östlichen Fahrbahnrandes wird ebenfalls ein ca. 30 cm breiter Streifen dauerhaft frei von höherer Vegetation gehalten. Im Abstand von ca. 20 Metern werden in Form von nicht gemähten Bereichen Trittstein-, Lock- und Schutzstrukturen im Ausmaß von ca. 0,5 m² belassen.

Als **vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen** (CEF-Maßnahmen) sind auf dem Flst. Nr. 1435 nördlich des Planungsgebiets folgende Maßnahmen umzusetzen (siehe auch Anlage 3, Kap. 10.5):

- Als Zielhabitats für die Zauneidechse wird ein vielfältiges Biotopmosaik aus dichteren und lückigeren rasigen Vegetationsbereichen, einzelnen Sonnenplätzen (z.B. Totholz), grabfähiges Substrat für die Eiablage und Überwinterungsplätze mit gleichbleibender Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnissen geschaffen.
- Die Ansaat sowie die Anlage der nötigen Sonderstrukturen erfolgt bereits im Herbst 2021, unmittelbar nach Beendigung der Ackernutzung.
- Einzäunung der Fläche, damit bis Eingriffsbeginn keine natürliche Besiedlung durch Tiere aus anderen Bereichen erfolgt.
- Die Besiedelung des Habitats durch die zu vergrämenden Eidechsen ist frühestens im Herbst 2022 geplant. Vor der Umsiedlung der Tiere ab Mitte August bis September ist

durch die Umweltbaubegleitung sicherzustellen, dass sich die relevanten Habitatstrukturen in ein voll funktionsfähiges Habitat entwickelt haben. Dies ist zu dokumentieren und das entsprechende Protokoll der UNB unaufgefordert rechtzeitig vor Umsiedlungsbeginn vorzulegen.

- An zwei ausgesuchten Stellen Aussaat von Hochstauden einer blütenreichen Saumbzw. Ruderalvegetation. Die Ansaat erfolgt mit autochthonem Saatgut für Ruderalfluren (z.B. Biototyp 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation).
- Anlage von Sonderstrukturen wie Totholzhaufen, Wurzelstubben sowie kleinere Stein- und Sandbereiche. Die Sonderstrukturen werden so auf der Fläche angelegt, dass eine einfache Pflege der Fläche möglich ist.
- Steinschüttungen und Sandlinsen werden nur sparsam und kleinräumig eingebracht.
- Um zusätzliche (Wind)Schutz- und Rückzugsstrukturen zu schaffen, werden auf der Fläche vereinzelt Gehölze (Einzelsträucher) etabliert werden.
- Als Überwinterungsquartiere wird die Anlage von ober- und unterirdischen Vertikalstrukturen mit einseitiger Aufschüttung mit heterogenem Material erfolgen. Dadurch werden den Tieren vielfältige Rückzugsräume ermöglicht. Zur Schaffung von Überwinterungsquartieren sollen dabei liegende Totholzstämme, senkrechte, bereits zur Hälfte im Boden versenkte Wurzelstubben und Erdhügel mit grabbarem Material verwendet werden.
- Grobe Gesteinselemente können ggf. in eingeschränkter Form verwendet werden, dann sollten aber größere Gesteinsbrocken nur einzeln und senkrecht mit Kontakt zu tieferen Bodenbereichen eingebracht werden.
- Die ebenfalls auf dieser Fläche zu pflanzenden Streuobstbäume werden am Nordrand der Fläche gesetzt, damit keine übermäßige Beschattung erfolgt.
- Die Flächenpflege ist so zu gestalten, dass keine flächige Sukzession durch Gehölzarten gegeben ist. Dies umfasst den regelmäßigen Rückschnitt der gepflanzten Einzelsträucher, den Pflege- und Entwicklungsschnitt der Obstbäume und die einmal pro Jahr im stattfindende sehr späte Mahd der Vegetationsbestände, wobei ausgesuchte Bereiche kleinflächig als Nahrungs- und Schutzstrukturen belassen werden.

Weiterhin sind **zur Vermeidung erheblicher Störungen** ergänzende Maßnahmen außerhalb des Planungsgebiets auf dem Flst. Nr. 1445 zu berücksichtigen, die im Artenschutzgutachten detailliert erläutert sind.

Vögel:

Zur **Vermeidung und Minimierung von Verbotstatbeständen** sollte die Rodung von Gehölzen außerhalb der Brutperiode der Avifauna stattfinden (Anfang Oktober bis Ende Februar). Sollte dies nicht möglich sein, sind die betreffenden Bäume und Sträucher vor der Rodung von einer

Fachkraft auf Nester bzw. Baumhöhlen zu überprüfen und ggf. die Rodungs- bzw. Abbrucharbeiten bis auf das Ende der Brutperiode zu verschieben.

Als **vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen** (CEF-Maßnahmen) sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- An dem bestehenden Baumbestand auf dem Flst. Nr. 666 östlich des Planungsgebiets sind zwei Nistkästen für den Wendehals und vier Nistkästen für den Feldsperling „Typus Feldsperling“ anzubringen.
- Ersatzpflanzungen von 2-4 Apfel-Hochstammbäumen, falls möglich alte Lokalsorten.
- Neuschaffung, Schonung und Erhaltung von Feldrainen und Ackerfurchen (wie bereits für Eidechsen realisiert).
- Sicherung der Erreichbarkeit der Nahrung, ggf. durch die Schaffung von Störstellen in Grünlandbereichen und auf Böschungen (wie bereits für Eidechsen realisiert).
- Belassen oder ersetzen von stehendem Totholz.
- Belassen oder ersetzen von liegendem Totholz durch Ablage von zwei Stämmen der Rodungsbäume im Plangebiet.

Fledermäuse:

Zur **Vermeidung einer Verletzung oder Tötung** im Zuge der Baufeldfreimachung **und zur Vermeidung einer Störung** sollte der Holzstapel mit großer Vorsicht abgetragen werden, nach Möglichkeit im Zeitraum März bis Ende Oktober.

5.1.2 Auswirkungen auf den Umweltbelang Boden

In der temporären Bauphase könnten sich bei unsachgemäßem Umgang mit Oberboden und auf den angrenzenden Flächen von Gebäuden und Straßen Gefährdungen durch Verdichtungen und Bodengefügeveränderungen ergeben, welche jedoch durch fachgerechten Umgang minimiert werden können. Durch den sachgerechten Umgang mit Boden (vgl. Kap. 9.1.1) während der Bauphase mit Oberbodenabtrag, sachgerechter Zwischenlagerung, Unterbodenlockerung und Auftrag des Oberbodens nach Abschluss der Bauarbeiten (Rekultivierung), sind jedoch keine nachhaltigen Beeinträchtigungen vorhandener Bodenfunktionen zu erwarten.

Eine starke Beeinträchtigung ergibt sich durch anlagebedingte zusätzliche Überbauung und Versiegelung (ca. 1,14 ha) offener Böden. Die Versiegelung von Böden bedeutet den (nahezu) vollständigen Verlust aller natürlichen Funktionen und führt zur Bewertungsklasse 0.

Durch Baumaßnahmen (Auffüllungen, Abgrabungen, Baugruben, etc.) werden die natürlichen Bodenschichten gestört und der Boden verdichtet. Da es sich im Plangebiet um Standorte mit mittlerer bis hoher Erodierbarkeit handelt, ist die Empfindlichkeit der Böden gegen Verdichtung und Erosion in besonderem Maße zu berücksichtigen. Für die temporär beanspruchten Böden (0,10 ha) wird daher, gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der

naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung", ein Verlust der ursprünglichen Leistungsfähigkeit von 10%, angenommen. Die temporären Eingriffe in das Schutzgut „Boden" werden entsprechend berechnet und in der Bilanzierung berücksichtigt. Darüber hinaus sind die Eingriffe in natürliche Bodenschichten durch geeignete Maßnahmen zu schützen und zu minimieren (siehe Kap. 9.1.1).

Aufgrund der großflächigen geplanten Neuversiegelung sind die Beeinträchtigungen für den Umweltbelang Boden als hoch zu beschreiben.

Beeinträchtigung: hoch

5.1.3 Auswirkungen auf den Umweltbelang Fläche

Die Auswirkungen entsprechen den Auswirkungen auf das Schutzgut Boden. Durch die Beanspruchung von ca. 1,8 ha Fläche im Außenbereich trägt die Planung zum weiteren Flächenverbrauch bei. Die Fläche wird aus der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung genommen. Durch die geplante Ausweisung von drei Einfamilienhäusern, dreizehn Doppelhäusern und drei Mehrfamilienhäusern wird eine Bauform mit einem relativ hohem Flächenverbrauch gewählt. Die geplante Bauweise am Ortsrand passt sich jedoch der örtlichen Situation an und kommt ebenso den klimatischen Zielen (bessere Durchlüftung des Ortsgebiets) zugute.

Beeinträchtigung: mittel

5.1.4 Auswirkungen auf den Umweltbelang Klima/Luft

Durch die vorliegende Planung werden Flächenversiegelungen bis zu einer GRZ von 0,4 möglich. Aufgrund der genannten Bedeutung der Fläche sind für den Umweltbelang nach REKLISO lufthygienische und thermische Ausgleichswirkungen der Luftströme zu beachten. Die geplante Entwicklung der Fläche stellt für die Zielsetzungen nur eine geringe - mittlere Beeinträchtigung dar. Die lockere Bauweise am Ortsrand kommt den klimatischen Zielen (bessere Durchlüftung des Ortsgebiets) zugute.

Die Erfordernisse des Klimaschutzes sollten nach § 1a Abs. 5 Satz 2 BauGB bei der Abwägung entsprechend berücksichtigt werden.

Beeinträchtigung: gering bis mittel

5.1.5 Auswirkungen auf den Umweltbelang Wasser

Grundwasser

Auswirkungen baulicher Art sind dort zu erwarten, wo infolge von Grabungsarbeiten der schützende Bodenkörper entfernt und damit die Mächtigkeit der filternden Deckschichten verringert wird. Bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen steigt dort die Wahrscheinlichkeit einer Verunreinigung des Grundwassers. Das Risiko beschränkt sich vornehmlich auf den Zeitraum der Bautätigkeiten. Bei Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften ist das Risiko zu relativieren.

Durch die zusätzliche Bebauung und Versiegelung bisher unversiegelter Flächen wird die Grundwasserneubildung lokal unterbunden. Es sind geringe Beeinträchtigungen für den Umweltbelang Grundwasser zu erwarten.

Zur Minderung des Konflikts sind zur Versickerung die Stellplatzflächen sowie deren Zufahrten in wasserdurchlässiger Bauweise auszuführen.

Beeinträchtigung: gering

5.1.6 Auswirkungen auf den Umweltbelang Landschaftsbild

Im Zuge der vorliegenden Planung sollen bestehende unbebaute Freiflächen mit teilweise landschaftsbildtypischen Obstwiesen bebaut werden, wodurch mittlere Eingriffe in das Landschaftsbild zu erwarten sind.

Eine Minderung des Konflikts kann durch die geplante Eingrünung (Pflanzung von Heckenstrukturen) entlang der nördlichen und westlichen Gebietsgrenze erreicht werden.

Beeinträchtigung: mittel

5.1.7 Auswirkungen auf den Umweltbelang Erholung

Durch die vorliegende Planung wird die Erholungsfunktion nur geringfügig eingeschränkt. Die vorhandene Wegestruktur im Umfeld des Planungsgebiets wird durch die Planung nicht beeinträchtigt. Während der temporären Bauphase ist vor allem mit immissionsbedingten Belastungen zu rechnen. Dies ist in erster Linie Lärm, der durch Baumaschinen und Schwerlastverkehr verursacht wird.

Beeinträchtigung: gering

5.1.8 Auswirkungen auf den Umweltbelang Mensch/Wohnen

Im Ergebnis ergab die schalltechnische Untersuchung, dass entlang der K 4929 die für allgemeine Wohngebiete empfohlenen Immissionen überschritten werden. Empfehlungen zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftungen; siehe Bebauungsvorschriften) sind zu beachten. In der Nachbarschaft zum Planungsgebiet sind keine wesentlichen Erhöhungen nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung zu erwarten.

Durch die landwirtschaftliche Nutzung kann es zu Spritzmittelabdrift auf die geplante Wohnbebauung kommen. Um die Spritzmittelabdrift zu minimieren, wird in den Bebauungsvorschriften entlang der nördlichen und westlichen Gebietsgrenze ein 4 m breite Grünstreifen mit einer dichten, zweireihigen und mind. 3 m hohen Hecke festgesetzt.

Während der temporären Bauphase ist vor allem mit immissionsbedingten Belastungen zu rechnen. Dies ist in erster Linie Lärm, der durch Baumaschinen und Schwerlastverkehr verursacht wird.

Beeinträchtigung: gering

5.1.9 Auswirkungen auf den Umweltbelang Kultur-/Sachgüter

Im Gebiet sind keine Kultur- und Sachgüter bekannt.

Beeinträchtigung: keine

5.1.10 Auswirkungen auf die Wechselwirkungen

Wechselwirkungen der Umweltbelange untereinander sind, soweit erkennbar und von Belang, bereits in den einzelnen Kapiteln über die Umweltbelange behandelt worden.

Die Wechselwirkungen im Zuge von Baumaßnahmen, die durch die Aufstellung des Bebauungsplans zustande kommen, beziehen sich im Wesentlichen bei Flächeninanspruchnahme, Bodenzerstörung, Versiegelung auf den Umweltbelang Boden und Fläche. Dadurch werden gleichzeitig Wirkungen auf die Umweltbelange Wasser, Arten/Biotope, Klima, Landschaftsbild und Mensch/Wohnen indiziert.

Sonstige größere Beeinträchtigungen der Wechselbeziehungen zwischen den Umweltbelangen sind durch die Planung nicht zu erwarten (vgl. Kapitel 3, Tabelle 2).

5.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

In der Begründung des Bebauungsplans wird bereits auf die Erforderlichkeit der vorliegenden Planung eingegangen. Bei Verzicht auf die Planung („Nullvariante“) wäre eine Weiterführung der bisherigen Nutzung am wahrscheinlichsten. Dabei würden die meisten Umweltbelange kaum verändert.

6 Sonstige Vorgaben zum Umweltbericht

6.1 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Bei der Betrachtung anderweitiger Planungsmöglichkeiten sind die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen.

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden die Belange von Grünordnung und Artenschutz aufgegriffen und berücksichtigt.

6.2 Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen

Es bestehen derzeit keine Anhaltspunkte für eine besondere Anfälligkeit der im Plangebiet zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen.

6.3 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten

Die verwendeten Bewertungsmethoden bei der Ausarbeitung des Umweltberichts und der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz sind im Kapitel 9 („Integrierter Grünordnungsplan“) aufgezeigt.

Die berücksichtigten und eingearbeiteten Gutachten und Planungsgrundlagen sind dem Kapitel 2 („Bestandsaufnahme Umweltbelange“) bzw. dem Kapitel 8 („Quellen“) zu entnehmen.

Besonderheiten bei den technischen Verfahren zur Umweltprüfung sind derzeit nicht vorgesehen.

Aussage zu kumulierenden Auswirkungen der Vorhaben im Plangebiet mit Vorhaben in benachbarten Plangebieten können nicht getroffen werden, da die dafür notwendigen Datengrundlagen nicht vorliegen.

Über die Art und Menge an Emissionen sowie über die Art und Menge der zu erwartenden Abfälle liegen derzeit noch keine Informationen vor.

6.4 Überwachung der erheblichen Auswirkungen bei der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt

Ziel der Umweltüberwachung ist die Prüfung, ob bei der Durchführung von Plänen Umweltauswirkungen eintreten, die bei den Prognosen der Umweltauswirkungen in der Erstellung des Umweltberichts nicht, bzw. nicht in der entsprechenden Ausprägung ermittelt worden sind. Gegenstand der Umweltüberwachung sind erhebliche prognostizierte Umweltauswirkungen im Hinblick darauf, ob sie z.B. in prognostizierter Intensität, räumlicher Ausbreitung und zeitlichem Verlauf auftreten.

Überwachung innerhalb des Geltungsbereichs

Überwachung auf privaten Flächen: Damit die Festsetzungen eingehalten werden, wird die Gemeinde Merdingen alle rechtlichen Möglichkeiten (u.a. § 178 BauGB) nutzen. Im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplans ist die Einhaltung der GRZ-Flächen zu kontrollieren. Die Umsetzung der festgesetzten grünordnerischen Maßnahmen ist durch Gemeinde Merdingen sicherzustellen.

Überwachung außerhalb des Geltungsbereichs

Maßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs werden im Rahmen einer Umweltbaubegleitung und eines Monitorings (festgesetzt im öffentlich-rechtlichen Vertrag) überwacht.

6.5 Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange

Beteiligung der Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, sind entsprechend § 3 BauGB zu unterrichten und zur Äußerung auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB aufzufordern. Hieran schließt sich das Verfahren nach § 2 Abs. 2 BauGB auch an, wenn die Äußerung zu einer Änderung der Planung führt.

Die Ergebnisse der Trägerbeteiligung nach BauGB werden in den Umweltbericht eingearbeitet.

7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Auswirkungen auf den Umweltbelang **Arten/Biotope** sind durch den Verlust von ökologisch geringerwertiger Ackerflächen, mittelwertige Grünlandflächen sowie höherwertigen Streuobstwiesen von insgesamt mittlerer Bedeutung. Der verlorengelassene Streuobstbestand im Osten des Planungsgebiets mit 1.720 m² muss gemäß § 33a NatSchG der ausgeglichen werden. Die Maßnahme wurde in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde bereits umgesetzt (siehe Kap. 9.1.2.1, Maßnahme E1). Für das Planungsgebiet wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt, die im Umweltbericht berücksichtigt wird. Die durch den Verlust der Habitatstrukturen für Reptilien und Vögel erforderlichen CEF-Maßnahmen (Anlage von Reptilienbiotopen und Aufhängen von Vogelnistkästen Maßnahmen E2, E3) wurden bereits umgesetzt.

Durch die vorliegende Planung sind umwelterhebliche Auswirkungen auf den Umweltbelang **Boden** durch Neuversiegelung und auf den Umweltbelang **Fläche** durch den Verlust von hochwertigen landwirtschaftlichen Böden zu erwarten.

Für den Umweltbelang **Klima/Luft** ergeben sich durch die geplante Versiegelung mittlere Konflikte für die mikroklimatische Situation im Planungsgebiet.

Für den Umweltbelang **Grundwasser** ergeben sich geringe Beeinträchtigungen für die lokale Grundwasserneubildung aufgrund der geplanten zusätzliche Flächenversiegelung. Des Weiteren sind während der Bauphase für den Umweltbelang Grundwasser Beeinträchtigungen durch Unfälle nicht auszuschließen.

Oberflächenwasser sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Die Beeinträchtigungen der Umweltbelange **Landschaftsbild/Erholung** sind von geringer bis mittlerer Bedeutung. Während der temporären Bauphase muss mit immissionsbedingten Belastungen gerechnet werden.

Während der Bauphase sind durch die zu erwartenden Lärm- und Schadstoffbelastungen Beeinträchtigungen für den Umweltbelang **Mensch/Wohnen** für die angrenzenden Wohngebiete zu erwarten. Durch die landwirtschaftliche Nutzung kann es zu Spritzmittelabdrift auf die geplante Wohnbebauung kommen.

Kultur-/ Sachgüter sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

Zum Ausgleich unvermeidbarer Eingriffe in den Naturhaushalt sind Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die in Kap. 9 näher erläutert und im Verfahrensverlauf ergänzt werden.

8 Quellen

- LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2010): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung: Bodenschutz 24. Arbeitshilfe.
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (Hrsg.) (2019): Regionalplan Südlicher Oberrhein
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (Hrsg.) (2013): Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (Hrsg.) (2006): Regionale Klimaanalyse Südlicher Oberrhein (REKLISO)
- FLÄCHENNUTZUNGSPLAN der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Breisach-Ihringen-Merdingen in seiner seit 23.03.2006 wirksamen Fassung
- ÖKOKONTOVERORDNUNG (ÖKVO) (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen. Fassung vom 19.12.2010.
- LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB) (2023): Digitale Bodenkarte von Baden-Württemberg M 1 : 50.000
- LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB) (2023): Digitale Geologische Karte von Baden-Württemberg M 1 : 50.000

Internet:

- DATEN- UND KARTENDIENST DER LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg): Umwelt-Daten und -Karten Online (UDO). <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>
- KARTENVIEWER DES LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau): <http://maps.lgrb-bw.de/>
- GEOPORTAL RAUMORDNUNG BADEN-WÜRTTEMBERG: <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>

9 Integrierter Grünordnungsplan

9.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

Grundlage der Eingriffs-/Ausgleichbilanzierung ist das Bewertungsverfahren der Ökokontoverordnung. Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) bietet mit diesem Verfahren eine Anleitung zur Bewertung von Biotoptypen sowie der Anerkennung und Anrechnung zur Kompensation von Eingriffsfolgen. Kernpunkt des Verfahrens ist eine standardisierte Bewertung auf der Basis einer 64-Punkte-Skala, die jedem Biotoptyp einen Grundwert zuweist. Diesen Grundwerten können je nach Zustand des Biotoptyps Zu- und Abschläge angerechnet werden. Zusätzlich zu der Bewertung des Umweltbelangs Arten und Biotope findet in dieser Untersuchung eine beschreibende Bewertung der übrigen Umweltbelange statt (Fläche, Klima/Luft, Wasser, Landschaftsbild, Erholung, Mensch/Wohnen, Kultur-/Sachgüter). Hier wurde eine 5-stufige Klassifizierung vorgenommen (sehr gering - gering - mittel - hoch - sehr hoch).

Bei den umweltrelevanten Maßnahmen ist zwischen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen einerseits und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen andererseits zu unterscheiden. Bei den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen handelt es sich zunächst um allgemeine umweltschützende Maßnahmen, die unter Würdigung der örtlichen Situation, der geplanten Nutzungen und den in der Bestandsanalyse festgestellten Wertigkeiten von Natur und Landschaft im Rahmen der Abwägung im Bebauungsplan festgesetzt wurden. Sie sind Bestandteil der städtebaulichen Konzeption und beruhen im Wesentlichen auf den in § 1 BauGB formulierten Anforderungen nach nachhaltigen städtebaulichen Entwicklungen.

Die mit dem Eingriff verbundenen Beeinträchtigungen der Umweltbelange, die nicht vermieden oder vermindert werden können, werden dagegen so weit wie möglich im Rahmen der Abwägung ausgeglichen. Sie bemessen sich aus Art und Schwere der zu erwartenden Eingriffe unter Berücksichtigung der positiven Wirkung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Die Beurteilung des Vorhabens, d.h. die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz, wird im Zusammenhang mit den Ausgleichmaßnahmen dargestellt.

9.1.1 Vermeidung und Verringerung von Eingriffen

9.1.1.1 Boden

Die nachfolgenden Bestimmungen sollen dazu dienen, die Erhaltung des Bodens und seiner Funktionen zu sichern (siehe auch Textfassung zum Bebauungsplan). Nach § 1 und § 7 BBodSchG ist insbesondere bei Baumaßnahmen auf einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit Boden zu achten.

Allgemeine Bestimmungen zum Bodenschutz

Für den vorliegenden Bebauungsplan liegt ein Bodenschutzkonzept (BSK) mit Bodenschutzplan vor, dass im Zuge der weiteren Entwicklung des Baugebietes zu beachten ist. Die Vorgaben des Bodenschutzkonzeptes sind in der Leistungsbeschreibung und in gesonderten Positionen der Leistungsverzeichnisse von Erdarbeiten aufzunehmen. Das BSK ist allen Ausschreibungen für Erdarbeiten zu Grunde zu legen.

Insbesondere gilt:

- Bodenarbeiten dürfen grundsätzlich nur bei geeigneter Witterung/ geeigneten Bodenverhältnissen erfolgen (DIN 19639, Tabelle 2).
- Ein Befahren von ungeschützten Flächen ist zu keinem Zeitpunkt erlaubt. Evtl. entstandene Schäden (Verdichtungen) sind zu melden und nach Rücksprache mit der Bauleitung umgehend wieder zu beseitigen.
- Bodenbelastungen, bei denen Gefahren für die Gesundheit von Menschen oder erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes nicht ausgeschlossen werden können, sind der Unteren Bodenschutzbehörde zu melden.
- Bodenmaterial, das aus dem Baugebiet abgefahren wird, ist möglichst hochwertig wiederzuverwerten.
- Die Bodenversiegelung ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken, wo möglich, sind Oberflächenbefestigungen durchlässig zu gestalten.
- Nicht natürliches Bodenmaterial (z.B. anfallender Bauschutt) ist ordnungsgemäß zu entsorgen; es darf nicht als An- bzw. Auffüllmaterial für Mulden, Baugruben, Arbeitsgräben usw. benutzt werden.

Bestimmungen zur Verwendung und Behandlung von Mutterboden

- Bei Baumaßnahmen ist darauf zu achten, dass nur so viel Mutterboden abgeschoben wird, wie für die Erschließung des Baufeldes unbedingt notwendig ist. Unnötiges Befahren oder Zerstören von Mutterboden auf verbleibenden Freiflächen ist unzulässig.
- Ein erforderlicher Bodenabtrag ist schonend und unter sorgfältiger Trennung von Mutterboden und kulturfähiger Unterboden durchzuführen.

- Ein Massenausgleich zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (§12 BBodSchV) ist innerhalb des Baugebietes grundsätzlich möglich. Der Mutterboden des Urgeländes darf nicht überschüttet werden, sondern ist zuvor abzuschleppen. Für die Auffüllung ist ausschließlich natürliches Aushubmaterial (kulturfähiger Unterboden) zu verwenden.
- Ein Überschuss an Mutterboden kann außerhalb des Bebauungsplans auf meliorationswürdigen Böden der Gemarkung Merdingen verwendet werden (vgl. BSK). Er kann auch für Rekultivierungsmaßnahmen verwendet werden.
- Für die Erschließungs- und Baumaßnahmen ist ein Nachweis über die ein- bzw. ausgebrachten Bodenmengen zu erbringen.

Lagerung von Bodenmaterial

- Im Falle der Zwischenlagerung (z.B. zur weiteren Verwertung) sind Oberboden bzw. kulturfähiger Unterboden gegen Witterungseinflüsse geschützt werden. Beeinträchtigungen durch Sicker-, Stau- und Grundwasser sind zu vermeiden.
- Zur Lagerung sind geeignete gemeindeeigene Flächen zur Verfügung zu stellen. Mögliche Lagerflächen innerhalb des Bebauungsplans werden im Bodenschutzplan ausgewiesen.
- Bodenmieten sind entsprechend den Vorgaben nach DIN 19369 bzw. DIN 18915 anzulegen. Für die Lagerung bis zur Wiederverwertung ist der Mutterboden maximal 2 m hoch locker aufzuschütten, damit die erforderliche Durchlüftung gewährleistet ist. Kulturfähiger Unterboden kann bis zu 4 m Höhe aufgesetzt werden.

Bodenschutz während der Bauphase

Bei der Erschließungsmaßnahme ist sicherzustellen, dass:

- Baustraßen nur auf den zukünftigen Erschließungsstraßen angelegt werden
- Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen vorrangig im Bereich der zukünftigen Wendepunkten bzw. bereits versiegelten Flächen (z.B. Feldwegen) eingerichtet werden
- der Oberboden in den Baufeldern gegen unkontrolliertes Überfahren geschützt wird (z.B. Absperrung mit Flatterband)
- Oberboden aus Straßenrändern (Streifen von ca. 5 m) wieder vor Ort eingebaut wird

Bei den Baumaßnahmen in den Baufeldern ist sicherzustellen, dass:

- der Oberboden und kulturfähiger Unterboden in den Baufeldern vor Beginn der Maßnahme gesichert wird. Das Material, das nicht innerhalb des jeweiligen Baufelds

verwendet werden kann (Überschuss), ist außerhalb möglichst hochwertig wieder zu verwenden.

- Für überschüssigen Ober- und kulturfähigen Unterboden aus den einzelnen Bauvorhaben sind geeignete Flächen bereit zu stellen, auf denen das Materialzentral gesammelt werden kann.
- vor Wiederauftrag des Oberbodens in den einzelnen Baufeldern Unterbodenverdichtungen durch (Tiefen-)lockerung zu beseitigen sind, damit ein ausreichender Wurzelraum für die geplante Bepflanzung und eine flächige Versickerung von Oberflächenwasser gewährleistet ist.

9.1.1.2 Artenschutz

- Um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG (Verletzung/Tötung, Störung und Schädigung) zu vermeiden, sollten alle zu entfernenden Gehölze ausschließlich außerhalb der Vogelbrutzeit, also im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar (01.10 – 28. / 29.02.) entfernt werden.
- Um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG für die Artengruppe Reptilien zu vermeiden sind umfangreiche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen notwendig, die unter Kapitel 5.1.1 detailliert beschrieben sind.

9.1.2 Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

9.1.2.1 Arten und Biotope

Tabelle 3: Ermittlung des Ausgleichsbedarfs Arten und Biotope

Nr.	Nutzung & Biotopcode	Bestand (m ²)	Feinmodul/Planungsmodul	ÖP/m ²	Gesamt ÖP
Bestand					
1.	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)	11.400	4 – 8	4	45.600
2a.	Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) Streuobstbestand (45.40b)	1.720	8 – 13 – 19 +3 – +6 – +9	13 6	32.680
2b.	Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) Streuobstbestand (45.40b)	1.350	8 – 13 – 19 +3 – +6 – +9	10 4	18.900
3.	Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	2.175	8 – 13 – 19	11	23.925
4.	Unbefestigter Weg oder Platz (60.24)	245	3 - 4	4	980
8.	Versiegelte Straßen (60.21)	990	1	1	990
<i>Summe</i>		<i>17.880</i>			<i>123.075</i>
Planung					
1.	Allgemeines Wohngebiet WA 1 und WA 2 (GRZ = 0,4 + 50 % Nebenanlagen) 13.125 m ²				
	Von Bauwerken bestandene Fläche 60 % (60.10)	7.875	1	1	7.875
	Private Grünflächen, Garten (60.60)	5.250	6	6	31.500
2.	Straße, Weg oder Platz (60.20)	3.515	1	1	3.515
3.	Flächen für Versorgungsanlagen (60.10)	50	1	1	50
4.	Einzelbäume (45.30a) Straßenseitenflächen*	7 Stck.	4 – 8	6	3.402
5.	Öffentliche Grünfläche: Hecke (44.21)	230	8 – 10	10	2.300
6	Öffentliche Grünflächen, Verkehrsgrün (60.50)	160	4 – 8	4	640
7	Private Grünflächen: Feldhecke (44.21)	800	8 – 10	10	8.000
<i>Summe</i>		<i>17.880</i>			<i>57.282</i>
Ergebnis					65.793

* Pflanzung von Straßenbäumen: Stammumfang bei Pflanzung (16 cm) + erwarteter Stammumfang nach 25 Jahren (65 cm) x Anzahl der Bäume x Ökopunkte (6 ÖP) gemäß Ökokontoverordnung, da langsam und schnell

wachsende Arten zulässig. Die Pflanzung von einzelbäumen innerhalb der privaten Grünflächen gemäß BPL fließen mit in die Bewertung der privaten Grünflächen, Garten, ein.

Ergebnis:

Nach resultierender Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung können die Eingriffe in den Umweltbelang Arten/Biotop durch die Ein- und Durchgrünungsmaßnahmen nicht kompensiert werden. Es verbleibt ein **Kompensationsdefizit** von **65.793 Ökopunkten**.

Schutzgutübergreifende Maßnahmen außerhalb des Plangebietes

Zum vollständigen Ausgleich der Eingriffe in den Umweltbelang Arten/Biotop werden externe Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebiets mit einem Wert von insgesamt **219.208 Ökopunkten** durchgeführt, welche die Eingriffe in den Umweltbelang Arten und Biotop vollständig kompensieren (Tabelle 4). Es verbleibt ein Überschuss von **153.415 Ökopunkten**, der zur Kompensation des Umweltbelangs Boden angerechnet werden kann:

Tabelle 4: Beschreibung der externen Maßnahmen E1 bis E6

Nr.	Name	Planung (m ²)	Aufwertung in ÖP
E 1	Streuobst Flst. Nr. 13041 (umgesetzt)	1.720	12.040
E 2	Aufhängen von Vogelnistkästen (umgesetzt)	---	----
E 3	Reptilienbiotop Flst. Nr. 1435 (umgesetzt)	1.825	21.533
E 4	Magerwiese Flst. Nr. 13040 u. Nr. 13041	3.915	43.065
E 5	Mager- und Fettwiesen Flst. Nr. 12957, Nr. 12958 u. Nr. 12959	8.454	117.810
E 6	Magerwiese Flst. Nr. 12034	1.960	24.760
Summe			219.208

Maßnahme E 1

Anlage Streuobstwiese auf den Flst. Nr. 13041, Gemarkung Merdingen (siehe Anlage 5)

Zum Ausgleich des Eingriffs in den bestehenden Streuobstbestand auf Flst. Nr. 820 wird auf einer bestehenden artenarmen Fettwiese, Flst. Nr. 13041 Gemarkung Merdingen, auf einer Fläche von 1.720 m² ein neuer Streuobstbestand angelegt (Tabelle 5). Die Fläche ist im Eigentum der Gemeinde Merdingen und steht für die Maßnahmen zur Verfügung.

Es sind folgende Maßnahmen zur Herstellung und Entwicklung durchzuführen:

- Pflanzung von 10 standortheimischen hochstämmigen Obstbäumen

- Die Bäume sind in Reihenformation zu pflanzen, um die Grünlandbewirtschaftung zu erleichtern.
- Die neu gepflanzten Bäume sind bis zum 7. Standjahr jährlich mit einem Erziehungsschnitt zu pflegen, danach ist alle 1 – 3 Jahre ein Pflege- bzw. Erhaltungsschnitt durchzuführen.
- Das bestehende Grünland (artenarme Fettwiese mittlerer Standorte) ist in ihrem Bestand aufzuwerten und je nach Aufwuchs, als ein- bis zweischürige Mähwiese zu pflegen und zu erhalten; das Mahdgut ist abzuräumen. Der Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln für die Grünlandunterhaltung ist nicht erlaubt.
- Die Maßnahme wurde in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde im Jahr 2021 bereits umgesetzt.

Tabelle 5: Bilanzierung der Streuobstwiese

	Nutzung & Biotopcode	Fläche (m ²)	Fein-/Planmodul	ÖP	Gesamt ÖP
Bestand	Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	1.720	8 – 13 – 19	10*	17.200
Planung	Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	1.720	8 – 13 – 19	13	29.240
	Streuobstbestand (45.40b)		+2 – + 4	4	
	12.040				

* aufgrund der intensiven Nutzung und der artenarmen Ausprägung der bestehenden Wiese erfolgt eine Abwertung des Normalwerts um 20% (3 Ökopunkte)

Maßnahme E 2/CEF Maßnahme

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme: Aufhängen von Vogelnistkästen für Wendehals und Feldsperling, Gemarkung Merdingen (Anlage 6)

Als artenschutzrechtliche Maßnahmen sind gemäß dem Gutachten an bestehenden Baumbestand auf dem Flst. Nr. 666 östlich des Planungsgebiets zwei Nistkästen für den Wendehals und vier Nistkästen „Typus Feldsperling“ anzubringen (siehe Kap. 5.1.1 sowie Anlage 3 und 6).

Die Kästen sind einmal jährlich zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen. Die Kontrolle ist nur außerhalb der Vogelbrutzeit, also im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar (01.10. – 28./29.02.), zulässig. Die Kastenbelegung wird dokumentiert und für das Monitoring zu Verfügung gestellt. Bei Verlust oder Beschädigung eines Kastens wird ein vergleichbarer Kasten angebracht.

Die Maßnahme wurde, in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde, im Jahr 2021 bereits umgesetzt.

Maßnahme E 3 / CEF Maßnahme

Anlage von Reptilienbiotopen und Maßnahmen zum Funktionserhalt betroffener Vogelarten auf Flst. Nr. 1435, Gemarkung Merdingen (siehe Anlage 6):

Zum Funktionserhalt betroffener Vogelarten sollen auf dem gemeindeeigenen Flst. Nr. 1435 drei Apfel-Hochstammbäumen, soweit verfügbar, alte Lokalsorten gepflanzt werden. Diese werden am Nordrand der Fläche gepflanzt, um eine übermäßige Verschattung der Reptilienbiotope zu verhindern. Weiterhin werden Felldraine und Ackerfurchen erhalten und neu angelegt. Zur Sicherung der Erreichbarkeit der Nahrung werden Störstellen in den neu zu schaffenden Grünlandbereichen und auf Böschungen angelegt. Innerhalb der Fläche wird stehendes Totholz eingebracht sowie liegendes Totholz durch Ablage von zwei Stämmen der Rodungsbäume im Plangebiet ersetzt.

Als neuer Lebensraum für umzusiedelnde Zauneidechsen werden auf dem Flst. Nr. 1435 (Gemarkung Merdingen) Ersatzmaßnahmen durchgeführt. Als Zielhabitat für die Zauneidechse wird dabei ein vielfältiges Biotopmosaik aus dichteren und lückigeren rasigen Vegetationsbereichen, einzelnen Sonnenplätzen (z.B. Totholz), grabfähigem Substrat für die Eiablage und Überwinterungsplätze mit gleichbleibender Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnissen geschaffen werden. Die Ansaat der Fläche sowie die Anlage der nötigen Sonderstrukturen erfolgt bereits ab Herbst / Winter 2021, unmittelbar nach Beendigung der Ackernutzung.

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

- Es erfolgt eine Einzäunung der Fläche, um vor Eingriffsbeginn eine natürliche Besiedelung durch Tiere aus anderen Bereichen zu verhindern.
- Die Besiedelung des Habitats durch die zu vergrämenden Eidechsen ist im Herbst 2022 geplant. Vor der Umsiedlung der Tiere ab Mitte August bis September ist durch die Umweltbaubegleitung sicherzustellen, dass sich die relevanten Habitatstrukturen in ein voll funktionsfähiges Habitat entwickelt haben. Dies ist zu dokumentieren und das entsprechende Protokoll der unteren Naturschutzbehörde unaufgefordert rechtzeitig vor Umsiedlungsbeginn vorzulegen.
- An ausgesuchten Stellen erfolgt die Aussaat von Hochstauden einer blütenreichen Saum- bzw. Ruderalvegetation. Die Ansaat erfolgt mit autochthonem Saatgut für Ruderalfluren (z.B. Biotoptyp 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation).
- Anlage von Sonderstrukturen wie Totholzhaufen, Wurzelstubben sowie kleinere Stein- und Sandbereiche. Die Sonderstrukturen sollen so auf der Fläche angelegt werden, dass eine einfache Pflege der Fläche möglich ist.
- Um zusätzliche (Wind)Schutz- und Rückzugsstrukturen zu schaffen, werden auf der Fläche vereinzelt Gehölze (Einzelsträucher) etabliert.

- Als Überwinterungsquartiere soll die Anlage von ober- und unterirdischen Vertikalstrukturen mit einseitiger Aufschüttung mit heterogenem Material erfolgen. Zur Schaffung von Überwinterungsquartieren sollen liegende Totholzstämme, senkrechte, bereits zur Hälfte im Boden versenkte Wurzelstubben und Erdhügel mit grabbarem Material verwendet werden.
- Bei der Verwendung von großen Gesteinsbrocken wird darauf geachtet, diese nur einzeln und senkrecht mit Kontakt zu tieferen Bodenbereichen einzubringen.
- Die Flächenpflege wird so gestaltet, dass keine flächige Sukzession durch Gehölzarten gegeben ist. Dies umfasst den regelmäßigen Rückschnitt der gepflanzten Einzelsträucher, den Pflege- und Entwicklungsschnitt der Obstbäume und die einmal pro Jahr stattfindende späte Mahd der Vegetationsbestände, wobei ausgesuchte Bereiche kleinflächig als Nahrungs- und Schutzstrukturen belassen werden. Bei starkem Gehölz- oder Brombeeraufwuchs werden die Steinriegel und Sandlinsen in den Wintermonaten partiell freigeschnitten.

Die Maßnahmen wurden, in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde, im Jahr 2021/2022 bereits umgesetzt und dokumentiert.

Tabelle 6: Bilanzierung der Reptilienhabitate

	Nutzung & Biotopcode	Fläche (m ²)	Fein-/Planmodul	ÖP	Gesamt ÖP
Bestand	Acker (37.11)	1.825	4– 12	4	7.300
Planung	Reptilienbiotop*	1.825	---	15*	27.375
	Pflanzung von Einzelbäumen**	3 Stck.	3 - 6	6	1.458
					28.833
	21.533				

*Bewertung gemäß der Ausführungsplanung (siehe Anlage 3) als Biotopkomplex mit im Durchschnitt 15 Ökopunkten, bestehend aus Hochstaudenfluren (mesophytische Saumvegetation), Ruderalvegetation frischer und trocken-warmer Standorte, Gehölzstrukturen, Einzelbäume, offene Steinschüttungen und Sandlinsen, Totholzstrukturen.

** Stammumfang bei Pflanzung (16 cm) + erwarteter Stammumfang nach 25 Jahren (65 cm) x Anzahl der Bäume x Ökopunkte (6 ÖP) gemäß Ökokontoverordnung, da langsam und schnell wachsende Arten zulässig.

Maßnahme E 4

Entwicklung von Magerwiesen auf Flst. Nr. 13040 und Nr. 13041, Gemarkung Merdingen (Anlage 5)

Auf einem Teilstück des Flst. Nr. 13040 und einem Teilstück des Flst. Nr. 13041 sollen angrenzend an bereits realisierte Ausgleichsmaßnahmen (siehe E1 und bestehender BPL „Solartestfeld“) auf einer Fläche von insgesamt ca. 3.915 m² aus bislang intensiv genutzten, artenarmen Fettwiesen Magerwiesen mittlerer Standorte entwickelt werden (Tabelle 7). Hierfür sind folgende Maßnahmen zur Herstellung und Entwicklung durchzuführen:

- **Herstellungspflege:** Nach der fachgerechten Vorbereitung der Intensivwiese (Mahd, Herstellen von vegetationsfreien Flächen) erfolgt eine Mahdgutübertragung aus standörtlich vergleichbaren Spenderflächen (FFH-Mähwiese Flst. Nr. 130052, am Solartestfeld). Der Schnittzeitpunkt der Spenderflächen ist auf ca. Mitte Juni bis Ende Juli zu terminieren. Das gewonnene Mähgut ist innerhalb von 24 Stunden nach dem Abmähen auf ca. drei Meter breiten Streifen in die Fläche einzubringen. Unmittelbar nach dem Aufbringen ist das Mähgut zu wenden, damit Samen ausfallen können. Der Vorgang ist innerhalb von vier Tagen zwei Mal zu wiederholen. Das Mähgut ist anschließend mit einer Glatt- oder Rauwalze anzudrücken, damit die Samen einen besseren Kontakt zum Boden bekommen. Dieser Vorgang ist mit der zweiten jährlichen Mahd zu wiederholen. Bei starkem Aufwuchs im ersten Jahr nach der Mahdgutübertragung ist nach Durchführung der Ansaat/Diasporenübertragung bei einer Vegetationshöhe von ca. 10-15 cm ein Schröpfschnitt durchzuführen. Das Schnittgut ist abzufahren. Beim Auftreten von Neophyten oder anderen unerwünschten Arten sind umgehend entsprechende zielführende Maßnahmen durchzuführen, um eine langfristige Etablierung zu verhindern.
- **Entwicklungspflege:** Zur dauerhaften Pflege wird die Wiese zwei Mal jährlich gemäht. Dies erfolgt jeweils Mitte Juni bzw. spezifisch zur Hauptblütezeit der bestandsbildenden Kräuter und etwa 8 Wochen später. Das Mahdgut ist abzutragen. Eine Düngung und der Einsatz von Pestiziden sind zu unterlassen. Alternativ zur zweiten jährlichen Mahd kann im Herbst oder Winter eine einmalige Beweidung mit Schafen durchgeführt werden.
- **Monitoring:** Die Umsetzung der Maßnahme ist im Rahme eines Monitorings zu dokumentieren.

Die Maßnahmenflächen sind im Eigentum der Gemeinde Merdingen und stehen für die Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung.

Tabelle 7: Bilanzierung der Magerwiese

	Nutzung & Biotopcode	Fläche (m ²)	Fein-/Planmodul	ÖP	Gesamt ÖP
Bestand	Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	3.915	8 – 13 – 19	10*	39.150
Planung	Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)	3.915	12 – 21 – 27	21	82.215
	43.065				

* aufgrund der intensiven Nutzung und der artenarmen Ausprägung der bestehenden Wiese erfolgt eine Abwertung des Normalwerts um 20% (3 Ökopunkte)

Maßnahme E 5

Anlage von einer Magerwiese und Fettwiese mit Saumstrukturen auf den Flst. Nr. 12957, Nr. 12958 und Nr. 12959, Gemarkung Merdingen, Gewann Schachen (Anlage 7).

Anlage einer Mager- und Fettwiese mit ca. 5,0 m breiten Saumstrukturen aus einer 8.454 m² großen Ackerflächen (Tabelle 8). Die Flurstücke grenzen im Norden und Westen an bestehende Waldflächen an. Im Süden grenzen intensiv genutzte Ackerflächen an die geplante Aufforstung, im Osten sind Ackerflächen durch einen Wirtschaftsweg von dieser getrennt.

Folgende Maßnahmen sind zur Herstellung und Entwicklung der Mager- und Fettwiese mit Saumstreifen durchzuführen:

- **Herstellungspflege:** Nach Vorbereitung des Saatbeets erfolgt eine Einsaat der geplanten Magerwiesenfläche sowie der Saumstreifen mit regionalem Saatgut oder Druschgut. Alternativ kann eine Mahdgutübertragung aus standörtlich vergleichbaren Spenderflächen gemäß den Ausführungen unter Maßnahme E4 erfolgen. Im ersten Jahr nach der Einsaat ist die Fläche jeweils im Frühjahr und Herbst zu mähen. Bei starkem Aufwuchs im ersten Jahr nach der Mahdgutübertragung ist nach Durchführung der Ansaat/Diasporenübertragung bei einer Vegetationshöhe von ca. 10-15 cm ein Schröpfschnitt durchzuführen. Das Schnittgut ist abzufahren. Beim Auftreten von Neophyten oder anderen unerwünschten Arten sind umgehend entsprechende zielführende Maßnahmen durchzuführen, um eine langfristige Etablierung zu verhindern.
- **Entwicklungspflege:** Zur dauerhaften Pflege wird die Magerwiese und Fettwiese zwei Mal jährlich gemäht. Dies erfolgt jeweils Mitte Juni bzw. spezifisch zur Hauptblütezeit der bestandsbildenden Kräuter und etwa 8 Wochen später. Alternativ zur zweiten jährlichen Mahd kann im Herbst oder Winter eine einmalige Beweidung mit Schafen durchgeführt werden. Zur Entwicklung einer artenreichen Saumstruktur entlang des Waldrands ist die Fläche einmal pro Jahr im Frühjahr (März) zu mähen.

Eine Düngung oder Kalkung und der Einsatz von Pestiziden sind zu unterlassen. Der Aufwuchs ist nach jedem Pflegegang von der Fläche abzuführen.

- **Monitoring:** Die Umsetzung der Maßnahme ist im Rahme eines Monitorings zu dokumentieren.

Die Maßnahmenfläche ist im Eigentum der Gemeinde Merdingen und steht für die Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung.

Tabelle 8: Bilanzierung der geplanten Aufforstungsflächen incl. Waldsaum

	Nutzung & Biotopcode	Fläche (m ²)	Fein-/Planmodul	ÖP	Gesamt ÖP
Bestand	Acker (37.11)	8.454	4– 12	4	33.816
Planung	Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)	5.974	12 - 21 - 27	19*	113.506
	Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	1.500	8 - 13	13	19.500
	Mesophytische Saumvegetation (35.12)	980	11 – 19 - 25	19	18.620
		8.454			151.626
	117.810				

* Abwertung vom Normalwert um 2 ÖP aufgrund ungünstiger Bedingungen Entwicklung von Offenland aus Acker.

Maßnahme E 6

Entwicklung einer Magerwiese mit Saumstrukturen am Tuniberg auf dem Flst. Nr. 12034, Gemarkung Merdingen, Gewinn Büschental (Anlage 8).

Auf einer Teilfläche des Flst. Nr. 12034 soll aus einer Rebfläche in exponierter Lage eine artenreiche Magerwiese entwickelt werden. Entlang der angrenzenden Böschungen mit Gehölzbestand (siehe unten) sind ca. 3, 0 m breite Saumstreifen (Zielbiotop: mesophytische Saumvegetation) anzulegen.

Das Flurstück mit einer Gesamtfläche von 3.225 m² ist im nördlichen Bereich durch einen Laubholzbestand charakterisiert. Die mittlere Teilfläche ist durch einen dichten Obstbaumbestand mit u.a. größeren Nussbäumen gekennzeichnet, der Unterwuchs weist einen ruderalisierten Grünlandbewuchs auf (siehe Anlage 8).

Der südliche Bereich mit einer Fläche von ca. 1.960 m² ist mit dauerbegrüntem Rebflächenbestanden (Tabelle 9). Die artenarme und intensiv bewirtschaftete Begrünung der Rebgassen setzt sich aus Gräsern und nitrophilen Stauden mit u.a. Ehrenpreis (*Veronica persica*), Taubnessel (*Lamium purpurea*) oder Vogelmiere (*Stellaria media*) zusammen. Die westlich

angrenzende Feldhecke ist das als nach §30 BNatSchG geschützte Biotop Nr. 179123150205 „Feldhecke südlich Merdingen“ und weist im Bereich der geplanten Ausgleichsfläche einen aufgelockerten Gehölzbestand auf. Im Osten liegt das geschützte Biotop Nr. 179123150277 „Hohlweg im Büschental südlich Merdingen“. Zusätzlich ist der Hohlweg als Kernfläche innerhalb des Biotopverbunds trockener Standorte ausgewiesen (LUBW Datenbank). Die geplante Ausgleichsfläche liegt im 500 m Suchraum trockener sowie eine Teilfläche im 500 m Suchraum mittlerer Standorte.

Folgende Maßnahmen sind zur Herstellung und Entwicklung der Magerwiese mit Saumstreifen durchzuführen:

- **Herstellungspflege:** Nach Vorbereitung des Saatbeets erfolgt eine Einsaat der geplanten Magerwiesenfläche sowie der Saumstreifen mit regionalem Saatgut oder Druschgut. Alternativ kann eine Mahdgutübertragung aus standörtlich vergleichbaren Spenderflächen (siehe Maßnahme E4) erfolgen. Im ersten Jahr nach der Einsaat ist die Fläche jeweils im Frühjahr und Herbst zu mähen. Das Schnittgut ist abzufahren. Bei starkem Aufwuchs im ersten Jahr nach der Mahdgutübertragung zusätzlich nach Durchführung der Ansaat/Diasporenübertragung bei einer Vegetationshöhe von ca. 10-15 cm ein Schröpschnitt durchzuführen. Beim Auftreten von Neophyten oder anderen unerwünschten Arten sind umgehend entsprechende zielführende Maßnahmen durchzuführen, um eine langfristige Etablierung zu verhindern.
- **Entwicklungspflege:** Zur dauerhaften Pflege wird die Magerwiese zwei Mal jährlich gemäht. Dies erfolgt jeweils Mitte Juni bzw. spezifisch zur Hauptblütezeit der bestandsbildenden Kräuter und etwa 8 Wochen später. Alternativ zur zweiten jährlichen Mahd kann im Herbst oder Winter eine einmalige Beweidung mit Schafen durchgeführt werden. Zur Entwicklung einer artenreichen Saumstruktur ist die Fläche einmal pro Jahr im Frühjahr (März) zu mähen.
 Eine Düngung oder Kalkung und der Einsatz von Pestiziden sind zu unterlassen. Der Aufwuchs ist nach jedem Pflegegang von der Fläche abzuführen.
- **Monitoring:** Die Umsetzung der Maßnahme ist im Rahme eines Monitorings zu dokumentieren.

Die Maßnahmenfläche ist im Eigentum der Gemeinde Merdingen und steht für die Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung.

Tabelle 9: Bilanzierung der Magerwiese mit Saumstrukturen

	Nutzung & Biotopcode	Fläche (m ²)	Fein-/Planmodul	ÖP	Gesamt ÖP
Bestand	Mehrfährige Sonderkultur (37.20)	1.960	4– 12	6*	11.760

Planung	Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)	1.600	12 – 21 – 27	19**	30.400
	Mesophytische Saumvegetation (35.12)	360	11 – 19 – 25	17**	6.120
		1.960			36.520
	24.760				

*Aufwertung vom Normalwert im Feinmodul um 2 ÖP aufgrund der vorhandenen Dauerbegrünung

** Abwertung vom Normalwert um 2 ÖP aufgrund ungünstiger Ausgangsbedingungen.

9.1.2.2 Boden

Eingriff

Der Umweltbelang Boden wird gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutz-rechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) mit seinen einzelnen Bodenfunktionen bilanziert:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Sonderstandort für naturnahe Vegetation.

Mit Hilfe von Kenngrößen des Bodens werden diese Funktionen entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in die Bewertungsklassen 0 (versiegelte Flächen, keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingeteilt. Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Bewertungsklasse 4 (sehr hoch) betrachtet. Erreicht die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ die Bewertungsklasse 4 (sehr hoch), erhält der Boden auch in der Gesamtbewertung die Wertstufe 4.

In allen anderen Fällen wird die Wertstufe des Bodens, durch das Bilden des arithmetischen Mittelwerts, aus der (Einzel-)Bewertung der weiteren drei Bodenfunktionen ermittelt.

Nach derzeitigem Planungsstand findet im **Bereich der geplanten Bebauung und durch Verkehrsflächen** eine Neuversiegelung von insgesamt **10.450 m²** statt (siehe Tabelle 10).

Während der Bauphase findet eine temporäre Beanspruchung von Boden auf ca. 6.600 m² statt. Bei sachgerechtem Umgang mit Boden und Einhaltung der Bestimmungen zum Bodenschutz während der Bauphase (vgl. Kap. 5.1.2 und 9.1.1) können Veränderungen des Bodengefüges minimiert werden. Nach der Bauphase sind die temporär beanspruchten Böden durch geeignete Maßnahmen wieder zur rekultivieren. Da im Gebiet verdichtungsempfindliche Böden vorliegen, sind jedoch auch nachhaltige Beeinträchtigungen vorhandener Bodenfunktionen zu erwarten. Daher werden temporär beanspruchte Flächen gemäß der Arbeitshilfe „Das

Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung", Kap. 5.2, in der nachfolgenden Bilanzierung mit einem Abschlag (10 %) berücksichtigt.

Die nachfolgende Berechnung des Kompensationsbedarfs erfolgt über die Bewertungsmatrix der Ökokontoverordnung. Hierbei werden den ermittelten Wertstufen der Bodenbewertung Kennzahlen zugeordnet und entsprechende Ökopunktwerte ermittelt.

Tabelle 10: Ermittlung der Bodenbewertung nach Ökokontoverordnung

	Bodentyp	Bewertungsklassen Bodenfunktionen*	Wertstufe	ÖP/m ²	Versiegelung in m ²	Gesamt ÖP
1.	- Kolluvium	3,0 – 3,0 – 3,5	3,17	12,7	10.450	132.715
					Temporäre Verdichtung** 6.600 m ²	8.382
Summe /Bilanz						141.097

*Die einzelnen Ziffern der Bewertungsklassen entsprechen jeweils den Bodenfunktionen in der Reihenfolge „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“.

**Aufgrund des Verdichtungsempfindlichen Bodentyps fließen temporär beanspruchte Flächen mit 10 % in die Bilanzierung mit ein (6.600 m² x 12,7 x 0,10).

9.1.2.3 Ergebnis

Insgesamt ergibt sich durch den Eingriff nach derzeitigem Planungsstand und Bilanzierung ein **Kompensationsdefizit von 141.097 Ökopunkten** (s. Tabelle 3), der durch externe Maßnahmen ausgeglichen werden muss.

Schutzgutübergreifende Ausgleichsmaßnahmen

Zum Ausgleich der Eingriffe kann der Überschuss der Kompensationsmaßnahmen für den Umweltbelang Arten/Biotop angerechnet werden.

Beeinträchtigung Umweltbelang Boden in Ökopunkten	141.097 ÖP
Überschuss der Ausgleichsmaßnahmen für den Umweltbelang Arten/Biotop (E1 bis E6)	153.415 ÖP
Kompensationsüberschuss	12.318 ÖP

Ergebnis: Durch die vorgesehenen schutzgutübergreifenden Ausgleichsmaßnahmen können die Eingriffe in den Umweltbelang Boden vollständig kompensiert werden.

Der errechnete Kompensationsüberschuss von 12.318 ÖP kann ins Ökokonto der Gemeinde Merdingen eingestellt werden.

9.2 Kompensation – Grünplanerische Festsetzungen

9.2.1 Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Erhaltung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB)

- Offene, nicht überdachte Kfz-Stellplätze sind als wasserdurchlässige Oberflächenbefestigung (z.B. Pflaster mit Rasenfugen bzw. anderen wasserdurchlässigen Fugen, Schotterrassen, begrüntes Rasenpflaster, Drainpflaster) auszuführen.
- Kupfer, Zink oder Blei ist als Dacheindeckung nur in beschichteter oder ähnlicher Weise behandelte Ausführung zulässig.
- Zum Schutz nachtaktiver Insekten wird die Verwendung UV-anteilarmer Außenbeleuchtung festgesetzt (z.B. warmweiße LED-Leuchtmittel).
- Auf den unbebauten Flächen bebauter Grundstücke ist der Einsatz von Herbiziden und Insektiziden unzulässig.
- Zum Schutz des Grundwassers darf unterhalb des ermittelten mittleren Hochwasserstandes (MHW) von 190,90 m üNN nicht gegründet werden. Maßgebend hierbei ist die Unterkante Bodenplatte. In den Boden einbindende Gebäudeteile wie Kellergeschosses oder Tiefgaragen sind wasserdicht (z.B. weiße Wanne) auszuführen.

Hinweis:

Wasserdicht bedeutet, dass ein gegen äußeren hydrostatischen Druck wasserdichter Baukörper zu erstellen ist (z.B. weiße Wanne).

9.2.2 Anpflanzungen (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB)

- Zum Schutz vor abdriftenden Spritzmitteln ist auf den im zeichnerischen Teil als Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen wie festgesetzten privaten bzw. öffentlichen Grünflächen eine zweireihige, mindestens 3 m hohe und 2,50 m breite Hecke zu pflanzen. Diese ist dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Die Hecke muss eine gleichmäßige Struktur aufweisen. Lückenbildungen sind zu vermeiden. Der Staudensaum muss einen Mindestabstand von 0,50 m zu den südlich bzw. westlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen einhalten. Artenempfehlung: Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hundsrose (*Rosa canina*).
- Die privaten Baugrundstücke sind je angefangene 400 m² Grundstücksfläche mit mindestens einem hochstämmigen Laub- und/oder Obstbaum oder drei Sträuchern zu bepflanzen. Die auf den privaten Grundstücken zeichnerisch festgesetzten Bäume sind anrechenbar.
- Gemäß der Anlage 2 sind in der öffentlichen Straßenfläche und innerhalb der allgemeinen Wohngebiete 11 Laubbäume (1. und 2. Ordnung) gemäß der Pflanzenliste in Kap. 10 zu pflanzen und zu unterhalten.

- Die Anpflanzungen müssen spätestens ein Jahr nach Nutzungsaufnahme der Wohnhäuser erfolgen.
- Alle festgesetzten Anpflanzungen sind dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten. Abgängige Gehölze sind durch Neupflanzungen einer vergleichbaren Art zu ersetzen. Zu verwenden sind Baumarten und –sorten gemäß der Pflanzenliste in Kap. 10.

Hinweis:

Gemäß § 178 BauGB kann die Gemeinde den Eigentümer durch Bescheid verpflichten, sein Grundstück innerhalb einer zu bestimmenden angemessenen Frist entsprechend den nach § 9 (1) Nr. 25 BauGB getroffenen Festsetzungen des Bebauungsplans zu bepflanzen.

9.2.3 Ökologische Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes

Für nicht ausgleichbare Eingriffe im geplanten Baugebiet für die Umweltbelange Arten/Biotope und Boden (vgl. Kapitel 9.1.2) werden ökologische Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebiets erforderlich.

Für eine detaillierte Beschreibung der externen Ausgleichsmaßnahmen E1 bis E6 wird auf das Kap 9.1.2.1 verwiesen.

9.3 Zusammenfassende „Eingriffs-/Ausgleichs“- Bewertung gemäß § 15 BNatSchG

Die genannten Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild werden, soweit möglich, im Sinne des Vermeidungsgebotes verringert und die notwendigen dargestellten Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt.

Bei der unter Punkt 9.1.2.1 dargestellten Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz für Arten und Biotope ergibt sich ein Kompensationsdefizit von **65.793** Ökopunkten. Es sind externe Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die die Eingriffe vollständig kompensieren.

Für den Umweltbelang Boden verbleiben nach der Bilanzierung der einzelnen Bodenfunktionen und Anrechnung schutzgutspezifischer Maßnahmen ein Kompensationsdefizit von **141.097** Ökopunkten. Es sind externe und schutzgutübergreifende Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die die Eingriffe vollständig kompensieren. Der verbleibende Kompensationsüberschuss kann ins Ökokonto der Gemeinde Merdingen eingestellt werden.

Die Belange der Umwelt in der dargestellten Form sind im Sinne des § 18 Abs. 1 BNatSchG und § 1a BauGB gegen die Belange einer für die Gemeinde bedeutsamen Entwicklung ordnungsgemäß abzuwägen.

10 Pflanzenliste

Mindestgrößen zur Festsetzung der Baum- bzw. Strauchgrößen:

- Bäume: 3 x v. Hochstämme, Stammumfang: 10 - 12 cm
- Sträucher: 2 x verpflanzt, Höhe: 60 - 100 cm

Bei der Beschaffung der Bäume und Sträucher sind ausschließlich gebietsheimische Gehölze aus regionaler Herkunft bzw. landschaftsgerechte Obstbäume zu verwenden. Für die regionale Herkunft ist von den Baumschulen ein entsprechender Nachweis zu erbringen

Standortgerechte, heimische Bäume

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Populus tremula</i>	Espe
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme

Artempfehlung für Obstgehölze

<i>Juglans regia</i>	Walnuss
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling
<i>Pyrus domestica</i> – Sorten	Kulturbirne
<i>Prunus avium</i> – Sorten	regionaltypische Süßkirsche
<i>Malus domestica</i> – Sorten	Kulturapfel

Standortgerechte heimische Sträucher

<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn

<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Rhamnus cathartica</i>	Kreuzdorn
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball

Artempfehlung für Straßen- und Parkplatzbäume

<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	Feld-Ahorn 'Elsrijk'
<i>Corylus colurna</i>	Baum-Hasel
<i>Crataegus laevigata</i> 'Paulii'	Echter Rotdorn
<i>Fraxinus ornus</i>	Blumen-Esche
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire'	Stadtlinde
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Tulpenbaum
<i>Liquidambar styraciflua</i> 'Worplesdon'	Amberbaum 'Worplesdon'
<i>Liquidambar styraciflua</i> 'Paarl'	Amberbaum 'Paarl'
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche
<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	Stadtbirne



Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan BPL "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Bestand und Bewertung:

-  Acker (37.11, 4 Punkte)
-  Fettwiese mittlerer Standorte, ruderalisiert (33.41, 11 Punkte)
-  Fettwiese mittlerer Standorte mit Streuobstbestand (33.41 mit 45.40b, 19/14 Punkte)
-  unbefestigter Weg mit Pflanzenbewuchs (60.24, 4 Punkte)
-  Straßen, Weg, Platz (60.21, 1 Punkt)

Sonstiges

-  Flurstücksgrenze
-  Geltungsbereich

Gemeinde Merdingen

Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan
"Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Anlage 1 Bestand und Bewertung

Verfahrensstand

Satzungsfassung 23.07.2024

Plandaten

M. 1 / 1.000

Plandatum: 11.12.2023
 Bearbeiter: Sommerhalter
 Projekt-Nr: 19-038
 Planformat: 580/340



Freiraum- und Landschaftsarchitektur
 Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth

Hartheimer Str. 20
 79427 Eschbach
 Fon 07634 - 694841-0
 Fax 07634 - 694841-9
 buero@FLA-wermuth.de
 www.FLA-wermuth.de

Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan
BPL "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Grünordnung

-  Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Bepflanzung (§9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)
-  Öffentliche Grünflächen
-  Private Grünflächen
-  Anpflanzen von Bäumen

- Sonstiges
-  Geltungsbereich
 -  Flächen für Versorgungsanl. Elektrizität
 -  Wohnbauflächen
 -  Straßenverkehrsflächen
 -  Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung



Gemeinde Merdingen

Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan
"Inneres Gratzfeld- Neuweg"

Anlage 2 Grünordnung

Verfahrensstand
Satzungsfassung 23.07.2024

Plandaten

M. 1 / 1.000

Plandatum: 07.02.2024
Bearbeiter: Sommerhalter
Projekt-Nr: 19-038
Planformat: 580/340



Freiraum- und Landschaftsarchitektur
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth

ehemals Büro Jenne
seit 1983

Hartheimer Str. 20
79427 Eschbach
Fon 07634 - 694841-0
Fax 07634 - 694841-9
buero@FLA-wermuth.de
www.FLA-wermuth.de

Gemeinde Merdingen

Gemarkung Merdingen

BEBAUUNGSPLAN „INNERES GRATZFELD - NEUWEG“



ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG

Stand: 19.01.2022

Bearbeitung: Dipl. Biol. Markus Winzer

Auftraggeber:

Gemeinde Merdingen
Kirchgasse 2
79291 Merdingen

Auftragnehmer:



Freiraum- und LandschaftsArchitektur
Ralf Wermuth Dipl.-Ing. (FH)

Gewerbepark Breisgau - Hartheimer Straße 20 - 79427 Eschbach
Tel. 07634/694841-0 - buero@fla-wermuth.de - www.flu-wermuth.de

Bearbeitung:



Dipl. Ing. (FH) Georg Kunz
Garten- und Landschaftsplanung
Dipl. Biologe Markus Winzer
Am Schlipf 6
79674 Todtnauberg

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Vorgehensweise	4
2	Untersuchungsgebiet	11
3	Methodik	13
4	Mollusken	14
5	Krebse und Spinnentiere	14
6	Käfer	15
7	Libellen	16
8	Schmetterlinge	16
8.1	Bestand	16
9	Fische und Rundmäuler	17
10	Reptilien	18
10.1	Bestand	18
10.2	Methodik	21
10.3	Auswirkungen	21
10.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	22
10.5	Ausgleichsmaßnahmen	25
10.6	Prüfung der Verbotstatbestände	26
10.7	Artenschutzrechtliche Zusammenfassung	28
11	Amphibien	30
11.1	Bestand	30
12	Vögel	32
12.1	Bestand	32
12.2	Methodik	35
12.3	Auswirkungen	36
12.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	37
12.5	(Vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen	37
12.6	Prüfung der Verbotstatbestände	40
12.7	Artenschutzrechtliche Zusammenfassung	41
13	Fledermäuse	42
14	Säugetiere (außer Fledermäuse)	43
14.1	Potenzielles Arteninventar	43
15	Pflanzen	45
16	Literatur	46
	Anhang I	50

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
Art.	Artikel
AGF	Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg
BE	Baustelleneinrichtung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
b	besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
s	streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
CEF-Maßnahme	Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion (continuous ecological functionality-measures); auch: vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
FCS-Maßnahme	Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (<i>favorable conservation status</i>)
FFH-Anhang	Anhang der FFH-Richtlinie
FFH-LRT	Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume, sowie der wildlebenden Pflanzen und Tierarten
FORSOR	Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein
LAK	Landesweite Artenkartierung
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LUBW	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
NSG	Naturschutzgebiet
OGBW	Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg
RLD	Rote Liste Deutschland
RL BW	Rote Liste Baden-Württemberg
sAP	spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
Anhang 1	Arten, für die Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
Artikel 4 Absatz 2	Zusätzliche Zugvogelarten, für die Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen
ZAK	Zielartenkonzept

Glossar der Abschichtungskriterien

Verbreitung: Wirkraum des Vorhabens liegt:

- x** = innerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Baden - Württemberg oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Baden – Württemberg vorhanden (k.A.)
- 0** = außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art in Baden - Württemberg

Lebensraum: Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhaben (Lebensraum-Grobfilter nach z.B. Feuchtlebensräume, Wälder, Gewässer):

- x** = vorkommend; spezifische Habitatsprüche der Art voraussichtlich erfüllt oder keine Angaben möglich (k.A.)
- 0** = nicht vorkommend; spezifische Habitatsprüche der Art mit Sicherheit nicht erfüllt

Glossar der Rote Liste Einstufungen

0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geografischen Restriktionen
D	Daten defizitär
V	Arten der Vorwarnliste
nb	nicht bewertet
*	ungefährdet

RL BW: Rote Liste Baden-Württemberg:

für Säugetiere: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (2003)

für Schmetterlinge: EBERT, G., HOFMANN, A., KARBIENER, O., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2008)

für Herpetofauna: LAUFER, H. (1999)

für Vögel: BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (2016)

für Fische, Neunaugen, und Flußkrebse: BAER J. ET AL. (2014)

für Libellen: HUNGER, H. & SCHIEL F. J. (2006)

für Totholzkäfer: BENSE U. (2002)

für Schnecken und Muscheln: ARBEITSGRUPPE MOLLUSKEN BW (2008)

für Farn und Blütenpflanzen: BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999)

1 Anlass und Vorgehensweise

Planvorhaben

Die Gemeinde Merdingen erfreut sich eines stetigen Bevölkerungswachstums und einer anhaltenden Nachfrage nach Bauland. Die in der Vergangenheit ausgewiesenen Baugebiete sind zwischenzeitlich nahezu aufgesiedelt. Deshalb sollen nun am nördlichen Ortsrand weitere Wohngebietsflächen planungsrechtlich für eine Bebauung vorbereitet werden.

Das unbebaute Plangebiet schließt nördlich, östlich und westlich an landwirtschaftlich genutzte Flächen und südlich an bestehende Wohnbebauung an. Die Kreisstraße K 4929 bzw. die Straße „Neuweg“ verläuft mittig durch das Plangebiet.



Abbildung 1: Städtebaulicher Entwurf, Stand Mai 2020.

§ 44 BNatSchG

Grundlage für die artenschutzrechtliche Prüfung ist § 44 BNatSchG. Die relevanten Absätze sind im Folgenden wiedergeben.

Zugriffsverbote:

„(1) Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

...

(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.

Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Somit ergibt sich aus der oben genannten Gesetzeslage sowie weiterer Publikationen (Kratsch et al. 2018, Runge et al. 2010) eine artenschutzrechtliche Prüfrelevanz gegenüber der

- In Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Tierarten
- europäischen Vogelarten
- Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind.

Derzeit ist eine Liste mit den Arten, die nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 unter Schutz gestellt werden und nach § 44 BNatSchG bearbeitet werden müssten (sogenannte „Verantwortungsarten“), noch nicht veröffentlicht. Zum momentanen Zeitpunkt können diese Arten somit nicht behandelt / berücksichtigt werden.

Ablaufschema Aus der einschlägigen Gesetzgebung ergibt sich die folgende Prüfkaskade:

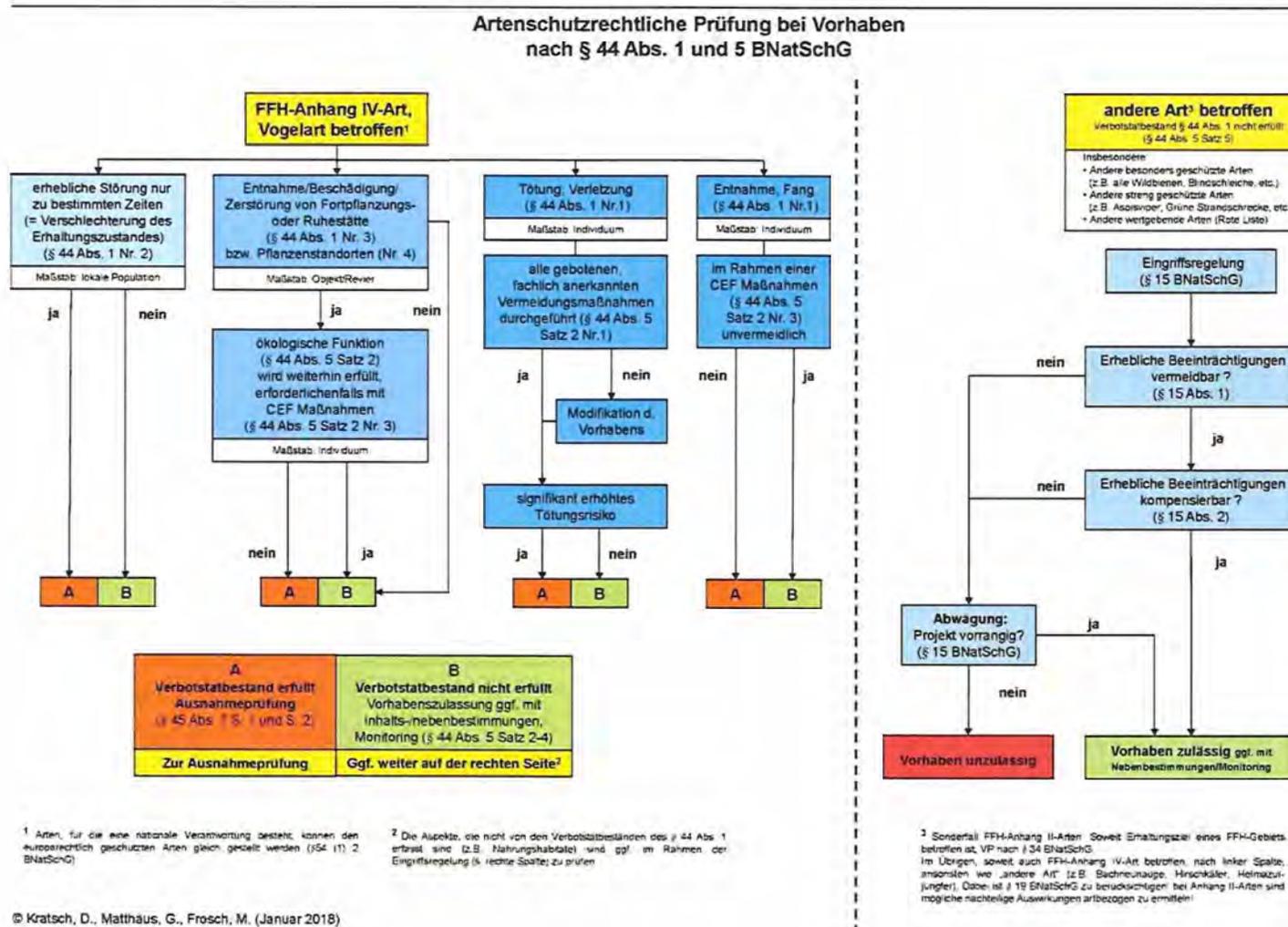


Abbildung 2: Ablaufschema einer artenschutzrechtlichen Prüfung (Kratsch et al. 2018)

Umweltschadens- Aus Gründen der Enthftung bzw. um einem Umweltschaden vorzubeugen, wird
gesetz zudem eine Prüfung der nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG geschützten Arten durchgeführt.

Diese Vorgehensweise ergibt sich aus BNatSchG § 19 („Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen“), welcher im Folgenden zitiert wird:

(1) Eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten hat. Abweichend von Satz 1 liegt keine Schädigung vor bei zuvor ermittelten nachteiligen Auswirkungen von Tätigkeiten einer verantwortlichen Person, die von der zuständigen Behörde nach den §§ 34, 35, 45 Absatz 7 oder § 67 Absatz 2 oder, wenn eine solche Prüfung nicht erforderlich ist, nach § 15 oder auf Grund der Aufstellung eines Bebauungsplans nach § 30 oder § 33 des Baugesetzbuches genehmigt wurden oder zulässig sind.

(2) Arten im Sinne des Absatzes 1 sind die Arten, die in

- 1. Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG oder*
- 2. den Anhängen II und IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind.*

(3) Natürliche Lebensräume im Sinne des Absatzes 1 sind die

- 1. Lebensräume der Arten, die in Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG oder in Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind,*
- 2. natürlichen Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse sowie*
- 3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten.*

(4) Hat eine verantwortliche Person nach dem Umweltschadensgesetz eine Schädigung geschützter Arten oder natürlicher Lebensräume verursacht, so trifft sie die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen gemäß Anhang II Nummer 1 der Richtlinie 2004/35/EG.

(5) Ob Auswirkungen nach Absatz 1 erheblich sind, ist mit Bezug auf den Ausgangszustand unter Berücksichtigung der Kriterien des Anhangs I der Richtlinie 2004/35/EG zu ermitteln. Eine erhebliche Schädigung liegt dabei in der Regel nicht vorbei:

- 1. nachteiligen Abweichungen, die geringer sind als die natürlichen Fluktuationen, die für den betreffenden Lebensraum oder die betreffende Art als normal gelten,*
- 2. nachteiligen Abweichungen, die auf natürliche Ursachen zurückzuführen sind oder aber auf eine äußere Einwirkung im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung der betreffenden Gebiete, die den Aufzeichnungen über den Lebensraum oder den Dokumenten über die Erhaltungsziele zufolge als normal anzusehen ist oder der früheren Bewirtschaftungsweise der jeweiligen Eigentümer oder Betreiber entspricht,*
- 3. einer Schädigung von Arten oder Lebensräumen, die sich nachweislich ohne äußere Einwirkung in kurzer Zeit so weit regenerieren werden, dass entweder der Ausgangszustand erreicht wird oder aber allein auf Grund der Dynamik der betreffenden Art oder des Lebensraums ein Zustand erreicht wird, der im Vergleich zum Ausgangszustand als gleichwertig oder besser zu bewerten ist.*

**Besonders
geschützte Arten**

Besonders (national) geschützte Arten werden nach der Eingriffsregelung § 15 BNatSchG, welche im Folgenden zitiert wird, abgearbeitet:

(1) Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.

(2) Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Festlegungen von Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Gebiete im Sinne des § 20 Absatz 2 Nummer 1 bis 4 und in Bewirtschaftungsplänen nach § 32 Absatz 5, von Maßnahmen nach § 34 Absatz 5 und § 44 Absatz 5 Satz 3 dieses Gesetzes sowie von Maßnahmen in Maßnahmenprogrammen im Sinne des § 82 des Wasserhaushaltsgesetzes stehen der Anerkennung solcher Maßnahmen als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht entgegen. Bei der Festsetzung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind die Programme und Pläne nach den §§ 10 und 11 zu berücksichtigen.

(3) Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.

(4) Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern. Der Unterhaltungszeitraum ist durch die zuständige Behörde im Zulassungsbescheid festzusetzen. Verantwortlich für Ausführung, Unterhaltung und Sicherung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist der Verursacher oder dessen Rechtsnachfolger.

(5) Ein Eingriff darf nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen.

(6) Wird ein Eingriff nach Absatz 5 zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten. Die Ersatzzahlung bemisst sich nach den durchschnittlichen Kosten der nicht

durchführbaren Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen durchschnittlichen Kosten für deren Planung und Unterhaltung sowie die Flächenbereitstellung unter Einbeziehung der Personal- und sonstigen Verwaltungskosten. Sind diese nicht feststellbar, bemisst sich die Ersatzzahlung nach Dauer und Schwere des Eingriffs unter Berücksichtigung der dem Verursacher daraus erwachsenden Vorteile. Die Ersatzzahlung ist von der zuständigen Behörde im Zulassungsbescheid oder, wenn der Eingriff von einer Behörde durchgeführt wird, vor der Durchführung des Eingriffs festzusetzen. Die Zahlung ist vor der Durchführung des Eingriffs zu leisten. Es kann ein anderer Zeitpunkt für die Zahlung festgelegt werden; in diesem Fall soll eine Sicherheitsleistung verlangt werden. Die Ersatzzahlung ist zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege möglichst in dem betroffenen Naturraum zu verwenden, für die nicht bereits nach anderen Vorschriften eine rechtliche Verpflichtung besteht.

(7) Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit wird ermächtigt, im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates das Nähere zur Kompensation von Eingriffen zu regeln, insbesondere

1. zu Inhalt, Art und Umfang von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich Maßnahmen zur Entsiegelung, zur Wiedervernetzung von Lebensräumen und zur Bewirtschaftung und Pflege sowie zur Festlegung diesbezüglicher Standards, insbesondere für vergleichbare Eingriffsarten,

2. die Höhe der Ersatzzahlung und das Verfahren zu ihrer Erhebung.

Solange und soweit das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit von seiner Ermächtigung keinen Gebrauch macht, richtet sich das Nähere zur Kompensation von Eingriffen nach Landesrecht, soweit dieses den vorstehenden Absätzen nicht widerspricht.

**Prüfrelevante
Arten**

Aus der Gesamtheit der Gesetzgebung ergibt sich somit ein Prüfbedarf für Bauvorhaben im Sinne des § 44 BNatSchG für

- Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten
- europäischen Vogelarten
- Arten die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind (momentan noch nicht verfasst).

Aus Gründen der Enthaltung (§ 19 BNatSchG) werden Anhang II Arten der Richtlinie 92/43/EWG ebenfalls auf Artniveau abgeprüft.

National bzw. besonders geschützte Arten werden keiner Betrachtung bzw. Geländeerhebung auf Artniveau unterzogen, sondern als Beibeobachtungen während der für oben genannte Arten durchzuführenden Geländeerhebungen erfasst und entsprechend der Eingriffsregelung abgearbeitet.

2 Untersuchungsgebiet

Lage im Raum und Beschreibung Untersuchungs- gebiet

Das Plangebiet befindet sich beiderseits der nach Wasenweiler führenden K 4929 am nördlichen Ortsrand von Merdingen. Diese Straße liegt inmitten des Planbereichs, während sich nördlich, östlich und westlich landwirtschaftlich genutzte Flächen und südlich die bestehende Wohnbebauung anschließt.

Westlich der K 4929 ist ein geringeres Konfliktpotential zu erwarten. Hier ist lediglich das Flurstück 1450 betroffen, auf dem überwiegend intensiv genutztes Agrarland vorhanden ist. Lediglich im Westen befindet sich eine kleine Streuobstanlage, die auch Verbundfunktion zwischen den Privatgärten im Süden und den Schrebergärten im Norden des Ackers hat.

Östlich der K 4929 sind von Norden nach Süden die Flurstücke 820, 823, 826, 831, 833, 834, 836 und 837 teilweise betroffen. Während zentral ebenfalls ein großer Acker vorhanden ist, befinden sich nördlich und südlich des Ackers höherwertig strukturierte Grünland-, Streuobst- und Gartenbereiche.

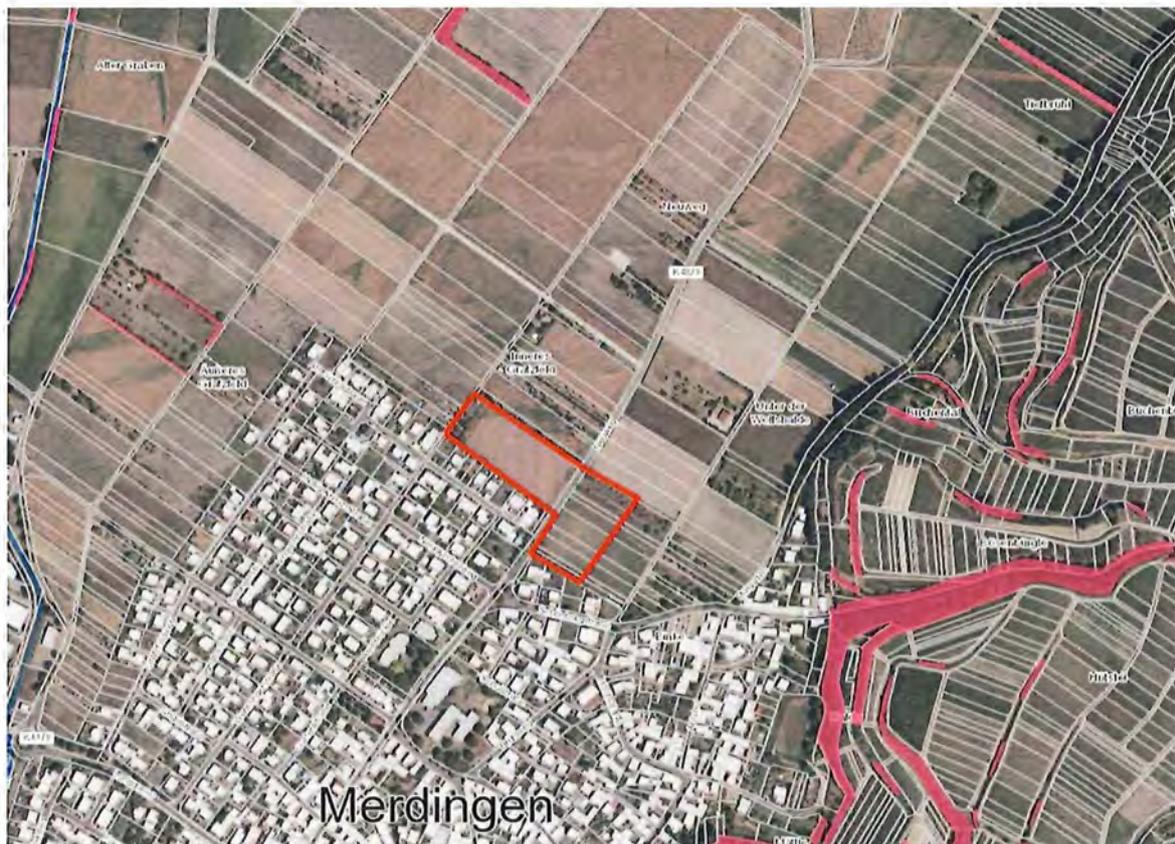


Abbildung 3: Untersuchungsgebiet UG (rot) und Biotope (pink) (Quelle: LUBW).

- Natura 2000** Ca. 1.800 Meter nordöstlich des Plangebiets liegt eine Teilfläche des FFH-Gebiets 7912311 „Mooswälder bei Freiburg“. Für dieses Gebiet liegt bereits ein Managementplan vor. Aufgrund der Distanz sind direkte Auswirkungen auf das FFH-Gebiet nicht gegeben und auch indirekte Auswirkungen auf mobile Arten des FFH-Gebiets sind nicht zu erwarten.
- Die Vogelschutzgebiete 7912442 „Kaiserstuhl“, 8011401 „Rheinniederung Neuenburg – Breisach“ und 7912441 „Mooswälder bei Freiburg“ befinden sich alle ausreichend außerhalb des Planbereichs. Aufgrund der Distanz sind direkte Auswirkungen auf die Gebiete nicht gegeben, und auch indirekte Auswirkungen auf mobile Arten des FFH-Gebiets sind nicht zu erwarten.
- Naturschutzgebiete** Das NSG „Zwölferholz-Haid“ befindet sich ca. 1.600 Meter entfernt vom Planbereich. Aufgrund der Distanz sind direkte Auswirkungen auf das Naturschutzgebiet nicht gegeben, und auch indirekte Auswirkungen auf mobile Arten des FFH-Gebiets sind nicht zu erwarten.
- Landschaftsschutzgebiete** Westlich des Plangebiets liegt in ca. 1.600 Meter Entfernung das LSG 3.15.039 „Zwölferholz-Haid“. Aufgrund der Distanz sind keine Auswirkungen auf das LSG gegeben.
- Gesetzlich geschützte Biotope nach §30 BNatSchG** In räumlicher Nähe zum Plangebiet befinden sich nur wenige geschützte Biotope. Dabei handelt es sich um Abschnitte der Biotope „Feldgehölz im Gewann Egelfurt“ nördlich Merdingen, „Feldhecken im Gewann Äußeres Gratzfeld nordwestlich Merdingen“, „Feldhecken östlich des Sportplatzes Merdingen“, „Auwaldstreifen am Neugraben nordwestlich Merdingen“, „Schilf-Röhricht nahe dem Römischen Bad nördlich Merdingen“, „Trockengebüsch und Magerrasen am Tuniberg nordöstlich Merdingen“, „Hohlweg am Ostrand von Merdingen“ und „Feldgehölze östlich Merdingen“.
- Alle Bereiche liegen außerhalb des Planbereichs und werden nicht beeinträchtigt.
- Wildtierkorridor** Es ist kein Wildtierkorridor des Generalwildwegeplans der FVA betroffen.
- Biotopverbundachsen** Es sind keine Verbundachsen feuchter oder trockener Standorte betroffen. Die Bereiche liegen lediglich im Biotopverbund mittlerer Standorte.

3 Methodik

Bezüglich eines Vorkommens der relevanten Arten erfolgten Datenrecherchen. Hierbei wurden Daten der LUBW, des BfN sowie die Grundlagenwerke zu den landesweiten Kartierungen der Arten herangezogen (vgl. Literaturverzeichnis). Ebenfalls wurden Verbreitungs-Daten der OGBW (ADEBAR), der Internetseite Schmetterlinge Deutschlands, Hirschkäfer Meldungen von Dr. Rink (hirschkäfer - suche.de) und weitere Quellen genutzt.

Im Jahre 2019 fanden Begehungen zur Erhebung des Artbestandes statt. Neben den eigenen Daten konnten auch umfangreiche Daten aus einer Untersuchung zur Trassenwahl der B 31 West Breisach bis Gottenheim verwendet werden.

Auf dieser Grundlage werden die relevanten Arten sowie die Methodik bezüglich notwendiger Geländeerhebungen im Folgenden für die einzelnen Gruppen dargestellt.

Tabelle 1: Begehungstermine

Datum	Zeit	Anlass	Wetter
15.02.2019	07:30-08:45 Uhr	Erstbegehung. Habitaterfassung. Beibeobachtungen von Wintergästen etc.	Sonnig, ca.4° C
23.03.2019	07:30-9.00	Erste methodische Kartierung Vögel. Beibeobachtungen von Amphibien und aller planungsrelevanter Arten.	Sonnig. Klar. Noch bisschen frisch aber hohe Aktivität.
14.04.2019	6.30-8.00	Zweite methodische Kartierung Vögel. Beibeobachtungen von Amphibien, Reptilien, Insekten etc.	Sonnig. Klar.
31.05.2019	10.30-12.00	Kartierung Reptilien	Sonnig. Sommerlich. 23 Grad
06.06.2019	6.00-8.00	Dritte methodische Kartierung Vögel. Beibeobachtungen von Amphibien und aller planungsrelevanter Arten.	Sonnig. Klar. Mild.
06.06.2019	11.00-12.00	Kartierung Reptilien	Sonnig. Sommerlich. Ca. 24 Grad
28.06.2019	5.30-7.15	Vierte methodische Kartierung Vögel. Beibeobachtungen von Amphibien, Reptilien, Insekten etc.	Sonnig. Klar. Mild.
24.07.2019	14.30-16.00	Kartierung Reptilien	Sonnig. Sommerlich. Ca. 24 Grad

4 Mollusken

Bestand Diese Arten benötigen aquatische oder dauerfeuchte Habitate. Im Plangebiet sind keine
Lebensraum und entsprechenden Habitate vorhanden.
Individuen

Es ergaben sich während der Begehungen auch keine Hinweise darauf, dass geschützte oder bedrohte Arten von terrestrischen Vertretern aus dieser Gruppe betroffen sein könnten.

Auch ohne artenschutzrechtliche Vorgaben ist das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. von Umweltschäden nach § 19 BNatSchG nicht zu erwarten.

Tabelle 2: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Mollusken

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	Schnecken					
0	0	0	<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	3	3	II	
0	0	0	<i>Vertigo geyeri</i>	Vierzählige Windelschnecke	1	1	II	
0	0	0	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Windelschnecke	2	2	II	
0	0	0	<i>Anisus vorticulus</i>	Zierliche Tellerschnecke	2	1	II, IV	s
			Muscheln					
0	0	0	<i>Unio crassus</i>	Bachmuschel	1	1	II, IV	s

5 Krebse und Spinnentiere

Bestand Stellas Pseudoskorpion ist verbreitungsbedingt nicht zu erwarten. Die Krebsarten
Lebensraum und benötigen aquatische Habitate. Im Plangebiet sind keine entsprechenden Habitate
Individuen vorhanden.

Auch ohne artenschutzrechtliche Vorgaben ist das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. von Umweltschäden nach § 19 BNatSchG nicht zu erwarten.

Tabelle 3: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Krebse und Spinnentiere

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
			Krebse					
0	0	0	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Dohlenkrebs	1	-	II	
0	0	0	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Steinkrebs	2	2	II	b
			Spinnentiere					
0	0	0	<i>Anthrenochernes stellae</i>	Stellas Pseudoskorpion	-	R	II	

6 Käfer

Bestand Verbreitungsbedingt können in Südbaden die Arten der Tabelle 4 mit Ausnahme des
Lebensraum und Individuen Hirschkäfers ausgeschlossen werden. Da die Art jedoch teilweise eine hohe Mobilität besitzt, wurden ergänzend dazu die Habitatstrukturen innerhalb des Plangebiets untersucht.

INULA 2019 konnte von den in Tabelle 4 genannten Arten im Umfeld des Planbereichs nur den Hirschkäfer nachweisen. Brutbäume dieser Art befinden sich ausreichend weit entfernt vom Planbereich. Der Hirschkäfer kann aber bisweilen auch weitere Strecken zurücklegen und dann ggf. auch an für ihn nutzbaren Einzelbäumen sporadisch oder sogar zur Fortpflanzung vorkommen.

Die Baumstrukturen innerhalb des Planbereichs und im näheren Umfeld wurden begutachtet. Dabei ergab sich bei keinem der Bäume eine besondere Eignung für xylobionte Käferarten.

Eine weitere Betrachtung dieser Arten ist daher nicht notwendig.

Tabelle 4: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Totholzkäfer

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	<i>Cerambyx cerdo</i>	Heldbock	1	1	II, IV	s
0	0	0	<i>Graphoderus bilineatus</i>	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	nb	1	II, IV	s
0	0	0	<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit	2	2	II, IV	s
0	0	0	<i>Rosalia alpina</i>	Alpenbock	2	2	II, IV	s
x	x	0	<i>Lucanus cervus</i>	Hirschkäfer	3	2	II	b

7 Libellen

Bestand Die Libellenarten benötigen aquatische Habitats. Im Plangebiet sind keine
Lebensraum und entsprechenden Habitats vorhanden.
Individuen Auch ohne artenschutzrechtliche Vorgaben ist das Eintreten der
 Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. von Umweltschäden nach § 19
 BNatSchG nicht zu erwarten.

Tabelle 5: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Libellen

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	<i>Gomphus flavipes</i>	Asiatische Keiljungfer	2	-	IV	s
0	0	0	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer	1	3	IV	s
0	0	0	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	1	3	II, IV	s
0	0	0	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Flussjungfer	3	-	II, IV	s
0	0	0	<i>Sympecma paedisca</i>	Sibirische Winterlibelle	2	1	IV	s
x	0	0	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	3	2	II	s
0	0	0	<i>Coenagrion ornatum</i>	Vogel-Azurjungfer	1	1	II	s

8 Schmetterlinge

8.1 Bestand

Bestand Von den in Tabelle 6 genannten Arten können die meisten Arten verbreitungsbedingt
Lebensraum und ausgeschlossen werden. Im weiteren Umfeld zum Planbereich kommen der
Individuen Gelbringfalter sowie der Helle und der Dunkle Ameisenbläuling vor. Der Gelbringfalter
 ist auf Sonderstandorte der Hartheimer/Grißheimer Trockenaue angewiesen. Die
 Bläulingsarten sind auf artenreiche Grünlandbestände/Flachlandmähwiesen
 angewiesen.

Verbreitungsbedingt können die Arten Spanische Fahne, Nachtkerzenschwärmer und
 Großer Feuerfalter nicht ausgeschlossen werden.

Die Habitats im Plangebiet und dem direkten Umfeld weisen keine Futterpflanzen,
 Wirtspflanzen oder sonstigen Habitat- und Verbundfunktionen für die Arten
 Nachtkerzenschwärmer, Spanische Fahne und Großer Feuerfalter auf.

Es ergaben sich auch keine Hinweise auf besonders geschützte Arten.

**Auch ohne artenschutzrechtliche Vorgaben ist das Eintreten der
 Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. von Umweltschäden nach § 19
 BNatSchG nicht zu erwarten.**

Tabelle 6: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Schmetterlinge

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
			Tagfalter					
0	0	0	<i>Coenonympha hero</i>	Wald-Wiesenvögelchen	1	2	IV	s
0	0	0	<i>Hypodryas maturna</i>	Eschen-Scheckenfalter	1	1	II, IV	s
x	0	0	<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	2	IV	s
x	x	0	<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	3	3	IV	s
0	0	0	<i>Lycaena helle</i>	Blauschillernder Feuerfalter	1	2	II, IV	s
x	0	0	<i>Maculinea arion</i>	Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling	2	3	IV	s
x	0	0	<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	3	V	II, IV	s
x	0	0	<i>Maculinea teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	1	2	II, IV	s
0	0	0	<i>Parnassius apollo</i>	Apollo	1	2	IV	s
0	0	0	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Schwarzer Apollo	1	2	IV	s
0	0	0	<i>Eurodryas aurinia</i>	Goldener Scheckenfalter	1	2	II	b
			Nachtfalter					
			<i>Gortyna borelii</i>	Haarstrangeule	1	1	II, IV	s
x	x	0	<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer	V	-	IV	s
x	x	0	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Spanische Fahne	-	-	II	s
0	0	0	<i>Eriogaster catax</i>	Hecken - Wollfalter	0	D	II, IV	s

9 Fische und Rundmäuler

Bestand Diese Arten benötigen aquatische Habitate. Im Plangebiet sind keine entsprechenden
Lebensraum und Individuen Habitate vorhanden.

Auch ohne artenschutzrechtliche Vorgaben ist das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. von Umweltschäden nach § 19 BNatSchG nicht zu erwarten.

Tabelle 7: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Fische und Rundmäuler

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	<i>Alosa alosa</i>	Maifisch	1	2	II	
0	0	0	<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	1	3	II	
x	0	0	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	2	2	II	
x	0	0	<i>Cottus gobio</i>	Groppe, Mühlkoppe	V	2	II	
0	0	0	<i>Hucho hucho</i>	Huchen	1	1	II	
x	x	x	<i>Leuciscus souffia agassizii</i>	Strömer	2	1	II	
x	x	0	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	1	2	II	
x	0	0	<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	2	2	II	
0	0	0	<i>Salmo salar</i>	Atlantischer Lachs	1	1	II	
0	0	0	<i>Zingel streber</i>	Streber	2	1	II	
0	0	0	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	2	2	II	b
x	0	0	<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	3	2	II	b
0	0	0	<i>Petromyzon marinus</i>	Meerneunauge	2	2	II	b

10 Reptilien

10.1 Bestand

Bestand Innerhalb des Planbereichs sowie in direkt angrenzenden Flächen haben sich
Lebensraum und Individuen Nachweise der Zauneidechse ergeben. Die Zauneidechse besiedelt in geringer Dichte die für sie passenden Strukturhabitate innerhalb des Planbereichs. Dazu gehören Holzstapel, Ruderalflächen, Gebüsche, Kleingartenbereiche etc. In Grünlandbereichen ohne diese ergänzenden Strukturen, im Streuobstbereich sowie im Agrarland kam sie nicht vor.

Derzeit ist die Zauneidechse im Randbereich von Merdingen die einzige bekannte Reptilienart. Die Nachweise der Smaragdeidechsen liegen im Bereich Tuniberg oder Kaiserstuhl. Nachweise der Mauereidechsen und der Schlingnatter liegen im Bereich der Bahnlinie nach Breisach und vergleichbaren Strukturen (LAUFER 2019). Diese Befunde werden durch die Funde von LAUFER 2019 bestätigt, der im Umfeld von Merdingen ebenfalls nur die Zauneidechse vorfand.

Für die Offenlandbereiche zwischen Tuniberg und Kaiserstuhl ist von einer Metapopulation dieser Art auszugehen, die entsprechend strukturierte Habitate besiedelt und dabei oft auch größere Verbreitungslücken überbrückt. In der Gesamtbetrachtung ist dieser Bestand vermutlich in einem guten Erhaltungszustand.

Bestandszahlen und Berechnung des Ausgleichsbedarfs für die Tiere innerhalb des Planbereichs. Insgesamt ist von einer sehr geringen Bestandsdichte bei den Zauneidechsen innerhalb des Planbereichs auszugehen. Lediglich bei der Begehung am 6.6.2019 konnte ein adultes Männchen im östlichen Bereich innerhalb Nord und ein adultes Weibchen im östlichen Bereich innerhalb Süd nachgewiesen werden. Bei allen Begehungen war eine erhöhte Nachweiszeit und Beobachtungszeit nötig. Bei allen weiteren Begehungen ergaben sich keine Nachweise innerhalb dieser beiden Zonen.

Die Anzahl maximal nachgewiesener Arten pro Begehung innerhalb des Plangebiets beträgt somit 2. Bei Verwendung des Korrekturfaktors 4 ergibt sich somit eine geschätzte Populationsgröße von 8 Tieren. Bei Verwendung des Korrekturfaktors 5 ergibt sich eine geschätzte Populationsgröße von 10 Tieren. Bei einer mittleren Lebensraumgröße von 150 m² ergibt sich ein Ausgleichsbedarf von ca. 1200-1500 m².

Sowohl bei der Verwendung des Korrekturfaktors im Eingriffsgebiet als auch bei der Planung des Ausgleichsbedarfs, führt die Verwendung reiner Zahlenfaktoren in der Regel nicht zu einem sinnvollen Ergebnis. Da in beiden Fällen das Verhältnis der Gesamtfläche zu den vorhandenen Sonderstrukturen und deren Qualität zu setzen ist, müssen ergänzende, gutachterliche Aussagen gemacht werden. Im Eingriffsfalle war auffällig, dass alle Zauneidechsen-Nachweise innerhalb ausschließlich an oberflächlich abgelagerten Sonderstrukturen zu verzeichnen waren. Diese waren innerhalb des Planbereichs nur in sehr eingeschränkter Form vorhanden. Eine Erhöhung dieser Sonderstrukturen innerhalb eines vielseitigen Biotop-Komplexes, wie es auf der Ausgleichsfläche geplant ist, kann daher zu einer deutlichen Erhöhung der Gesamtartenzahl führen.

Die Ausgleichsfläche mit 1800 m² ist bei entsprechend hochwertiger Habitatgestaltung daher ausreichend

Tabelle 8: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Reptilien

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	<i>Zamenis longissimus</i>	Äskulapnatter	1	2	IV	s
0	0	0	<i>Emys orbicularis</i>	Europ. Sumpfschildkröte	1	1	IV	s
x	0	0	<i>Podarcis muralis</i>	Mauereidechse	2	V	IV	s
x	0	0	<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	3	3	IV	s
x	0	0	<i>Lacerta bilineata</i>	Westliche Smaragdeidechse	1	2	IV	s
x	x	x	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	V	V	IV	s

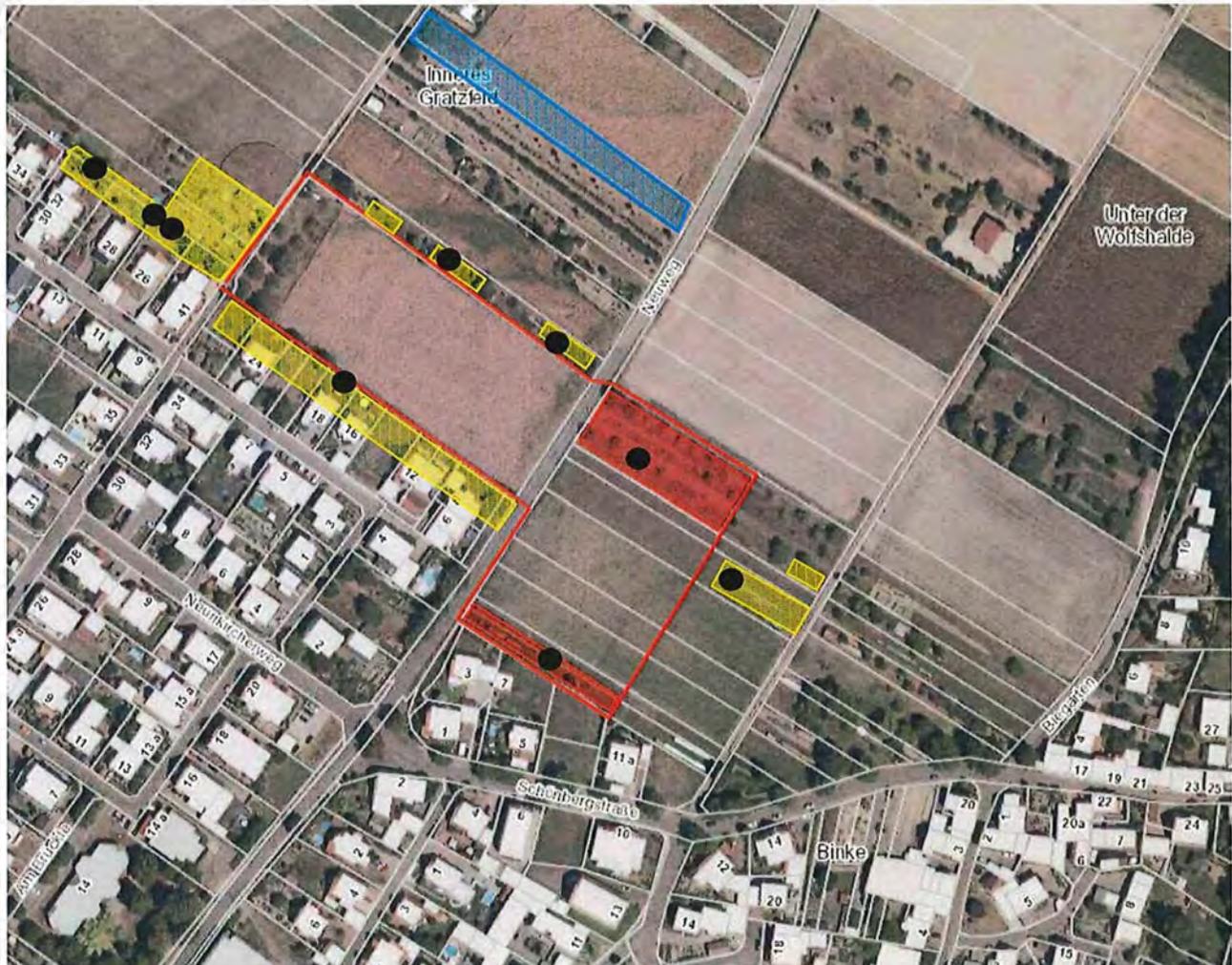


Abbildung 4: Nachweise der Zauneidechse als schwarze Punkte markiert. Abgrenzbare Strukturhabitate und damit maßgeblich genutzte Lebensräume außerhalb des Planbereichs grün markiert, innerhalb des Planbereichs rot markiert. Ausgleichsfläche auf dem Flurstück 1435 blau hinterlegt.

10.2 Methodik

Bezüglich eines Vorkommens der relevanten Arten erfolgten Datenrecherchen. Hierbei wurden Daten der LUBW, des BfN sowie die Grundlagenwerke zu den landesweiten Kartierungen der Arten herangezogen (vgl. Literaturverzeichnis). Im Jahr 2019 wurden basierend auf diesen Grundlagen Gelände - Untersuchungen bezüglich des Arteninventars durchgeführt. Die Begehungs-Methoden erfolgte in Anlehnung an die Methodenblätter aus Albrecht et al. 2018.

Zur Erfassung der Reptilien wurden potenziell nutzbare Bereiche (sonnige Böschungen, Gartenbereiche etc.) langsam abgeschritten. Mögliche Verstecke (z. B. größere Steine, Bretter) wurden umgedreht bzw. mehrfach aufgesucht. Dabei wurde die Suche nach den Hauptaktivitätsphasen der zu erwartenden Reptilien angepasst. Auf den Einsatz eines Reptilienbleches wurde aufgrund des Vorkommens von vielen bereits vorhanden Verstecken (Bleche, Rinde etc.) verzichtet.

Es wurden auch die Bereiche im direkten Umfeld der konkreten Eingriffsflächen untersucht, damit Aussagen über eventuell bereits vorhandene Tiere im Bereich der geplanten Ersatzhabitate möglich waren.

10.3 Auswirkungen

Auswirkungen

Derzeit sind an zwei Stellen innerhalb des Planbereichs sowie in allen angrenzenden Randbereichen, Nachweise von Zauneidechsen vorhanden. Die beiden nachweislich besiedelten Habitate innerhalb des Planbereichs liegen beide in der Osthälfte des Plangebiets. Die Zauneidechse besiedelt die in Abb. 4 rot hinterlegten Strukturhabitate, nutzt aber mit Ausnahme der Agrarflächen im Rahmen ihres tageszyklischen Aktivitätsmusters auch benachbarte Bereiche.

Die besiedelten Strukturhabitate innerhalb des Planbereichs sowie ggf. das direkte Umfeld im Aktionsradius der Tiere werden ganzjährig beansprucht, so dass ohne entsprechende Vorkehrungen das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gegeben ist. Es werden Schutzmaßnahmen nötig, die bauzeitliche Fristen, manuelles Umsetzen bzw. Vergrämung sowie das Aufstellen von Schutzzäunen umfassen. Außerdem müssen vorgezogene Ausgleichshabitate errichtet werden.

Die Zauneidechsen im direkten Randbereich zum Plangebiet erfahren durch die Bautätigkeiten eine erhöhte Störwirkung. Diese wirkt sich voraussichtlich auf diese Tiere nicht erheblich aus, da ihre Lebensräume bauzeitlich mittels eines Schutzzaunes abgegrenzt werden und nicht beansprucht werden dürfen. In den meisten Fällen stehen den Eidechsen in diesen Bereichen auch störungsfreie Rückzugsräume zur Verfügung.

Der große Acker innerhalb des Planbereichs (Flurstück 1450) gehörte schon bisher nicht zum aktiv genutzten Lebensraum der Eidechsen. Dies gilt auch für die westlich des Ackers liegende Streuobstanlage. Aber das nördlich angrenzende Flurstück (Flurstück 1445), gehört wiederum zum Lebensraum der Zauneidechsen. Nach derzeitigem Planungsstand bleibt dieses Flurstück jedoch in seinem derzeitigen Zustand erhalten.

Wie der Abbildung 4 zu entnehmen ist, ist das Flurstück 1445 relativ schmal und isoliert. Im Gegensatz zu den sonstigen Nachbarbereichen, wo die Tiere in ausreichend weit vom Plangebiet vorhandene Ruhebereiche (vor allem die hinteren Siedlungsräume und Privatgärten) ausweichen können, ist dies hier nicht gegeben. Im Falle der Erschließungs- und Bautätigkeiten kann ggf. davon ausgegangen werden, dass die Eidechsen diese Störwirkungen noch tolerieren, weil die eigentlichen Baufelder nicht am

nördlichen Randbereich liegen. Es soll jedoch am direkten Randbereich zur Eingrünung des Ortsrands eine Grünfläche mit Bäumen angelegt werden. Die damit verbundenen Tätigkeiten, vor allem zur Wiederarrondierung des Oberbodens, könnten ggf. eine erhebliche Störung für die Tiere auf dem Flurstück 1445 darstellen.

Zur ergänzenden Absicherung, dass der Verbotstatbestand der Störung hier nicht eintreten kann, werden hier gesonderte Maßnahmen nötig. Außerdem wird als vorgezogenes Ausgleichshabitat für die sonstigen Arten des Plangebiets den Eidechsen zusätzlich das gemeindeeigene Flurstück 1435 zur Verfügung gestellt (in Abb.4 rot markiert). Dieses Flurstück liegt in räumlicher Nähe zu den bestehenden Habitaten auf dem Flurstück 1445. Dazwischen liegen weitere, für Eidechsen nutzbare und ggf. schon besiedelte Kleingartenbereiche und ein Acker. Die Barrierewirkung des Ackers ist aber gering, da die Ersatzhabitats über einen extensiv genutzten Grasweg am westlichen Ackerrand erreichbar sind. Die Eidechsen müssten dann lediglich auf dem Grasweg eine Distanz von ca. 70 Meter überwinden, was ihnen zugemutet werden kann.

10.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vorbemerkung

Als Ausgleichsmaßnahme wird es nötig, die innerhalb des Planbereichs liegenden und in Abb. 4 gelb und rot markierten Bereiche fristgerecht von Eidechsen zu befreien. Dazu stehen grundsätzlich die Maßnahmen der Vergrämung sowie die Maßnahmen des Abfangens und manuellen Umsetzens zur Verfügung. Vergrämungsmaßnahmen werden vom Gesetzgeber favorisiert, da hier in der Regel keine Schädigungen der Tiere eintreten und damit keine Ausnahmegenehmigung erforderlich wird. Allerdings ergibt sich im konkreten Fall die Problematik, dass das Ausgleichshabitat auf Flurstück 1435 zwar in räumlicher Nähe liegt, aber durch eine viel befahrene Straße (K 4929) getrennt wird. Eine Vergrämung über die Straße würde das Lebensrisiko der Eidechsen signifikant erhöhen und wäre demnach ebenfalls verbotstatbestanderfüllend. Daher wird in diesem Fall das Abfangen und Umsetzen der Eidechsen als Mittel der ersten Wahl betrachtet. Unter Beachtung der tatsächlichen Eingriffszeiten und Eingriffsort ist ggf. auch gemäß der Entscheidung der ökologischen Baubegleitung eine Kombination beider Methoden möglich.

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass zunächst das Gelände zum Bau der Erschließungsstraßen sowie der Leitungen etc. vollständig beansprucht wird. Anschließend finden die Einzelbaumaßnahmen je nach Realisierungswunsch des Vorhabenträgers statt. Daher kann es bis zu Zeitverzögerungen von max. vier Jahren kommen.

Allgemeine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Da sich innerhalb des Eingriffsbereiches sowie in einigen Randbereichen Lebensräume der Zauneidechse befinden, sind zur Vermeidung von Beeinträchtigungen entsprechende Vermeidungsmaßnahmen einzuhalten. Diese sind:

- In den in Abb.4 gelb markierten Bereichen ist mit dem ganzjährigen Aufenthalt und damit mit der Überwinterung von Zauneidechsen zu rechnen. Daher dürfen hier während der Wintermonate keine Erdarbeiten, Fahren mit schwerem Gerät oder ähnliche Beeinträchtigungen stattfinden, durch die in der Winterruhe befindlichen Tiere in tieferen Bodenschichten gefährdet werden könnten. Eingriffe hier sind erst nach Aktivitätsbeginn der Tiere im Frühjahr des Eingriffsjahrs bzw. im Herbst möglich.
- Die allgemeine Geländefreiräumung muss außerhalb der Winterruhezeit und nach erfolgreicher Umsetzung/Vergrämung) der Tiere in vorgezogene Ausgleichshabitats erfolgen.

- Anschließend an die Umsetzung/Vergrämung sind angrenzend zur Eingriffsfläche reptiliensichere Zäune zu stellen, die eine Rückwanderung der Tiere sowie eine Einwanderung sonstiger Reptilien unmöglich machen.
- Da es zu Zeitverzögerungen bei der Realisierung der Einzelvorhaben bis zu vier Jahren kommen kann, kann der Zaun nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand über den gesamten Zeitraum vollumfänglich um das Plangebiet herum aufrechterhalten werden. Parzellen, die erst im Jahr nach dem Erschließungsjahr und später beansprucht werden, müssen daher weitgehend strukturlos gehalten werden, damit sich keine Eidechsen ansiedeln. Vor einer Beanspruchung der Einzelparzellen muss eine eventuelle Besiedlung noch einmal geprüft werden. Eventuell werden lokale Vergrämuungsmaßnahmen in den zulässigen Zeitfenstern nötig. Unabhängig davon müssen die Baubereiche zu allen besiedelten Eidechsenhabitaten im direkten Umfeld mittels eines Schutzzauns abgegrenzt werden.
- Zu den besiedelten Zonen im benachbarten Umfeld des Planbereichs ist während der Erschließungsarbeiten zur Vermeidung von Störwirkungen ebenfalls ein Schutzzaun zu errichten.

Zulässig sind diese Maßnahmen im Frühjahr mit Beginn der Aktivitätszeit der Reptilien bis zum Beginn der Fortpflanzungstätigkeit; also von (je nach Witterung) Ende März bis Ende April. Ein alternatives Zeitfenster ist im Herbst möglich, wenn die Jungtiere ausreichend fluchtfähig sind und noch keine Überwinterungshabitate bezogen wurden; also von Ende August bis Ende September.

**Ergänzende
Maßnahmen zur
Vermeidung
erheblicher
Störungen auf die
Tiere des
Flurstücks 1445**

Wie schon erläutert, leben die Tiere auf dem Flurstück 1445 im direkten Randbereich zur Eingriffsfläche und können bedingt durch die isolierte Lage inmitten zweier Äcker nur bedingt nach Norden hin ausweichen. Vor allem bei den Arbeiten zur Anlage der Ortsrandbegrünung ist ggf. mit erheblichen Störwirkungen zu rechnen, da hier keine Pufferzone zum Eingriffsbereich mehr eingehalten werden kann. Daher werden für diese Tiere gesonderte Maßnahmen zur Minimierung erheblicher Störwirkungen nötig.

- Das Flurstück 1445 sollte falls möglich zu keinerlei Bau- oder Bepflanzungsarbeiten in Anspruch genommen werden. Dies gilt auch für die Nutzung der Fläche als Materiallager sowie ggf. zur Befahrung mit Baustellenfahrzeugen. Planungsrechtlich festgesetzt kann dies jedoch nicht werden, da die Fläche nicht innerhalb des Planbereichs liegt.
- Falls es unumgänglich wird, Bereiche dieser Fläche zu nutzen, sollte dies zu Zeiten nachweislicher Inaktivität der Eidechsen erfolgen, d.h. dass zumindest die störungsintensiven Arbeiten zur Arrondierung des Bodens in den Monaten von Oktober bis Anfang März erfolgen sollten.
- Außerhalb dieser Zeiten sind entsprechende Arbeiten nur nach Freigabe durch die ökologische Baubegleitung möglich. Ggf. kann die Freigabe erst nach ergänzenden Umsetzungs-/Vergrämuungsmaßnahmen erfolgen.
- Der im Westen des Planbereichs vorhandene Grasweg ist für eventuell sich den Störwirkungen durch Flucht entziehende Eidechsen während der gesamten Bauzeit als Verbundkorridor aufrecht zu erhalten und darf weder durch Baufahrzeuge noch durch Habitatveränderungen erheblich beeinträchtigt werden.
- Je nach Einschätzung durch die ökologische Baubegleitung kann es dazu kommen, dass auch im Ostbereich des Flurstücks ein Schutzzaun errichtet werden muss, damit keine Tiere auf die viel befahrene K 4929 flüchten.

Zauneidechse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Überwinterung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Paarungszeit					■	■	■	■	■			
Eizeitigung					■	■	■	■	■			
Fortpflanzungszeit					■	■	■	■	■			
Ruhezeit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vergrämung				■	■	■	■	■	■	■		

Legende:

- Hauptaktivitätsphase der Eidechsen
- Nebenaktivitätsphase der Eidechsen
- Zeitraum, in dem die Vergrämung durchgeführt werden kann
- Zeitraum, in dem die Vergrämung ungünstig, aber je nach Aktivität der Eidechsen möglich ist

Abbildung 5: Aktivitätsphasen der nachgewiesenen Zauneidechse im Jahresverlauf nach Laufer (2014).

Das oben geschilderte Vorgehen kann im Wesentlichen beibehalten werden. Zur Berücksichtigung der Anregungen der UNB als TÖB ergeben sich jedoch die folgenden Ergänzungen:

- Für das Unattraktivmachen der Flächen im Planungsbereich ist der fristgerechte, manuelle Rückbau sämtlicher Habitatstrukturen sowie das Kurzhalten der Vegetation vorzusehen. Eine Abdeckung mit Plastikplanen unterbleibt.
- Nach den Maßnahmen der strukturellen Oberflächenvergrämung (Entfernung der Habitate, Mahd) während der zulässigen Fristen gemäß Abb.5 ist davon auszugehen, dass die Zauneidechsen ihre Lebensräume verlassen.
- Unmittelbar nach der Vergrämung werden Reptilienschutzzäune gestellt, die ein Rückwandern von Tieren verhindern.
- Im Bereich westlich der K 4929 werden im Abstand von 10 – 20 Metern Übersteighilfen installiert. Diese sollen sicherstellen, dass im Eingriffsgebiet verbliebene Tiere aus den unattraktiv gestalteten, ehemaligen Lebensstätten in die Ersatzhabitate wandern.
- An ausgesuchten Stellen am Südrand werden ebenfalls Übersteighilfen installiert. Dadurch gewinnen die Tiere im Süden Zugang in die hochwertig strukturierten Gartenbereiche außerhalb des Plangebiets und müssen nicht den Weg zu den Ersatzhabitaten nördlich außerhalb suchen
- Im Bereich östlich der K 4929 sind in diesem Zeitraum ergänzende Begehungen mit Abfangaktionen nötig. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Tiere innerhalb des Planbereichs auch in den Ausgleichshabitaten angesiedelt werden.
- Die Geländefreiräumung ist erst zulässig, wenn keine Tiere mehr in den jeweiligen Habitaten sowie im gesamten Eingriffsbereich nachgewiesen werden konnten. Das bedeutet, dass bei drei aufeinanderfolgenden Begehungen keine Tiere nachgewiesen werden dürfen.
- Um die Zauneidechsen auf den an das Plangebiet angrenzenden Flächen (u.a. Flst. Nr. 1445, Gemarkung Merdingen) zu schützen, sind diese Grundstücke von sämtlicher Bautätigkeit, Befahrung oder Lagerung freizuhalten. Um eine Einwanderung der Tiere zu verhindern, sind Schutzzäune zu stellen
- Die oben bereits genannten Maßnahmen zur Verbesserung der Biotopverbundfunktionen des Graswegs nach Norden hin werden ergänzt. Entlang des östlichen Fahrbandrands wird ebenfalls ein ca. 30 cm breiter Streifen dauerhaft frei von höherer Vegetation gehalten. Im Abstand von ca. 20 Metern werden in Form von nicht gemähten Bereichen Trittstein-, Lock- und Schutzstrukturen im Ausmaß von ca. 0,5 m² belassen.

10.5 Ausgleichsmaßnahmen

Die Ausgleichsmaßnahmen für Eidechsen finden auf dem Flurstück 1435 statt. Dieses wird derzeit als Acker genutzt. Auf diesem Flurstück sollten Ersatzhabitats für Zauneidechsen angelegt werden. Die Struktur der Ersatzhabitats sollte sich an den Strukturen im Eingriffsbereich orientieren. Die Zauneidechsen besiedelten vor allem extensiv genutzte Kleingartenbereiche, wenn in diesen noch weitere Strukturhabitats vorhanden waren. Diese Strukturhabitats waren zum Beispiel in Form von Holzbiegen, Rebholz-Haufen, kleineren Materialablagerungen und verbuschende, brombeereiche Saumbereiche vorhanden.

Ein Schlüsselfaktor für die erfolgreiche Besiedlung eines Ersatzhabitats ist vor allem das Angebot an Strukturen mit Schutzfunktionen. Dazu dienen die genannten Strukturhabitats, die Zauneidechsen einen schnellen Rückzug in unzugängliche Nischen ermöglichen. Allerdings sind Zauneidechsen viel stärker als andere Eidechsenarten auch auf den Aufenthalt im flächigen Umgebungsraum angewiesen. Dieser muss daher ebenfalls ausreichende Schutzstrukturen gewährleisten. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn Bodenmodellierungen wie Furchen, Pflugraine etc. einen Rückzug in tiefer gelegene Bodenzonen ermöglichen. Außerdem muss die Vegetation in diesen Bereichen vergleichsweise hoch sein, was durch die Anlage einer staudenreichen Saumvegetation bzw. durch eine Verbrachung erreicht werden kann.

Daher sollten auf dem Flurstück 1435 die folgenden Maßnahmen erfolgen:

- Beendigung der Ackernutzung im Vorjahr des Eingriffs
- Einzäunung der Fläche damit bis Eingriffsbeginn keine natürliche Besiedlung durch Tiere aus anderen Bereichen erfolgt.
- Aushagerung durch Zulassen der Pflanzensukzession zur Ackerbrache hin
- Schaffung von zwei gesteinsreichen Erdhügeln, in Kombination mit zwei Mulden und weiteren Bodenstrukturen wie Sandlinsen etc.
- An zwei ausgesuchten Stellen Aussaat von Hochstauden einer blütenreichen Saum- bzw. Ruderalvegetation
- Anlage von Sonderstrukturen wie Totholzhaufen, Wurzelstubben sowie kleinere Stein- und Sandbereiche
- Anlage von drei kleineren Totholzhabitats mit dem Schnittgut der Bäume und Sträucher aus dem Eingriffsbereich.
- Anlage von zwei Überwinterungshabitats durch Ausheben eines Tiefenbereichs von ca. 1 m Tiefe und Verfüllung dieses Bereichs mit Grobgestein. Das Grobgestein kann oberirdisch zu einem Erdhügel angehäuft werden.
- Umsetzung von Pflegemaßnahmen, bei denen die Fläche einmal im Jahr sehr spät gemäht wird, damit ganzjährig Hochstauden für die Tiere als Nahrungs- und Schutzhabitats vorhanden sind.
- Zurückdrängen der Gehölzentwicklung alle drei Jahre.

Das oben geschilderte Vorgehen kann im Wesentlichen beibehalten werden. Zur Berücksichtigung der Anregungen der UNB als TÖB ergeben sich jedoch die folgenden Ergänzungen:

- Als Zielhabitats für die Zauneidechse wird ein vielfältiges Biotopmosaik aus dichteren und lückigeren rasigen Vegetationsbereichen, einzelnen Sonnenplätzen (z.B. Totholz), grabfähiges Substrat für die Eiablage und Überwinterungsplätze mit gleichbleibender Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnissen geschaffen.

- Die Ansaat sowie die Anlage der nötigen Sonderstrukturen erfolgt bereits im Herbst 2021, unmittelbar nach Beendigung der Ackernutzung.
- Die Besiedelung des Reptilienhabitats durch die zu vergrämenden Eidechsen ist frühestens im Herbst 2022 geplant. Vor der Umsiedlung der Tiere ab Mitte August bis September ist durch die Umweltbaubegleitung sicherzustellen, dass sich die relevanten Habitatstrukturen für ein voll funktionsfähiges Habitat entwickelt haben. Dies ist zu dokumentieren und das entsprechende Protokoll der UNB unaufgefordert rechtzeitig vor Umsiedlungsbeginn vorzulegen
- Die Ansaat erfolgt mit autochthonem Saatgut für Ruderalfluren (z.B. Biotoptyp 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation).
- Steinschüttungen und Sandlinsen werden nur sparsam und kleinräumig eingebracht.
- Um zusätzliche (Wind)Schutz- und Rückzugsstrukturen zu schaffen, werden auf der Fläche vereinzelt Gehölze (Einzelsträucher) etabliert werden.
- Im Gegensatz zur oben geschilderten Anlage von Überwinterungsbereichen sollen die Überwinterungsquartiere nicht durch in den Boden eingebrachtes Grobgestein geschaffen werden. Stattdessen wird die Anlage von ober- und unterirdischen Vertikalstrukturen mit einseitiger Aufschüttung mit heterogenem Material erfolgen. Dadurch werden den Tieren vielfältige Rückzugsräume ermöglicht. Es wird jedoch abweichend vom Vorschlag der UNB bei den Vertikalstrukturen nicht zum Bau von Trockenmauern kommen, da diese wieder zu sehr den Gesteinscharakter des Gebiets erhöhen. Stattdessen sollen liegende Totholzstämme, senkrechte, bereits zur Hälfte im Boden versenkte Wurzelstubben und Erdhügel mit grabbarem Material verwendet werden.
- Grobe Gesteinselemente können ggf. in eingeschränkter Form verwendet werden, dann sollten aber größere Gesteinsbrocken nur einzeln und senkrecht mit Kontakt zu tieferen Bodenbereichen eingebracht werden.
- Die ebenfalls auf dieser Fläche zu pflanzenden Streuobstbäume werden am Nordrand der Fläche gesetzt, damit keine übermäßige Beschattung erfolgt.
- Auch die oben genannten Sonderstrukturen werden so auf der Fläche angelegt, dass eine einfache Pflege der Fläche möglich ist. Die Flächenpflege ist so zu gestalten, dass keine flächige Sukzession durch Gehölzarten gegeben ist. Dies umfasst den regelmäßigen Rückschnitt der gepflanzten Einzelsträuchern, den Pflege- und Entwicklungsschnitt der Obstbäume und die einmal pro Jahr im stattfindende Mahd der Vegetationsbestände, wobei ausgesuchte Bereiche kleinflächig als Nahrungs- und Schutzstrukturen belassen werden.

10.6 Prüfung der Verbotstatbestände

§ 44 (1) 1 „Es ist verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“

Zur Vermeidung der Tötung von eventuell im Planungsbereich überwinternder Reptilien dürfen im Bereich der ausgewiesenen bzw. bauökologisch aktuell festgelegten Eidechsenlebensräume bis zum Beginn der Aktivitätszeit der Reptilien (Anfang bis Mitte März) keine baulichen Eingriffe erfolgen. Die Eingriffe sind erst nach Aktivitätszeitbeginn der Reptilien und anschließender Umsetzung/Vergrämung der Tiere zulässig.

Da die mit vorgezogenen Ausgleichshabitaten zu versehender Fläche nicht gefahrenfrei für Eidechsen erreichbar ist, wird für den Ostbereich der Eingriffsfläche die Vergrämung im Verbund mit der manuellen Umsetzung favorisiert. Sie muss fachgerecht durchgeführt werden und erfolgt im Rahmen einer Ausnahmegenehmigung. Dem entsprechenden Antrag muss das Konzept der Umsetzung bezüglich Fangmethodik, Häufigkeit des Abfangens, anvisierte Anzahl der umzusetzenden Tiere etc. beigefügt werden. Dieses Konzept muss dann mit der UNB des Landkreises Breisgau-Hochschwarzwald abgestimmt werden.

Derzeit geplant ist die Umsetzung/Vergrämung der Tiere im Rahmen des in Abb. 5

gezeigten Herbstzeitfensters. Die Geländefreiräumung ist erst zulässig, wenn keine Tiere mehr in den jeweiligen Habitaten sowie im gesamten Eingriffsbereich nachgewiesen werden konnten. Das bedeutet, dass bei drei aufeinanderfolgenden Begehungen keine Tiere nachgewiesen werden dürfen.

Eine Verhinderung der Rückwanderung von Reptilien kann dadurch verhindert werden, dass an allen Stellen, an denen direkt außerhalb angrenzend an das Plangebiet Reptilien nachgewiesen wurden, ein Zaun errichtet wird.

Da es zu Zeitverzögerungen bei der Realisierung der Einzelvorhaben bis zu vier Jahren kommen kann, kann der Zaun nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand über den gesamten Zeitraum vollumfänglich um das Plangebiet herum aufrechterhalten werden. Parzellen, die erst im Jahr nach dem Erschließungsjahr und später beansprucht werden, müssen daher weitgehend strukturlos gehalten werden, damit sich keine Eidechsen ansiedeln. Vor einer Beanspruchung der Einzelparzellen muss eine eventuelle Besiedlung noch einmal geprüft werden. Eventuell werden lokale Vergrämuungsmaßnahmen in den zulässigen Zeitfenstern nötig. Unabhängig davon müssen die Baubereiche zu allen besiedelten Eidechsenhabitaten im direkten Umfeld mittels eines Schutzzauns abgegrenzt werden.

Das Tötungsverbot nach § 44 (1) 1 BNatSchG wird nicht verletzt.

§ 44 (1) 2 Störungsverbot *„Es ist verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.“*

Zur Vermeidung der Tötung von eventuell im Planungsbereich überwinternder Reptilien dürfen im Bereich der ausgewiesenen bzw. bauökologisch aktuell festgelegten Eidechsenlebensräume bis zum Beginn der Aktivitätszeit der Reptilien (Anfang bis Mitte März) keine baulichen Eingriffe erfolgen. Die Eingriffe sind erst nach Aktivitätszeitbeginn der Reptilien und anschließender Umsetzung/Vergrämung der Tiere zulässig.

Da die mit vorgezogenen Ausgleichshabitaten zu versehende Fläche nicht gefahrenfrei für Eidechsen erreichbar ist, wird für den Ostbereich der Eingriffsfläche die Vergrämung im Verbund mit der manuellen Umsetzung favorisiert. Sie muss fachgerecht durchgeführt werden und erfolgt im Rahmen einer Ausnahmegenehmigung. Dem entsprechenden Antrag muss das Konzept der Umsetzung bezüglich Fangmethodik, Häufigkeit des Abfangens, anvisierte Anzahl der umzusetzenden Tiere etc. beigefügt werden. Dieses Konzept muss dann mit der UNB des Landkreises Breisgau-Hochschwarzwald abgestimmt werden.

Derzeit geplant ist die Umsetzung/Vergrämung der Tiere im Rahmen des in Abb. 5 gezeigten Herbstzeitfensters. Die Geländefreiräumung ist erst zulässig, wenn keine Tiere mehr in den jeweiligen Habitaten sowie im gesamten Eingriffsbereich nachgewiesen werden konnten. Das bedeutet, dass bei drei aufeinanderfolgenden Begehungen keine Tiere nachgewiesen werden dürfen.

Eine Verhinderung der Rückwanderung von Reptilien kann dadurch verhindert werden, dass an allen Stellen, an denen direkt außerhalb angrenzend an das Plangebiet Reptilien nachgewiesen wurden, ein Zaun errichtet wird.

Da es zu Zeitverzögerungen bei der Realisierung der Einzelvorhaben bis zu vier Jahren kommen kann, kann der Zaun nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand über den gesamten Zeitraum vollumfänglich um das Plangebiet herum aufrechterhalten werden. Parzellen, die erst im Jahr nach dem Erschließungsjahr und später beansprucht

werden, müssen daher weitgehend strukturlos gehalten werden, damit sich keine Eidechsen ansiedeln. Vor einer Beanspruchung der Einzelparzellen muss eine eventuelle Besiedlung noch einmal geprüft werden. Eventuell werden lokale Vergrümnungsmaßnahmen in den zulässigen Zeitfenstern nötig. Unabhängig davon müssen die Baubereiche zu allen besiedelten Eidechsenhabitaten im direkten Umfeld mittels eines Schutzzauns abgegrenzt werden.

im direkten Umfeld mittels eines Schutzzauns abgegrenzt werden.

Erhebliche Störwirkungen auf die Tiere in den benachbarten Randbereichen sind daher nicht zu erwarten bzw. können, sowie für das Flurstück 1445 der Fall, durch die geschilderten Zusatzmaßnahmen vermieden werden.

Das Störungsverbot nach § 44 (1) 2 BNatSchG wird nicht verletzt.

§ 44 (1) 3 *„Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“*
**Schädigungs-
verbot**

Anlagebedingt verlieren die Tiere im Ostbereich des Plangebiets ihre ganzjährig genutzten Habitate. Außerdem könnte es im Grenzbereich zum Flurstück 1445 zu erheblichen Störwirkungen kommen. Daher werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sowohl zur Kompensierung des eingriffsbedingten Habitatverlusts als auch zur Schaffung von ausreichend vorhandenen Ruhe- und Rückzugszonen im direkten räumlichen Zusammenhang nötig.

Der Ausgleich wird auf dem gemeindeeigenen Flurstück 1435 geleistet. Auf diesem Flurstück werden im ausgiebigen Ausmaß Strukturhabitate für Eidechsen und die ihrem Aktionsradius entsprechenden Nahrungs- und Schutzhabitate eingerichtet.

Der Ausgleich muss vorgezogen erfolgen. Da die Ersatzhabitate von Osten her nicht gefahrenfrei erreichbar sind, wird hier die manuelle Umsetzung der Vergrümnung vorgezogen. Ein entsprechend detailliertes Umsetzungskonzept ist dem nötigen Antrag auf Ausnahmegenehmigung beizulegen und mit den Naturschutzbehörden abzustimmen.

Der westlich des Planbereichs vorhandene Grasweg ist als Verbindungskorridor zu den Ersatzhabitaten über die gesamte Bauzeit aufrecht zu erhalten und darf nicht gestört oder beeinträchtigt werden. Er ist als Korridor gemäß der geschilderten Maßnahmen zu ertüchtigen.

Das Schädigungsverbot nach § 44 (1) 3 BNatSchG wird nicht verletzt.

10.7

Artenschutzrechtliche Zusammenfassung

Innerhalb des Planbereichs sind Strukturhabitate vorhanden, die von der Zauneidechse besiedelt sind. Auch im direkten Umfeld sind Nachweise dieser Art in alle vier Himmelsrichtungen vorhanden.

Die Zauneidechsen besiedeln die in Abb. 4 gelb und rot hinterlegten Bereiche innerhalb und außerhalb des Planbereichs. Dabei ist von einer geringen Besiedlungsdichte und der tatsächlichen Betroffenheit von wenigen Einzeltieren auszugehen. Innerhalb des Planbereichs wird unter Verwendung eines Korrekturfaktors eine Populationsgröße von ca. 8 Tieren vermutet.

Eingriffe in die in Abb. 4 gelb und rot markierten Bereiche innerhalb des Planbereichs sind nur nach vorheriger Umsetzung/Vergrämung im Rahmen der beiden zulässigen Zeitfenster möglich. Zulässig sind diese Maßnahmen im Frühjahr mit Beginn der Aktivitätszeit der Reptilien bis zum Beginn der Fortpflanzungstätigkeit; also von (je nach Witterung) Ende März bis Ende April. Ein alternatives und derzeit planerisch anvisiertes Zeitfenster ist im Herbst möglich, wenn die Jungtiere ausreichend fluchtfähig sind und noch keine Überwinterungshabitate bezogen wurden; also von Ende August bis Ende September.

Da es zu Zeitverzögerungen bei der Realisierung der Einzelvorhaben bis zu vier Jahren kommen kann, kann der Zaun nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand über den gesamten Zeitraum vollumfänglich um das Plangebiet herum aufrechterhalten werden. Parzellen, die erst im Jahr nach dem Erschließungsjahr und später beansprucht werden, müssen daher weitgehend strukturlos gehalten werden, damit sich keine Eidechsen ansiedeln. Vor einer Beanspruchung der Einzelparzellen muss eine eventuelle Besiedlung noch einmal geprüft werden. Eventuell werden lokale Vergrämuungsmaßnahmen in den zulässigen Zeitfenstern nötig. Unabhängig davon müssen die Baubereiche zu allen besiedelten Eidechsenhabitaten im direkten Umfeld mittels eines Schutzzauns abgegrenzt werden.

Bezüglich der Tiere in den Randbereichen des Plangebiets kann in den überwiegenden Fällen davon ausgegangen werden, dass hier die Errichtung eines bauzeitlichen Schutzzauns als Schutzmaßnahme ausreicht. Für die Tiere auf dem nördlich angrenzenden Flurstück 1445 werden jedoch ergänzende Vermeidungsmaßnahmen nötig. Sie umfassen die weitestgehende Verschonung des Flurstücks vor bauzeitlichen Eingriffen und die Aufrechterhaltung von Verbundkorridoren nach Norden hin.

Die Ausgleichsmaßnahmen für Eidechsen finden auf dem Flurstück 1435 statt. Dieses wird derzeit als Acker genutzt. Auf diesem Flurstück sollten die beschriebenen Ersatzhabitate für Zauneidechsen unter Beachtung der Anregungen der UNB Breisgau-Hochschwarzwald angelegt werden.

Bei Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorgaben ist das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht zu erwarten.

11 Amphibien

11.1 Bestand

Bestand Von den in Tabelle 9 genannten Arten können verbreitungsbedingt nur der Moorfrosch
Lebensraum und und der Alpensalamander ausgeschlossen werden. Eine geringe
Individuen Vorkommenswahrscheinlichkeit haben Knoblauchkröte und Wechselkröte, da deren
Populationszentren zwar weiter entfernt im mittelbadischen Bereich liegen, aber im
Bereich Oberrhein/Kaiserstuhl noch kleine Reliktpopulationen vorhanden sind.

Diese Arten benötigen aquatische oder dauerfeuchte Habitate. Im Plangebiet sind keine
entsprechenden Habitate vorhanden. Es kommt auch nicht zur Bildung von Pfützen
nach längeren Niederschlagsphasen.

Im weiteren Umfeld fand LAUFER (2019) im Rahmen der Planung des Ausbaus der B
31 West Bauabschnitt Breisach bis Gottenheim insgesamt 12 Arten. Davon kamen mit
Gelbbauchunke, Kammolch, Laubfrosch, Kreuzkröte und Springfrosch fünf streng
geschützte Arten im weiteren Umfeld des Planbereichs vor. Springfrosch und
Gelbbauchunke kamen dabei im Merdinger Neugraben vor.

LAUFER (2019) untersuchte neben zahlreichen weiteren Gewässern auch die in
Abbildung 6 dargestellten Amphibiengewässer im näheren Umfeld zum Planbereich.
Aus der Abbildung wird deutlich, dass sich ca. 800-1000 Meter nördlich des
Planbereichs zwei Amphibiengewässer befinden. Dabei handelt es sich um Gewässer
innerhalb der geschützten Biotope „Schilf-Röhricht nahe dem Römischen Bad nördlich
Merdingen“ und „Feuchtgebiet beim Neugraben nördlich Merdingen“. Beide Biotope
sind mittels eines Verbundkorridors feuchter Standorte verbunden.

Während es für das Schilf-Röhricht-Biotop keinerlei Hinweise auf ablaichende
Amphibien gibt, ergaben sich an den Kleingewässern entlang des Neugrabens
Hinweise auf Gelbbauchunken und Springfrösche.

Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Arten rund 1000 Meter entfernt von ihrem
Laichhabitat Strukturen innerhalb des Planbereichs aufsuchen ist sehr
unwahrscheinlich. Dazu fehlen die nötigen Lockstrukturen, Verbundkorridore und
Trittsteinhabitate. Wanderbewegungen in Richtung des Plangebiets sind angesichts der
intensiv genutzten Agrarlandschaft sowie der Barrierewirkungen der Straßen nicht zu
erwarten.

Es wurden innerhalb des Planbereichs auch keinerlei Nachweise von streng und
besonders geschützten Amphibienarten erbracht.

**Auch ohne artenschutzrechtliche Vorgaben ist das Eintreten der
Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. von Umweltschäden nach § 19
BNatSchG nicht zu erwarten.**

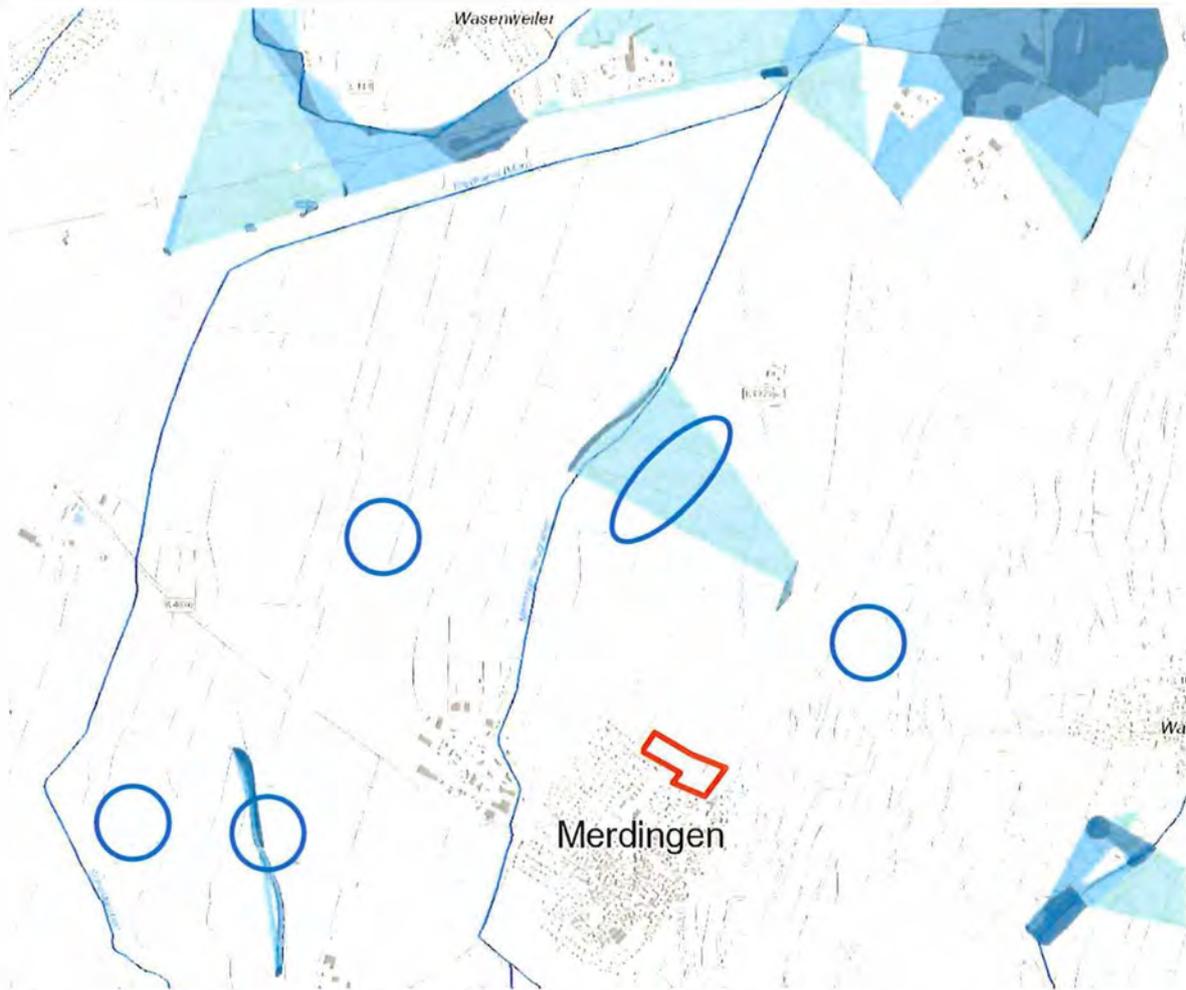


Abbildung 6: Lage von Amphibiengewässern (blaue Kreise) und Verbundkorridore feuchter Standorte im Umfeld von Merdingen. Plangebiet rot dargestellt.

Tabelle 9: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Amphibien

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	<i>Salamandra atra</i>	Alpensalamander	-	-	IV	s
x	0	0	<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	2	3	IV	s
x	x	0	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	2	2	II, IV	s
x	x	0	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	2	V	II, IV	s
x	0	0	<i>Pelophylax lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	G	G	IV	s
x	0	0	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	2	3	IV	s
x	0	0	<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	2	V	IV	s
x	0	0	<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch	2	3	IV	s
0	0	0	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	1	3	IV	s
x	x	0	<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	3	-	IV	s
x	0	0	<i>Pseudepidalea viridis</i>	Wechselkröte	2	3	IV	s

12 Vögel

12.1 Bestand

Vorbemerkung Gemäß Bundesnaturschutzgesetz müssen alle europäischen Vogelarten artenschutzrechtlich geprüft werden. In der Tabelle des Anhang I werden alle Arten aufgelistet, Die besonders geschützten Arten werden in Gilden dargestellt, die streng geschützten Arten als Einzelarten. Die Liste orientiert sich an der Artenliste aus Hölzinger et al. (2005).

Auf Grund der methodisch abgesicherten Begehungen ist das Vorkommen weiterer Arten nicht zu erwarten. Aus Gründen der Rechtssicherheit wurde jedoch eine Abschichtungstabelle (Anhang I) erstellt.

**Bestand
Lebensraum
und Individuen** Der Planbereich liegt im Gebiet der Breisgauer Niederterrasse und hat Kontakt zu den für die Vogelfauna wichtigen Gebieten Kaiserstuhl und Tuniberg. Es ist jedoch sehr siedlungsnah und entsprechend strukturiert, so dass trotz zweier innerhalb des Plangebiets liegenden Ackerflächen kein Offenlandcharakter vorhanden ist und die entsprechenden Offenlandarten ausgeschlossen werden können.

An streng geschützten Greifvogelarten traten bei den eigenen Begehungen 2019 die Arten Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan und Turmfalke auf. Mit Ausnahme des Mäusebussards, der in der Nähe des Planbereichs mehrfach ansitzend beobachtet werden konnte, zeigten sie aber kein erhöhtes Interesse bezüglich der Strukturen und Nahrungsressourcen innerhalb des Planbereichs. Bekannt ist ein relativ naher Brutplatz des Bussards im Bereich der Sportanlagen im „Kleinsteinen“. Es ergeben sich jedoch keine Wirkungen auf den Brutplatzbereich. Das Plangebiet stellt einen kleinen Teil des Nahrungshabitats des Mäusebussards dar.

Feld- und Haussperling wurden mehrfach und nach der Brutzeit auch in größerer Anzahl im gesamten Plangebiet nachgewiesen. Brutstandorte des Feldsperlings sind keine nachgewiesen. Er kam nur als Nahrungsgast vor. Der Haussperling findet durch die vorhandene Dorfrandgestaltung (insbesondere die Kleingeflügelhaltung westlich des Planbereichs) ideale Voraussetzungen sowohl bezüglich des hohen Angebots an Brutnischen als auch bezüglich des Nahrungsangebots und sonstiger Habitatstrukturen (z.B. Sandplätze) etc. Außerhalb der Brutzeiten konnten bisweilen Schwärme von über 30 Tieren des Haussperlings beobachtet werden, wobei sich die Hauptnutzung aber auf die benachbarten Bereiche der Kleingeflügelhaltung beschränkte.

An Spechtarten waren Buntspecht und Wendehals zu verzeichnen. Der Buntspecht flog vereinzelt ins Plangebiet ein und betrieb Nahrungssuche. Der Wendehals wurde mehrfach innerhalb des Planbereichs sowie im Randbereich nachgewiesen. Er kam vor allem im Bereich der kleinen Streuobstanlage im Westen des Planbereichs vor. Hier markierte er sein Revier und zeigte vor allem Flugbewegungen nach Norden und nach Westen hin. Im Rahmen der Kartierungen zum Projekt Bebauungsplan Merdingen Innerer Ortskern wurde dieselbe Art ebenfalls in diesem Bereich festgestellt.

Um eine genutzte Bruthöhle des Wendehalses sicher ausschließen zu können, wurden alle Bäume innerhalb des Plangebiets auf Höhlen untersucht. Dabei ergaben sich keine nutzbaren Höhlen für den Wendehals.

Mehlschwalbe, Rauchschnalbe und Mauersegler nutzten den gesamten Luftraum über Merdingen zu Nahrungssuchflügen. Eine spezifische Bindung an den Planbereich (z.B. die Aufnahme von Nistbaumaterial) wurde aber nicht beobachtet.

Die in Merdingen brütenden Weißstörche suchen in den Randbereichen des Planbereichs

sporadisch nach Nahrung. Innerhalb des Planbereichs wurden sie derzeit nicht beobachtet.

Der Kuckuck wurde im Frühjahr mehrfach nördlich des Planbereichs akustisch nachgewiesen. Innerhalb des Planbereichs gibt es keine (Ruf)Nachweise und auch keine Habitatstrukturen für diese Art.

Eine relativ hohe Anzahl an Arten gehört der Gilde der euryöken, weit verbreiteten, siedlungsadaptierten Arten mit hohen Bestandszahlen an. Diese Arten sind auf der aktuellen Roten Liste Ba.-Wü. auch nicht mehr als gefährdet aufgeführt und werden daher gemeinsam mit den „Allerweltsarten“ als Arten mit allgemeiner Planungsrelevanz nicht vertiefend geprüft.

Die oben beschriebene Bestandsbeschreibung hat noch Gültigkeit, allerdings sollten auf Anregung der UNB Breisgau-Hochschwarzwald ergänzende Aussagen zum Wendehals und zum Feldsperling erfolgen.

Die Aussage, dass der Wendehals innerhalb der Streuobstwiesen im Westbereich innerhalb des Plangebiets vorkam und hier sein Revier markierte, hier aber im Gegensatz zu den Bereichen östlich außerhalb des Planbereichs nicht brütete, ist bei näherer Betrachtung des Revierverhaltens dieser Art nicht widersprüchlich. Die Revierbildung beginnt damit, dass die Männchen im relativ großen Aktionsradius von 500-1000 Metern umherschweifen, um hier ihre Grenzen abzustecken, Weibchen anzulocken, die vorhandenen Höhl kontrollieren und den Weibchen anzupreisen. Nach endgültiger Brutplatzwahl verkleinert sich der Aktionsradius dieser Art erheblich. Hohe Revierdichten werden aber in der Regel nicht erreicht.

Die bisherigen Untersuchungen zu benachbarten Planbereichen in Merdingen, zum Beispiel zum Sportplatz Kleinsteinen, zur benachbarten Solaranlage Kleinsteinen und zum historischen Ortskern (samt Randbereichen) legen nahe, dass der gesamte (Halb)offenlandbereich nördlich von Merdingen, also von der Hangkante des Tunibergs im weiten Bogen bis zum NSG Zwölferholz-Haid als Abgrenzung für die Lokalpopulation genutzt werden kann. Diese besteht aus mindestens 3 Brutpaaren, von denen ein Brutpaar im Bereich „Inneres Gratzfeld, Unter der Wolfshalde bis Westrand Tuniberg“ liegt. Der genaue Brutplatz ist unbekannt, liegt aber angesichts der Befunde und Habitatstrukturen mit hoher Wahrscheinlichkeit in einem der alten Nuss- oder Obstbäume östlich außerhalb des Planbereichs (siehe Abbildung 7).

Bezüglich des Feldsperlings macht auf Grund des Schwarmverhaltens dieser Art die Abgrenzung des Aktionsradius der Einzeltiere nur wenig Sinn. Die Schwarmbildungstendenz ist vor und nach der Brut stark ausgeprägt. Kleinere Schwärme haben Aktionsradien von über 10 Kilometern und vermischen sich dabei mit anderen Schwarmtieren. Die Wahrscheinlichkeit, dass Feldsperlinge, die für sie bereit gestellten Ersatznistkästen im direkten Umfeld des Plangebiets schnell finden und annehmen ist daher sehr groß.

Tabelle 10: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Vögel

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	BNatSchG
x	x	x	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	-
x	x	x	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	b
x	x	x	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	2	V	b
x	x	x	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	V	*	b
x	x	x	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	s
x	x	x	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	V	V	b
x	x	x	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	V	b
x	x	x	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	*	s
x	x	x	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	s
x	x	x	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V	*	s
x	x	x	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	2	2	s
x	x	x	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	3	s
			Gilde der euryöken, weit verbreiteten, siedlungsadaptierten Arten mit hohen Bestandszahlen				
			Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Fasan, Girilitz, Grünfink, Hausrotschwanz, Heckenbraunelle, Kohlmeise, Ringeltaube, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Rotkehlchen, Singdrossel, Sommergoldhähnchen, Saatkrähe, Star, Stieglitz, Türkentaube, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig, Zilpzalp.	-	-	b	

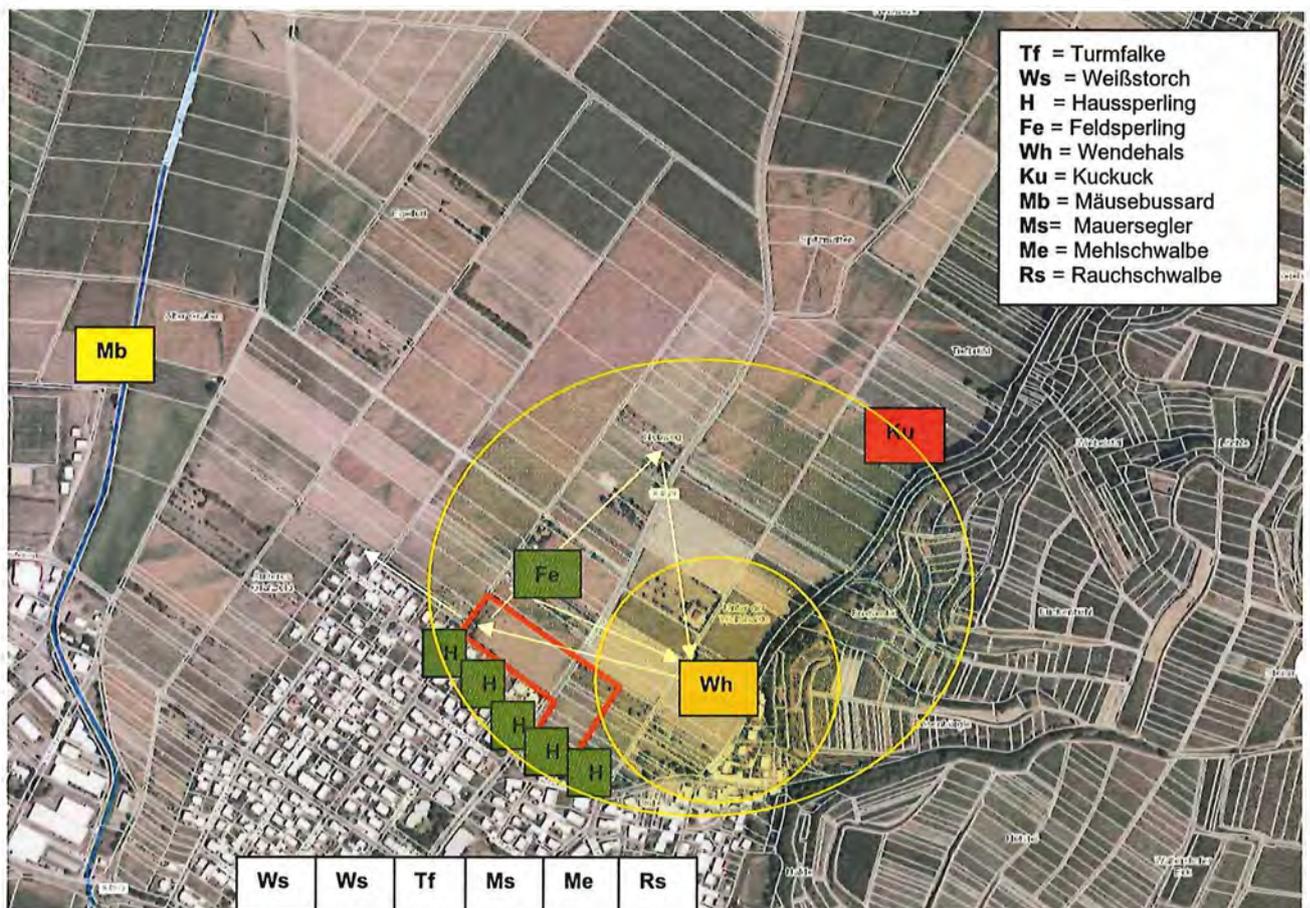


Abbildung 7: Mutmaßliche Revierzentren planungsrelevanter Vogelarten. Zur Brutzeit eingeschränkter Aktionsradius des Wendehalses als kleiner gelber Ring und erweiterter Aktionsradius während der Revierabgrenzung als großer gelber Ring eingezeichnet

12.2

Methodik

Die Untersuchungen wurden nach der Methode der Revierkartierung durchgeführt (Südbeck et al. 2005). Bei jeder Begehung wurden ein Fernglas (10x42) und eine Arbeitskarte der jeweiligen Fläche mitgeführt. Alle Vogelbeobachtungen wurden während der frühmorgendlichen Kontrollen in die Karte eingetragen. Eine Vogelart wurde als Brutvogel gewertet, wenn ein Nest mit Jungen gefunden wurde oder bei verschiedener Begehungen mehrere Nachweise revieranzeigender Verhaltensweisen derselben Vogelart erbracht wurden.

Als revieranzeigende Merkmale werden folgende Verhaltensweisen bezeichnet: (Südbeck et al. 2005)

- das Singen / balzrufende Männchen
- Paare
- Revierauseinandersetzungen
- Nistmaterial tragende Altvögel
- Vermutliche Neststandorte
- Warnende, verleitende Altvögel
- Kotballen / Eischalen austragende Altvögel
- Futter tragende Altvögel
- Bettelnde oder flügge Junge.

Knapp außerhalb des Untersuchungsbereiches registrierte Arten mit revieranzeigenden Verhaltensweisen wurden als Brutvögel gewertet, wenn sich die Nahrungssuche regelmäßig im Untersuchungsbereich vollzog. Vogelarten, deren Reviergrößen größer waren als die Untersuchungsflächen und denen keine Reviere zugewiesen werden konnten, wurden als Nahrungsgäste aufgeführt. Tiere, die das Gebiet hoch und geradlinig überflogen, wurden als Überflug gewertet.

Um eine Bruthöhle des Wendehalses sicher ausschließen zu können, wurden alle Bäume innerhalb des Plangebiets auf Höhlen untersucht.

12.3 Auswirkungen

Auswirkungen Innerhalb des Planbereichs kommt es bauzeitlich zunächst zu einer vollständigen Beanspruchung aller Habitatstrukturen. Ohne Einschränkung der Rodungszeiten könnte dies zum Eintreten der Verbotstatbestände der Tötung von Fortpflanzungseinheiten, der Störung und der Schädigung führen. Dies muss durch bauzeitlich Eingriffsvorgaben verhindert werden.

Während der Bauzeit erfahren die Vögel der Umgebung erhöhte Störwirkungen. Es ist jedoch überwiegend davon auszugehen, dass sie als siedlungsnahe Vögel und Siedlungsfolger an entsprechende Wirkungen schon gewöhnt sind und sich nicht vom Brüten im Umfeld des Planbereichs abhalten lassen.

Turmfalke, Weißstorch, Mauersegler, Rauchschwalbe und Mehlschwalbe kommen als Gebäudebrüter im nahen Ortskern vor. Sie befinden sich jedoch ausreichend weit außerhalb der Störwirkungen. Dies gilt auch für den Mäusebussard an seinem Brutplatz bei den Sportflächen.

Der Kuckuck war akustisch nördlich des Plangebiets nachweisbar. Er hält in diesem Bereich vermutlich ein Brutrevier. Das Revierzentrum befindet sich jedoch ausreichend weit entfernt vom Plangebiet.

Die Haussperlinge brüten in oder an den Gebäuden südlich des Planbereichs. Auch für sie ergeben sich keine erhebliche Störung und auch kein Verlust an möglichen Brutstrukturen.

Der Feldsperling brütet in den Garten- und Streuobstanlagen direkt nördlich des Planbereichs. Dieser gehört zu seinem Brutrevier.

Der Wendehals brütet in Streuobstanlagen östlich des Planbereichs. Insbesondere für die Arten Wendehals, Feldsperling und Haussperling gilt es zu entscheiden, ob der Wegfall der Strukturen innerhalb des Planbereichs in Summationswirkung mit der Umgestaltung der Landschaftselemente vom Offenlandbereich zum Siedlungsbereich hin zur Aufgabe des Brutreviers führen könnte und damit erheblich wäre.

Dies ist für den Haussperling nicht zu erwarten. Er profitiert ggf. von der Maßnahme und erhält neue Siedlungsstrukturen, die er favorisiert.

Gemäß der Roten Liste Ba.-Wü. erfährt der Wendehals weiterhin starke Bestandsrückgänge. Als Gründe werden unter anderem der anhaltende Lebensraumverlust durch Beseitigung alter, extensiv bewirtschafteter Streuobstbestände und strukturreicher Gärten mit altem Baumbestand genannt. Innerhalb des Planbereichs sind in Form der vorhandenen Streuobstbäume und Grünflächenbereiche vergleichbare Strukturen vorhanden. Es geht zwar kein als Brutplatz genutzter Baum direkt verloren, aber das ökologische Gesamtgefüge für die Art verschlechtert sich. Angesichts des landesweit starken Abwärtstrends ist davon auszugehen, dass die bestehenden Reviere

im grenzwertigen Bereich gerade noch in der Lage sind, erfolgreiche Bruten zu garantieren. Schon kleinere Verluste an wichtigen Habitatstrukturen können jedoch zur Aufgabe des Brutreviers führen.

Daher ist für den Wendehals ein entsprechender Ausgleich zu leisten. Das Aufhängen von Nistkästen wird als sinnvoll erachtet, auch wenn kein direkter Bruthöhlenverlust zu verzeichnen ist. Allerdings genügt in diesem Fall die Erhöhung des Angebots an potenziell nutzbaren Bruthöhlen nicht. Dem Wendehals sollten auch Habitatstrukturen zur Kompensation des Nahrungshabitats zur Verfügung gestellt werden.

Dies gilt in eingeschränkter Form auch für den Feldsperling, der ebenfalls negative Trends hat, bisher aber noch auf der Vorwarnliste geführt wird. Auch hier nennt die Rote Liste als Hauptgrund den Verlust geeigneter Lebensräume, vor allem von alten, extensiv bewirtschafteten Streuobstwiesen im Verbund mit kleinräumiger Ackernutzung. Auch hier werden kompensatorische Maßnahmen nötig.

Alle weiteren Arten verlieren durch die Wohnbebauung anlagebedingt Anteile ihres Nahrungshabitats, die sich jedoch auf diese Arten nicht als erheblich ausweisen werden. Anlage und betriebsbedingt sind ebenfalls keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Die in Form des derzeitigen Siedlungsrandes bereits vorhandene Kulissenwirkung durch die Reihe gebauten Einzelhäuser wird durch die Bebauung nicht erhöht. Sie wird zwar nach Norden hin zu den hier noch vorhandenen Offenlandbereichen verschoben, aber durch die geplante Eingrünung des Ortsrandes findet hier eher eine Verbesserung zum Ist-Zustand statt. Außerdem wurden keine in dieser Hinsicht störanfälligen Vogelarten (z.B. Feldlerche) beobachtet.

Die oben gemachten Ausführungen müssen bezüglich der Revierverluste für den Wendehals noch einmal genauer betrachtet werden. Nachzeitigem Stand verliert der Wendehals lediglich Habitatstrukturen, die am Rande seines verkleinerten Brutreviers liegen. Dabei handelt es sich um die ca. 1200 m² große Streuobstfläche im Westen des Flurstücks 1450. Hier stehen ca. 10 Obstbäume, überwiegend Apfelbäume und wenige Kirsch- und Nussbäume. Die Bäume wurden untersucht, wodurch sich auf Grund des Fehlens tiefer Baumhöhlen kein Verlust an möglichen Brutstätten ergab. Auch die Nahrungshabitatfunktionen beschränken sich hier auf die Boden- und Kronenbereiche, da der Wendehals zwar zu den Spechten gehört, selbst aber nicht aktiv nach Totholzinsekten hackt. Nicht zuletzt erfüllen diese Bäume die Funktion als Ansitzwarte, aber auch diese Funktion ist im direkten Umfeld in ausreichender Form vorhanden oder kann durch die Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

12.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vermeidung und Minimierung Zur Vermeidung und Minimierung von Verbotstatbeständen sind Vorkehrungen zum Schutz der Arten einzuhalten. Diese sind

- Die Rodung von Gehölzen muss außerhalb der Brutperiode der Avifauna stattfinden (Anfang Oktober bis Ende Februar). Sollte dies nicht möglich sein, sind die betreffenden Bäume etc. vor der Rodung von einer Fachkraft auf Nester bzw. Baumhöhlen zu überprüfen und ggf. die Rodungs- bzw. Abbrucharbeiten bis auf das Ende der Brutperiode zu verschieben.

12.5 (Vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen Der geplante Eingriff verändert die Habitatstrukturen in einem Brutrevier des Wendehals sowie in 2-3 Brutrevieren des Feldsperlings. Beide Arten brüten jedoch nicht innerhalb des Planbereichs, so dass sich kein Verlust ihrer Brutstätte ergibt. Auch wenn in diesem Fall der Verbotstatbestand der Schädigung der Brutstätte nicht eintritt, sollten für diese

Arten Ersatznistkästen angebracht werden. Die Erhöhung des Brutplatzangebots durch künstliche Nisthilfen in Kombination mit der Schaffung von nahrungsreichen Gebieten hat sich als Schlüsselfaktor für erfolgreiche Kompensationsmaßnahmen für diese Arten erwiesen.

Aus diesem Grund sollten als Ausgleichsmaßnahme folgende Maßnahmen erfolgen:

- Anbringung von 4 künstlichen Nisthilfen für den Feldsperling im räumlichen Umfeld, idealerweise zwei Kästen im Bereich der Ausgleichsfläche Flurstück 1435 und zwei zum nördlichen Offenland hin zeigende Kästen im Bereich der östlich und westlich randständigen Bäume der Eingrünung des Ortsrands
- Anbringung von 2 künstlichen Nisthilfen für den Wendehals im räumlichen Umfeld, idealerweise an stehendem Stammholz im Bereich der Ausgleichsfläche Flurstück 1435



Abbildung 8: Beispiel für einen Ausgleichskasten und eine Ausgleichsfläche für den Wendehals, ebenfalls im Bereich Merdingen, nur ca. 300 westlich des Plangebiets.

Ergänzend dazu müssen jedoch die Verluste wichtiger Habitatstrukturen kompensiert werden. Folgende Maßnahmen könnten im Bereich der Ausgleichsfläche Flurstück-Nr. 1435 sowie im Bereich der Eingrünung des Ortsrands erbracht werden:

- *Ersatzpflanzungen für die verloren gehenden Bäume in Form von 2-4 Apfel-Hochstamm-bäumen, falls möglich alte Lokalsorten, im Bereich der Fläche Flurstück-Nr. 1435 und der Eingrünung Ortsrand*
- *Neuschaffung, Schonung und Erhaltung von Feldrainen und Ackerfurchen auf dem Flurstück Flurstück-Nr. 1435*
- *Sicherung der Erreichbarkeit der Nahrung ggf. durch die Schaffung von Störstellen in Grünlandbereichen und auf Böschungen auf dem Flurstück Flurstück-Nr. 1435*

- *Belassen oder Ersetzen von stehendem Totholz (siehe oben)*
- *Belassen oder Ersetzen von liegendem Totholz durch Ablage von zwei Stämmen der Rodungsbäume im Plangebiet auf dem Flurstück Flurstück-Nr. 1435*

Die oben beschriebenen Maßnahmen sollten auf Anregung der UNB Breisgau-Hochschwarzwald überarbeitet werden.

Ergänzend zur bisherigen Variante wird noch ein Gehölzbereich auf dem Flurstück 666 Gemarkung Merdingen heran gezogen. Dieses liegt in ca. 150 Meter Entfernung zum östlichen Rand des Planbereichs und damit inmitten des bestehenden Wendehalsreviers. Die Strukturen auf dem Flurstück 666 entsprechen dank der parkähnlichen Gestaltung in vielen Belangen einem Idealhabitat für den Wendehals und den Feldsperling.

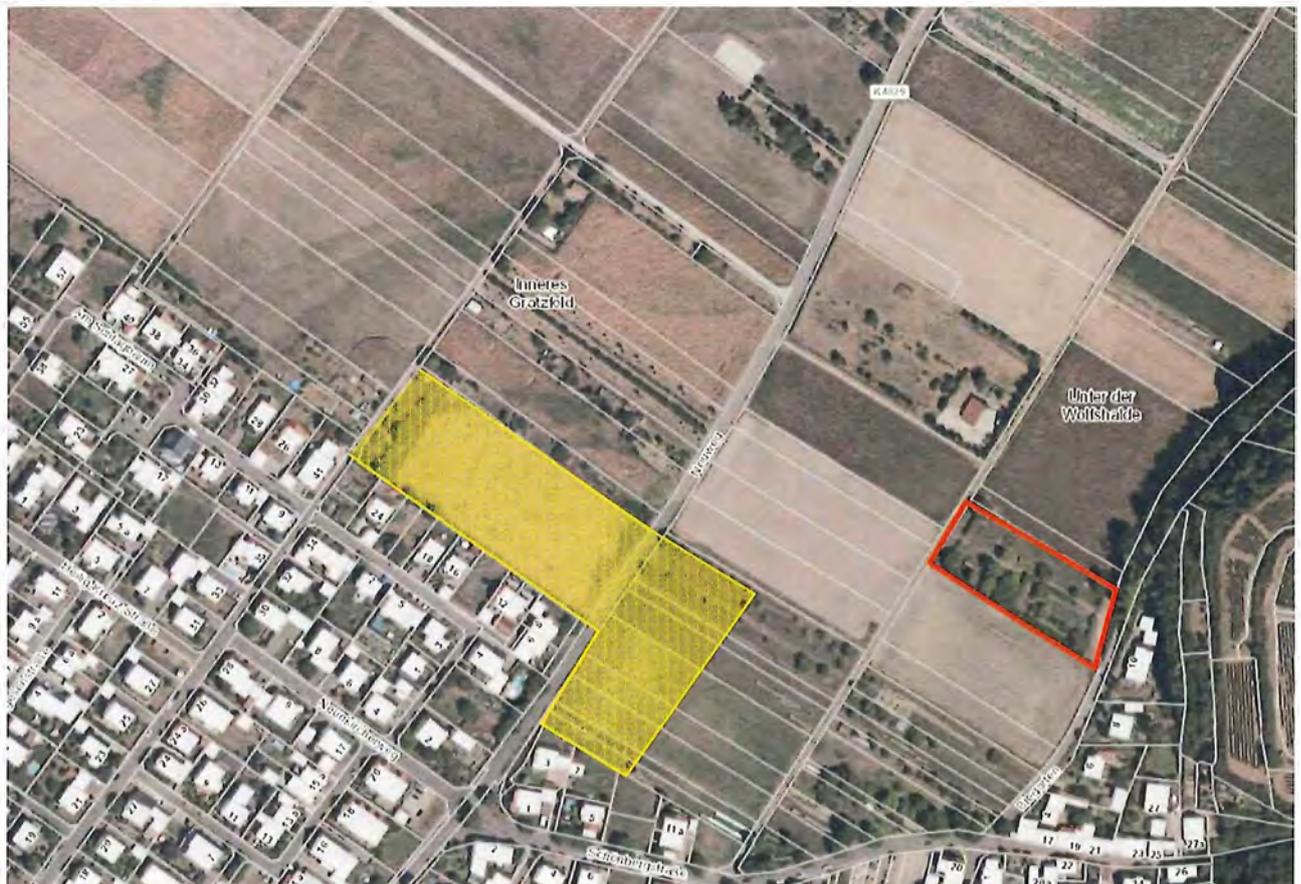


Abbildung 9: Lage des neuen Ausgleichsbereichs (rot) in Relation zum Planbereich (gelb)

Als weitere Änderung wird die Anlage der Eingrünung nord nicht mehr als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme verstanden, da sie erst nach Beendigung der Maßnahmen möglich ist.

Die oben genannten Maßnahmen ändern sich daher wie folgt:

- Anbringung von 4 künstlichen Nisthilfen für den Feldsperling auf dem Flurstück 666, zwei zum südlichen und zwei zum östlichen Offenland hin zeigend.
- Anbringung von 2 künstlichen Nisthilfen für den Wendehals auf dem Flurstück 666 davon einer auf dem Baum im Südost-Eck der Anlage und einer auf dem Baum im Südwest-Eck der Anlage.

Ergänzend dazu müssen noch die Verluste wichtiger Habitatstrukturen kompensiert werden. Folgende Maßnahmen könnten im Bereich der Ausgleichsfläche Flurstück-Nr. 1435 erbracht werden:

- *Ersatzpflanzungen für die verloren gehenden Bäume in Form von 2-4 Apfel-Hochstammbäumen, falls möglich alte Lokalsorten, im Bereich der Fläche Flurstück-Nr. 1435*

- *Neuschaffung, Schonung und Erhaltung von Feldrainen und Ackerfurchen auf dem Flurstück Flurstück-Nr. 1435*
- *Sicherung der Erreichbarkeit der Nahrung ggf. durch die Schaffung von Störstellen in Grünlandbereichen und auf Böschungen auf dem Flurstück Flurstück-Nr. 1435*
- *Belassen oder Ersetzen von stehendem Totholz (siehe oben)*
- *Belassen oder Ersetzen von liegendem Totholz durch Ablage von zwei Stämmen der Rodungsbäume im Plangebiet auf dem Flurstück Nr. 1435*

12.6 Prüfung der Verbotstatbestände

§ 44 (1) 1 **Tötungsverbot** *„Es ist verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“*

Die Entfernung der Bäume, Sträucher und Gebüsche innerhalb des Planbereichs muss außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der Vögel (Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden. Außerhalb dieser Zeiten sind entsprechende Eingriffe nur nach vorheriger Begutachtung und Freigabe zulässig.

Das Tötungsverbot nach § 44 (1) 1 BNatSchG wird nicht verletzt.

§ 44 (1) 2 **Störungsverbot** *„Es ist verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.“*

Die Entfernung der Bäume, Sträucher und Gebüsche innerhalb des Planbereichs muss außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten der Vögel (Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden. Außerhalb dieser Zeiten sind entsprechende Eingriffe nur nach vorheriger Begutachtung und Freigabe zulässig.

Durch die Baumaßnahme ergeben sich temporäre und lokale Beunruhigungseffekte. Dadurch ergeben sich jedoch keine signifikanten und nachhaltigen Störwirkungen, die sich auf die Erhaltungszustände der Vogelarten im UG und im direkten Umfeld auswirken.

Bau- und betriebsbedingte Störungen sind nur in eingeschränkter Form zu erwarten, sodass der Tatbestand der Störung nicht zu erwarten ist. Blend- und Kulissenwirkungen der Gebäude auf die nördlichen Offenlandbereiche können durch die Eingrünung des Ortsrandbereichs ausreichend minimiert werden. Die vertikalen Baumstrukturen haben zwar auch eine gewisse Kulissenwirkung, aber entsprechend störanfällige Vögel, wie zum Beispiel Feldlerche, wurden in diesem Bereich nicht nachgewiesen.

Das Störungsverbot nach § 44 (1) 2 BNatSchG wird nicht verletzt.

§ 44 (1) 3 **Schädigungsverbot** *„Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“*

Die Maßnahme bringt für die Vogelarten Feldsperling, Haussperling und Wendehals Veränderungen im Umfeld von genutzten Brutrevieren mit sich. Während bezüglich des

Haussperlings ggf. im Vergleich zum Ist-Zustand Verbesserungen eintreten, könnten sich vor allem bezüglich des Wendehals und ggf. auch bezüglich der Feldsperlinge erhebliche Beeinträchtigungen ergeben.

Auch wenn der Verbotstatbestand der Schädigung einer Fortpflanzungsstätte nicht eintritt, macht es Sinn, entsprechende Ersatznistkästen in Verbindung mit der Kompensation wichtiger Nahrungs- und Strukturhabitats (Grünland, Streuobst, etc.) zur Verfügung zu stellen.

- Anbringung von 4 künstlichen Nisthilfen für den Feldsperling auf dem Flurstück 666, zwei zum südlichen und zwei zum östlichen Offenland hin zeigend.
- Anbringung von 2 künstlichen Nisthilfen für den Wendehals auf dem Flurstück 666 davon einer auf dem Baum im Südost-Eck der Anlage und einer auf dem Baum im Südwest-Eck der Anlage.

Ergänzend dazu werden gezielte Maßnahmen zur Gestaltung wichtiger Nahrungs- und Strukturhabitats geleistet, die im Wesentlichen schon der Gestaltung der Fläche zum Schutze der Zauneidechse entsprechen.

Das Schädigungsverbot nach § 44 (1) 3 BNatSchG wird nicht verletzt.

12.7

Artenschutzrechtliche Zusammenfassung

Die Maßnahme bringt für die Vogelarten Feldsperling, Haussperling und Wendehals Veränderungen im Umfeld von genutzten Brutrevieren mit sich. Während bezüglich des als Randsiedler auftretenden Haussperlings ggf. im Vergleich zum Ist-Zustand Verbesserungen eintreten, könnten sich vor allem bezüglich des Wendehals und ggf. auch bezüglich der Feldsperlinge erhebliche Beeinträchtigungen ergeben.

Beide Arten brüten nicht innerhalb des Plangebiets, wie eine genaue Untersuchung der Bäume auf genutzte Baumhöhlen hin ergab. Allerdings ändert sich für beide Arten innerhalb des Brutreviers das Gesamtgefüge derart, dass ggf. von einer Aufgabe des Brutreviers (Wendehals) bzw. von erheblichen Verlusten von Nahrungshabitats (Feldsperlinge) auszugehen ist.

Als allgemeine Vermeidungsmaßnahme muss die Rodung von Gehölzen außerhalb der Brutperiode der Avifauna stattfinden (Anfang Oktober bis Ende Februar). Sollte dies nicht möglich sein, sind die betreffenden Bäume etc. vor der Rodung von einer Fachkraft auf Nester bzw. Baumhöhlen zu überprüfen und ggf. die Rodungs- bzw. Abbrucharbeiten bis auf das Ende der Brutperiode zu verschieben.

Ergänzend dazu müssen jedoch die Verluste wichtiger Habitatstrukturen kompensiert werden. Zur Verfügung stehen die Ausgleichsfläche Flurstück-Nr. 1435 sowie ein parkähnlich gestalteter Gehölzbereich auf dem Flurstück 666. Dieses liegt in ca. 150 Meter Entfernung zum östlichen Rand des Planbereichs und damit innerhalb des Aktionsradius der Tiere der Lokalpopulation. Aussagen zur Abgrenzung der Lokalpopulation werden gemacht. Hier sollte die Anbringung von 4 künstlichen Nisthilfen für den Feldsperling sowie die Anbringung von 2 künstlichen Nisthilfen für den Wendehals erfolgen. Ergänzend dazu werden gezielte Maßnahmen zur Gestaltung wichtiger Nahrungs- und Strukturhabitats geleistet, die im Wesentlichen schon der Gestaltung der Fläche zum Schutze der Zauneidechse entsprechen bzw. vogelspezifische Ergänzungen haben.

Bei Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorgaben ist das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht zu erwarten.

13

Fledermäuse

Anmerkung

Die Fledermäuse werden in einem gesonderten Gutachten untersucht.

14 Säugetiere (außer Fledermäuse)

14.1 Potenzielles Arteninventar

Bestand FRINAT 2019 verweisen auf das Vorkommen der Haselmaus sowie der Wildkatze im
Lebensraum und weiteren Umfeld. Die Haselmaus besiedelt Gehölzbestände weiter nördlich des
Individuen Merdinger Neugrabens. Ein Vorkommen innerhalb oder am Rande des Planbereichs kann jedoch vollständig ausgeschlossen werden. Es fehlen nötige Verbundkorridore, beerenreiche Sträucher als Nahrungshabitate und die dichten Gehölzbestände mit Kronenschluss.

Die Wildkatze kommt außerhalb des Planbereichs in verschiedenen Waldformationen vor. Vor allem von Katern weiß man jedoch auch, dass sie sich verstärkt im Offenland und dann vor allem entlang von bachbegleitenden Gehölzsäumen aufhalten. Ein Vorkommen dieser Art in den benachbarten Waldbereichen sowie am Merdingen Neugrabens ist daher denkbar.

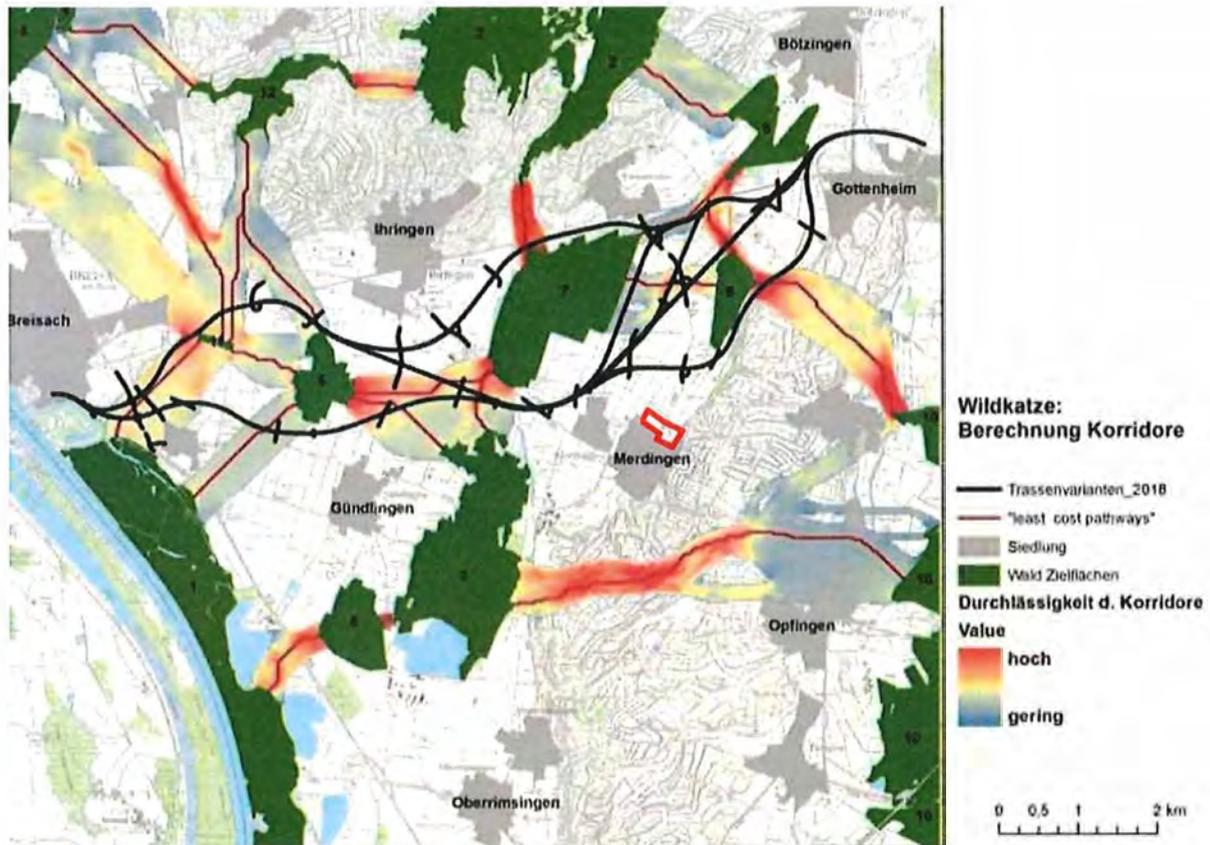
Die Wildkatze kommt außerhalb des Planbereichs in verschiedenen Waldformationen vor. Vor allem von Katern weiß man jedoch auch, dass sie sich verstärkt im Offenland und dann vor allem entlang von bachbegleitenden Gehölzsäumen aufhalten. Eine Ausbreitung der Art vom Kaiserstuhl in Richtung des Schwarzwaldes wird derzeit beobachtet. Die von der FVA ausgewiesenen Wildtierkorridore verlaufen jedoch ausreichend weit entfernt nördlich des Planbereichs.

Angesichts der weiträumigen Funktionsbeziehungen ist davon auszugehen, dass die Wildkatze in geschützten Waldbeständen Habitate bezieht, und vor hier aus sowohl im Rahmen der allgemeinen Streifbewegungen als auch bei gezielten Wanderbewegungen zur Verbreitung des Artenareals entlang der vorhandenen Verbundstrukturen wandert. Dies bedeutet gemäß dem von Frinat 2019 erarbeiteten Model, dass sie sich von Westen kommend entlang der Waldstandorte (vor allem Mooswald im Norden und Zwölferholz Haid im Süden) orientiert und demnach etwa 2 Kilometer nördlich bzw. südlich des Planbereichs in Richtung Opfingen/Tuniberg weiter wandert.

Selbst falls Tiere auf diesen Routen in die Nähe des Planbereichs gelangen, ist ein Vorkommen innerhalb des Plangebiets hochgradig unwahrscheinlich. Die Tiere müssten dazu viel befahrene Straßen überqueren und sich in der Nähe eines Siedlungsraums mit hoher Störwirkung aufhalten. Dies ist angesichts der verhaltensökologischen Anpassungen dieser Art nicht zu erwarten.

Es ergeben sich keine Beeinträchtigungen für die im worst-case Fall im Umfeld des Plangebiets vorhandene Wildkatze.

Auch ohne artenschutzrechtliche Vorgaben ist das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bzw. von Umweltschäden nach § 19 BNatSchG nicht zu erwarten.



Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH

Abbildung 10: Von Frinat (2019) ermittelte Verbundkorridore für die Wildkatze in Relation zum Planbereich (rot).

Tabelle 11: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Säuger (außer Fledermäuse)

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	Biber	<i>Castor fiber</i>	2	V	II, IV	s
0	0	0	Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	1	1	IV	s
x	x	0	Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	G	G	IV	s
0	0	0	Luchs	<i>Lynx lynx</i>	0	2	II, IV	s
x	x	0	Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	0	3	IV	s
0	0	0	Wolf	<i>Canis lupus</i>		1	II; IV,	s

15 Pflanzen

Bestand Gemäß den Verbreitungskarten der LUBW zu den FFH-Pflanzenarten ist keine der
Lebensraum und genannten Arten im Plangebiet zu erwarten.
Individuen Eine weiterführende Prüfung entfällt hiermit.

Tabelle 12: Liste planungsrelevanter Arten der Gruppe der Pflanzen

Verbreitung	Lebensraum	Nachweis	Art	Art	RLBW	RLD	FFH RL	BNatSchG
0	0	0	Farn und Blütenpflanzen					s
0	0	0	Kriechender Sellerie	<i>Apium repens</i>	nb	1	II, IV	s
0	0	0	Dicke Trespe	<i>Bromus grossus</i>	2	1	II, IV	s
0	0	0	Europäischer Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	3	3	II, IV	s
0	0	0	Sumpf-Siegwurz	<i>Gladiolus palustris</i>	1	2	II, IV	s
0	0	0	Silberscharte	<i>Jurinea cyanoides</i>	1	2	II, IV	s
0	0	0	Liegendes Büchsenkraut	<i>Lindernia procumbens</i>	2	2	IV	s
0	0	0	Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	2	2	II, IV	s
0	0	0	Kleefarn	<i>Marsilea quadrifolia</i>	1	0	II, IV	s
0	0	0	Bodensee-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis rehsteineri</i>	1	1	II, IV	s
0	0	0	Biegsames Nixenkraut	<i>Najas flexilis</i>	nb	nb	II, IV	s
0	0	0	Sommer-Schraubenstendel	<i>Spiranthes aestivalis</i>	1	2	IV	s
0	0	0	Europäischer Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	-	-	II, IV	s
			Moose					
0	0	0	<i>Buxbaumia viridis</i>	Grünes Koboldmoos	2	2	II	
0	0	0	<i>Dicranum viride</i>	Grünes Besenmoos	V	3	II	
0	0	0	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Firnislänzendes Sichelmoos	2	2	II	
0	0	0	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Rogers Goldhaarmoos	R	2	II	

16 Literatur

INL 2018 : Managementplan für das FFH-Gebiet 7912-311 „Mooswälder bei Freiburg“ und für das Vogelschutzgebiet 7912-441 „Mooswälder bei Freiburg

RP Freiburg (2019): Arbeitsbesprechung Naturschutz- Vorstellung der faunistischen Erhebungen zum Ausbau der B 31 West Gottenheim Breisach

FRINAT 2019	Haselmaus, Wildkatze
ÖG-N Seifert 2019	Vögel, Schmetterlinge, Heuschrecken
LAUFER 2019	Amphibien, Reptilien
INULA 2019	Totholzkäfer, Libellen
GOBIO 2019	Fließgewässer
TREIBER 2019	Schnecken

Albrecht, K., T. Hör, F. W. Henning, G. Töpfer-Hofmann, & C. Grünfelder (2013): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht Dezember 2013.

Arbeitsgruppe Mollusken BW (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 12

Braun, M.; Dieterlen F.: Die Säugetiere Baden – Württemberg. Band 1 Eugen Ulmer Verlag. 2003

Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Förschler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und Kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. - Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

Baer, J. et al. (2014): Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flußkrebse - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 64 S.

Bellmann H.; R. Ulrich (2016): Der Kosmos Schmetterlingsführer: Schmetterlinge, Raupen und Futterpflanzen. Franckh-Kosmos-Verlag Stuttgart.

Bense, U. (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. Naturschutz Landschaftspflege Bad.Württ. Bd. 74

Breunig, T. & Demuth, S. (1999): Rote Liste der Farn - und Samenpflanzen Baden – Württembergs Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2

BFN Internethandbuch Arten abgerufen am 11.02.2019 unter <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie.html>

BFN FFH - VP - Info abgerufen am 13.02.2019 unter http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Art.jsp?m=2,1,0,9&button_ueber=true&wg=4&wid=16

LUBW Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie abgerufen am 08.02.2019 unter <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie>

Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 716 S.

Ebert G. Rennwald E. (1993): Die Schmetterlinge Baden – Württembergs. Band 2 Tagfalter II. Eugen Ulmer Verlag.

Ebert Hrsg. (2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 10, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

- Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH (FrInaT):** Artensteckbriefe Fledermäuse.
<http://www.frinat.de/index.php/de/artsteckbriefe/79-deutsche-inhalte/artsteckbriefe/127-bartfledermaus-myotis-mystacinus> aufgerufen am 09.07.2018
- FREYHOF, J. (2009):** Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). – In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M. OTTO, C. & PAULY, A. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70: 291-316.
- Glutz von Blotzheim & Bauer (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 13/II. Aula Verlag
- Garniel A., U. Mierwald, U. Ojowski, W. Daunicht (2010):** Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Bonn
- Gassner E., A. Winkelbrandt, D. Bernotat (2005):** UVP Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeit. C.F. Müller Verlag Heidelberg
- Geske C. Möller L. (2012):** Der Hirschkäfer in Hessen. Artenschutzinfo Nr. 2 Hessen Forst Giesen
- GEISER, R. (1998):** Rote Liste der Käfer (Coleoptera). – In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Bonn - Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 194-201.
- Grüneberg, C.; Bauer, H.-G.; Haupt, H.; Hüppop, O.; Ryslavy, T. & Südbeck, P. (2015):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Ries, M. (Red.) (2016):** Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 598 S.
- Hartmann und Schulte (2017):** Kritische Bemerkungen zur Vergrämung von Reptilien als „Vermeidungsmaßnahme“. Zeitschrift für Feldherpetologie 24 Seite 241 ff
- Harde & Severa (2014):** Der Kosmos Käferführer: Die Käfer Mitteleuropas: Franckh-Kosmos-Verlag Stuttgart
- Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009):** Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 386 S.
- Hunger, H. & Schiel, F.-J. (2006):** Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume. Libellula Supplement 7: 3-14.
- Hölzinger, J. et al. (1999):** Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1. Singvögel 1. Eugen Ulmer Verlag.
- Hölzinger, J. et al. (1997):** Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2. Singvögel 2. Eugen Ulmer Verlag.
- Hölzinger, J. et al. (2011):** Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. Nicht-Singvögel 1.1. Eugen Ulmer Verlag.
- Hölzinger, J. et al. (2001):** Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. Nicht-Singvögel 2. Eugen Ulmer Verlag.
- Hölzinger, J. et al. (2001):** Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. Nicht-Singvögel 3. Eugen Ulmer Verlag.
- Kratsch D., G. Mathäus; M. Frosch (2018):** Ablaufschemata zur artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG sowie der Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG: LUBW
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259-288.
- Laufer, H. (1999):** Rote Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73.

- Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P. (2007):** Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – 807 Seiten, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- Laufer H. (2014):** Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe
- LAMBRECHT H. & TRAUTNER, J. (2007):** Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auf-trag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. – Hannover, Filderstadt.
- Lang J.; K Kiepe (2011):** Straßenränder als Ausbreitungsachsen für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*): Ein Fallbeispiel aus Nordhessen. Hessische Faunistische Briefe 30 (4) Seite 49 – 54 Darmstadt 2011 (2012)
- LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (1996):** Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 709-739.
- Malchau W. (2010):** *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1775) – Hirschkäfer. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle, Sonderheft 2/2010: 223–280
- Markmann U., Zahn A., Hammerer M. (2009):** Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- Ott J., K.-J. Conze, A. Günther, M. Lohr, R. Mauersberger, H.-J. Roland & F. Suhling (2015):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). Libellula Supplement 14: 395-422
- Pfalzer G. (2002):** Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozialschreie heimischer Fledermausarten. Dissertation Universität Kaiserslautern FB Biologie
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionidae et Hesperioidea) Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 167-194.
- Runge, H., Simon, M. & Widdig, T. (2010):** Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- Rosenau, S. (2003):** "Bibermanagementplan" - Entwicklung eines Schutzkonzeptes für den Biber (*Castor fiber* L.) im Bereich der Berliner Havel - Zwischenbericht Juni 2003., <http://www.susanne-rosenau.de/biber/Zwischenbericht%202003.pdf>, aufgerufen am 2.06.2009.
- Settele J. R. Steiner, R. Reinhardt, R. Feldmann, G. Hermann (2015):** Schmetterlinge Die Tagfalter Deutschlands Ulmer Verlag Stuttgart
- Skiba R (2014):** Europäische Fledermäuse. 2. Fassung. Die Neue Brehm Bücherei.
- Südbeck, P. et al (2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Eigenverlag Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA), Radolfzell.
- Südbeck, P.; Bauer, H.-G.; Boschert, M.; Boye, P. & Knief, W. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. 4. Fassung, Stand 30. November 2007. – In: Haupt, H.; Ludwig,

G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 159-227.

Svensson, L. (2011): Der Kosmos Vogelführer. Franckh-Kosmos-Verlag Stuttgart.

Anhang I

Abgeschichtete Vogelarten

Gilde der offenen und halboffenen Kulturlandschaften, der Streuobstwiesen und Bewohner von Heidelandschaften, Feuchtwiesen und vergleichbaren Habitaten					
	Grauammer	Miliaria calandra	1	3	s
	Haubenlerche	Galerida cristata	1	1	s
	Heidelerche	Lullula arborea	2	V	s
	Großer Brachvogel	Numenius arquata	1	1	s
	Ortolan	Emberiza hortulana	1	3	s
	Raubwürger	Lanius excubitor	1	2	s
	Rotkopfwürger	Lanius senator	1	1	s
	Kiebitz	Vanellus vanellus	2	2	s
	Schwarzstorch	Ciconia nigra	3	*	s
	Steinkauz	Athene noctua	3	2	s
	Triel	Burhinus oedicephalus	0	0	s
	Turteltaube	Streptopelia turtur	2	3	s
	Wachtelkönig	Crex crex	2	2	s
	Wiedehopf	Upupa epops	1	2	s
	Wiesenweihe	Circus pygargus	R	2	s
	Zaunammer	Emberiza cirlus	3	3	s
	Zippammer	Emberiza cia	R	1	s
	Baumpieper, Braunkehlchen, Bergpieper, Dorngrasmücke, Feldlerche, Feldschwirl, Gelbspötter, Neuntöter, Orpheusspötter, Rebhuhn, Steinschmätzer, Wachtel, Wiesenpieper, Wiesenschafstelze		divers	divers	b

Verbreitung	Lebensraum	Art	Art	RLBW	RLD	BNatSchG
Gilde der „Wasservögel“, also Arten der Seen und Fließgewässer, Schilfbestände, etc.						
		Bekassine	Gallinago gallinago	1	1	s
		Blaukehlchen	Luscinia svecica	*	V	s
		Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus	3	V	s
		Eisvogel	Alcedo atthis	3	*	s
		Flussregenpfeifer	Charadrius dubius	3	*	s
		Flussseseschwalbe	Sterna hirundo	3	2	s
		Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	1	2	s
		Knäkente	Anas querquedula	1	2	s
		Moorente	Aythya nyroca	1		s
		Nachtreiher	Nycticorax nycticorax	R	1	s
		Ohrentaucher	Podiceps auritus	nb		s
		Purpureiher	Ardea purpurea	R	R	s
		Rohrdommel	Botaurus stellaris	1	2	s
		Rohrschwirl	Locustella luscinioides	*	*	s
		Rohrweihe	Circus aeruginosus	*	*	s
		Schilfrohrsänger	Acrocephalus schoenobaenus	*	V	s
		Schwarzhalstaucher	Podiceps nigricollis	2	-	s
		Teichhuhn	Gallinula chloropus	V	V	s
		Tüpfelsumpfhuhn	Porzana porzana	1	1	s
		Waldwasserläufer	Tringa ochropus	R	*	s
		Zwergdommel	Ixobrychus minutus	1	1	s
		Bartmeise, Beutelmeise, Blässhuhn, Brandgans, Gänsesäger, Gebirgsstelze, Graugans, Graureiher, Haubentaucher, Höckerschwan, Kanadagans, Kolbenente, Kormoran, Krickente, Lachmöwe, Löffelente, Mittelmeermöwe, Pfeiffente, Reiherente, Rohrammer, Rostgans, Schellente, Schlagschwirl, Schnatterente, Schwarzkopfmöwe, Seidenreiher, Stockente, Sturmmöwe, Sumpfmöwe, Sumpfrohrsänger, Tafelente, Teichrohrsänger, Uferschwalbe, Wasseramsel, Wasserralle, Weidenmeise, Zwergtaucher.		divers	divers	b

Verbreitung	Lebensraum	Art	Art	RLBW	RLD	BNatSchG
Gilde der überwiegend montan verbreiteten Waldarten						
		Auerhuhn	Tetrao urogallus	1	1	s
		Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli	*	*	s
		Haselhuhn	Bonasa bonasia	3	2	s
		Raufußkauz	Aegolius funereus	*	*	s
		Sperlingskauz	Glaucidium passerinum	*	*	s
		Dreizehenspecht	Picoides tridactylus	*	2	s
		Weißrückenspecht	Dendrocopos leucotus	3	2	s
		Birkenzeisig, Baumpieper, Waldlaubsänger, Zitronengirlitz, Ringdrossel, Tannenhäher, Waldschnepfe, Hohltaube.		divers	divers	b

Verbreitung	Lebensraum	Art	Art	RLBW	RLD	BNatSchG
Gilde der primären und sekundären Röhren- und Höhlenbrüter						
		Bienenfresser	Merops apiaster	*	*	s
		Eisvogel	Alcedo atthis	V	*	s
		Gänsesäger	Mergus merganser	*	2	s
		Grauspecht	Picus canus	2	2	s
		Grünspecht	Picus viridis	*	*	s
		Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis	3	3	s
		Mittelspecht	Dendrocopos medius	*	*	s
		Schwarzspecht	Dryocopus martius	*	*	s
		Steinkauz	Athene noctua	V	2	s
		Uferschwalbe	Riparia riparia	3	V	s
		Wendehals	Jynx torquilla	2	2	s
		Wiedehopf	Upupa epops	V	3	s
		Buntspecht, Gartenrotschwanz, Gartenbaumläufer, Trauerschnäpper, Hausrotschwanz, Hohltaube, Kleiber, Kleinspecht, Star, Waldbaumläufer,		divers	divers	b

Verbreitung	Lebensraum	Art	Art	RLBW	RLD	BNatSchG
Gilde der horstbauenden Greifvögel						
		Baumfalke	Falco subbuteo	V	3	s
		Habicht	Accipiter gentilis	*	*	s
		Mäusebussard	Buteo buteo	*	*	s
		Rotmilan	Milvus milvus	*	V	s
		Schwarzmilan	Milvus migrans	*	*	s
		Sperber	Accipiter nisus	*	*	s
		Turmfalke	Falco tinnunculus	V	*	s
		Waldkauz	Strix aluco	*	*	s
		Waldohreule	Asio otus	*	*	s
		Wanderfalke	Falco peregrinus	*	*	s
		Wespenbussard	Pernis apivorus	*	3	s

Verbreitung	Lebensraum	Art	Art	RLBW	RLD	BNatSchG
Gilde der Wintergäste						
		Merlin	Falco columbarius	nb	nb	s
		Kornweihe	Circus cyaneus	0	1	s
		Raubwürger	Lanius excubitor	1	2	s
		Bergfink, Seidenschwanz, Saatgans		divers	divers	b

Die folgenden Arten werden aus Gründen der Rechtssicherheit (sie zählen ebenfalls zu den europäischen Vogelarten die in Baden – Württemberg vorkommen) aufgezählt. Verbreitungskarten liegen bezüglich dieser Arten nicht vor. Da für sie jedoch momentan keine bzw. sehr seltene Brutnachweise in Baden - Württemberg vorliegen, sie teilweise als Irrgäste gelten, sind Beeinträchtigungen bereits im Vorfeld nicht zu erwarten.

Art	Art	RLBW	RLD	BNatSchG
Gilde der derzeit als ausgestorben geltenden Arten, der extrem seltenen Arten mit geografischer Restriktion, der Irrgäste, der unregelmäßig vorkommenden Brutvogelarten, der Neozoen und sonstiger Arten des Anhang 1 der VS-Richtlinie.				
Adlerbussard	<i>Buteo rufinus</i>	nb	nb	s
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	nb	1	s
Bartgeier	<i>Gypaetus barbatus</i>	nb	nb	s
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>	0	1	s
Blauracke	<i>Coracias garrulus</i>	0	0	s
Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>	0	1	s
Brandseeschwalbe	<i>Sterna sandvicensis</i>	nb	1	s
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	nb	1	s
Doppelschnepfe	<i>Gallinago media</i>	nb	0	s
Drosselrohrsänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1	*	s
Dünnschnabel- Brachvogel	<i>Numenius tenuirostris</i>	nb	nb	s
Eistaucher	<i>Gavia immer</i>	nb	nb	s
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	0	3	s
Gänsegeier	<i>Gyps fulvus</i>	0	0	s
Gelbkopfamazone	<i>Amazona oratrix</i>	nb	nb	s
Gleitaar	<i>Elanus caeruleus</i>	nb	nb	s
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	nb	nb	s
Großtrappe	<i>Otis tarda</i>	nb	1	s
Habichtsadler	<i>Aquila fasciata</i>	nb	nb	s
Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	nb	nb	s
Kleines Sumpfhuhn	<i>Porzana parva</i>	R	3	s
Kaiseradler	<i>Aquila heliaca</i>	nb	nb	s
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	0	1	s
Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i>	nb	*	s
Kranich	<i>Grus grus</i>	0	*	s

Kuhreiher	Bubulcus ibis	nb	nb	s
Küstenseeschwalbe	Sterna paradisaea	nb	nb	s
Lachseeschwalbe	Gelochelidon nilotica	0	1	s
Löffler	Platalea leucorodia	nb	nb	s
Mönchsgeier	Aegypius monachus	nb	nb	s
Mornellenregenpfeifer	Charadrius morinellus	nb	0	s
Odinshühnchen	Phalaropus lobatus	nb	nb	s
Purpurreiher	Ardea purpurea	R	R	s
Raubseeschwalbe	Hydroprogne caspia	nb	nb	s
Raufußbussard	Buteo lagopus	nb	nb	s
Rosenseeschwalbe	Sterna dougallii	nb	0	s
Rötelfalke	Falco naumanni	nb	nb	s
Rotfußfalke	Falco vespertinus	nb	nb	s
Rothalgans	Branta ruficollis	nb	nb	s
Rothalstaucher	Podiceps grisegena	nb	*	s
Rotschenkel	Tringa totanus	0	3	s
Säbelschnäbler	Recurvirostra avosetta	nb	*	s
Sandregenpfeifer	Charadrius hiaticula	nb	nb	s
Schelladler	Aquila clanga	nb	nb	s
Schlangenadler	Circaetus gallicus	0	0	s
Schmutzgeier	Neophron percnopterus	nb	nb	s
Schneeeule	Bubo scandiacus	nb	nb	s
Schreiadler	Aquila pomarina	0	1	s
Schwarzstirnwürger	Lanius minor	0	0	s
Seeadler	Haliaeetus albicilla	0	*	s
Seeregenpfeifer	Charadrius alexandrinus	nb	nb	s
Seggenrohrsänger	Acrocephalus paludicola	nb	1	s
Seidenreiher	Egretta garzetta	nb	nb	s
Sichler	Plegadis falcinellus	nb	nb	s
Silberreiher	Casmerodius alba	nb	nb	s
Singschwan	Cygnus cygnus	nb	nb	s
Sperbereule	Surnia ulula	nb	nb	s
Sperbergrasmücke	Sylvia nisoria	nb	*	s
Steinadler	Aquila chrysaetos	0	R	s
Steinrötel	Monticola saxatilis	nb	nb	s
Steinsperling	Petronia petronia	0	0	s
Steinwälzer	Arenaria interpres	nb	nb	s
Stelzenläufer	Himantopus himantopus	nb	nb	s
Steppenweihe	Circus macrourus	nb	nb	s

Sturmschwalbe	Hydrobates pelagicus	nb	nb	s
Sumpfohreule	Asio flammeus	nb	1	s
Trauerseeschwalbe	Chlidonias niger	nb	1	s
Uferschnepfe	Limosa limosa	0	1	s
Weißflügel-Seeschwalbe	Chlidonias leucopterus	nb	nb	s
Weißkopf-Ruderente	Oxyura leucocephala	nb	nb	s
Wellenläufer	Oceanodroma leucorhoa	nb	nb	s
Würgfalke	Falco cherrug	0	nb	s
Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	1	3	s
Zwergadler	Aquila pennata	nb	nb	s
Zwergohreule	Otus scops	nb	R	s
Zwergschnäpper	Ficedula parva	0	V	s
Zwergschnepfe	Lymnocyptes minimus	nb	nb	s
Zwergseeschwalbe	Sternula albifrons	0	1	s
Zwergsumpfhuhn	Porzana pusilla	nb	R	s
Zwergtrappe	Tetrax tetrax	nb	0	s

Atlantiksturmtaucher, Austernfischer, Aztekenmöwe, Bairdstrandläufer, Basstölpel, Bergente, Bergkalanderlerche, Bindenkreuzschnabel, Blässgans, Blassspötter, Blauflügelente, Buntfuß-Sturmschwalbe, Buschrohrsänger, Dreizehenmöwe, Drosselufeläufer, Dunkler Sturmtaucher, Dunkler Wasserläufer, Dünnschnabelmöwe, Eiderente, Einsiedlerdrossel, Eisente, Eismöwe, Erddrossel, Fahlsegler, Falkenraubmöwe, Feldrohrsänger, Fichtenammer, Fischmöwe, Gelbbrauen-Laubsänger, Gelbkopf- Schafstelze, Gelbschnabeltaucher, Goldhähnchen-Laubsänger, Grasläufer, Graubrust-Strandläufer, Grünlaubsänger, Häherkuckuck, Hakengimpel, Halsbandsittich, Iberienzilpzalp, Isabellwürger, Kalenderlerche, Kanadapfeifente, Kappenammer, Kiebitzregenpfeifer, Kiefernkreuzschnabel, Kleiner Gelbschenkel, Kleiner Sturmtaucher, Knutt, Kurzzehenlerche, Mandarinente, Mantelmöwe, Mariskenhöhrensänger, Maskenammer, Maskenschafstelze, Mauerläufer, Maurensteinschmätzer, Meerstrandläufer, Meisenwaldsänger, Mittelmeermöwe, Mittelsäger, Nilgans, Nonnensteinschmätzer, Ohrenlerche, Orpheusgrasmücke, Pfuhschnepfe, Polarbirkenzeisig, Prachtttaucher, Rallenreihler, Regenbrachvogel, Ringschnabelente, Rosenmöwe, Rosenstar, Rostgans, Rotdrossel, Rötelschwalbe, Rotflügel-brachschwalbe, Rotkehlrossel, Rotkehlpieper, Samtente, Samtkopf-Grasmücke, Sanderling, Schlagschwir, Schmarotzerraubmöwe, Schneeammer, Schneesperling, Schwanengans, Schwarzflügel-Brachschwalbe, Schwarzkehlrossel, Schwarzkopfmöwe, Schwarzkopf-Ruderente, Seidensänger, Sepiasturmtaucher, Sichelstrandläufer, Silbermöwe, Skua, Spatelraubmöwe, Spießente, Spornammer, Spornpieper, Sprosser, Sterntaucher, Strandpieper, Sturmmöwe, Sumpfläufer, Sumpfrohrsänger, Temminckstrandläufer, Terekwasserläufer, Thorshühnchen, Thunberg-Schafstelze, Tienschan-Laubsänger, Trauerbachstelze, Trauerente, Weidenammer, Weißbart-Grasmücke, Weißbartseeschwalbe, Weißbrauendrossel, Weißbürzel-Strandläufer, Weißschwanzkiebitz, Weißwangengans, Wüstenregenpfeifer, Zistensänger, Zitronenstelze, Zwergammer, Zwergmöwe, Zwergsäger, Zwergscharbe, Zwergstrandläufer.	divers	divers	b
---	--------	--------	---

B-Plan Inneres Gratzfeld, Merdingen

Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange



Zwergfledermaus; Foto: D. Nill, mit freundlicher Genehmigung

Auftraggeber:

Dipl. Ing. (FH) Georg Kunz
Garten- und Landschaftsplanung
Am Schlipf 6, 79674 Todtnauberg

Bearbeitung:

Stauss & Turni
Gutachterbüro für faunistische Untersuchungen
Vor dem Kreuzberg 28, 72070 Tübingen

Dr. Hendrik Turni
Dipl.-Ing. (FH) Jennifer Laier (Mitarbeit)

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass, Aufgabenstellung	3
2	Rechtliche Grundlagen	4
3	Untersuchungsgebiet.....	6
4	Methoden	9
5	Ergebnisse	10
6	Wirkungsprognose.....	17
7	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	18
8	Literatur.....	19

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Merdingen plant im Gewann Inneres Gratzfeld eine Wohnbebauung. Da im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden konnte, dass mit dem Vorhaben Eingriffe in das Lebensraumgefüge streng geschützter Fledermäuse verbunden sind und die Verbotstatbestände des § 44 (1) 1 bis 3 BNatSchG berührt werden, war eine vertiefende Untersuchung im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung erforderlich.

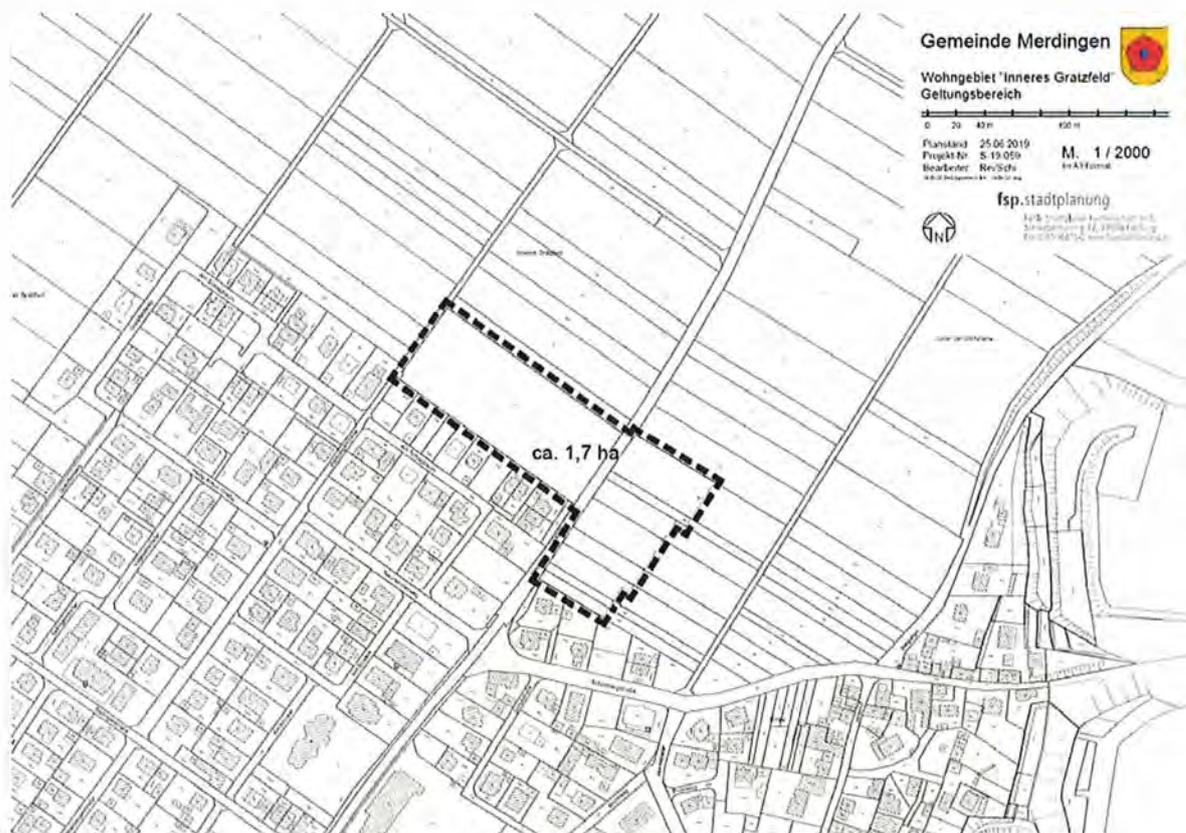


Abbildung 1 Planung (Entwurf fsp Stadtplanung 13.03.2019)

2 Rechtliche Grundlagen

Im nationalen deutschen Naturschutzrecht (Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 [BGBl. IA. 2542], das seit 01. März 2010 in Kraft ist) ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG verankert. Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten (europarechtlich geschützte Arten).

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wird für diese relevanten Arten zunächst untersucht, ob nachfolgende Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt sind (vgl. auch Prüfschema in Abbildung 1): Gemäß § 44 ist es nach Absatz 1 verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

In den Bestimmungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG sind verschiedene Einschränkungen hinsichtlich der Verbotstatbestände enthalten. Danach gelten die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 (1) Nr. 1 nicht in Verbindung mit § 44 (1) Nr. 3, wenn sie unvermeidbar sind und die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Zur Vermeidung der Verbotstatbestände nach § 44 (1) 3 BNatSchG können grundsätzlich CEF-Maßnahmen im Vorgriff auf das Bauvorhaben durchgeführt werden.

Artenschutzrechtliche Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG

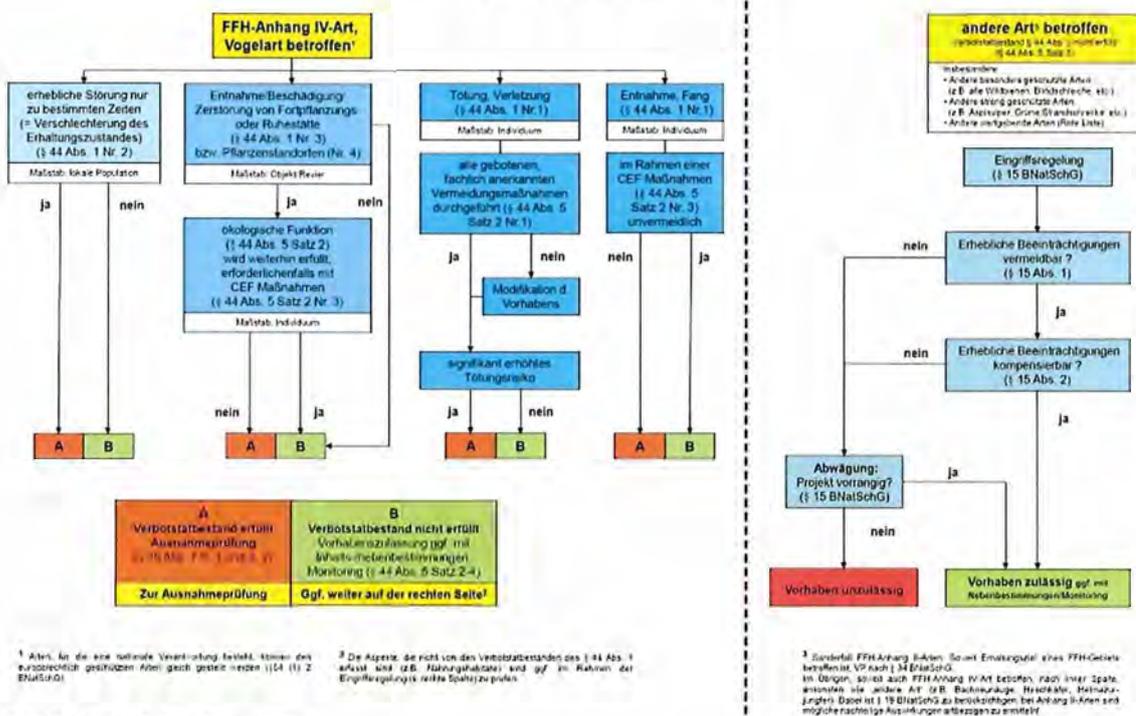


Abbildung 2 Ablaufschema einer artenschutzrechtlichen Prüfung (Kratsch et al. 2018)

Einige zentrale Begriffe des BNatSchG sind vom Gesetzgeber nicht abschließend definiert worden, so dass eine fachliche Interpretation und Definition der fraglichen Begrifflichkeiten zur Bewertung der rechtlichen Konsequenzen erforderlich wird. Die Verwendung dieser Begrifflichkeiten im vorliegenden Fachgutachten orientiert sich an den in der Fachliteratur vorgeschlagenen und diskutierten Definitionen (z. B. GUIDANCE DOCUMENT 2007, Kiel 2007, LANA 2009).

3 Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand von Merdingen. Es handelt sich um Ackerflächen und Wiesen, randlich finden sich Kleingärten und kleinere Streuobstflächen.



Abbildung 3 Lage des Plangebiets in Merdingen



Abbildung 4 Ackerfläche im Plangebiet



Abbildungen 5 – 6 Streuobstwiesen im Plangebiet



Abbildung 7 Streuobstwiese im Plangebiet



Abbildung 8 Kleingarten mit Hühnerhaltung, außerhalb des Plangebiets

4 Methoden

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte zunächst durch eine Ermittlung des Quartierpotenzials am 18.05.2019. Hierzu wurden vor geeignete Höhlen- und Spaltenverstecke in den Gehölzbeständen und Holzstapeln gesucht und dokumentiert. Ein weiterer Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung war die Erfassung des Artenspektrums und der Fledermausaktivität in den Streuobstbeständen. Dies erfolgte an 3 Terminen durch Flugbeobachtungen mit Hilfe eines Ultraschalldetektors (Batlogger M, Elekon). Ergänzend registrierte ein Dauererfassungsgerät (Batlogger A, Elekon) in den Zeiträumen 18.05. – 25.05.2019 und 17.08. – 25.08.2019 Fledermausrufe automatisch während der ersten Nachthälfte zur Hauptflugzeit der Fledermäuse. Die Auswertung sämtlicher Lautaufnahmen und Sonogramme erfolgte am PC mit Hilfe der Software *BatExplorer* und *BatSound*.



Abbildung 9 Plangebiet (gelb), installierte Batlogger (pink)

Tabelle 1 Wetterbedingungen an den Beobachtungsterminen

Datum	Wetter	Tätigkeit
18.05.2019	11 - 16°C, trocken	Erfassung Quartierpotenzial, Flugbeobachtung, Detektorerfassung
18.05. - 25.05.2019	wechselhaft	Dauererfassung (automatisch)
30.06.2019	16 - 21°C, trocken	Flugbeobachtung, Detektorerfassung
17.08. - 25.08.2019	wechselhaft	Dauererfassung (automatisch)
25.08.2019	14 - 20°C, trocken	Flugbeobachtung, Detektorerfassung

5 Ergebnisse

5.1 Artenspektrum, Aktivität

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden mindestens 8 Fledermausarten nachgewiesen. Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und demzufolge national streng geschützt.

Tabelle 2 Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten

Art	Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	FFH	§	RL B-W	RL D
	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	IV	s	2	G
	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	II, IV	s	2	V
	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i> ¹	Bartfledermaus	IV	s	3	V
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	IV	s	2	D
	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	s	i	V
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	IV	s	i	*
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	IV	s	3	*
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	IV	s	G	D

Erläuterungen:

Rote Liste

- D** Gefährdungsstatus in Deutschland (Meinig et al. 2009)
BW Gefährdungsstatus in Baden-Württemberg (Braun et al. 2003)
- 2 stark gefährdet
 - 3 gefährdet
 - i gefährdete wandernde Tierart
 - G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
 - D Daten defizitär, Einstufung nicht möglich
 - V Vorwarnliste
 - * nicht gefährdet

- FFH** Fauna-Flora-Habitatrichtlinie
- II Art des Anhangs II
 - IV Art des Anhangs IV

- §** Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung in Verbindung mit weiteren Richtlinien und Verordnungen

¹ Anmerkungen: Anhand von Lautaufnahmen lassen sich die Arten Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) nicht sicher unterscheiden. Im vorliegenden Fall sind beide Arten im betroffenen Messtischblatt 7912 (TK 25) gemeldet (LUBW 2013) und im Plangebiet denkbar.

Das Artenspektrum ist als mittel einzustufen, mit dem Großen Mausohr ist eine Fledermausart vertreten, die im Anhang II der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) aufgelistet

ist. Nach den vorliegenden Beobachtungen tritt das Große Mausohr im Untersuchungsgebiet nur sporadisch über den vegetationsarmen Flächen auf. Für das Große Mausohr ist eine etwa 80 bis 100 Weibchen umfassende Wochenstube in Merdingen bekannt (Regierungspräsidium Freiburg 2018).

Im Rahmen der Detektorbegehungen und der automatischen Ruferfassung wurden in 16 Erfassungs Nächten bzw. in 102 Erfassungsstunden insgesamt 1.070 Rufsequenzen erfasst. Das entspricht 10,5 Rufkontakten pro Stunde während der Hauptaktivitätsphase der Fledermäuse. Dieser Wert ist als mittlere Aktivität einzustufen. Etwa 63 % aller erfassten Rufsequenzen entfallen auf die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) war mit einem Anteil von 18 % vertreten, die Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) erreichte einen Anteil von 13,7 %. Alle übrigen Fledermausarten traten eher gelegentlich bis sporadisch auf.

Tabelle 3 Registrierte Häufigkeit (Rufsequenzen) der einzelnen Arten

Wissenschaftl. Name	Detektor			Dauererfassung		Gesamt	Anteile [%]
	Mai 19	Jun 19	Aug 19	Mai 19	Aug 19		
<i>Eptesicus serotinus</i>		1				1	0,1%
<i>Myotis myotis</i>					1	1	0,1%
<i>Myotis mystacinus / brandtii</i>	7	12	13	90	71	193	18,0%
<i>Nyctalus leisleri</i>	1		2	13	16	32	3,0%
<i>Nyctalus noctula</i>			1		10	11	1,0%
<i>Pipistrellus nathusii</i>	10		6	107	24	147	13,7%
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	27	48	195	384	679	63,5%
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>				5	1	6	0,6%
Rufsequenzen (gesamt)	43	40	70	410	507	1.070	
Erfassungsstunden [h]	4	4	4	42	48	102	
Rufsequenzen / h	10,8	10,0	17,5	9,8	10,6	10,5	

Aktivitätsschwerpunkt waren die Streuobstbestände am Ortsrand. Auf den Ackerflächen waren fast keine Fledermäuse registrierbar.

5.2 Quartierpotenzial

In den zumeist gut gepflegten Streuobstbeständen sind nahezu keine geeigneten Unterschlupfmöglichkeiten für Fledermäuse vorhanden. Hinweise auf ein Fledermausquartier ergaben weder die Inspektionen noch die Ausflugbeobachtungen. In den Spalten eines Holzstapels fand sich etwas Kot, der auf eine kleine Fledermausart – typischerweise eine Rauhaufledermaus – schließen lässt. Die Spalten des Holzstapels wurden offenbar von einem Individuum als Tagesversteck genutzt.



Abbildung 10 Holzstapel im Plangebiet mit geringem Kotnachweis einer kleinen Fledermausart, vermutlich Rauhaufledermaus

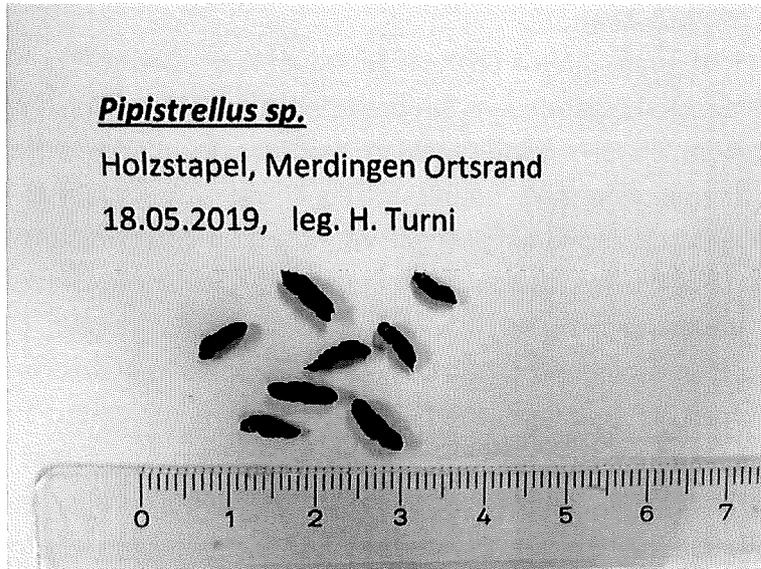


Abbildung 11 Kotpellets aus Holzstapel im Plangebiet, vermutlich Rauhauffledermaus

Aus der Balzruferfassung Ende August sowie aus der automatischen Erfassung vom 17.08. – 25.08.2019 gingen keine Sozialrufe balzender Individuen der Arten Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus und Mückenfledermaus hervor. Damit fehlen Hinweise auf ein Paarungsquartier. Vom Holzstapel abgesehen, kommt keine weitere Unterschlupfmöglichkeit im Plangebiet als Winterquartier für Fledermäuse in Frage, da ein Frostschutz in den kleinen Höhlungen und Spalten nirgends gewährleistet ist.

Steckbriefe der Fledermausarten des Untersuchungsgebietes

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus ist eine typische Siedlungsfledermaus. Ihre Jagdgebiete sind Grünlandflächen mit randlichen Gehölzstrukturen, Waldränder, größere Gewässer, Streuobstwiesen, Parks und Gärten. Die Jagdgebiete liegen meist in einem Radius von 1-6,5 km um die Quartiere. Wochenstuben von 10-70 (max. 200) Weibchen befinden sich an und in Spaltenverstecken oder Hohlräumen von Gebäuden (z. B. Fassadenverkleidungen, Zwischendecken, Dachböden). Einzelne Männchen beziehen neben Gebäudequartieren auch Baumhöhlen, Nistkästen oder Holzstapel. Die Breitflügelfledermaus ist ausgesprochen orts- und quartiertreu. In Baden-Württemberg wurde die Breitflügelfledermaus als stark gefährdete Art eingestuft (Braun et al. 2003). Genauere Untersuchungen der letzten Jahre zeigten jedoch, dass diese Art öfter vorkommt als bislang angenommen, allerdings ist sie nirgends häufig.

Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Die Große Bartfledermaus ist relativ stark an den Lebensraum Wald, sowohl Laub- als auch Laubmisch- und reinen Nadelwald, gebunden. Sie besiedelt vor allem gewässerreiche Gebiete, wo sie häufig in lichten Wäldern mit Gewässerbiotopen oder über Moorflächen jagt (Braun et al. 2003). Die Jagdgebiete verteilen sich oft auf kleine Teiljagdgebiete von 1 bis 4 ha Größe, wo die Große Bartfledermaus nahe der Vegetation in allen Bestandes-Höhen jagt (Braun et al. 2003). Ihre Wochenstubenquartiere bezieht die Große Bartfledermaus bevorzugt in Gebäuden, vor allem in Zwischendachbereichen und Dachböden. Es werden jedoch auch Baumquartiere von Wochenstuben besiedelt, hierbei dienen abstehende Rindenstücke und Stammhöhlen als Quartiere. Die Große Bartfledermaus gehört zu den seltenen Arten in Baden-Württemberg, wo sie bevorzugt in Bruch- und Auwäldern (Braun et al. 2003) vorkommt. Die wenigen bekannten Vorkommen befinden sich überwiegend am mittleren Oberrhein und in Oberschwaben (Braun et al. 2003). Ansonsten liegen nur sehr vereinzelt Nachweise vor, die sich auf alle Naturräume verteilen. Fänge von subadulten Tieren am Oberrhein und am Mittleren Neckar zeigen aber, dass vermutlich einige Wochenstuben dieser Art bislang noch nicht entdeckt wurden. Im Winterquartier wurde die Große Bartfledermaus nur in Einzelfällen nachgewiesen, was aber auch mit der schwierigen Unterscheidung von der Kleinen Bartfledermaus zusammenhängen könnte.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Große Mausohr ist eine wärmeliebende Art, die klimatisch begünstigte Täler und Ebenen bevorzugt. Jagdhabitats sind Laubwälder, kurzrasiges Grünland, seltener Nadelwälder und Obstbaumwiesen. Die Jagd auf große Insekten (Laufkäfer etc.) erfolgt im langsamen Flug über dem Boden und auch direkt auf dem Boden. Zu den Jagdhabitats werden Entfernungen von 10 bis 15 km zurückgelegt. Wochenstuben befinden sich fast ausschließlich in Dachstöcken von Kirchen. Einzeltiere sowie Männchen- und Paarungsquartiere finden sich auch in Baumhöhlen oder Nistkästen. Die Überwinterung erfolgt in Felshöhlen, Stollen oder tiefen Kellern. In Baden-Württemberg ist das Große Mausohr stark gefährdet (Braun et al. 2003).

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Die Kleine Bartfledermaus ist ein typischer Bewohner menschlicher Siedlungen, wobei sich die Sommerquartiere in warmen Spaltenquartieren und Hohlräumen an und in Gebäuden befinden. Genutzt werden z. B. Fensterläden oder enge Spalten zwischen Balken und Mauerwerk sowie Verschalungen. Im Juni kommen die Jungen zur Welt, ab Mitte/Ende August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Bevorzugte Jagdgebiete sind lineare Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Hecken. Gelegentlich jagen die Tiere in Laub- und Mischwäldern mit Kleingewässern sowie im Siedlungsbereich in Parks, Gärten, Viehställen und unter Straßenlaternen. Die individuellen Jagdreviere sind ca. 20 ha groß und liegen in einem Radius von ca. 650 m (max. 2,8 km) um die Quartiere. In der Roten Liste Baden-Württembergs ist die Kleine Bartfledermaus als gefährdet eingestuft (Braun et al. 2003).

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleine Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die in waldreichen und strukturreichen Parklandschaften vorkommt. Seine Jagdgebiete sind Waldlichtungen, Kahlschläge, Waldränder und Waldwege. Außerdem werden Offenlandlebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich aufgesucht. Kleine Abendsegler jagen im freien Luftraum in einer Höhe von meist über 10m. Die individuellen Jagdgebiete können 1-9 (max. 17) km weit vom Quartier entfernt sein. Als Wochenstuben- und Sommerquartiere werden vor allem Baumhöhlen, Baumspalten sowie Nistkästen, seltener auch Jagdkanzeln oder Gebäudespalten genutzt. In Baden-Württemberg ist diese Art stark gefährdet (Braun et al. 2003).

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die vor allem Baumhöhlen in Wäldern und Parklandschaften nutzt. Der Große Abendsegler jagt in großen Höhen zwischen 10-50 m über großen Wasserflächen, Waldgebieten, Agrarflächen sowie über beleuchteten Plätzen im Siedlungsbereich. Die Jagdgebiete können mehr als 10 km vom Quartier entfernt sein. In Baden-Württemberg handelt es meist um Männchenquartiere, Wochenstuben sind absolute Ausnahme. Weibchen ziehen zur Reproduktion bis nach Nordostdeutschland, Polen und Südschweden. Die Männchen verbleiben oft im Gebiet und warten auf die Rückkehr der Weibchen im Spätsommer, die Paarungszeit ist im Herbst. In Baden-Württemberg gilt der Große Abendsegler als „gefährdete wandernde Art“, die besonders zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer bzw. Herbst auftritt.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus ist eine typische Waldart, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil vorkommt. Besiedelt werden Laub- und Kiefernwälder, wobei Auwaldgebiete in den Niederungen größerer Flüsse bevorzugt werden. Als Jagdgebiete werden vor allem insektenreiche Waldränder, Gewässerufer und Feuchtgebiete in Wäldern aufgesucht. Als Sommer- und Paarungsquartiere werden Spaltenverstecke an Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Genutzt werden auch Baumhöhlen, Fledermauskästen, Jagdkanzeln, seltener auch Holzstapel oder waldnahe Gebäudequartiere. Die Paarung findet während des Durchzuges von Mitte Juli bis Anfang Oktober statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paarungsquartiere. Die Rauhautfledermaus wird in der Roten Liste Baden-Württembergs als gefährdete wandernde Art eingestuft, die in Baden-Württemberg nicht reproduziert, obwohl zumindest im Bodenseegebiet einzelne Reproduktionen nachgewiesen wurden.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Zwergfledermäuse sind Gebäudefledermäuse, die in strukturreichen Landschaften, vor allem auch in Siedlungsbereichen als Kulturfolger vorkommen. Als Hauptjagdgebiete dienen Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gehölzbestände sowie Straßenlaternen aufgesucht. Die Tiere jagen in

2-6 m Höhe im freien Luftraum oft entlang von Waldrändern, Hecken und Wegen. Die individuellen Jagdgebiete können bis zu 2,5 km um das Quartier liegen. Als Wochenstuben werden fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden aufgesucht, insbesondere Hohlräume hinter Fensterläden, Rollladenkästen, Flachdächer und Wandverkleidungen. Baumquartiere sowie Nistkästen werden nur selten bewohnt, in der Regel nur von einzelnen Männchen. Ab Mitte Juni werden die Jungen geboren. Ab Anfang/Mitte August lösen sich die Wochenstuben wieder auf. Gelegentlich kommt es im Spätsommer zu „Invasionen“, bei denen die Tiere bei der Erkundung geeigneter Quartiere zum Teil in großer Zahl in Gebäude einfliegen. Die Zwergfledermaus wird in der Roten Liste der Säugetiere Baden-Württembergs (Braun et al. 2003) als gefährdet eingestuft.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus wurde erst vor wenigen Jahren als neue Art entdeckt. Gemeinsam mit der ihr ähnlichen Zwergfledermaus ist sie die kleinste europäische Fledermausart. Da seit der Anerkennung des Artstatus erst wenige Jahre vergangen sind, ist das Wissen über die Ökologie und die Verbreitung der Art sehr lückenhaft. Nach derzeitigem Kenntnisstand besiedelt die Mückenfledermaus gewässerreiche Waldgebiete sowie baum- und strauchreiche Parklandschaften mit alten Baumbeständen und Wasserflächen. In Baden-Württemberg gehören naturnahe Auenlandschaften der großen Flüsse zu den bevorzugten Lebensräumen (Häussler & Braun 2003). Die Nutzung von Wochenstuben scheint der Quartiernutzung von Zwergfledermäusen zu entsprechen. Bevorzugt werden Spaltenquartiere an und in Gebäuden, wie Fassadenverkleidungen, Fensterläden oder Mauerhohlräume. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus finden sich Mückenfledermäuse regelmäßig auch in Baumhöhlen und Nistkästen, die sie vermutlich als Balzquartiere nutzen.

6 Wirkungsprognose

6.1 Verbot nach § 44 (1) 1 BNatSchG

Es ist verboten, wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Im Eingriffsbereich sind bis auf einen Holzstapel keine weiteren geeigneten Unterschlupfmöglichkeiten für Fledermäuse vorhanden. Im Holzstapel wurden einzelne Kotpellets einer kleinen Fledermausart – vermutlich einer Rauhautfledermaus – nachgewiesen. Die Rauhautfledermaus ist relativ kälteresistent, so dass der Holzstapel möglicherweise ganzjährig als Ruhestätte in Betracht kommt. Zur Vermeidung einer Verletzung oder Tötung im Zuge der Baufeldfreimachung sollte der Holzstapel mit großer Vorsicht abgetragen werden, nach Möglichkeit im Zeitraum März bis Ende Oktober.

Der Verbotstatbestand nach § 44 (1) 1 BNatSchG wird unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahme nicht erfüllt.

6.2 Verbot nach § 44 (1) 2 BNatSchG

Es ist verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Die Störung einer Wochenstube (Fortpflanzungsstätte) durch baubedingten Lärm und Erschütterungen oder durch Licht ist nicht zu erwarten, da für Wochenstuben im Planbereich keine Hinweise vorliegen. Eine Störung während des Winterschlafs ist allenfalls bei einem Abtrag des Holzstapels denkbar, da dieser als Winterquartier für die Rauhautfledermaus in Frage kommt. Zur Vermeidung einer Störung sollte der Holzstapel in den Sommermonaten vorsichtig abgetragen werden. Die Aktivität der Fledermäuse beschränkte sich weitgehend auf die Streuobstbestände am Ortsrand und blieb insgesamt im mittleren Bereich. Das Plangebiet stellt kein essenzielles Nahrungshabitat dar. Insgesamt sind keine Störungen zu erwarten, die geeignet wären, den Erhaltungszustand der lokalen Fledermaus-Populationen zu verschlechtern.

Der Verbotstatbestand nach § 44 (1) 2 BNatSchG wird unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahme nicht erfüllt.

6.3 Verbot nach § 44 (1) 3 BNatSchG

Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Hinweise auf Wochenstuben oder Paarungsquartiere liegen für den Eingriffsbereich nicht vor. Allerdings kommt der Holzstapel für einzelne Rauhauffledermäuse ganzjährig als Tagesversteck in Betracht. Bei einem Verlust von Ruhestätten sind die Einschränkungen des Verbots zu prüfen, die sich aus dem § 44 (5) BNatSchG ergeben, wonach die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt sein muss. Im vorliegenden Fall stehen der Rauhauffledermaus weitere geeignete Ruhestätten in den angrenzenden Siedlungsbereichen vermutlich in ausreichendem Umfang zur Verfügung, so dass die ökologische Kontinuität im räumlichen Zusammenhang angenommen werden kann.

Die Verbotstatbestände nach § 44 (1) 3 BNatSchG werden nicht erfüllt.

7 Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

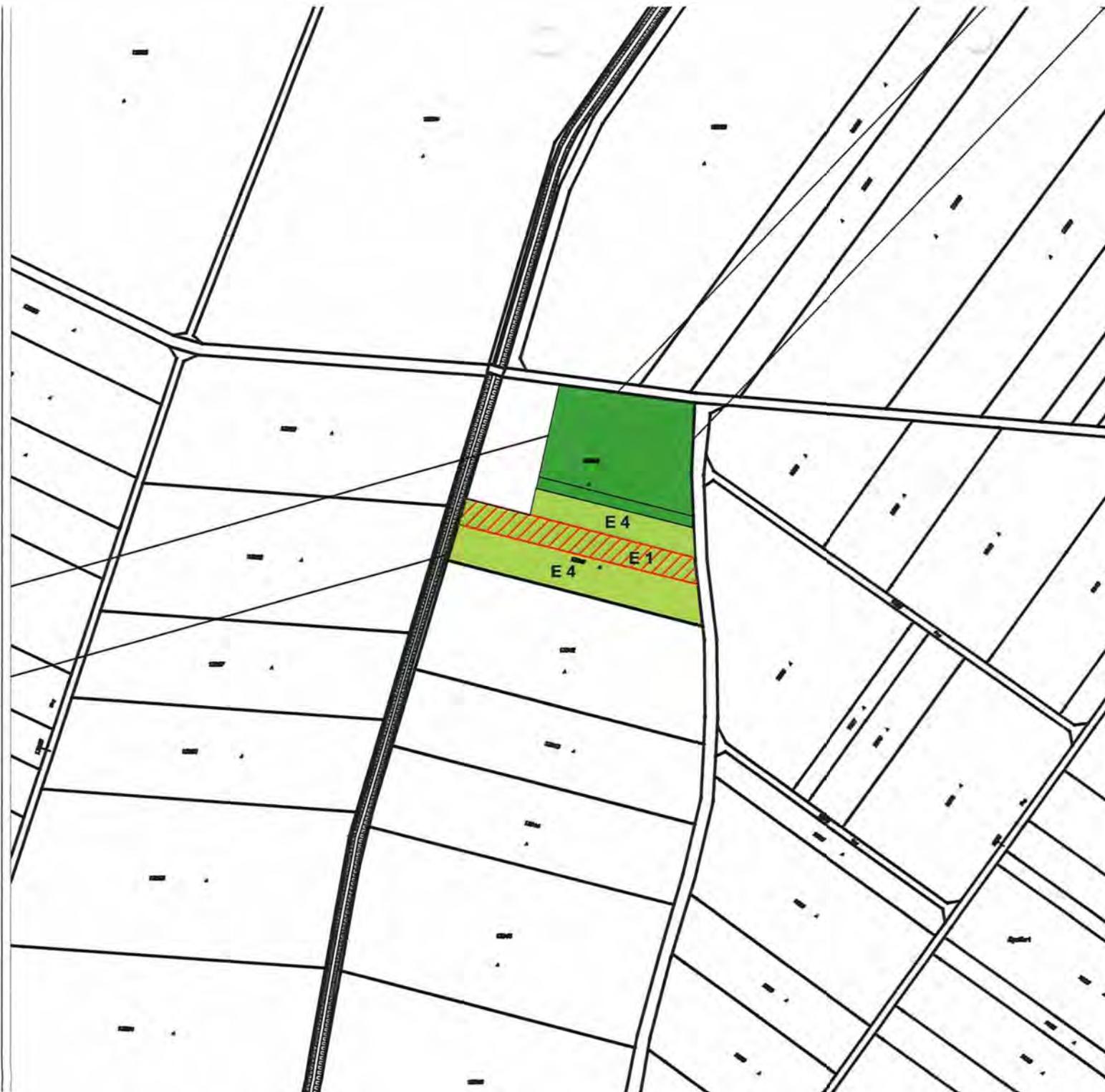
Zur Vermeidung einer Verletzung oder Tötung im Zuge der Baufeldfreimachung sollte der Holzstapel mit großer Vorsicht abgetragen werden, nach Möglichkeit im Zeitraum März bis Ende Oktober.

8 Literatur (zitiert und verwendet)

- Braun, M. & F. Dieterlen [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1, 688 Seiten – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- Braun, M.; Dieterlen, F.; Häussler, U.; Kretzschmar, F.; Müller, E.; Nagel, A.; Peggel, M.; Schlund, W. & Turni, H. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. – In: Braun, M. & F. Dieterlen [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1, p. 263-272. – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- FrlnaT (2019): B31 West 2. Bauabschnitt Breisach-Gottenheim. – Arbeitsbesprechung Naturschutz – Vorstellung der faunistischen Erhebungen am 04.02.2019 im Regierungspräsidium Freiburg.
- GUIDANCE DOCUMENT (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final version, February 2007, 88 S.
- Kiel, E.-F. (2007): Naturschutzfachliche Auslegung der „neuen“ Begriffe. Vortrag der Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW im Rahmen der Werkstattgespräch des Landesbetrieb Straßenbau NRW vom 7.11.2007.
- Kratsch, D., Matthäus, G., Frosch, M. (2018): Ablaufschemata zur artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorhaben nach § 44 Abs. 1 und 5 BNatSchG sowie der Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.
- LANA (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. StA Arten und Biotopschutz, Sitzung vom 14./15. Mai 2009.
- LUBW (2019): Hinweise zur Veröffentlichung von Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse (Stand: April 2018).
- Meinig, H., Boye, P., Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand Oktober 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
- Pfalzer, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillalauter heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation Universität Kaiserslautern.
- Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2018): Managementplan für das FFH-Gebiet 7912-311 „Mooswälder bei Freiburg“ und für das Vogel-schutzgebiet 7912-441 „Mooswälder bei Freiburg“ - bearbeitet von ILN Bühl
- Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648, 2. Aufl., Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 220 S.

Maßnahme E 1 und E 4

-  Flurstück Nr.13040 und Nr.13041
-  E1: Anlage eines Streuobstbestandes auf ca. 1.720 m². Pflanzung von 10 standortheimischen Hochstamm-Obstbäumen
-  E4: Anlage von Magerwiesen auf ca. 3.915 m².
-  Bestehende FFH-Mähwiesen und Magerwiesen gemäß BPL "Solartestfeld" Merdingen



Gemeinde Merdingen

Bebauungsplan "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Verfahrensstand

Satzungsfassung 23.07.2024

Anlage 5: Übersichtslageplan E 1 und E 4

Plandaten

M. 1 : 2.000
im Originalformat

Plandatum: 18.03.2022
Bearbeiter: Sommerhäuser
Projekt-Nr.: 19-038
Planformat: S00 x 330



Freiraum- und Landschaftsarchitektur
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth

Hartheimer Str. 20
79427 Schönbach
Fon 07634 - 694841-0
Fax 07634 - 694841-9
buero@fll-wermuth.de
www.fll-wermuth.de

Externe CEF-Maßnahme E 3: Reptilienhabitate

 Flst. Nr. 1435 Gemarkung Merdingen: Anlage von Reptilienhabitaten und Maßnahmen zum Funktionserhalt betroffener Vogelarten

Externe CEF-Maßnahme E 2: Vogelnistkästen

 Flst. Nr. 666 Gemarkung Merdingen

 Aufhängen von vier Nistkästen für Feldsperling und

 zwei Nistkästen für Wendehals

Sonstiges

 Flurstücksgrenze

 Geltungsbereich des BPL "Inneres Gratzfeld"

Gemeinde Merdingen

Umweltbericht mit integriertem GOP
zum Bebauungsplan "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Verfahrensstand

Satzungsfassung 23.07.2024

Anlage 6: Übersichtslageplan E2 und E3

Plandaten

M. 1 / 1.000
(in Originalformat)

Plandatum: 23.08.2023

Bearbeiter: Sommerhäuser
Projekt-Nr.: 19-036
Planformat: 420 x 297 (A3)



Freiraum- und Landschaftsarchitektur
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth

Härtener Str. 20
79427 Eulbach
Tel 07634 - 69484-0
Fax 07634 - 69484-9
buero@ralf-wermuth.de
www.ralf-wermuth.de



Maßnahme E 5: Mager-und Fettwiese mit Säume Flst. Nr. 12957, Nr. 12958 und Nr. 12959

-  Grünlandstrukturen auf 8.454 m²
-  Magerwiese mittlere Standorte (Code 33.43 , 19 ÖP*)
*Abwertung um 2 ÖP vom Normalwert aufgrund ungünstiger Ausgangsbedingungen
-  Fettwiese mittlerer Standorte (Code 33.41, 13 ÖP)
-  Mesophytische Saumvegetation (Code 35.12, 19 ÖP)

- Sonstiges**
-  Flurstücksgrenze
 -  FFH-Gebiet 7912311 "Mooswälder bei Freiburg"
 -  Offenland Biotop 179123153328 "Magerrasen nordwestlich Merdingen"

Gemeinde Merdingen
Bebauungsplan "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Verfahrensstand:
Satzungsfassung 23.07.2024
Anlage 7: Übersichtslageplan E 5

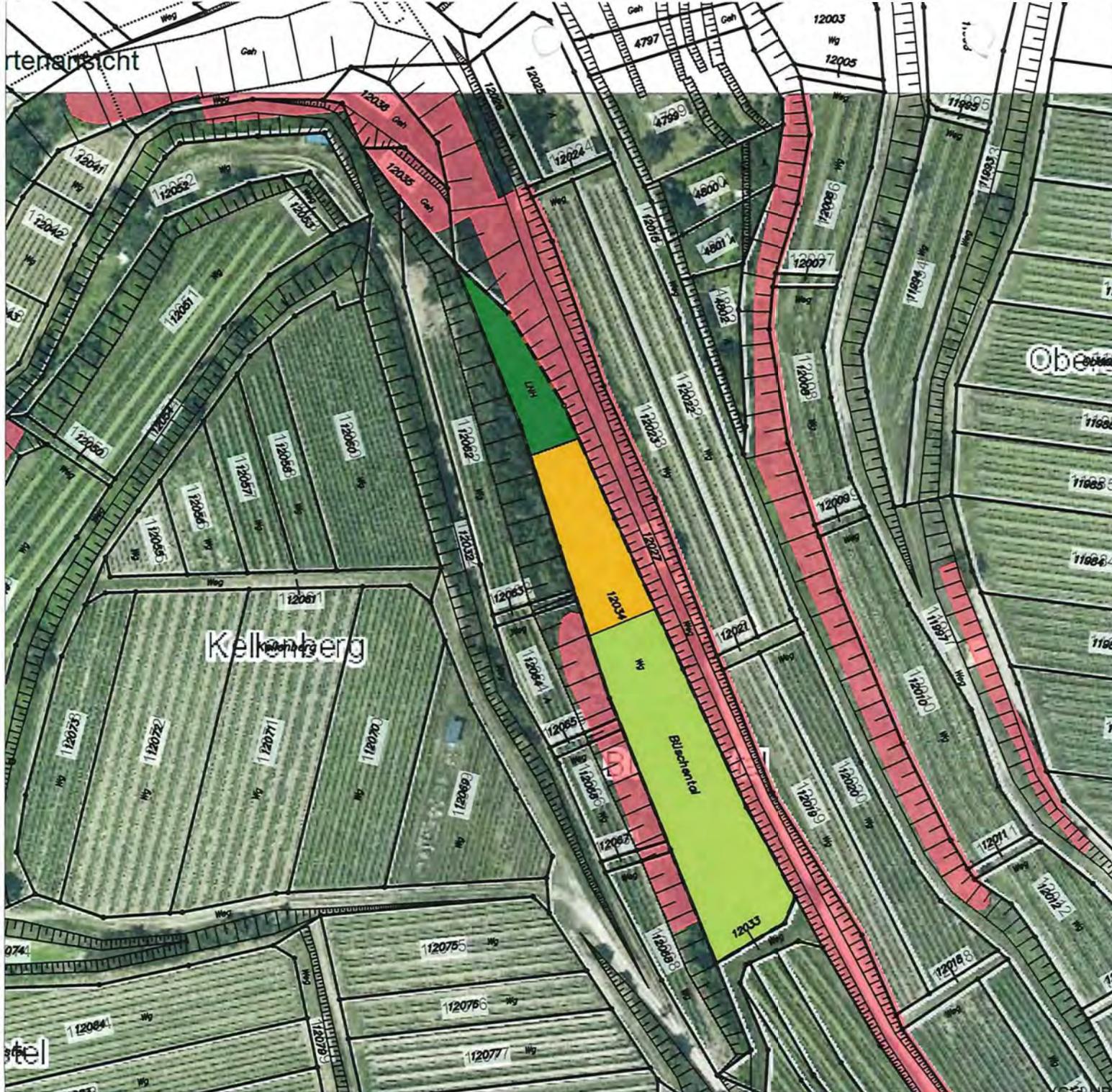
Plandaten Plan datum: 09.02.2024
M. 1 / 1.500 Beauftragter: Sommerhäuser
Projekts-Nr.: 19-038
Planformat: A3 217



Eniraum - von Landschaftsarchitektur
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth



Hartmannstr. 20
79427 Luchsach
von 0 78 34 - 0 64 84 1 0
fax 0 78 34 - 0 64 84 2 9
kuerse@eniraum.de
www.eniraum.de



Maßnahme E 6 Magerwiese

-  Flurstück Nr.12034
-  E 6: Anlage einer Magerwiese mit mesophytischen Säumen
-  Bestehender Laubwald
-  Bestehender Streuobstbestand

Sonstiges

-  Geschütztes Biotop § 30 BNatSchG:
- Nr. 179123150205 Feldgehölz
- Nr. 179123150277 Hohlweg

Gemeinde Meringing

Bebauungsplan "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Verfahrensstand

Satzungsfassung 23.07.2024
Anlage 8: Übersichtslageplan E 6

Plandaten

M. 1 : 1500
im Originalmaßstab

Plandatum: 18.02.2022
Bearbeiter: Sommerhäuser
Projektleiter: 19-028
Planformat: 500 x 320
Luftbild: © LLRW




Raum- und Landschaftsarchitektur
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth

Herrthener Str. 20
79427 Schönbach
Fon 07634 - 694843-0
Fax 07634 - 694843-9
buero@rllwermuth.de
www.rllwermuth.de

GEMEINDE MERDINGEN

**Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld – Neuweg“
Schalltechnische Untersuchung**

Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-2392

Oktober 2021

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	05.10.2020	M. Sona	A. Colloseus	Erläuterungsbericht
2	25.05.2021	M. Sona	A. Colloseus	Änderung Bebauungsplan
3	25.10.2021	M. Sona	A. Colloseus	Änderung Bebauungsplan



Ulf Meyer-Scharenberg



Alexander Colloseus

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	1
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Bearbeitungsgrundlagen	1
2. Grundlagen.....	1
2.1 Allgemeines.....	1
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	2
3. Schalltechnische Modellberechnungen.....	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	5
3.3 Emissionen.....	6
3.3.1 Allgemeines	6
3.3.2 Analyse-Fall.....	7
3.3.3 Prognose-Nullfall	7
3.3.4 Prognose-Planfall	7
3.4 Immissionen	8
3.4.1 Allgemeines	8
3.4.2 Nachbarschaft	9
3.4.3 Plangebiet.....	10
4. Lärmschutzmaßnahmen.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm	12
4.2.1 Allgemeines	12
4.2.2 Grundrissorientierung	13
4.2.3 Schalldämmung der Außenbauteile	13

4.2.4	Belüftung von Schlafräumen	15
5.	Zusammenfassung	16

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [4].....	4
Tab. 3-1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10]	6
Tab. 3-2:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall	7
Tab. 3-3:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall.....	7
Tab. 3-4:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall.....	8

Anlagen

Anlage 1	Lageplan Verkehrslärm
Anlage 2	Verkehrserzeugung Wohnen
Anlage 3	Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse
Anlage 4	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose
Anlage 5	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose Tempo 30
Anlage 6	Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet
Anlage 7	Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet Tempo 30
Anlage 8	Außenlärmpegel nach DIN 4109
Anlage 9	Außenlärmpegel nach DIN 4109 Tempo 30

Abkürzungen

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IGW	Immissionsgrenzwert
L_r	Beurteilungspegel
$L_{r, diff}$	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Software)
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2020.
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.
- [3] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.
- [4] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.
- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.

- [8] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014.
- [9] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.
- [10] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991.
- [11] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, November 2018.
- [12] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.
- [13] Fichtner Water & Transportation: Verkehrsuntersuchung B 31 Breisach - Freiburg, Juni 2017.
- [14] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000.
- [15] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Januar 2019.
- [16] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017.
- [17] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018.
- [18] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Merdingen erfreut sich eines stetigen Bevölkerungswachstums und einer anhaltenden Nachfrage nach Bauland. Die in der Vergangenheit ausgewiesenen Baugebiete sind zwischenzeitlich nahezu aufgesiedelt. Deshalb sollen nun am nördlichen Ortsrand weitere Wohngebietsflächen planungsrechtlich für eine Bebauung vorbereitet werden. Dazu soll der Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld – Neuweg“ aufgestellt werden.

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld – Neuweg“ sollen die schalltechnischen Auswirkungen untersucht sowie Lärmeinwirkungen ermittelt und bewertet werden.

Dabei ist der Straßenverkehrslärm des Neuwegs (K 4929) zu berücksichtigen, der mittig durch das Plangebiet verläuft. Dazu gehören die Ermittlung und Bewertung der Einwirkungen des Verkehrslärms auf das Plangebiet und die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung werden Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen sowie Vorschläge zu Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ vom 20.10.2020. Ein Katasterauszug wurde von der Gemeinde Merdingen zur Verfügung gestellt. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.1, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Ver-

hältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2] Auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [3]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d. h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z. B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.), werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d. h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z. B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z. B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [4] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN

18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [5] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [4]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [6] „Die Orientierungswerte der DIN 18005 können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebiets in die Abwägung mit einbezogen werden, wobei eine Überschreitung von 5 dB(A) dabei zulässig ist.“ [7]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z.B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [6]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [4] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [4]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

3. SCHALLTECHNISCHE MODELLBERECHNUNGEN

3.1 Allgemeines

Die Lärmeinwirkungen im Plangebiet werden durch die Kreisstraße 4929 (Neuweg), welche durch das Plangebiet verläuft, hervorgerufen.

Im Zuge der Entwicklung der Wohnbebauung soll das Ortsschild nach Norden verlegt werden. In diesem Zusammenhang wird angestrebt, auch die zulässige Geschwindigkeit innerorts auf 30 km/h zu reduzieren. Deshalb erfolgt eine Prüfung für die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet sowie die Änderungen des Verkehrslärms für die Umgebung für jeweils zwei Geschwindigkeiten (30 km/h und 50 km/h).

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln. Diese können sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss künftiger Baukörper im Plangebiet ergeben.

Untersucht werden im Folgenden der Analysefall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung der Planung im Gebiet „Inneres Gratzfeld - Neuweg“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes

unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld - Neuweg“.

Wie oben angesprochen, unterscheidet die Untersuchung sowohl im Prognose-Null- als auch im Prognose-Planfall jeweils zwischen der Ausgangssituation mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h innerorts sowie der angestrebten Minderung auf 30 km/h. Verglichen wird dabei jeweils mit derselben Geschwindigkeitsanordnung der Null- und Planfall, sodass nur der Einfluss des Baugebiets sichtbar wird.

Während im Analyse- und Prognose-Nullfall die bisherige Lage des Ortsschildes berücksichtigt wird, geht der Prognose-Planfall von einer Verlegung des Ortsschildes nach Norden vor den Beginn der neuen Bebauung aus. Entsprechend gilt dann jeweils für einen längeren Bereich die innerörtliche Geschwindigkeit von 50 bzw. 30 km/h.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [8] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuvollziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [9].

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [10]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [10] In Leitfäden für Bauleitplanungen [11] [12] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10]

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.3 Emissionen

3.3.1 Allgemeines

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist. Die nachfolgend angegebenen Emissionspegel der Straßen beziehen sich bei freier Schallausbreitung auf eine Entfernung von 25 m von der Straße.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

3.3.2 Analyse-Fall

Alle nachfolgenden Verkehrsmengen basieren auf der Verkehrsuntersuchung B 31 Breisach – Freiburg [13]. Diese Daten wurden auf die Anforderungen der schalltechnischen Berechnungen (z. B.: Tag- / Nachtverteilung) umgerechnet. Im Prognose-Planfall wurde zudem die zusätzliche Verkehrserzeugung durch das Plangebiet berücksichtigt.

Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
K 4929	1.850	2,4	3,1	50	50	52,9	45,2
				100	80	58,3	50,5

3.3.3 Prognose-Nullfall

Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
K 4929	1.990	2,4	3,1	100	80	58,6	50,8
				50	50	53,2	45,5
				30	30	50,8	43,1

3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld – Neuweg“. Aufgrund des durch die geplanten Nutzungen erzeugten Verkehrs werden sich die Verkehrsmengen im umgebenden Straßennetz erhöhen.

Zur Abschätzung des neu erzeugten Kfz-Verkehrs wird die bundesweit übliche Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [14] angewandt und mit dem zugehörigen Programm Ver_Bau [15] berechnet.

Anhand von spezifischen Parametern kann dabei über empirische Kenngrößen der erzeugte Verkehr (Einwohner-, Kunden-, Besucherverkehr etc.) bestimmt werden. Hierfür werden Eingangsdaten, wie die Nutzfläche für die Gewerbeflächen oder die Anzahl der Wohneinheiten, herangezogen.

Die einzelnen Schritte dieser Ermittlung und die Ergebnisse sind in **Anlage 2** für die Wohnnutzung dargestellt.

Für das Plangebiet „Inneres Gratzfeld – Neuweg“ konnte somit eine Verkehrserzeugung hinsichtlich des Einwohnerverkehrs inklusive Besucher-, Beschäftigten- und Lieferverkehr von insgesamt rund 410 Kfz-Fahrten/24h ermittelt werden (jeweils 205 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr). In diesen 410 Kfz/24h sind ca. 30 Kfz/24h für Beschäftigte eingerechnet, welche in **Anlage 2** nicht extra aufgeführt sind.

Bei der Verteilung der neu erzeugten Verkehrsmengen wurde vom ungünstigsten Fall ausgegangen, bei welchem der Verkehr zu jeweils 50 % in Richtung Norden und Süden abfließt.

Die angesetzten Verkehrsmengen und Emissionspegel des Prognose-Planfalls können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
K 4929	2.190	2,4	3,1	100	80	58,9	50,9
				50	50	53,3	45,3
				30	30	51,0	42,9

3.4 Immissionen

3.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestruktur ein. Im Baugebiet wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Somit hängen Lärmschutzanforderungen auch nicht von der späteren Reihenfolge der Bebauung und den daraus hervorgehenden Abschirmungen ab.

Für die Nachbarschaft werden hingegen die Reflexionen und Abschirmungen an den künftigen Baukörpern berücksichtigt, um hierdurch hervorgerufene Änderungen zu ermitteln (vgl. **Anlage 1.2**).

3.4.2 Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und zu bewerten. Neben einer durch das Vorhaben zu erwartenden Änderung des Verkehrslärms ist auch die absolute Höhe der zukünftigen Lärmbelastung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebiets bedeutsam.

Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen. Dies wird durch die Untersuchung des Analyse-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Abwägungserheblich sind in jedem Fall wesentliche Lärmerhöhungen. In Anlehnung an die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ist demnach zu prüfen, ob sich die Beurteilungspegel durch die Planung wesentlich, d.h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 3.2) erhöhen. Darüber hinaus können Pegeländerungen zwar nicht wesentlich, aber bereits wahrnehmbar sein. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit liegt bei ca. 1 dB(A). Darunter ist von keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmsituation auszugehen.

Alle Änderungen können aber jeweils nur im Einzelfall auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und Lärmbetroffenheit bewertet werden.

Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms in der Nachbarschaft für die verschiedenen betrachteten Fälle können den Tabellen in den **Anlagen 3 bis 5** entnommen werden.

Darin bedeuten:

- IGW: Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr
- diff: Überschreitung des Immissionsgrenzwertes

Die Immissionsgrenzwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden für die Nachbarschaft den geltenden Bebauungsplänen entnommen.

Tempo 50

Den Tabellen in den **Anlagen 3 und 4.1** für die Situation mit Tempo 50 innerorts ist zu entnehmen, dass an den untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebiets im Analyse- und im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel zwischen 50 dB(A) und 60 dB am Tag und zwischen 43 dB(A) und 52 dB(A) in der Nachtzeit erreicht werden.

In der Tabelle in der **Anlage 4.2** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 4.3**) lässt sich feststellen, dass es an den untersuchten Immissionsorten 01 bis 03 in der Nachbarschaft zu einer Verringerung der Beurteilungspegel kommt. Maßgebend hierfür sind die Minderungen durch die Verlegung des Ortsschildes mit einhergehender Verlängerung des Bereichs mit geringerer zulässiger Geschwindigkeit. Daneben entstehen auch Abschirmungen durch die künftigen Baukörper im Plangebiet.

An den Immissionsorten 04 bis 08 kommt es zu einer geringen, nicht wahrnehmbaren Erhöhung der Beurteilungspegel. Die geringe Erhöhung erfolgt durch den durch das Plangebiet erzeugten zusätzlichen Verkehr auf der Kreisstraße.

Bereiche mit wesentlichen Erhöhungen der Verkehrslärmbelastung (Änderungen der Beurteilungspegel von mindestens 2,1 dB(A)) liegen entsprechend der aufgeführten Ergebnisse nicht vor.

Aufgrund der oben dargestellten Ergebnisse sind bezüglich der Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Tempo 30

Die Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall bei einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h sind in **Anlage 5.1 und 5.2** dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 5.3**) lässt sich feststellen, dass sich die Beurteilungspegel durchweg verringern mit Ausnahme der Immissionsorte 07 und 08, an welchen es zu einer nicht wahrnehmbaren Erhöhung kommt. Auch hier sind die Verlegung des Ortsschildes und damit verbundenen verlängertem Bereich mit reduzierter Geschwindigkeit maßgebend für die Minderungen der Beurteilungspegel sowie auch Abschirmungen durch die zukünftigen Baukörper.

Wie schon bei Tempo 50 sind auch bei Tempo 30 bezüglich der Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

3.4.3 Plangebiet

Analog zur Untersuchung der Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft, werden zur Bewertung der Beurteilungspegel anhand von Isophonen in **Anlage 6** die für den je-

weiligen Gebietstyp geltenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ergänzend zu den Vorgaben der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau herangezogen. Die Gebietsnutzung im Plangebiet wird nach Bebauungsplanentwurf als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Die entsprechend geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 können Tabelle 2.1 in Abschnitt 2.3 entnommen werden. Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3.1 in Abschnitt 3.2 zusammengefasst.

Tempo 50

Die Verkehrslärmsituation mit freier Schallausbreitung ohne Abschirmung der geplanten Gebäude ist für das gesamte Plangebiet jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht in **Anlage 6** dargestellt. Hierbei wird innerorts, wie bislang, von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel im Plangebiet innerhalb der bebaubaren Bereiche am Tag zwischen 43 dB(A) und 62 dB(A) sowie zwischen 36 dB(A) und 54 dB(A) in der Nacht liegen. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag wird nur im Nahbereich der Kreisstraße (K 4929) überschritten. In der Nacht wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) in der näheren Umgebung der K 4929 überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden im Plangebiet am Tag und in der Nacht in größeren Teilen überschritten.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Plangebiet werden zum Schutz vor Verkehrslärm im Abschnitt 4 Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Tempo 30

Bei einer Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30 werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV am Tag und in der Nacht ebenfalls nur im näheren Bereich der Kreisstraße (K 4929) überschritten (vgl. **Anlage 7**). Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden hingegen weiterhin vor allem im Bereich der K 4929 überschritten.

Trotz geringerer Immissionen sind auch bei Tempo 30 Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

4. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

4.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungs- bzw. Richtwerte im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen. Hierbei bestehen für die planaufstellende Kommune Abwägungsspielräume. Die nachfolgend vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind demnach die aus Sicht des Schallschutzes empfohlenen Maßnahmen. In der Abwägung mit anderen Aspekten (Städtebau, Wirtschaftlichkeit, Sichtverhältnisse etc.) kann im Einzelfall hiervon auch abgewichen werden.

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Merdingen durchquerende K 4929 und deren Verkehrsfunktion bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld – Neuweg“ kein Einfluss.

Der Einhaltung größerer Abstände steht das Gebot zur flächensparenden Planung entgegen.

Ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm wird aufgrund von städtebaulichen Gegebenheiten (negativer Einfluss auf das Stadtbild, Trennwirkung, stark eingeschränkte Wirkung durch seitliche Schalleinträge, Sichtverhältnisse, erforderliche Zufahrten usw.) und im Hinblick auf die nur geringen Überschreitungen der zumutbaren Lärmeinwirkungen nicht in Betracht gezogen.

Die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ist somit über Lärmschutz an den geplanten Gebäuden im Plangebiet sicherzustellen.

4.2 Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm

4.2.1 Allgemeines

Im Plangebiet werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Dieser bezeichnet Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden und umfasst z.B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile oder die Belüftung.

Nachfolgend werden Vorschläge aus Sicht des Schallschutzes zusammengestellt, die zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sinnvoll erscheinen. In der Abwägung mit anderen Aspekten können im Einzelfall auch Anpassungen erforderlich sein.

Es wird empfohlen, für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [10]) über Festsetzungen im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz zu definieren, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nicht von den Vorgaben erfasst werden. Im Hinblick auf eine planerische Zurückhaltung bei eher moderaten Überschreitungen und den ohnehin bestehenden Anforderungen an Gebäude zur Energieeinsparung und den Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht in diesem Zwischenbereich von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen auszugehen.

4.2.2 Grundrissorientierung

Aufgrund der vor allem durch die durch das Plangebiet verlaufende K 4929 geprägten Lärmsituation im Plangebiet wird eine Vorgabe zur Grundrissorientierung empfohlen. In Anlehnung an den Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung [16] kann eine Festsetzung beispielsweise wie folgt formuliert werden:

Zum Schutz vor Verkehrslärm muss in Wohnungen direkt entlang der K 4929 mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster zu der von der K 4929 abgewandten Gebäudeseite orientiert sein. (nach [16])

Als lärmabgewandt sind alle Fassaden anzusehen, die nicht direkt zur K 4929 gelegen sind

4.2.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, mehrere Teile) herangezogen werden. Demnach werden entsprechend den äußeren Lärmeinwirkungen die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Liegt zwischen dem Beurteilungspegel am Tag und dem Beurteilungspegel in der Nacht eine Differenz von weniger als 10 dB(A) vor, wird zum Schutz des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel für Schlafräume durch Addition eines Zuschlags von 10 dB(A) zu dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht berechnet.

Gemäß der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [17]) ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der Gleichung $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$.

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Übersteigen die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ 50 dB, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Eine Festsetzung im Bebauungsplan hinsichtlich der zu stellenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, [18]) von über 62 dB(A) ausgesetzt sind, müssen die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen die gemäß DIN 4109-1 (Ausg. Januar 2018) je nach Raumart und Außenlärmpegel erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel bei 65 dB(A) oder weniger liegt, da davon auszugehen ist, dass eine entsprechende Schalldämmung bei Neubauten ohnehin erreicht wird.

Die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in den **Anlagen 8.1 bis 8.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in den **Anlagen 8.5 bis 8.8** dargestellt. Für Schlafräume und vergleichbare Räume ist vom höheren der beiden dargestellten Außenlärmpegel auszugehen, bei

sonstigen Aufenthaltsräumen können die Außenlärmpegel für den Tag verwendet werden.

Für den Fall einer Anordnung einer Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h sind die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag in den **Anlagen 9.1 bis 9.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in den **Anlagen 9.5 bis 9.8** dargestellt.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere maßgebende Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

4.2.4 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([12], [16]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von mehr als 49 dB(A) ermittelt nach der Methodik der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nachts ausgesetzt sind und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite mit Beurteilungspegeln unter diesem Schwellenwert verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in Abschnitt 4.2.3 erfüllt werden als auch ein Mindestluftwechsel erreicht wird.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Die Beurteilungspegel in der Nacht für Schlafräume können den **Anlagen 6.5 bis 6.8 entnommen werden.**

Im Fall einer Anordnung einer Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h können die Beurteilungspegel in der Nacht für Schlafräume den **Anlagen 7.5 bis 7.8** entnommen werden.

Auf die schallgedämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Schlafraum in der Nacht 49 dB(A) nicht überschreitet.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden Verkehrslärmeinwirkungen untersucht. Zu betrachten ist dabei jeweils die Situation im Plangebiet und in der Nachbarschaft.

Ergebnisse

- Im Plangebiet werden entlang der K 4929 die für allgemeine Wohngebiete empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. **Abschnitt 3.4**)
 - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung) für Wohnungen direkt entlang der K 4929 (vgl. **Abschnitt 4**)
- In der Nachbarschaft sind keine wesentlichen Erhöhungen nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung zu erwarten (vgl. **Abschnitt 3.4.2**)
 - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

Anlage 1

Lageplan Verkehrslärm



Legende

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- ⎓ Plangebiet

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**
 Projektbez: **"Inneres Gratzfeld - Neuweg"**
 Schalltechnische Untersuchung
 Planbez: **Lageplan Verkehrslärm**
 Analyse und Prognose-Nullfall

Proj.-Nr: **612-2392**
 Datum: **05/2021**
 Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:
1.1



Legende

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 1.2
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2021	
	Planbez:	Lageplan Verkehrslärm Prognose-Planfall	Maßstab:	1 : 1.250	

Anlage 2

Verkehrserzeugung Wohnen

**Verkehrserzeugung
„Inneres Gratzfeld - Neuweg“**

Bruttogeschossfläche: 11.250 m²

Einwohnerverkehr

Bruttogeschossfläche (BGF) pro Einwohner:
48-53 m² BGF/Einwohner
Annahme: 52 m² BGF/Einwohner

220 Einwohner

Wegehäufigkeit:
3,5 - 4,0 Wege/Einwohner
Annahme: 3,8 Wege/Einwohner

840 Wege/24h

Wege außerhalb des Plangebiets:
10-20%
Annahme: 18%

690 Wege/24h

MIV-Anteil: 30 - 75%
(MIV-Anteil im Einwohnerverkehr)
Annahme: 75%

510 Pkw-Wege/24h

Pkw-Besetzungsgrad: 1,5
(Einwohnerverkehr)

340 Pkw-Fahrten/24h

Besucherverkehr

Anteil des Besucherverkehrs:
0 - 15% der Einwohnerwege
Annahme: 10% der Einwohnerwege

80 Wege/24h

MIV-Anteil: 60 - 80%
(MIV-Anteil im Besucherverkehr)
Annahme: 80%

70 Pkw-Wege/24h

Pkw-Besetzungsgrad: 1,5 - 2,0
(Besucherverkehr)
Annahme: 1,8

40 Pkw-Fahrten/24h

Lieferverkehr

0,02 Liefer-Fahrten
je Einwohner

4 Liefer-Fahrten/24h

P:\612235D-2392\SU Inneres Gratzfeld\500 Anlagen\211025D-02-Verkehrserzeugung-211025-SonH.cnt

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez.: „Inneres Gratzfeld - Neuweg“
Schalltechnische Untersuchung

Planbez.: **Verkehrserzeugung Wohnen**

Proj.-Nr.: **612-2392**

Datum: **10/2021**

Maßstab:

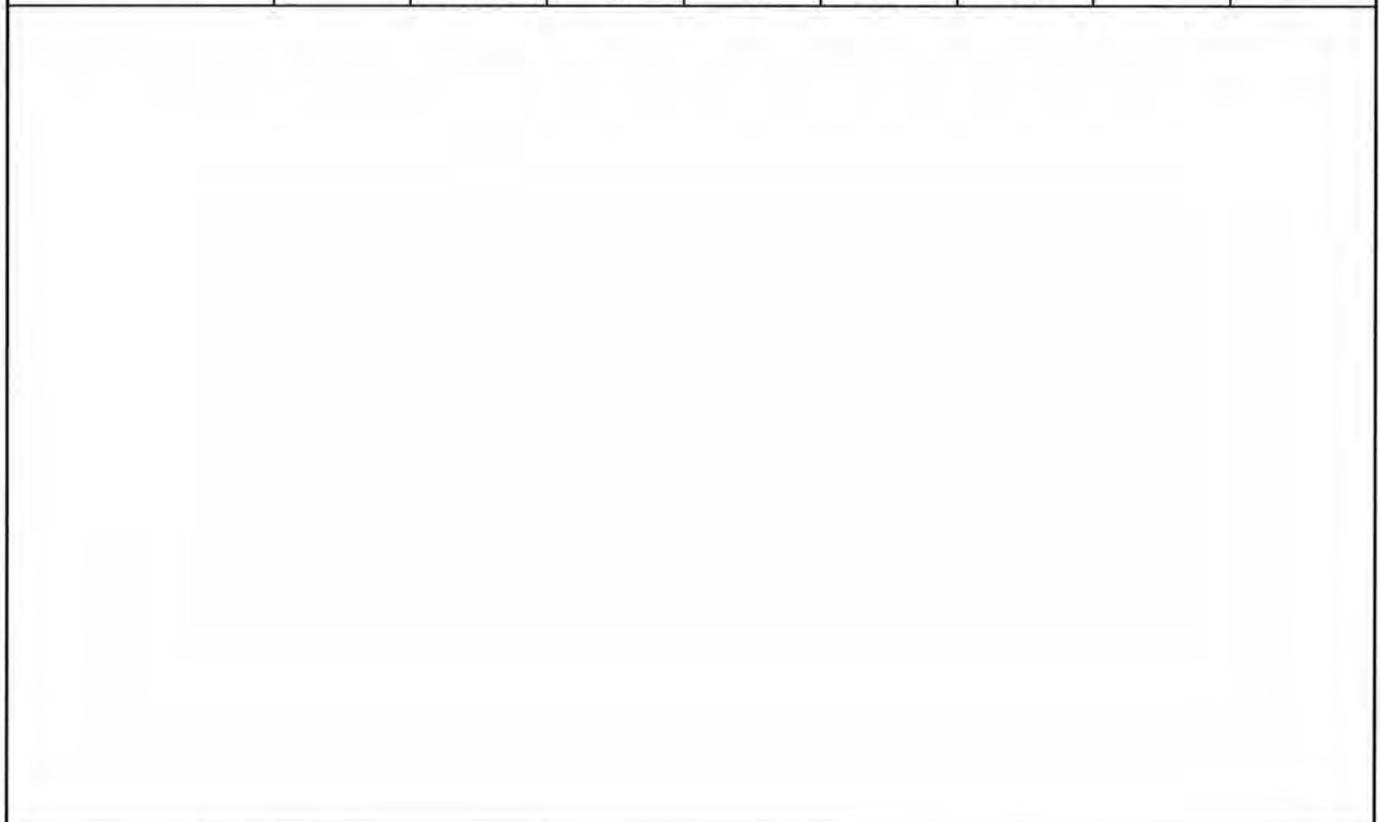
Anlage

2

Anlage 3

Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW	IGW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	51	43	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---
02	WA	EG	59	49	58	50	---	0,5
		1.OG	59	49	58	50	---	0,4
		2.OG	59	49	58	50	---	0,5
03	WA	EG	59	49	59	52	---	2,1
		1.OG	59	49	60	52	0,2	2,4
		2.OG	59	49	59	52	---	2,2
04	WA	EG	59	49	50	43	---	---
		1.OG	59	49	52	44	---	---
		2.OG	59	49	52	44	---	---
05	WA	EG	59	49	50	42	---	---
		1.OG	59	49	51	43	---	---
		2.OG	59	49	51	44	---	---
06	WA	EG	59	49	53	45	---	---
		1.OG	59	49	53	46	---	---
07	WA	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
08	WA	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	54	47	---	---
		2.OG	59	49	53	45	---	---



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021
	Planbez:	Beurteilungspiegel Verkehrslärm Analyse-Fall	Anlage:	3

Anlage 4

Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	51	43	---	---
		1.OG	59	49	53	46	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
02	WA	EG	59	49	58	50	---	0,8
		1.OG	59	49	58	50	---	0,8
		2.OG	59	49	58	50	---	0,8
03	WA	EG	59	49	60	52	0,4	2,6
		1.OG	59	49	60	52	0,7	2,9
		2.OG	59	49	60	52	0,5	2,8
04	WA	EG	59	49	52	45	---	---
		1.OG	59	49	54	46	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---
05	WA	EG	59	49	52	44	---	---
		1.OG	59	49	53	46	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---
06	WA	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
07	WA	EG	59	49	57	49	---	---
		1.OG	59	49	57	50	---	0,3
08	WA	EG	59	49	56	49	---	---
		1.OG	59	49	57	49	---	---
		2.OG	59	49	56	48	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	4.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW		Lr		Lr,diff	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	46	38	---	---
		1.OG	59	49	48	41	---	---
		2.OG	59	49	50	42	---	---
02	WA	EG	59	49	53	45	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---
03	WA	EG	59	49	57	49	---	---
		1.OG	59	49	57	50	---	0,2
		2.OG	59	49	57	50	---	0,3
04	WA	EG	59	49	53	45	---	---
		1.OG	59	49	54	46	---	---
		2.OG	59	49	54	47	---	---
05	WA	EG	59	49	52	44	---	---
		1.OG	59	49	54	46	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---
06	WA	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
07	WA	EG	59	49	58	50	---	0,5
		1.OG	59	49	58	50	---	0,6
08	WA	EG	59	49	57	49	---	---
		1.OG	59	49	57	50	---	0,1
		2.OG	59	49	56	48	---	---

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 · 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	4.2

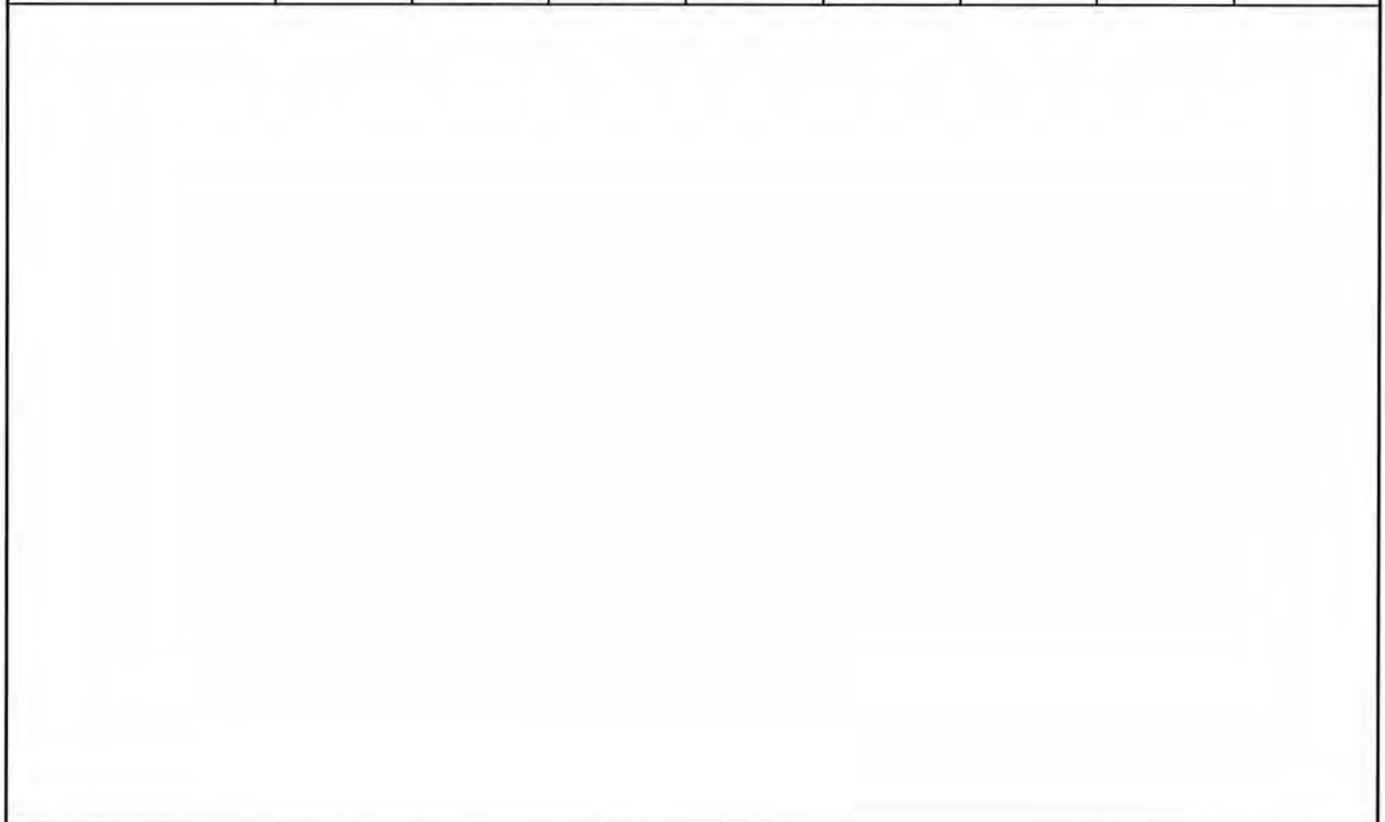
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	50,6	42,7	45,1	37,4	-5,5	-5,3
		1.OG	53,0	45,2	47,9	40,2	-5,1	-5,0
		2.OG	54,1	46,2	49,5	41,8	-4,6	-4,4
02	WA	EG	57,6	49,8	52,3	44,6	-5,3	-5,2
		1.OG	57,6	49,8	52,5	44,8	-5,1	-5,0
		2.OG	57,7	49,8	53,0	45,3	-4,7	-4,5
03	WA	EG	59,4	51,6	56,5	48,8	-2,9	-2,8
		1.OG	59,7	51,9	56,9	49,2	-2,8	-2,7
		2.OG	59,5	51,8	57,0	49,3	-2,5	-2,5
04	WA	EG	52,0	44,3	52,2	44,5	0,2	0,2
		1.OG	53,5	45,8	53,6	46,0	0,1	0,2
		2.OG	53,5	45,9	53,9	46,2	0,4	0,3
05	WA	EG	51,5	43,8	51,7	44,0	0,2	0,2
		1.OG	52,9	45,3	53,1	45,4	0,2	0,1
		2.OG	53,4	45,7	53,6	45,9	0,2	0,2
06	WA	EG	54,5	46,8	54,7	47,0	0,2	0,2
		1.OG	54,9	47,2	54,9	47,3	0,0	0,1
07	WA	EG	56,6	49,0	57,1	49,5	0,5	0,5
		1.OG	56,9	49,3	57,3	49,6	0,4	0,3
08	WA	EG	55,7	48,1	56,1	48,4	0,4	0,3
		1.OG	56,4	48,8	56,8	49,1	0,4	0,3
		2.OG	55,2	47,5	55,5	47,8	0,3	0,3

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 · 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Verkehrslärm	Anlage:	4.3

Anlage 5

Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose Tempo 30

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	51	43	---	---
		1.OG	59	49	53	46	---	---
		2.OG	59	49	54	47	---	---
02	WA	EG	59	49	58	50	---	0,8
		1.OG	59	49	58	50	---	0,8
		2.OG	59	49	58	50	---	0,8
03	WA	EG	59	49	60	52	0,2	2,5
		1.OG	59	49	60	52	0,5	2,7
		2.OG	59	49	60	52	0,3	2,5
04	WA	EG	59	49	51	43	---	---
		1.OG	59	49	52	44	---	---
		2.OG	59	49	52	45	---	---
05	WA	EG	59	49	50	42	---	---
		1.OG	59	49	51	44	---	---
		2.OG	59	49	52	44	---	---
06	WA	EG	59	49	53	46	---	---
		1.OG	59	49	54	46	---	---
07	WA	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
08	WA	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	53	46	---	---



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall Tempo 30	Anlage:	5.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	43	36	---	---
		1.OG	59	49	46	39	---	---
		2.OG	59	49	48	40	---	---
02	WA	EG	59	49	50	43	---	---
		1.OG	59	49	51	43	---	---
		2.OG	59	49	51	44	---	---
03	WA	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
04	WA	EG	59	49	50	43	---	---
		1.OG	59	49	52	44	---	---
		2.OG	59	49	52	44	---	---
05	WA	EG	59	49	50	42	---	---
		1.OG	59	49	51	43	---	---
		2.OG	59	49	52	44	---	---
06	WA	EG	59	49	53	45	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
07	WA	EG	59	49	55	48	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
08	WA	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---

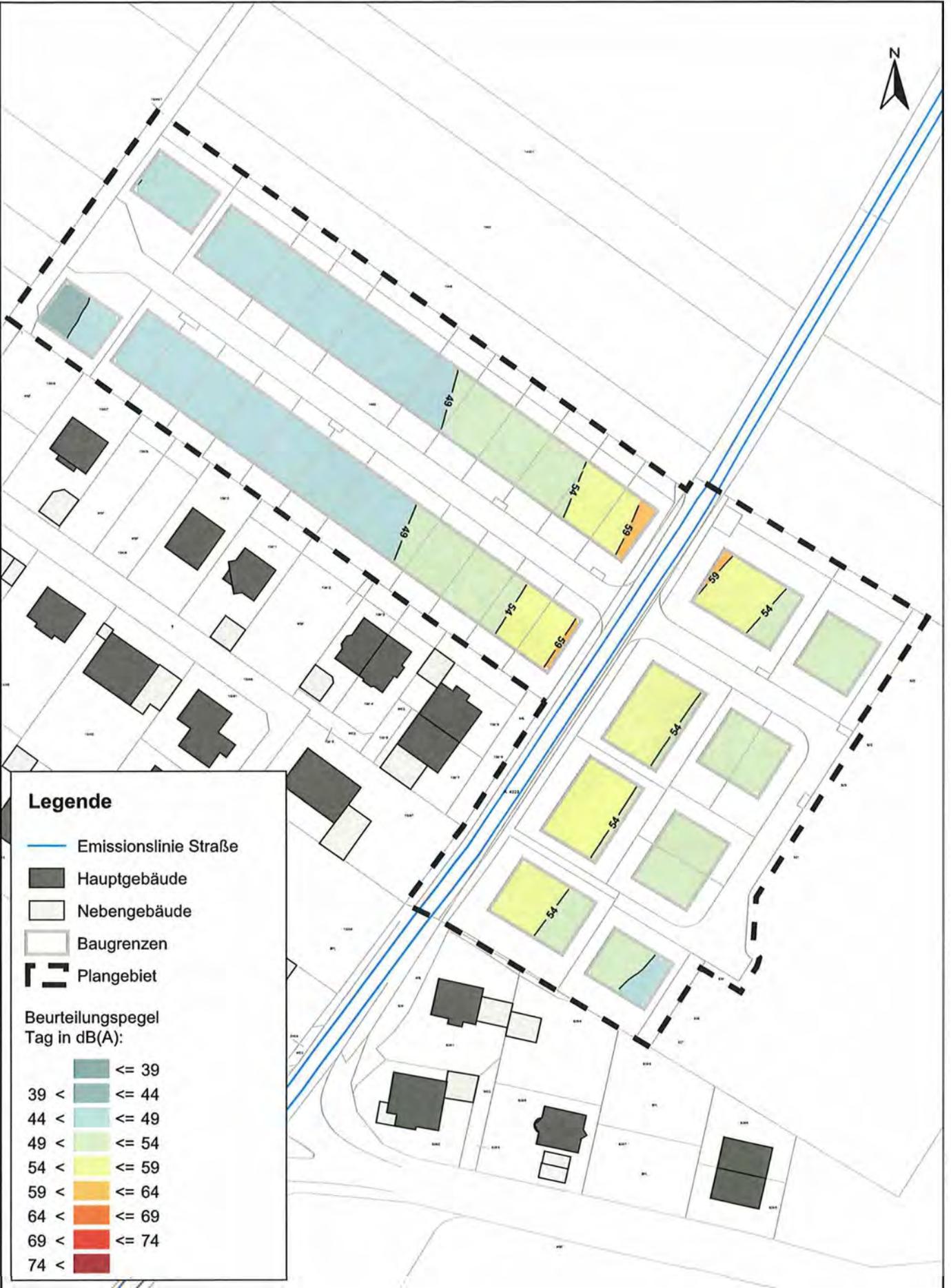
 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall Tempo 30	Anlage:	5.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	50,6	42,7	43,0	35,3	-7,6	-7,4
		1.OG	53,0	45,2	45,8	38,1	-7,2	-7,1
		2.OG	54,0	46,2	47,8	40,0	-6,2	-6,2
02	WA	EG	57,6	49,8	50,0	42,3	-7,6	-7,5
		1.OG	57,6	49,8	50,3	42,6	-7,3	-7,2
		2.OG	57,7	49,8	51,0	43,3	-6,7	-6,5
03	WA	EG	59,2	51,5	54,2	46,5	-5,0	-5,0
		1.OG	59,5	51,7	54,6	46,9	-4,9	-4,8
		2.OG	59,3	51,5	54,7	47,0	-4,6	-4,5
04	WA	EG	50,3	42,6	49,9	42,2	-0,4	-0,4
		1.OG	51,6	43,9	51,4	43,6	-0,2	-0,3
		2.OG	51,9	44,2	51,6	43,9	-0,3	-0,3
05	WA	EG	49,4	41,7	49,3	41,6	-0,1	-0,1
		1.OG	50,8	43,1	50,7	43,0	-0,1	-0,1
		2.OG	51,3	43,6	51,2	43,5	-0,1	-0,1
06	WA	EG	52,8	45,1	52,3	44,6	-0,5	-0,5
		1.OG	53,3	45,6	52,6	44,9	-0,7	-0,7
07	WA	EG	54,4	46,7	54,8	47,1	0,4	0,4
		1.OG	54,7	47,1	54,9	47,2	0,2	0,1
08	WA	EG	53,4	45,7	53,7	46,0	0,3	0,3
		1.OG	54,1	46,5	54,4	46,7	0,3	0,2
		2.OG	52,9	45,2	53,1	45,4	0,2	0,2

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 · 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Verkehrslärm Tempo 30	Anlage:	5.3

Anlage 6

Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

-  <= 39
-  39 < <= 44
-  44 < <= 49
-  49 < <= 54
-  54 < <= 59
-  59 < <= 64
-  64 < <= 69
-  69 < <= 74
-  74 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50
Tag, Erdgeschoss

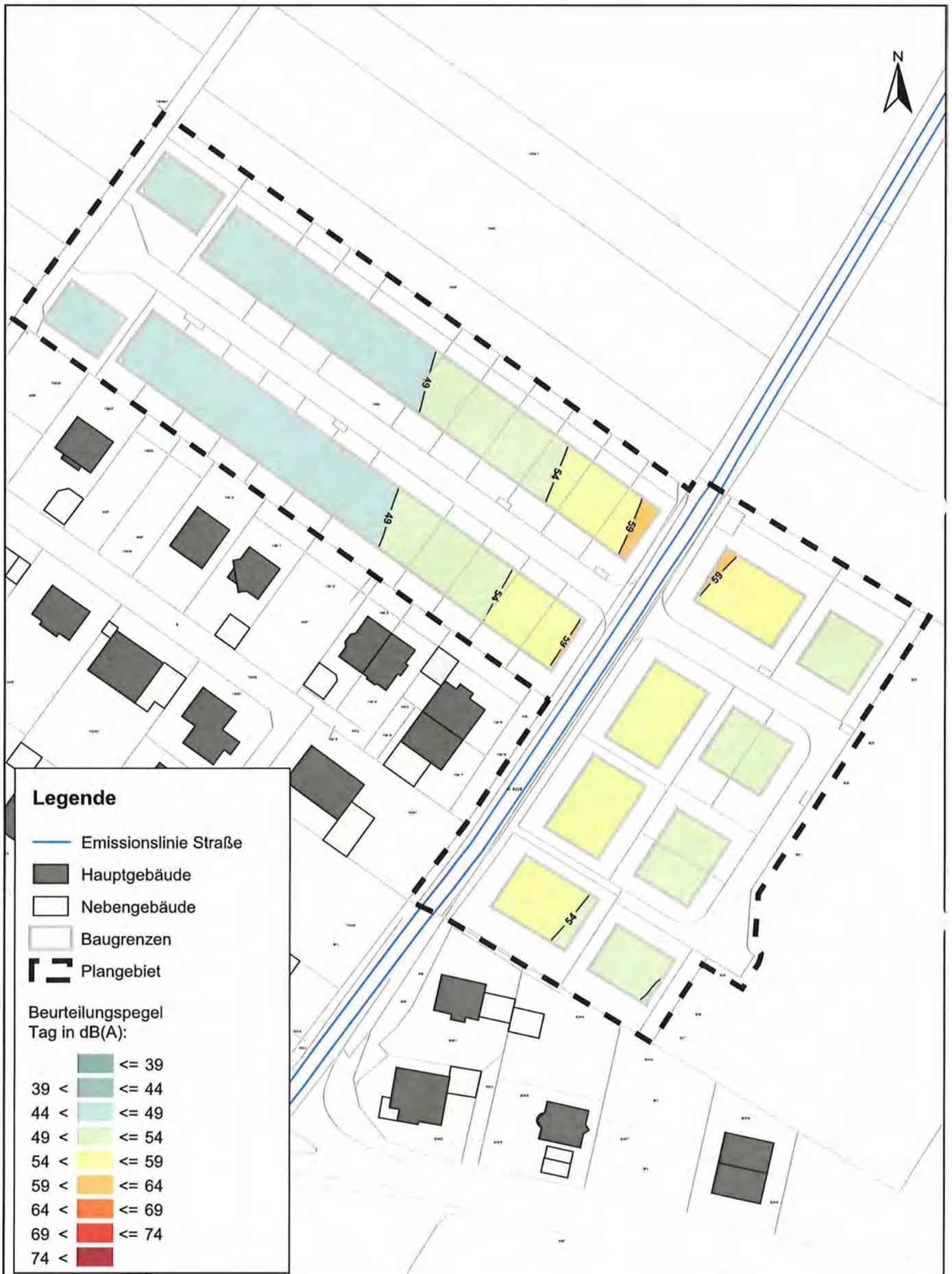
Proj.-Nr: 612-2392

Datum: 10/2021

Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

6.1



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

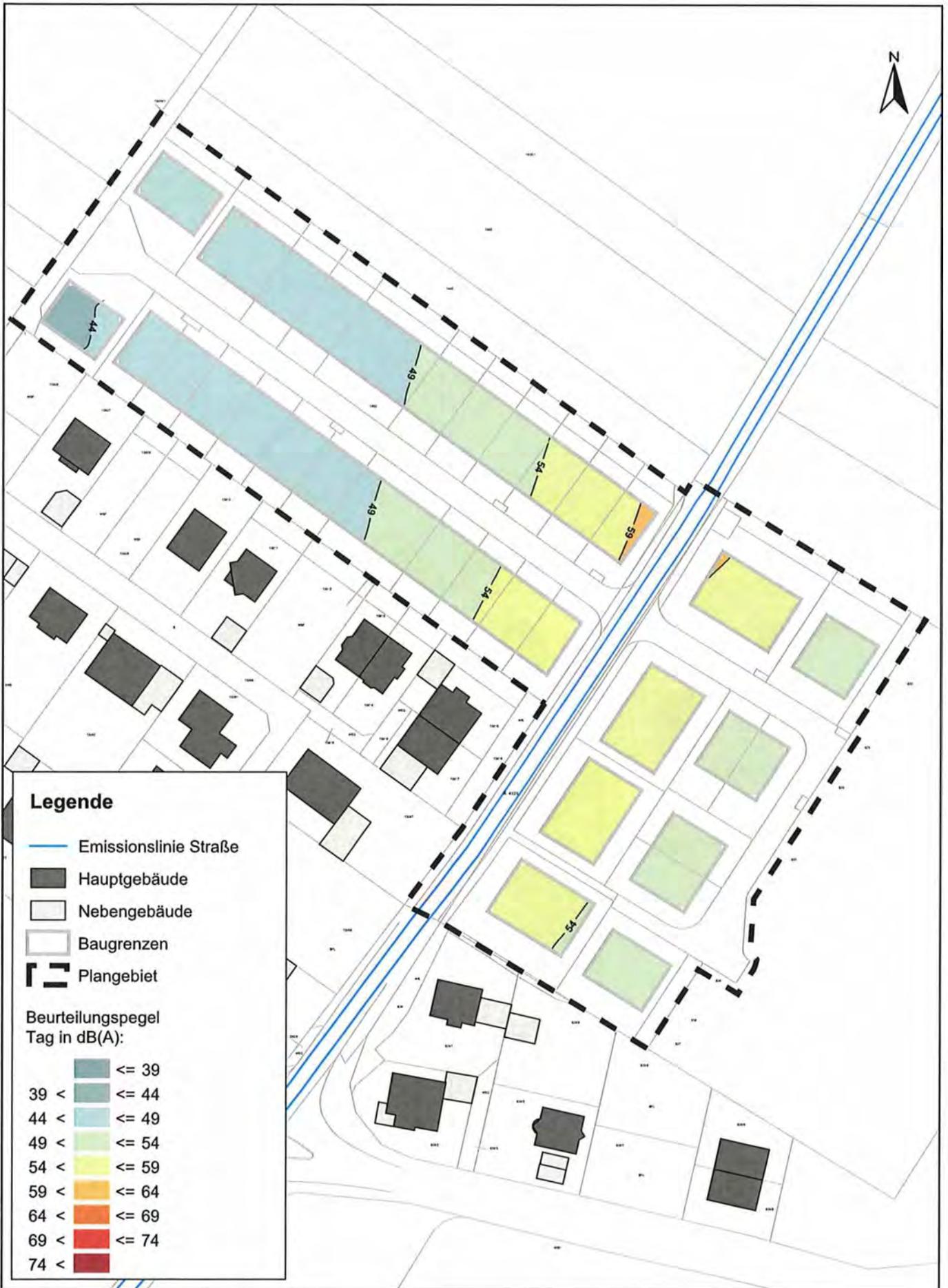
-  ≤ 39
-  39 < ≤ 44
-  44 < ≤ 49
-  49 < ≤ 54
-  54 < ≤ 59
-  59 < ≤ 64
-  64 < ≤ 69
-  69 < ≤ 74
-  74 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 6.2
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50 Tag, 1. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 1.250	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

- ≤ 39
- 39 < ≤ 44
- 44 < ≤ 49
- 49 < ≤ 54
- 54 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 < ≤ 69
- 69 < ≤ 74
- 74 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber:

Gemeinde Merdingen

Projektbez:

"Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50
Tag, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2392

Datum:

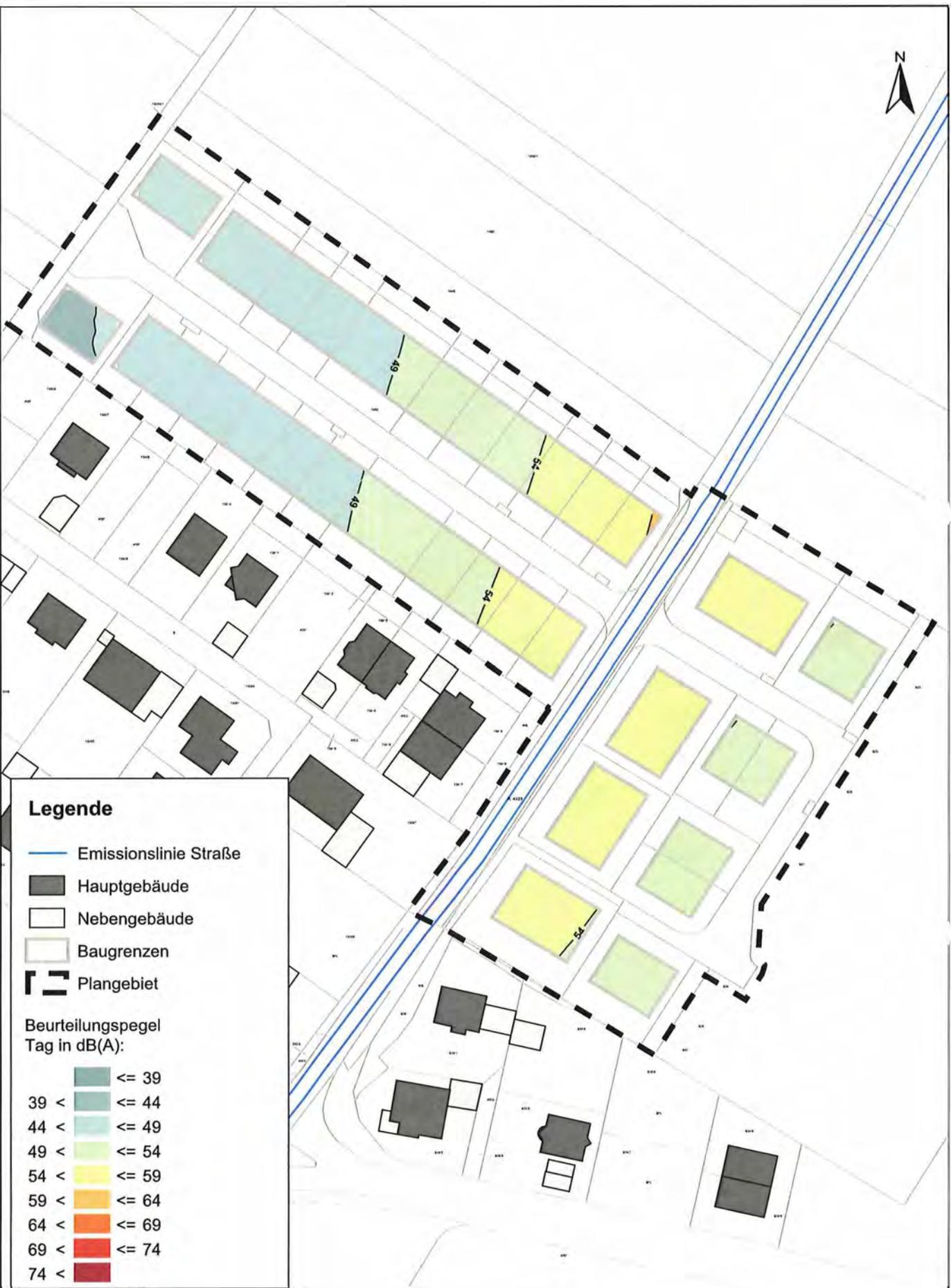
10/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

6.3



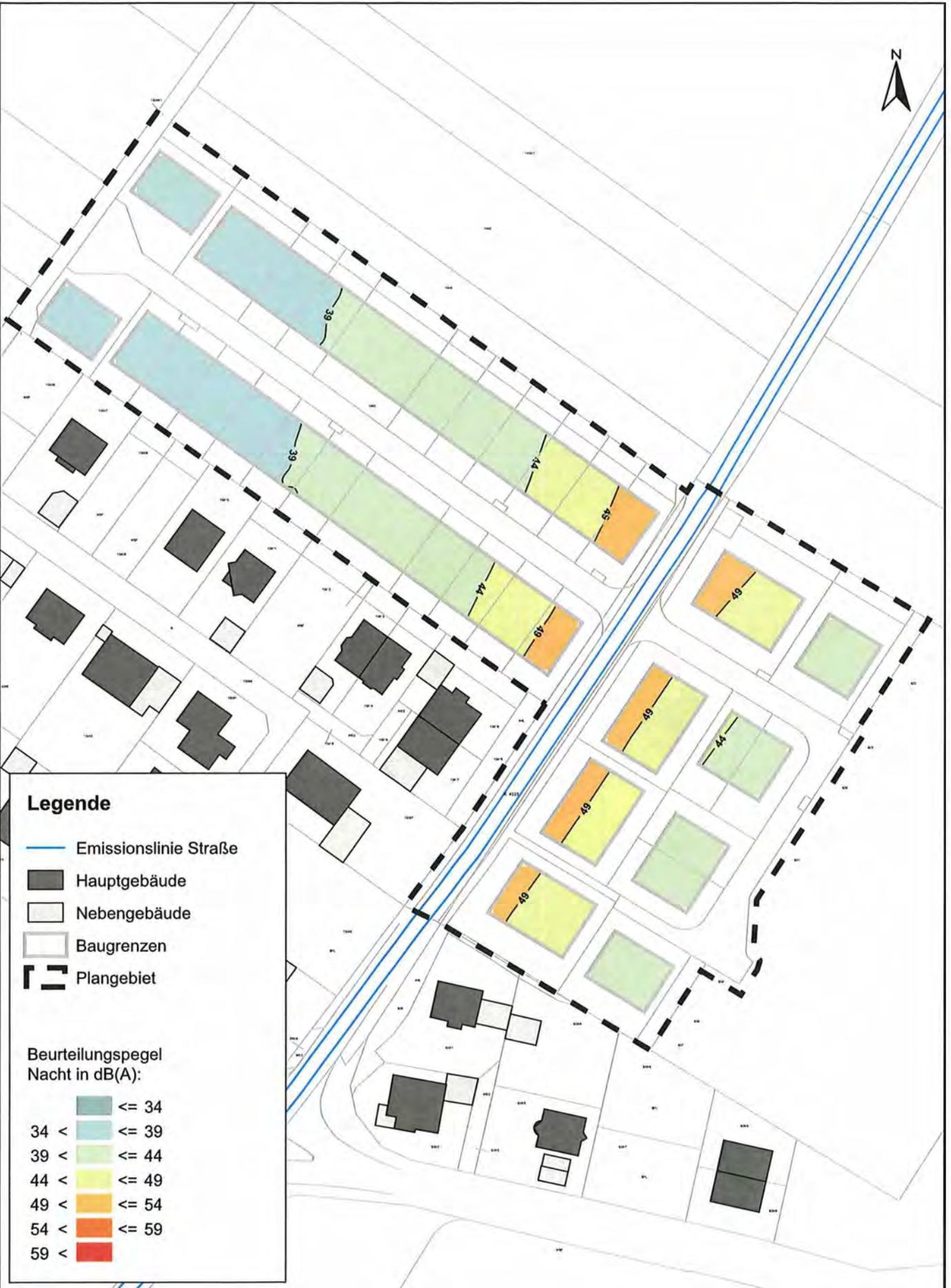
Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

- ≤ 39
- 39 < ≤ 44
- 44 < ≤ 49
- 49 < ≤ 54
- 54 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 < ≤ 69
- 69 < ≤ 74
- 74 <

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	<p>Anlage:</p> <p>6.4</p>
	Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
	Planbez:	Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50 Tag, 3. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 1.250	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

**Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):**

- ≤ 34
- 34 < ≤ 39
- 39 < ≤ 44
- 44 < ≤ 49
- 49 < ≤ 54
- 54 < ≤ 59
- 59 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnestraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50
Nacht, Erdgeschoss

Proj.-Nr: 612-2392

Datum: 10/2021

Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

6.5



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

- ≤ 34
- 34 < ≤ 39
- 39 < ≤ 44
- 44 < ≤ 49
- 49 < ≤ 54
- 54 < ≤ 59
- 59 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

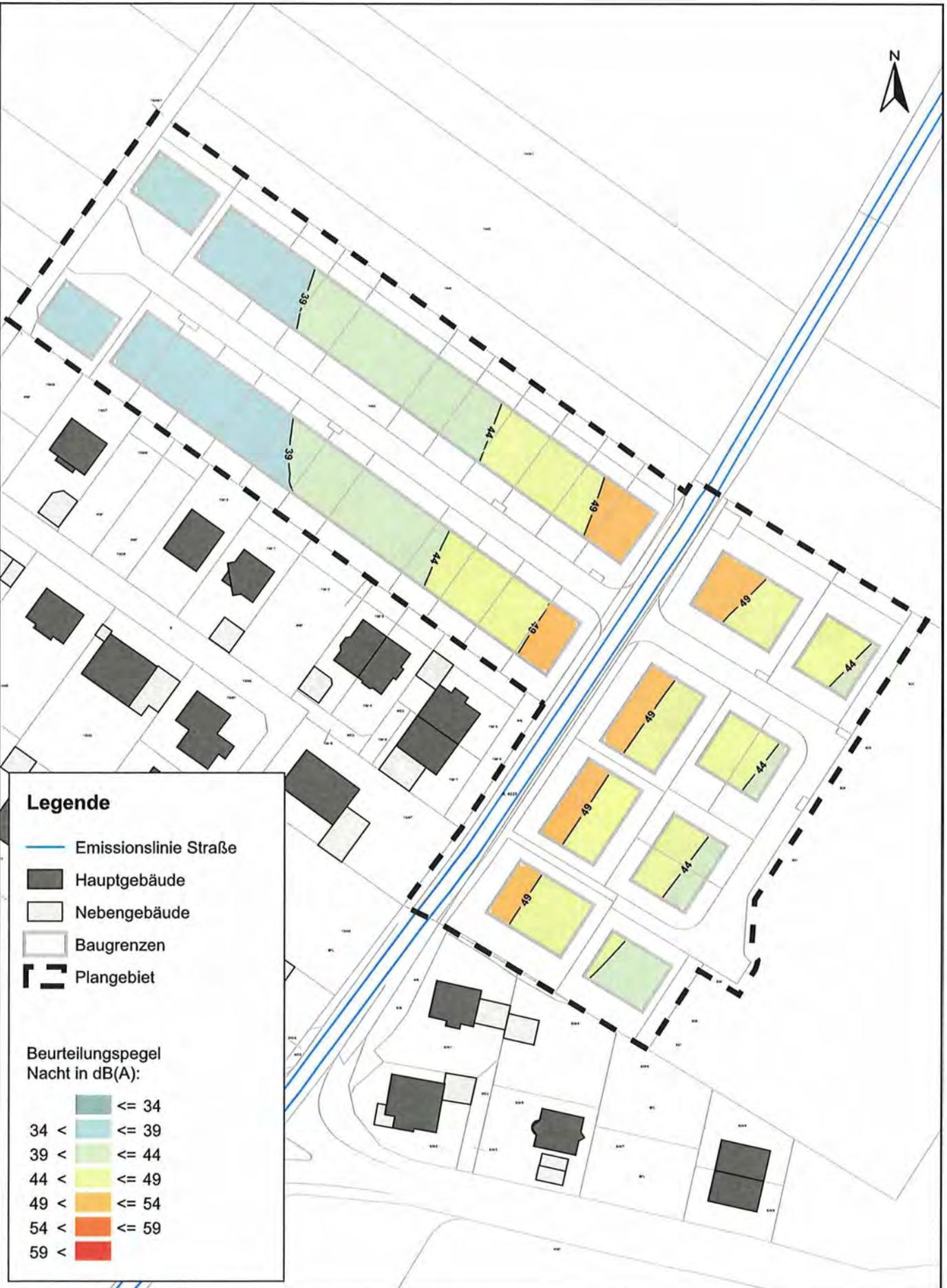
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**
 Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Schalltechnische Untersuchung
 Planbez: Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50
 Nacht, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2392
 Datum: 10/2021
 Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

6.6



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

**Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):**

-  ≤ 34
-  34 < ≤ 39
-  39 < ≤ 44
-  44 < ≤ 49
-  49 < ≤ 54
-  54 < ≤ 59

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fw.t.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 6.7
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50 Nacht, 2. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 1.250	



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

-  ≤ 34
-  34 < ≤ 39
-  39 < ≤ 44
-  44 < ≤ 49
-  49 < ≤ 54
-  54 < ≤ 59
-  59 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: **"Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet Tempo 50
Nacht, 3. Obergeschoss**

Proj.-Nr: **612-2392**

Datum: **10/2021**

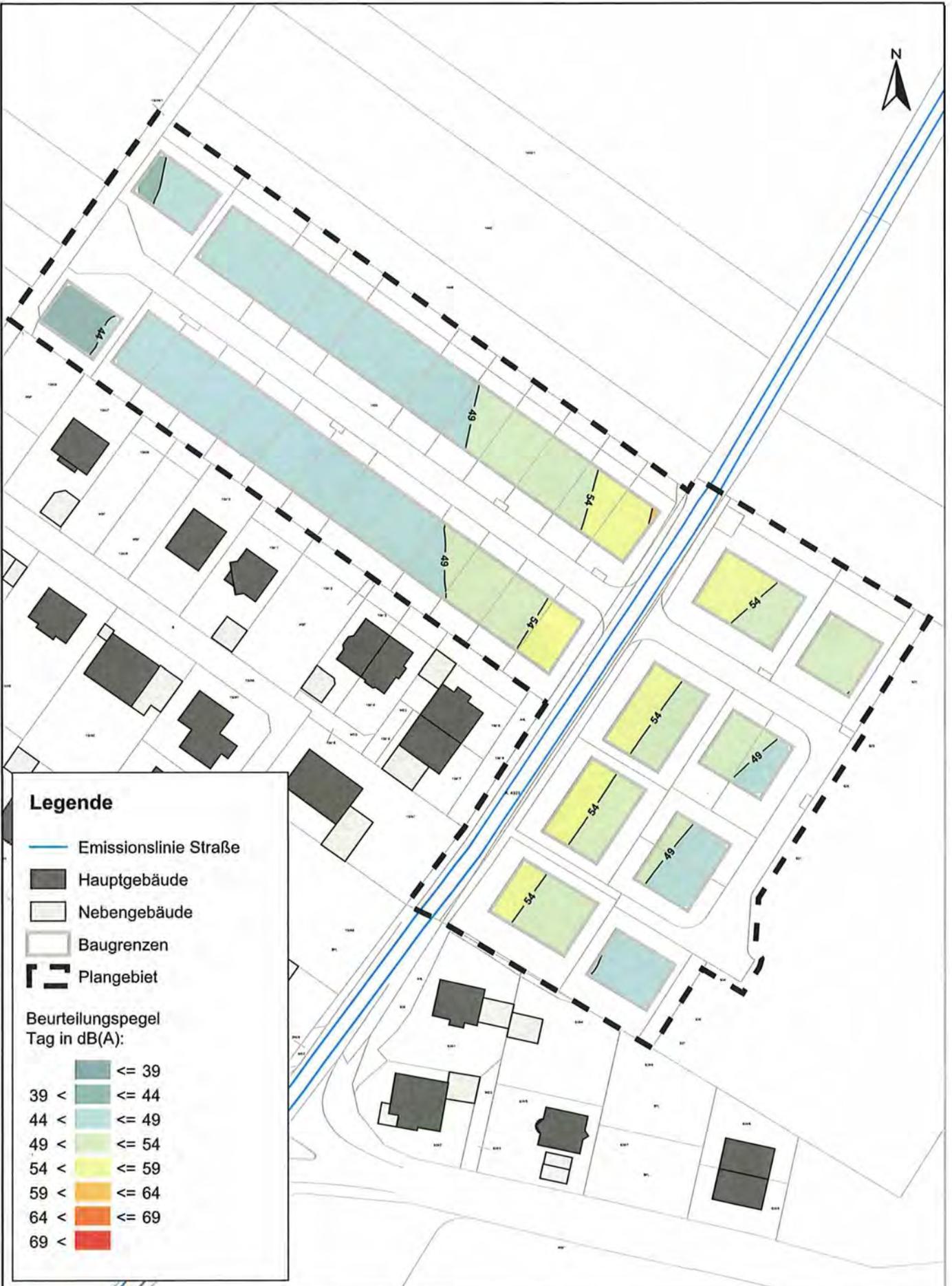
Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage: **6.8**

Anlage 7

Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet Tempo

30



FICHTNER

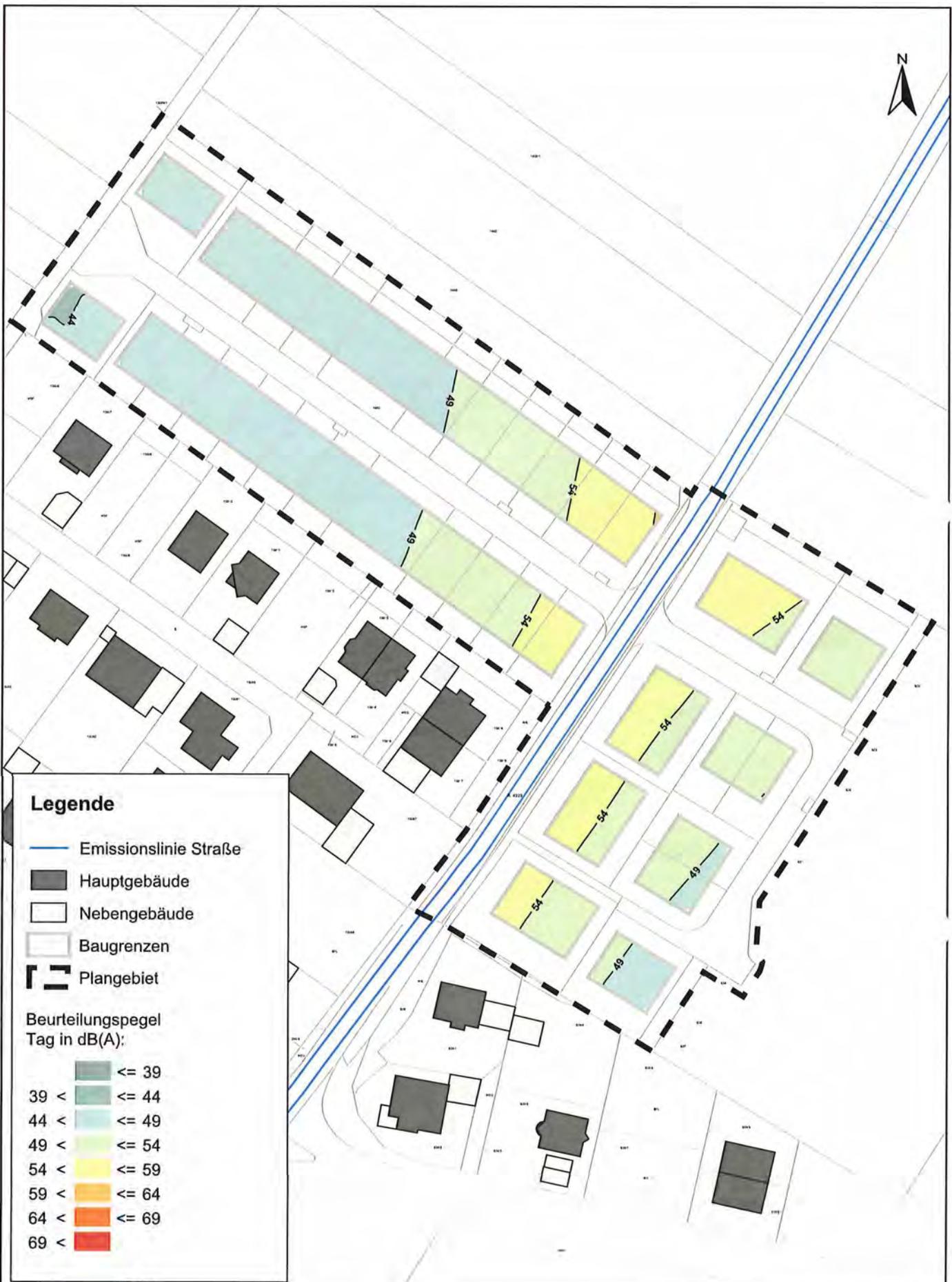
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**
 Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Schalltechnische Untersuchung
 Planbez: Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30
 Tag, Erdgeschoss

Proj.-Nr: 612-2392
 Datum: 10/2021
 Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:
7.1



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

-  ≤ 39
-  39 < ≤ 44
-  44 < ≤ 49
-  49 < ≤ 54
-  54 < ≤ 59
-  59 < ≤ 64
-  64 < ≤ 69
-  69 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

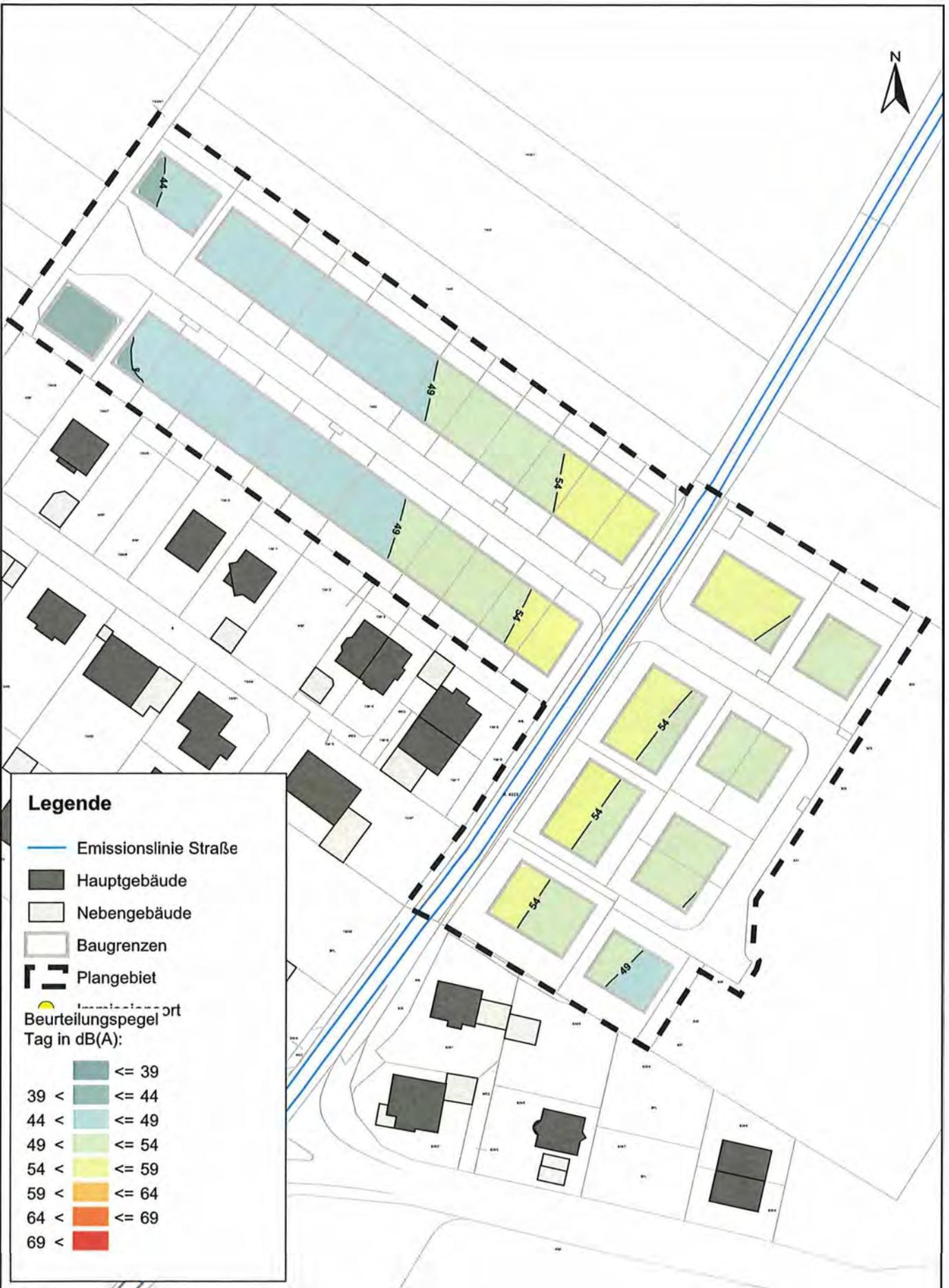
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**
Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung
Planbez: Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30
Tag, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2392
Datum: 10/2021
Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

7.2



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

- ≤ 39
- 39 < ≤ 44
- 44 < ≤ 49
- 49 < ≤ 54
- 54 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 < ≤ 69
- 69 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30
Tag, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2392

Datum: 10/2021

Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

7.3



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

- <= 39
- 39 < <= 44
- 44 < <= 49
- 49 < <= 54
- 54 < <= 59
- 59 < <= 64
- 64 < <= 69
- 69 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

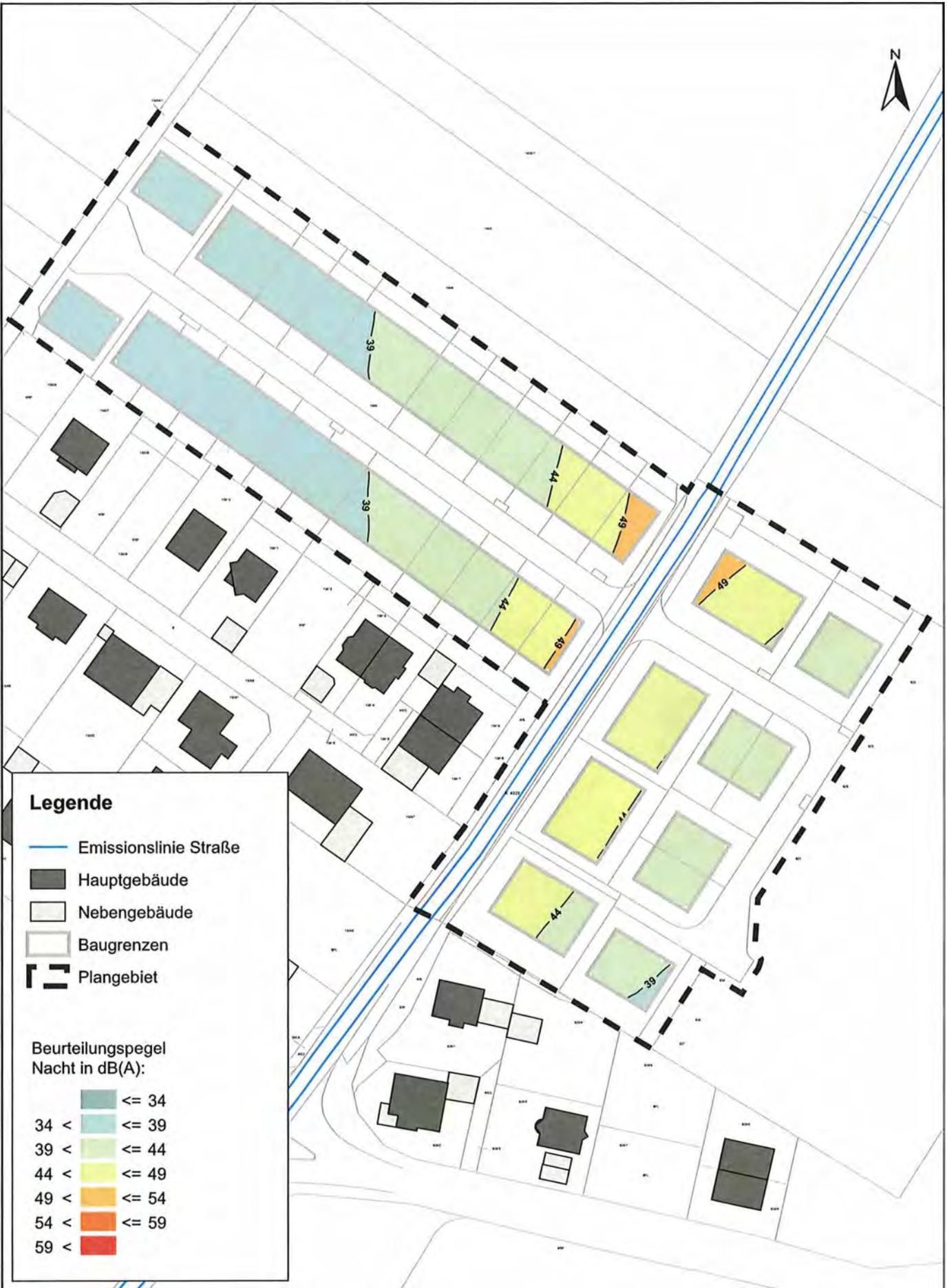
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**
Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung
Planbez: Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30
Tag, 3. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2392
Datum: 10/2021
Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

7.4



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30
 Nacht, Erdgeschoss

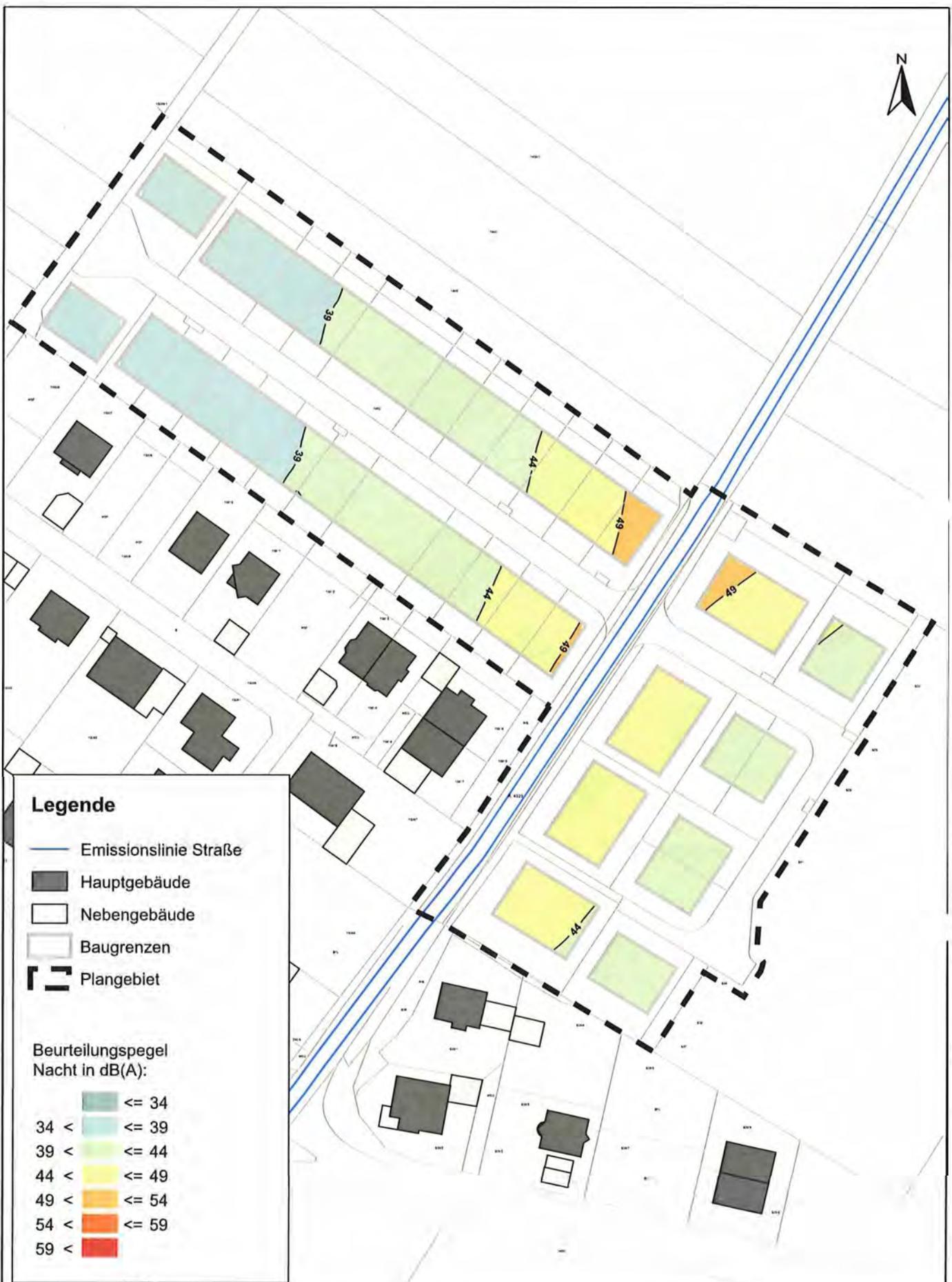
Proj.-Nr: 612-2392

Datum: 10/2021

Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

7.5



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

-  ≤ 34
-  34 < ≤ 39
-  39 < ≤ 44
-  44 < ≤ 49
-  49 < ≤ 54
-  54 < ≤ 59
-  59 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

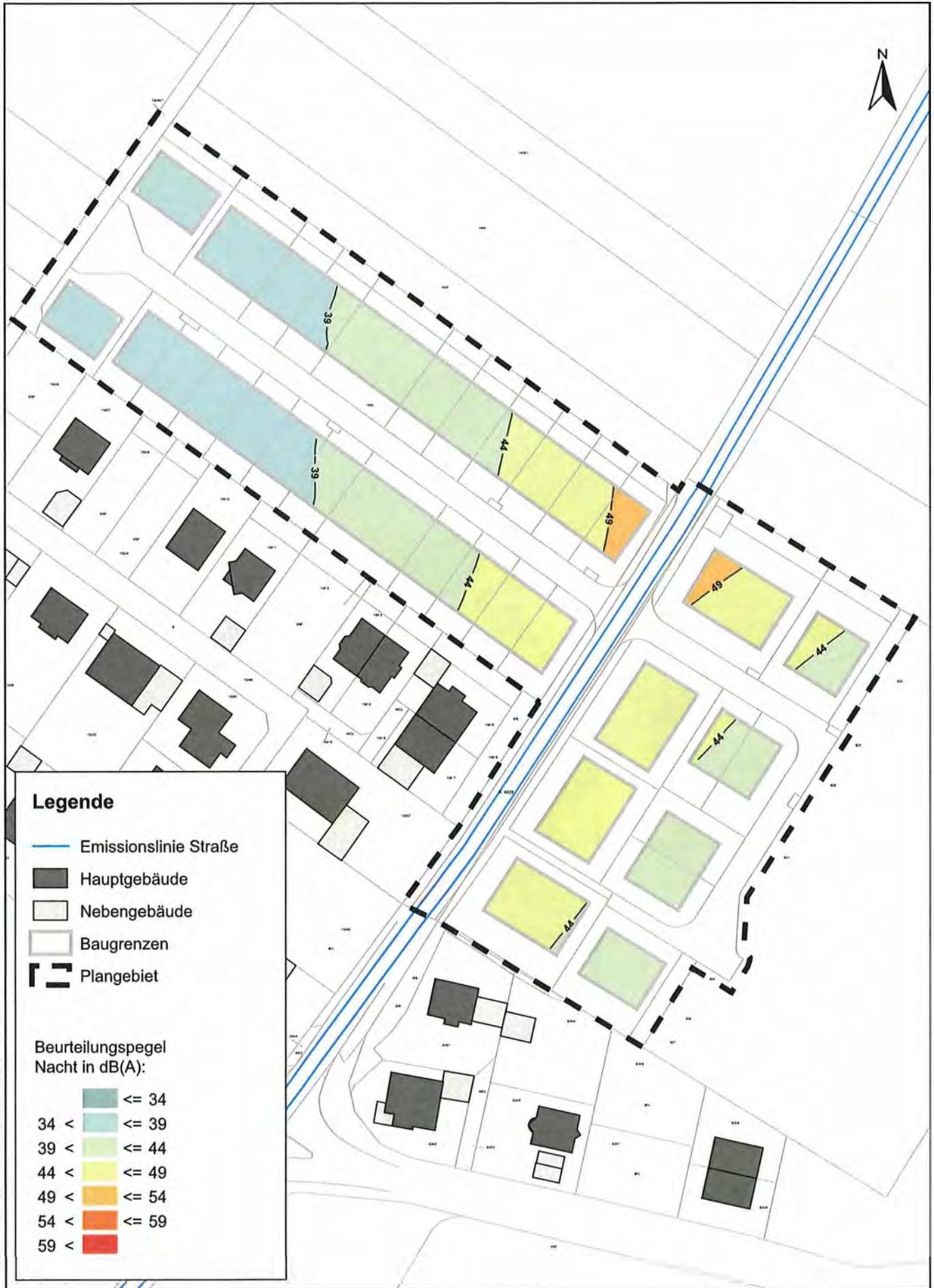
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**
Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung
Planbez: Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30
Nacht, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2392
Datum: 10/2021
Maßstab: 1 : 1.250

Anlage:

7.6



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr: 612-2392	Anlage: 7.7
	Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 10/2021	
	Planbez: Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30 Nacht, 2. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.250	



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

-  ≤ 34
-  $34 < \leq 39$
-  $39 < \leq 44$
-  $44 < \leq 49$
-  $49 < \leq 54$
-  $54 < \leq 59$
-  $59 <$

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 7.8
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Verkehrslärm Plangebiet, Tempo 30 Nacht, 3. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 1.250	

Anlage 8

Außenlärmpegel nach DIN 4109



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 < ≤ 62
- 62 < ≤ 63
- 63 < ≤ 64
- 64 < ≤ 65
- 65 < ≤ 66
- 66 < ≤ 67
- 67 <

2021-03-10 10:00:00 SU Interim Schalltechnische Untersuchung (SU) - Rüstschallmessung - Inneres Gratzfeld

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber: Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr: 612-2392	Anlage: 8.1
	Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 10/2021	
	Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Tag, Erdgeschoss	Maßstab: 1 : 750	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

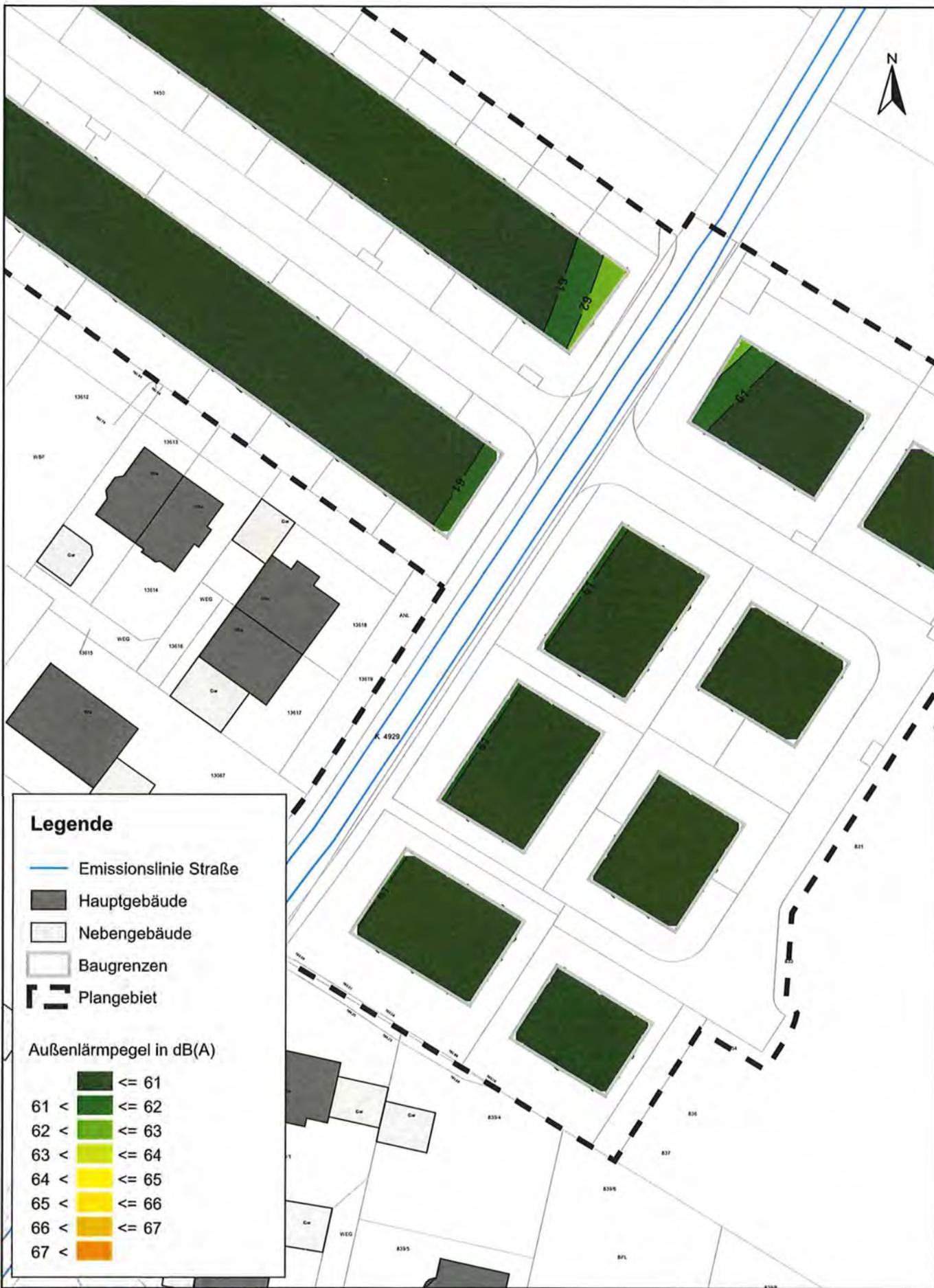
- <= 61
- 61 < <= 62
- 62 < <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

<p>Auftraggeber:</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Gemeinde Merdingen</p>	<p>Proj.-Nr:</p> <p style="font-weight: bold;">612-2392</p>	<p>Anlage:</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">8.2</p>
<p>Projektbez:</p> <p style="font-weight: bold;">"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung</p>	<p>Datum:</p> <p style="font-weight: bold;">10/2021</p>	
<p>Planbez:</p> <p style="font-weight: bold;">Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Tag, 1. Obergeschoss</p>	<p>Maßstab:</p> <p style="font-weight: bold;">1 : 750</p>	



Legende

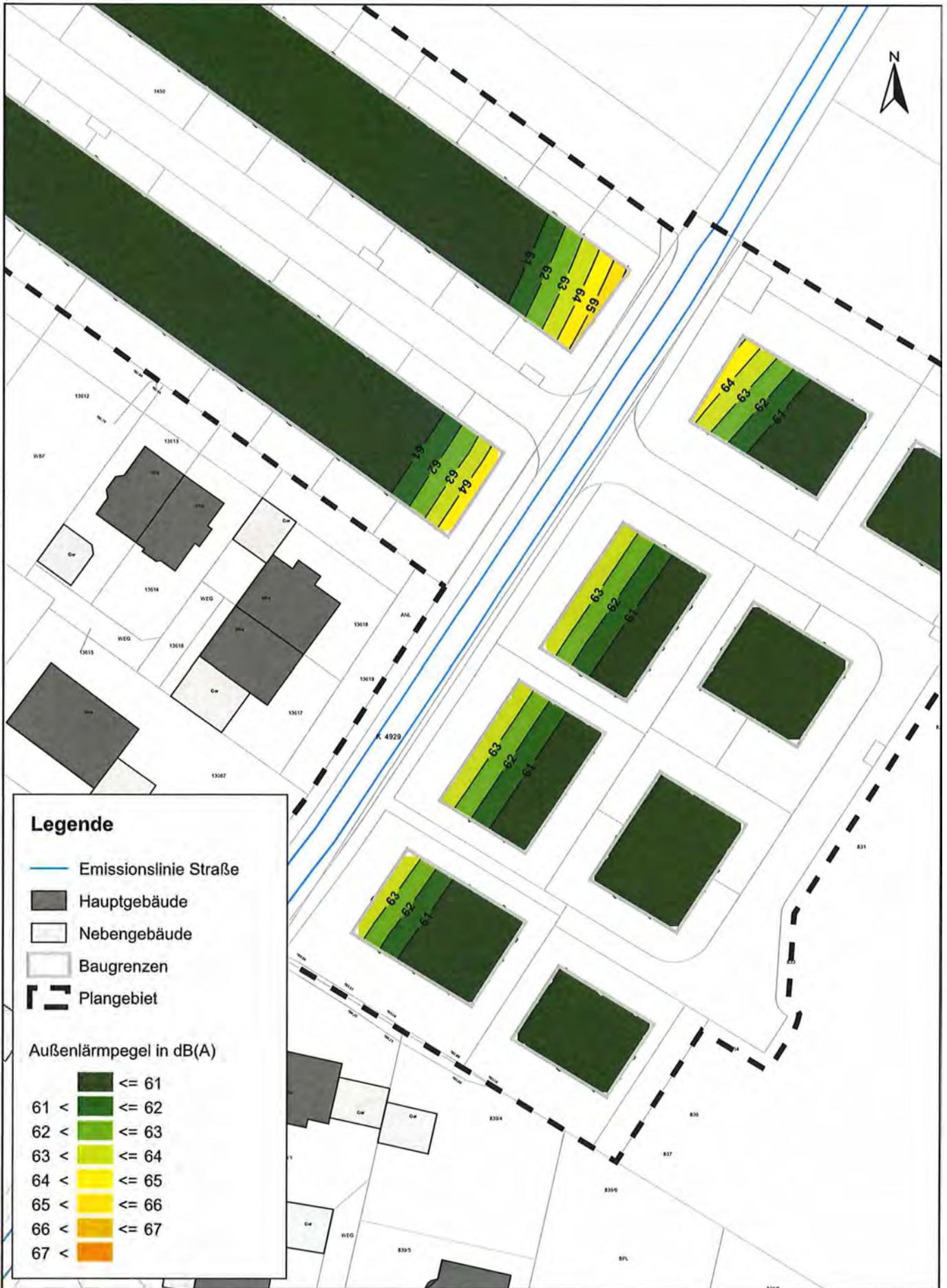
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 < ≤ 62
- 62 < ≤ 63
- 63 < ≤ 64
- 64 < ≤ 65
- 65 < ≤ 66
- 66 < ≤ 67
- 67 <

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 8.3
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Tag, 2. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 750	



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01
 Nacht, Erdgeschoss

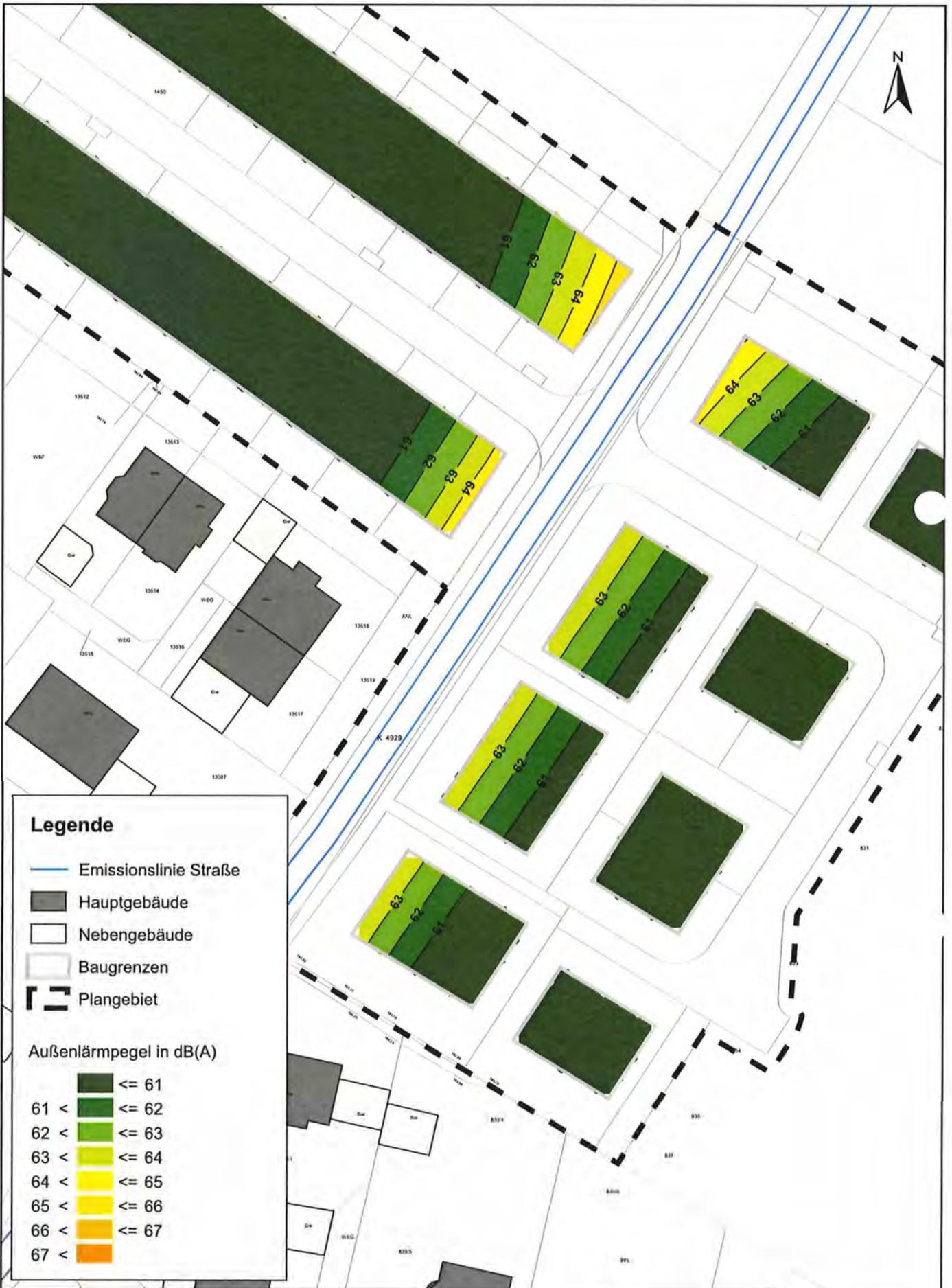
Proj.-Nr: 612-2392

Datum: 10/2021

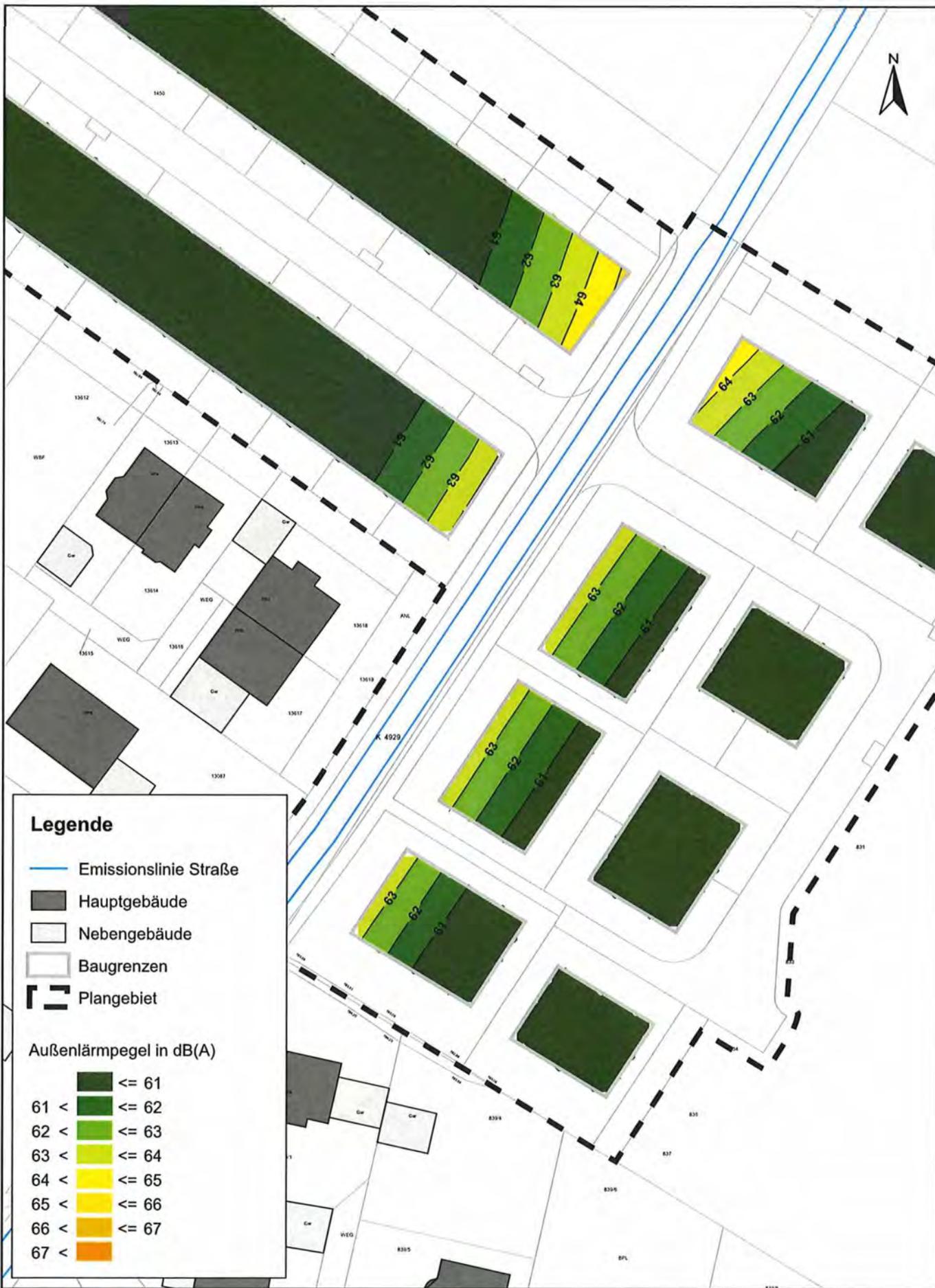
Maßstab: 1 : 750

Anlage:

8.5



FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de	Auftraggeber: Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr.: 612-2392	Anlage: 8.6
	Projektbez.: "Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 10/2021	
	Planbez.: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Nacht, 1. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 750	



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01
Nacht, 2. Obergeschoss

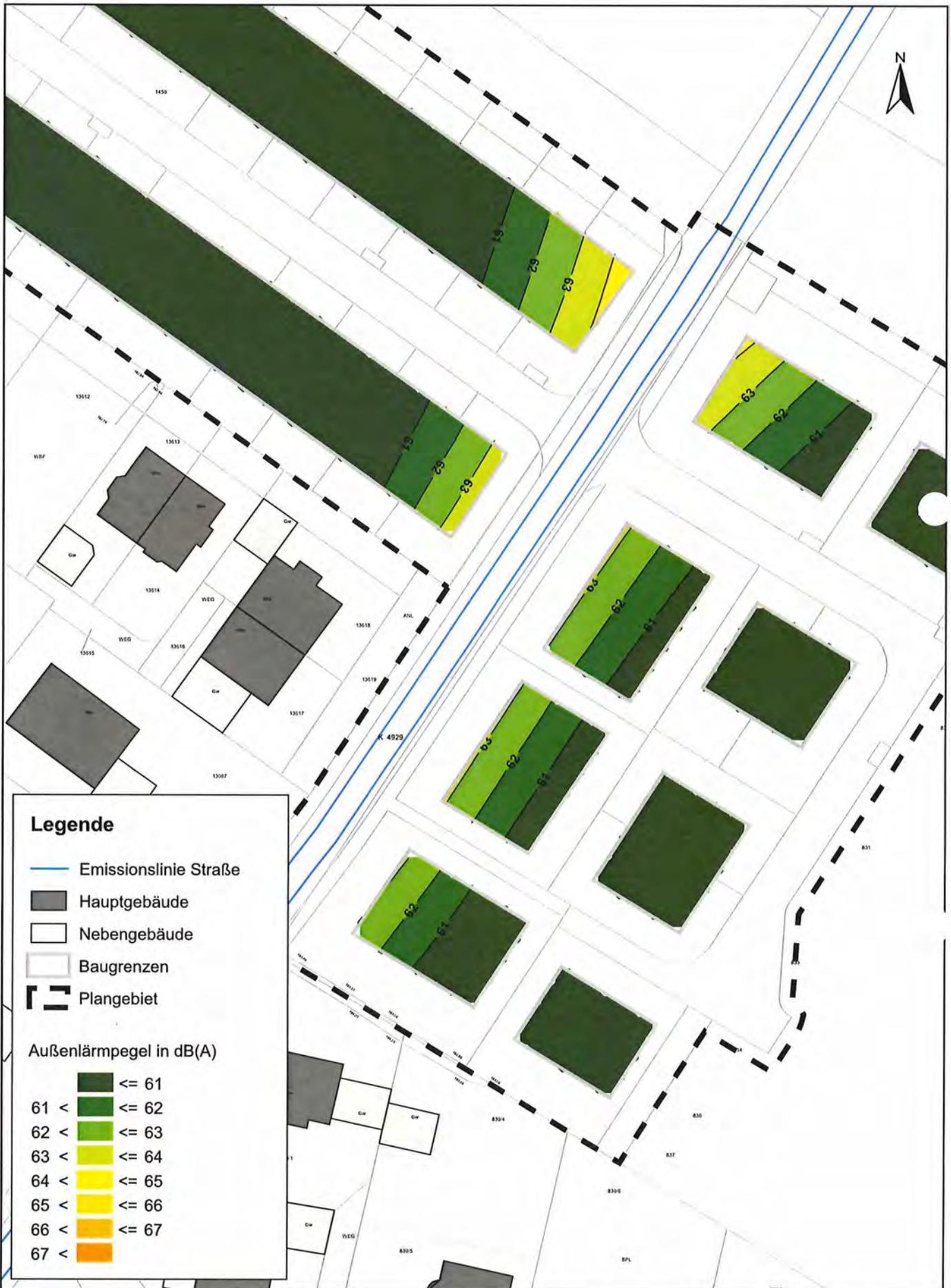
Proj.-Nr: 612-2392

Datum: 10/2021

Maßstab: 1 : 750

Anlage:

8.7



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

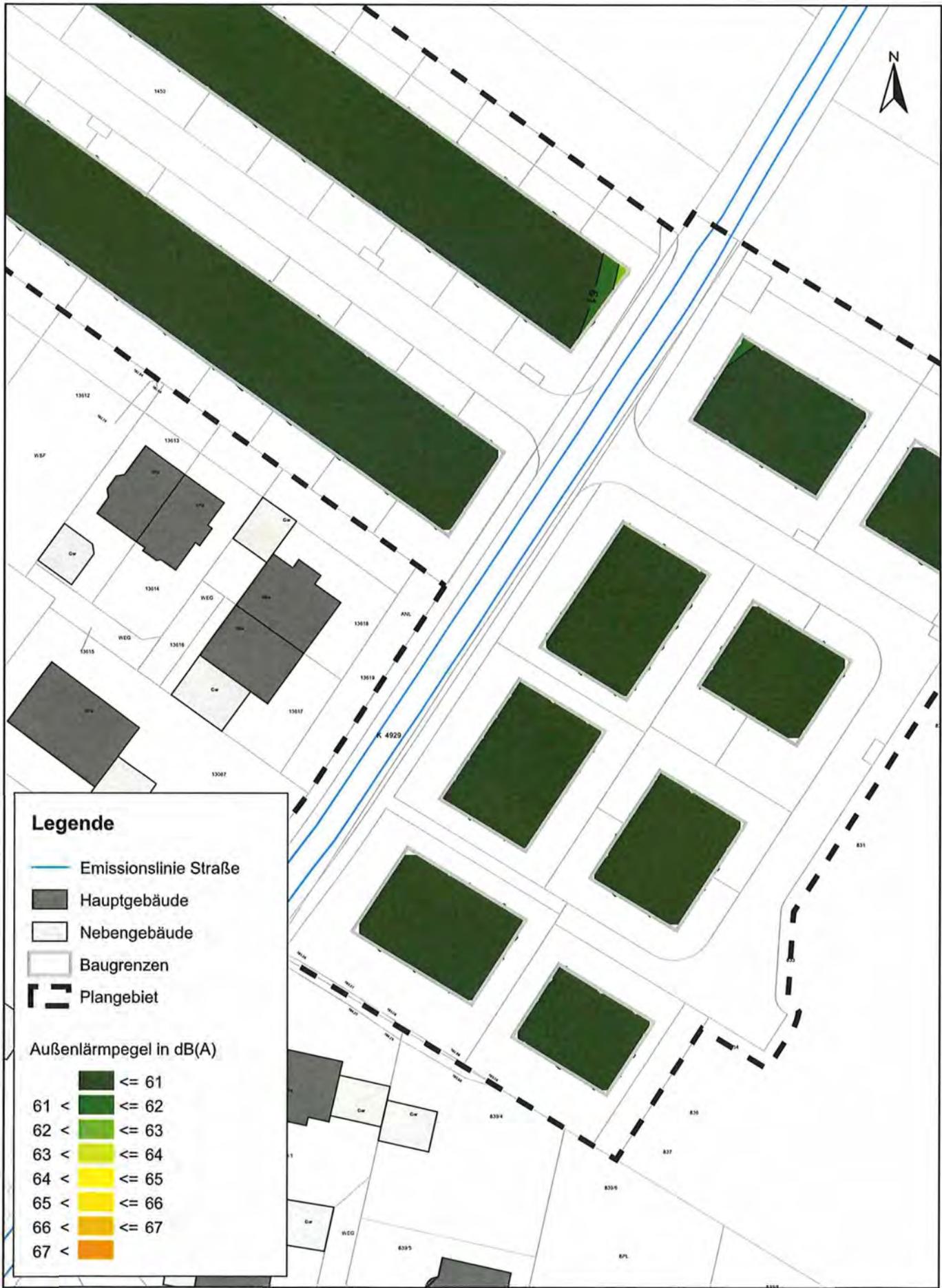
Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 < ≤ 62
- 62 < ≤ 63
- 63 < ≤ 64
- 64 < ≤ 65
- 65 < ≤ 66
- 66 < ≤ 67
- 67 <

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: Gemeinde Merdingen</p>	<p>Proj.-Nr.: 612-2392</p>	<p>Anlage:</p> <p style="font-size: 24px;">8.8</p>
	<p>Projektbez.: "Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung</p>	<p>Datum: 10/2021</p>	
	<p>Planbez.: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Nacht, 3. Obergeschoss</p>	<p>Maßstab: 1 : 750</p>	

Anlage 9

Außenlärmpegel nach DIN 4109 Tempo 30



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

-  ≤ 61
-  61 < ≤ 62
-  62 < ≤ 63
-  63 < ≤ 64
-  64 < ≤ 65
-  65 < ≤ 66
-  66 < ≤ 67
-  67 <

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 9.1
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01, Tempo 30, Tag, Erdgeschoss	Maßstab:	1 : 750	



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: **"Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01
Tempo 30, Tag, 1. Obergeschoss**

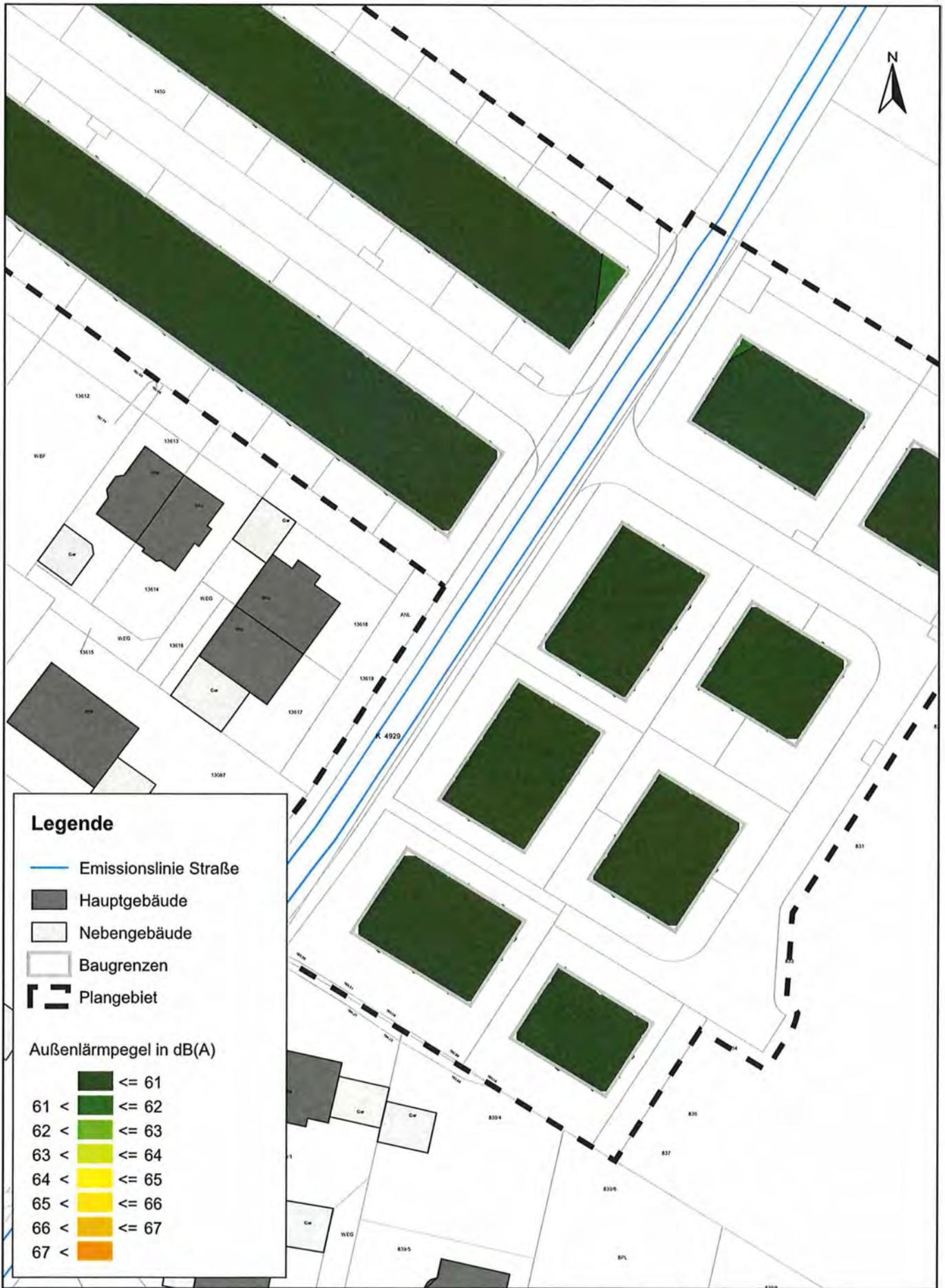
Proj.-Nr.: **612-2392**

Datum: **10/2021**

Maßstab: **1 : 750**

Anlage:

9.2



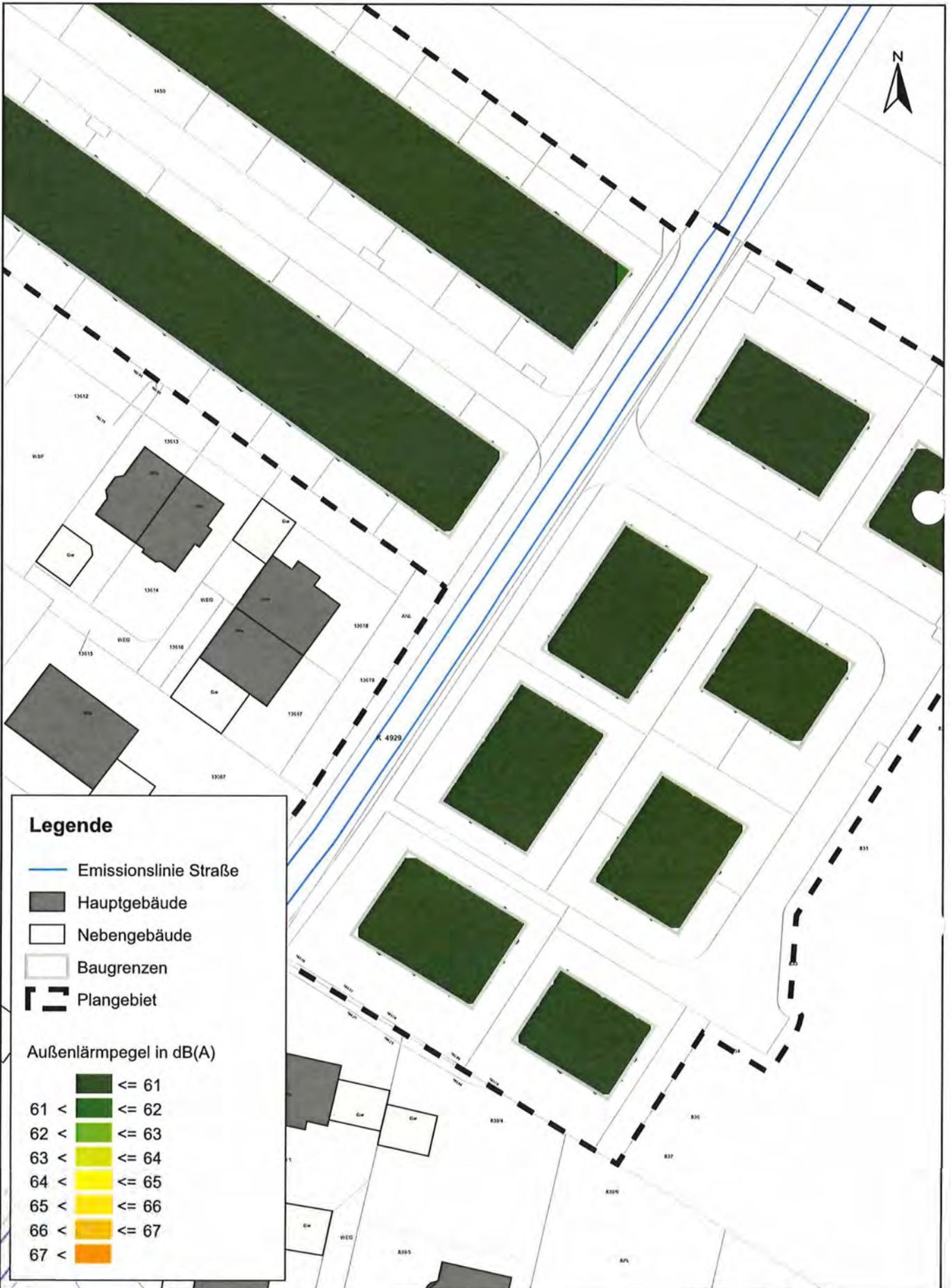
- Legende**
- Emissionslinie Straße
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Baugrenzen
 - Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

	<= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 < <= 64
	64 < <= 65
	65 < <= 66
	66 < <= 67
	67 <

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION
 Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 9.3
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01, Tempo 30, Tag, 2. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 750	



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

-  <= 61
-  61 < <= 62
-  62 < <= 63
-  63 < <= 64
-  64 < <= 65
-  65 < <= 66
-  66 < <= 67
-  67 <

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: **"Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01,
Tempo 30, Tag, 3. Obergeschoss**

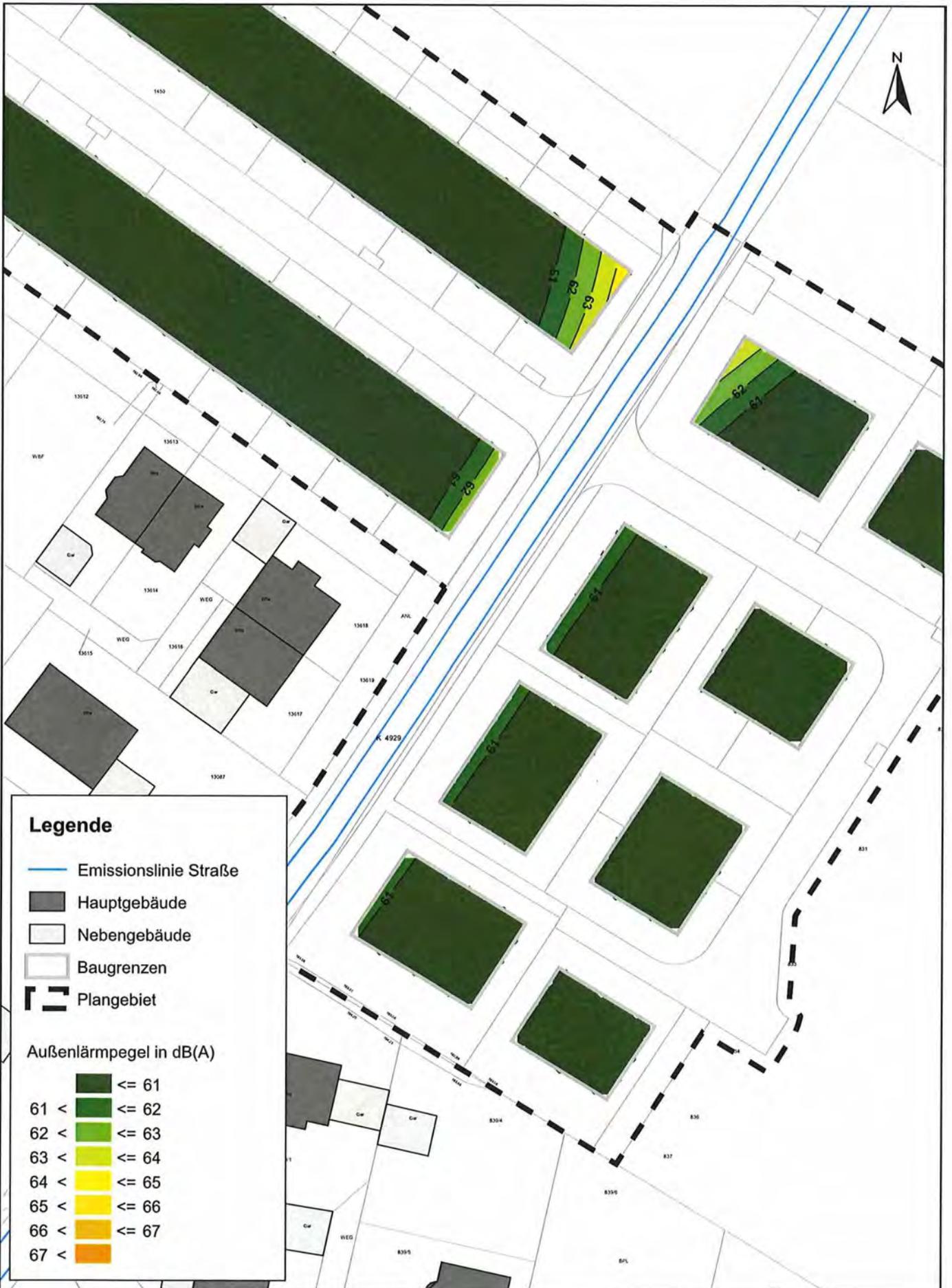
Proj.-Nr: **612-2392**

Datum: **10/2021**

Maßstab: **1 : 750**

Anlage:

9.4

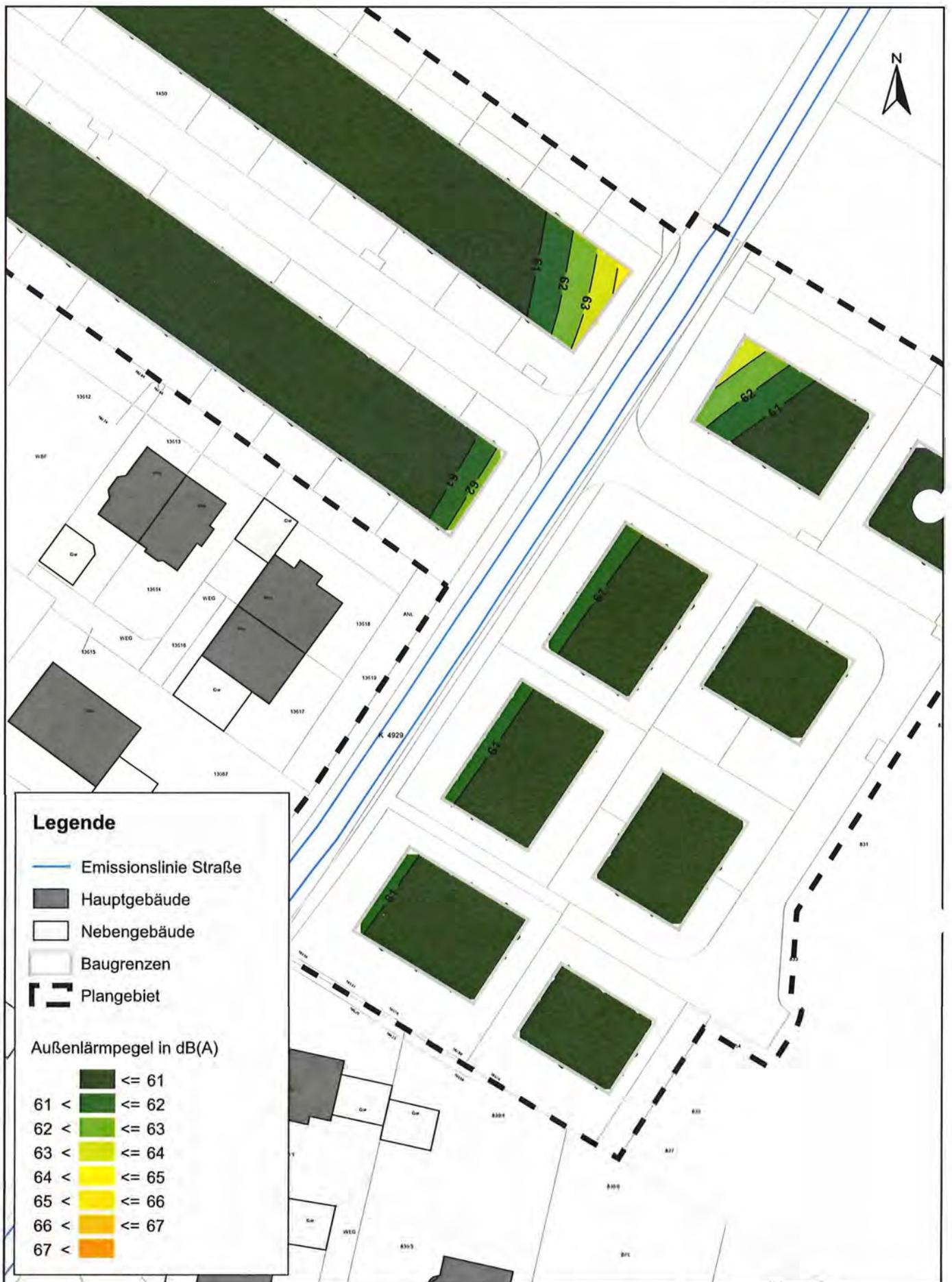


FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fw.t.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 9.5
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01, Tempo 30, Nacht, Erdgeschoss	Maßstab:	1 : 750	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- ▭ Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

■	≤ 61
■	61 < ≤ 62
■	62 < ≤ 63
■	63 < ≤ 64
■	64 < ≤ 65
■	65 < ≤ 66
■	66 < ≤ 67
■	67 <

FICHTNER

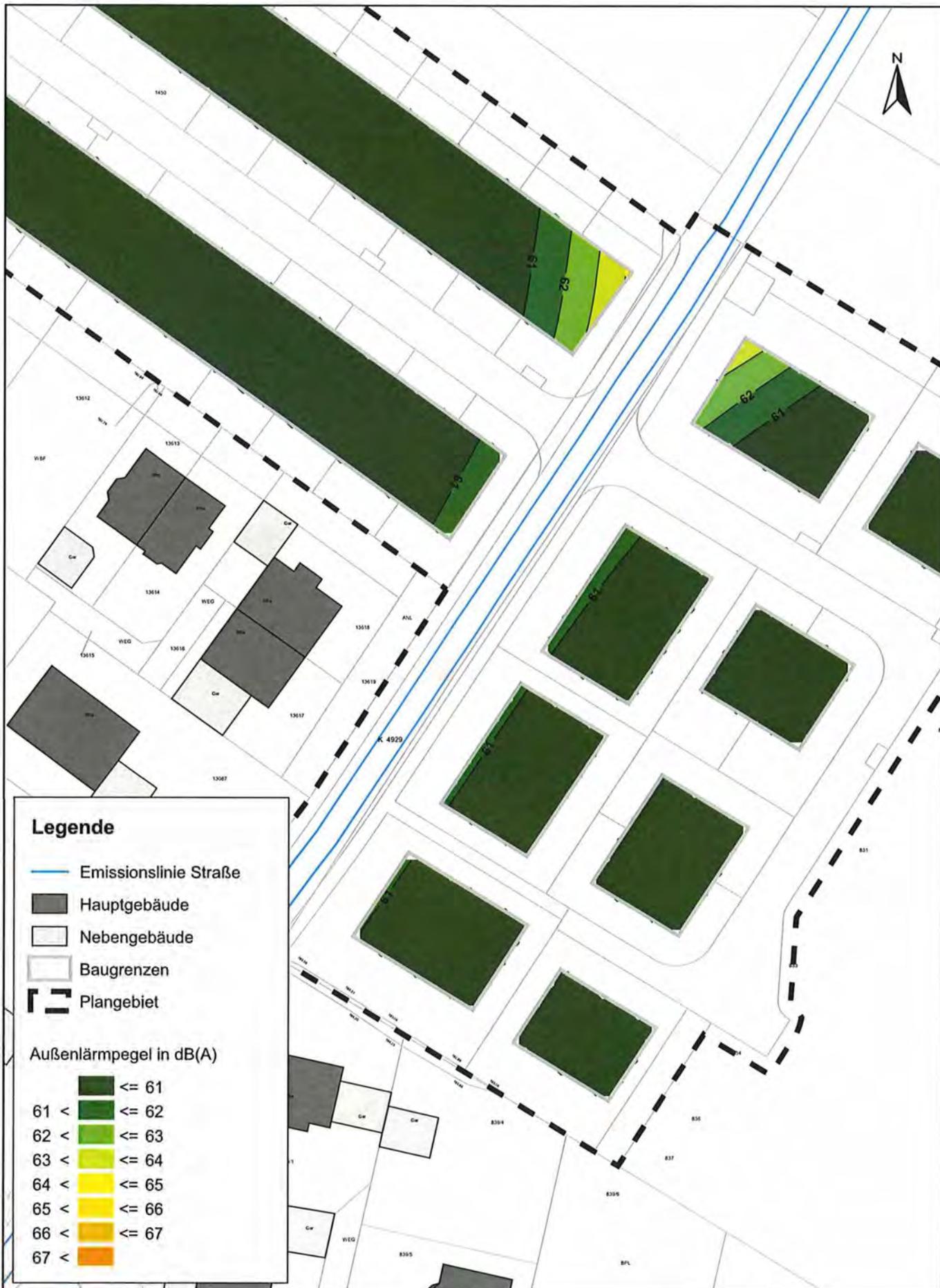
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwl.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01, Tempo 30, Nacht, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr:	612-2392
Datum:	10/2021
Maßstab:	1 : 750

Anlage:	9.6
---------	------------



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fw.t.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Merdingen**

Projektbez: "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01,
 Tempo 30, Nacht, 2. Obergeschoss

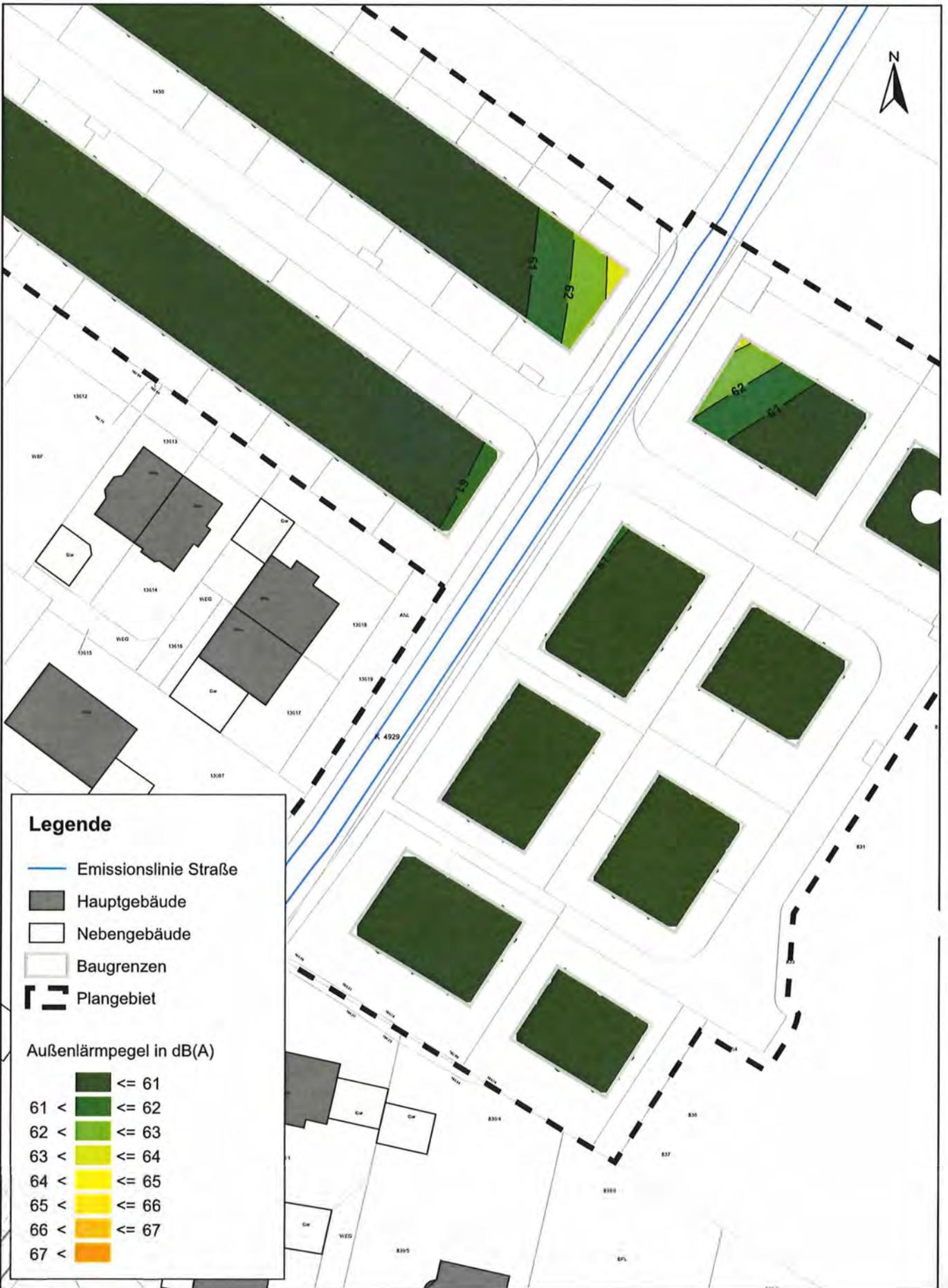
Proj.-Nr: 612-2392

Datum: 10/2021

Maßstab: 1 : 750

Anlage:

9.7



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Merdingen	Proj.-Nr:	612-2392	Anlage: 9.8
Projektbez:	"Inneres Gratzfeld - Neuweg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	10/2021	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01, Tempo 30, Nacht, 3. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 750	

**INGENIEUR
GRUPPE
GEOTECHNIK**

Dr.-Ing. Josef Hintner
Dr.-Ing. Daniel Renk
Dr.-Ing. Thomas Scherzinger
Dr.-Ing. Rüdiger Wunsch

Sachverständige für Erd- und
Grundbau nach Bauordnungsrecht

Prüfstelle nach RAP Stra 15, Fachgebiet A3

Ingenieurgruppe Geotechnik
Hintner · Renk · Scherzinger · Wunsch
Partnerschaft mbB Beratende Ingenieure
Lindenbergstraße 12 · D - 79199 Kirchzarten
Tel. 0 76 61 / 93 91 -0 · Fax 076 61 / 93 91 75
www.ingenieurgruppe-geotechnik.de

**Erschließung Baugebiet
„Inneres Gratzfeld-Neuweg“
in Merdingen
- Geotechnischer Bericht -**

Auftraggeber:

Gemeinde Merdingen
Bauamt
Kirchgasse 2
79291 Merdingen

Unsere Auftragsnummer:

20020/Hi-Ki

Bearbeiter:

Herr Hintner/ Herr Kiefer

Ort, Datum:

Kirchzarten, 06. April 2020/Ki-gl

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Unterlagen	4
3	Baugrund	5
3.1	Baugrunderkundung	5
3.1.1	Geotechnische Untersuchungen	5
3.1.2	Umwelttechnische Untersuchungen	6
3.2	Geländeverlauf und Untergrundaufbau	7
3.3	Geotechnische / Umwelttechnische Einstufung und Bodenkennwerte	9
3.4	Wasserverhältnisse	9
4	Geotechnische Beratung	11
4.1	Allgemeine Geotechnische Randbedingungen	11
4.2	Allgemeine geotechnische Angaben zum Hochbau	12
4.3	Kanalbau	13
4.4	Verkehrsflächen	15
4.5	Verwendung des Aushubmaterials	16
4.5.1	Geotechnische Hinweise	16
4.5.2	Umwelttechnische Hinweise	17
4.6	Versickerung von Niederschlagswasser	18
5	Hinweise für die weitere Planung	20
6	Geotechnische Begleitung der Baumaßnahme	20
7	Schlussbemerkungen	20

Anlagenverzeichnis

1 Lagepläne

- 1.1 Übersichtskarte, M 1:25.000
- 1.2 Lageplan, M 1:1.000

2 Ergebnisse der Baugrunderkundung

- 2.1 schematisch in Schnitt A-A übertragen
- 2.2 schematisch in Schnitt B-B übertragen
- 2.3 schematisch in Schnitt C-C übertragen

3 Laborversuche

- 3.1 Tabellarische Zusammenstellung
- 3.2 Korngrößenverteilungen
- 3.3 Konsistenzversuche
- 3.4 Wassergehalte

4 Maßgebende Angaben zu Homogenbereichen und Bodenkenngößen

- 4.1 Maßgebende Angaben zu Bodenschichten/Homogenbereichen
- 4.2 Maßgebende Angaben zu Bodenkenngößen (charakteristische Werte)

5 Ermittlung des k_r -Wertes aus der Kornverteilung nach der Kozeny/Carman – Gleichung

Anhang

- A Unterlagen zur orientierenden Schadstoffuntersuchung (Aufsteller: solum büro für boden + geologie, Freiburg)
- B Allgemeine Hinweise für den Umgang mit Erdaushub (Aufsteller: solum büro für boden + geologie, Freiburg)

1 Veranlassung

Die Gemeinde Merdingen beabsichtigt die Erschließung des Neubaugebietes „Inneres Gratzfeld - Neuweg“ auf den Flurstücken Lgb.-Nr. 1450, 820, 823, 826, 831, 833, 834, 836 und 837 in Merdingen. Die Erschließungsplanung erfolgt durch das Büro fsp.stadtplanung, Freiburg. Die Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirchzarten, wurde durch die Bauherrenschaft auf Grundlage des Angebotes vom 22.01.2020 beauftragt, für die Erschließungsplanung geotechnische Erkundungen durchzuführen und eine geotechnische Beratung auszuarbeiten, die Angaben in Hinblick auf den geplanten Kanal- und Straßenbau, die Versickerungsfähigkeit des Baugrunds sowie zur allgemeinen Bebaubarkeit des Geländes für den Hochbau enthält. Eine eingehende Baugrunderkundung, -beurteilung und Gründungsberatung entsprechend des Leistungsbildes Geotechnik der HOAI für konkrete Einzelbauvorhaben war nicht Bestandteil der Beauftragung und kann erst erfolgen, wenn eine konkrete Planung für die Bebauung vorliegt.

Eine orientierende Schadstoffuntersuchung war ebenfalls Bestandteil der Beauftragung. Die umwelttechnischen Leistungen wurden von solum, büro für boden + geologie, Freiburg, erbracht [U3].

2 Unterlagen

- **Gemeinde Merdingen:**
 - [U1] Geltungsbereich Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld – Neuweg“, M 1:2000, Stand: 19.11.2019, per-E-Mail am 13.01.2020, Aufsteller: fsp.Stadtplanung, Freiburg
- **fsp.stadtplanung – Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB, Freiburg:**
 - [U2] Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung, Neuweg, BG Inneres Gratzfeld, Merdingen, per E-Mail am 27.02.2020, Aufsteller: LBA Luftbildauswertung GmbH
- **solum büro für boden + geologie, Freiburg:**
 - [U3] Orientierende Schadstoffuntersuchung, per E-Mail vom 27.03.2020, s. Anhänge A + B

- **Vermessungsbüro Markstein, Emmendingen:**
 - [U4] Lage- und Höhenkoordinaten der Erkundungspunkte, per E-Mail am 09.03.2020
- **Regierungspräsidium Freiburg, Abt. 5, Ref. 53.2:**
 - [U5] Ganglinien, Datenreihen und Messpunkthöhen der amtlichen Grundwassermessstellen 0141/069-8 und 0194/069-9
- **Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirchzarten:**
 - [U6] Geotechnische Berichte zu Bauvorhaben in der näheren Umgebung
 - [U7] Honorarangebot zum Bauvorhaben, 22.01.2020
 - [U8] Allgemeine geotechnische Unterlagen aus unserem Archiv (z. B. geologische und hydrogeol. Karten)

3 Baugrund

3.1 Baugrunderkundung

3.1.1 Geotechnische Untersuchungen

Vor Erkundung des Baugrundes wurden die Unterlagen aus dem Archiv der Ingenieurgruppe Geotechnik ausgewertet.

Der Schichtenaufbau wurde am 10.03.2020 stichprobenartig durch sechs 2,0 m bis 2,4 m tiefe **Kleinrammkernbohrungen (d = 40 - 80 mm)** erkundet. Eine Tieferführung der Bohrungen war aufgrund großer Bohrwiderstände nicht möglich. In Hinblick auf einen flächenhafteren bzw. tiefer reichenden Baugrundaufschluss wurden daher ergänzend am 11.03.2020 zwei **Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-15** bis in Tiefen von 2,1 m bzw. 5,0 m zur Ermittlung der Lagerungsdichte der überwiegend körnigen Erdstoffe durchgeführt. Aufgrund großer Sondierwiderstände musste eine Sondierung einmal umgesetzt werden. Die Bohrungen wurden nach geologischen und bodenmechanischen Kriterien in Anlehnung an DIN EN ISO 14688 bzw. 14689 (Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden bzw. Fels) aufgenommen. Die Ansatzpunkte der Bohrungen bzw. Sondierungen wurden nach Lage und Höhe durch das Vermessungsbüro Markstein, Emmendingen, im Gelände eingemessen [U4].

Im Lageplan der Anlage 1.2 sind die Ansatzpunkte der Untergroundaufschlüsse angegeben. Die Erkundungsergebnisse sind in der Anlage 2.1 ff dargestellt.

An kennzeichnenden Erdstoffproben aus den Bohrungen wurden **Laborversuche** zur geotechnischen Klassifizierung und zur Festlegung von Bodenkennwerten ausgeführt (tabellarische Zusammenstellung, s. Anlage 3.1, Korngrößenverteilungen, s. Anlage 3.2, Konsistenzgrenzen, s. Anlage 3.3, Wassergehalte, s. Anlage 3.4).

Aufgrund der größten Aufschlusstiefe wurde die Rammsondierung RS1 zu einer bauzeitlichen Grundwassermessstelle ausgebaut. Hier und in zwei amtlichen Messstellen [U5] erfolgten **Stichtagmessungen** am 11.03. und 19.03.2020.

3.1.2 Umwelttechnische Untersuchungen

Aus den entnommenen Proben wurden durch das Büro Solum, Freiburg, entsprechende Mischproben erstellt, um die orientierende Schadstoffuntersuchung vorzunehmen (siehe Anhang A). Eine historische Recherche für das Baugrundstück wurde nicht durchgeführt. Hinsichtlich der Zusammensetzung und der schadstofftechnischen Einstufung können folgende Schichten unterschieden werden (detaillierte Schichtbeschreibung, s. Kapitel 3.2):

Tabelle 1: Probenmanagement (Verzeichnis der Analyseproben und Analysenumfang)

Homogenbereich	Material	Probe	Tiefe [m]	Einzelproben/ Tiefe [m]	Analysenumfang
Oberboden	Schluff, sandig bis feinsandig, schwach tonig	MP1	0,00-0,45	BS1-1; 0,00-0,15 BS2-1; 0,00-0,35 BS3-1; 0,00-0,35 BS4-1; 0,00-0,45 BS5-1; 0,00-0,40 BS6-1; 0,00-0,15	PAK, Arsen, Schwermetalle, pH-Wert
Decklage	Ton, schluffig, schwach sandig	MP2	0,25-1,30	BS1-3; 0,80-1,30 BS2-2; 0,45-0,70 BS4-2; 0,50-0,60 BS4-3; 0,70-0,90 BS5-2; 0,50-0,60 BS6-2; 0,25-0,70 BS6-3; 0,85-1,05 BS6-4; 1,15-1,25	Arsen, Schwermetalle

Die Einstufung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse erfolgt nach folgenden Schriften:

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Berlin, 1999
- Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg): Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), Stuttgart, 2007

- Umweltministerium Baden- Württemberg; Anwendung der VwV Boden bei großflächig erhöhten Schadstoffgehalten; Az.: 5-8982.31/6, vom 27. Juli 2016

3.2 Geländeverlauf und Untergrundaufbau

Das Baugebiet liegt in vergleichsweise flachem Gelände am nördlichen Ortsrand von Meringingen und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt (Ackerflächen und Streuobstwiesen). Die südlich an das Baufeld angrenzende Bebauung liegt teilweise bis zu ca. 1,5 m über dem Geländeniveau im Bereich des Baugebiets, was eine großflächige Geländeauffüllung vermuten lässt. Die Kreisstraße K4929 führt durch das Baugebiet hindurch.

Nach der entsprechenden geologischen Karte des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Baden-Württemberg, wird der Untergrund im geplanten Baugebiet durch mittel- bis jungeszeitliche Kiese der Ostrheinrinne (Neuenburg-Formation) aufgebaut, die von einer bindigen Decklage (holozäne Abschwemmmassen und Hochflutsedimente) überlagert werden (Geologische Karte des LGRB-Kartenviewers, abgerufen am 26.03.2020).

Das aus den Baugrundaufschlüssen abgeleitete Baugrundmodell ist in den Anlagen 2.1 ff. dargestellt. In den Aufschlüssen wurde folgender Aufbau von Bodenschichten/Homogenbereichen festgestellt:

• **Oberboden (Mutterboden)**

Schichtunterkante:	ca. 0,2 bis 0,5 m u. GOF
Zusammensetzung:	Schluff, schwach bis stark tonig, sandig bis feinsandig, einzelne Kiesgerölle, durchwurzelt
Farbe:	braun
Geotechnische Beurteilung:	Das Material ist für die Aufnahme von Bauwerkslasten nicht geeignet.
Umwelttechnische Beurteilung:	Die Mischprobe MP1 überschreitet die Vorsorgewerte für PAK nach BBodSchV (1999). Prüfwerte werden nicht überschritten. Umweltgefährdungen werden weitgehend ausgeschlossen. Zur abfallrechtlichen Orientierung kann das Oberbodenmaterial hilfsweise nach VwV Boden (2007) mit dem Zuordnungswert Z1.2 eingestuft werden.

• **Decklage**

Schichtunterkante:	ca. 0,6 bis 1,4 m u. GOF
Zusammensetzung:	Ton, schluffig, schwach sandig bis feinsandig, einzelne Kiesgerölle, teilweise auch kiesig, durchwurzelt (nach DIN 18196 TM/TL, s. Anlage 3.3) und Schluff, feinsandig, schwach tonig bis tonig, (lössartig)
Konsistenz:	steif, weich bis steif
Farbe:	braun bis grau, Ton tlw. rotbraun
Geotechnische Beurteilung:	Das Material ist für die Aufnahme von Bauwerkslasten nur bedingt geeignet; es ist sehr wasser- und frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE-StB17) und weist eine vergleichsweise geringe Scherfestigkeit sowie relativ große Zusammendrückbarkeit auf.
Umwelttechnische Beurteilung:	Die Mischprobe (MP2) der Auffüllung wird nach VwV Boden (2007) mit Z0 eingestuft. Umweltgefährdungen werden nicht angenommen

• **Rheinkiese**

Schichtunterkante:	nicht festgestellt, tiefer als für übliche Wohnbauvorhaben maßgebend, bis 5 m u. GOF indirekt mittels Rammsondierung erschlossen
Zusammensetzung:	bis ca. 0,7 bis 1,9 m u. GOF (Rheinkiese verlehmt): Kies, schwach sandig bis sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig bis tonig, im nordöstlichen Bereich (BS2) rollkiesartige Schicht ca. 1,7 m u. GOF; darunter: Kies, sandig, bereichsweise schwach schluffig (Feinanteil ca. 4 bis 6 Gew.-%, s. Anlage 3.2); erfahrungsgemäß werden die Kiessande mit zunehmender Tiefe sauber
Lagerungsdichte:	dicht bis sehr dicht, lokal mitteldicht und locker (RS1)
Farbe:	braun bis grau
Geotechnische Beurteilung:	Das Material ist für die Aufnahme von Bauwerkslasten gut geeignet; es ist gering bis sehr wasser- und frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1 - F3 nach

	ZTVE-StB17) und weist eine hohe Scherfestigkeit sowie eine geringe Zusammendrückbarkeit auf.
Umwelttechnische Beurteilung:	keine Untersuchung durchgeführt, da kein Schadstoffverdacht

3.3 Geotechnische / Umwelttechnische Einstufung und Bodenkennwerte

Bei der Ausschreibung der Erdarbeiten kann von der Beschreibung in Kapitel 3.2 und der Einstufung in Anlage 4.1 ausgegangen werden.

Bei erdstatischen Berechnungen kann von den in der Anlage 4.2 angegebenen mittleren charakteristischen Bodenkennwerten ausgegangen werden.

3.4 Wasserverhältnisse

Allgemeine Angaben zu den Grundwasserverhältnissen: Im Untersuchungsbereich ist ein zusammenhängender Grundwasserspiegel (GWS) ausgebildet, wobei die durchlässigen Rheinkiese Grundwasserleiter sind. In der feinkörnigen Decklage können zudem Schicht- und Stauwässer vorhanden sein, deren Wasserführung in Abhängigkeit von den jeweiligen Niederschlagsverhältnissen wechselhaft ist. Erfahrungsgemäß handelt es sich dabei aber nicht um dauerhafte, sondern nur um temporäre Wasservorkommen. Nach dem Grundwassergleichplan für den Raum Colmar - Freiburg (Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1999) strömt das Grundwasser mit einem sehr geringen Gefälle von rund 0,03 % in Richtung Nordosten.

Das geplante Baugebiet liegt nach den Wasserschutzgebietskarten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Stand: 26.03.2020) außerhalb von Wasserschutzgebieten.

Festgestellter Grundwasserstand: In der bauzeitlichen Grundwassermessstelle RS1 sowie in den amtlichen Grundwassermessstelle 0141/069-8 (etwa 850 m nordöstlich des geplanten Baugebiets) und 0194/069-9 (etwa 750 m südwestlich des geplanten Baugebiets) wurden folgende Wasserstände gemessen:

Messstelle	Datum	Wasserspiegel [mNN]	Flurabstand [m]
RS1	11.03.2020	190,45	2,29
	19.03.2020	190,43	2,31
0141/069-8	07.03.2020	190,37	1,63
	11.03.2020	190,37	1,63
	19.03.2020	190,35	1,65
0194/069-9	11.03.2020	190,48	3,78
	19.03.2020	190,47	3,79

Grundwasserschwankung und Grundwasserhöchststand (Bemessungswasserstand):

Die Abschätzung der Grundwasserschwankung und des Grundwasserhöchststandes (Bemessungswasserstand) erfolgt mit Hilfe langjähriger Grundwasserstandsmessungen der amtlichen Grundwassermessstellen 0141/069-8 (ausgewerteter Zeitraum: 1958-2020) und 0194/069-9 (ausgewerteter Zeitraum: 1980-2020) sowie aus Ergebnissen geohydrologischer Untersuchungen von Bauvorhaben in der näheren Umgebung.

Zum Zeitpunkt der Stichtagsmessungen am 11.03.2020 und 19.03.2020 lag der gemessene Grundwasserstand bei der Grundwassermessstelle 0141/069-8 ca. 0,04 m über dem langjährigen mittleren Grundwasserstand in Höhe von MW = 190,32 mNN und ca. 0,44 m unter dem langjährigen mittleren Hochwasserstand von MHW = 190,80 mNN. Der höchste gemessene Wasserspiegel lag am 24.05.1983 bei HHW = 191,47 mNN.

Diese Ergebnisse stimmen gut überein mit den Messungen an den gleichen Stichtagen bei der Grundwassermessstelle 0194/069-9. Hier lag der gemessene Grundwasserstand zum Zeitpunkt der o. g. Stichtagsmessungen ca. 0,12 m über dem langjährigen mittleren Grundwasserstand in Höhe von MW = 190,36 mNN und ca. 0,41 m unter dem langjährigen mittleren Hochwasserstand von MHW = 190,89 mNN. Der höchste gemessene Wasserspiegel in der Grundwassermessstelle 0194/069-9 datiert vom 30.05.1983 und lag bei HHW = 191,47 mNN.

Überträgt man diese Werte unter Berücksichtigung des Grundwassergefälles auf das Neubaugebiet, welches sich ca. mittig zwischen den beiden o. g. Grundwassermessstellen befindet, ist für das Baugebiet von folgenden maßgebenden Grundwasserstandswerten auszugehen:

Mittlerer Wasserstand MW	ca. 190,4 mNN
Mittlerer Hochwasserstand MHW	ca. 190,9 mNN
Höchster Wasserstand HHW	ca. 191,6 mNN

Als Bemessungswasserstand (BW) wird im Hinblick auf die Trockenhaltung und Auftriebssicherheit von Bauwerken üblicherweise von einem sog. 100-jährigen Grundwasserhochstand (HW_{100}) ausgegangen. Dieser lässt sich durch einen Zuschlag (Beobachtungszeitraum < 100 Jahre, größerer Abstand zum Baugelände usw.) von 0,5 m auf den bisher höchsten gemessenen Grundwasserstand (HHW) abschätzen. Daraus ergibt sich für das Baufeld ein Bemessungswasserstand von:

$$\mathbf{BW = 192,1 \text{ mNN}}$$

Unabhängig von den Grundwasserverhältnissen kann sich in der feinkörnigen Decklage witterungsabhängig Wasser bis zur Geländeoberfläche (GOF) aufstauen, was bei der Abdichtung erdberührter Bauteile zu beachten ist (s. Abschnitt 4.2).

4 Geotechnische Beratung

4.1 Allgemeine Geotechnische Randbedingungen

Das Baugebiet „Inneres Gratzfeld – Neuweg“ befindet sich in ebenem, bislang unbebautem Gelände, das derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt wird. Es ist eine Bebauung mit Wohngebäuden vorgesehen. Der Untergrund wird unter einer ca. 0,6 bis 1,4 m dicken bindigen Decklage von Rheinkiesen aufgebaut, die im Schichtoberen erhöhte Feinkorngehalte aufweisen und infolge dessen als sehr wasser- und frostempfindlich einzustufen sind. Darunter sind die Rheinkiese als gering bis mittel wasser- und frostempfindlich und gut tragfähig zu bezeichnen. In den Rheinkiesen muss bei mittleren Grundwasserständen ab einer Tiefe von ca. 2,2 m u. GOF mit einem zusammenhängenden Grundwasserhorizont gerechnet werden (s. Abschnitt 3.4). Nach länger anhaltender feuchter Witterung kann in den bindigen Böden der Decklage außerdem Stau- und Sickerwasser vorhanden sein.

Für das Baugebiet liegt derzeit keine konkrete Planung vor. Für die nachfolgenden Angaben gehen wir daher davon aus, dass die Kanalsohlen in üblichen Tiefen von etwa 2 bis 3 m un-

ter der derzeitigen GOF liegen werden. Für die Verkehrsflächen wird nach eigener Einschätzung von einer Belastungsklasse Bk1,0 nach RStO 12 (typische Wohnstraßen) ausgegangen. Diese Annahmen sind seitens des Planers im Zuge der weiteren Planung zu überprüfen.

4.2 Allgemeine geotechnische Angaben zum Hochbau

Allgemeines: Die nachfolgend gemachten Angaben sind allgemeiner und orientierender Art und ersetzen nicht eine gezielte geotechnische Erkundung und Beratung für konkrete Bauvorhaben.

Untergrund: Bei **nicht unterkellerten** Gebäuden sind im Einflussbereich der Gründung die bindigen Erdstoffe der Decklage mit geringer Tragfähigkeit und großer Zusammendrückbarkeit vorhanden. Bei **unterkellerten** Gebäuden liegen im Bereich der Gründungssohlen die zum Lastabtrag geeigneten Rheinkiese vor.

Gründungsart: Bei üblichem Lastniveau können nicht unterkellerte Gebäude im Baugebiet **flach auf Einzel- und Streifenfundamenten** bzw. einer **tragenden Bodenplatte** gegründet werden. Erforderliche Zusatzmaßnahmen (Bodenaustausch oder einheitliche Tieferführung bis auf die Rheinkiese) hängen von der tatsächlichen Höhenlage der Bauwerke und ggf. geplanter Geländeaufschüttungen ab. Sind Unterkellerungen vorgesehen, empfiehlt sich grundsätzlich aufgrund der erforderlichen Abdichtung die Gründung auf einer **tragenden Bodenplatte**.

Berücksichtigung der Wasserverhältnisse: Wie in Abschnitt 3.4 erläutert, muss mit Grundwasser und in den anstehenden Erdstoffen der Decklage witterungsabhängig mit Sicker- und Stauwasser gerechnet werden. Bei Ausführung einer einfachen **Unterkellerung** liegt die Gründungsebene i. d. R. weniger als 3 m unter GOF. Für die Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533-1:2017-07 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Teil 1) ist die **Wassereinwirkungsklasse W2.1-E** (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser) maßgebend (nach vorheriger Norm: DIN 18195-1, Bauwerksabdichtungen Teil 1, Tab.1: Abdichtung gegen drückendes Wasser). Der für die Abdichtung maßgebende Wasserstand ist an GOF anzusetzen.

Sofern die Gründungsebene der geplanten Bebauungsobjekte tiefer als 3 m unter GOF liegt, ist für die Abdichtung von erdberührten Bauteilen nach DIN 18533-1:2017-07 (Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Teil 1) die **Wassereinwirkungsklasse W2.2-E** (hohe Einwir-

kung von drückendem Wasser) anzusetzen (nach vorheriger Norm: DIN 18195-1, Bauwerksabdichtungen Teil 1, Tab.1: Abdichtung gegen drückendes Wasser). Der für die Abdichtung maßgebende Wasserstand ist an GOF anzusetzen.

In beiden Fällen ist gemäß WU-Richtlinie die Beanspruchungsklasse 1 maßgebend.

Ins Erdreich einbindende Bauteile müssen **auftriebssicher** ausgebildet werden.

Bauzeitliche Wasserhaltung: Bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen werden in Abhängigkeit der Tiefenlage der geplanten Bauwerke sowie der Grundwasserstände zum Zeitpunkt des Baugrubenaushubs erforderlich.

Im Rahmen einer Vorbemessung der Wasserhaltung kann für das Untersuchungsgebiet nach den Karten zur Durchlässigkeitsverteilung des oberen Grundwasserleiters (LRGB-Kartenviewer, abgerufen am 27.03.2020) ein **mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert** der Rheinkiese von ca. $k_f = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ angesetzt werden.

Für Wasserhaltungsmaßnahmen muss bei den zuständigen Behörden grundsätzlich ein Erlaubnisverfahren eingeleitet werden.

4.3 Kanalbau

Ausgehend von üblichen Kanaltiefen von bis zu ca. 3 m Tiefe (s. o.) werden die Kanalsohlen in den Rheinkiesen liegen (s. Anlagen 2.1 ff). Eine detaillierte Planung liegt noch nicht vor.

Kanalgräben: Für den Bau der Leitungen ist der Aushub von Gräben erforderlich. Grundsätzlich sind bei der Planung und Ausführung von Gräben die Angaben der DIN 4124 (Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau) zu beachten. Der Leitungseinbau und die Grabenverfüllung müssen nach den Vorgaben der DIN 4033 (Entwässerungskanäle und Leitungen) bzw. der EN1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und Kanälen) erfolgen.

Freie Kanalgrabenböschungen sind je nach den bodenmechanischen Eigenschaften des örtlichen Untergrundes nur bis zu einem bestimmten Grenzneigungswinkel ohne Verbau ausreichend standsicher. Bei den gegebenen Untergrundverhältnissen kann bis zu einer erforderlichen Tiefe von ca. 3 m u. GOF unter einem Winkel von $\beta = 45^\circ$ abgeböschert werden. Bei Schichtwasseraustritten bzw. unterhalb des Grundwassers müssen die Böschungen weiter abgeflacht oder mit u. g. Maßnahmen gesichert werden. An der Böschungsoberkante ist

ein lastfreier Streifen mit einer Breite von mindestens 2 m vorzusehen. Die Baugrubenböschungen sind durch geeignete Maßnahmen vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Sicherungsmaßnahmen: Bei auftretenden Schichtwasseraustritten und ggf. unterhalb des Grundwassers sollten die Leitungsräben zur Vermeidung von Nachbrüchen mit üblichen Verbautafeln oder dergleichen gesichert werden. Die Sicherung muss grundsätzlich kraftschlüssig ausgeführt werden.

Rohraufleger: Bei den angetroffenen Untergrundverhältnissen sind auf Höhe der Kanalsohlen vergleichsweise feinkornarme Rheinkiese vorhanden. Nach Nachverdichtung der Ausgrabsohlen ist keine zusätzliche Tragschicht unterhalb der Rohrbettung erforderlich.

Die Bemessung der Rohrleitungen kann unter Ansatz der in Anlage 4.2 angegebenen Kennwerte nach den Richtlinien des Arbeitsblattes ATV-DVWK-A 127 (Statische Berechnung von Abwasserkanälen und -leitungen, 3. Aufl., korrigierter Nachdruck, April 2008) erfolgen. Die Anforderungen an das Rohraufleger sind mit dem Hersteller anzustimmen.

Auftriebssicherheit: Je nach Tiefenlage der Kanäle und vorherrschenden Grundwasserverhältnissen liegen die Kanalsohlen unterhalb des Grundwassers. Die Auftriebssicherheit unter Berücksichtigung des Bemessungswasserstandes (vgl. Abschnitt 3.4) ist daher sicherzustellen.

Wasserhaltung: Grundsätzlich sollten die Kanaltiefen so gering als möglich gehalten werden, um den Aufwand für Wasserhaltungsmaßnahmen zu minimieren.

Bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen werden in Abhängigkeit von der Kanaltiefe und des Grundwasserstandes zum Zeitpunkt des Baugrubenaushubs erforderlich. Je nach Einbindung in das Grundwasser und Wasserzufluss ist ggf. auch eine geschlossene Wasserhaltung mit Brunnen erforderlich.

Für Wasserhaltungsmaßnahmen muss bei den zuständigen Behörden grundsätzlich ein Erlaubnisverfahren eingeleitet werden.

Grabenverfüllungen: Der Leitungseinbau und die Grabenverfüllung müssen kraftschlüssig und mit ausreichender Verdichtung nach den Vorgaben der ZTVE-StB 17 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) erfolgen. Die bei Herstellung der Kanalgräben anfallenden Rheinkiese sind aus geotechnischer Sicht grundsätzlich für den Wiedereinbau in den Kanalgräben geeignet, sofern diese einen geeigneten Wassergehalt nahe dem Proctorwassergehalt w_{Pr} (ggf. Abtrocknung bzw. Bodenverbesserungsmaßnahmen der verlehnten Rheinkiese erforderlich) aufweisen.

Das oberflächennah anstehende, vergleichsweise witterungsanfällige Aushubmaterial der Decklage wurde bei den Untersuchungen mit i. d. R. weicher bis steifer Konsistenz abgeschlossen und ist daher nur mit entsprechenden Zusatzmaßnahmen (Abtrocknung, Bindemittelzugabe) für die Verfüllung der Leitungsgräben geeignet.

Unabhängig von der Art der Materialien für die Kanalgrabenverfüllungen müssen diese während der Lagerung grundsätzlich vor Witterungseinflüssen geschützt werden.

Bei der Wiederverfüllung der Gräben sind Querschotter z. B. aus gering durchlässigem Bodenmaterial oder Beton einzuziehen, um bevorzugte Wasserwegsamkeiten entlang der wiederverfüllten Leitungsgräben zu vermeiden.

4.4 Verkehrsflächen

Allgemeines: Die angrenzende Bebauung liegt teilweise über dem ursprünglichen Geländeneiveau. Angaben zu Geländeaufschüttungen im Baugebiet liegen nicht vor. Bei der Durchführung von Geländeaufschüttungen sind die folgenden Angaben zu überprüfen, da ggf. wirtschaftlichere Lösungen möglich sind.

Verkehrsflächen sind grundsätzlich gem. den Vorgaben der RStO 12 und der ZTVE-StB 17 herzustellen. Für die Verkehrsflächen wird nach eigener Einschätzung von einer Belastungsklasse Bk1,0 (typische Wohnstraßen) ausgegangen. Diese Annahme ist seitens des Planers zu überprüfen.

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus: Nach Abschieben des Oberbodens sind im anstehenden Untergrund die feinkörnigen Erdstoffe der Decklage vorhanden. Entsprechend RStO 12 beträgt die erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus (ab OK Verkehrsfläche) unter Berücksichtigung u. a. einer Frostempfindlichkeitsklasse F3 (nach ZTVE-StB 17) und einer Frosteinwirkungszone I und ungünstigen Wasserverhältnissen für die Belastungsklasse Bk1,0: $d_{\text{Frost}} = 0,65 \text{ m}$. Die Dicke der Frostschutzschicht ergibt sich dann zunächst in Abhängigkeit der gewählten Bauweise nach den Tafeln 1 bis 3 der RStO. Unabhängig davon muss bei einer geforderten Tragfähigkeit auf dem Planum (UK Frostschutzschicht) von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zum Erreichen eines geforderten Wertes $E_{v2} \geq 120$ auf OK Frostschutzschichten die Dicke der Frostschutzschicht mindestens 0,35 m betragen.

Unterbau: Es ist davon auszugehen, dass die nach RStO 12 auf dem Planum (bindige Erdstoffe der Decklage) geforderte Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ (Verformungsmodul bei Wiederbelastung beim statischen Plattendruckversuch) auch durch Nachverdichtung nicht

erreicht wird, weshalb unterhalb der Frostschutz-/Tragschicht ein **Bodenaustausch** aus geeigneten körnigen, weit gestuften und gut verdichtbaren Materialien erforderlich ist (z. B. Kiessande, Schottergemische oder vergleichbar güteüberwachte Recyclingmaterialien, nicht zwingend frostsicher). Bei Annahme eines Wertes $E_{V2} = 10 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum kann zunächst für eine Vordimensionierung / Kostenschätzung von einer Dicke des Bodenaustauschs von ca. 0,40 m ausgegangen werden, was im Zuge der Baumaßnahme auf der Grundlage von auf dem Planum durchzuführender statischer Plattendruckversuche (nach DIN 18134) zu überprüfen ist.

Anstelle eines Bodenaustausches (s. o.) kann die erforderliche Tragfähigkeit im Planum auch durch eine **Bindemittelzugabe** erreicht werden. Für eine Kostenschätzung kann bei den vorliegenden Verhältnissen zunächst angenommen werden, dass hierzu ca. 2 bis 3 M.-% Bindemittel (Mischbinder: ca. 70 % Weißfeinkalk/ca. 30 % Feinzement) bis mindestens 0,4 m unter das Planum gleichmäßig einzufräsen ist, was im Zuge der Baumaßnahme in Testfeldern zu überprüfen ist. Zu berücksichtigen ist, dass bei einer Bodenverbesserung durch Einfräsen von Mischbinder mit Staubentwicklungen gerechnet werden muss. Entsprechend ist im Vorfeld zu prüfen, inwieweit das Umfeld von dieser Maßnahme betroffen sein wird bzw. ob für das Umfeld die auftretende Staubentwicklung zumutbar ist.

Planum: Die feinkörnigen Erdstoffe der Decklage sind witterungs- und frostempfindlich, weshalb die Aushubsohlen nur in kleinen, der Witterung angepassten Abschnitten freizulegen und umgehend mit o. g. Maßnahmen (z. B. Bodenaustausch) zu schützen sind.

Das Planum darf nicht mit schweren Baufahrzeugen oder Radfahrzeugen befahren werden; ggf. sind entsprechende Baustraßen anzulegen.

Entwässerung der Tragschicht: In die Frostschutz-/Tragschicht einsickerndes Niederschlagswasser kann sich im Planum auf den nur wenig durchlässigen Erdstoffen aufstauen. Der Oberbau ist deshalb durch geeignete Maßnahmen zu entwässern.

4.5 Verwendung des Aushubmaterials

4.5.1 Geotechnische Hinweise

Aus geotechnischer Sicht sind die Materialien der Decklage und die verlehnten Rheinkiese aufgrund ihres bindigen Charakters bzw. hohen Feinkornanteils ohne Maßnahmen zur Bodenverbesserung (Bindemittelzugabe) nur für untergeordnete Schüttungen (z. B. zur Geländemodellierung im Bereich der Freiflächen) zu verwenden, wo spätere Setzungen und Nach-

sackungen in Kauf genommen werden können, d. h. wo keine Anforderungen an Tragfähigkeit und das Verformungsverhalten gestellt werden.

Die darunter anfallenden feinkornarmen Rheinkiese sind auch für den Einbau in höherwertigen Geländeauffüllungen geeignet, sofern diese beim Einbau einen geeigneten Wassergehalt (nahe w_{Pr}) aufweisen.

4.5.2 Umwelttechnische Hinweise

Die an den o. g. Oberbodenproben vorgenommenen Untersuchungen ergeben Anreicherungen mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen. Hinsichtlich des Wirkungspfad es Boden- Mensch liegen keine Prüfwertüberschreitungen und damit Gefährdungen vor.

Sofern es nach sorgfältiger Prüfung keine Verwendungsmöglichkeit für den Oberboden gibt, kann hilfsweise nach den Vorgaben des Abfallrechts verfahren werden. Unter Anwendung der VwV Boden können die o. g. Proben mit dem Zuordnungswert Z1.2 nach VwV Boden eingestuft werden.

Für die Verwendung des Oberbodens werden folgende Empfehlungen gegeben:

- Innerhalb des Baugrundstücks wird eine Verwendung des Oberbodens in Vergleichslage als möglich angesehen (bei einer Nutzung als Gewerbefläche). Ggf. sollte geprüft werden, ob Beeinträchtigungen des Wirkungspfad es Boden- Nutzpflanze bestehen.
- Eine Verwendung des belasteten Oberbodens außerhalb des Baugrundstücks kann ggf. in Bereichen mit großflächig erhöhten PAK- Gehalten erfolgen (vorbehaltlich der Zustimmung des Eigentümers). Die Eignung der Aufbringungsfläche ist vorab zu prüfen
- Falls keine weitere Verwendung des Oberbodenmaterials möglich ist, muss das Material auf eine Deponie verbracht werden. Dafür sind i.d.R. weitere Deklarationsuntersuchungen erforderlich

Abfalltechnische Hinweise

Verwendung von Boden auf dem Baugrundstück

- Solange umweltrechtlich unbedenkliches Bodenmaterial auf der Baustelle verbleibt, ist es nicht als Abfall einzustufen. Solches Material ist vorrangig, auch zur Vermeidung erhöhter Verwertungskosten, auf der Baustelle zu verwerten.
- Hilfsweise können die im Rahmen dieser Untersuchung vorgenommenen Einstufungen nach Abfallrecht im Hinblick auf die Verwendung von Bodenmaterial auf der Baustelle wie

folgt interpretiert werden: Material der Zuordnungsstufe Z0 (MP2) kann uneingeschränkt verwendet werden

Verwertung von Boden außerhalb des Baugrundstücks

- Bodenmaterial, das aus planerischer Sicht nicht mehr benötigt wird und vom Baugrundstück abgefahren werden muss, ist als Abfall einzustufen
- Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass für eine Entsorgung der Aushubmaterialien von Seiten des Entsorgungsunternehmers weitere Beprobungen (bspw. Haufwerksbeprobung) und Laboranalysen (bspw. Vollanalysen nach VwV Boden) gefordert werden können. Eine Abweichung von der bisherigen Einstufung kann nicht ausgeschlossen werden
- Eine Verwertung des unbelasteten Aushubs (MP2) außerhalb des Baugrundstücks ist unter Einhaltung der Einbaukriterien Z0 nach VwV Boden vorbehaltlich der Vorgaben nach BBodSchV (§12, bspw. bei einer Verwendung auf Ackerflächen) möglich

Hinweise zur Baubegleitung

Aufgrund der geringen Belastungen kann von einer umwelttechnischen Begleitung abgesehen werden. Sollten Bodenverhältnisse auftreten, die von der vorgenannten Beschreibung abweichen, ist der Gutachter hinzuzuziehen.

4.6 Versickerung von Niederschlagswasser

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005) sind Schichten des Untergrundes für eine technische Versickerung geeignet, wenn der Durchlässigkeitsbeiwert der Schicht bei Wassersättigung im Bereich zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegt.

Die im Baugebiet anstehenden bindigen Böden der Decklage und die verlehnten Rheinkiese erfüllen diese Anforderungen aufgrund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeit nicht, so dass hier eine technische Versickerung von Niederschlagswasser ohne weitere Maßnahmen nicht möglich ist.

Denkbar wäre eine Einleitung des Niederschlagswassers über Sickerpackungen (s. u.) in die Rheinkiese, die in einer Tiefe von ca. 0,5 bis 1,5 m unter GOF vorhanden sind. Aufgrund der im Schichtoberen höheren Feinkorngehalte (s. „verlehnte Rheinkiese“ in Anlage 2.1 ff) müssen die Sickerpackungen mindestens 1,0 m, bereichsweise auch tiefer, in die Rheinkiese einbinden, um eine ausreichende Durchlässigkeit der Materialien sicherstellen zu können.

Aus den Sieblinien der Kiessandproben (vgl. Anlage 3.2) wurden mit Hilfe der Kozeny / Carman-Gleichung Durchlässigkeitsbeiwerte für gesättigte Verhältnisse von ca. $k_f = 3,69 \cdot 10^{-5}$ bis $2,2 \cdot 10^{-5}$ m/s für die nicht bzw. schwach schluffigen Rheinkiese ermittelt (s. Anlage 5). Diese Werte sind entsprechend DWA-A 138 um den Faktor 5 abgemindert.

Anhand der Auswertung der Korngrößenverteilungen kann für eine Vorbemessung der Versickerungsanlage ein **Bemessungswert $k_f = 2 \cdot 10^{-5}$ m/s** für die gesättigte Zone angesetzt werden. Dieser Wert wird bei einer Dimensionierung nach DWA-A 138 um den Faktor 2 abgemindert, um die i. d. R. bei einer Versickerung vorherrschenden „ungesättigten“ Verhältnisse zu berücksichtigen. Der o. g. Bemessungs- k_f -Wert ist im Zuge der weiteren Planung spätestens jedoch beim Bau der Versickerungsanlage durch Versickerungsversuche in einem Baggerschurf am geplanten Standort der Versickerungsanlage zu überprüfen.

Zur Gewährleistung einer ausreichend sicheren Versickerungsleistung ist es erforderlich, die Versickerungsanlage hydraulisch wirksam und mechanisch filterfest über Sickerpackungen o. ä. an die feinkornarmen Rheinkiese anzuschließen (Verfüllung der Sickerpackungen z. B. mit sauberem Sand (DIN 18196: SE) oder - bei seitlicher Anordnung eines geotextilen Trennvlieses im Bereich der bindigen Decklage - mit einem feinen Kies/Splitt 2/5 mm). Im Sickerweg dürfen keine Vliese angeordnet werden. Die Sohle der Sickerpackungen darf nicht verdichtet werden.

Wir weisen darauf hin, dass der zur ausreichenden Reinigung des Niederschlagswassers nach DWA-A138 empfohlene Mindestabstand der Sohle der Versickerungsanlage von 1 m zum mittleren jährlichen Hochwasser (MHW) ggf. nicht eingehalten werden kann. Nach Arbeitsblatt DWA-A 138 kann bei unbedenklichen Niederschlagsabflüssen mit geringer stofflicher Belastung in begründeten Ausnahmefällen eine Mächtigkeit des Sickerraumes von weniger als 1 m vertreten werden. Die weitere Planung der Versickerungsanlage ist frühzeitig mit der genehmigenden Fachbehörde abzustimmen. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass die Versickerungsleistung der Anlage durch den vergleichsweise hohen Grundwasserstand beeinträchtigt wird. Zur Gewährleistung der Entwässerung bei hohen Grundwasserständen oder extremen Niederschlagsereignissen ist in jedem Fall ein Überlauf zur schadlosen Ableitung des Wassers vorzusehen.

Bezüglich der Planung, der Dimensionierung und dem Bau von Versickerungsanlagen wird auf das Arbeitsblatt DWA-A 138 verwiesen.

5 Hinweise für die weitere Planung

Zur Begrenzung von Wasserhaltungsmaßnahmen (s. Abschnitt 4.2) ist eine großflächige Geländeaufschüttung empfehlenswert. Die im Abschnitt 4 dieses Berichts gemachten Angaben und Empfehlungen sind dann den neuen Rand- und Untergrundbedingungen entsprechend anzupassen.

6 Geotechnische Begleitung der Baumaßnahme

Die geotechnischen und bautechnischen Angaben des Berichtes beruhen auf stichprobenartigen Untergrundaufschlüssen, weshalb sie im Zuge der Aushubarbeiten stichprobenhaft zu überprüfen sind. Folgende Maßnahmen bzw. Bauteile sind vom geotechnischen Sachverständigen stichprobenhaft abzunehmen bzw. zu überwachen:

- Rohraufleger
- Kanalgrabenverfüllung: Eignung der Einbaumaterialien und ausreichende Verdichtung
- Kanalgrabenböschungen
- Abnahme Planum (Erschließungsstraßen)

7 Schlussbemerkungen

Den Aussagen dieses Berichtes liegen die in Abschnitt 2 genannten Unterlagen zugrunde. Bei Vorliegen einer detaillierten Planung muss überprüft werden, ob die Aussagen auch noch für den neuen Planungsstand zutreffend sind.

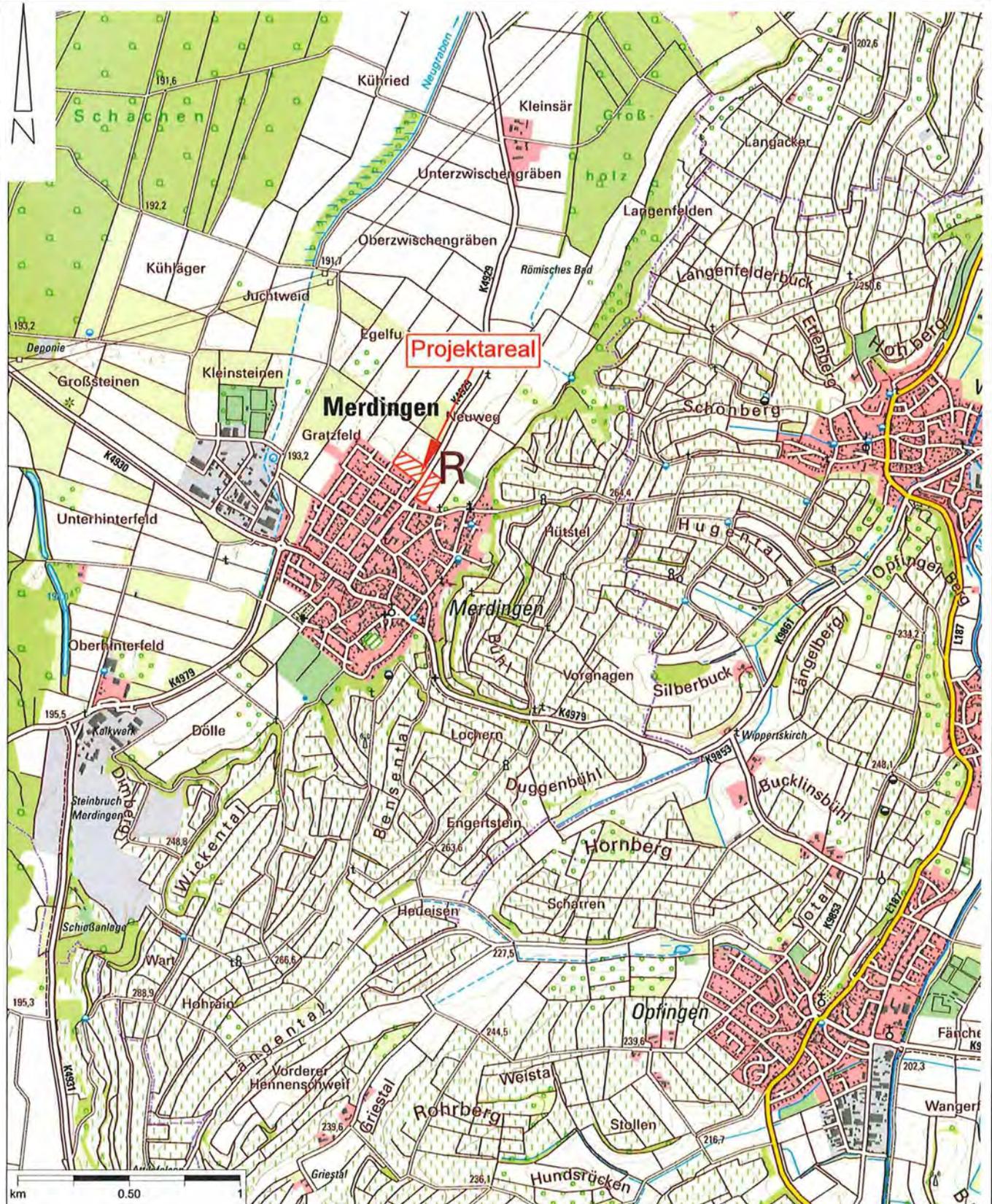
Wie bereits erwähnt, sind die im vorliegenden Bericht getroffenen Angaben allgemeiner und orientierender Art. Für die jeweiligen Bauobjekte empfehlen wir eine ergänzende gezielte geotechnische Untersuchung und umwelttechnische Bewertung von entsorgungsrelevantem Material durchzuführen.

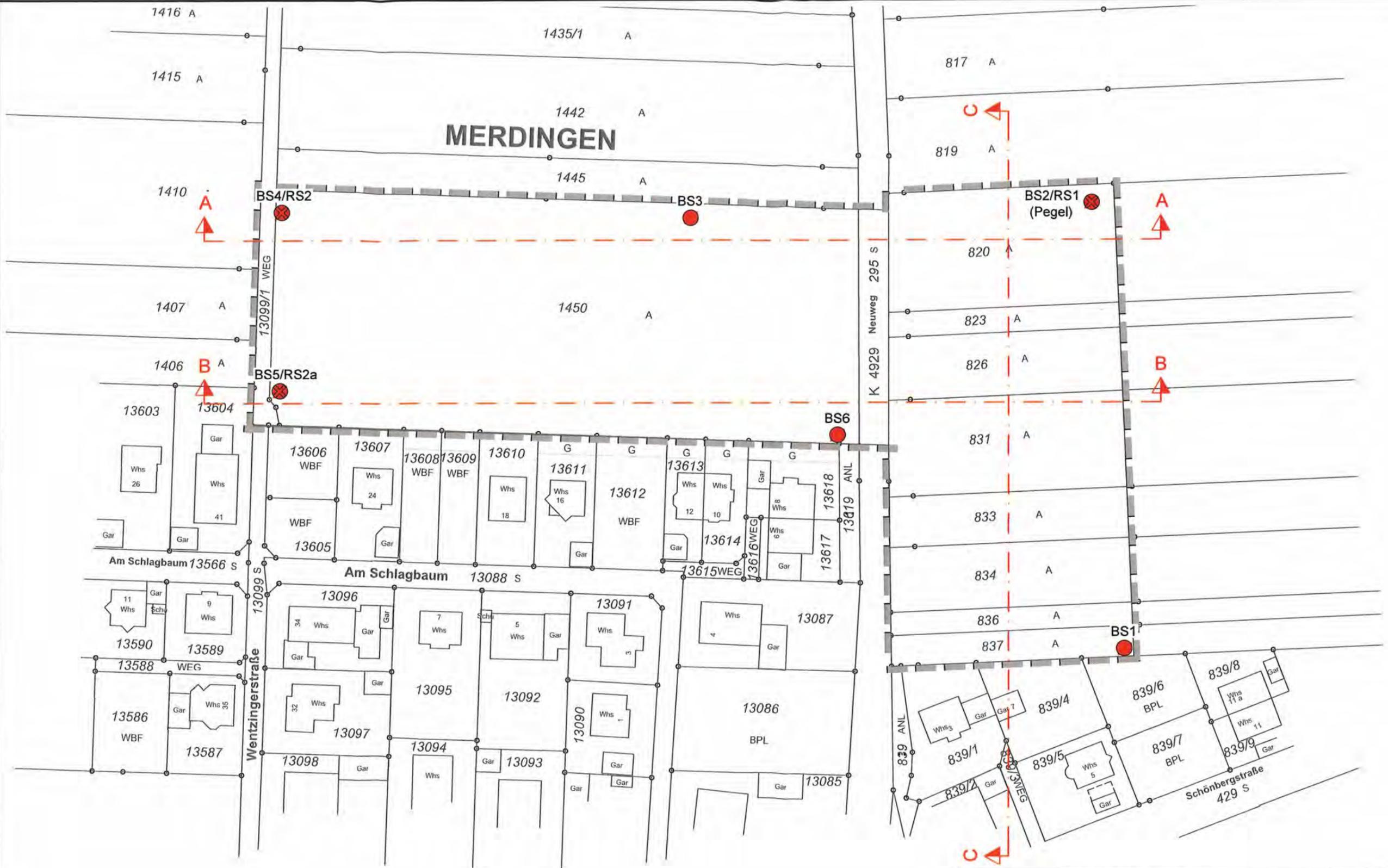


Kiefer, M.Sc.
(Projektbearbeiter)



Dr.-Ing. Hintner
(Projektleiter)





Zeichenerklärung:

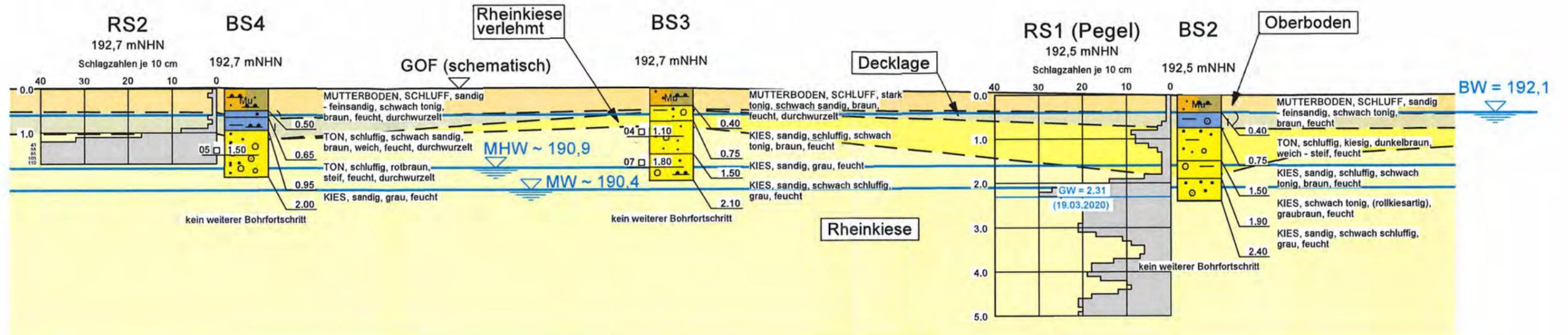
- ⊠ RS: Sondierung mit der Schweren Rammsonde DPH-15
- BS: Kleinrammkernbohrung (d = 40-80 mm)

Plangrundlage: Lageplan
 Vermessungsbüro Markstein, Emmendingen
 Stand vom 09.03.2020

Ingenieurgruppe Geotechnik
Hintner • Renk • Scherzinger • Wunsch
Partnerschaft mbB Beratende Ingenieure
 Lindenbergsstraße 12 79199 Kirchzarten
 Tel.: 07661 / 9391 - 0 Fax: 07661 / 9391 - 75
 E-Mail: info@ingenieurgruppe-geotechnik.de



Lageplan	Projekt - Nr.: 20020/Hi-Ki
	Datum: 06.04.2020/gj
	Maßstab: 1 : 1.000
Dateiname: 20020-G-Anlage 1.2	



Zeichenerklärung:

- BK Rammkernbohrung
- BS Kleinrammkernbohrung
- SCH Baggerschurf
- RS Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-15
- w natürlicher Wassergehalt
- I_c Zustandszahl
- c_u Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)
- GOF Geländeoberfläche
- GOK Geländeoberkante

- SW Sickerwasser
- ▽ e. GW Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)
- ▽ a. GW Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt
- 2□1,0 m gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe
- 1,0 m Wasserprobe mit Entnahmetiefe

Ingenieurgruppe Geotechnik
 Hintner • Renk • Scherzinger • Wunsch
 Partnerschaft mbB Beratende Ingenieure

Lindenbergstraße 12, 79199 Kirchzarten
 Tel.: 07661 / 9391-0 Fax: 07661 / 9391-75
 E-Mail: info@ingenieurgruppe-geotechnik.de



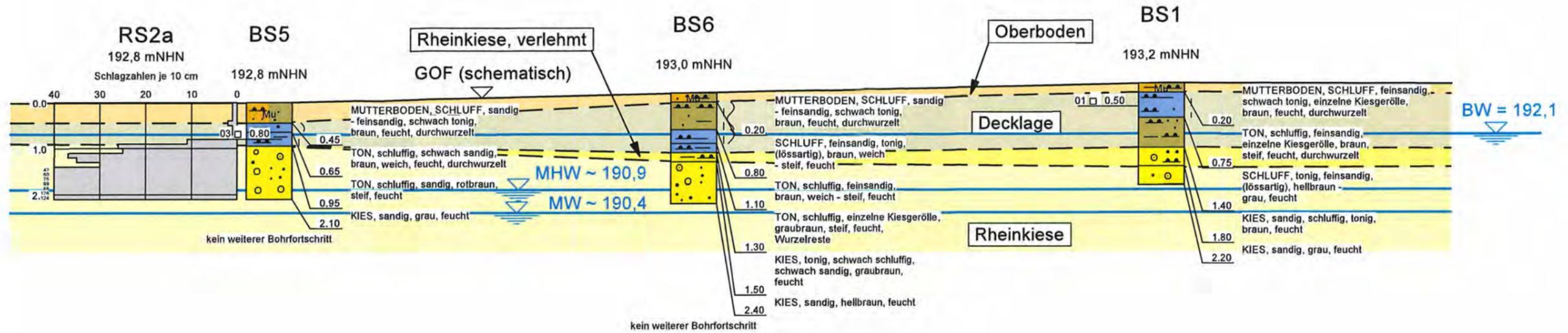
Projekt: Erschließung Baugebiet
 "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Merdingen

Projekt-Nr.: 20020/Hi-Ki

Maßstab: 1:---/1:100

Ergebnisse Baugrunderkundung (Schnitt A-A)

Datum: 06.04.2020/gl



Zeichenerklärung:

- BK Rammkernbohrung
- BS Kleinrammkernbohrung
- SCH Baggerschurf
- RS Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-15
- w natürlicher Wassergehalt
- I_c Zustandszahl
- c_u Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)
- GOF Geländeoberfläche
- GOK Geländeoberkante

- SW Sickerwasser
- ▽ e. GW Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)
- ▽ a. GW Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt
- 2□ 1,0 m gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe
- 1,0 m Wasserprobe mit Entnahmetiefe

Ingenieurgruppe Geotechnik
 Hintner • Renk • Scherzinger • Wunsch
 Partnerschaft mbB Beratende Ingenieure

Lindenbergstraße 12, 79199 Kirchzarten
 Tel.: 07661 / 9391-0 Fax: 07661 / 9391-75
 E-Mail: info@ingenieurgruppe-geotechnik.de



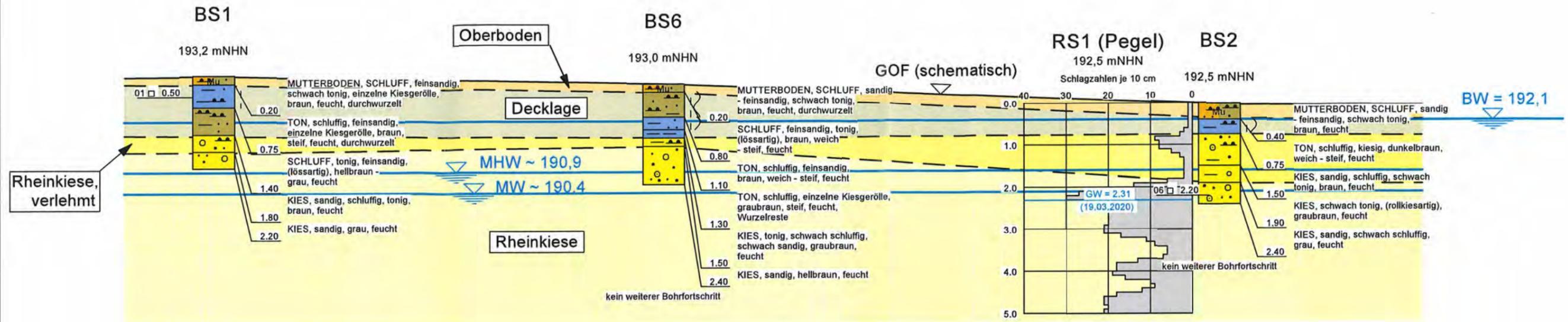
Projekt: Erschließung Baugebiet
 "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Merdingen

Projekt-Nr.: 20020/Hi-Ki

Maßstab: 1:---/1:100

Ergebnisse Baugrunderkundung (Schnitt B-B)

Datum: 06.04.2020/gl



Zeichenerklärung:

- BK Rammkernbohrung
- BS Kleinrammkernbohrung
- SCH Baggerschurf
- RS Sondierungen mit der Schweren Rammsonde DPH-15
- w natürlicher Wassergehalt
- I_c Zustandszahl
- c_u Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde)
- GOF Geländeoberfläche
- GOK Geländeoberkante

- SW Sickerwasser
- ▽ e. GW Grundwasser eingespiegelt (Ruhewasserstand)
- ∇ a. GW Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt
- 2 □ 1,0 m gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe
- 1,0 m Wasserprobe mit Entnahmetiefe

Ingenieurgruppe Geotechnik
 Hintner • Renk • Scherzinger • Wunsch
 Partnerschaft mbB Beratende Ingenieure

Lindenbergstraße 12, 79199 Kirchzarten
 Tel.: 07661 / 9391-0 Fax: 07661 / 9391-75
 E-Mail: info@ingenieurgruppe-geotechnik.de



Projekt: Erschließung Baugebiet
 "Inneres Gratzfeld - Neuweg"
 Merdingen

Projekt-Nr.: 20020/Hi-Ki

Maßstab: 1:---/1:100

Ergebnisse Baugrunderkundung (Schnitt C-C)

Datum: 06.04.2020/gl

Laboruntersuchungen

Projekt: Erschließung Baugebiet
 „Inneres Gratzfeld - Neuweg“
Ort: Merdingen
Auftrag: 20020/Hi-Ki



Aufschluss	Entnahme-		Labor- Nr.	Bodenbe- zeichnung nach DIN 4022	Boden- gruppe nach DIN 18196	natürlicher Wasser- gehalt w_n [%]	Fließ- grenze w_L [%]	Ausroll- grenze w_P [%]	Plastizi- tätzahl I_P [%]	Zustands- zahl I_c
	tiefe [m]	art ¹⁾								
BS1	0,25-0,70	GP	01		TM/TL	22,4	35,3	19,5	15,8	0,82
BS5	0,50-0,60	GP	02		TM	19,9	48,3	15,4	32,9	0,82
	0,70-0,90	GP	03							
MP1 (BS3)	0,80-1,40	GP	04	G, s	GI					
MP1 (BS4)	1,00-2,00	GP	05							
MP2 (BS2)	2,00-2,40	GP	06	G, s, u'	GU					
MP2 (BS3)	1,50-2,10	GP	07							

¹⁾ SP: Sonderprobe, GP: gestörte Probe, MP: Mischprobe

Bestimmung der Korngrößenverteilung DIN EN ISO 17892-4

Geotechnische Erkundung und Untersuchung
Laborversuche an Bodenproben

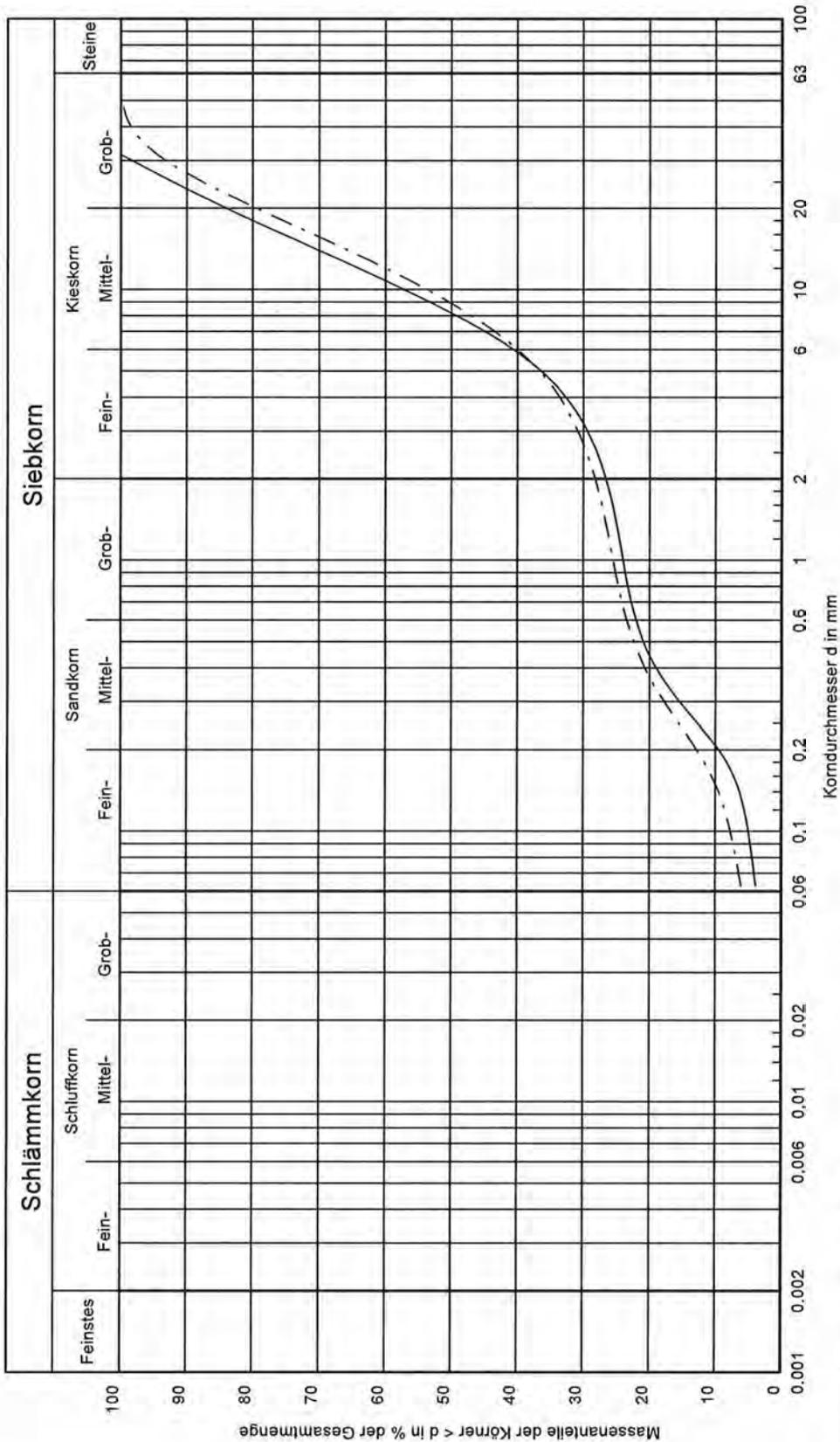
Anlage 3.2

Projekt-Nr.:
20020/Hi-Ki

Projekt: Erschließung Baugebiet
"Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Merdingen

Bearbeiter: Herrmann

Datum: 17.03.2020



20020-G-Anlage 3-2_01-07 (MP1-MP2).kvs

Bemerkungen:

Labor-Nr.:	MP1 (04+05)	MP2 (06/07)
Signatur:	BS3 / BS4	BS2 / BS3
Entnahmestelle:	0,80-1,40 / 1,00-2,00	2,00-2,40 / 1,50-2,10
Tiefe [m]:	51,9/4,6	80,1/4,0
U/Cc:	-/3,9/22,7/73,4	-/6,1/22,1/71,8
Anteile (T/U/S/G) [%]:	G, s	G, s, u'
Bodenart (DIN 4022):	GI	GU
Bodengruppe (DIN 18196):		

Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen)

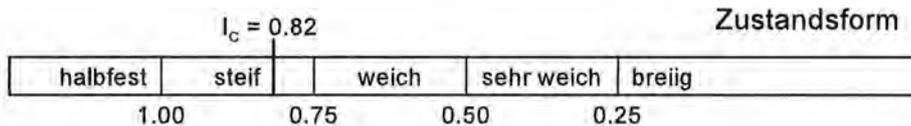
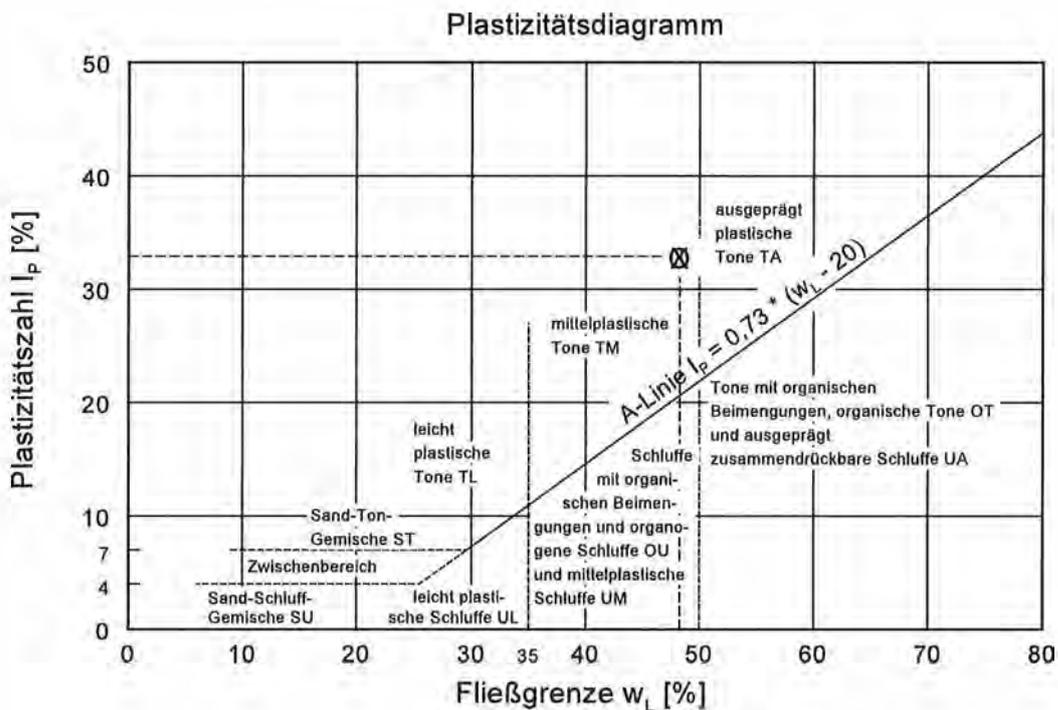
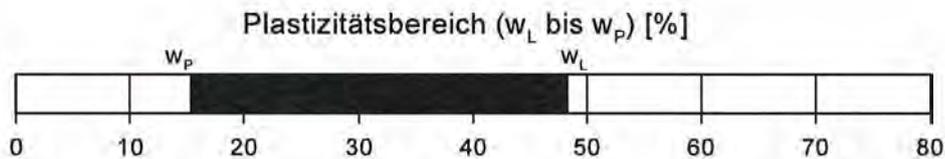
Teil 1: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
Versuch DIN 18122 - LM und Versuch DIN 18122 - P

Projekt: Erschließung Baugebiet
"Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Merdingen

Labor-Nr.: 03
Entnahmestelle: BS5
Tiefe [m]: 0,70-0,90
Bearbeiter: Fallner
Datum: 11.03.2020

Versuchergebnisse:

Wassergehalt $w = 21.4 \%$
Fließgrenze $w_L = 48.3 \%$
Ausrollgrenze $w_p = 15.4 \%$
Plastizitätszahl $I_p = 32.9 \%$
Konsistenzzahl $I_c = 0.82$



Bestimmung des Wassergehaltes DIN EN ISO 17892-1

Geotechnische Erkundung und Untersuchung
Laborversuche an Bodenproben

Anlage 3.4
Projekt-Nr.:
20020/Hi-Ki
DIN EN ISO 17892-1

Projekt: Erschließung Baugebiet
"Inneres Gratzfeld - Neuweg"
Merdingen

Bearbeiter: Herrmann

Datum: 17.03.2020

Entnahmestelle:	BS1	BS5	BS5			
Labor-Nr.:	01	02	03			
Feuchte Probe + Behälter [g]:	371.31	358.74	334.33			
Trockene Probe + Behälter [g]:	335.98	324.43	297.67			
Behälter [g]:	178.18	152.29	126.61			
Porenwasser [g]:	35.33	34.31	36.66			
Trockene Probe [g]:	157.80	172.14	171.06			
Wassergehalt [%]:	22.39	19.93	21.43			

Entnahmestelle:						
Labor-Nr.:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]:						

Entnahmestelle:						
Labor-Nr.:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]:						

Entnahmestelle:						
Labor-Nr.:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]:						

Projekt: Erschließung Baugebiet "Inneres Gratzfeld-Neuweg"
Merdingen

Auftrag: 20020/Hi-Ki

**Maßgebende Angaben zu Bodenschichten/Homogenbereichen nach
VOB 2016 (z. T. Erfahrungs- bzw. Schätz-/Literaturwerte)**

Homogenbereich/Schicht	Oberboden	Decklage	Rheinkiese
Zusammensetzung	s. Abschn. 3.2		
Bodengruppen nach DIN 18196 ¹⁾	---	TL, TM, UL, UM	GW, GE, GI, GU, GU*, GT
Steinanteil/Blockanteil [Massen-%]	---	---	< 30 / < 5
Schichtunterkante [m u GOK]	s. Anlage 2		
Dichte [t/m^3]	---	1,7 - 2,0	2,0 - 2,3
Wassergehalt w [%]	---	15 - 35	i.d.R. 4 - 15
Bezogene Lagerungsdichte I_D [-]	---	---	i.d.R. 0,35 bis > 0,85
Konsistenz [-]	---	weich - steif	---
Konsistenzzahl I_c [-]	---	0,5 - 1,0	---
Plastizitätszahl I_p [%]	---	10 - 35	---
Kohäsion ⁵⁾ c [kN/m^2]	---	0 - 10	---
undrÄnirte Scherfestigkeit c_u [kN/m^2]	---	20 - 150	---
organischer Anteil [%]	---	< 3	< 1
Bodenklassen DIN 18300 ²⁾	1	4	3 - 5
Einbaukonfiguration/Materialqualität nach VwV Boden (2007) ⁶⁾	Z1.2	Z0	kein Verdacht
Einbaukonfiguration/Materialqualität nach RC Erlass (MU 2004) ⁷⁾	n. b.	n. b.	n. b.

1), 2), 3), 4), 5), 6), 7). s. ErlÄuterungen

n. b. = nicht bestimmt

Erläuterungen zu Anlage 4.1

1) Bodengruppen nach DIN 18196:

GE: enggestufte Kiese
 GW: weitgestufte Kies-Sand-Gemische
 GI: intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
 SE: enggestufte Sande
 SW: weitgestufte Sand-Kies-Gemische
 SI: intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
 GU, GU*: Kies-Schluff-Gemische
 GT, GT*: Kies-Ton-Gemische
 SU, SU*: Sand-Schluff-Gemische
 ST, ST*: Sand-Ton-Gemische
 UL: leicht plastische Schluffe
 UM: mittelplastische Schluffe
 UA: ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff
 TL: leicht plastische Tone
 TM: mittelplastische Tone
 TA: ausgeprägt plastische Tone
 OH: grob-, gemischtkörnige Böden m. humosen Beimengungen
 OU: Schluffe mit organischen Beimengungen
 OT: Tone mit organischen Beimengungen
 HN: nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)
 HZ: zersetzte Torfe

2) Boden- und Felsklassen nach DIN 18300 (nur nachrichtlich, nach VOB 2016 nicht mehr gültig):

1: Oberboden
 2: Fließende Bodenarten
 3: Leicht lösbare Bodenarten
 4: Mittelschwer lösbare Bodenarten
 5: Schwer lösbare Bodenarten
 6: Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
 7: Schwer lösbarer Fels

3) Boden- und Felsklassen nach DIN 18301 (nur nachrichtlich, nach VOB 2016 nicht mehr gültig):

BN1: nichtbindig Sand-Kies, Feinkorn bis 15%
 BN2: nichtbindig Sand-Kies, Feinkorn über 15%
 BB1: bindig, flüssig bis breiig
 BB2: bindig, weich bis steif
 BB3: bindig, halbfest
 BB4: bindig, fest bis sehr fest
 BO1: Mudde, Humus und zersetzte Torfe
 BO2: unzersetzte Torfe
 FV1: Fels enfestigt
 FV2: Fels angewittert, Trennflächenabstand bis 30cm
 FV3: Fels angewittert, Trennflächenabstand über 30cm
 FV4: Fels unverwittert, Trennflächenabstand bis 10cm
 FV5: Fels unverwittert, Trennflächenabstand 10-30cm
 FV6: Fels unverwittert, Trennflächenabstand über 30cm

Für Lockergestein Zusatzklasse BS bei Steinen und Blöcken:

BS1: Steine (63-200mm) bis 30 Vol. %
 BS2: Steine (63-200mm) über 30 Vol. %
 BS3: Blöcke (200-600mm) bis 30 Vol. %
 BS4: Blöcke (200-600mm) über 30 Vol. %

Für Felsklasse FV2-6 Zusatzklasse FD:

FD1: einaxiale Festigkeit bis 20 N/mm²
 FD2: einaxiale Festigkeit 20-80 N/mm²
 FD3: einaxiale Festigkeit 80-200 N/mm²
 FD4: einaxiale Festigkeit 200-300 N/mm²
 FD5: einaxiale Festigkeit über 300 N/mm²

4) Boden- und Felsklassen nach DIN 18319 (nur nachrichtlich, nach VOB 2016 nicht mehr gültig):

Für Lockergestein Zusatzklasse S bei Steinen und Blöcken:

S1: Steine (63-200mm) bis 30 Vol. %
 S2: Steine (63-200mm) über 30 Vol. %
 S3: Blöcke (200-600mm) bis 30 Vol. %
 S4: Blöcke (200-600mm) über 30 Vol. %

Für Klasse F: Fels

FZ1: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20 N/mm²
 FZ2: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20-50 N/mm²
 FZ3: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 50-100 N/mm²
 FZ4: Trennflächenabstand bis 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 100-200 N/mm²
 FD1: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20 N/mm²
 FD2: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 20-50 N/mm²
 FD3: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 50-100 N/mm²
 FD4: Trennflächenabstand über 10 cm, Einaxiale Druckfestigkeit bis 100-200 N/mm²

Für Lockergesteine, Klasse L:

LN: nicht bindige Böden
 LNE1: enggestuft, locker, Feinkorn bis 15 %
 LNE2: enggestuft, mitteldicht, Feinkorn bis 15 %
 LNE3: enggestuft, dicht, Feinkorn bis 15 %
 LNW1: weit- oder intermittierend gestuft, locker, Feinkorn bis 15 %
 LNW2: weit- oder intermittierend gestuft, mitteldicht, Feinkorn bis 15 %
 LNW3: weit- oder intermittierend gestuft, dicht, Feinkorn bis 15 %
 LN1: locker, Feinkorn über 15 %
 LN2: mitteldicht, Feinkorn über 15 %
 LN3: dicht, Feinkorn über 15 %
 LBO1: organogen, breiig bis weich
 LBO2: organogen, steif bis halbfest
 LBO3: organogen, fest

Klasse LB: bindige Böden

LBM1: mineralisch, breiig bis weich
 LBM2: mineralisch, steif bis halbfest
 LBM3: mineralisch, fest

Für bindige Böden Zusatzklassen Plastizität:

P1: leicht bis mittelplastisch
 P2: ausgeprägt plastisch

5) Rechenwerte für erdstatische Berechnungen, s. gesonderte Anlage

6) Einbaukonfigurationen/ Materialqualitäten nach VwV Boden (2007)

Z0: uneingeschränkte Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen
 Z0*: wie Z0, mit Einschränkungen
 Z1.1: Verwertung in technischen Bauwerken
 Z1.2: wie Z1.1, unter günstigen hydrogeologischen Verhältnissen
 Z2: Verwertung in technischen Bauwerken bei definierten Sicherungsmaßnahmen
 >Z2: i.A. Entsorgung auf Deponie

7) Einbaukonfigurationen/ Materialqualitäten nach RC Erlass (MU 2004)

Z1.1: Verwertung in technischen Bauwerken
 Z1.2: wie Z1.1, unter günstigen hydrogeologischen Verhältnissen
 Z2: Verwertung in technischen Bauwerken bei definierten Sicherungsmaßnahmen

Projekt: Erschließung Baugebiet "Inneres Gratzfeld-Neuweg", Merdingen
der K 4941

Auftrag: 20020/Hi-Ki

Maßgebende Angaben zu Bodenkenngrößen (charakteristische Werte)

Bodenschicht / Homogenbereich	Schicht- unterkante unter GOK [m]	Feucht-/Auf- triebswichte γ_k/γ'_k [kN/m ³]	Scherfestigkeit des dränierten Bodens		maßgebender Steifemodul bei Erstbelastung E_s [MN/m ²]
			Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	
Decklage	s. Anlage 2	19/10	27	3	6-8
Rheinkiese		22/13	33-37	0	40-80

Bodenkennwerte gelten nur für den Kanalbau



Ermittlung des k_f -Wertes aus der Kornverteilung nach der Kozeny/Carman - Gleichung

Projekt: Erschließung Baugebiet "Inneres Gratzfeld-Neuweg", Merdingen
Auftragsnummer: 20020/Hi-Ki

theoretischer Ansatz und Bedingungen:

wirksamer
Korndurchmesser (d_w):

$$d_w = \frac{1}{\int_{d_0}^{d_{100}} \frac{1}{x} \frac{\partial D}{\partial x} \cdot dx} \approx \frac{100\%}{\sum_1^k \frac{\Delta D_i [\%]}{d_i}}$$

Porosität (n):

Kies: 0,20 - 0,25
 Sand, kiesig: 0,15 - 0,20
 Mittelsand, gleichkörnig: 0,10 - 0,15

Wichte Wasser γ_w :
[kN/m³]
 $\gamma_w = 10$

Viskosität Wasser (η)
[kN s/m²]
 $\eta_{10^\circ} = 1,02E-06$

Korrekturfaktor C_1 :
 $C_1: 180 - 270$

Kozeny/Carman - Gleichung:

$$k = \frac{1}{C_1} \cdot \frac{n^3}{(1-n)^2} \cdot \frac{\gamma_w}{\eta} \cdot d_w^2$$

Datengrundlage aus Kornverteilung:

Labor-Nr.:	d_i [mm]								d_w [m]
	04+05	0,06	0,09	0,23	0,57	1,50	3,75	5,83	
ΔD_i [%]	4	3	12	5	5	7	9	55	

Labor-Nr.:	d_i [mm]								d_w [m]
	06+07	0,06	0,08	0,18	0,60	2,86	6,15	13,02	
ΔD_i [%]	7	2	11	8	8	11	49	4	

Labor-Nr.:	d_i [mm]								d_w [m]
ΔD_i [%]									

Labor-Nr.:	d_i [mm]								d_w [m]
ΔD_i [%]									

Labor-Nr.:	d_i [mm]								d_w [m]
ΔD_i [%]									

	k-Wert [m/s]	$k_{f,kor}$ -Wert [m/s]
Labor-Nr.: 04+05	1,84E-04	3,69E-05
Labor-Nr.: 06+07	1,10E-04	2,20E-05
Labor-Nr.:		
Labor-Nr.:		
Labor-Nr.:		

Bedingungen:	
n	C_1
0,2	220
0,2	220
0,2	220
0,2	220
0,2	220

Anlage A1: Probenzusammenstellung

Tabelle 1: Probenmanagement (Verzeichnis der Analyseproben und Analysenumfang)

Homogenbereich	Material	Probe	Tiefe [m]	Einzelproben/ Tiefe [m]	Analysenumfang
Oberboden	Schluff, sandig bis feinsandig, schwach tonig	MP1	0,00-0,45	BS1-1; 0,00-0,15 BS2-1; 0,00-0,35 BS3-1; 0,00-0,35 BS4-1; 0,00-0,45 BS5-1; 0,00-0,40 BS6-1; 0,00-0,15	PAK, Arsen, Schwermetalle, pH- Wert
Decklage	Ton, schluffig, schwach sandig	MP2	0,25-1,30	BS1-3; 0,80-1,30 BS2-2; 0,45-0,70 BS4-2; 0,50-0,60 BS4-3; 0,70-0,90 BS5-2; 0,50-0,60 BS6-2; 0,25-0,70 BS6-3; 0,85-1,05 BS6-4; 1,15-1,25	Arsen, Schwermetalle

Anlage A2: Tabellen zu den Schadstoffgehalten

Tabelle 2: Schadstoffgehalte im Feststoff [mg/kg], VwV Boden Teil 1

Probe	Bodenart ¹	pH	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Zn	Hg	Tl
MP1	Schluff, sandig bis feinsandig, schwach tonig	8,4	<10	27	0,29	30	27	23	60	0,062	-
MP2	Ton, schluffig, schwach sandig	-	10	23	0,16	32	18	28	52	<0,050	-
VwV Boden (2007) Zuordnungswerte											
Z0 Sand (S)			10	40	0,4	30	20	15	60	0,1	0,4
Z0 Lehm/Schluff (L/U)			15	70	1,0	60	40	50	150	0,5	0,7
Z0 Ton (T)			20	100	1,5	100	60	70	200	1,0	1,0
Z0 ² IIIA			15/20 ³	100	1	100	60	70	200	1,0	0,7
Z0 ⁴			15/20 ³	140	1	120	80	100	300	1,0	0,7
Z1.1			45	210	3,0	180	120	150	450	1,5	2,1
Z1.2			45	210	3,0	180	120	150	450	1,5	2,1
Z2			150	700	10	600	400	500	1.500	5	7

Tabelle 3: Schadstoffgehalte im Feststoff [mg/kg], VwV Boden Teil 2

Probe	Humus ¹	PAK ₁₆	Benzo(a)pyren	MKW C10-22	MKW C10-40	BTEX	LHKW	EOX	PCB ₆	Cyanid (ges)
MP1	<8,0	3,9	0,44	-	-	-	-	-	-	-
MP2	<8,0	<1,0	<0,006	-	-	-	-	-	-	-
VwV Boden (2007) Zuordnungswerte										
Z0 Sand/ Lehm/ Schluff/ Ton		3	0,3	100	-	1	1	1	0,05	-
Z0 ² IIIA		3	0,3	100	-	1	1	1	0,05	-
Z0 ⁴		3	0,6	200	400	1	1	1	0,1	-
Z1.1		3	0,9	300	600	1	1	3	0,15	3
Z1.2		9	0,9	300	600	1	1	3	0,15	3
Z2		30	3	1.000	2.000	1	1	10	0,5	10

Tabelle 4: Erläuterungen zu den Tabellen „Schadstoffgehalte im Feststoff/ Eluat“ nach VwV Boden

Abkürzung/ Hochzahl	Erläuterung
P/ MP/ PP	Einzelprobe/ Mischprobe/ Prüfprobe
-	Es wird kein Zuordnungswert angegeben/ Analyse nicht durchgeführt
<BG	Wert liegt unter der Bestimmungsgrenze
1	Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.
2	Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.
3	Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.
4	Schätzwert

Tabelle 5: Vorsorge- und Prüfwerte (WP Boden- Mensch) nach BBodSchV im Feststoff [mg/kg] Teil 1

Probe	Bodenart ⁶	pH ³	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Zn	Hg	Cyanid (ges)
MP1	U,s-fs,12	8,4	<10	27	0,29	30	27	23	60	0,062	-
BBodSchV(1999)											
Vorsorgewerte ¹ Sand (S) ²			-*	40	0,4	30	20	15	60	0,1	-
Vorsorgewerte ¹ Schluff/Lehm (U/L)			-*	70	1	60	40	50	150	0,5	-
Vorsorgewerte ¹ Ton (T)			-*	100	1,5	100	60	70	200	1	-
Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten	Unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach §9 Abs. 2 und 3 der BBodSchV Boden keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen										
Prüfwert Kinderspielfläche			25	200	10 ⁶	200	-	70	-	10	50
Prüfwert Wohngebiet			50	400	20 ⁶	400	-	140	-	20	50
Prüfwert Park- und Freizeitfläche			125	1.000	50	1.000	-	350	-	50	50
Prüfwert Gewerbefläche			140	2.000	60	1.000	-	900	-	80	100

* Für Arsen gibt es keinen Vorsorgewert, ersatzweise werden die Z0-Werte aus der VwV herangezogen

Tabelle 6: Vorsorge- und Prüfwerte (WP Boden- Mensch) nach BBodSchV im Feststoff [mg/kg] Teil 2

Probe	Humusgehalt ^{4,5} [%]	PAK ₁₆	Benzo(a)pyren	PCB ₆ ⁵	Aldrin	DDT	Hexachlorbenzol
MP1	<8,0	3,9	0,44	-	-	-	-
BBodSchV(1999)							
Vorsorgewerte ¹ Humusgehalt < 8% / >8%		3 / 10	0,3 / 1	0,05 / 0,1	-	-	-
Prüfwert Kinderspielfläche		-	2	0,4	2	40	4
Prüfwert Wohngebiet		-	4	0,8	4	80	8
Prüfwert Park- und Freizeitfläche		-	10	2	10	200	20
Prüfwert Gewerbefläche		-	12	40	-	-	200

Tabelle 7: Erläuterungen zu den Tabellen „Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerte“ nach VwV Boden

Abkürzung/Hochzahl	Erläuterung
P/ MP/ PP	Einzelprobe/ Mischprobe/ Prüfprobe
-	Es wird kein Vorsorge-, Prüf- oder Maßnahmenwert angegeben /Analyse nicht ausgeführt
<BG	Wert liegt unter der Bestimmungsgrenze
¹	Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichteter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.
²	Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/ Schluff zu bewerten.
³	Bei den Vorsorgewerten für Metalle ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen: - Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von < 6 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff. - Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von < 6 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. §4 Abs.8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. IS.912), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. IS.446) bleibt unberührt. - Bei Böden mit einem pH-Wert von < 5 sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend der ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.
⁴	Die Vorsorgewerte für Metalle finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.
⁵	In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
⁶	Maßnahmenwerte: Summe der 2,3,7,8 – TCDD-Toxizitätsäquivalente (nach NATO/CCMS)
⁷	Soweit PCB- Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.
⁸	Schätzwert
⁹	Bei Grünlandnutzung durch Schafe gilt als Maßnahmenwert 200mg/kg Trockenmasse.

Anlage A3: Abfallrechtliche Bewertung der Analyseproben

Tabelle 9: Abfallrechtliche Bewertung nach Zuordnungswerten

Homogenbereich	Material	Probe	relevante(r) Schadstoff(e)	Einstufung n. VwV Boden	Einstufung n. RC- Erlaß	VwK ¹	gefährlicher Abfall
Decklage	Ton, schluffig, schwach sandig	MP2	-	Z0	-	-	Nein

¹Verwertungsklasse für Straßenbaustoffe nach RuVaStB 01

Anlage A4: Umweltrechtliche Bewertung der Analyseproben

Tabelle 9: Umweltrechtliche Bewertung nach Vorsorge- Prüf- und Maßnahmenwerten

Homogenbereich	Material	Probe	relevante(r) Schadstoff(e)	BBodSchV Vorsogewert Überschritten*	BBodSchV Prüfwert* überschritten	BBodSchV Maßnahmewert überschritten
Oberboden	Schluff, sandig bis feinsandig, schwach tonig	MP1	PAK	Ja	Nein	Nein
Hilfswise Einstufung nach VwV Boden						
Homogenbereich	Material	Probe	relevante(r) Schadstoff(e)	Einstufung nach VwV Boden	Abfall besonders Überwachungsbedürftig	
Oberboden	Schluff, sandig bis feinsandig, schwach tonig	MP1	PAK	Z1.2	Nein	

Kursiv

Oberboden: Für Oberboden sieht die VwV Boden keine Verwertungsmöglichkeit vor. In der Entsorgungspraxis wird jedoch häufig eine abfallrechtliche Einstufung nach VwV Boden benötigt. Daher erfolgt für den Oberboden eine hilfswise Einstufung nach VwV Boden.

Untersuchte Proben

Labornummer	Matrix	Probenbezeichnung
P2007902	Boden	MP1
P2007903	Boden	MP2

Untersuchungsergebnisse

		P2007902	P2007903
		MP1	MP2
Trockenrückstand	Gew.%	79,6	81,7
pH-Wert (CaCl ₂)		8,4	
Messtemperatur	°C	23,1	
Schwermetalle			
Arsen	mg/kg TS	< 10	10
Blei	mg/kg TS	27	23
Cadmium	mg/kg TS	0,29	0,16
Chrom	mg/kg TS	30	32
Kupfer	mg/kg TS	27	18
Nickel	mg/kg TS	23	28
Zink	mg/kg TS	60	52
Quecksilber	mg/kg TS	0,062	< 0,050
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)			
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,060	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,060	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,060	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,060	
Phenanthren	mg/kg TS	0,14	
Anthracen	mg/kg TS	0,060	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,62	
Pyren	mg/kg TS	0,47	
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,36	
Chrysen	mg/kg TS	0,42	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,44	
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,21	
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,44	
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,060	
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	0,29	
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	0,26	
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	3,9	

Untersuchungsmethoden

Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q

Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465 1996-12	Q
pH-Wert (CaCl ₂)	DIN ISO 10390 2005-12	Q
Arsen	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Blei	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Cadmium	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Chrom	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Kupfer	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Nickel	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Zink	DIN EN ISO 22036 2009-06	Q
Quecksilber	DIN ISO 16772 2005-06 (Abw. DC)	Q
PAK In Boden	DIN ISO 18287 2006-05	Q

Anhang B

Allgemeine Hinweise für den Umgang mit Erdaushub

Verwertung

- Für die Bau- und Erdstoffe, sofern sie nicht auf dem Grundstück verbleiben können, ist je nach Zuordnungswerten eine geeignete Verwertungsmöglichkeit auszuwählen. Es sollte vor Auftragsvergabe geklärt werden, wer den Entsorgungsweg bestimmt (AG oder AN). Die abfalltechnischen Randbedingungen sind dann mit dem ausgewählten Entsorgungsunternehmen abzuklären. Einzelheiten sollten im Vorfeld der Auftragsvergabe im Rahmen eines Bietergespräches abgestimmt werden
- In der Regel werden für die Entsorgung der Aushubmaterialien von Seiten des Entsorgungsunternehmers weitere Beprobungen (bspw. Haufwerksbeprobung) und Laboranalysen (bspw. nach Deponieverordnung) gefordert. Eine Abweichung von der bisherigen Einstufung kann daher nicht ausgeschlossen werden
- Ggf. kann die Zwischenlagerung des Materials zu Deklarationszwecken erforderlich werden (Haufwerksbeprobung). Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Zwischenlagerung auf dem Baugrundstück zu Behinderungen im Bauablauf führen kann. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Entsorgung des Aushubs zeitlich und räumlich von den Rohbauarbeiten zu trennen
- Im Fall einer Zwischenlagerung bis zur vorgesehenen Verwertung, sollten die Materialien gegen Witterungseinflüsse geschützt werden (bspw. abplanen). Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass Beeinträchtigungen durch Sicker-, Stau- und Grundwasser vermieden werden
- Bei einer Verwertung von Aushubmaterialien außerhalb des Plangebietes sind am Aufbringungsort die Einbaukriterien nach RC-Erlass/ VwV Boden zu beachten. (bspw. beim Einbau in ein technisches Bauwerk). Insbesondere sind die hydrogeologischen Randbedingungen am Aufbringungsort zu prüfen. Die Wasserschutzgebietsverordnungen sind zu berücksichtigen. Die bautechnische Eignung des Bodenmaterials sollte im Vorfeld geprüft werden
- Bei einer Verwendung innerhalb des Plangebietes sollte geprüft werden, ob aus bodenschutzrechtlicher Sicht Beeinträchtigungen vorliegen können

Baubetrieb

- Bei Auftreten von auffälligem Bodenmaterial während der Baumaßnahme (bspw. bisher nicht erkannte Belastungen, oder bodenfremden Beimengungen) ist der Gutachter hinzuzuziehen. Auffälliges Bodenmaterial muss auf jeden Fall separiert werden. Die ausgebauten Materialien dürfen nicht vermischt werden, da sonst eine Verschlechterung eintreten kann (Verschlechterungsverbot), die in der Regel mit Mehrkosten verbunden ist
- Der Aushub sollte frei von Störstoffen sein. Ggf. vorhandene Störstoffe (bspw. Folie, Kunststoffe) und Wurzelreste sind im Fall der Entsorgung zu entfernen. Bei Störstoffgehalten können deutlich erhöhte Entsorgungskosten anfallen



Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung Neuweg, BG Inneres Gratzfeld Merdingen

Bearbeiter: Patrick Lubig, M. Sc.

Datum: 17.02.2020

Projekt-Nr.: 20.02.21-03

Auftraggeber: Gemeinde Merdingen
Bauamt
Kirchgasse 2
79291 Merdingen

Ansprechpartner: Herr Otmar Wiedensohler
Tel.: 07668 / 90 94 15
Fax: 07668 / 90 94 29
Mail: wiedensohler@merdingen.de

Planungsbüro: fsp.stadtplanung
Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB
Herr Philipp Reinders
Schwabentorring 12
79098 Freiburg im Breisgau
Tel.: 0761 / 368 75-50
Fax: 0761 / 368 75-17
Mail: reinders@fsp-stadtplanung.de

Auftragserteilung: 17.01.2020



Aufgabenstellung

In Merdingen soll in der Straße Neuweg ein Baugebiet erschlossen werden. Zur Absicherung der geplanten Erkundungs- und Bauarbeiten soll das Untersuchungsgebiet mit Hilfe einer Luftbildauswertung auf das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern untersucht werden. Dazu sind dort in den Jahren von 1940 bis 1945 vorhandene Sprengbombenrichter, Stellungen, Deckungsgräben und -löcher sowie Flakstellungen und schwere Gebäudeschäden zu dokumentieren, soweit sie auf den derzeit verfügbaren Luftbildern zu erkennen sind. Aufgrund dieser Informationen sind Aussagen in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Sprengbomben-Blindgängern zu machen. Das Untersuchungsgebiet ist auf einer topographischen Karte und auf einem historischen Luftbild im Maßstab 1 : 4 000 dargestellt (Anlage 1).

Daten zum Untersuchungsgebiet

Projekt	: Neuweg, BG Inneres Gratzfeld
Gemeinde	: Merdingen
Straße	: Neuweg
Gemarkung	: Merdingen
Top. Karte 1 : 25 000 (TK25)	: 7912 Freiburg im Breisgau-Nordwest
UTM 32N-Koordinaten ca.	: R: 402 392, H: 5 319 606

Topographische Arbeitsgrundlage

Von Seiten des Auftraggebers wurde ein Lageplan zur Verfügung gestellt, der für die Luftbildauswertung allein nicht geeignet ist. Daher verwenden wir als Arbeitsgrundlage den Ausschnitt einer topographischen Karte im Maßstab 1 : 4 000 (Anlage 1).

Verwendete Luftbilder

Eine Luftbildrecherche ergab, dass das Untersuchungsgebiet und seine nähere Umgebung von 55 Luftbildern aus dem Befliegungszeitraum vom 19.04.1940 bis zum 21.09.1945 erfasst werden. Eine repräsentative Auswahl dieser Luftbilder wurde beschafft.



Methodik der Luftbildauswertung

Die repräsentative Auswahl der Luftbilder wurde mit Hilfe eines TOPCON-Spiegelstereoskops bei 3-facher und 6-facher Vergrößerung, soweit möglich stereoskopisch, durchmustert und in Bezug auf das Vorhandensein von Sprengbombenrichtern, möglichen Blindgänger-Einschlägen, zerstörten Gebäuden, Flakstellungen, Grabensystemen, Bunkern und dergleichen untersucht.

Ergebnisse der Luftbildauswertung

Das eigentliche engere Untersuchungsgebiet ist in Bezug auf Sprengbombenrichter gut und in Bezug auf Blindgänger-Einschläge schlecht bis sehr schlecht einzusehen.

Auf allen untersuchten Luftbildern sind keine Hinweise auf eine Bombardierung des Untersuchungsgebiets und seiner unmittelbaren Umgebung mit Sprengbomben zu erkennen. Hinweise auf zerstörte Gebäude, Flakstellungen, Grabensysteme, Bunker oder dergleichen sind nicht auszumachen.

Auf den Luftbildern zu beobachtende kleinere Deckungsgräben und -löcher, die meist in regelmäßigen Abständen entlang von Straßen angeordnet sind, sowie vereinzelte Panzerfahrspuren werden nicht als Kampfmittelverdachtsflächen eingestuft. Bei einem Tieffliegerangriff am 17. März 1945 wurden einige Gebäude in Merdingen zerstört. Diese Gebäude befinden sich jedoch in einer solchen Entfernung zum Untersuchungsgebiet, dass sie für die hier anstehende Fragestellung nicht von Belang sind.

Folgerungen aus den Ergebnissen der Luftbildauswertung

Die Luftbildauswertung hat keine Anhaltspunkte für das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern innerhalb des Untersuchungsgebiets ergeben. Es besteht keine Notwendigkeit, den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg (KMBD) oder ein anderes autorisiertes Unternehmen zu weiteren Erkundungen einzuschalten. **Nach unserem jetzigen Kenntnisstand sind in Bezug auf Sprengbomben-Blindgänger keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die Erkundungs- und Bauarbeiten können diesbezüglich ohne weitere Auflagen durchgeführt werden.**

Schlussbemerkungen

Dieser Bericht hat nur für das oben und auf der Anlage 1 angegebene Untersuchungsgebiet Gültigkeit. Es können daraus keine Aussagen für eventuelle Eingriffe in den Untergrund außerhalb des Untersuchungsgebiets abgeleitet werden.



Die vorliegende Luftbildauswertung basiert auf der Interpretation einer repräsentativen Auswahl der im Kapitel „Verwendete Luftbilder“ genannten Bilder. Daher beziehen sich die gemachten Aussagen nur auf die Befliegungsdaten der ausgewerteten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen.

Diese Mitteilung kann nicht als Garantie für die absolute Kampfmittelfreiheit des Untersuchungsgebiets gewertet werden.

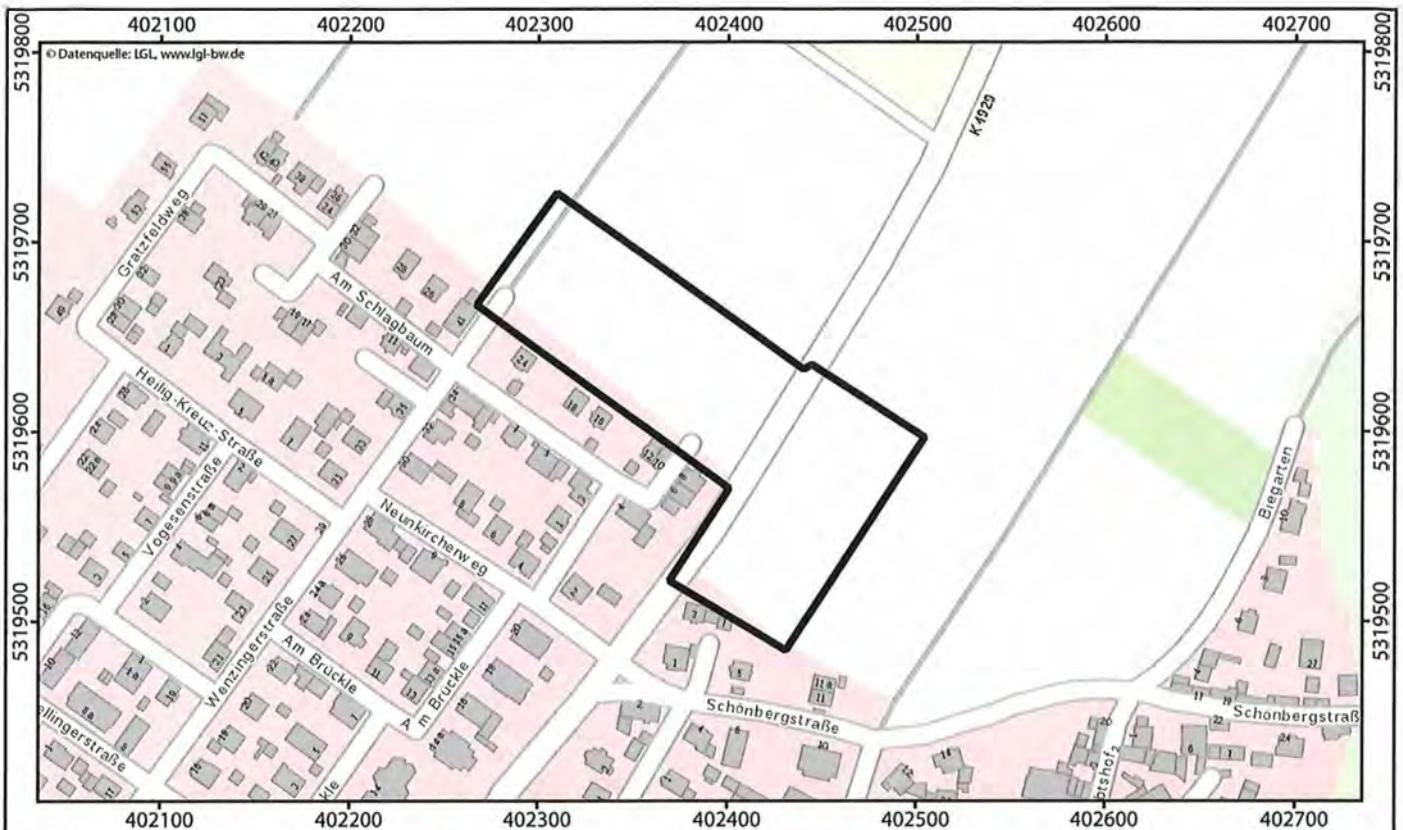
Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Benedikt Herré
- Geschäftsführer -

Patrick Lubig, M. Sc.

Anlage 1: Untersuchungsgebiet und Ausschnittvergrößerung eines Luftbilds vom 10.04.1945.



Untersuchungsgebiet (fett umgrenzt).

Legende



Untersuchungsgebiet



0 40 80 120 160 m



ca.-Maßstab 1 : 4 000
Koordinatenreferenzsystem: ETRS89 UTM32N



Untersuchungsgebiet (gestrichelt umgrenzt) auf einer Ausschnittvergrößerung eines entsprechenden Luftbilds vom 10.04.1945. Die Reproduktion des Luftbilds ist aus urheberrechtlichen Gründen nicht gestattet.

Projekt-Nr.: 20.02.21-03

Bearbeiter: Lubig

17.02.2020

Anlage 1

Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung

LBA Luftbildauswertung GmbH

Merdingen
Neuweg, BG Inneres Gratzfeld

Tel.: +49 (711) 77 99 222
Fax: +49 (711) 77 99 249
Mail: info@lba-luftbildauswertung.de
Ludwigstraße 17 B
D – 70176 Stuttgart

Projekt 2021_118

Bodenschutzkonzept BG Inneres Gratzfeld, Merdingen



Stand 11.10.2021

Im Auftrag der Gemeinde Merdingen

Projekt: Bodenschutzkonzept BG Inneres Gratzfeld, Merdingen

Nummer: 2021_118

Arbeitsbereich: Bodenkunde/ Bodenkundliche Baubegleitung

Auftraggeber: Gemeinde Merdingen
Kirchgasse 2
79291 Merdingen

Auftragnehmer: solum, büro für boden + geologie
Basler Str. 19
79100 Freiburg i.Br.
Tel. 0761/70319-0

Bearbeitung: Dipl.-Geologe P. Spatz (Projektleitung)
Dipl. Umweltwissenschaftler J. Mohr

Stand: 11.10.2021

Seitenzahl: Dieser Bericht enthält 24 Seiten (ohne Anlagen)

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
1.1	Vorbemerkung	5
1.2	Vorhabensbeschreibung	5
2	Grundlagen	7
2.1	Begriffe.....	7
2.2	Datengrundlagen.....	8
2.3	Gesetzliche Bestimmungen.....	8
3	Naturräumliche Faktoren	9
3.1	Klima.....	9
3.2	Geologie	10
3.3	Bodenkunde (aus Archivdaten).....	10
3.4	Bodenkunde (Kartierung).....	10
3.5	Schadstoffuntersuchungen Boden	11
3.6	Grundwasser, Oberflächengewässer, Wasserschutzgebiete	11
3.7	Sonstiges	11
4	Maßnahmenbeschreibung, Bauablauf, Bauleistik	12
4.1	Zielsetzung und geplante Vorgehensweise	12
4.2	Baustellenlogistik	12
4.3	Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen, Baustraßen	13
4.4	Zwischenlagerung von Bodenmaterial.....	13
4.5	Rekultivierungseignung.....	15
4.6	Massenbilanz.....	16
4.6.1	<i>Bodenaushub Erschließungsmaßnahme</i>	16
4.6.2	<i>Bodenaushub Baufelder</i>	16
4.6.3	<i>Verwertung Bodenmaterial</i>	16
4.6.4	<i>Fazit</i>	17
5	Bodenschutzmaßnahmen	18
5.1	Bodenschutzplan.....	18
5.1.1	<i>Bodenbezogene Grundlagen</i>	18
5.1.2	<i>Gesamtrisikobewertung</i>	18
5.2	Bauphase.....	19
5.2.1	<i>Allgemeine Vorgaben</i>	19
5.2.2	<i>Baustellenlogistik</i>	19
5.2.3	<i>Bodenabtrag</i>	19
5.2.4	<i>Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen</i>	20
5.2.5	<i>Bodenmieten</i>	20
5.2.6	<i>Bodenauftrag</i>	21
5.3	Begleitung, Kontrolle und Abnahme.....	22
6	Quellenangaben	23
7	Anlagen	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bau- und anlagenbedingte Eingriff- und Rekultivierungsmaßnahmen	6
Tabelle 2: Klimawerte Breitnau	9
Tabelle 3: Einstufung der Klimaverhältnisse	9
Tabelle 4: Flächenverteilung Bodeneinheiten	10
Tabelle 5: Umweltrechtliche Bewertung nach Vorsorge- Prüf- und Maßnahmenwerten (BBodSchV)	11
Tabelle 6: Abfallrechtliche Bewertung nach Zuordnungswerten- Decklage [5]	11
Tabelle 7: Art, Mächtigkeit und geschätzte Mengen des kulturfähigen Erdaushubs	15
Tabelle 8: Massen Erdaushub (Schätzwerte)	17

Anlage 1.1: Übersichtskarte 1:25.000

Anlage 1.2: Bebauungsplan_ 21-05-18 Plan BPL 1000

Anlage 1.3: Bodenkarte

Anlage 1.4: Legende Bodenkarte

Anlage 2: Bodenschutzplan

Anlage 3: Massenbilanz

Anlage 4: Karte potentielle Auftragsflächen für Oberboden

Anlage 5: Laborbericht

Anlage 6: Tabelle Befahrbarkeit in Abhängigkeit der Bodenfeuchte (DIN 19 639)

1 Einführung

1.1 Vorbemerkung

Die Gemeinde Merdingen plant das neue Baugebiet Inneres Gratzfeld am nordöstlichen Ortsausgang. Es liegt beidseits der Straße K4929 in Richtung Wasenweiler und umfasst ca. 1,9 ha. Der Bebauungsplan wird im beschleunigten Verfahren nach § 13b BauGB aufgestellt.

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens wurde vom LRA Breisgau- Hochschwarzwald - Bodenschutz/ Altlasten- die Vorlage eines Bodenschutzkonzeptes (BSK) gemäß § 2 Abs. 3 Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) verlangt (Schreiben v. 14.07.21).

Ziel des BSK ist es, einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit dem Boden zu gewährleisten [12]. Insbesondere sind die Eingriffe in natürliche Böden zu minimieren und die Bodenfunktionen in den aufzufüllenden sowie in temporär genutzten Bereichen (Baustelleneinrichtungsflächen) zu erhalten, bzw. nach der Baumaßnahme im Zuge der Rekultivierung wiederherzustellen.

Ein BSK ist Teil der Bodenkundlichen Baubegleitung, die gemäß der DIN 19639 "Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben" folgende grundsätzliche Leistungsphasen umfasst:

Phase 1: Erstellung eines Bodenschutzkonzeptes (BSK) inkl. Massenbilanz und Bodenschutzplan

Phase 2: Beteiligung an Ausschreibung

Phase 3: Bauausführung; Begleiten der Umsetzung von Schutzmaßnahmen

Phase 4: Nachsorgemaßnahmen, Vorgaben für bodenschonende Folgebewirtschaftung

1.2 Vorhabensbeschreibung

Gemäß dem Bedarf der Gemeinde Merdingen sind im Baugebiet eine Mischung von Eigenheimformen (Einzelhäuser und Doppelhäuser) sowie entlang der Kreisstraße Mehrfamilienhäuser geplant [3]. Zudem soll die Kreisstraße nach Norden für die Anlage einer Verkehrsinsel und zum Bau von Rad- und Fußwegen verbreitert werden [1]. Die Gebäude können laut unterer Wasserbehörde unterkellert werden [3].

Laut Bebauungsplan sind 2 Erschließungsstraßen geplant sowie Fuß- und Radwege [1]. Detaillierte Ausführungs- oder Höhenpläne liegen noch nicht vor. Im Plangebiet soll jedoch gegenüber den geplanten Erschließungsstraßen ein einheitliches Höhenniveau gesichert werden. Ggf. erforderliche Aufschüttungen sind bis auf Höhe des Straßenniveaus der jeweiligen Erschließungsstraße vorzunehmen, sie dürfen jedoch nicht eine Höhe von 0,5m gegenüber der jeweiligen Erschließungsstraße überschreiten [3]. Weitere Details zu evtl. Auffüllungen bzw. Böschungen sind zu einem späteren Zeitpunkt auszuarbeiten.

Eine Baustellenlogistik liegt noch nicht vor und ist zu einem späteren Zeitpunkt noch zu erstellen. Dies betrifft im Besonderen die Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen und Zwischenlagerflächen z.B. für Oberbodenmieten.

Tabelle 1 gibt die Eingriffe und Gefährdungen wieder, die durch die geplante Maßnahme für die Böden des Plangebietes bestehen.

Tabelle 1: Bau- und anlagenbedingte Eingriff- und Rekultivierungsmaßnahmen

Flächen	Geplanter Eingriff	Gefährdung Boden	Vermeidung	Rekultivierung
Erschließung Straßen, Fuß- und Radweg	Bau von 2 Erschließungsstraßen	Großflächig irreversible Bodeninanspruchnahme	Nicht möglich Fachgerechter, schonender Abtrag von Ober- und Unterboden	Hochwertige Verwertung des Oberbodens und kulturfähigen Unterbodens
Baufenster	Abtrag Ober- und kulturfähiger Unterboden; bei Keller/ Tiefgaragen evtl. auch Untergrundmaterial (Kies)	Großflächig irreversible Bodeninanspruchnahme	Nicht möglich Fachgerechter, schonender Abtrag von Ober- und Unterboden	Hochwertige Verwertung des Oberbodens und des kulturfähigen Unterbodens*
Baufelder	Temporäre Nutzung	Gefährdung durch Verdichtung und Schadstoffeintrag	Kein flächiges Befahren Baustellenfahrzeuge fahren nur auf befestigten Flächen!	Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (u.a. Nachsorgebewirtschaftung, Tiefenlockerung)
Verkehrsweg Erweiterung Kreisstraße	Oberbodenabtrag (ggf. auch kulturfähiger Unterboden)	Großflächig irreversible Bodeninanspruchnahme		Hochwertige Verwertung des Oberbodens und kulturfähigen Unterbodens
Baustelleneinrichtungsflächen	<i>Noch nicht ausgewiesen</i>	Gefährdung durch Verdichtung und Schadstoffeintrag	Anlage möglichst auf zukünftiger Erschließungsstraße	Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (u.a. Nachsorgebewirtschaftung, Tiefenlockerung)
Zwischenlagerflächen (Oberbodenmieten etc.)	<i>Noch nicht ausgewiesen</i>	Gefährdung durch Verdichtung und Schadstoffeintrag	Fachrechte Anlage der Lagerflächen, kein Befahren mit Radfahrzeugen	Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen
Baustraßen	<i>Nicht vorgesehen</i>	--	<i>Erschließungsstraßen werden als Baustraßen genutzt</i>	Nicht erforderlich

*Verwertung des Oberbodens aus den Baufeldern: Dazu sind im Vorfeld ggf. entsprechende vertragliche Regelungen mit den betroffenen Grundstücksbesitzern zu treffen.

2 Grundlagen

2.1 Begriffe

Um Missverständnisse in Planungs- und Ausführungsstadien zu vermeiden, werden im Folgenden wesentliche bodenkundliche Begriffe definiert.

Natürlicher Boden: Zu den natürlichen Böden werden Böden in ungestörter Lagerung gezählt, die einen unveränderten, dem jeweiligen Bodentyp entsprechenden Schichtaufbau besitzen.

„**Technischer Boden**“: Unter dem Begriff „technischer Boden“ werden natürliche Bodensubstrate (ohne Fremdbestandteile) technischer Bauwerke (u.a. Unterbau befestigter Flächen, Lärmschutzwälle etc.) verstanden, die überwiegend nur geotechnische Eigenschaften besitzen und/oder durch Zusatzstoffe bautechnisch verbessert werden.

Oberboden: Als Oberboden wird die oberste humose, belebte Bodenschicht des Mineralbodens verstanden, die sich meist durch eine dunklere Bodenfarbe vom Unterboden abhebt. Sie weist einen der jeweiligen Bodenbildung entsprechenden Anteil an Humusgehalt und Bodenorganismen auf. In der Regel handelt es sich um den Ah-Horizont, Aa-Horizont, Ap-Horizont die O-Horizonte (unter Wald) sowie auch humose M-Horizonte von Auenböden bzw. Kolluvisolen. Bei Acker werden i.d.R. pauschal 0,30m angenommen, bei Grünland ca. 0,10m- 0,20m. Im vorliegenden Falle werden auch die humosen M-Horizonte des kalkhaltigen Kolluviums als Oberbodenmaterial eingestuft.

Unterboden, kulturfähig: Aus bodenkundlicher Sicht bezieht sich der Begriff „Unterboden“ ausschließlich auf den verwitterten Unterboden (i.d.R. B-Horizont) und ist von dem darunterliegenden, unverwitterten Untergrund (C-Horizont) zu unterscheiden. Der Begriff „kulturfähiger Unterboden“ (kUB) wird im Plangebiet für als Unterboden für land- bzw. forstwirtschaftliche Flächen geeignete Feinböden verwendet. Hinweis: vernässte Schichten (Grund- oder Stauwasserböden) sind ohne evtl. Aufbereitung (Trocknung) für Rekultivierungen nicht geeignet.

Untergrund: Aus bodenkundlicher Sicht bezieht sich der Begriff „Untergrund“ auf den unverwitterten C-Horizont, der im Plangebiet hauptsächlich aus sandigem Kies besteht. Solches Material eignet sich i.d.R. nicht als kulturfähiger Boden. Ggf. ist eine Verwendung als Füllboden unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht möglich.

Verdichtungsempfindlichkeit: Die Empfindlichkeit von Böden gegenüber Umlagerung und Verdichtung hängt vorrangig von der Bodenart und Bodenfeuchte ab (DIN 19369). Böden der Hauptbodenart Sand weisen eine geringe, Böden der Hauptbodenart Schluff und Lehm eine mittlere und Böden der Hauptbodenart Ton eine hohe Umlagerungs- und Verdichtungsgefährdung auf (vgl. auch Anlage 6). Im Plangebiet ist die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden mit mittel einzustufen.

Risikobereiche: Auf Grundlage der Auswertung der Bodeneigenschaften (Bodenarten/ Grundwassereinfluss etc.) werden Risikobereiche ermittelt, in denen ein Risiko hinsichtlich Verdichtungsgefährdung und/ oder Beeinträchtigung durch Grundwasser besteht, und ggf. Maßnahmen zum Schutz des Bodens erforderlich werden (z.B. Einsatz von Baggermatratzen, Arbeiten mit Langstielbagger).

2.2 Datengrundlagen

Zur Erstellung des Bodenschutzkonzeptes wurden folgende Unterlagen und Grundlagen ausgewertet:

- [1] Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Inneres Gratzfeld - Neuweg", Übersichtsplan M: 1:1.000, fahle stadtplaner, 19.11.2019
- [2] Bebauungsplanvorschriften, Ergänzend zum zeichnerischen Teil gelten folgende planungsrechtlichen Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften, Stand 18.05.21
- [3] Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Inneres Gratzfeld - Neuweg", Begründung (21.05.18)
- [4] Beteiligung der Träger öffentlicher Belange an Bauleitplanverfahren und vergleichbaren Satzungsverfahren (§ 4 BauGB), Stellungnahmen der beteiligten Fachbereiche; Landratsamt Breisgau- Hochschwarzwald, Akt.Z. 410.2.12 – 621.41, vom 14.07.21
- [5] Erschließung Baugebiet „Inneres Gratzfeld-Neuweg“ in Merdingen, Geotechnischer Bericht, Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirchzarten (20020/Hi-Ki, Stand 06.04.2020)
- [6] Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB, Bericht Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld“ Gemeinde Merdingen, Büro Freiraum und Landschaftsarchitektur, Stand 18.05.2021
- [7] Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg (WaBoA, vierte Ausgabe 2012, Ministerium für Umwelt, Klima Energiewirtschaft, 2012)
- [8] LGRB Datenviewer <http://maps.lgrb-bw.de/?app=lgrb&lang=de>, Link aktiv am 05.10.21

2.3 Gesetzliche Bestimmungen

Die Anforderungen an eine ordnungsgemäße Abtragung, Lagerung und Wiederverwendung von Ober- und Unterboden sind u.a. in folgenden Gesetzen und Verordnungen sowie DIN- Normen und Arbeitshilfen formuliert:

Folgende Gesetze/ Normen und Schriften werden vereinbart und sind anzuwenden:

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bonn, 1999
- Bund-Länderarbeitsgemeinschaft LABO 2002: Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß §12 BBodSchV
- Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz – LBodSchAG; 2004, geändert Dezember 2020 (GBl. S. 1233, 1247)
- Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg): Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), Stuttgart, 2007
- DIN 19639 (2019-09) – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben
- DIN 19731 (Ausgabe 5/98) – Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial
- DIN 18915 (2018-06) - Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten
- Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen – Luft, Boden, Abfall, Heft 10, Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart 1991
- Bodenkundliche Baubegleitung BBB, Leitfaden für die Praxis; BVB Merkblatt Band 2, 2013

3 Naturräumliche Faktoren

3.1 Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt auf der Gemarkung Merdingen (Anlage 1). Tabelle 2 zeigt durchschnittliche lokale Klimadaten des Untersuchungsgebiets, die aus dem Wasser- und Bodenatlas Baden-Württemberg (Stuttgart 2007) entnommen wurden. Das lokale Klima weist mittlere Jahresniederschläge und eine hohe mittlere Jahrestemperatur auf.

Tabelle 2: Klimawerte Merdingen

Parameter	Wert
Mittlerer korrigierte jährl. Niederschlagshöhen	700-800 mm
Mittlere wirkliche jährliche Lufttemperatur	9-10 °C
Mittlere jährliche tatsächliche Verdunstungshöhe	450-500 mm
Mittlere klimatische Wasserbilanz	200-300 mm
Mittlere jährliche Grundwasserneubildung	100-150 mm

Der Regenfaktor nach LANG (Quotient Jahresniederschlag: Jahresmitteltemperatur) dient zur Charakterisierung der Klimaverhältnisse. Er wird für Rekultivierungsplanungen herangezogen, da er die Durchfeuchtung und damit die klimaabhängige Vernässungsgefahr von Böden beschreibt (UMWELTMINISTERIUM BW 1991). Der Untersuchungsraum ist mit einem Wert von ca. 80 als "mäßig trocken" zu bezeichnen. Zu beachten ist, dass in vielen Teilen Süddeutschlands nach Einschätzung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) Niederschlagsextreme, etwa Starkregenereignisse, durch die erhöhten Temperaturen zunehmen werden (Auswertungen der Kooperation KLIWA „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“).

Tabelle 3: Einstufung der Klimaverhältnisse

Bezeichnung	Regenfaktor nach LANG
Trocken	Ca. 60-80
Mäßig trocken	Ca. 80-100
Mäßig feucht	Ca. 100-120
Feucht	Ca. 120-160
Sehr feucht	>160

Nicht unbeachtet bleiben darf der Klimawandel, dessen vielfältige Folgen auch für Baden-Württemberg mittlerweile belegt sind. Demnach ist bei Planungen zu berücksichtigen, dass insbesondere in kleineren Flussgebieten Hochwasser häufiger und schwerer auftreten können als bisher. Nicht nur die Starkregenereignisse in den Sommermonaten führen zu Hochwasser. Die winterlichen Niederschläge nehmen zu und fallen vermehrt als Regen und weniger als Schnee. Bei den in den Wintermonaten häufig wassergesättigten Böden kann der Niederschlag dann schnell und direkt in die Gewässer abfließen. Laut den Berechnungen auf Basis einer Langzeitanalyse (1932-2015) nahmen an fast 80% der Pegel in Baden-Württemberg insbesondere die kleinen und mittleren Hochwasserabflüsse zu (vgl. Klimawandel in Süddeutschland, Monitoringbericht LUBW 2016).

3.2 Geologie

Laut geologischer Karte 1:50.000 liegt des Bearbeitungsgebietes westlich des Tunibergs im Bereich von holozänen Abschwemmmassen (qhz) die hier auf den quartären Kiesen und Sanden der Ostrheinrinne (Neuenburg-Formation) liegen [5, 8]. Die Mächtigkeit der Abschwemmmassen schwankt im Untersuchungsgebiet zwischen 0,5- 1,5m. Die Oberfläche der Kiese ist teilweise stark verlehmt (ehemaliger Verwitterungshorizont).

3.3 Bodenkunde (aus Archivdaten)

Gemäß der BK50 des LGRB findet sich im Untersuchungsgebiet als natürlicher Boden ein kalkhaltiges Kolluvium über Parabraunerde-Gley aus holozänen Abschwemmmassen über Niederterrassenschottern. Die Bodenarten werden mit tonigem Schluff (Ut) bis schluffigem Lehm (Lu) mit unterschiedlichen Kiesgehalten angegeben. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktionen gemäß Heft 23 (LUBW 2011) wird mit hoch (3,17, unter landwirtschaftlicher Nutzung) eingestuft. Sowohl die Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ als auch die Funktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ wird mit hoch (3) angegeben.

3.4 Bodenkunde (Kartierung)

Wie die Böden im Baugebiet genau verteilt sind, ist aus den kleinmaßstäblichen Grundlagen [8] nicht zu entnehmen. Um das Bodenschutzkonzept fachgerecht zu entwickeln, wurde daher eine bodenkundliche Kartierung zur Abgrenzung der verschiedenen Bodentypen durchgeführt (Anlage 1.4).

Hierzu wurden insgesamt 5 Pürkhauersondierungen auf max. 2m Tiefe ausgeführt. Das Profil wurde nach KA5 angesprochen. Zudem wurden als Grundlage für die spätere Verwertung des kulturfähigen Bodenmaterials 2 Oberbodenmischproben entnommen und gem. VwV-Boden analysiert.

Die kartierte Fläche enthält die verschiedenen Bodeneinheiten in folgender Verteilung:

Tabelle 4: Flächenverteilung Bodeneinheiten

Einheit [BE]	BE1 (YKt')	BE2 (YKt)	BE3 (YKf)	BE 4 (Straße)
Fläche [m ²]	8.142	7.099	2.860	1.244

Zusammenfassend ergab die Kartierung folgende Ergebnisse:

Im gesamten Gebiet ist als natürlicher Boden ein kalkhaltiges Kolluvium anzutreffen. Auf Grund der unterschiedlichen Mächtigkeit der schluffig-lehmigen Decklage und den unterschiedlichen Kiesgehalten werden 3 Untereinheiten abgegrenzt.

Bodeneinheit 1 umfasst die Fläche östlich der Kreisstraße und enthält kalkhaltiges Kolluvium mit einer Mächtigkeit von ca. 0,7-0,9m über Kies. Der Oberbodenhorizont weist eine Mächtigkeit von etwa 0,3m auf. Darunter folgt i.d.R. ein humoser M-Horizont mit einer Mächtigkeit zwischen 0,2-0,5m. Die Bodenart ist im Oberboden als toniger Schluff bis schluffiger Lehm (Lu) mit geringen Kiesanteilen, anzusprechen. Darunter folgt der Niederterrassenkies, der an der Oberfläche durch eine ehemalige Verwitterung verlehmt ist.

Bodeneinheit 2 ist die kolluviale Überdeckung größer als bei BE1 und kann Mächtigkeiten von bis zu 1,2m annehmen. Der Kiesgehalt ist tendenziell höher als bei BE1.

Bodeneinheit 3 umfasst den Bereich mit relativ flachgründigen Böden mit einem hohen Kiesanteil.

Einheit 4 umfasst den versiegelten Bereich der Kreisstraße K4929.

Weitere Details sind der Legende in Anlage 1.4 zu entnehmen.

3.5 Schadstoffuntersuchungen Boden

Bodenchemische Parameter wurden im Rahmen der Untersuchungen orientierend an 2 Oberbodenproben (1x BE1; 1x BE2u. BE3) bestimmt (s. Anlage 5). Die Vorsorgewerte nach BBodSchV werden nicht überschritten. Auch werden die 70%-Werte für eine Verwertung als Bodenauftrag auf landwirtschaftlichen Flächen eingehalten.

Tabelle 5:Umweltrechtliche Bewertung nach Vorsorge- Prüf- und Maßnahmenwerten (BBodSchV)

Probe	Homogenbereich	Material	relevanter Schadstoff	BBodSchV Vorsorgewert überschritten	BBodSchV Prüfwert überschritten	BBodSchV Maßnahmewert überschritten
MP1 (0-0,30m) (BE2+BE3)	Oberboden	Schluff, feinsandig humos	--	nein	nein	nicht untersucht
MP2 (0,0-0,30m) (BE 1)	Oberboden	Schluff, feinsandig humos	--	nein	nein	nicht untersucht

Bereits im Rahmen des Baugrundgutachtens [5] wurde eine orientierende Schadstoffuntersuchung nach VwV für die Decklage (kulturfähiger Unterboden; 0,3-ca. 1,3m) durchgeführt, um zu ermitteln, ob Vorsorge- oder Prüfwerte gemäß BBodSchV (1999) überschritten werden bzw. ob abfallrechtliche Einschränkungen vorliegen. Die Einstufung erfolgte mit Z0 gem. VwV-Boden.

Tabelle 6:Abfallrechtliche Bewertung nach Zuordnungswerten- Decklage [5]

Homogenbereich	Material	Probe	relevante(r) Schadstoff(e)	Einstufung n. VwV Boden	Einstufung n. RC- Erlass	Vwk ¹	gefährlicher Abfall
Decklage	Ton, schluffig, schwach sandig	MP2	-	Z0	-	-	Nein

¹Verwertungsklasse für Straßenbaustoffe nach RuVaStB 01

3.6 Grundwasser, Oberflächengewässer, Wasserschutzgebiete

Der Vorhabensbereich liegt nicht in einem abgegrenzten Wasser- oder Quellschutzgebiet. Der Grundwasserspiegel (MHW) wird im geotechnischen Gutachten bei 190,9m NN angegeben. Somit liegt der Grundwasserspiegel i.d.R. >1,5m unter Flur. Bei der bodenkundlichen Kartierung wurde kein Grundwasser angetroffen. Die hydromorphen Merkmale in den Bodenaufschlüssen deuten darauf hin, dass kurzzeitig auch höhere Grundwasserstände vorkommen können.

3.7 Sonstiges

Alllasten- oder Kampfmittelverdacht wurde in den zu Verfügung gestellten Unterlagen nicht explizit erwähnt. Es wird daher davon ausgegangen, dass keine Verdachtsmomente vorliegen. Eine gesonderte Überprüfung erfolgte nicht.

4 Maßnahmenbeschreibung, Bauablauf, Bauleistungen

4.1 Zielsetzung und geplante Vorgehensweise

Im Zuge der Baumaßnahmen sind umfangreiche Eingriffe in landwirtschaftlich genutzte Böden notwendig. Ziel des Bodenschutzes ist es dabei, die natürlichen Bodenfunktionen zu erhalten, bzw. den Auftrag der Böden so zu gestalten, dass diese mindestens die Leistungsfähigkeit des Ausgangszustands aufweisen.

Hierzu gilt es den kulturfähigen Ober- und Unterboden zu schützen und den Abtrag, die Zwischenlagerung sowie den Wiedereinbau (Rekultivierung) gemäß den Vorgaben des Bodenschutzes zu koordinieren. Auch sind die natürlichen Bodenfunktionen temporär genutzter Flächen (BE-Flächen, Baustraßen) nach der Baumaßnahme im Zuge der Rekultivierung wiederherzustellen.

Die Flächenabgrenzungen der Eingriffsflächen basieren auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Pläne [2].

Folgende grundsätzliche Vorgehensweise ist geplant:

- Erschließung: Bau der Erschließungsstraßen und Erweiterung Kreisstraße incl. Einrichtung von Baustraßen und BE- Flächen
- Ggf. zwischenzeitliche Lagerung von Oberboden- und kulturfähigem Unterboden auf Mieten
- Bebauung privaten Baufelder

4.2 Baustellenlogistik

Zur Gewährleistung eines reibungslosen Baustellenablaufs sind die Anforderungen an den schonenden Umgang mit Oberboden und kulturfähigen Unterboden rechtzeitig in die Baustellenlogistik einzuplanen. Zum jetzigen Zeitpunkt liegt jedoch noch kein technisches Abwicklungskonzeptes zur Umsetzung der Baumaßnahme vor. Detaillierte Vorgaben die den Bodenschutz betreffen, sind zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Ausführungsplanung und der Ausschreibung im Leistungsverzeichnis zu beschreiben.

Grundsätzlich soll so verfahren werden, dass nach Abschieben des originären Oberbodens der Aushub des kulturfähigen Unterbodens in einem Arbeitsgang erfolgt.

Der Baustellenverkehr erfolgt nur über die ausgeschriebenen Zufahrten. Ein Befahren der privaten Baufelder Auffüllflächen mit Radfahrzeugen ist nicht zulässig. Die Arbeiten an Oberböden werden nur mittels Raupenbagger durchgeführt.

Es wird dringend angeraten, während den Erschließungsmaßnahmen die zukünftigen Baufelder vor unkontrolliertem Befahren zu schützen (z.B. Absperrung mittels Flatterband).

Bei allen Arbeiten sind hinsichtlich der Befahrbarkeit (insb. bzgl. Bodenfeuchte) die Vorgaben aus der DIN 19 639 zu beachten und mit der Bodenkundlichen Baubegleitung abzustimmen (vgl. auch Kap.5).

4.3 Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen, Baustraßen

Bisher sind noch keine konkreten Baustelleneinrichtungs- bzw. Lagerflächen geplant.

Es wird empfohlen diese im Bereich der Erschließungsflächen (=zukünftige Erschließungsstraßen) einzurichten, um die natürlichen Böden zu schützen.

Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen werden grundsätzlich so angelegt, dass eine Bewirtschaftung der Fläche ohne direktes Befahren des natürlichen Unterbodens möglich ist. Im Bereich der Fahrwege und Umschlagplätze wird der Unterboden mit einer ausreichend mächtigen und breiten Deckschicht (mind. 0,5m) aus Schottermaterial (Vor-Kopf-Einbau) geschützt. Als Trennschicht zwischen Unterboden und Schottermaterial ist eine ca. 10cm mächtige Sandlage aufzubringen. Eine vergleichbare Vorgehensweise ist bei der Anlage der Baustraßen anzuwenden.

Die Lagerflächen sind so einzurichten, dass Oberflächenwasser unschädlich abgeleitet wird und nicht zu Stauwasser auf den Flächen oder im gelagerten Bodenmaterial führt.

Nach Beräumung der Baustelleneinrichtungsflächen (BE- Flächen) und temporären Baustraßen sind diese zu rekultivieren. (Entfernung von sämtlichem Fremdmaterial, (Tiefen-) Lockerung, Auftrag Oberboden, Nachfolgebewirtschaftung mit Luzerne). Die Rekultivierung sowie insb. die erforderlichen Lockerungsmaßnahmen sind mit der BBB im Vorfeld abzustimmen.

4.4 Zwischenlagerung von Bodenmaterial

Eine Zwischenlagerung von Bodenmaterial ist voraussichtlich nur für Oberboden und ggf. kulturfähigen Unterboden im Zuge der Erschließung vorzusehen. Gemäß der überschlägigen Massenbilanz (Anlage 3.1) ist bei den Erschließungsmaßnahmen mit ca. 1.000m³ Oberboden und ca. 600m³ kulturfähiger Unterboden zu rechnen.

Sollte das Bodenmaterial nicht unmittelbar bei Ausbau für eine entsprechende Rekultivierung bzw. als Oberbodenauftrag zur Bodenverbesserung verwendet werden können, ist es fachgerecht im Baufeld zwischenzulagern. Gemäß der Massenbilanz ist hierfür eine Lagerfläche von 500-700m² vorzusehen.

Flächen für die Lagerung der Mieten müssen in der Ausführungsplanung noch konkret festgelegt werden.

- **Oberboden**

Grundsätzlich ist anzustreben, dass der abgetragene Oberboden ohne Zwischenlagerung an anderer Stelle außerhalb des Baugebietes wieder verwertet werden kann.

Sollte keine Verwertungsmöglichkeit vorhanden sein, ist er vor Ort fachgerecht in Mieten zu lagern. Eine Lagerfläche für die Oberbodenmieten wäre noch festzulegen.

Grundsätzlich kann Oberboden auf Oberboden gelagert werden. Das Ausheben und Aufsetzen erfolgt mittels Raupenbagger. Das Material darf beim Ausbau nicht mit Radfahrzeugen befahren werden. Falls die Lagerungsdauer >3 Monate beträgt, ist eine Ansaat der Mieten erforderlich.

- **Unterboden (kulturfähig)**

Der im Zuge der Erschließungsmaßnahme anfallende kulturfähige Unterboden muss analog dem Oberboden behandelt werden und ggf. auch in Mieten gelagert werden, wenn keine direkte Verwertung möglich ist. Auf Grund der humosen Beimengungen (M-Horizont) kann das Material aus Bodeneinheit BE1 in Abstimmung mit der Bodenkundlichen Baubegleitung ggf. auch zum Bodenauftrag im Zuge einer Bodenverbesserung verwendet werden.

Das Ausheben und Aufsetzen erfolgt mittels Raupenbagger. Das Material darf beim Ausbau nicht mit Radfahrzeugen befahren werden. Falls die Lagerungsdauer >3 Monate beträgt, ist eine Ansaat der Mieten erforderlich.

4.5 Rekultivierungseignung

In folgender Tabelle wird die Rekultivierungseignung der Böden unter Berücksichtigung der Bodentypen und –substrate sowie der Klimaverhältnisse im Plangebiet ermittelt. Diese Einstufung ist Grundlage für die Massenbilanz der kulturfähigen Bodensubstrate.

Es zeigt sich, dass vor allem die Ober- und Unterböden der Einheiten BE 1 und B2 für Rekultivierungsmaßnahmen gut bis mittel geeignet sind. Insbesondere der Oberboden von BE1 ist für Oberbodenauftrag zur Bodenverbesserung gut geeignet und sollte auch vorrangig dafür verwendet werden.

Auf Grund der hohen Kiesanteile in BE3 sind diese Böden nur mittel für Rekultivierungsmaßnahmen geeignet. Für einen Bodenauftrag zur Bodenverbesserung sind sie nicht geeignet.

Tabelle 7: Art, Mächtigkeit und geschätzte Mengen des kulturfähigen Erdaushubs

BE	Typischer Substrataufbau	Eignung* Acker	Eignung* Grünland/ Wald	Mächtigkeit** [m]	Anmerkungen
1	Oberboden: schluffiger Lehm bis toniger Schluff, schwach kiesig, humos	gut	gut	0,30	Gut geeignet für Oberbodenauftrag zur Bodenverbesserung
1	Unterboden: lehmig-sandiger Schluff, schwach - mittel kiesig, schwach humos	gut	gut	0,50	Kann zusammen mit Oberboden für Bodenauftrag zur Bodenverbesserung verwendet werden
1	Untergrund: Kies, lehmig	ungeeignet***	ungeeignet***	--	hoher Kiesanteil
2	Oberboden: schluffiger Lehm, mittel kiesig, humos	mittel	gut	0,30	Mittel geeignet für Oberbodenauftrag zur Bodenverbesserung
2	Unterboden: schluffiger Lehm-sandiger Lehm, mittel kiesig, sehr schwach humos	mittel	gut	0,75	
2	Untergrund: Kies, lehmig, tonig	ungeeignet***	ungeeignet***	---	hoher Kiesanteil
3	Oberboden: schluffiger Lehm, stark kiesig, humos	mittel	mittel	0,30	ungeeignet für Oberbodenauftrag zur Bodenverbesserung
3	Unterboden: schluffiger Lehm, stark kiesig, schwach humos	mittel-schlecht	mittel-schlecht	0,15	hoher Kiesanteil
3	Untergrund: Kies, lehmig, tonig	ungeeignet***	ungeeignet***	---	hoher Kiesanteil

Anmerkungen: *Klimaverhältnis mäßig trocken ** Mächtigkeiten und damit Mengen gemittelt, *** auf Grund hohen Kiesanteils für Rekultivierungsmaßnahmen ungeeignet

4.6 Massenbilanz

Im Folgenden wird eine überschlägige Massenbilanz der bei der Maßnahme anfallenden Aushubmassen erstellt. Sie erfolgt unter der Annahme, dass im Zuge der Erschließung im Bereich der zukünftigen Erschließungsstraßen (incl. Erweiterung Kreisstraße) ein Abtrag von mind. 0,5m erfolgt. Im Bereich der zukünftigen Bebauung kann derzeit noch keine Aussage zur Eingriffstiefe gemacht werden, da noch keine Angaben über Keller und/ oder Tiefgaragen vorliegen. Es wird jedoch angenommen, dass in den Baufeldern zumindest auch der Oberboden abgetragen wird.

4.6.1 Bodenaushub Erschließungsmaßnahme

Die Fläche für Erschließungsmaßnahme beträgt ca. 3.260m². Hierbei sind keine Flächen für die Baustraßen und möglichen Baustelleneinrichtungsflächen bzw. Lagerflächen für Bodenmieten berücksichtigt (Anlage 3).

Es ist anzustreben, dass der Baustellenverkehr über die zukünftigen Erschließungsstraßen erfolgt.

Für die Erstellung der Massenbilanz wird davon ausgegangen, dass im Bereich der Erschließungsstraßen ca. 0,5m tief eingegriffen wird. D.h. neben dem Oberbodenabtrag von ca. 0,3m werden auch ca. 0,2m Unterboden ausgehoben.

Gemäß Massenbilanz (Anlage 3.1) fällt im Zuge der Erschließung ca. 1.000m³ Oberboden an, wovon ca. 100m³ auf Grund des hohen Kiesanteiles in BE3 ggf. separiert werden sollten.

Zudem ist mit ca. 600m³ kulturfähiger Unterboden guter Qualität zu rechnen. Weitere ca. 60m³ sind auf Grund des hohen Kiesanteiles in BE3 nur mittel für Rekultivierungszwecke geeignet.

4.6.2 Bodenaushub Baufelder

Die Eingriffsfläche der (privaten) Baufenster beträgt lt. Planung ca. 3.980m² (Anlage 3). Für die Berechnung der überschlägigen Massenbilanz wird davon ausgegangen, dass im Bereich der Baufenster mindestens der Oberboden abgetragen und zu sichern ist. Bei Anlage von Kellern oder Tiefgaragen fällt zusätzlicher kulturfähiger Unterboden in teilweiser guter Qualität an (vgl. Tab. 7.: BE 1 und 2).

Insgesamt fallen im Bereich der privaten Baufenster ca. 1.700m³ Oberboden an, der zum größten Teil für Bodenverbesserung und Rekultivierungsmaßnahmen gut geeignet ist.

Hinweis: Es wird empfohlen den Oberboden aus den privaten Baufeldern möglichst gesamthaft im Vorfeld abzutragen und zu sichern. Nur so kann gewährleistet werden, dass der Oberboden möglichst hochwertig wieder verwendet werden kann. Sollte dies nicht möglich sein, ist anzustreben, dass Oberboden der privaten Baufelder ggf. zentral gesammelt werden kann und einer hochwertigen Verwertung zugeführt wird.

4.6.3 Verwertung Bodenmaterial

Es ist anzustreben, das Bodenmaterial, das im Zuge der Erschließung und der zukünftigen Bebauung anfällt möglichst hochwertig zu verwerten. In erster Linie ist hier der Oberboden anzusprechen. Eine hochwertige Verwendung ist z.B. möglich in Form von Oberbodenauftrag auf verbesserungsfähigen Böden auf der Gemarkung Merdingen.

Hierzu wurde in Anlage 1.4 eine Übersichtskarte der Gemarkung Merdingen beigelegt auf der Flächen für einen potenziellen Bodenauftrag ausgewiesen sind. Es wird empfohlen bereits im Vorfeld der

Erschließungsmaßnahme entsprechende Flächen zu konkretisieren (u.a. Absprache mit Eigentümern/ Antrag auf bau- und naturschutzrechtliche Genehmigung beim LRA).

Hinweis: Oberboden aus straßennahen Bereichen sollte möglichst wieder an gleicher Stelle verwendet werden, da nicht auszuschließen ist, dass dieser Boden Schadstoffe enthalten kann. Auch für den kulturfähigen Unterboden sind im Vorfeld geeignete Maßnahmen zu suchen. Z.B. Verfüllungen von Abgrabungen oder Überdeckung von Ablagerungen o.ä.

Es ist unbedingt anzustreben, dass kulturfähiges Bodensubstrat für den Aufbau einer durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet und nicht auf Erdaushubdeponien deponiert wird. Mögliche Verwendungen sind denkbar im Rahmen von Rekultivierungsmaßnahmen z.B. von älteren, aufgelassenen Abbaustätten oder Ablagerungen (ohne weiteren Gefahrenverdacht). Auch die Überdeckung baulicher Anlagen ist möglich, wie z.B. bestehende Tiefgaragen oder auch ehemalige militärische Anlagen (z.B. Bunker, Munitionsdepots und ähnliche Anlagen, die aus Kostengründen nicht vollständig beseitigt werden können).

Der im Untergrund anstehende verlehmt Kies ist für Rekultivierungszweck nicht geeignet.

4.6.4 Fazit

Bei dem geplanten Baugebiet ist bei der Erschließung mit ca. 1.000 m³ Mutterboden zu rechnen. Zudem fällt im ca. 600m³ kulturfähiger Unterboden guter Qualität (alle Nutzungen) und ca. 60m³ mittlerer Qualität (Nutzung Grünland/ Wald) an.

Im Zuge der Bebauung werden weitere ca. 1.700m³ Oberboden aus den Baufenstern anfallen. Die Massen für den kulturfähigen Unterboden können derzeit nicht geschätzt werden, da noch keine konkreten Bauvorhaben vorliegen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch den Bau von Kellern und Tiefgaragen größere Mengen an kulturfähigem Material anfallen können.

Die tiefer liegenden Untergrundschichten (verlehmt Kies/ unverwitterter Kies) sind für Rekultivierungsmaßnahmen ungeeignet. Das Material wird vermutlich bautechnische Verwendung finden.

Tabelle 8: Massen Erdaushub (Schätzwerte)

Art des Materials und Eignung für Rekultivierung	Menge [m ³]		
	Erschließung	Bebauung	Summe
humoser Oberboden (mittel-gut kulturfähig für alle Nutzungsarten)	1.000	1.700	2.700
kulturfähiger Unterboden guter Qualität (alle Nutzungsarten)	600	0*	600
Unterboden mittlerer Qualität (Grünland/Wald)	60	0*	60

* derzeit keine Schätzung möglich, da noch keine konkreten Bauvorhaben vorliegen

In Anlage 3.1 ist eine vorläufige Massenbilanz beigefügt bei der auch die geplante Verwertung des Bodenmaterials dargestellt ist.

Zu beachten: Bei einer Wiederverwertung des Bodenmaterials außerhalb des Plangebietes zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht für eine landwirtschaftliche Folgenutzung werden in der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV separate Anforderungen definiert. Unter anderem haben die Maßnahmenträger vor dem Auf- und Einbringen des Materials ggf. weitere Untersuchungen der Materialien zu veranlassen. Geeignet ist Bodenmaterial nur, wenn keine Schadstoffe angereichert sind und die Anforderungen der Bundesbodenschutzverordnung (70% der Vorsorgewerte bei landwirtschaftlicher Nutzung) eingehalten werden. Auch die Eignung der vorgesehenen Standorte ist nachzuweisen.

5 Bodenschutzmaßnahmen

5.1 Bodenschutzplan

Im Bodenschutzplan werden die relevanten Gefährdungspotentiale für den Boden sowie alle Maßnahmen, die den Bodenschutz betreffen, zusammenfassend dargestellt erstellt (Anlage 3).

5.1.1 Bodenbezogene Grundlagen

- **Bodenarten/ standörtliche Verdichtungsempfindlichkeit**

Die Verdichtungsneigung (bzw. Gefährdung des Bodengefüges) von Böden ist abhängig von der Bodenart (Tongehalt) und der Bodenfeuchte. Die Bodenfeuchte ist bei terrestrischen Böden vorwiegend witterungsabhängig. Bei Grund- und Stauwasserböden ist - in Abhängigkeit der Jahreszeit - grundsätzlich mit erhöhter Bodenfeuchte zu rechnen.

Bei Bodeneinheit 1 sind im Ober- und Unterboden die Bodenarten Ut bis Lu vorherrschend. Der Tongehalt wird mit maximal 25% angenommen. Es ist von einem geringen Grobbodengehalt auszugehen. Somit ist das Gefährdungspotential hinsichtlich Verdichtung und Gefährdung des Bodengefüges als mittel-hoch einzustufen.

Bei Bodeneinheit 2 ist im Oberboden die Bodenart Lu vorherrschend. Der Tongehalt wird mit maximal 25% angenommen. Das Gefährdungspotential hinsichtlich Verdichtung und Gefährdung des Bodengefüges als mittel-hoch einzustufen.

Bei Bodeneinheit 3 ist im Oberboden die Bodenarten Lu vorherrschend. Der Tongehalt wird mit maximal 25% angenommen. Es ist von einem hohen Grobbodengehalt auszugehen. Das Gefährdungspotential hinsichtlich Verdichtung und Gefährdung des Bodengefüges als mittel einzustufen.

- **Grundwasserböden**

Im Untersuchungsgebiet kommen keine Böden mit hohem Grundwasserstand vor.

- **Schadstoffe**

Schadstoffanalysen im Vorfeld ergaben für den Oberboden und den kulturfähigen Unterboden keine Hinweise auf Bodenbelastungen. Das Oberbodenmaterial hält die Vorsorgewerte der BBodSchV ein (auch die 70% Anforderung für landwirtschaftliche Flächen). Das kulturfähige Unterbodenmaterial wurde mit Z0 nach VwV Boden eingestuft [4].

5.1.2 Gesamtrisikobewertung

Im Untersuchungsgebiet ist das Gefährdungsrisiko der Bestandsböden bei Einhaltung der grundlegenden Bodenschutzmaßnahmen als mittel einzustufen. Zudem ergab die Auswertung des Regenfaktors nach Lang, dass die klimaabhängige Vernässungsgefahr im Planungsgebiet mit gering-mittel einzustufen ist (vgl. Kap. 3.1).

Im Bodenschutzplan sind die Risiken und erforderlichen Maßnahmen für den Bodenschutz zusammenfassend dargestellt (Anlage 3).

5.2 Bauphase

5.2.1 Allgemeine Vorgaben

Für alle Arbeiten sind die Vorgaben aus der DIN 19369 zu berücksichtigen. Grundsätzlich gilt: Alle Bodenarbeiten dürfen nur bei ausreichend abgetrockneten Böden erfolgen (vgl. Anlage 6). Grundsätzlich ist schon bei der Planung darauf zu achten, dass Arbeiten mit den natürlichen Böden nur in Jahreszeiten mit überwiegend trockenen Bodenverhältnissen (z.B. Spätsommer) geplant werden.

Die klimaabhängige Vernässungsgefahr der Böden im Planungsgebiet wird mit gering-mittel eingestuft (vgl. Kap. 3.1). Aus diesem Grund sind für sämtliche Erdarbeiten mit natürlichen Böden bei normalfeuchten Zustand die grundlegenden Bodenschutzmaßnahmen ausreichend.

Bei zu hoher Bodenfeuchte ist zur Vermeidung von Bodenverdichtungen die Bautätigkeit einzustellen. Witterungsbedingte Baustillstandszeiten zur Vermeidung schädlicher Bodenverdichtungen sind daher einzuplanen. Bei kritischen Wetterlagen (insbes. Regen, Schnee und Tauwetter) ist der Bauablauf im Voraus arbeitstäglich mit der Bauleitung/ Fachbauleitung (BBB) abzustimmen.

Hinweis: Folgende Faustregel kann angewandt werden: Nach Niederschlägen von >10mm innerhalb 24h sind die Arbeiten mindestens für 1 Tag auszusetzen. Die Wiederaufnahme der Arbeiten ist mit der BBB abzustimmen.

5.2.2 Baustellenlogistik

Das Abwicklungskonzept ist in Kap. 3 beschrieben und dargestellt. Unabhängig davon ist unbedingt darauf zu achten, dass sämtlicher Baustellenverkehr nur auf den dafür vorgesehenen Zufahrtstraßen erfolgt. Ein Befahren von ungeschützten Flächen ist zu keinem Zeitpunkt erlaubt. Evtl. entstandene Schäden (Verdichtungen) sind zu melden und nach Rücksprache mit der Bauleitung umgehend wieder zu beseitigen.

5.2.3 Bodenabtrag

Folgende allgemeine Vorgaben sind einzuhalten:

- Vor Abtrag des humosen Oberbodens werden oberirdische Pflanzenteile entfernt oder gemäht und zerkleinert. Die Grasnarbe wird zerkleinert (z.B. Scheibenegge).
- Die zum Abtrag vorgesehenen Böden werden möglichst nicht mit Baumaschinen befahren.
- Der Bodenabtrag erfolgt streifenförmig und möglichst in einem Arbeitsgang mittels Bagger. Der Boden wird locker aufgesetzt und in Mieten gelagert. Die jeweilige Abtragstiefe wird von einer bodenkundlichen Fachkraft vorgegeben und überprüft.
- Radfahrzeuge fahren nur auf den temporären Baustraßen.

5.2.4 Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen

Für die einzelnen BE- und Lagerflächen werden in Abstimmung mit der BBB ggf. gesonderte Baustelleneinrichtungspläne und -falls erforderlich - auch Mietenpläne erstellt und fortgeschrieben. Die Mieten erhalten dauerhafte Kennzeichnungen mit der Herkunft des Materials (z.B. Oberboden/kulturfähiger Unterboden etc.). Bei größeren Lagerflächen sind zwischen den Mieten entsprechende dimensionierte temporäre Baustraßen für den An-/ Abtransport vorzusehen (Ringverkehr).

Lagerflächen oder Baustelleneinrichtungsflächen werden so angelegt, dass eine Bewirtschaftung der Fläche ohne direktes Befahren des natürlichen Unterbodens möglich ist. Im Bereich der Fahrwege und Umschlagplätze wird der Unterboden mit einer ausreichend mächtigen und breiten Deckschicht (mind. 0,4-0,5m) aus kiesigem Füllboden oder Schotter (Vor-Kopf-Einbau) geschützt. Alternativ können bei Baustraßen auch andere Lastverteilende Systeme verwendet werden (z.B. Baggermatratzen).

Auf Lagerflächen und Baustraßen ist zwischen Unterboden und Lagermaterial eine ca. 10cm mächtige Sandlage als Trennschicht aufzubringen. Geovliese sind i.d.R. als Trennschicht nicht gut geeignet.

Die Lagerflächen und Baustraßen sind so einzurichten, dass Oberflächenwasser unschädlich abgeleitet wird und nicht zu Stauwasser auf den Flächen oder im gelagerten Bodenmaterial führt.

5.2.5 Bodenmieten

• Oberboden

Die Mieten sind entsprechend den Vorgaben nach DIN 19369 bzw. DIN 18915 anzulegen. Insbesondere werden folgende Eckpunkte bei der Zwischenlagerung des Oberbodens beachtet:

- Der Oberboden wird in regelmäßig geformten, trapezförmigen Mieten locker aufgesetzt.
- Die zulässige Schütthöhe von Oberbodenmieten beträgt maximal 2 m.
- Mietenaufstandsflächen dürfen nicht mit Radfahrzeugen befahren werden, bei Verdichtungen ist eine Lockerung erforderlich.
- Bei der Schüttung dürfen weder Einbau- noch Transportfahrzeuge die Miete befahren. Aufsetzen, Profilierung und Glättung muss mit Kettenbaggern erfolgen.
- Die Mieten sind so anzulegen, dass Oberflächenwasser nach außen abfließen kann (Außengefälle mind. 2 %).
- Evtl. Umsetzen von Mieten während der Lagerungszeit erfolgt nur in Ausnahmefällen und nur in Abstimmung mit dem AG und der BBB.
- Beträgt die vorgesehene Liegedauer der Mieten mehr als 3 Monate, sind diese während der Vegetationszeit umgehend einzusäen. Es empfiehlt sich eine Handansaat im Zuge des Aufsetzens.
- Für die Oberbodenmieten ist folgende Saatmischung vorzusehen:
 - 50 % Phazalie (*Phacelia tanacetifolia*),
 - 15 % Sommerwicke (*Vicia sativa*),
 - 15% Deutsches Weidelgras früh (*Lolium perenne*)
 - 20 % Rotklee (*Trifolium pratense*)

- Die Ansaat ist, soweit erforderlich, bis zum vollständigen Austreiben täglich zu bewässern.
- Die Ansaat ist mind. 2 x jährlich zu mähen. Die Mahd wird aus artenschutzrechtlichen Gründen in den Vegetationsperioden Mai/ Juni und August/ September durchgeführt. Beim verstärkten Auftreten von Ackerunkräutern ist der Aufwuchs spätestens zu Beginn der Blüte zu mähen, um ein Aussamen zu verhindern. Diese Vorgabe gilt auch, wenn nicht angesät wurde und sich Spontanvegetation eingestellt hat.
- **Unterboden (kulturfähig)**

Unterbodenmaterial kann in Mieten bis zu 4m Höhe gelagert werden. Sie dürfen ebenfalls nicht mit Radfahrzeugen befahren werden. Ein Aufschieben mit Schubraupen ist nicht erlaubt. Eine Ansaat ist i.d.R. nicht erforderlich. Bei längerer Lagerungszeit >6 Monaten wird eine Ansaat empfohlen.

Kiesiges Bodenmaterial kann ggf. in höheren Mieten aufgeschüttet werden. Ein Befahren mit Raupen kann in Abstimmung mit der BBB toleriert werden.

5.2.6 Bodenauftrag

Für den Bodenauftrag/ Rekultivierung gelten hinsichtlich der Umlagerbarkeit und Befahrbarkeit der Böden die gleichen Grundsätze wie beim Bodenabtrag. Generell hat der Einbau unter Vermeidung von Verdichtungen und Staunässe zu erfolgen.

Im Einzelnen sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Vor Baubeginn erfolgt eine Einweisung des Gerätepersonals hinsichtlich eines schonenden Umgangs mit Boden durch die bodenkundliche Fachkraft (BBB).
- Der Oberbodenauftrag erfolgt rückschreitend mittels Kettenbagger. Der Einsatz der Schubraupe ist nicht zulässig. Ausnahme: bei abgetrockneten Bodenverhältnissen (Feuchtestufe: feu2 gem. KA5) ist in Abstimmung mit der BBB der Einsatz zulässig.
- Für die Rekultivierung temporär in Anspruch genommener Flächen (z.B. BE-Flächen) wird nach dem Rückbau der Oberflächenbefestigung anhand von Baggerschürfen die Schwere der Bodenverdichtung durch die BBB festgestellt und die notwendigen Lockerungsmaßnahmen festgelegt. Vor dem Auftrag der Rekultivierungsschichten wird das Planum entsprechend (tiefen)gelockert, um Schadverdichtungen und potentielle Stauhorizonte zu beseitigen und eine gute Verzahnung mit dem aufgetragenen Material zu erreichen.
- Aufgetragener Boden darf nicht mehr mit Baumaschinen oder Transportfahrzeugen befahren werden.
- Evtl. aufgetretene Schadverdichtungen sind durch eine Tiefenlockerung zu beseitigen. Art und Umfang wird durch die BBB festgelegt.
- Die Nachnutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen hat bodenschonend zu erfolgen und soll helfen, die Funktionalität des neu aufgetragenen Bodens zu sichern (z.B. mind. dreijähriger Luzerneanbau). Bei größeren Flächen empfiehlt sich eine gesonderte Nachsorgevereinbarung mit dem Eigentümer/Bewirtschafter.

5.3 Begleitung, Kontrolle und Abnahme

Es wird empfohlen die gesamte Maßnahme durch eine BBB begleiten zu lassen. Die BBB legt die Befahr- und Bearbeitbarkeit der natürlichen Böden fest, kontrolliert die Einhaltung der Vorgaben und bestätigt die sachgemäße Durchführung der Erdarbeiten gemäß dem Bodenschutzkonzept und den behördlichen Auflagen.

Freiburg, den 11.10.2021

gez. Peter Spatz
Diplom- Geologe

gez. Johannes Mohr
Dipl. Umweltwissenschaftler

6 Quellenangaben

ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE: Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage (KA5), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover **2005**

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bonn 12.07.1999

BUNDESVERBAND BODEN (HRSG.): Bodenkundliche Baubegleitung BBB, Leitfaden für die Praxis; BVB Merkblatt Band 2, **2013**

BUND-LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV: Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§ 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung), **2002**

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE ROHSTOFFE UND BERGBAU (HRSG.): Bodenkarten von Baden-Württemberg 1: 50.000; blattschnittfreie digitale Version, Freiburg **2021**

UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTEMBERG (HRSG.): Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen - Luft, Boden, Abfall, Heft 10. Stuttgart **1991**

UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTEMBERG (HRSG.): Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden), Stuttgart, **2007**

7 Anlagen

Anlage 1.1: Übersichtskarte 1:25.000

Anlage 1.2: Bebauungsplan_ 21-05-18 Plan BPL 1000

Anlage 1.3: Bodenkarte

Anlage 1.4: Legende Bodenkarte

Anlage 2: Bodenschutzplan

Anlage 3: Massenbilanz_2021_10_08

Anlage 4: Karte potentielle Auftragsflächen für Oberboden

Anlage 5: Laborbericht (Oberbodenbeprobung)

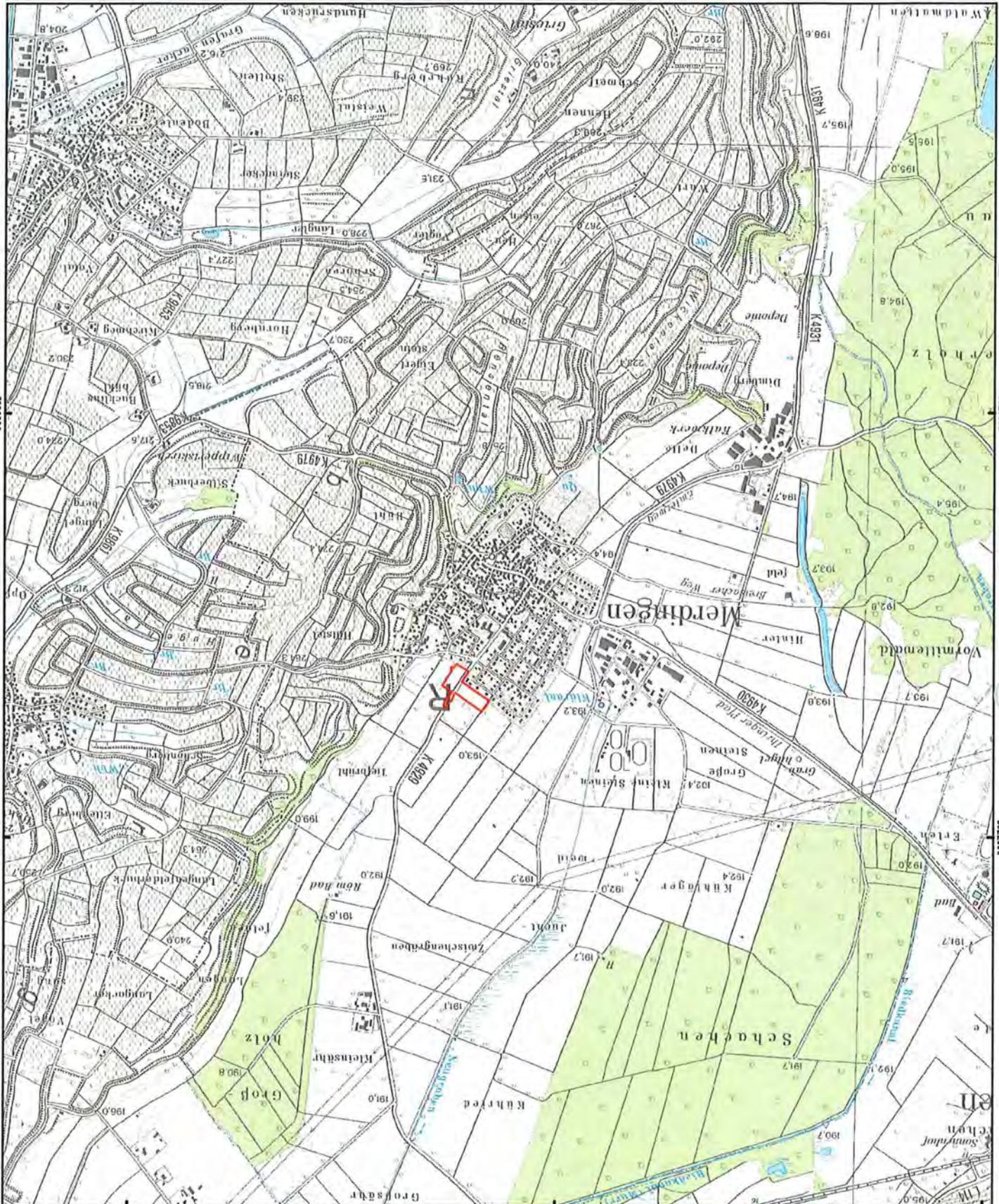
Anlage 6: Tabelle Befahrbarkeit in Abhängigkeit der Bodenfeuchte (DIN 19639)

SOILUM
 Büro für boden + geologie
 Datum: 05.10.2021
 Bearbeiter: Mohr
 Anlage: 1.1

Projekt: BSK "Inneres Gatzfeld" Merdingen
 Projekt-Nr: 2021_118
 Planinhalt: Übersicht
 Auftraggeber: Gemeinde Merdingen
 Maßstab: 1:25.000



Übersicht
 Geltungsbereich des Bebauungsplans "Inneres Gatzfeld" Merdingen



532000

532000

532000

532000

340000

340000

340000



WA1	siehe Planungsrechtliche Festsetzungen Ziffer 1.2	
GRZ 0,4	GFZ 0,8	
siehe Planeintrag	Z = II	
siehe Planeintrag	siehe Planeintrag	

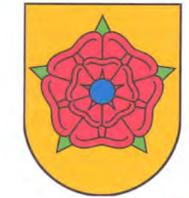
WA2	TH = 7,0 m	
	FH = 12,5 m	
GRZ 0,4	GFZ 1,2	
	Z = III	
SD 35° - 45°	-	

Nutzungsschablone	
Art des Baugebiets	max. Traufhöhe max. Firsthöhe max. Gebäudehöhe
Grundflächenzahl (GRZ)	Geschossflächenzahl (GFZ)
Art der Gebäude/ Bauweise	Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
Dachform/Dachneigung (Örtliche Bauvorschrift)	max. Zahl Wohnungen pro Wohngebäude

Zeichenerklärung

- Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §§ 1-11 BauNVO)
- Allgemeines Wohngebiet WA (§ 4 BauNVO)
- Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; § 16 BauNVO)
- GRZ Grundflächenzahl
 - GFZ Geschossflächenzahl
 - Z = II Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
 - TH maximal zulässige Traufhöhe in m
 - FH maximal zulässige Firsthöhe in m
 - GH maximal zulässige Gebäudehöhe in m
- Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB; §§ 22 und 23 BauNVO)
- offene Bauweise, nur Einzelhäuser zulässig
 - offene Bauweise, nur Doppelhäuser zulässig
 - Baugrenze
- Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
- Straßenverkehrsfläche
 - Gehweg
 - Wirtschaftsweg
 - Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
 - Öffentliche Parkfläche
 - Verkehrsberuhigter Bereich
 - Bereich ohne Ein- und Ausfahrt
- Verkehrsflächen Höhenlage (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB i.V.m. § 9 Abs. 3 BauGB)
- 194.18 Höhenpunkte Verkehrsfläche (Achse) in Meter über Normalnull - m ü. NNH
- Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)
- Flächen für Versorgungsanlagen, für Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen
 - Zweckbestimmung: Versickerung Straßenwasserfilter
- Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
- Private Grünfläche Schutzhecke
 - Öffentliche Grünfläche
 - Zweckbestimmung: Verkehrsbegleitgrün Schutzhecke
- Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)
- Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und Abs. 6 BauGB)
 - Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a und Abs. 6 BauGB)
 - Anpflanzung Bäume
- Sonstige Planzeichen
- Flächen für Stellplätze (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)
 - Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)
 - Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung oder des Maßes der Nutzung (z.B. § 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO)
 - Hauptfirstrichtung (Stellung der baulichen Anlagen § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)
- Vorschriften nach § 74 LBO
- SD Satteldach PD Pultdach FD Flachdach bzw. flach geneigtes Dach
- Sonstige Darstellungen (keine Festsetzungen)
- bestehende Haupt- und Nebengebäude
 - bestehende Flurstücksgrenzen mit zugehörigen Flurstücksnummern
 - vorgeschlagene Flurstücksgrenzen
 - Freihaltezone
 - siehe Festsetzungen Bauvorschriften

Gemeinde Merdingen



Bebauungsplan und örtliche Bauvorschriften "Inneres Gratzfeld - Neuweg"

Verfahrensdaten

Aufstellungsbeschluss 19.11.2019
 Offenlage _____
 Satzungsbeschluss _____

Ausfertigerungsvermerk:
 Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Planes sowie die zugehörigen planungsrechtlichen Festsetzungen und die örtlichen Bauvorschriften mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Gemeinderates der Gemeinde Merdingen übereinstimmen.

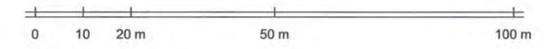
Merdingen, den _____
 Bürgermeister
 Martin Rupp

Bekanntmachungsvermerk:
 Es wird bestätigt, dass der Satzungsbeschluss gem. § 10 Abs. 3 BauGB öffentlich bekannt gemacht worden ist. Tag der Bekanntmachung und somit Tag des Inkrafttretens ist der _____.

Die Planunterlage nach dem Stand vom 22.11.2019 entspricht den Anforderungen des § 1 PlanZVO vom 04.05.2017
 Verwendetes Koordinatensystem: DHDN/GK

Plandaten

M. 1 / 1000
 Im Planformat: 250 x 765



Planstand: 18.05.2021
 Projekt-Nr: S-19-059
 Bearbeiter: Sch / Rein
 21-05-18 Plan BPL 1000 (21-05-19).dwg



fsp.stadtplanung
 Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB
 Schwabentorring 12, 79098 Freiburg
 Fon 0761/36875-0, www.fsp-stadtplanung.de

3402350

3402400

3402450

3402500

5321400

5321400

5321350

5321350

5321300

5321300

5321250

5321250

5321200

5321200



BSK "Inneres Gratzfeld" Merdingen

Bodeneinheiten

- | | | |
|---|--|-----------------------------|
|  | BE1: Kalkhaltiges Kolluvium, schwach kiesig | Kies ab ca. 70-90cm u. GOF |
|  | BE2: Kalkhaltiges Kolluvium, kiesig | Kies ab ca. 90-120cm u. GOF |
|  | BE3: Kalkhaltiges Kolluvium, stark kiesig | Kies ab ca. 40-50cm u. GOF |
|  | Geltungsbereich des Bebauungsplans "Inneres Gratzfeld" Merdingen | |

0 25 50 75 m



Projekt: BSK "Inneres Gratzfeld" Merdingen
Projekt-Nr: 2021_118

Planinhalt: Bodeneinheiten
Auftraggeber: Gemeinde Merdingen
Maßstab: 1:1.250

 büro für boden + geologie	Anlage: 1.2
	Bearbeiter: Mohr
	Datum: 30.09.2021

Anlage 1.4: Legende zur Bodenkarte

BE1

mittel-tiefgründiges Kalkhaltiges Kolluvium über verlehmtten Rheinkiesen: Die Fläche wird landwirtschaftlich als Grünland und Acker genutzt. Der humose Oberboden (ca. 0,30m) wird als schluffiger Lehm bis toniger Schluff (Lu-Ut3) bei geringen Kiesgehalten (<10%) angesprochen. Im schwach humosen Unterboden nimmt der Kiesgehalt leicht zu und als Bodenart überwiegen lehmig-sandige Schluffe (Uls). Ab einer Tiefe von ca. 0,70-0,90m wurden verlehmtte Rheinkiese angetroffen.

Karbonatgehalt: karbonatreich

Grundwasserstand (09/2021): grundwasserfern

Nutzung: Grünland/Acker

Geologie: holozäne Abschwemmmassen

Vorherrschender Bodenartenaufbau:

schluffiger Lehm bis toniger Schluff, schwach kiesig, humos	3 dm
lehmig-sandiger Schluff, schwach - mittel kiesig, schwach humos	7-9 dm
Kies, lehmig	

BE2

tiefgründiges Kalkhaltiges Kolluvium über verlehmtten Rheinkiesen: Die Fläche wird derzeit als Acker genutzt. Der humose Oberboden (ca. 30cm) wird als schluffiger Lehm mit mittlerem Kiesgehalt (ca.10-15%) angesprochen. Der schwach humose Unterboden lässt sich in überwiegend schluffige Lehme über sandig, teils sandig-tonige Lehme unterteilen. Der Kiesgehalt nimmt mit der Tiefe zu. Ab einer Tiefe von ca. 90-120cm wurden verlehmtte Rheinkiese angetroffen.

Karbonatgehalt: karbonatreich

Grundwasserstand (09/2021): grundwasserfern

Nutzung: Acker

Geologie: holozäne Abschwemmmassen

Vorherrschender Bodenartenaufbau:

schluffiger Lehm, mittel kiesig, humos	3 dm
schluffiger Lehm- sandiger Lehm, mittel kiesig, sehr schwach humos	9-12 dm
Kies, lehmig	

BE3

flachgründiges Kalkhaltiges Kolluvium über verlehmtten Rheinkiesen: Die Fläche wird derzeit als Acker genutzt. Der humose Oberboden (ca. 30cm) wird als schluffiger Lehm mit hohem Kiesgehalt (ca.25-30%) angesprochen. Der geringmächtige, schwach humose Unterboden wird ebenfalls als schluffiger Lehm mit hohem Kiesgehalt angesprochen. Ab einer Tiefe von ca. 40-50cm wurden verlehmtte Rheinkiese angetroffen.

Karbonatgehalt: karbonatreich

Grundwasserstand (09/2021): grundwasserfern

Nutzung: Acker

Geologie: holozäne Abschwemmmassen

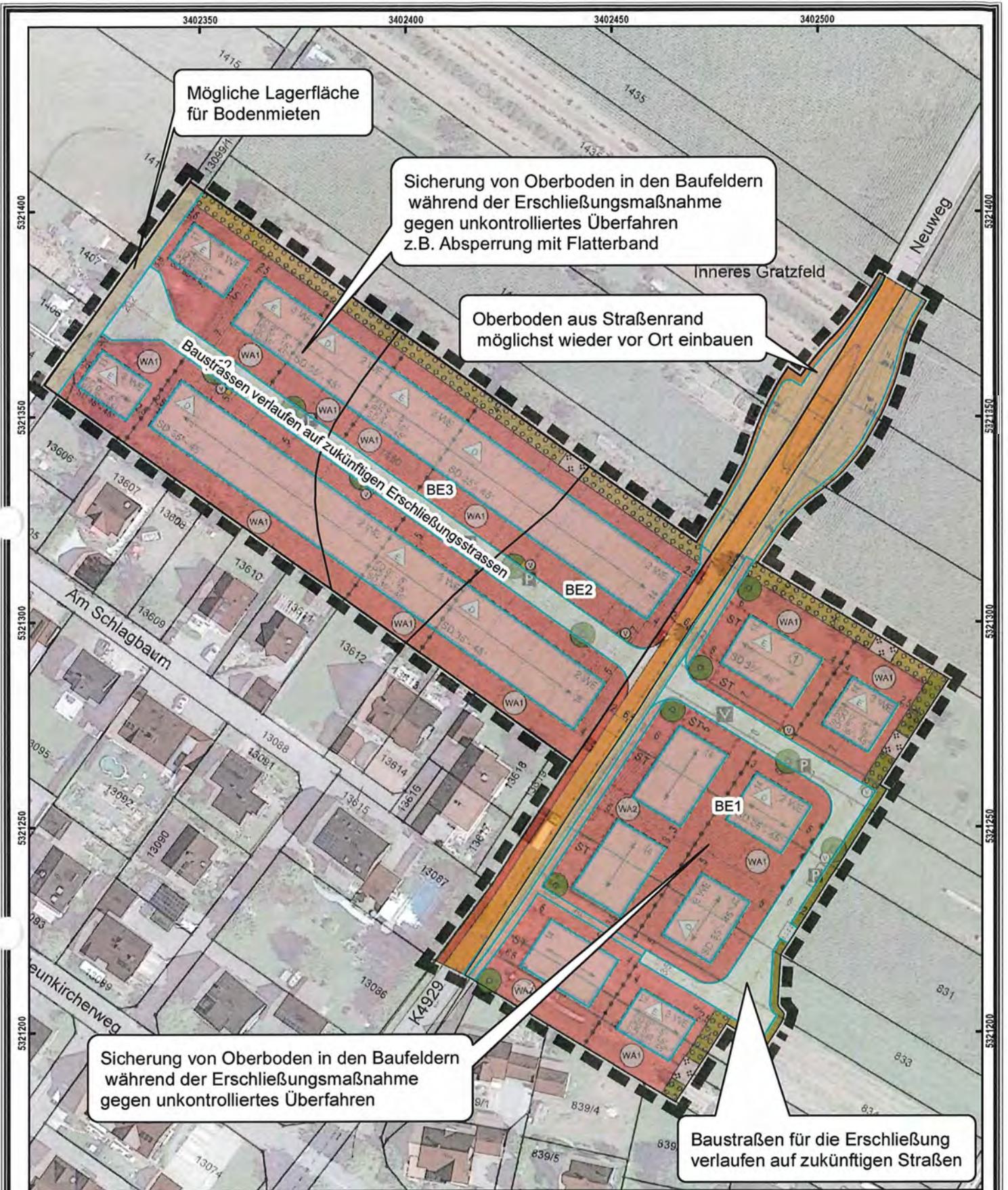
Vorherrschender Bodenartenaufbau:

schluffiger Lehm, stark kiesig, humos	3 dm
schluffiger Lehm, stark kiesig, schwach humos	4-5 dm
Kies, lehmig	

Tiefenangaben: Angaben des Schichtwechsels in dm unter Flur/ **GOF:** Geländeoberfläche

Kies- bzw Grusgehalte:	Vol.-%
sehr schwach kiesig, grusig	< 1
schwach kiesig, grusig	1-10
mittel kiesig, grusig	10-30
stark kiesig, grusig	30-50
sehr stark kiesig, grusig	50-75

Entwicklungstiefe der Böden:	dm
flach	1,5 - 3
mittel	3 - 6
mäßig tief	6 - 10
tief	> 10



BSK "Inneres Gratzfeld" Merdingen
Bodeneinheiten

- BE1: Kalkhaltiges Kolluvium, schwach kiesig Kies ab ca. 70-90cm u. GOF
- BE2: Kalkhaltiges Kolluvium, kiesig Kies ab ca. 90-120cm u. GOF
- BE3: Kalkhaltiges Kolluvium, stark kiesig Kies ab ca. 40-50cm u. GOF
- Geltungsbereich des Bebauungsplans "Inneres Gratzfeld" Merdingen



Projekt: BSK "Inneres Gratzfeld" Merdingen	Anlage: 2
Projekt-Nr: 2021_118	Bearbeiter: Mohr
Planinhalt: Bodenschutzplan	Datum: 08.10.2021
Auftraggeber: Gemeinde Merdingen	
Maßstab: 1:1.250	



Massenbilanz BSK BG Inneres Gratzfeld Merdingen

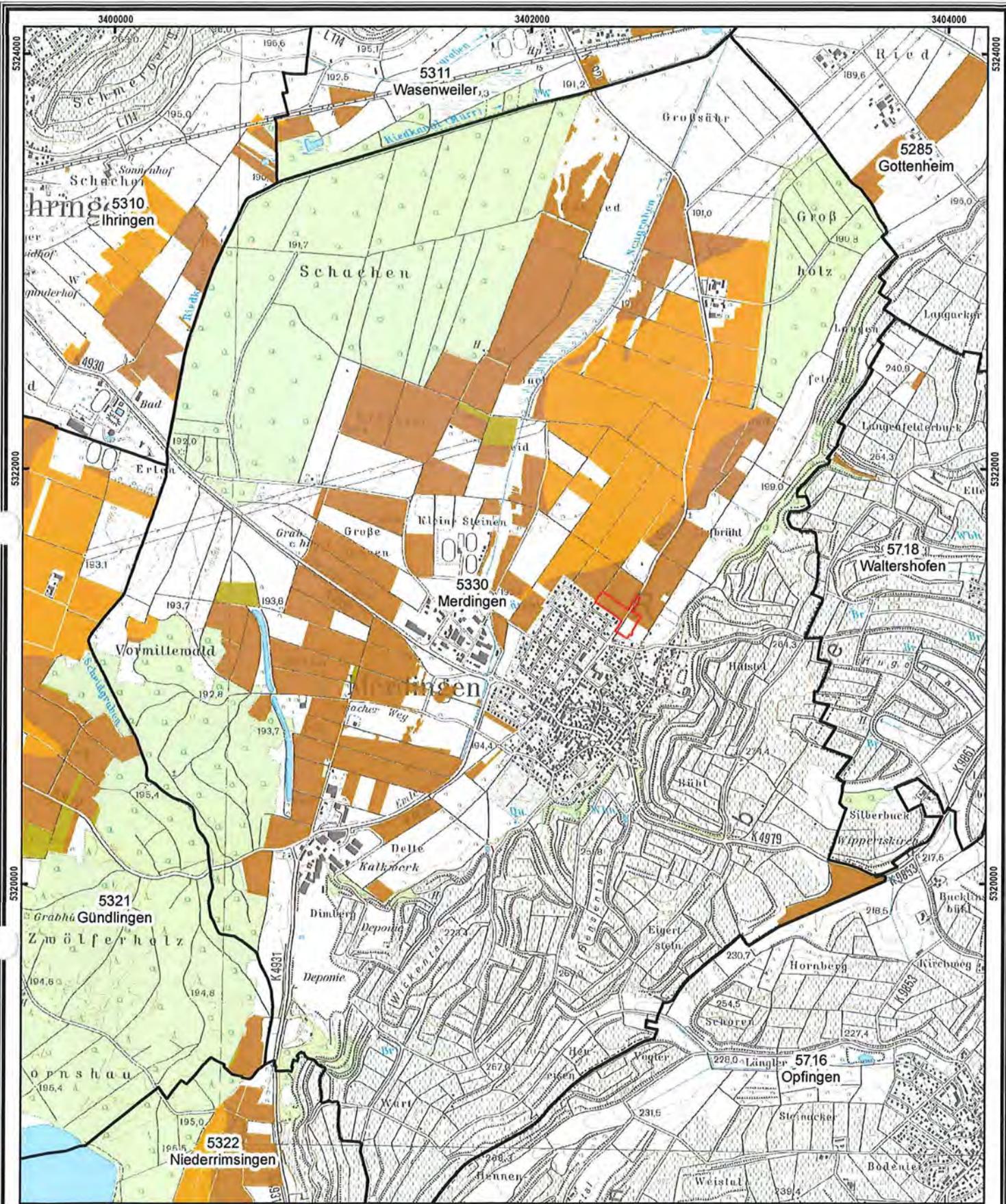
Raumeinheit	Eingriffsbereich	BE	Bodentyp	Ø Eingriffstiefe* [m]	Nutzung	Fläche [m²]	Mächtigkeit kulturfähiger Boden [m]	Mächtigkeit Oberboden/ humoser Unterboden [m]	Mächtigkeit kulturf. Unterboden gute Qualität [m]	kulturf. Unterboden schlechte Qualität [m]	Unterboden ungeeignet (z.B. vernässt) [m]	Oberboden [m³]	kulturf. Unterboden gute Qualität [m³]	kulturf. Unterboden schlechte Qualität [m³]	Unterboden ungeeignet (z.B. vernässt) [m³]
Erschließung Ost	Erschließungstrasse Ost	BE1	Kalkhaltiges Kolluvium	0,50	Acker	900	0,80	0,30	0,20	0,00	0,00	270	180	0	0
Erschließung Ost	Fußweg	BE1	Kalkhaltiges Kolluvium	0,50	Acker	265	0,80	0,30	0,20	0,00	0,00	80	53	0	0
Erschließung Ost	Erweiterung Kreisstraße	BE1	kalkhaltiges Kolluvium	0,50	Acker	766	0,80	0,30	0,20	0,00	0,00	230	153	0	0
Erschließung West	Erschließungstrasse West	BE2	kalkhaltiges Kolluvium	0,50	Acker	724	1,00	0,30	0,20	0,00	0,00	217	145	0	0
Erschließung West	Erschließungstrasse West	BE3	kalkhaltiges Kolluvium	0,50	Acker	293	0,45	0,30	0,00	0,20	0,00	88	0	59	0
Erschließung West	Erweiterung Kreisstraße	BE2	kalkhaltiges Kolluvium	0,50	Acker	316	1,00	0,30	0,20	0,00	0,00	95	63	0	0
Bebauung Ost	Baufenster	BE1	kalkhaltiges Kolluvium	??	Acker	1.911	0,80	0,30	0,00	0,00	0,00	573	0	0	0
Bebauung West	Baufenster	BE2	kalkhaltiges Kolluvium	??	Acker	2.469	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00	741	0	0	0
Bebauung West	Baufenster	BE3	kalkhaltiges Kolluvium	??	Acker	1.282	0,45	0,30	0,00	0,00	0,00	385	0	0	0
Summen*						8.926						2.678	594	59	0
Erschließungsmaßnahme (ohne evtl. zusätzliche BE-Flächen)						3.264						979	594	59	0
Baufenster Ost						1.911						573	0	0	0
Baufenster West						3.751						1.125	0	0	0
Bedarf Oberboden/ kulturfähiger Unterboden für Rekultivierung/ Auffüllung															
Erschließung	Erweiterung Kreisstraße (Annahme Oberbodenauftrag an Böschungen)					150		0,30	0,00	0,00	0,00	45	0	0	0
Summen						150						45	0	0	0
Sicherheitszuschlag + 10%												5	0	0	0
Summen Oberboden/ Unterboden, die für die Rekultivierung/ Auffüllung vorgehalten werden müssen												50	0	0	0
Flächenbedarf Zwischenlager bei Mietenhöhen: Oberboden 2,0m; Unterboden 5m												1.339	119	12	0
Überschuss Material das für externe Rekultivierungsmaßnahmen verwendet werden kann (bzw. ggf. abgefahren werden muss)												2.628	594	59	0

* durchschnittliche Eingriffstiefe, bei Baufenstern ist die Eingriffstiefe derzeit nicht bekannt, deshalb wird hier zunächst nur der Oberboden veranschlagt.

** zu rekultivierende Flächen im Bereich temporär genutzten Flächen wird nach Lockerung der Oberboden in ursprünglicher Mächtigkeit wieder aufgetragen

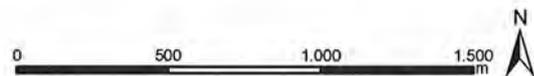
BE= BodenEinheit (vgl. Anlage 2)

BE_Flächen= Baustelleneinrichtungsflächen



BSK "Inneres Gratzfeld" Merdingen
Oberbodenauftragsflächen

- Bodenauftrag potentiell möglich
- Bodenauftrag potentiell möglich; zu berücksichtigen:
Sonderstandort naturnahe Vegetation = Bewertungstufe 3
- Bodenauftrag potentiell möglich; zu berücksichtigen;
Grund- und Stauwasserböden
- Bodenauftrag potentiell möglich; zu berücksichtigen:
Sonderstandort naturnahe Vegetation = Bewertungstufe 3 sowie
Grund- und Stauwasserböden
- Geltungsbereich des Bebauungsplans "Inneres Gratzfeld" Merdingen



Projekt: BSK "Inneres Gratzfeld" Merdingen	
Projekt-Nr.: 2021_118	
Planinhalt: Oberbodenauftragsflächen	
Auftraggeber: Gemeinde Merdingen	
Maßstab: 1:25.000	
	Anlage: 4
büro für boden + geologie	Bearbeiter: Mohr
	Datum: 05.10.2021

Vergleichstabelle: BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik

Bezeichnung	Einheit	BG	Methode	MP1	MP2	Lehm/ Schluff	70% Vorsorgewert Acker	Humusgehalt <= 8%
Probennummer				721023549	721023550			
Anzuwendende Klasse(n):				Lehm/ Schluff	Lehm/ Schluff			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346: 2007-03	84,2	87,2			
4.1 Vorsorgewerte für Metalle (Königsw.-Aufschl. n. DIN ISO 11466, Frakt. < 2mm)								
Arsen (As)*	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	9,5	9,7	20	14	
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,3	0,2	1	0,70	
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	32	38	70	49	
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	29	31	60	42	
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	28	25	40	28	
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,07	< 0,07	0,5	0,35	
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	27	26	50	35	
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	66	61	150	105	
4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion < 2 mm - PCB								
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05	< 0,01	< 0,01			
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05	< 0,01	< 0,01			
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05	< 0,01	< 0,01			
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05	< 0,01	< 0,01			
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05	< 0,01	< 0,01			
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05	< 0,01	< 0,01			
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		DIN ISO 10382: 2003-05	(n. b.)	(n. b.)			0,05
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05	< 0,01	< 0,01			
Summe PCB (7)	mg/kg TS		DIN ISO 10382: 2003-05	(n. b.)	(n. b.)			
4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe aus der Fraktion < 2 mm - PAK								
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05			
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05			
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05			
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05			
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05			
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05			
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,12	0,26			
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,10	0,19			
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,06	0,13			
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,06	0,12			
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,09	0,15			
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,08			
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	0,07	0,12		0,21	0,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,07			
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	< 0,05			
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287: 2006-05	< 0,05	0,09			
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	0,50	1,21		2,10	3
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	mg/kg TS		DIN ISO 18287: 2006-05	0,50	1,21			

n.b. : nicht berechenbar, da Einzelwerte <Bestimmungsgrenze

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

* zukünftiger Vorsorgewert novellierte BBodSchV

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Durmersheimer Str. 53 - D-76185 - Karlsruhe

solum, büro für boden + geologie
Basler Str. 19
79100 Freiburg im Breisgau

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 72111413
Prüfberichtsnummer: AR-21-NO-004416-01
Auftragsbezeichnung: 2021_118 BSK Inneres Gratzfeld Merdingen

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 29.09.2021
Probenehmer: angeliefert vom Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 01.10.2021
Prüfzeitraum: 01.10.2021 - 05.10.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Yannic Fritz
Analytical Service Manager
Tel. +49 721 950490

Digital signiert, 05.10.2021
Judith Schröder
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP1	MP2
				Probenahmedatum/ -zeit		29.09.2021	29.09.2021
				Probennummer		721023549	721023550
				BG	Einheit		
Probenvorbereitung Feststoffe							
Fraktion < 2 mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	99,5	99,2
Fraktion > 2 mm	AN/f	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	0,5	0,8
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	84,2	87,2
Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
Cyanide, gesamt	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2011	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]							
Arsen (As)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,5	9,7
Blei (Pb)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	32	38
Cadmium (Cd)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,2
Chrom (Cr)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29	31
Kupfer (Cu)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	28	25
Nickel (Ni)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	27	26
Quecksilber (Hg)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	66	61
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)							
EOX	AN/f	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	RE000 GI	DIN ISO 16703: 2005-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz							
Benzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN/f	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP1	MP2
				Probenahmedatum/ -zeit		29.09.2021	29.09.2021
				Probennummer		721023549	721023550
				BG	Einheit		
LHKW aus der Originalsubstanz							
Dichlormethan	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,26
Pyren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,19
Benzo[a]anthracen	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,13
Chrysen	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	0,12
Benzo[b]fluoranthren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,15
Benzo[k]fluoranthren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08
Benzo[a]pyren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,12
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,50	1,21
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,50	1,21

Probenbezeichnung	MP1	MP2
Probenahmedatum/ -zeit	29.09.2021	29.09.2021
Probennummer	721023549	721023550

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN/I	RE000 GI	DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,1	8,2
Temperatur pH-Wert	AN/I	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,7	22,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/I	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	109	109

Anionen aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Chlorid (Cl)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	3,9
Sulfat (SO ₄)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Cyanide, gesamt	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	< 0,001
Blei (Pb)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,002
Kupfer (Cu)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,007	< 0,005
Nickel (Ni)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN/I	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
---------------------------------	------	-------------	------------------------------------	------	------	--------	--------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



Tabelle 2 — Aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit sowie Grenzen der Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit von Böden in Abhängigkeit von Konsistenzbereichen und Bodenfeuchte (siehe DIN 18915; adaptiert aus DIN 19682-5 und DIN EN ISO 14688-1; siehe Anhang A)

Konsistenzbereich		Bodenmerkmale bei geringer und mittlerer effektiver Lagerungsdichte		Bodenfeuchtezustand				Befahrbarkeit	Bearbeitbarkeit	Verdichtungsempfindlichkeit (bodenartenabhängig)
Kurzzeichen	Bezeichnung	Zustand bindiger Böden (Ton Gehalt > 17 %)	Zustand nicht bindiger Böden (Ton Gehalt ≤ 17 %)	Wasserspannung		Feuchtestufe				
				pF-Bereich	cbar ^a	Bezeichnung	Kurzzeichen			
				lg hPa						
ko1	fest (hart)	nicht ausrollbar und knetbar, da brechend; Bodenfarbe dunkelt bei Wasserzugabe stark nach	staubig; helle Bodenfarbe, dunkelt bei Wasserzugabe stark nach	> 4,0	> 990	trocken	feu1	optimal	Bindige Böden: mittel bis ungünstig ^b Nicht bindige Böden: optimal	gering
Schrumpfgrenze										
ko2	halbfest (bröckelig)	noch ausrollbar, aber nicht knetbar, da bröckelnd beim Ausrollen auf 3 mm Dicke; Bodenfarbe dunkelt bei Wasserzugabe noch nach	Bodenfarbe dunkelt bei Wasserzugabe noch etwas nach	4,0 bis > 2,7	990 bis > 50	schwach feucht	feu2	gegeben	optimal	mittel
Ausrollgrenze										
ko3	steif (-plastisch)	ausrollbar auf 3 mm Dicke ohne zu zerbröckeln, schwer knetbar und eindrückbar, dunkelt bei Wasserzugabe nicht nach	Finger werden etwas feucht, auch durch Klopfen am Bohrer kein Wasseraustritt aus den Poren; dunkelt bei Wasserzugabe nicht nach	2,7 bis > 2,1	50 bis > 12,4	feucht	feu3	eingeschränkt, nach Nomogramm	eingeschränkt (ja, wenn im Löffel rieselfähig)	hoch
ko4	weich (-plastisch)	ausrollbar auf < 3 mm Dicke, leicht eindrückbar, optimal knetbar	Finger werden deutlich feucht, durch Klopfen am Bohrer wahrnehmbarer Wasseraustritt aus den Poren	2,1 bis > 1,4	12,4 bis > 2,5	sehr feucht	feu4	nur auf befestigten Baustraßen	nicht bearbeitbar, unzulässig	hoch
ko5	breiig (-plastisch)	ausrollbar, kaum knetbar, da zu weich, quillt beim Pressen in der Faust zwischen den Fingern hindurch	durch Klopfen am Bohrer deutlicher Wasseraustritt aus den Poren, Probe zerfließt, oft Kernverlust	≤ 1,4	≤ 2,5	nass	feu5	nur auf befestigten Baustraßen	nicht bearbeitbar, unzulässig	extrem
Fließgrenze										
ko6	zähflüssig	nicht ausrollbar und knetbar, da fließend	Kernverlust	0	0	sehr nass	feu6	nur auf befestigten Baustraßen	nicht bearbeitbar, unzulässig	extrem
^a Die Einheit Centibar wird hier in Anlehnung an das Schweizer Nomogramm verwendet. Die Umrechnung in den pF-Wert erfolgt über eine Multiplikation mit 10 und einer anschließenden Logarithmierung zur Basis 10 (log10). ^b Die Bearbeitbarkeit stark bindiger Böden (> 25 % Ton) ist bei sehr starker Austrocknung nur bedingt möglich, weil starke Klutenbildung die Bearbeitungsqualität — insbesondere im Hinblick auf die Wiederherstellung durchwurzelbarer Bodenschichten — vermindert.										

Anlage 6: Aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit sowie Grenzen der Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit von Böden in Abhängigkeit von Konsistenzbereichen und Bodenfeuchte (aus DIN 19639)



Gemeinde Merdingen

Entwässerungskonzept Bebauungsplan „Inneres Gratzfeld – Neuweg“

Inhaltsverzeichnis

<u>1</u>	<u>VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>VERWENDETE UNTERLAGEN.....</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE.....</u>	<u>3</u>
3.1	GEBIETSLAGE UND TOPOGRAFISCHE VERHÄLTNISSE	3
3.2	BODENVERHÄLTNISSE	4
3.3	GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE.....	4
3.4	WASSERSCHUTZGEBIET	5
3.5	ENTWÄSSERUNGSVERHÄLTNISSE	5
3.6	GESAMTENTWÄSSERUNGSPLAN.....	5
<u>4</u>	<u>ENTWÄSSERUNGSVERFAHREN UND -SYSTEM.....</u>	<u>6</u>
4.1	REGENWASSER.....	6
4.1.1	REGENWASSERRÜCKHALTUNG.....	6
4.1.2	REGENWASSERVERSICKERUNG	6
4.2	SCHMUTZWASSER.....	9
<u>5</u>	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>10</u>

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Merdingen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Inneres Gratzfeld-Neuweg“. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde das Ingenieurbüro Himmelsbach +Scheurer PartG mbB aus Müllheim mit der Erschließungsplanung beauftragt. Als Grundlage für die weitere Erschließungsplanung ist ein Entwässerungskonzept zu erstellen. Das Plangebiet ist als allgemeines Wohngebiet konzipiert.

2 Verwendete Unterlagen

- Bebauungsplanentwurf, fsp Stadtplanung, Stand 02.04.2020,
- Geotechnischer Bericht, Ingenieurgruppe Geotechnik vom 06.04.2020,
- Topografische Bestandsaufnahme, Vermessungsbüro Markstein vom 17.01.2020,
- Kanalbestand der Gemeinde Merdingen,
- Gesamtentwässerungsplan Merdingen, Wasserrechtliche Erlaubnis vom 09.11.2011,
- DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser,
- Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten (LfU),
- Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser – Regenrückhaltung- (LfU),
- KOSTRA DWD 2010R,
- Dezentrale Behandlung von Straßenabflüssen, Übersicht verfügbarer Anlagen, Stand 09/2015, 3. Auflage, Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH, u.a.

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse

Das Plangebiet umfasst ca. 1,93 ha und liegt am nordöstlichen Ortseingang von Merdingen unmittelbar beidseitig an der Kreisstraße K 4929 (Neuweg).

Der Geltungsbereich umfasst das Gebiet beidseitig der Kreisstraße. Im Nordosten, Südosten und Nordwesten grenzt das Plangebiet an landwirtschaftliche Nutzflächen, im Südwesten an die bestehende Bebauung. Die angrenzenden Flächen im



Südosten und Nordwesten sind als künftige Erweiterungsflächen zur Bebauung vorgesehen.

Das Plangebiet hat eine topografische Höhenlage zwischen maximal 193,20 m+NN und minimal 192,40 m+NN. Tendenziell fällt das Plangebiet von Südwest nach Nordost.

Die angrenzende bestehende Bebauung liegt bis zu ca. 1,30 Meter über dem Niveau des Plangebietes (Urgelände).

3.2 Bodenverhältnisse

Die geotechnische Untersuchung der Ingenieurgruppe Geotechnik aus Kirchzarten vom 06.04.2020 beschreibt die Bodenverhältnisse wie folgt:

- Oberboden (Mutterboden), Schichtunterkante ca. 0,2 – 0,5 m unter Geländeoberfläche,
- Decklage, Schichtunterkante ca. 0,6 – 1,4 m unter Geländeoberfläche,
- Rheinkiese, Schichtunterkante nicht feststellbar, untersucht wurde bis
- ca. 5 m unter Geländeoberkante.

3.3 Grundwasserverhältnisse

Im Plangebiet ist ein zusammenhängender Grundwasserspiegel vorhanden, die durchlässigen Rheinkiese bilden den Grundwasserleiter. In der feinkörnigen Decklage können in Abhängigkeit der Niederschlagsverhältnisse Schicht- und Stauwässer temporär auftreten.

Das Grundwasser strömt mit sehr geringem Gefälle von rd. 0,03% in Richtung Nordosten.

Zur Festlegung der Grundwasserschwankung und des Grundwasserhöchststandes wurden die amtlichen Grundwassermessstellen 0141/069-8 und 0194/069-9 ausgewertet und mit Messungen aus der bauzeitlichen Grundwassermessstelle verglichen. Daraus ergaben sich die folgenden maßgebenden Grundwasserstandwerte:

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| - Mittlerer Wasserstand MW | ca. 190,4 m+NN |
| - Mittlerer Hochwasserstand MHW | ca. 190,9 m+NN |
| - Höchster Wasserstand HHW | ca. 191,6 m+NN. |

Bezogen auf den höchsten gemessenen Grundwasserstand (HHW) wurde ein Bemessungswasserstand (BW) von 192,1 m+NN festgelegt. Dieser Bemessungswasserstand dient im Hinblick auf die Trockenhaltung und Auftriebssicherheit von Bauwerken.

Für eine Versickerungsbetrachtung ist der mittlere Hochwasserstand MHW maßgebend.

3.4 Wasserschutzgebiet

Das geplante Baugebiet liegt nach den Wasserschutzgebietskarten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) außerhalb von Wasserschutzgebieten.

3.5 Entwässerungsverhältnisse

Die Ortslage von Merdingen wird im Trennsystem entwässert. Das Regenwasser wird über Sammelleitungen in Richtung Westen bzw. Nordwesten bis an den Rand der Ortslage geleitet und dort in den Neugraben als Vorfluter angeschlossen. Auch müssen Regenwasserabflüsse aus dem östlichen Einzugsgebiet (Rebfluren) über die Ortskanalisation abgeleitet werden. Bei stärkeren Regenereignissen führt dies immer wieder zu Überlastungssituationen.

Das Schmutzwasser der Ortslage wird ebenfalls über Sammelkanäle gefasst und in Richtung Kläranlage Abwasserzweckverband Staufener Bucht mittels mehrerer Hebewerke abgeleitet.

3.6 Gesamtentwässerungsplan

Der Gesamtentwässerungsplan ist für die Gemeinde Merdingen als Betreiber eines Kanalnetzes der Nachweis der ordnungsgemäßen Entwässerung und ist bis zum 31.12.2031 befristet. Der Gesamtentwässerungsplan beinhaltet als weiteres Ziel auch die langfristigen Entwicklungen. Das anfallende Niederschlagswasser wird heute über insgesamt sechs Einleitungsstellen in den Neugraben als Vorfluter und in einem bestehenden Versickerungsbecken ins Grundwasser eingeleitet.

Für das Plangebiet sieht der Gesamtentwässerungsplan eine prinzipielle Versickerung vor.

4 Entwässerungsverfahren und -system

4.1 Regenwasser

Wegen den hydraulischen Überlastungszuständen der Regenwasser-kanalisation und auch wegen der ungünstigen Höhenlage zu theoretisch möglichen Anschlussstellen kommt nur eine Lösung in Betracht, die keine Verschlechterungen durch weitere Abflussbelastungen auf das bestehende Kanalnetz bewirken. Dazu kommen grundsätzlich folgende Entwässerungsverfahren in Betracht:

- Regenwasserrückhaltung und
- Regenwasserversickerung.

4.1.1 Regenwasserrückhaltung

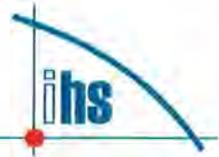
Eine Regenwasserableitung mit Drosselung über eine Rückhaltung verlangt eine Kanallage infolge der Anschlusstiefe die zwangsläufig im Grundwasser liegt. Die Tiefenlage nimmt weiterhin über die Transportlänge zu, so dass ein Rückhalteraum am Kanallende deutlich im Grundwasserbereich liegt. Ein Rückhalteraum in dieser Tiefenlage würde eine Grundwasserfreilegung bewirken und wäre zusätzlich wegen dem dauerhaften Grundwassereinstau (Rückstau) hydraulisch eingeschränkt. Dieses Entwässerungsverfahren fällt deshalb aus der weiteren Betrachtung.

4.1.2 Regenwasserversickerung

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser) sind Schichten des Untergrundes für eine technische Versickerung geeignet, wenn der Durchlässigkeitsbeiwert der Schicht bei Wassersättigung im Bereich zwischen 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s liegt.

Die im Baugebiet anstehenden bindigen Böden der Decklage und die verlehnten Rheinkiese erfüllen diese Randbedingungen aufgrund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeit nicht, so dass hier eine technische Versickerung von Niederschlagswasser ohne weitere Maßnahmen nicht möglich ist.

Denkbar wäre eine Einleitung des Niederschlagswassers über Sickerpackungen in die Rheinkiese, die in einer Tiefe von ca. 0,5 bis 1,5 m unter der Geländeoberfläche vorhanden sind.



Aufgrund der im Schichtoberen höheren Feinkornanteile (verlehnte Rheinkiese) müssen die Sickerpackungen mindestens 1,0 m, bzw. auch tiefer, in die Rheinkiese einbinden, um eine ausreichende Durchlässigkeit der Materialien sicherstellen zu können.

Aus den Sieblinien der Kiessandproben wurden Durchlässigkeitsbeiwerte für gesättigte Verhältnisse von ca. $k_f = 3,69 \times 10^{-5}$ bis $2,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ für die nicht bzw. schwach schluffigen Rheinkiese ermittelt. Diese Werte sind entsprechend DWA-A 138 um den Faktor 5 abgemindert.

*Anhand der Auswertung der Korngrößenverteilungen kann für eine Vor-bemessung der Versickerungsanlage ein **Bemessungswert $k_f = 2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$** für die gesättigte Zone angesetzt werden. Dieser Wert wird bei einer Dimensionierung nach DWA-A 138 um den Faktor 2 abgemindert, um die i.d.R. bei einer Versickerung vorherrschenden „ungesättigten“ Verhältnisse zu berücksichtigen.*

(Zitat: Geotechnischer Bericht der Ingenieurgruppe Geotechnik vom 06.04.2020)

Nach DWA-A138 beträgt der empfohlene Mindestabstand der Sohle einer Versickerungsanlage 1 Meter zum mittleren jährlichen Hochwasser (MHW), damit ein ausreichender Sickerraum vorhanden ist. Dabei darf die Einstauhöhe der Versickerungsanlage bei unbedenklichen Niederschlags-abflüssen berücksichtigt werden.

Lösungsansatz:

Das Geländeniveau des Plangebietes liegt zwischen 193,2 und 192,4 m+NN. Der ermittelte mittlere Hochwasserstand (MHW) liegt auf 190,9 m+NN. Damit beträgt der minimalste Flurabstand zum Urgelände rd. 1,50 m.

Das geplante Geländeniveau wird sich an der Höhenentwicklung der Erschließungsstraße orientieren, die wiederum an das bestehende Straßenniveau angebunden werden muss. Daraus resultiert eine Geländeauffüllung beidseitig der vorhandenen Kreisstrasse.

Deren Höheniveau bleibt unverändert im Bestand. Die Geländeauffüllung der beidseitigen Bauflächen liegt zwischen 0 m und bis zu ca. 1,40 m. Das Straßenniveau wird so geplant, dass möglichst ein Entwässerungsgefälle zu den Randbereichen entsteht.

Aufgrund der günstigen Voraussetzungen für eine Versickerung (Flurabstand und Durchlässigkeiten) kann auf eine Regenwasserableitung aus dem Plangebiet vollständig verzichtet werden. D.h. dass sämtlich anfallendes Niederschlagswasser auf den privaten und den öffentlichen Flächen zur Versickerung gebracht werden muss. Grundsätzlich sind dabei sogenannte Mulden-Rigolen-Systeme einsetzbar.

Bei den öffentlichen Flächen handelt es sich ausschließlich um Verkehrsflächen innerhalb des Plangebietes. Dabei ist die unterschiedliche Verkehrsbelastung zwischen der Kreisstraße und den inneren Erschließungsstraßen zu beachten. Bei den inneren Erschließungsstraßen handelt es sich um Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen des Quell- und Zielverkehrs der Anwohner. Die Verkehrsbelastung beträgt weniger als 300 Kfz / Tag (DTV) und wird als Straße mit einer leichten Belastung eingestuft.

Die Kreisstraße mit seiner regionalen Bedeutung hat eine durchschnittliche Fahrzeugbelastung nach der Verkehrsstatistik 2015 von rd. 1.925 Kfz/ Tag (DTV) und wird somit als Straße mit einer mittleren Belastung (300 – 5.000 Kfz/Tag) eingestuft.

Zur Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers der Straßen kommen sogenannte Straßenwasserfilter in Kombination mit Rigolenelementen zum Einsatz.

Für die Erschließungsstraße sind es die bepflanzbaren Straßenwasserfilter z.B. System Müller ECO, die in Kombination mit einer Bauminsel angelegt werden. Durch die wechselseitige Anordnung entsteht ein zusätzlicher Effekt der Geschwindigkeitsdämpfung.

Für die Kreisstraße sind es die ebenfalls substratgefüllten Versickerungsmulden z.B. System D-Rainclean, Fa. Funke. Diese sind mit einem befahrbaren Gitterrost abgedeckt und werden entlang dem Fahrbahnrand beidseitig eingebaut. Beide Systeme arbeiten mit einem Substrat, das das mit unterschiedlichen Schadstoffen belastete Niederschlagswasser durch Filtration, Adsorption, Einlagerung, Ionenaustausch, Fällung und durch biologischen Abbau reinigt. Das so filtrierte Wasser kann anschließend ins Grundwasser versickert werden.

Die Standzeiten der Substrate liegen nach Herstellerangabe je nach Belastung zwischen 20 bis 15 Jahre. Danach ist ein Austausch mit Entsorgung erforderlich.

Zur Verbesserung der Versickerungsleistung werden beide Systeme zusätzlich mit einer Rigole ausgestattet. Hier kommt der D- Raintank der Fa. Funke zur Anwendung, der eine Speicherkapazität von 95% besitzt.

Das gesamte Versickerungssystem wird für einen Bemessungsniederschlag der Jährlichkeit $T=30$ ausgelegt. Damit können auch Starkregenereignisse mit der Einstufung als „seltenes Ereignis“ abgedeckt werden.

Für die erforderliche Versickerung auf den privaten Grundstücken gibt es gleich funktionierende Systeme mittels Substratfilter, auch in Kombination mit einer Regenwasser-zisterne zur Brauchwassernutzung und anschließender Versickerung über Rigolenkörper. Als Überflutungsschutz bei außergewöhnlich Niederschlagsereignissen größer der Jährlichkeit $T=30$ sind Entlastungsmulden insbesondere bei den innenliegenden Grundstücken anzulegen.

4.2 Schmutzwasser

Aus dem geplanten Wohngebiet ist das anfallende häusliche Abwasser an die bestehende Schmutzwasserkanalisation anzuschließen. Bedingt durch die Höhenlage der bestehenden Schmutzwasserkanalisation erfolgt der Anschluss über ein Pumpwerk in den Kanal in der Wenzinger Straße. Gleichzeitig ist die Höhenlage des Schmutzwasserpumpwerkes so geplant, dass die zukünftigen baulichen Erweiterungsflächen ebenfalls angeschlossen werden können.

5 Zusammenfassung

Das bereits ausgelastete Kanalsystem kann durch zusätzliches Regenwasser aus dem künftigen Plangebiet nicht in Anspruch genommen werden.

Eine getrennte Ableitung mit einer Regenwasserrückhaltung als Alternative erfordert eine Tieflage der Kanäle und Bauwerke und scheidet wegen der entstehenden Grundwasserproblematik aus.

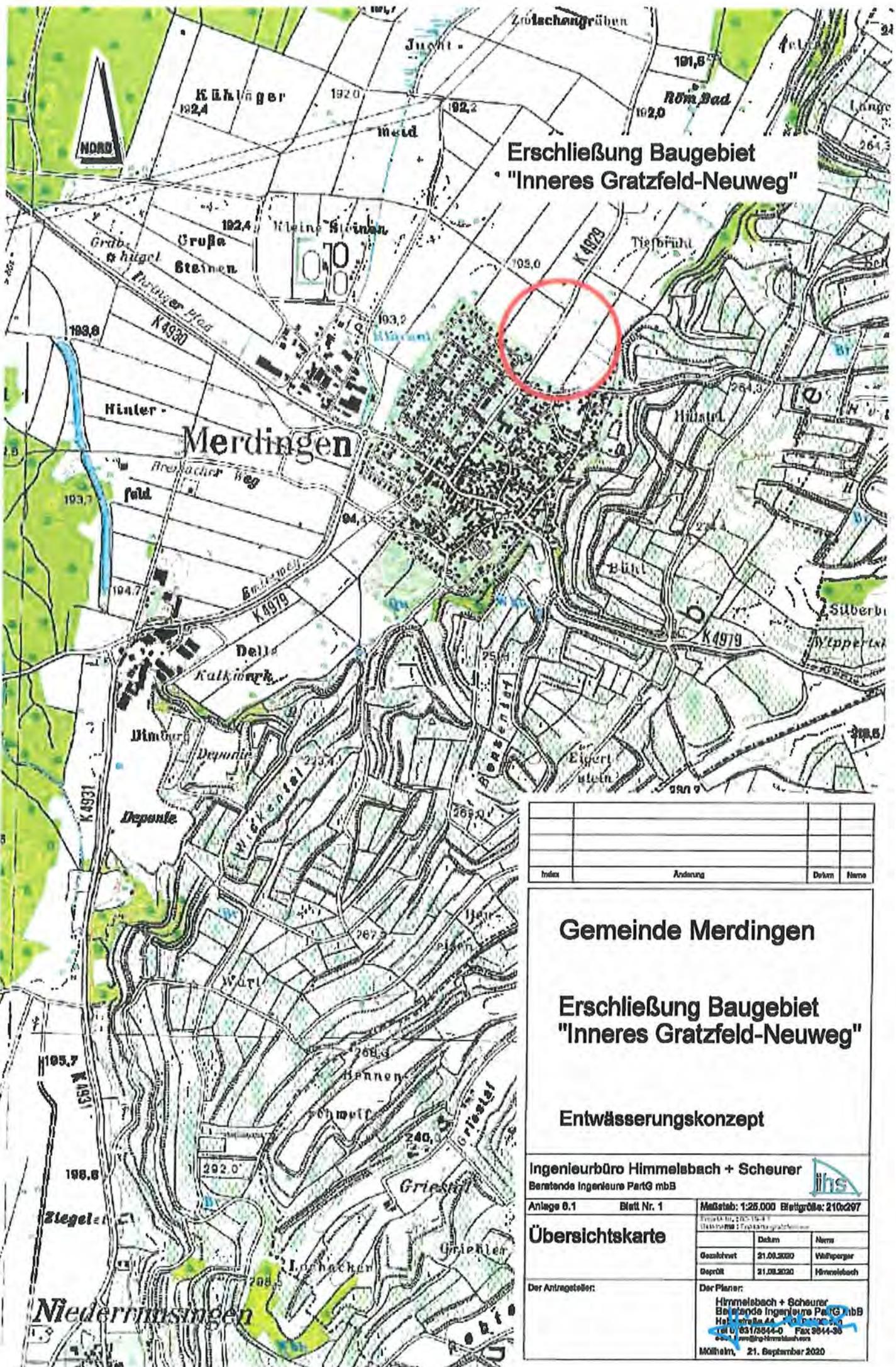
Für die Beseitigung des anfallenden Oberflächenwassers im geplanten Wohngebiet „Inneres Gratzfeld.- Neuweg“ sind die Randbedingungen für eine vollständige Versickerung gegeben. Die Regenwasserentsorgung der öffentlichen und auch privaten Flächen erfolgt ausschließlich über dezentrale Versickerungsanlagen. Ableitungs- und Sammelkanäle für das Regenwasser sind somit nicht erforderlich. Die qualitativen Anforderungen an das zu versickernde Regenwasser der Straßenflächen werden durch den Einsatz von biologisch aktiven Substratfiltern erfüllt. Deren Standzeit bis zu einem Austausch beträgt je nach verkehrlicher Belastung zwischen 20 bis 15 Jahre.

Das geplante Entwässerungsprinzip entspricht den Ansprüchen einer modernen und effektiven Behandlung von Niederschlagswasser und deren anschließenden Versickerung ins Grundwasser. Dadurch wird der Eingriff in den natürlichen Wasserkreislauf verringert. Das Versickerungssystem belastet das vorhandene Kanalsystem nicht zusätzlich, verursacht somit auch keine teuren Umbau- und Erweiterungskosten. Die privaten Versickerungsanlagen profitieren durch die nicht anfallende Regenwassergebühr.

Aufgestellt: Müllheim, 21.09.2020

Dipl.-Ing.(FH) A. Himmelsbach

Ingenieurbüro
Himmelsbach + Scheurer
Beratende Ingenieure PartG mbB
7 9 3 7 9 Müllheim
Hebelstraße 44 Telefon 07631/3644-0



**Erschließung Baugebiet
"Inneres Gratzfeld-Neuweg"**

Index	Änderung	Datum	Name

Gemeinde Merdingen

**Erschließung Baugebiet
"Inneres Gratzfeld-Neuweg"**

Entwässerungskonzept

Ingenieurbüro Himmelsbach + Scheurer
Beratende Ingenieure PartG mbB

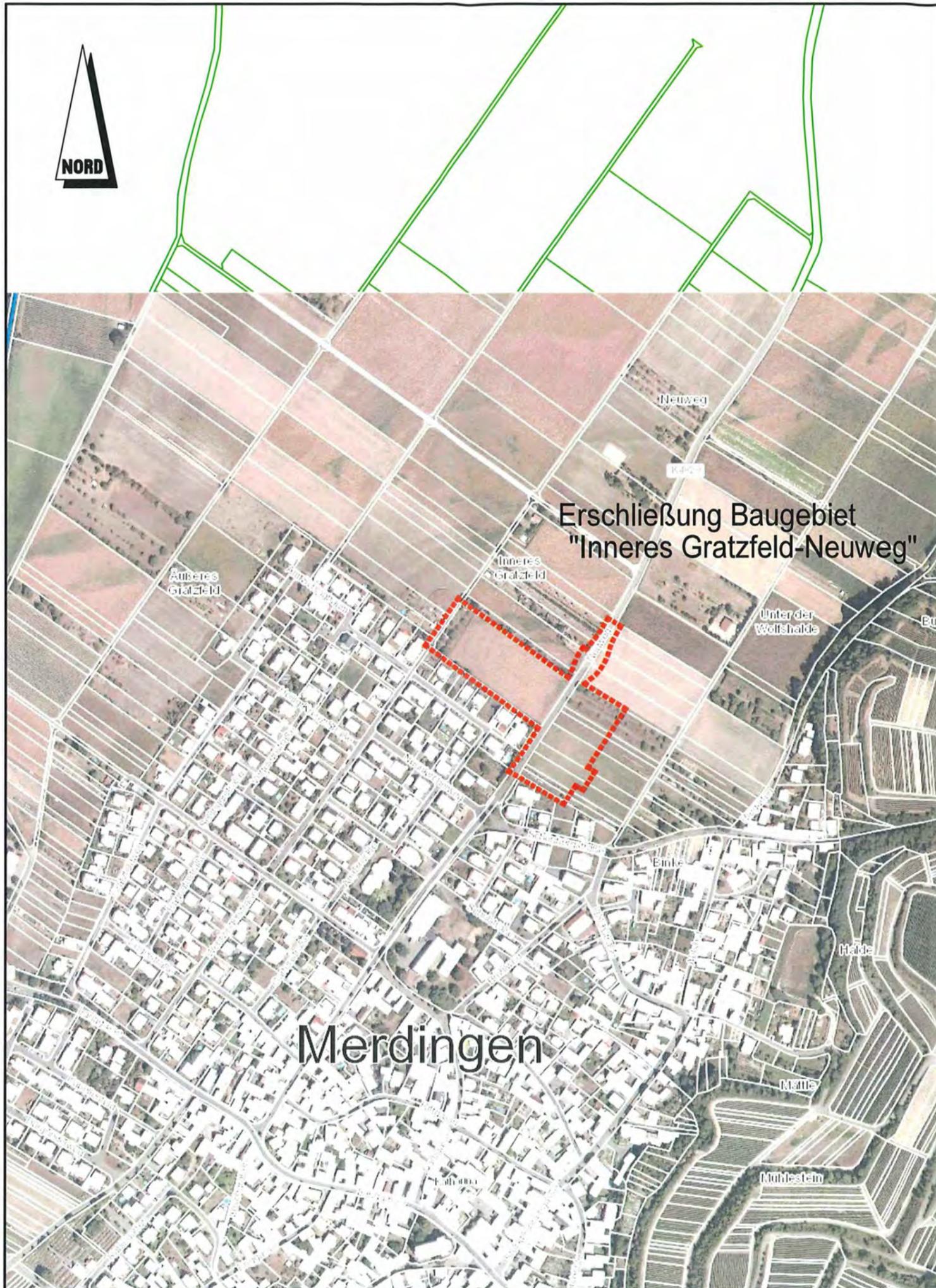
Anlage 0.1 Blatt Nr. 1 Maßstab: 1:25.000 Blattgröße: 210x297

Übersichtskarte

Datum	Name
Gezeichnet	21.08.2020 Wölflinger
Geprüft	21.08.2020 Himmelsbach

Der Antragsteller: **Himmelsbach + Scheurer**
Beratende Ingenieure PartG mbB
Himmelsbach 44 70630 Merdingen
Tel. 0 631/2844-0 Fax 2844-30
eMail: info@himmelsbach.com

Möhlheim, 21. September 2020



Index	Änderung	Datum	Name

Gemeinde Merdingen

Erschließung Baugebiet "Inneres Gratzfeld-Neuweg"

Entwässerungskonzept

Ingenieurbüro Himmelsbach + Scheurer
Beratende Ingenieure PartG mbB



Anlage 6.2 Blatt Nr. 1 Maßstab: 1:5.000 Blattgröße: 420x297

Projekt-Nr. : 80-19-4-1
Dateiname : lp-übers-gratzfeld-ew

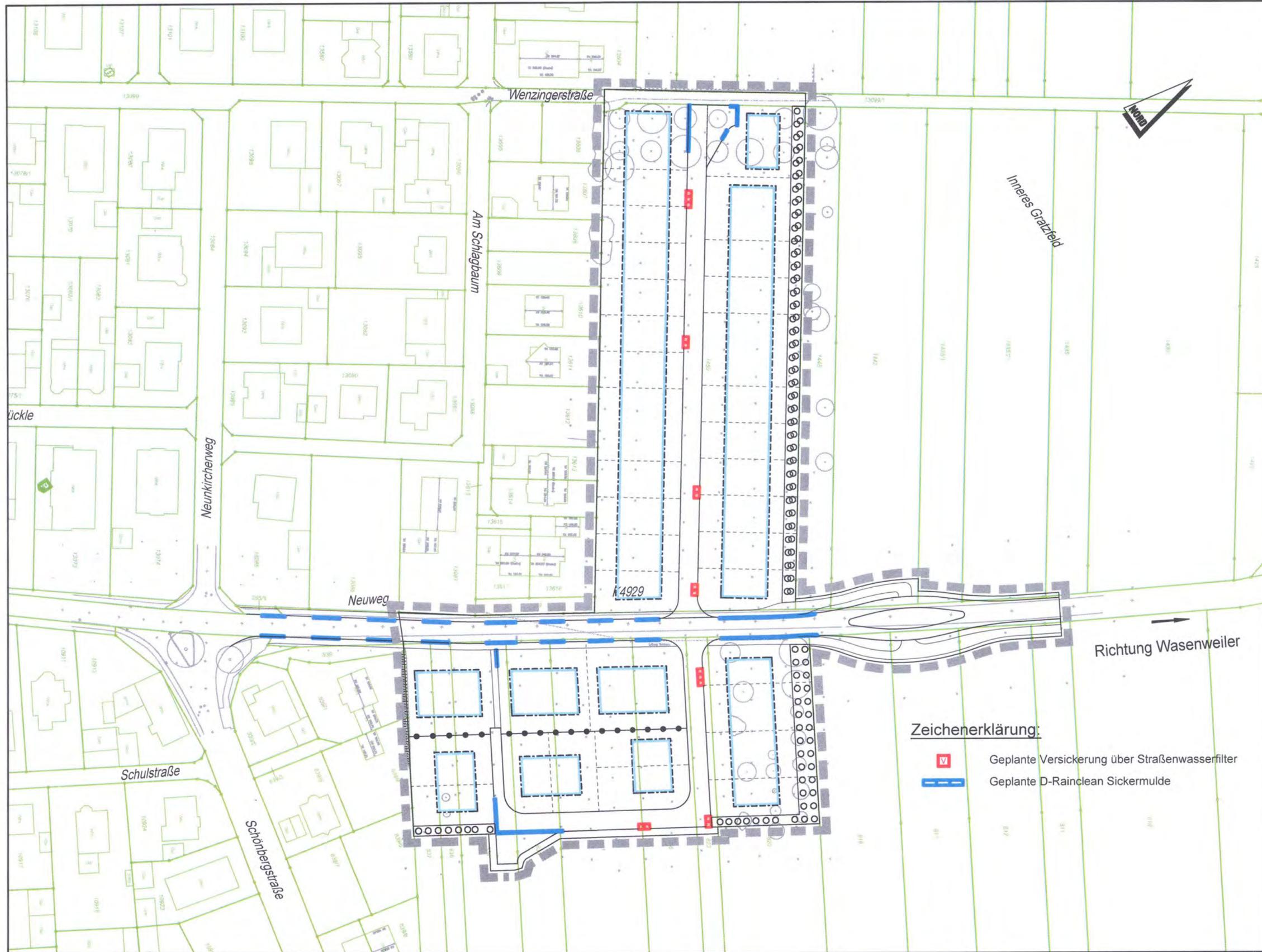
Übersichtslageplan

	Datum	Name
Gezeichnet	21.09.2020	Wolfesperger
Geprüft	21.09.2020	Himmelsbach

Der Antragsteller:

Der Planer:
Himmelsbach + Scheurer
 Beratende Ingenieure PartG mbB
 Hebestraße 44 79379 Müllheim
 Tel 07631/3644-0 Fax 3644-36
 e-Mail buero@ing-himmelsbach.com

Müllheim, 21. September 2020



Index	Änderung	Datum	Name
-------	----------	-------	------

Gemeinde Merdingen

Erschließung Baugebiet "Inneres Gratzfeld-Neuweg"

Entwässerungskonzept

Ingenieurbüro Himmelsbach + Scheurer
Beratende Ingenieure PartG mbB

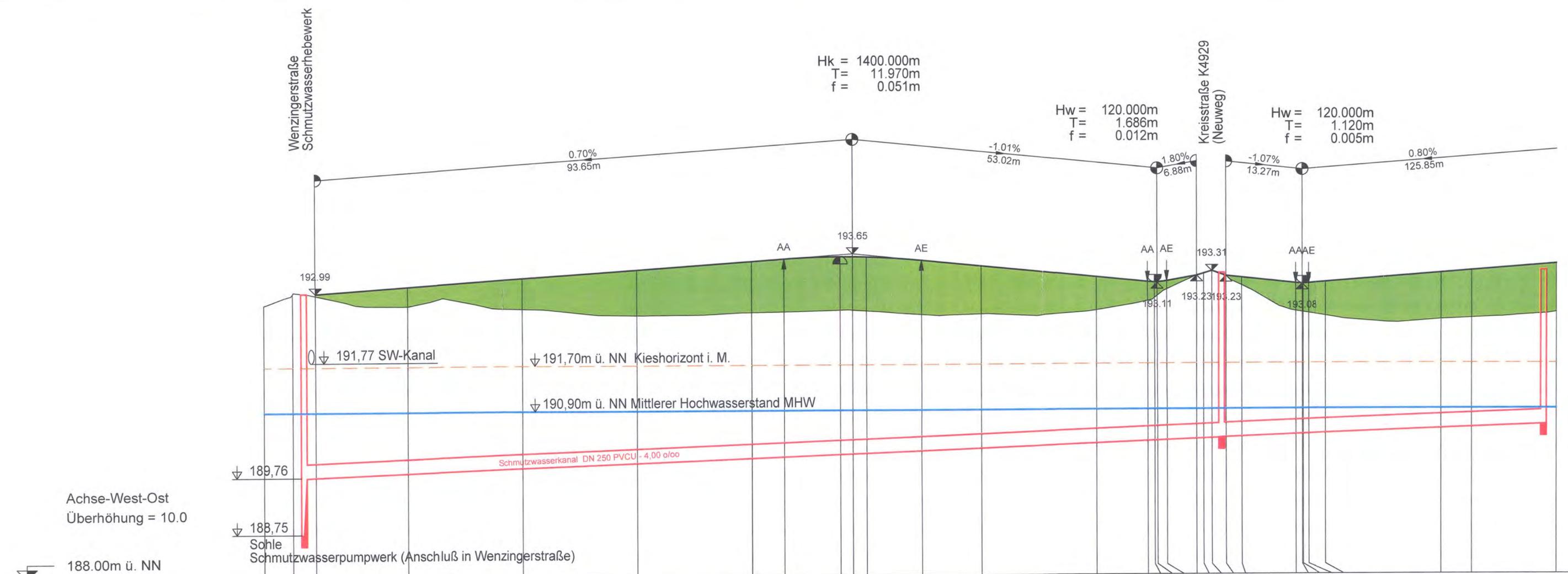


Anlage 6.3 Blatt Nr. 1 Maßstab: 1:1.000 Blattgröße: 590x297

Lageplan

Projekt-Nr.: 80-19-4-1 Dateiname: Ip-Gratzfeld-Versickerung-ew		
Gezeichnet	21.09.2020	Krix
Geprüft	21.09.2020	Himmelsbach

Der Antragsteller: Der Planer:
Himmelsbach + Scheurer
 Beratende Ingenieure PartG mbB
 Hebelstraße 44 73379 Müllheim
 Tel 07631/3644-0 Fax 3644-36
 e-Mail: buero@ing-himmelsbach.com
 Müllheim, 21. September 2020



Station	m	-5.00	0.00	3.95	20.00	40.00	60.00	80.00	85.63	95.43	97.60	100.00	109.57	120.00	140.00	148.93	150.15	150.62	152.31	157.50	158.73	160.13	162.60	165.32	174.75	175.87	176.03	176.99	180.00	200.00	205.32	220.00	
Gelände	m+NN	192.79	192.99	192.96	192.76	192.70	192.58	192.62	192.63	192.66	192.66	192.64	192.57	192.58	192.63	192.80	192.85	192.88	193.00	193.23	193.27	193.31	193.23	193.06	193.10	192.61	192.59	192.59	192.57	192.52	192.46	192.48	192.59
Gradiente	m+NN		192.99		193.10	193.24	193.38	193.52	193.56	193.60	193.59	193.59	193.52	193.42	193.22	193.13	193.12	193.12	193.14	193.23	193.27	193.31	193.23	193.20	193.10	193.09	193.09	193.09	193.09	193.12	193.28	193.32	193.44
Abstand Gelände-Gradiente			-0.03		-0.34	-0.54	-0.80	-0.90	-0.93	-0.94	-0.94	-0.95	-0.95	-0.84	-0.58	-0.33	-0.28	-0.24	-0.15	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.13	-0.49	-0.50	-0.50	-0.52	-0.59	-0.82	-0.84	-0.85	

Index	Änderung	Datum	Name

Gemeinde Merdingen

Erschließung Baugebiet "Inneres Gratzfeld-Neuweg"

Entwässerungskonzept

Ingenieurbüro Himmelsbach + Scheurer
Beratende Ingenieure PartG mbB

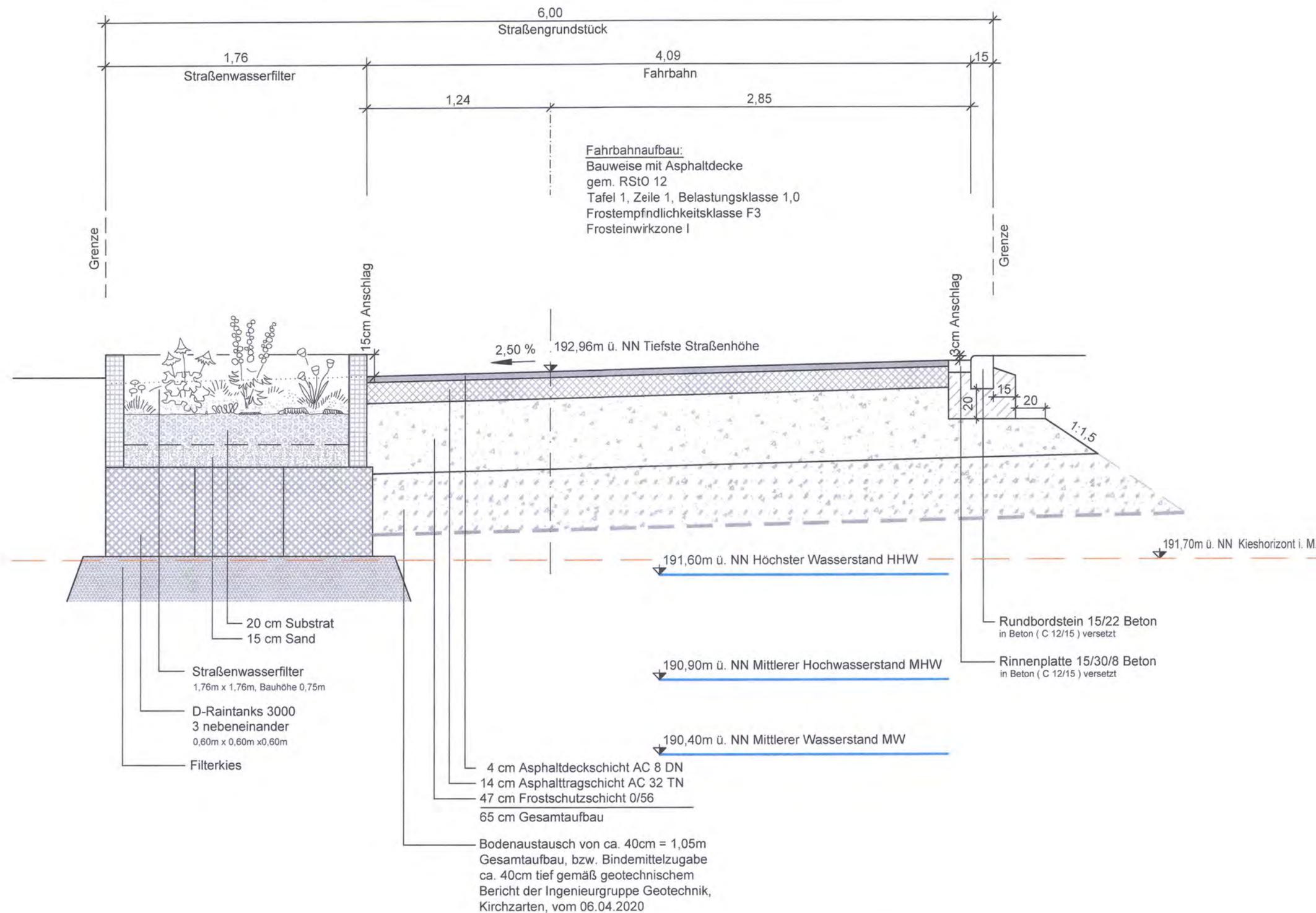


Anlage 6.4 Blatt Nr. 1 Maßstab: 1:500/50 Blattgröße: 780x297

Längsschnitt		
Projekt-Nr.: 80-19-4-1		
Dateiname: lp-Gratzfeld-Versickerung-ew		
Gezeichnet	Datum	Name
Geprüft	Datum	Name
	21.09.2020	Krix
	21.09.2020	Himmelsbach

Der Antragsteller: Der Planer:
Himmelsbach + Scheurer
Beratende Ingenieure PartG mbB
Hebelstraße 44 79339 Müllheim
Tel 07631/3644-0 Fax 3644-36
e-Mail: buero@ing-himmelsbach.com
Müllheim, 21. September 2020

Regelprofil Baugebiet -Bereich Straßenwasserfilter



Index	Änderung	Datum	Name

Gemeinde Merdingen

Erschließung Baugebiet "Inneres Gratzfeld-Neuweg"

Entwässerungskonzept

Ingenieurbüro Himmelsbach + Scheurer
 Beratende Ingenieure PartG mbB



Anlage 6.5 Blatt Nr. 1 Maßstab: 1:25 Blattgröße: 970x297

Regelprofil

Straßenbau
 Baugebiet

	Datum	Name
Projekt-Nr. : 80-20-4-1 Dateiname : rq-gratzfeld-baugebiet-ew		
Gezeichnet	21.09.2020	Krix
Geprüft	21.09.2020	Himmelsbach

Der Antragsteller:

Der Planer:
 Himmelsbach + Scheurer
 Beratende Ingenieure PartG mbB
 Hebelstraße 44 79379 Müllheim
 Tel 07631/3644-0 Fax 3644-36
 e-Mail buero@ing-himmelsbach.com
 Müllheim, 21. September 2020

