

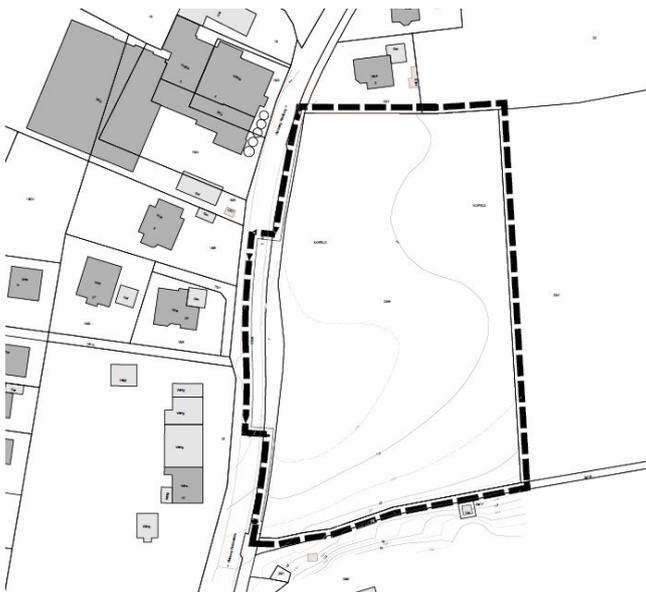
Gemeinde Bodnegg

Bebauungsplan „Kofeld V“ und die örtlichen Bauvorschriften hierzu

Textlicher Teil mit

PLANUNGSRECHTLICHEN FESTSETZUNGEN UND ÖRTLICHEN BAUVORSCHRIFTEN

05.04.2024



meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen

weiter bearbeitet von Sieber Consult GmbH

ZMS-17-A032 – Kofeld östlich 326



Auftraggeber:

Gemeinde Bodnegg
Herr Bgm. Patrick Söndgen
Dorfstraße 18
88285 Bodnegg

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541 38875-0
Fax: 07541 38875-19
E-Mail: info@meixner.de
www.meixner-stadtentwicklung.de

Weiterbearbeitet von:

Sieber Consult GmbH
Am Schönbühl 1
88131 Lindau (Bodensee)
Tel.: 08382 27405-0
E-Mail: info@sieberconsult.eu
www.sieberconsult.eu

Bearbeiter:

Sofia Ntineli, M. Eng. Raumplanung und Entwicklung
Thorsten Reber, Prokurist, meixner Stadtentwicklung GmbH
Hannah Igel, Projektleitung, Sieber Consult GmbH
Kim Salinas, Landschaftsplanung, Sieber Consult GmbH

Inhalt

1.	Planungsrechtliche Festsetzungen	7
1.1	Räumlicher Geltungsbereich	8
1.2	Art der baulichen Nutzung	8
1.2.1	Mischgebiet (MI)	8
1.3	Maß der baulichen Nutzung.....	9
1.3.1	Grundflächenzahl.....	9
1.3.2	Zahl der zulässigen Vollgeschosse	9
1.3.3	Höhe baulicher Anlagen	9
1.3.4	Bauweise	9
1.4	Überbaubare Grundstücksflächen.....	9
1.5	Nebenanlagen und sonstige bauliche Anlagen in den privaten Grundstücken.....	9
1.6	Von einer Bebauung freizuhaltende Flächen	10
1.7	Verkehrsflächen.....	10
1.8	Flächen für besondere Anlagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, hier: Lärmschutz	10
1.8.1	Lärmschutz 1 – LS 1	10
1.8.2	Lärmschutz 2 – LS 2	10
1.8.3	Lärmschutz 3 – LS 3.....	11
1.9	Behandlung von Niederschlagswasser	11
1.10	Ausschluss unbeschichteter Bleche	11
1.11	Verwendung wasserdurchlässiger Beläge	11
1.12	Emissionskontingent Stickstoffeinträge	11
1.13	Verwendung einer insektenschonenden Beleuchtung und reflexionsarmer Photovoltaik- Module	12
1.14	Pflanzungen auf privaten Baugrundstücken.....	12
1.15	Begrünung von Flachdächern	12
1.16	Zuordnung von Kompensationsmaßnahmen	13
2.	Örtliche Bauvorschriften.....	14
2.1	Dachgestaltung	14
2.1.1	Dachform und Dachneigung	14
2.1.2	Dachdeckung.....	14
2.2	Werbeanlagen	14
2.3	Außengestaltung.....	14
2.3.1	Einfriedungen.....	14
2.3.2	Solar- und Photovoltaikanlagen auf Dächern	15
2.4	Stellplatzverpflichtung.....	15
3.	Hinweise	16

3.1	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden (§1a BauGB)	16
3.2	Schutz des Grundwassers	16
3.3	Integration von Fledermaus- und Vogelquartieren	16
3.4	Vogelschlag an Glas	16
3.5	Bodenschutz	17
3.6	Denkmalschutz	17
3.7	Nachbarschutz	18
3.8	Duldung landwirtschaftlicher Immissionen	18
3.9	Umgang mit Niederschlagswasser	18
3.10	Höhenaufnahmen	19
3.11	Nebenanlagen	19
3.12	Nicht überbaute Flächen der bebauten Grundstücke	19
3.13	Lage und Beleuchtung von Werbeanlagen	19
3.14	Brandschutz	19

ENTWURF

Satzung

über den Bebauungsplan

„Kofeld V“ und die örtlichen Bauvorschriften hierzu

Nach § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394), § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. BW S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.06.2023 (GBl. S. 229,231) und § 74 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.11.2023 (GBl. S. 422), der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) sowie der Planzeichenverordnung (PlanZV) in der Fassung vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 S. 58), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802) hat der Gemeinderat der Gemeinde Bodnegg den Bebauungsplan in öffentlicher Sitzung am als Satzung beschlossen.

§ 1

Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften ergibt sich jeweils aus deren zeichnerischen Teil vom 05.04.2024.

§ 2

Bestandteile der Satzung

Der Bebauungsplan und die Örtlichen Bauvorschriften bestehen jeweils aus:

- 1) Zeichnerischem Teil vom 05.04.2024
- 2) Textlichem Teil vom 05.04.2024

Beigefügt ist jeweils:

- 1) die Begründung vom 05.04.2024 mit
- 2) Umweltbericht vom 05.04.2024
- 3) Schallschutzgutachten vom 29.10.2019

ohne deren Bestandteil zu sein.

§ 3

Ordnungswidrigkeiten

Eine Ordnungswidrigkeit im Sinne des § 75 LBO liegt vor, wenn ein vorsätzliches oder fahrlässiges Zuwiderhandeln gegenüber den auf Grund von § 74 LBO erlassenen örtlichen Bauvorschriften erfolgt.

§ 4

Ausfertigungen

Hiermit wird bestätigt, dass der Bebauungsplan „Kofeld V“ und die örtlichen Bauvorschriften hierzu jeweils in der Fassung vom _____._____._____ dem Satzungsbeschluss des Gemeinderates vom _____._____._____ zugrunde lagen und dem Satzungsbeschluss entsprechen.

§ 5

Inkrafttreten

Dieser Bebauungsplan sowie die örtlichen Bauvorschriften treten mit ihrer ortsüblichen Bekanntmachung in Kraft (§ 10 (3) BauGB).

(Bodnegg, Datum)

Gemeinde Bodnegg

Bürgermeister Patrick Söndgen

ENTWURF

1. Planungsrechtliche Festsetzungen

Rechtsgrundlagen

- **Baugesetzbuch** (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)**
- **Baunutzungsverordnung** (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)**
- **Planzeichenverordnung** (PlanZV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I Nr. 3 vom 22.01.1991 S.58), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)**; die im nachfolgenden Text zitierten Nummern beziehen sich auf den Anhang zur PlanZV
- **Landesbauordnung für Baden-Württemberg** (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, ber. S. 416), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.11.2023 (GBl. S. 422)**
- **§ 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg** (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. BW S. 581, ber. S. 698), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.06.2023 (GBl. S. 229,231)**
- **Bundesnaturschutzgesetz** (BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.12.2022 (BGBl. I S. 2240)**
- **Naturschutzgesetz Baden-Württemberg** (NatSchG Baden-Württemberg) vom 23.06.2015 (GBl. 2015 S. 585), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 07.02.2023 (GBl. S. 26,44)**

1.1 Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich der Satzung zum Bebauungsplan „Kofeld V“ ist der Zeichnerische Teil vom **05.04.2024** maßgeblich.

1.2 Art der baulichen Nutzung

§ 9 (1) Nr. 1 BauGB

1.2.1 Mischgebiet (MI)

§ 6 BauNVO

- Zulässig sind:
 - Wohngebäude
 - Geschäfts- und Bürogebäude
 - Schank- und Speisewirtschaften
 - Sonstige Gewerbebetriebe
 - Anlagen für Verwaltungen
 - Anlagen für kulturelle, soziale, gesundheitliche Zwecke
 - 1 Sammelwerbeanlage innerhalb oder außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche
- Ausnahmsweise zulässig sind:
 - Betriebe des Beherbergungsgewerbes
 - Anlagen für kirchliche und sportliche Zwecke
- Nicht zulässig sind:
 - Einzelhandelsbetriebe,
 - Werbeanlagen, die nicht an der Stätte der Leistung erbracht werden,
 - Gartenbaubetriebe,
 - Tankstellen,
 - Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO innerhalb der Teile des Gebiets, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind
- Folgende Nutzungen, die gem. §6 Abs.2 Nr.3 Alternative 1 BauNVO zulässig wären, werden nur ausnahmsweise zugelassen (§ 1 Abs. 9 BauNVO):
Unabhängig vom Ausschluss von Einzelhandelsbetrieben im Sinne des § 6 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO (§ 1 Abs. 9 BauNVO) ist Einzelhandel von Handwerksbetrieben zulässig, soweit das angebotene Sortiment aus eigener Herstellung stammt, im Wege der handwerklichen Leistungen verbraucht, eingebaut oder auf andere Weise weiterverarbeitet wird und soweit die Einzelhandelsnutzung der übrigen betrieblichen Nutzung untergeordnet bleibt. (§ 1 Abs. 5 und 9 BauNVO).
- Folgende Nutzungen, die gem. §6 Abs.2 Nr.7 BauNVO zulässig wären, werden nur ausnahmsweise zugelassen (§ 1 Abs. 9 BauNVO):
 - Elektro-Tankstellen als Ladesäule i.S.v. Tankstellen oder sonstigen Gewerbebetrieben

§ 9 (1) Nr. 1 BauGB i.V.m.
§§ 16-21 BauNVO

1.3 Maß der baulichen Nutzung

1.3.1 Grundflächenzahl § 19 BauNVO

- Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) ist den Nutzungsschablonen im zeichnerischen Teil zu entnehmen.
- Die zulässige Grundfläche darf neben der in §19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO getroffenen Vorschrift durch nicht vollflächig versiegelte Stellplätze und Zufahrten zu Stellplätzen und Garagen um weitere 50% bis zu einer Grundflächenzahl von 0,8 überschritten werden (§ 19 Abs. 4 BauNVO).

1.3.2 Zahl der zulässigen Vollgeschosse § 20 BauNVO

- Die maximal zulässige Zahl der Vollgeschosse ist in den Nutzungsschablonen im zeichnerischen Teil festgesetzt.

1.3.3 Höhe baulicher Anlagen § 18 BauNVO

- Die maximal zulässige Gebäudehöhe ü. NHN ist dem zeichnerischen Teil zu entnehmen.
- Der festgesetzte Wert darf durch das Hauptgebäude an keiner Stelle überschritten werden.
- Bei Gebäuden mit einem Terrassengeschoß bestimmt sich die maximale Gebäudehöhe über das Maß bis zur Oberkante der Attika des obersten, nicht als Terrassengeschoß ausgebildeten, Geschosses. Bei Gebäuden mit einem Terrassengeschoß ist die Geschoßfläche des obersten Geschosses um mindestens 33% kleiner als das darunter liegende.
- Bei Gebäuden mit Satteldach gilt als maximal zulässige Gebäudehöhe der höchste Punkt des Firstes.
- Bei Gebäuden mit Pultdach bestimmt sich die maximale Gebäudehöhe über die Seite der Dachtraufe am Schnittpunkt der Außenwand mit der Dachhaut gemessen.
- Bei Gebäuden mit Flachdach (sofern kein Hauptgebäude mit Terrassengeschoß) bestimmt sich die maximale Gebäudehöhe über die Oberkante der Attika.

1.3.4 Bauweise § 22 BauNVO

- Die Bauweise ist entsprechend dem zeichnerischen Teil festgesetzt.
- Es wird eine offene Bauweise (o) nach § 22 (2) BauNVO festgesetzt.

1.4 Überbaubare Grundstücksflächen § 9 (1) Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 23 BauNVO

- Die überbaubaren Grundstücksflächen sind im zeichnerischen Teil durch Baugrenzen bestimmt.

1.5 Nebenanlagen und sonstige bauliche Anlagen in den privaten Grundstücken §9 (1) Nr. 4 BauGB i.V.m. §§12 und 14 (1) Nr. 1 BauNVO

- Die gemäß §14 BauNVO zulässigen Nebenanlagen, Garagen (ebenso Tiefgaragen und Carports) sowie nicht überdachte Stellplätze sind innerhalb und außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.

1.6 Von einer Bebauung freizuhalten Flächen

§ 9 (1) Nr. 10 BauGB

- Die im zeichnerischen Teil festgesetzten Sichtfelder sind von baulichen Anlagen (auch Stellplätzen) frei zu halten. Zulässig sind Bepflanzungen und Einfriedungen bis maximal 0,6 m Höhe über der Fahrbahn.
- Innerhalb der im zeichnerischen Teil festgesetzten Anbauverbotszone 10,0 m vom Fahrbahnrand ist Bebauung jedweder Art nicht zulässig

1.7 Verkehrsflächen

§ 9 (1) Nr. 11 BauGB

- Die Verkehrsflächen sind entsprechend den Eintragungen im zeichnerischen Teil festgesetzt als Straßenverkehrsfläche und Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung (Fuß- und Radweg).

1.8 Flächen für besondere Anlagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, hier: Lärmschutz

§9 (1) Nr. 24 BauGB

1.8.1 Lärmschutz 1 – LS 1

An der nördlichen und westlichen Fassade der Gebäude sind nur feststehende nicht offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen (z.B. Büroräume, Wohn-, Schlafzimmer) zulässig. Die betreffenden Räume sind ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungsanlage (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) auszustatten, wenn keine weiteren Fensteröffnungen in den konfliktfreien Bereich (in Richtung Osten oder Süden) vorhanden sind.

1.8.2 Lärmschutz 2 – LS 2

- Die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Büroräume) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109:2018 Teil 1 und Teil 2 (Schallschutz im Hochbau) auszuführen. Die jeweils nach DIN 4109 erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße sind anhand der Rasterlärmkarte der Schalltechnischen Untersuchung vom 20.10.2021 zu ermitteln. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.
- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Büroräume) sind auf die der Landesstraße L 326 abgewandten Gebäudeseiten (nach Norden, Osten und Süden) zu orientieren.
- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der zum Schlafen bestimmten Räume (z.B. Schlaf-, Kinderzimmer) sind auf die der Landesstraße L 326 abgewandte, rückwärtige Gebäudeseite (nach Osten) zu orientieren.
- Ist eine Orientierung der zum Schlafen bestimmten Räume aus architektonischen Gründen nicht möglich, so sind diese Räume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungsanlage (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) auszustatten.

1.8.3 Lärmschutz 3 – LS 3

- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der zum Schlafen bestimmten Räume (z.B. Schlaf-, Kinderzimmer) sind auf die der Landesstraße L 326 abgewandten Gebäude-seiten (nach Norden, Osten und Süden) zu orientieren.
- Ist eine Orientierung aus architektonischen Gründen nicht möglich, so sind diese Räume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungsanlage (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) auszustatten.

1.9 Behandlung von Niederschlagswasser

§ 9 (1) Nr. 16 BauGB

- Das unverschmutzte Niederschlagswasser der privaten Baugrundstücke, das über die Dach- und Hofflächen anfällt, ist in Retentions- bzw. Sickerflächen, die als Mulden oder Mulden-Rigolen auszubilden sind, zu sammeln und so weit wie möglich über eine mind. 30 cm mächtige belebte Oberbodenschicht zu versickern. Die Rückhalte- bzw. Versickerungseinrichtungen sind mit einem Notüberlauf an die öffentliche Regenwasserkanalisation anzuschließen. Ein direkter Anschluss der Dach- oder Hofflächen an die Kanalisation ist nicht zulässig.
- Alternativ kann ein Regenwasserspeicher (Zisterne) mit integrierter Schwimmerdrossel eingebaut werden, der innerhalb eines Tages ein freies Rückhaltevolumen für den nächsten Niederschlag schafft. Das Puffervolumen der Zisterne muss mindestens **3 m³ je 100 m²** angeschlossene Dachfläche betragen.
- Sickerschächte sind nicht zulässig.
- Das auf den öffentlichen Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser sowie das Wasser der Notüberläufe der privaten Mulden wird unterirdisch in einer Rigole unter der Straße versickert. Der Versickerung vorgeschaltet ist eine Vorbehandlung des Oberflächenwassers zur Rückhaltung von Leichtstoffen und sedimentierbaren Stoffen. Ein Notüberlauf an den öffentlichen Mischwasserkanal ist vorgesehen.

1.10 Ausschluss unbeschichteter Bleche

§9 (1) Nr. 20 BauGB

- Für alle baukonstruktiven Elemente, die großflächig mit Niederschlagswasser in Berührung kommen (z.B. Dachdeckungen, jedoch nicht Rinnen, Fallrohre, Geländer etc.), sind Oberflächen aus Zink, Titan-Zink, Kupfer oder Blei unzulässig, sofern diese Oberflächen nicht mit geeigneten anderen Materialien (z.B. Kunststoff-Beschichtung) dauerhaft gegen Niederschlagswasser abgestimmt werden.

1.11 Verwendung wasserdurchlässiger Beläge

§9 (1) Nr. 20 BauGB

- Stellplätze, Grundstücks- und Garagenzufahrten, Fußwege sowie weitere geeignete Flächen auf privaten und öffentlichen Grundstücken sind nur in einer Ausführung mit wasserdurchlässigen Belägen zulässig, z.B. wassergebundene Decken, Drainsteine, Schotterrassen, Kiesbelag oder Rasenpflaster.
- **Die Pflicht zur Verwendung wasserdurchlässiger Beläge gilt nicht für Bereiche, die auf Grund eines regelmäßigen Befahrens mit Lkw einen anderen Bodenbelag erforderlich machen.**

1.12 Emissionskontingent Stickstoffeinträge

§9 (1) Nr. 23a BauGB

- Innerhalb des Mischgebietes sind nur solche Vorhaben (Anlagen und Betriebe) zulässig, deren Emissionen der Stickstoffoxide (NO_x), einschließlich der Emissionen des Verkehrs

eine jährliche jahresmittlere NO_x-Emission von 1,35 kg / (m² · a) je Grundstücksfläche in m² nicht überschreiten.

- Dabei wird vorausgesetzt, dass keine NH₃ – Emissionen im Mischgebiet auftreten.
- Sofern NH₃- Emissionen zugelassen werden sollen, ist die Kombination der beiden Schadstoffe bis zu o.g. Grenzwert zu begrenzen, wobei der Massenstrom von NH₃ mit dem Faktor 14 zu wichten ist. Das heißt dass die zulässigen NO_x- Emissionen um 0,14 kg/h je 00,1 kg/h NH₃ zu reduzieren sind.
- Ausnahmen von dem o.g. Kontingent sind nur zulässig, wenn vorab durch einen entsprechenden Einzelnachweis (z.B. durch Ausbreitungsberechnung) belegt wird, dass die projektbezogene Zusatzbelastung im nächstgelegenen FFH-Gebiet das Abschneidekriterium von 0,3 kg N / (ha · a) anteilig entsprechend der jeweiligen Grundstücksgröße in Bezug zur gesamten gewerblichen Baufläche nicht überschreitet.

1.13 Verwendung einer insektenschonenden Beleuchtung und reflexionsarmer Photovoltaik-Module

§9 (1) Nr. 20 BauGB

- Für die Außenbeleuchtung sind umweltverträgliche, vollständig insektendicht eingekofferte (staubdichte) Leuchtmittel in nach unten strahlenden Gehäusen zu verwenden. Die Beleuchtung ist so zu konzentrieren, dass möglichst wenig Streulicht erzeugt wird. Es sind Leuchtmittel mit geringem Anteil an blauem und ultraviolettem Licht (z.B. warmweiße LED-Leuchten oder andere nach dem Stand der Technik vergleichbar insektenverträgliche Leuchtmittel) zu wählen. Die Lichtpunkthöhe darf im MI 3 maximal 4,50 m und in MI 1 und MI 2 maximal 6,00 m (gemessen über der Oberkante des endgültigen Geländes) betragen.
- Eine Beleuchtung von Werbeanlagen, die sich nicht direkt an Gebäuden befinden, ist unzulässig.
- Es sind ausschließlich reflexionsarme Photovoltaik-Elemente mit max. 6 % Reflexion polarisierten Lichts zu verwenden. Hierfür sind sie durch nichtpolarisierende Zellränder oder weiße Gitter zu ergänzen.

1.14 Pflanzungen auf privaten Baugrundstücken

§9 (1) Nr. 25a BauGB

- Im Bereich des MI 1 und MI 2 ist je angefangene 1.000 m² Grundstücksfläche und im Bereich des MI 3 je Baugrundstück mind. ein gebietsheimischer Laub- oder Obstbaum mit einem Stammumfang von mind. 14 bis 16 cm zu pflanzen, fachgerecht zu pflegen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen (siehe Pflanzliste im Anhang).
- Eine Bepflanzung des Gartens mit Thuja- oder Scheinzypressenhecken ist nicht zulässig.
- Zur Ortsrandeingrünung sind entlang der östlichen Grundstücksgrenze im MI 3 gemäß Planzeichnung lockere Pflanzungen mit heimischen Sträuchern vorzunehmen.

1.15 Begrünung von Flachdächern

§9 (1) Nr. 25a BauGB

- Flachdächer von Haupt- und Nebengebäuden sind als begrünte Flachdächer auszubilden und auf mind. 12 cm Substratschicht so zu bepflanzen, dass dauerhaft eine geschlossene Vegetationsfläche gewährleistet ist (Sedum-Gras-Kraut-Vegetation). Ausnahmen können für Anlagen zur Solarenergie-Nutzung zugelassen werden.

1.16 Zuordnung von Kompensationsmaßnahmen

§9 (1a) BauGB

Dem durch den Bebauungsplan verursachten Eingriff in Höhe von 111.559 Ökopunkten wird eine identische Zahl von Ökopunkten zugeordnet, die von der Gemeinde Bodnegg beim Regionalen Kompensationspool Bodensee-Oberschwaben GmbH (ReKo) erworben wurden. Die Abbuchung erfolgt von folgender Maßnahme:

Ökologisches Konzept „Gehrenesch“ südlich von Liebenreute

- Maßnahmen: Das ökologische Konzept für die landwirtschaftlichen Flächen sieht die Extensivierung von Grünland (0,18 ha), die Umwandlung von Ackerflächen in Extensivgrünland (3,66 ha), die Anlage von Heckenstreifen auf ca. 130 m Länge, die Anlage von Blühstreifen / Saumvegetation auf ca. 110 m Länge und die Anlage von Streuobststreihen aus insgesamt 30 Bäumen entlang des Feldwegs vor.
- Mit den beschriebenen Maßnahmen wird ein naturschutzfachlich hochwertiger Lebensraum mit Biotopverbundfunktionen entwickelt, der auch eine deutliche Aufwertung des Landschaftsbildes beinhaltet.

Hinweis: Die Gemeinde hat bei der ReKo 115.000 Ökopunkte aus o.g. Maßnahme erworben. Der Unteren Naturschutzbehörde werden die entsprechenden Kauf- bzw. Abbuchungs-Nachweise zeitnah vorgelegt.

ENTWURF

2. Örtliche Bauvorschriften

Rechtsgrundlage

- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 357, ber. S. 416), **zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.11.2023 (GBl. S. 422)**

Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich der Satzung zu den Örtlichen Bauvorschriften „Kofeld V“ ist der Zeichnerische Teil vom **05.04.2024** maßgeblich.

2.1 Dachgestaltung

§ 74 (1) Nr. 1 LBO

2.1.1 Dachform und Dachneigung

- Die zulässigen Dachformen sind in den Nutzungsschablonen im zeichnerischen Teil festgesetzt. Sie gelten für Dächer von Hauptgebäuden.
- Als Flachdächer gelten Dächer mit einer Neigung von bis zu 3°.
- Für Nebenanlagen in Form von Gebäuden, Garagen und Stellplätzen mit Schutzdächern (Carports) **sind andere Dachformen zulässig.**

2.1.2 Dachdeckung

- Für die Dachdeckung sind ausschließlich graue und rote bis braune Materialien mit nicht glänzender Oberfläche zulässig.
- Hinweis: Infolge des modifizierten Entwässerungssystems sind Dacheindeckungen aus unbeschichteten Kupfer-, Zink oder Bleiblechen unzulässig.

2.2 Werbeanlagen

§ 74 (1) Nr. 2 LBO

- Freistehende Werbeanlagen dürfen eine Ansichtsfläche von 12,50 m² pro Anlage nicht überschreiten.
- Lauflicht- und Wechselanlagen sowie Laserwerbung sind nicht zulässig.
- Werbeanlagen auf Dächern sind nicht zulässig. Davon ausgenommen sind Werbeanlagen auf Dächern eingeschossiger Anbauten.
- An Hauptgebäuden dürfen Werbeanlagen (pro einzelne Anlage) in ihrer Projektionsfläche an die Gebäudefassade eine Fläche von 10,00 m² nicht überschreiten.
- Booster (Lichtwerbung am Himmel) und Fesselballone o.ä. sind **nicht zulässig.**

2.3 Außengestaltung

§ 74 (1) Nr. 1 LBO

2.3.1 Einfriedungen

- Geschlossene Einfriedungen sind nicht zulässig.
- Für die Pflanzung von Hecken entlang der Grundstücksgrenzen sind ausschließlich Laubgehölze (z.B. Hainbuche, Feldahorn, Liguster) zulässig.
- Einfriedungen mit Zäunen müssen einen Mindestabstand zur Geländeoberfläche von 10 cm aufweisen, um den Durchlass für Kleintiere zu gewährleisten.

2.3.2 Solar- und Photovoltaikanlagen auf Dächern

- Thermische Solar- und Photovoltaikanlagen sind möglichst blendfrei mit gering reflektierender Oberfläche auszuführen.
- Anlagen zur Nutzung von Solarenergie sind auf Dachflächen von Sattel-, Walm oder Pultdächer zulässig, sofern sie parallel zur Dachfläche angebracht werden. Nach Möglichkeit sind die Anlagen in die Dachfläche zu integrieren.
- Unter folgender Voraussetzung ist die Aufständigung thermischer Solar- bzw. Photovoltaikanlagen auf Flachdächern zulässig:
 - Die maximale Höhe der Oberkante der Module darf gegenüber dem jeweils senkrecht darunterliegenden Punkt der Dachhaut den Wert von 1,50 m nicht überschreiten und
 - Der waagerechte Abstand der Oberkante der Module zur nächstgelegenen Dachkante (Attika) muss mindestens 1,00 m betragen.

2.4 Stellplatzverpflichtung

- Die Zahl der nachzuweisenden Stellplätze pro Wohneinheit erhöht sich auf 2 Stellplätze pro Wohneinheit.

3. Hinweise

3.1 Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden (§1a BauGB)

Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu beschränken (§ 1a BauGB). Für einen sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden, zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen und zur Minimierung des Eingriffes wird die Erarbeitung eines Bodenschutz-/Bodenmanagementkonzept für die Erschließungsarbeiten empfohlen.

Die Bauabwicklung (z.B. Baustelleneinrichtung, Zwischenlager) sollte ausschließlich von bereits überbauten, versiegelten Flächen oder aber von Flächen, die im Zuge der späteren Überbauung sowieso in Anspruch genommen werden, erfolgen.

3.2 Schutz des Grundwassers

Während der Bauphase ist darauf zu achten, dass keine wassergefährdenden Stoffe (Öle, Fette, Diesel, etc.) in den Boden gelangen.

Sollte im Zuge der Bauarbeiten Grundwasser unvorhergesehen erschlossen werden (gesättigter Bereich), so ist dieser Aufschluss nach § 49 Abs. 2 und 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit § 37 Abs. 4 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) unverzüglich bei der Unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Ravensburg anzuzeigen. Die Untere Wasserbehörde trifft die erforderlichen Anordnungen.

Falls Grundwasserbenutzungen (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten, Ableiten, Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser) notwendig werden, ist die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu vermeiden.

Drainagen im Grundwasserbereich, sowie Sickerschächte sind grundsätzlich nicht zulässig.

Grundwasserbenutzungen bedürfen in der Regel einer wasserrechtlichen Erlaubnis gem. §§ 8,9,10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Diese ist bei der Unteren Wasserbehörde beim Landratsamt Ravensburg zu beantragen. Die für das Erlaubnisverfahren notwendigen Antragsunterlagen müssen nach § 86 Absatz 2 WG von einem hierzu befähigten Sachverständigen gefertigt und unterzeichnet werden. Ein Formblatt über die notwendigen Unterlagen ist bei der Unteren Wasserbehörde erhältlich. Eine Erlaubnis für das Zutagefördern und Zutageleiten von Grundwasser zur Trockenhaltung einer Baugrube kann grundsätzlich nur vorübergehend erteilt werden.

3.3 Integration von Fledermaus- und Vogelquartieren

Bauherren werden darauf hingewiesen, dass Sie die Möglichkeit zur Integration von Fledermausquartieren und Brutmöglichkeiten für Gebäudebrüter (z.B. Hausrotschwanz) sowie die Schaffung weiterer Brut- und Unterschlupfmöglichkeiten, z.B. Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter, ausschöpfen sollten.

3.4 Vogelschlag an Glas

Zur Vermeidung von Vogelschlag sind an Fensterfronten mit großen Glasflächen Maßnahmen wie z.B. die Sichtbarmachung von transparenten Scheiben und die Verminderung von Reflexionen zu ergreifen.

- Transparente Scheiben für Vögel sichtbar machen durch: Geprüfte Markierungen am Glas z.B. durch Siebdruckverfahren oder Folien – wichtig insbesondere bei Glasbrüstungen, Eckverglasungen, Glas Verbindungsgängen, Windschutzwänden oder nicht transparente Bauteile wählen.
- Reflexion zu vermindern durch: Geprüfte Markierungen am Glas oder durch bauliche Maßnahmen wie z.B. außenliegender Sonnenschutz.

Wichtig: UV-reflektierendes Glas sowie Aufkleber oder aufgeklebte Vogelsilhouetten sind nicht ausreichend. Reflexionsarmes Glas ist lediglich eine Basismaßnahme und allein kein wirksamer Schutz. Es wird auf die Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ der Vogelwarte Sempach verwiesen. Auf das Tötungs- bzw. Verletzungsverbot von wild lebenden Vögeln gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wird hingewiesen.

3.5 Bodenschutz

Bei der Bauausführung ist auf einen fachgerechten und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten, entsprechend der Darstellung in der Broschüre „Bodenschutz beim Bauen“. <http://www.landkreis-ravensburg.de/site/LRA-RV/get/2799323/Flyer-Bodenschutz-beim-Bauen.pdf>.

DIN 19639 („Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bodenarbeiten“) ist einzuhalten.

DIN 19731 („Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial“) für die Sachgemäße Behandlung von Oberboden bei temporärer Entnahme und Zwischenlagerung, bodenschonende Lagerung und Wiedereinbau sowie für den fachgerechten Umgang mit Bodenmaterial bei Umlagerungen ist einzuhalten.

DIN 18915 („Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“) ist bei der Bauausführung für eine flächensparende Ablagerung von Baustoffen, Aufschüttungen und Ablagerungen einzuhalten.

Künftige Grün- und Retentionsflächen sollten während des Baubetriebs vor Bodenbeeinträchtigungen wie Verdichtungen durch Überfahren oder Missbrauch als Lagerfläche durch Ausweisung und Abtrennung als Tabuflächen geschützt werden.

Zur Sicherstellung des fachgerechten Umgangs mit dem Boden werden die Begleitung der Bodenarbeiten und die Umsetzung des Konzepts durch eine bodenkundliche Fachkraft empfohlen.

Eine hochwertige Verwertung von überschüssigem kulturfähigem Bodenmaterial sollte die Gemeinde ebenfalls schon frühzeitig abklären.

Reduzierung von Erdmassenbewegungen und Versiegelung auf das notwendige Maß. Bodenverdichtung und die Minderung von Deckschichten sind zu vermeiden.

Der sach- und fachgerechte Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, z.B. Öl, Benzin etc. während der Bauphase und danach ist sicherzustellen.

Soll bei einem Vorhaben auf einer nicht versiegelten, nicht baulich veränderten oder unbebauten Fläche von mehr als 5000 m² auf den Boden eingewirkt werden, hat der Vorhabenträger gem. § 2 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz für die Planung und Ausführung des Vorhabens zur Gewährleistung eines sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit dem Boden ein Bodenschutzkonzept (BSK) zu erstellen. Die Inhalte des Bodenschutzkonzepts sind in der DIN 19639 aufgelistet.

3.6 Denkmalschutz

Sollten bei Erdarbeiten Funde (beispielsweise Scherben, Metallteile, Knochen) und Befunde (z.B. Mauern, Gräber, Gruben, Brandschichten) entdeckt werden, ist die Archäologische Denkmalpflege beim Regierungspräsidium Tübingen unverzüglich zu benachrichtigen. Fund und Fundstelle sind bis zur sachgerechten Begutachtung, mindestens bis zum Ablauf des 4.

Werktages nach Anzeige, unverändert im Boden zu belassen. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen. Auf § 20 Denkmalschutzgesetz wird verwiesen.

3.7 Nachbarschutz

Werden bauliche Anlagen im Bereich von Grundstücksgrenzen errichtet, sind neben dem öffentlichen Baurecht die Vorschriften des privaten Nachbarrechtes zu berücksichtigen. Dasselbe gilt für die Pflanzung von Gehölzen; das Nachbarrechtsgesetz (NRG) regelt sowohl bei der Pflanzung einzuhaltende Grenzabstände in Abhängigkeit von der zu erwartenden Höhe der Gehölze als auch die Beseitigungspflicht für überhängende Zweige. Es wird auf § 910 BGB sowie die §§ 12-25 NRG verwiesen.

3.8 Duldung landwirtschaftlicher Immissionen

Ortsübliche Immissionen aus einer ordnungsgemäß betriebenen Landwirtschaft der angrenzenden freien Feldflur (z.B. Staubaufwirbelung, Motorengeräusche, Gülleausbringung) sind im Rahmen der geltenden gesetzlichen Regelungen hinzunehmen bzw. zu dulden. Diese Einwirkungen können auch an Sonn- und Feiertagen, Wochenenden sowie während der Nachtstunden auftreten.

3.9 Umgang mit Niederschlagswasser

Die üblichen Vorgaben zur Bemessung, Planung und (konstruktiver) Ausführung von Sickeranlagen sind u.a. dem Arbeitsblatt DWA-A 138 (4/2005) und dem Leitfaden "Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung" des Landes Baden-Württemberg zu entnehmen. Bemessung und konstruktive Ausführung der Versickerungsanlagen für Niederschlagswasser sind regelmäßig im bauaufsichtlichen Verfahren nachzuweisen (Darstellung im Baugesuch).

Während der Bauzeit sollten die für die Versickerung vorgesehenen Flächen wie folgt vor Verdichtung geschützt werden:

- keine Lagerung von Baumaterialien und Bodenaushub
- kein Befahren
- keine Nutzung als Waschplatz jeglicher Art

Zur fachgerechten Planung und Bauüberwachung der Versickerungsanlagen für Niederschlagswasser ist das Hinzuziehen eines Fach-Ingenieurs sinnvoll.

Das Versickern von Niederschlagswasser stellt eine Gewässernutzung dar, die grundsätzlich einer rechtlichen Erlaubnis durch das zuständige Landratsamt bedarf. Inwiefern im Einzelfall eine erlaubnisfreie Versickerung durchgeführt werden kann (Verordnung über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser) sollte von der Bauherrschaft bei dem zuständigen Landratsamt in Erfahrung gebracht werden.

Auf Flächen deren Niederschlagswasser über die Regenwasserkanalisation geleitet wird, darf kein Abwasser im Sinne von verunreinigtem Wasser anfallen. Entsprechende Arbeiten wie z.B. Autowäsche, Reinigungsarbeiten, sollten vermieden werden. Drainagen sind nur zulässig, wenn kein Grundwasser abgesenkt wird und der Ablauf der Drainage in ein oberirdisches Gewässer einleitet. Andere Drainagen sind nicht zulässig.

Auch für die nicht großflächigen baukonstruktiven Elemente sollte auf die Verwendung von Oberflächen aus Zink, Titan-Zink, Kupfer oder Blei verzichtet werden.

Als Alternativen für Rinnen und Fallrohre stehen Chrom-Nickel-Stähle (Edelstahl), Aluminium, Kunststoffe oder entsprechende Beschichtungen zur Verfügung.

3.10 Höhenaufnahmen

Vor Beginn der Objektplanung sind die tatsächlichen Geländeverhältnisse von einem vereidigten Vermesser aufzunehmen und zu prüfen. Jedem Baugesuch sind Höhenschnitte an den jeweiligen Grundstücksgrenzen mit Darstellung des vorhandenen und geplanten Geländeverlaufs, der Darstellung des geplanten Anschlusses an die Erschließungsstraßen sowie der Darstellung der Nachbargebäude beizufügen.

3.11 Nebenanlagen

Stationäre Klimageräte, Kühlgeräte, Lüftungsgeräte, Luft-Wärme-Pumpen und Mini-Blockheizkraftwerke sowie deren nach außen gerichteten Komponenten dürfen nur dann aufgestellt werden, wenn die im "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" aufgeführten Abstände und Schalleistungspegel eingehalten werden.

Die Geräte müssen nach dem Stand der Lärminderungstechnik aufgestellt und betrieben werden. Ggf. muss durch schalldämmende Maßnahmen (Einhausung, zusätzliche Abschirmungen, Änderung der Aufstellung) für entsprechend niedrige Geräuschemissionen gesorgt werden.

3.12 Nicht überbaute Flächen der bebauten Grundstücke

Auf die Vorschriften des § 9 LBO sowie § 21a S. 2 NatSchG BW wird hingewiesen. Demnach müssen die nichtüberbauten Flächen der bebauten Grundstücke Grünflächen sein, soweit diese Flächen nicht für eine andere zulässige Verwendung benötigt werden. Schotterungen zur Gestaltung von privaten Gärten sind grundsätzlich keine andere zulässige Verwendung. Das heißt: Schottergärten sind unzulässig.

3.13 Lage und Beleuchtung von Werbeanlagen

Werbeanlagen innerhalb des Geltungsbereichs müssen entfernt werden, wenn im Rahmen einer Verkehrsschau festgestellt wird, dass die Verkehrssicherheit hierdurch beeinträchtigt wird.

Beleuchtete Werbeanlagen sind so einzurichten, dass die Verkehrsteilnehmer auf die klassifizierten Straßen nicht geblendet werden. Die amtlichen Signalfarben Rot, Gelb und Grün dürfen nicht verwendet werden.

3.14 Brandschutz

Es wird auf die Einhaltung folgender Brandschutz-Vorschriften hingewiesen:

1. Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums über Flächen für die Feuerwehr (VwV-Feuerwehrflächen), i.V.m. §15 Landesbauordnung.

2. DVGW-Arbeitsblatt W-405, i.V.m. § 3 (5) Ausführungsverordnung zur Landesbauordnung sowie Ziff. 5.1 IndBauRL.

Die Installation von Überflurhydranten wird ausdrücklich empfohlen. Sie bieten bei Brandeinsätzen gegenüber den Unterflurhydranten einsatztaktische erhebliche Vorteile, insbesondere durch die deutlich bessere Auffindbarkeit und schnellere Bedienbarkeit.

Für die Zufahrten gilt die „Verwaltungsvorschrift über Flächen für Rettungsgeräte der Feuerwehr auf Grundstücken“ in der jeweils aktuellen Fassung (VwV Feuerwehrflächen) i.V.m. §15 LBO. Für die Ermittlung der Löschwasserversorgung gilt das Regelwerk der DVGW Arbeitsblatt W 405 i.V.m. §2 Abs. 5 Ausführungsverordnung. Als Hydranten sollten Überflurhydranten DN 100 vorgesehen werden. Die Abstände der Hydranten zueinander sollten 100-200 m nicht überschreiten. Gewerbebetriebe, die auf Grund der Brandlasten die Löschwasserversorgung

aus der öffentlichen Wasserversorgung überschreiten, sollten für den Objektschutz selbständig genügend Löschwasser (z.B. Zisterne) vorhalten.

Die Feuerwehr Bodnegg verfügt über keine eigene Drehleiter. Auch die Stützpunktwehr Ravensburg kann – aufgrund einer Fahrtzeit >5 min – die dort stationierte Drehleiter nicht innerhalb der fachtechnisch erforderlichen Eintreffzeit für Menschenrettungsmaßnahmen einsetzen. Da Schiebleitern, mit einer Nennrettungshöhe von 8 m bis 12 m nur bedingt für wirksame Lösch- und Rettungsarbeiten i.S.d. §15 LBO geeignet sind, bestehen für den Bereich des Bebauungsplanes grundsätzliche Bedenken gegenüber Aufenthaltsräumen, die eine Rettungshöhe > 8 m aufweisen. In solchen Fällen ist grundsätzlich ein zweiter baulicher Rettungsweg herzustellen, der den Anforderungen der DIN 18065 (notwendige Treppen) entspricht.

ENTWURF

Friedrichshafen, den [Datum]

Thorsten Reber, Prokurist

Weiterbearbeitet von:

Hannah Igel, Projektleiterin

Bodnegg, den [Datum]



Bürgermeister Patrick Söndgen



Zeichenerklärung

- Art der baulichen Nutzung** (§ 9 Abs.1 Nr.1 des Baugesetzbuches -BauGB-, §§ 1 bis 11 der Baunutzungsverordnung -BauNVO-)
 - 1.1. Mischgebiet (§ 6 BauNVO)
- Bauweise, Baulinien, Baugrenzen** (§ 9 Abs.1 Nr.2 BauGB, § 22 und 23 BauNVO)
 - 2.1. Baugrenze
- Füllschema der Nutzungsschablone**
 - a) Art der baulichen Nutzung Mischgebiet (MI)
 - b) Grundflächenzahl (GRZ)
 - c) Zahl der Vollgeschosse
 - d) Bauweise
 - e) Dachform und Dachneigung (SD= Satteldach, WD= Walmdach, PD= Pultdach, Flachdach)
- Verkehrsflächen** (§ 9 Abs.1 Nr.11 und Abs.6 BauGB)
 - 4.1. Straßenverkehrsflächen
 - 4.2. Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
 - Rad- und Fußweg
- Grünflächen** (§ 5 Abs.2 Nr.5 und Abs.4, § 9 Abs.1 Nr.15 und Abs. 6 BauGB)
 - Straßenbegleitgrün
- PlanZV Ziffer 15.6**
 - 5.1 Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs.1 Nr.24 und Abs.4 BauGB)
- Sonstige Planzeichen**
 - 6.1. Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs.7 BauGB)
 - 8. Sonstige Festsetzungen (§9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)
 - Sichtdreieck
 - Umgrenzung von Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (§9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)
- Pflanzungen auf privaten Baugrundstücken** (§9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)
 - 9.1 Zu pflanzender Baum, verbindlicher Standort, um bis zu 3,00 m verschiebbar
 - 9.2 Zu pflanzende Sträucher
- Sonstige Darstellungen (keine Festsetzungen)**
 - bestehende Gebäude
 - bestehende Flurstücksgrenze mit zugehöriger Flurstücksnummer
 - Höhenlinien

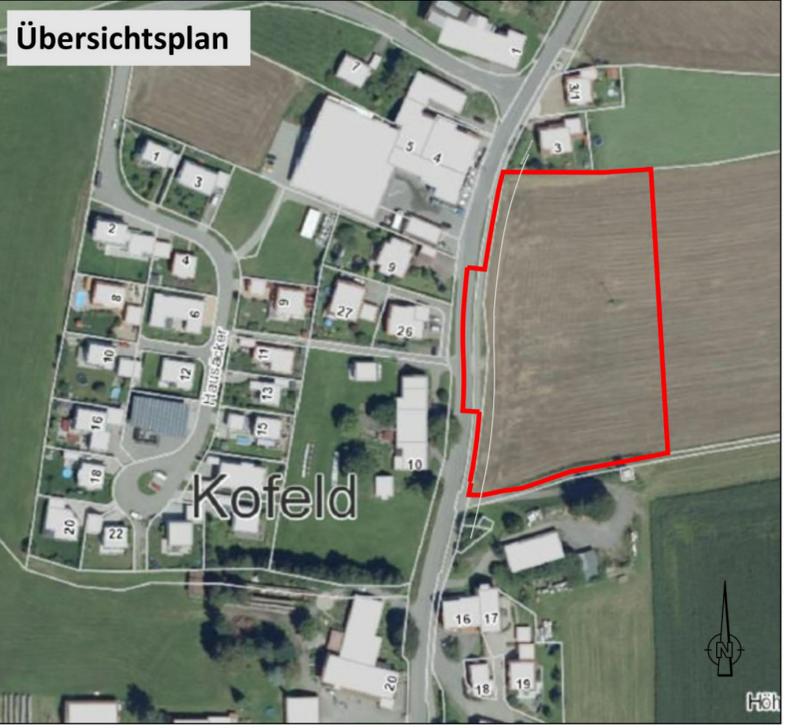
Verfahrensvermerke

Aufstellungsbeschluss
 Beschluss zur frühzeitigen Beteiligung
 Frühzeitige Beteiligung zum Bebauungsplan-Vorentwurf und Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange gem. §3 Abs. 1 und §4 Abs. BauGB
 Beschluss zur Offenlage
 Offenlage des Bebauungsplan-Entwurfs und Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange gem. §3 Abs. 2 und §4 Abs. 2 BauGB
 Satzungsbeschluss
 Bodnegg,

Ausfertigung

Der textliche und zeichnerische Inhalt dieses Bebauungsplans stimmt mit dem Satzungsbeschluss vom überein. Das Verfahren wurde ordnungsgemäß durchgeführt.
 Bodnegg,

Ortsübliche Bekanntmachung und Beginn der Rechtsverbindlichkeit des Bebauungsplans am
 Bodnegg,



<p>STADTPLANUNG RAHMENPLANUNG BÜRGERBETEILIGUNG LANDSCHAFTSPLANUNG ARTENSCHUTZ IMMISSIONSSCHUTZ FREIRAUMPLANUNG</p>	
Stadtentwicklung weiter bearbeitet von Sieber Consult GmbH 88046 Friedrichshafen Otto-Lilienthal-Straße 4 T. 07541/38875-0 M. info@meixner-stadtentwicklung.de	
Landkreis Ravensburg Gemeinde Bodnegg	PROJEKT ZMS-17-A032 MASSNAHME BEARBEITET 07.10.2020 sont
PROJEKTBEZEICHNUNG Bebauungsplan "Kofeld V" und die örtlichen Bauvorschriften hierzu	
PLANBEZEICHNUNG Zeichnerischer Teil Entwurf vom 05.04.2024	
AUFTRAGGEBER Gemeinde Bodnegg Dorfstraße 18 88285 Bodnegg	
Maßstab 1:500	

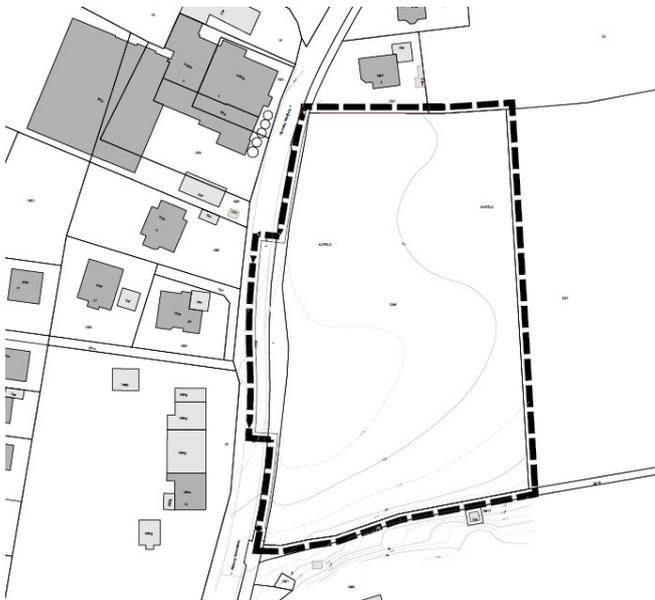
Gemeinde Bodnegg

Bebauungsplan „Kofeld V“ und die örtlichen Bauvorschriften hierzu

Begründung zu den

PLANUNGSRECHTLICHEN FESTSETZUNGEN UND ÖRTLICHEN BAUVORSCHRIFTEN

05.04.2024



meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen

weiter bearbeitet von Sieber Consult GmbH

ZMS-17-A032 – BPL „Kofeld östlich 326“



Auftraggeber:

Gemeinde Bodnegg
Herr Bgm. Patrick Söndgen
Dorfstraße 18
88285 Bodnegg

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541 3887520
E-Mail: info@meixner.de
meixner-stadtentwicklung.de

Weiterbearbeitet von:

Sieber Consult GmbH
Am Schönbühl 1
88131 Lindau (Bodensee)
Tel.: 08382 27405-0
E-Mail: info@sieberconsult.eu
www.sieberconsult.eu

Bearbeiter:

Sofia Ntineli, M. Eng. Raumplanung und Entwicklung
Thorsten Reber, Prokurist, meixner Stadtentwicklung GmbH
Hannah Igel, Projektleitung, Sieber Consult GmbH
Kim Salinas, Landschaftsplanung, Sieber Consult GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkung	4
1.1	Anlass, Ziel und Zweck der Planung	4
2.	Plangebiet und Untersuchungsraum	5
2.1	Lage des Plangebiets	5
2.2	Umgebung	5
2.3	Flächenbedarf	5
3.	Einordnung in die Bauleitplanung	10
3.1	Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg.....	10
3.2	Regionalplan.....	11
3.3	Flächennutzungsplan.....	13
3.4	Bestehende Bauungspläne in Plangebiet und angrenzend	13
3.5	Bauungsplanverfahren.....	13
4.	Übersicht über Schutzgebiete	13
4.1	Natura 2000	13
4.2	Naturschutzgebiet (§ 23 BNatSchG)	15
4.3	Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)	15
4.4	Naturdenkmal (§ 28 BNatSchG).....	15
4.5	Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG).....	15
4.6	Landesweiter Biotopverbund / Wildtierkorridor (§ 22 NatSchG).....	16
4.7	Wasserschutzgebiete / Überschwemmungsgebiete / wassersensible Bereiche	17
4.8	Ausgleichskonzept.....	18
4.9	Festsetzungen des Bauungsplanes	18
4.9.1	Planungsrechtliche Festsetzungen.....	18
4.9.2	Örtliche Bauvorschriften	22
4.10	Flächenbilanz.....	23
5.	Dokumentation der Änderungen am Bauungsplanentwurf	24

1. Vorbemerkung

1.1 Anlass, Ziel und Zweck der Planung

Im Teilort Kofeld sollen auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 23/6 östlich der Landesstraße L 326 die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für eine gemischte Bebauung geschaffen werden.

Die Entwicklung der gemischten Bauflächen dient dazu, eine Arrondierung der Bebauung in einem bereits auf drei Seiten von Bebauung umgebenen Bereich zu erreichen.

Im Plangebiet sollen zum einen Bauflächen für kleinere Gewerbebetriebe geschaffen werden, zum anderen soll im Übergangsbereich zur freien Landschaft eine weitere Wohnnutzung ermöglicht werden, um auch langfristig in Kofeld eine ausgewogene Mischung von Gewerbe und Wohnen sicherzustellen. Eine ausschließlich gewerbliche Nutzung des Plangebietes ist auch mit Blick auf das östlich angrenzende Landschaftsschutzgebiet nicht gewünscht. Durch die geplante Wohnnutzung wird ein allmählicher Übergang zur freien Landschaft erreicht, wodurch sich der Ortsteil besser in die Umgebung einfügt.

Alternative gewerblich nutzbare Flächen stehen aufgrund der sehr schwierigen Grunderwerbssituation derzeit nicht zur Verfügung: Im Norden des Gewerbegebiets Rotheidlen ist in dem noch unbebauten Bereich in der Eichelstraße die Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes geplant. Eine entsprechende Planung des Unternehmens liegt bereits vor; in Kürze erfolgt die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bauungsplans zur Umsetzung des Vorhabens. Weitere Baulücken in der Eichelstraße sowie in der Birkenstraße befinden sich nicht im Eigentum der Gemeinde. Diese Flächen stehen im Eigentum der bereits ansässigen Gewerbebetriebe und dienen diesen als Erweiterungsflächen. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich. Im Gewerbegebiet Rotheidlen gibt es folglich keine frei verfügbaren Reserven mehr. Auch ein noch sehr gering bebaut Grundstück im Mischgebiet Kofeld, welches im östlichen Bereich an die L326 angrenzt, befindet sich nicht im Eigentum der Gemeinde und ein Erwerb ist nicht möglich.

Der Bauungsplan wird im Regelverfahren nach Europarecht (EAG-Bau) mit paralleler Änderung des Flächennutzungsplans aufgestellt.

Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 1,03 ha.



Abbildung 1: Lageplan mit Geltungsbereich, o.M.s

2. Plangebiet und Untersuchungsraum

2.1 Lage des Plangebiets

Das Plangebiet befindet sich im östlichen Ortsrand von Kofeld. Nördlich wird das Gebiet von bestehender Wohnbebauung eingegrenzt, östlich von Äckern, südlich von Kiesweg und weiterer Bebauung und im Westen von der Landesstraße 326, einem Gewerbebetrieb (Käserei) sowie weiterer Wohnnutzung.



Abbildung 2: Luftbild mit Plangebiet (rot), o.M.

2.2 Umgebung

Das überwiegend ebene Plangebiet wird derzeit als Ackerfläche genutzt. Begrenzt wird das Gebiet dreiseitig durch das bestehende Straßennetz und angrenzende Bebauung. Im Westen grenzt die Landesstraße L 326 an das Plangebiet an. Nördlich und südlich schließt bestehende Bebauung an. Nach Osten hin mündet das Plangebiet in die freie Landschaft, hier befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

2.3 Flächenbedarf

Die vorgesehene Planung eines Mischgebietes am gewählten Standort, dient nicht nur gleichgewichtig dem Wohnen und der Ausübung nicht störender gewerblicher Nutzungen, sondern stellt auch einen Lückenschluss am Ortsrand dar, da das Gebiet bereits dreiseitig (nördlich, östlich, westlich) von Bebauung umgeben ist. Das zu überplanende Flurstück befindet sich bereits im Eigentum der Gemeinde. Der aktuell bestehende Bedarf an gewerblichen Baugrundstücken kann derzeit nicht an anderer Stelle im Gemeindegebiet gedeckt werden.

Mit Blick auf die im Umfeld der vorliegenden überplanten Bereichs bereits bestehende Nutzungsmischung erscheint es der Gemeinde daher angebracht, im Änderungsbereich zusätzlich zur Wohnnutzung auch gewerbliche Nutzung zu ermöglichen, insbesondere da ortsansässige Gewerbebetriebe hierfür einen entsprechenden Bedarf angemeldet haben.

Bedarfsnachweis

Alle innerörtlichen Baulücken, noch unbebaute Flächen innerhalb rechtsverbindlicher Bauungspläne sowie unbebaute und im Flächennutzungsplan als entsprechende Baufläche dargestellte Flächen wurden folgend hinsichtlich ihres Entwicklungspotenzials untersucht.

Unbebaute Flächen im Innenbereich nach §34 BauGB:

Ortsabrundungs- satzung	Flur- stück	Fläche in m ²	Art der baulichen Nutzung	Verfügbarkeit und Überplan- barkeit
Ortsabrundung Kofeld	15	6.240 m ²	Mischge- biet	Das Grundstück ist im Privatei- gentum und in großen Teilen bereits bebaut.
Ortsabrundung Ka- planeiweg	451	Teilfläche ca. 880 m ²	Mischge- biet	Der Grundstücksteil ist von der Gemeinde gepachtet und dient als öffentliche Parkfläche.

*Hinweis: Bebaute Grundstücke in Weilern, bei denen nur An- oder Umbaumaßnahmen zulässig sind.

Unbebaute Flächen innerhalb rechtsverbindlicher Bebauungspläne:

Rechtsverbindlicher Bebauungsplan	Flur- stück	Fläche in m ²	Art der baulichen Nutzung	Verfügbarkeit und Überplan- barkeit
BP „Kofeld II 1. Ände- rung“ und „Kofeld III 2. Änderung“	15/10	4.765 m ²	Gewerbe- gebiet	Die Fläche ist Produktions- standort der Käserei Bauhofer und größtenteils bebaut. Das Grundstück ist im Privateigen- tum.
BP „Kofeld II 1. Ände- rung“ und „Kofeld III 2. Änderung“	15/34	736 m ²	Gewerbe- gebiet	Die Fläche ist dem Firmenge- lände der Firma Bauhofer zu- gehörig. Das Grundstück ist im Privateigentum.
BP „Kofeld II 1. Ände- rung“ und „Kofeld III 2. Änderung“	15/21	1.073 m ²	Gewerbe- gebiet	Die Fläche ist dem Firmenge- lände der Firma Bauhofer zu- gehörig. Der Neubau einer Ma- schinenhalle ist genehmigt. Das Grundstück ist im Privatei- gentum.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Ände- rung“	6	2.246 m ²	Gewerbe- gebiet	Das Grundstück ist im Privatei- gentum. Es handelt sich um eine Gewerbefläche, keine Mischbaufläche. Die Nutzbar- keit des Grundstücks ist durch den Waldabstand stark einge- schränkt.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Ände- rung“	4	Teilfläche ca. 6.700 m ²	Gewerbe- gebiet	Das Grundstück ist im Privatei- gentum. Es handelt sich um eine Gewerbefläche, keine Mischbaufläche. Die Nutzbar- keit des Grundstücks ist durch den Waldabstand stark einge- schränkt.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Ände- rung“	3	6.494 m ²	Gewerbe- gebiet	Das Grundstück ist im Privatei- gentum. Es handelt sich um eine Gewerbefläche, keine

				Mischbaufläche. Die Nutzbarkeit des Grundstücks ist durch den Waldabstand stark eingeschränkt.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen IV“	115/37	3.000 m ²	Gewerbegebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum. Ein Bauantrag für einen Neubau liegt bei der Baurechtsbehörde zur Genehmigung vor.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen IV“	87/10	1.421 m ²	Gewerbegebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum und dient als mögliche Erweiterungsfläche für die angrenzenden Gewerbebetriebe. Es handelt sich um eine Gewerbefläche, keine Mischbaufläche.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen III 2. Änderung“	115/9	2.619 m ²	Mischgebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum. Die Fläche ist bereits bebaut, die unbebaute Teilfläche zwischen Birkenstraße und Bundesstraße ist durch den Bauungsplan von der Bebauung ausgeschlossen.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen III 2. Änderung“	115/13	780 m ²	Teilfläche Mischgebiet, Teilfläche Gewerbegebiet	Die Fläche liegt nicht im Eigentum der Gemeinde, ein Erwerb ist nicht möglich.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Änderung“	139/7	9.674 m ²	Gewerbegebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum und dient dem ansässigen Gewerbebetrieb.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Änderung“	134/2	515 m ²	Gewerbegebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum. Aufgrund des Waldabstandes ist es im Bauungsplan aber nicht als bebaubare Fläche ausgewiesen.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Änderung“	134/1	2.157 m ²	Gewerbegebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum. Aufgrund des Waldabstandes ist es nur sehr eingeschränkt bebaut.
BP „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Änderung“	135/1	3.909 m ²	Gewerbegebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum und größtenteils bereits bebaut.
BP „Kromerbühl I“	456/2	Teilfläche ca. 1.200 m ²	Wohngebiet	Das Grundstück ist im Privateigentum. Der Grundstücksteil von ca. 1.200 m ² liegt im Geltungsbereich des Bauungsplans Kromerbühl I. Ein Erwerb durch die Gemeinde oder Dritte ist nicht möglich.

BP „Kromerbühl I“	456/1	Teilfläche ca. 750 m ²	Wohnge- biet	Das Grundstück ist im Privateigentum. Der Grundstücksteil von ca. 800 m ² liegt im Geltungsbereich des Bauungsplans Kromerbühl I. Ein Erwerb durch die Gemeinde oder Dritte ist nicht möglich.
-------------------	-------	-----------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unbebaute Flächen mit ausschließlicher Darstellung als Baufläche im rechtsgültigen Flächennutzungsplan:

Flurstück	Fläche in m ²	Darstellung des FNPs	Verfügbarkeit
13/3	22.520 m ²	Gewerbliche Baufläche Pla- nung	Das Grundstück ist im Privateigentum. Im FNP ist die Fläche als Planung für Gewerbe, nicht für ein Mischgebiet vorgesehen. Es liegen bereits Anfragen von Gartenbaubetrieben vor, konkrete Planungsabsichten bestehen aktuell noch nicht. Die Fläche dient als künftige Entwicklungsmöglichkeit der Gemeinde. Eine Flächenkompensation auf dieser Fläche würde die Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinde in Bezug auf Gewerbeflächen stark einschränken. Durch die Fortschreibung des Regionalplans. Wird die Gemeinde ohnehin in ihrer Planungshoheit stark eingeschränkt. Teilweise vom Regionalplan noch unberücksichtigte Flächen sind aber durch das Landschaftsschutzgebiet von einer Bauleitplanung ausgeschlossen.
110	12.995 m ²	Gewerbliche Baufläche Pla- nung	Das Grundstück ist im Privateigentum. Im FNP ist die Fläche als Planung für Gewerbe, nicht für Mischgebiet vorgesehen. Sie dient als Erweiterungsfläche für die anliegenden Gewerbegebiete. Die Bebaubarkeit ist durch den Waldabstand aber eingeschränkt.
146/1	Teilfläche ca. 1.200 m ²	Wohnbauflä- che	Das Grundstück ist im Privateigentum. Der Grundstücksteil sollte in der Vergangenheit über eine Änderung des Bauungsplans „Gewerbegebiet Rotheidlen 2. Änderung“ als Baugrundstück ausgewiesen werden, dies war nicht genehmigungsfähig.
	Teilfläche ca. 3.200 m ²	Wohnbauflä- che Planung	Die Teilfläche ist im FNP als Planung für Wohnen ausgewiesen. Das Grundstück ist im Privateigentum. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich.
456/11	Teilfläche ca. 5.500 m ²	Wohnbauflä- che Planung	Die Teilfläche ist im FNP als Planung für Wohnen ausgewiesen. Das Grundstück

			ist im Privateigentum. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich.
457/1	4.335 m ²	Wohnbaufläche Planung	Die Teilfläche ist im FNP als Planung für Wohnen ausgewiesen. Das Grundstück ist im Privateigentum. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich.
456/13	1.284 m ²	Wohnbaufläche Planung	Die Teilfläche ist im FNP als Planung für Wohnen ausgewiesen. Das Grundstück ist im Privateigentum. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich.
455/6	1.979 m ²	Wohnbaufläche Planung	Die Teilfläche ist im FNP als Planung für Wohnen ausgewiesen. Das Grundstück ist im Privateigentum. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich.
455/2	Teilfläche ca. 1.200 m ²	Wohnbaufläche Planung	Die Teilfläche ist im FNP als Planung für Wohnen ausgewiesen. Das Grundstück ist im Privateigentum. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich.
466/9	5.089 m ²	Mischbaufläche	Das Grundstück ist im Eigentum der Gemeinde. Durch die Lage im Ort ist das Grundstück als möglicher Standort für den Bau einer Wohn- und Pflegeeinrichtung vorgesehen.
466/45	7.155 m ²	Mischbaufläche	Das Grundstück ist im Privateigentum. Sollte eine Wohn- und Pflegeeinrichtung auf dem Nachbargrundstück realisiert werden, ist das Grundstück nicht für Gewerbebetriebe geeignet.
473	Teilfläche ca. 7.500 m ²	Wohnbaufläche Planung	Die Teilfläche ist im FNP als Planung für Wohnen ausgewiesen. Das Grundstück ist im Privateigentum. Ein Erwerb durch die Gemeinde ist nicht möglich.

*Hinweis: die gelisteten Flächen wären auf Grundlage des §34 BauGB einer Bebauung zuzuführen.

Die nicht bebauten / nicht genutzten Flächen im Gewerbegebiet Rotheidlen sind alle im Eigentum der dort ansässigen Gewerbebetriebe und werden von diesen als mögliche Erweiterungsflächen zurückbehalten. Ein Erwerb durch die Gemeinde oder Dritte ist nicht möglich.

Die möglichen Erweiterungsflächen für Wohnbauflächen am Kromerbühl liegen ebenfalls nicht im Eigentum der Gemeinde. Ein Erwerb dieser Flächen durch die Gemeinde ist nicht möglich.

Ebenso verhält es sich mit einem sehr gering bebauten Grundstück im Mischgebiet Kofeld, welches im östlichen Bereich an die L 326 angrenzt. Dieses ist ebenfalls nicht im Eigentum der Gemeinde und ein Erwerb ist nicht möglich.

Für die mögliche Erweiterungsfläche Rotheidlen Süd im Flächennutzungsplan haben die dort angrenzenden Unternehmen bereits konkreten Erweiterungsbedarf angemeldet. Die Erweiterungsfläche Mischgebiet in Widdum ist ein möglicher Standort für die Realisierung einer Wohn- und Pflegeeinrichtung. Dieses Grundstück wurde insbesondere dafür in Erwägung gezogen, da es sehr nah zum Ortskern liegt. Eine Standortprüfung wird derzeit durchgeführt.

Für die Erweiterungsfläche Kofeld Süd liegen bereits Anfragen von Gartenbaubetrieben vor, die große Flächen benötigen. Konkrete Planungsabsichten bestehen allerdings noch nicht. Diese

Fläche dient als künftige Weiterentwicklungsmöglichkeit der Gemeinde. Eine Flächenkompensation auf dieser Fläche würde die Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinde in Bezug auf Gewerbeflächen stark einschränken. Durch die Fortschreibung des Regionalplans wird die Gemeinde ohnehin in ihrer Planungshoheit stark eingeschränkt. Teilweise vom Regionalplan noch unberücksichtigte Flächen sind aber durch das Landschaftsschutzgebiet von einer Bauleitplanung ausgeschlossen.

Da die Pläne der Käserei Bauhofer derzeit noch in einem sehr frühen Stadium sind, kann noch keine abschließende Beurteilung der Baurechtsbehörde abgegeben werden. Unter anderem hat die Käserei einen hohen Bedarf für Besucher, ebenso an Gebäuden zur Lagerung / Reifung der Produkte. Von Seiten der Baurechtsbehörde wäre eine mit dem Wohnen verträgliche Nutzung dieser Flächen, z.B. durch die Vorgaben von Nutzungszeiten eines möglichen Parkplatzes denkbar.

Zusammengefasst lässt sich daher festhalten, dass die Ansiedlung neuer Gewerbetreibender in den bestehenden Flächen / Baulücken aufgrund der vorherrschenden Besitzverhältnisse nicht möglich ist.

Gemäß § 1 Abs. 3 BauGB hat die Gemeinde Bauleitpläne aufzustellen soweit es für die städtebauliche Entwicklung erforderlich ist. Bei der Aufstellung sind insbesondere die Belange der Wirtschaft, auch ihrer mittelständischen Struktur im Interesse einer verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr. 8 a) BauGB zu berücksichtigen. Insgesamt liegen der Gemeinde aktuell schon sieben konkrete Interessenten für das Mischgebiet vor. Davon sind drei Betriebe bereits in Bodnegg angesiedelt, die allerdings noch nicht über eigenen Flächen in einem Gewerbe- oder Mischgebiet verfügen. Besonders zur Erhaltung und Sicherung dieser Arbeitsplätze vor Ort sind die Weiterentwicklungsmöglichkeiten für diese Betriebe essentiell. Die Fläche des Bauungsplans Kofeld V liegt weder im regionalen Grünzug, noch im Landschaftsschutzgebiet.

Zwar befindet sich das Plangebiet auf einer hochwertigen landwirtschaftlichen Fläche (Vorrangflur II) jedoch werden im Gemeindegebiet von Bodnegg über alle unbebauten Flurstücke hinweg die natürliche Bodenfruchtbarkeit im Durchschnitt mit 1,90 („mittel“) bewertet (Daten des LGRB). Auch die überplante Fläche weist gemäß der Bodenbewertung des LGRB eine mittlere Bodenfruchtbarkeit auf und entspricht damit dem, was im Mittel in Bodnegg zu erwarten ist. Bei den Böden, die auf dem Gemeindegebiet von Bodnegg eine geringe Bodenfruchtbarkeit aufweisen (Wert 1), handelt es sich überwiegend um Moorböden. Diese stellen keine Alternative dar, wenn es um die Entwicklung eines Baugebietes geht. Zum einen habe diese Böden und die darauf zu erwartende Vegetation einen hohen naturschutzfachlichen Wert (Kohlenstoff- und Wasserspeicher, Artenvielfalt). Zum anderen stellen sie einen sehr schlechten Baugrund dar und sind in der Regel auch nicht ortsnah gelegen. Auch wenn der Gemeinde bewusst ist, dass mit der vorliegenden Planung landwirtschaftliche Nutzfläche unwiederbringlich verloren geht, kommt daher kein ähnlich großer Standort am Ortsrand infrage, der für die Landwirtschaft von geringerer Bedeutung wäre.

3. Einordnung in die Bauleitplanung

3.1 Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg

Für den überplanten Bereich sind u.a. folgende Ziele des Landesentwicklungsplanes 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002) des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg maßgeblich:

- Ziel 3.1.2 Die Siedlungstätigkeit ist vorrangig auf Schwerpunkte des Wohnungsbaus, Gewerbe und Dienstleistungen zu konzentrieren.
- Ziel 3.1.9 Die städtebauliche Entwicklung ist vorrangig am Bestand auszurichten. Dazu sind Möglichkeiten der Verdichtung und Arrondierung zu nutzen, Baulücken und Baulandreserven zu berücksichtigen sowie Brach-, Konversions- und Altlastenflächen neuen Nutzungen zuzuführen. Die Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt und die Landwirtschaft ist auf das Unvermeidbare zu beschränken.

- Karte zu 2.1.1 "Raumkategorien" Darstellung als ländlicher Raum im engeren Sinne.

Die vorgesehene Planung greift die Grundsätze und Ziele des Landesentwicklungsplans auf.

3.2 Regionalplan

Das Plangebiet befindet sich im Zuständigkeitsbereich des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben. Für den überplanten Bereich sind u.a. folgende Ziele, Grundsätze sowie nachrichtlich übernommene Festlegungen oder Darstellungen mit Bindungswirkung (die sich nicht durch den Regionalplan, sondern (allenfalls) aus den jeweils originären Planwerken bzw. Verordnungen ergibt) der Raumordnung aus dem Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (Genehmigung vom 09.09.2023) als Ziele und Grundsätze maßgeblich:

- 2.1.3 (N) 1 Die Gemeinde Bodnegg gehört zum ländlichen Raum im engeren Sinne
- 2.1.3 (G) 2 Der Ländliche Raum soll so entwickelt werden, dass günstige Wohnstandortbedingungen ressourcenschonend genutzt, ausreichende und attraktive Arbeitsplatz-, Bildungs- und Versorgungsangebote in angemessener Nähe zum Wohnort bereitgehalten, der agrar- und wirtschaftsstrukturelle Wandel sozial verträglich bewältigt und großflächige, funktionsfähige Freiräume gesichert werden.
- 2.2.0 (G) 4 Im Ländlichen Raum soll im Interesse der Daseinsvorsorge der Sicherstellung einer wohnortnahen zentralörtlichen Versorgung ein Vorrang vor den Erfordernissen der Tragfähigkeit und der Auslastung der Infrastruktur eingeräumt werden.
- 2.2.2 (G) 3 In den Mittelbereichen soll auf eine mit den Versorgungs-, Arbeitsplatz- und Verkehrsangeboten abgestimmte Verteilung von Wohn- und Arbeitsstätten sowie auf ausgewogene Raumfunktionen hingewirkt werden.
- 2.2.2 (N) 4 Zu den Mittelbereichen in der Region Bodensee-Oberschwaben gehören folgende Gemeinden: Mittelbereich Ravensburg / Weingarten mit den Gemeinden Baienfurt, Baidt, Berg, Bodnegg, Fronreute, Grünkraut, Horgenzell, Ravensburg, Schlier, Vogt, Waldburg, Weingarten, Wilhelmsdorf, Wolfegg, Wolpertswende.
- 2.4.1 (Z) 8 Der Bedarf an ergänzenden kommunalen, lokal ausgerichteten Gewerbeflächen ist im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung nachvollziehbar zu begründen und darzustellen.
- 2.7.1 (Z) 2 Außerhalb dieser Vorranggebiete ist die Ausweisung und Errichtung von Einzelhandelsgroßprojekten mit zentrenrelevanten Sortimenten ausgeschlossen (Ausschlussgebiet für zentrenrelevante Einzelhandelsgroßprojekte). Ausnahmsweise sind bestandsorientierte Erweiterungen zulässig, sofern sie entsprechend den Plansätzen 2.7.0 (2) bis 2.7.0 (6) raumordnerisch verträglich sind.

Östlich des Plangebietes weist der Regionalplan einen Schutzbedürftigen Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege als großräumiges Gebiet von regionaler und überregionaler Bedeutung aus. Das Gebiet „Nr. 23 Moorgebiet und Hügelland südlich Waldburg ist in weiten Teilen sehr stark reliefierte voralpine Jungmoränenlandschaft mit äußerst wertvollen, zumeist isoliert liegenden Feuchtbiotopen (nährstoffarme Quellmoore, Toteisseen mit Schwingrasenverlandung, Niedermoore), naturnahen Fließgewässerabschnitte und charakteristischen Elementen der oberschwäbischen Kulturlandschaft (u.a. Streuobstwiesen). Die landwirtschaftlichen Flächen sind überwiegend grünlandgenutzt“.

Das Plangebiet liegt außerhalb des Schutzbedürftigen Bereichs und steht daher den Grundsätzen und Zielen nicht entgegen.

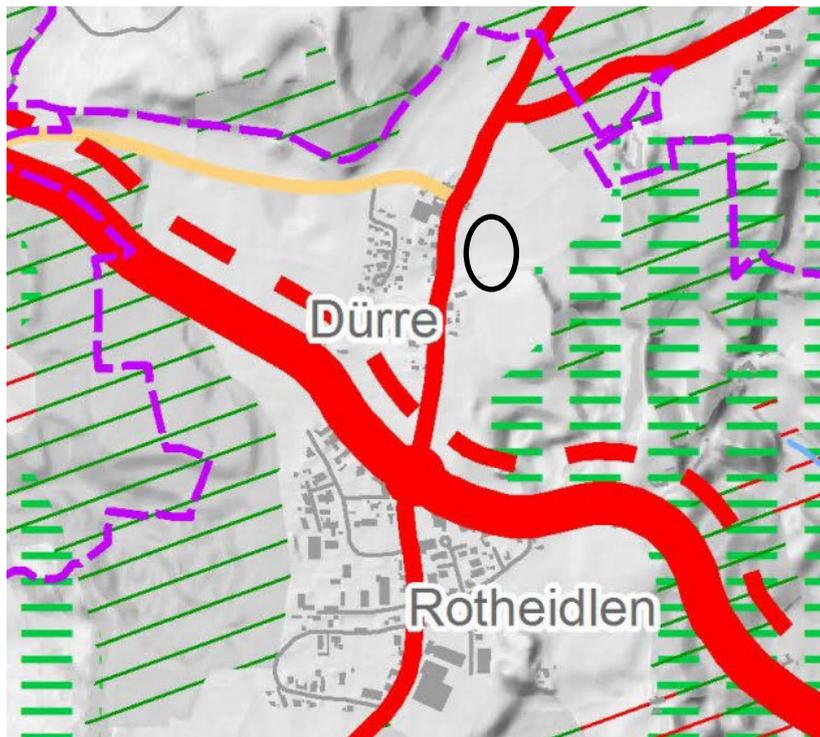


Abbildung 3: Auszug aus der Gesamtfortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben –Satzungsbeschluss (09.09.2023), Plangebiet schwarz umkreist, Kartenausschnitt jeweils o. M.

- **§1 Abs. 4 BauGB – Anpassungspflicht der Planung an die Ziele der Raumordnung**

Bei dem gewählten Standort handelt es sich um die Möglichkeit einer Arrondierung, da dieser als Baulücke besteht und dreiseitig von bestehender Bebauung umgeben ist.

- **§ 1 Abs. 5 BauGB – Planungsleitlinien sollen u.a. die nachhaltige städtebauliche Entwicklung in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen, die Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt und der natürlichen Lebensgrundlagen einschließlich der Verantwortung für Klimaschutz und Klimaanpassung sein. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.**

Das Plangebiet stellt einen dreiseitig von Bebauung umgebenen Lückenschluss im Ortsteil Kofeld dar und dient damit der Arrondierung.

- **§ 1a Abs. 2 BauGB (Bodenschutzklausel) – sparsamer Umgang mit Grund und Boden, vor zusätzlicher Inanspruchnahme von Flächen für eine bauliche Nutzung ist Maßnahmen der Innenentwicklung, wie Nachverdichtung und Wiedernutzbarmachung von Flächen, der Vorrang zu geben. Besondere Begründungspflicht für die Umwandlung von landwirtschaftlich oder als Wald genutzten Flächen. Der Begründung sollen dabei Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können.**

Es wird auf den Bedarfsnachweis (Kap. 2.3 Flächenbedarf) verwiesen.

3.3 Flächennutzungsplan

Der rechtsgültige Flächennutzungsplan des vereinbarten Gemeindeverwaltungsverbandes Gullen (Bodnegg-Grünkraut-Schlier-Waldburg), rechtswirksam mit Bekanntmachung der Genehmigung am 18.12.2015, stellt das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft“ dar (Abbildung 4).

Da die Festsetzungen des Bauungsplans (MI) den Darstellungen des Flächennutzungsplans widersprechen, bedarf dieser gemäß §8 Abs. 3 BauGB einer Änderung im Parallelverfahren.

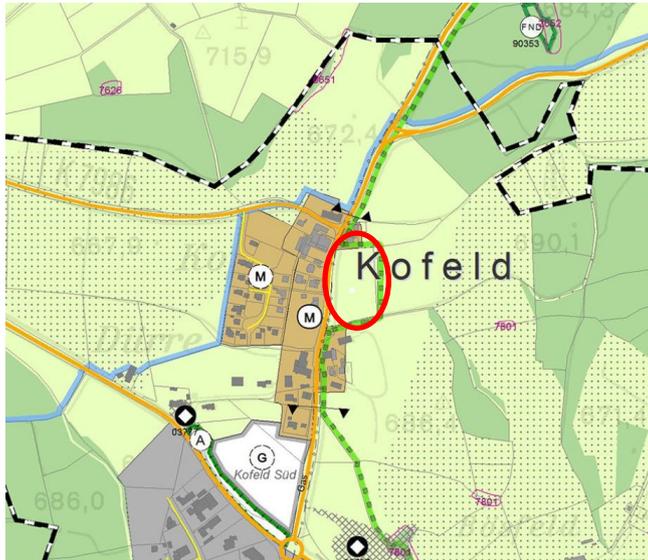


Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2030 des Gemeindeverwaltungsverbandes Gullen, rechtswirksam mit Bekanntmachung der Genehmigung am 18.12.2015, Plangebiet rot, Karte o.M.

3.4 Bestehende Bauungspläne in Plangebiet und angrenzend

Nordwestlich des Plangebietes grenzen die Bauungspläne „Kofeld II“ und „Kofeld III“ an. Die 1. Änderung des Bauungsplans „Kofeld II“ sowie die 2. Änderung des Bauungsplans „Kofeld III“ jeweils in der Fassung vom 02.05.2018 setzen Gewerbegebiete fest.

3.5 Bauungsplanverfahren

Für das Plangebiet besteht derzeit kein rechtskräftiger Bauungsplan.

Der Bauungsplan wird im Regelverfahren nach Europarecht (EAG-Bau) mit paralleler Änderung des Flächennutzungsplans aufgestellt.

4. Übersicht über Schutzgebiete

4.1 Natura 2000

Nördlich und östlich des Plangebietes in ca. 550 m bzw. ca. 900 m Entfernung befinden sich Teilflächen des FFH-Gebietes „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ (Nr. 8224-311, Abbildung 5). Aufgrund der Entfernung zwischen dem Plangebiet und dem Schutzgebiet können direkte Beeinträchtigungen des Schutzgebietes (z.B. durch Flächenentzug) ausgeschlossen werden. Zur Ermittlung möglicher Folgen indirekter Auswirkungen, z.B. durch den Eintrag von Luftschadstoffen, wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt (Meixner Stadtentwicklung, 24.06.2021).

Auswirkungen des Vorhabens sind demnach ausschließlich durch Stickoxideinträge über den Luftweg zu erwarten. Alle weiteren Wirkfaktoren sind entweder von geringerer Reichweite (z.B. Schallemissionen) oder werden durch die Festsetzung von Minimierungsmaßnahmen, welche

dem Stand der Technik bzw. der guten fachlichen Praxis entsprechen, bereits so weit in ihrer Schädigung reduziert, dass keine Betroffenheit des FFH-Gebietes mehr anzunehmen ist (z.B. Reduktion von Lichtemissionen sowie von Reflexionen durch Photovoltaikanlagen über Festsetzungen zur Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtungen (LED) sowie zu reflexionsarmen PV-Elementen).

In Bezug auf Nährstoffeinträge kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass es zu einer Beeinträchtigung der weiter östlich liegenden Lebensraumtypen „Kalkreiche Niedermoore“ und „Pfeifengraswiesen“ oder der für diese Lebensräume charakteristischen Tierarten kommt. Daher ist die Umsetzung einer Schadensbegrenzungsmaßnahme erforderlich: Im Bauungsplan sind Emissionskontingente festzusetzen, welche sicherstellen, dass der Stickoxid-Eintrag in den nächstgelegenen stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen unterhalb des absoluten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/ ha · a liegt. Bei Einhaltung dieser Emissionsgrenzwerte können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes verhindert werden. Eine entsprechende Festsetzung ist in den Bauungsplan aufgenommen.

Kumulative Wirkungen mit anderen Plänen oder Projekten sind nicht zu erwarten. Die Gemeinde Bodnegg plant auf der Westseite des Ortsteils Kofeld, d.h. sehr nahe am vorliegend betrachteten geplanten Mischgebiet, die Ausweisung eines Wohngebietes. Von diesem gehen jedoch voraussichtlich keine Wirkungen aus, die zu Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten. Eine Summation mit dem für „Kofeld V“ einzig relevanten Wirkfaktor „Nährstoffeinträge“ kann ausgeschlossen werden.

Fazit: Das Vorhaben steht nicht in Widerspruch zur Sicherung und Weiterentwicklung des FFH-Gebietes "Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg". In den für den Schutzzweck und die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen (Lebensraumtypen, Arten, Funktionsbeziehungen) wird das Schutzgebiet vom Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.



Abbildung 5: Ausschnitt aus der Teilkarte 1 „Bestands- und Zielekarte Lebensraumtypen“, Quelle: Managementplan für das FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“, Stand der Kartierung 30.10.2018, o. M. Das Plangebiet „Kofeld V“ ist rot umrandet. Nördlich hiervon liegt die Teilfläche 5 (Egger Ried) des FFH-Gebietes. Östlich befinden sich in räumlicher Nähe die Teilflächen 7 und 8.

4.2 Naturschutzgebiet (§ 23 BNatSchG)

Naturschutzgebiete werden durch das Vorhaben nicht berührt.

4.3 Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Das Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ (Schutzgebiets-Nr. 4.36.072) grenzt dreiseitig an das Plangebiet an (Abbildung 6). Gemäß der Verordnung vom 01.12.1995 umfasst das Landschaftsschutzgebiet den Höhenzug des Inneren Jungendmoränenwalles, die nördlich angrenzende Zungenbeckenlandschaft (Waldburger Bucht) und die südlich angrenzende Moränenlandschaft von Amtzell. Mit der Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes soll ein charakteristischer und besonders gut ausgebildeter Ausschnitt der in der Würmeiszeit angelegten glazialen Moränenlandschaft mit unruhigem Relief, bedingt durch zahlreiche Moränekuppen (End- und Grundmoräne, teilweise Drum-lins) und Erosionsercheinungen, erhalten werden.

Das Plangebiet liegt außerhalb des Landschaftsschutzgebietes und weist auf Grund seiner intensiven Ackernutzung und der Lage direkt an der L326 keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild oder den Biotopschutz auf.

Durch die Lage angrenzend an das Landschaftsschutzgebiet kommt jedoch dem Landschaftsbild eine besondere Bedeutung zu. Eine Bebauung ist daher so zu gestalten (Kubatur der Gebäude, Durch- und Eingrünung), dass sie keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes hervorruft.

4.4 Naturdenkmal (§ 28 BNatSchG)

Naturdenkmale werden durch das Vorhaben nicht berührt.

4.5 Geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG)

Im Plangebiet selbst befindet sich kein gem. § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (Abbildung 6).

Östlich des Plangebietes in etwa 200 m Entfernung befindet sich das geschützte Offenlandbiotop „Gehölze zwischen Dürnast und Dürre“ (Biotop-Nr. 182244367801). Gemäß Biotopbeschreibung von 1994 handelt es sich um zwei kleine Feldgehölze und eine Hecke in reliefreichem Landschaftsausschnitt zwischen B 32 und Kofeld. Negative Auswirkungen auf das Biotop sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Nordwestlich des Plangebietes in etwa 250 m Entfernung befindet sich das geschützte Offenlandbiotop „Feldgehölz nördlich Kofeld“ (Biotop-Nr. 182244366651). Gemäß Biotopbeschreibung von 1996 handelt es sich um eine Feldhecke auf einem steil nach Osten abfallenden Geländesprung im Norden als Fortsetzung eines Teilbereiches des bei der Waldbiotopkartierung erfassten WBK-Biotopes Nr. 2654. Negative Auswirkungen auf das Biotop sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Nordwestlich in etwa 350 m Entfernung zum Plangebiet liegt das geschützte Offenlandbiotop „Baumhain südl. von Egg“ (Biotop-Nr. 182244367626). Gemäß Biotopbeschreibung von 1996 handelt es sich um einen kleinen lichtern artenarmen Gehölzbestand, auf einer flachen Kuppe stehend, durch Neuaufforstung zukünftig mit den Fichtenforst im Süden verbunden. Negative Auswirkungen auf das Biotop sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

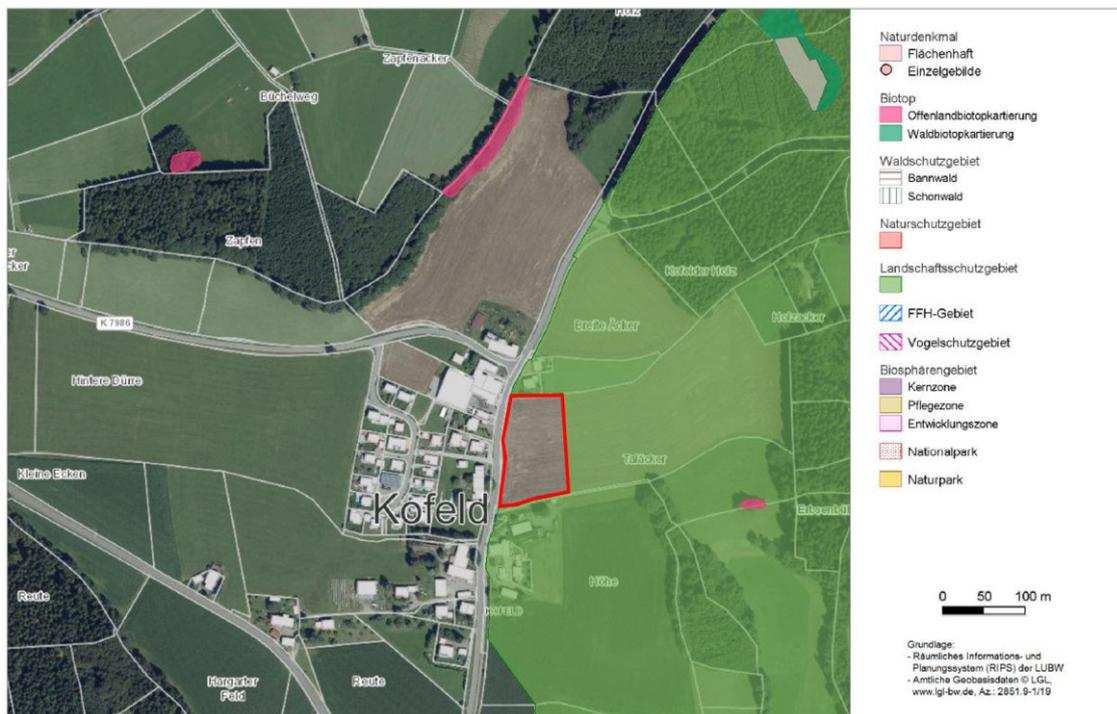


Abbildung 6: Schutzgebiete und geschützte Biotope im Umkreis des Plangebietes (rot umrandet), o. M.

4.6 Landesweiter Biotopverbund / Wildtierkorridor (§ 22 NatSchG)

Im Süden des Plangebietes quert ein sehr schmaler 1000 m-Suchraum im Biotopverbund mittlerer Standorte wurde, welcher im Rahmen des Fachplans Landesweiter Biotopverbund berechnet wurde (Abbildung 7). Südwestlich des Plangebietes in etwa 15 m Entfernung ist ein kleines Feldgehölz an der L326 als Kernfläche des landesweiten Biotopverbunds mittlerer Standorte ausgewiesen, welches laut Berechnung mit Gehölzflächen (u.a. Obstbäume) im etwa 750m weiter östlich liegenden Waldburger Weiler Schafmaier korrespondiert. Ob hier tatsächlich über die bestehende Ackerfläche hinweg Verbundbeziehungen vorhanden sind, erscheint fraglich. Die östlich angrenzenden Offenlandflächen bleiben erhalten. Vorsorglich sollten daher im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung Lichtemissionen in die freie Landschaft minimiert werden (z.B. Eingrünung durch freiwachsende Laubhecken, Vorgaben für eine insektenschonende Beleuchtung). Bei angemessener Ein- und Durchgrünung des Plangebietes hat die Überplanung der Suchraumfläche voraussichtlich keine negativen Folgen für den Biotopverbund.

Westlich des Plangebietes in etwa 250 m Entfernung verläuft ein Wildtierkorridor von internationaler Bedeutung. Das Plangebiet wird intensiv ackerbaulich genutzt, liegt direkt an der L326 und ist bereits von drei Seiten von Bebauung umgeben. Die Eignung für Wildtiere ist sehr gering. Negative Auswirkungen auf den Wildtierkorridor sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

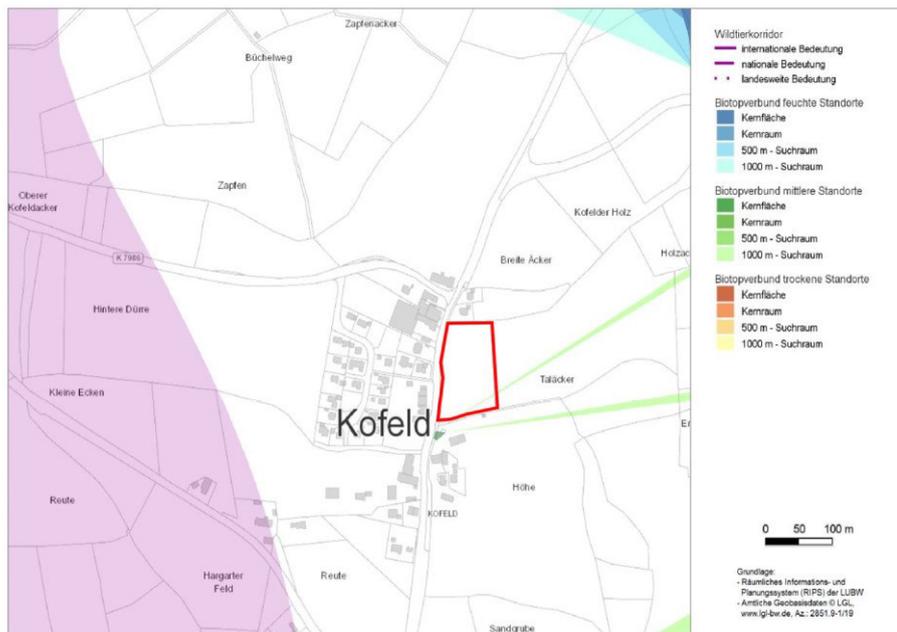


Abbildung 7: Landesweiter Biotopverbund im Umkreis des Plangebietes (rot umrandet), o. M.

4.7 Wasserschutzgebiete / Überschwemmungsgebiete / wassersensible Bereiche

Im Plangebiet befinden sich keine Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche (Abbildung 8). Nördlich des Plangebietes in etwa 50 m Entfernung befindet sich das Wasserschutzgebiet „Arnegger“, Wasserschutzgebietszone III und III A.

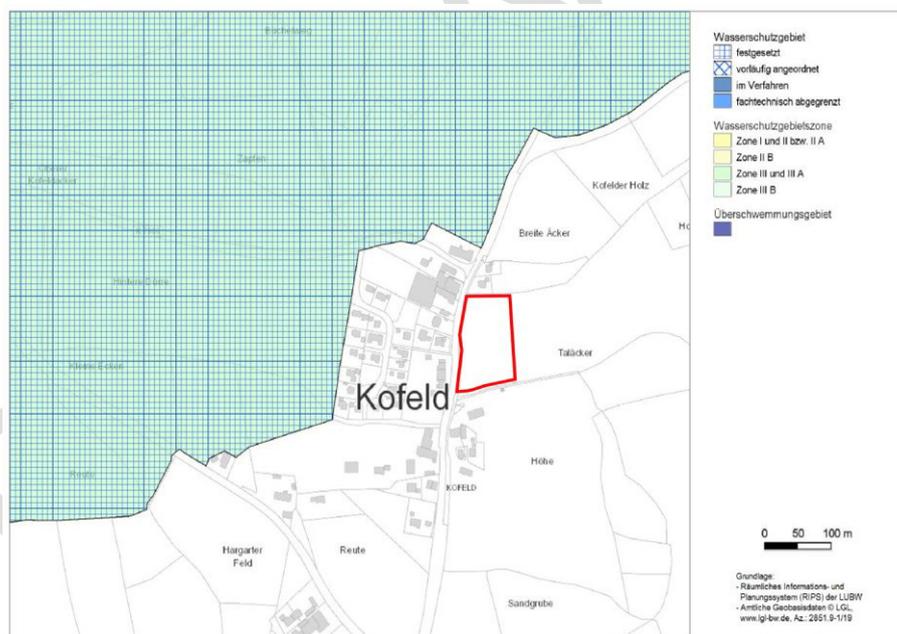


Abbildung 8: Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete im Umfeld des Plangebietes (rot umrandet), o.M.

4.8 Ausgleichskonzept

Die rechnerische Bilanzierung des mit der Planung verbundenen Eingriffs sowie die Ermittlung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarfs sind im Umweltbericht dargestellt. Der Ausgleichsbedarf für die aktuell vorliegende Planung beträgt **111.559** Ökopunkte und wird über den Zukauf von Ökopunkten durch die Gemeinde Bodnegg abgedeckt. Hierfür wurden beim Regionalen Kompensationspool Bodensee-Oberschwaben GmbH (ReKo) ein ausreichend großer Anteil von folgender Maßnahme erworben: Ökologisches Konzept „Gehrenesch“ südlich von Liebenreute. **Der Unteren Naturschutzbehörde werden die entsprechenden Kauf- bzw. Abbuchungs-Nachweise zeitnah vorgelegt.**

4.9 Festsetzungen des Bauungsplanes

Da der Umweltbericht Bestandteil der Begründung ist, befindet sich in diesem eine Abarbeitung der Umweltthemen. Im Folgenden werden neben den städtebaulichen auch die grünordnerischen Festsetzungen aufgeführt und begründet, um darzustellen, wie den Umweltbelangen bei der Ausgestaltung des Planes Rechnung getragen wurde.

4.9.1 Planungsrechtliche Festsetzungen

Art der baulichen Nutzung

Ziel des Bauungsplans ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von Gewerbe und Wohnen und dessen harmonische Anbindung an die angrenzende Bebauung. Als Art der baulichen Nutzung wird gemäß §6 BauNVO ein Mischgebiet festgesetzt.

Die Unzulässigkeiten bei der Art der baulichen Nutzung begründen sich damit, dass diese Nutzungen zu einer unverhältnismäßigen Störung innerhalb des Gebiets führen würden, aus diesem Grund werden **Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO nicht Bestandteil des Bauungsplans.**

Im Mischgebiet ist der Ausschluss von Einzelhandelsbetrieben im Sinne des § 6 Abs. 1 Nr. 3 BauNVO der dezentralen Lage des Plangebietes geschuldet.

Der Ausschluss von Einzelhandelsbetrieben wird eingeschränkt durch die Zulässigkeit des Einzelhandels von Handwerksbetrieben, unter bestimmten Voraussetzungen und der Maßgabe der Untergeordnetheit im Vergleich zur übrigen betrieblichen Nutzung. Außerdem sollen durch den Ausschluss von Einzelhandelsbetrieben die fußläufig erreichbaren innerörtlichen Betriebe nicht beeinträchtigt werden und übermäßiger Kfz-Verkehr soll in diesem Zusammenhang im Bereich des Plangebietes vermieden werden.

Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die Grundflächenzahl (GRZ), die maximal zulässige Zahl der Vollgeschosse sowie die maximal zulässige Gebäudehöhe (GH) ü. NHN bestimmt.

Die Festsetzungen geben den Bauherren möglichst viel Freiheit bei der Verwirklichung seiner baulichen Vorhaben. Gleiches gilt für die am natürlichen Gelände zu orientierende Festsetzung der Gebäudehöhe.

Die Zahl der Vollgeschosse orientiert sich an der Umgebungsbebauung.

Bauweise

Entsprechend der angrenzenden Bebauung sind Einzelhäuser in offener Bauweise zulässig.

Überbaubare Grundstücksflächen und Nebenanlagen

Die überbaubare Grundstücksfläche wird von Baugrenzen definiert. Sie sind so dimensioniert, dass den Bauherren möglich viel gestalterischer Raum bleibt, zugleich wurde die nördlich angrenzende Bebauung berücksichtigt, von ihr wurde abgerückt. Innerhalb der Baugrenzen kann der genaue Gebäudestandort unter Beachtung der gesetzlichen Abstandsflächen nach Landesbauordnung Baden-Württemberg von den Bauherren frei gewählt werden.

Nebenanlagen im Sinne des §14 BauNVO sowie Stellplätze sind sowohl innerhalb als auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.

Von einer Bebauung freizuhaltende Flächen

Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wurden für die stehenden PKW und Radfahrer Sichtfelder aufgenommen sowie eine Anbauverbotszone entlang der Landesstraße als weitere von Bebauung freizuhaltende Fläche.

Verkehrsflächen

Zur Erschließung der Grundstücke ist eine öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Die festgesetzte Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung (Rad- und Fußweg) ermöglicht die Durchwegung der Fahrradfahrer und die fußläufige Anbindung an das Plangebiet.

Schallschutzmaßnahmen

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der westlich angrenzenden Landesstraße L 326 und die gewerblichen Lärmimmissionen der nordwestlich liegenden Käserei „Bauhofer GmbH“ ein. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung (meixner Stadtentwicklung GmbH, Fassung vom 20.10.2021) wurden die Lärmimmissionen im Plangebiet ermittelt.

Verkehrslärm:

Es zeigt sich, dass tagsüber der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) in einem Abstand von ca. 24 m zur Fahrbahnmittelpunkt der Landesstraße überschritten wird. Während der Nachtzeit wird der zulässige Wert von 50 dB(A) in einem Abstand von ca. 31 m zur Fahrbahnmittelpunkt überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die als Anhaltspunkt für schädliche Umwelteinwirkungen herangezogen werden, werden tagsüber eingehalten und während der Nachtzeit geringfügig um maximal 1 dB(A) an der geplanten Baugrenze überschritten.

Da der Bereich bereits über die Landesstraße her erschlossen wird und zudem entlang der Straße eher gewerbliche Nutzungen angedacht sind, soll der Konflikt nicht durch aktive Lärmschutzmaßnahmen, sondern durch passive Lärmschutzmaßnahme gelöst werden.

Das umfasst z.B. die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile sowie die Grundrissanordnung (schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sind zur lärmabgewandten Seite hin orientiert und weniger schutzbedürftige Räume (Abstellräume, Küchen, Bäder etc.) befinden sich an den lärmbelasteten Fassaden).

Zusätzlich zu der Orientierung der Aufenthaltsräume wird vorgeschlagen das Schalldämmmaß der Außenbauteile für die Gebäude, die sich im Konfliktbereich befinden, im Bebauungsplan festzusetzen.

Gewerbelärm:

Bei der Berechnung des Gewerbelärms im Plangebiet zeigte sich, dass der für ein Mischgebiet zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm von tagsüber 60 dB(A) eingehalten wird. Während der lautesten Nachtstunde wird der zulässige Wert von 45 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Plangebietes an der geplanten Baugrenze um bis zu 5 dB(A) überschritten. Da in dem Bereich eher gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind, wurde zur Konfliktlösung die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen (festverglaste Aufenthaltsraumfenster, raumluftechnische Anlage) vorgeschlagen. Dies wird als Festsetzung in den Bebauungsplan übernommen.

Naturnaher Umgang mit Niederschlagswasser

Im Baugebiet ist unverschmutztes Niederschlagswasser, das über die Dach- und Hofflächen anfällt, in Retentions- bzw. Sickerflächen (Mulden oder Mulden-Rigolen) zu sammeln und so weit wie möglich über eine mind. 30 cm mächtige belebte Oberbodenschicht zu versickern. Die Rückhalte- bzw. Versickerungseinrichtungen sind mit einem Notüberlauf an die öffentliche Regenwasserkanalisation anzuschließen. Alternativ kann ein Regenwasserspeicher (Zisterne) mit integrierter Schwimmerdrossel eingebaut werden, der innerhalb eines Tages ein freies Rückhaltevolumen für den nächsten Niederschlag schafft.

Der Notüberlauf der privaten Sickermulden wird an den für die Straßenentwässerung geplanten Regenwasserkanal angeschlossen werden. Das auf den öffentlichen Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser sowie das Wasser der privaten Notüberläufe wird unterirdisch in einer Rigole unter der Straße versickert. Der Versickerung vorgeschaltet ist eine Vorbehandlung des Oberflächenwassers zur Rückhaltung von Leichtstoffen und sedimentierbaren Stoffen. Da ein geeigneter Vorfluter fehlt, erfolgt der Notüberlauf des Gesamtsystems an den geplanten Mischwasserkanal.

Durch das beschriebene Konzept zur Niederschlagswasserbewirtschaftung wird sichergestellt, dass die Niederschläge soweit als möglich unmittelbar vor Ort dem Untergrund zugeführt und so Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung reduziert werden.

Ordnungsgemäß Entsorgung des Schmutzwassers

Das im Bereich der privaten Grundstücke anfallende Schmutzwasser wird in einen Schmutzwasserkanal eingeleitet, der in der geplanten Erschließungsstraße verlegt wird. Ab dem Notüberlauf der unter der Straße geplanten Rigole wird der Kanal als Mischwasserkanal über das Flurstück 15/14 weitergeführt, an den bestehenden Mischwasserkanal Hausacker angeschlossen und über diesen der Kläranlage zugeführt.

Grundwasserschutz durch Ausschluss unbeschichteter Bleche

Für alle baukonstruktiven Elemente, die großflächig mit Niederschlagswasser in Berührung kommen (z.B. Dachdeckungen, jedoch nicht Rinnen, Fallrohre, Geländer etc.), sind Oberflächen aus Zink, Titan-Zink, Kupfer oder Blei unzulässig, sofern diese Oberflächen nicht mit geeigneten anderen Materialien (z.B. Kunststoff-Beschichtung) dauerhaft gegen Niederschlagswasser abgestimmt werden. Hierdurch werden negative Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeinträge reduziert.

Verwendung wasserdurchlässiger Beläge

Stellplätze, Grundstücks- und Garagenzufahrten, Fußwege und weitere geeignete Flächen sind mit wasserdurchlässigen Belägen auszuführen. Geeignete Belagsarten sind wassergebundene Decke, Schotterrasen, Rasengitterstein, Rasenpflaster oder Drainstein. Durch die Verwendung versickerungsfähiger Bodenbeläge können die Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ sowie „Filter und Puffer für Schadstoffe“ teilweise aufrechterhalten werden. Durch die Versickerung von unbelastetem Niederschlagswasser und die Verringerung und Verzögerung des Oberflächenabflusses wird der Wasserkreislauf gestärkt und der Eingriff in den Wasserhaushalt minimiert. Zudem wird die thermische Belastung durch die Aufheizung undurchlässiger Oberflächen verringert. Die Pflicht zur Verwendung wasserdurchlässiger Beläge gilt nicht für Bereiche, die auf Grund eines regelmäßigen Befahrens mit Lkw einen anderen Bodenbelag erforderlich machen. Die Festsetzung begründet sich durch die Ermöglichung eines ungehinderten Produktionsablaufs.

Festsetzung von Emissionskontingenten für Stickstoff

Im Bauabwägungsplan sind Emissionskontingente für Stickstoff festgesetzt. Diese dienen dem Schutz des FFH-Gebietes „Feuchtgebiete bei Waldburg“ (Nr. 8224-341), in dem sich in ca.

900 m Entfernung stickstoffempfindliche Lebensraumtypen befinden. Aus Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Rotheidlen V" und zur 1. Teiländerung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Rotheidlen IV" der Gemeinde Bodnegg ist bekannt, dass der Ausstoß von Stickoxiden begrenzt werden muss, um eutrophierende Einträge im FFH-Gebiet zu vermeiden (vgl. FFH-Verträglichkeitsprüfung für den "Bebauungsplan "Mischgebiet Kofeld V" und Änderung des Flächennutzungsplanes in diesem Bereich" in der Fassung vom 24.06.2021). Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten als Obergrenze werden die für das FFH-Gebiet noch akzeptablen Werte eingehalten, so dass es zu keinen Beeinträchtigungen kommen kann.

Da die topographischen Verhältnisse, die Windrichtung und die Entfernung vergleichbar zum aktuellen Vorhaben sind, kann die für die Gewerbegebiete Rotheidlen V und Rotheidlen IV ermittelte maximale jahresmittlere NO_x-Emission von 1,35 kg/(m² · a) je Grundstücksfläche in m² angesetzt werden. Ein entsprechendes Emissionskontingent wird daher im Bebauungsplan festgesetzt.

Anmerkung: Die Einheit „kg/(m² · a)“ bedeutet: „Kilogramm pro m² und Jahr“.

Verwendung einer insektenschonenden Beleuchtung und reflexionsarmer PV-Module

Für die Außenbeleuchtung sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ausschließlich insektenfreundliche Beleuchtungsmittel (z.B. warmweiße LEDs) in insektendichten und nach unten strahlenden Gehäusen zu verwenden, deren Lichtpunkthöhe im MI 3 maximal 4,50 m und in MI 1 und MI 2 maximal 6,00 m (gemessen über der Oberkante des endgültigen Geländes) betragen. Ebenso ist eine Beleuchtung von Werbeanlagen, die sich nicht direkt an Gebäuden befinden unzulässig. Hierdurch werden negative Auswirkungen auf nachtaktive Insekten (v.a. durch Lockwirkung) minimiert. Die verringerte Lichtabstrahlung reduziert auch mögliche Beeinträchtigungen von nachtaktiven Vögeln durch Störungen ihrer Orientierung sowie von Fledermäusen, für welche die Insekten eine wichtige Nahrungsgrundlage darstellen. Zudem werden nächtliche Lichtemissionen in die freie Landschaft minimiert und so die Möglichkeit für Naturerfahrungen (z.B. Beobachtung Sternenhimmel) erhalten.

Um zu vermeiden, dass es zu fehlgeleiteten Eiablagen gewässergebundener Insekten auf reflektierenden Oberflächen kommt (die mit der Wasseroberfläche verwechselt werden können), dürfen ausschließlich reflexionsarme Photovoltaikmodule verwendet werden. Die Maßnahme dient dem Insektenschutz und damit der Erhaltung der Artenvielfalt.

Pflanzungen auf privaten Baugrundstücken

Auf den privaten Baugrundstücken ist eine Mindestzahl an Bäumen zu pflanzen, um den Lebensraumwert des Baugebietes zu erhöhen und eine sich positiv auf das Orts- und Landschaftsbild auswirkende gute Durchgrünung sicherzustellen. Um den Bauherren die Umsetzung dieser Vorgabe zu erleichtern, kann der Standort der Bäume auf dem jeweiligen Baugrundstück frei gewählt werden. Für die Pflanzungen ist eine Mindest-Pflanzqualität festgesetzt (Stammumfang 14-16cm). Dies ist notwendig, da die Pflanzungen auf den privaten Baugrundstücken in die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz mit einfließen. Der in dieser Bilanz angesetzte Endzustand kann nur dann in einem angemessenen Zeitraum erreicht werden, wenn die Bäume bereits bei der Pflanzung eine Mindestgröße aufweisen.

Thuja- oder Scheinzypressenhecken werden ausgeschlossen, um den natürlichen Charakter der Gärten zu fördern und für das Ortsbild abträgliche monotone „grüne Mauern“ zu vermeiden.

Die Strauchpflanzungen entlang der östlichen Geltungsbereichsgrenze sind festgesetzt, um einen naturnahen Übergang in die freie Landschaft zu schaffen und den Ortsrand – angrenzend an das Landschaftsschutzgebiet – landschaftstypisch einzugrünen.

Zudem wird auf die Vorschriften der Landesbauordnung zur Gestaltung von unbebauten Flächen verwiesen. Die Begrünung nicht bebauter Flächen reduziert Aufheizungseffekte und fördert die Wasserrückhaltung im Boden. Gleichzeitig dient sie einer guten Gebietsdurchgrünung und verbessert so den optischen Eindruck des Baugebietes.

Dachbegrünung

Flachdächer sind auf mind. 12cm Substratschicht so zu begrünen, dass dauerhaft eine geschlossene Vegetationsfläche gewährleistet ist. Diese Festsetzung dient dazu, den Wasserrückhalt zu erhöhen und Niederschlagswasser-Abflussspitzen zu mindern. Gleichzeitig trägt die Begrünung durch Staubfilterung, Luftbefeuchtung und die Reduktion innerörtlicher Aufheizungseffekte zu einer Verbesserung der kleinklimatischen Verhältnisse bei. Zudem werden durch Gründächer zusätzliche Lebensräume für Kleinlebewesen (z.B. Insekten) geschaffen, was der Artenvielfalt im Gebiet zugutekommt. Die Gründächer tragen darüber hinaus zu einem optisch ansprechenderen Erscheinungsbild der neuen Bebauung bei und erleichtern die Einbindung in die angrenzende freie Landschaft.

4.9.2 Örtliche Bauvorschriften

Dachform/ -neigung/ -farbe

Das gewählte Spektrum an Dachformen-, -neigung und -farbe geben dem Bauherren möglichst viel Freiheit für die bauliche Umsetzung seiner Vorhaben und gewährleisten, dass sich die hinzutretende Bebauung in das Ortsbild gliedert ohne als Fremdkörper zu wirken.

Die Dachformen der Gebäude sind breit gewählt und festgesetzt, sodass sich die Gebäude in das Ortsbild aufgrund der Randlage harmonisch einfügen. Nebenanlagen in Form von Gebäuden, Garagen und Stellplätzen mit Schutzdächern (Carports) dürfen auch anderen Dachformen haben.

Werbeanlagen

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Ortsbildes werden Werbeanlagen in ihrer Dimensionierung auf ein für diesen Bereich verträgliches Maß beschränkt. Um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten, sind Werbeanlagen innerhalb der festgesetzten Anbauverbotszone nicht zulässig. **Durch die Beschränkung der Beleuchtung und der Art der Werbeanlagen wird verhindert, dass eine Beeinträchtigung der unmittelbaren Anwohner sowie der landschaftsoptischen Situation entsteht.**

Einfriedungen

Die Begrenzung der Höhe von Einfriedungen dient der Wohnqualität im Gebiet und schafft großzügig offene Straßenräume. Die Regelung von Abständen zu öffentlichen Verkehrsflächen dient der Sicherung der Leichtigkeit des Verkehrs.

Für die Pflanzung von Hecken entlang der Grundstücksgrenzen (lebende Einfriedungen) dürfen ausschließlich Laubgehölze verwendet werden. Diese Regelung dient dazu, den natürlichen Charakter der Gärten zu fördern und abschottende Wirkungen durch monotone Heckenmauern zu vermeiden. Zugleich wird hierdurch die Vielfalt von Kleinlebewesen gefördert, denn Laubgehölze bilden die Grundlage vieler Nahrungsketten und bieten – z.B. durch Falllaub – einen vielfältigeren Lebensraum als Nadelhecken.

Kleintierfreundliche Einfriedungen sind mit dem Ziel vorgeschrieben, eine Habitatvernetzung für Kleintiere sicherzustellen sind Einfriedungen mit einem Bodenabstand von 10 cm zu errichten.

Solar- und Photovoltaikanlagen auf Dächern

Aufgrund der Lage am Ortsrand sind thermische Solaranlagen und Photovoltaikanlagen in ihrem Erscheinungsbild geregelt. Um Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu minimieren, sind diese nur unter den festgesetzten Voraussetzungen auszuführen.

Stellplatzverpflichtung

Nach §74 Abs. 2 Nr. 2 LBO können verkehrliche oder städtebauliche Gründe die Erhöhung der Stellplatzverpflichtung rechtfertigen. Im vorliegenden Plangebiet trifft dies zu. Die Landesbauordnung Baden-Württemberg sieht grundsätzlich nur einen Stellplatz pro Wohnung vor, was unter dem Niveau des realen Stellplatzbedarfes im ländlichen Raum liegt. Somit würde sich der Parkierungsdruck auf die öffentlichen Verkehrsflächen noch weiter verstärken. Mit der Erhö-

Die Erhöhung der Stellplatzanzahl führt ebenfalls dazu, dass die auf den privaten Grundstücken entstehende Stellplatzverpflichtung auch tatsächlich dort abgedeckt werden muss und die Inanspruchnahme des Straßenraumes zum Abstellen von Fahrzeugen reduziert wird.

4.10 Flächenbilanz

	Fläche in m ²	Fläche in %
Mischgebiet	8.455 m ²	82,2
Verkehrsfläche	1.826 m ²	17,8
Gesamt	10.281 m²	100

ENTWURF

5. Dokumentation der Änderungen am Bebauungsplanentwurf

Aufgrund der zur Beteiligung gem. §3 (2) und §4 (2) BauGB eingegangenen Stellungnahmen wurde der Entwurf in der Fassung vom 20.10.2021 wie folgt geändert und erhält das Fassungsdatum 05.04.2024. Die Änderungen betreffen:

- Änderung des Bebauungsplan-Namens in „Kofeld V“ statt „Mischgebiet Kofeld V“
- Klarstellungen der Legende der Planzeichnung
- Ergänzung der Planzeichnung um den Straßennamen „L 326“
- Ergänzung der Satzung um „§74 LBO“
- Streichung der Festsetzung zur Anzahl der Wohneinheiten
- Klarstellung der Zulässigkeit von Vergnügungsstätten im Sinne des § 6 Abs. 3 BauNVO
- Ausschluss von Einzelhandelsbetrieben sowie Klarstellung der Zulässigkeit von Einzelhandel von Handwerksbetrieben
- Ergänzung der angegebenen Gebäudehöhen in der Planzeichnung um „m ü NHN“
- Streichung des Bezugspunktes für die Gebäudehöhe in der Festsetzung zur Höhe baulicher Anlagen
- Streichung des Punktes zu den einzuhaltenden Abständen der LBO aus der Festsetzung zu überbaubaren Grundstücksflächen
- Erhöhung des Retentionsvolumens auf 3 m³/100 m² A_{red}
- Ergänzung der Festsetzung zu den wasserdurchlässigen Belägen um eine Ausnahme für Bereiche, die regelmäßig mit LKW befahren werden
- Ergänzung der Festsetzung zur Beleuchtung um die maximale Lichtpunkthöhe und um eine Einschränkung zur Beleuchtung von Werbeanlagen
- Aufnahme einer Festsetzung zu Strauchpflanzungen entlang der östlichen Grenze des MI3 (Ortsrandeingrünung); Zurücknahme der Baugrenze in diesem Bereich
- Klarstellung der Festsetzung zur Zuordnung von Kompensationsmaßnahmen
- Klarstellung der Vorschrift zu den Dachformen und den Ausnahmen
- Anpassung der Vorschrift zu Boostern und Fesselballonen unter Werbeanlagen
- Anpassung des Hinweises zum Bodenschutz
- Ergänzung des Hinweises zum Brandschutz
- Änderungen und Ergänzungen bei der Begründung
- Änderungen und Ergänzungen im Umweltbericht
- Aktualisierung der Rechtsgrundlagen
- redaktionelle Änderungen und Ergänzungen

Friedrichshafen, den

Thorsten Reber, Prokurist

Weiterbearbeitet von:

Hannah Igel

Bodnegg, den [Datum]

Bürgermeister Patrick Söndgen





meixner[®]
Stadtentwicklung

Gemeinde Bodnegg

Bebauungsplan „Kofeld V“

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Fassung vom 20.10.2021

meixnergeerds Stadtentwicklung GmbH

Otto-Lilienthal-Straße 4

88046 Friedrichshafen

Projekt: ZMS-10016-002
Maßnahme: ZMS-17-A032

Auftraggeber:

Gemeinde Bodnegg
Dorfstraße 18
88285 Bodnegg
07520/9208-0
www.bodnegg.de

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541/38875-0
Fax: 07541/38875-19
E-Mail: info@meixner-stadtentwicklung.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Bihr
Tel.: 07541/38875-23
E-Mail: katrin.buhr@meixner-stadtentwicklung.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	4
2.	Örtliche Gegebenheiten	4
3.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	DIN 18005-1.....	5
3.2	TA Lärm	6
4.	Verkehrslärm	7
4.1	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	7
4.2	Schallimmissionen und Bewertung	7
4.3	Schallschutzmaßnahmen/Konfliktlösung.....	8
5.	Gewerbelärm	12
5.1	Betriebsbeschreibung	12
5.2	Emissionsansätze	14
5.3	Ermittlung der Schallimmissionen und Bewertung.....	16
5.4	Konfliktlösung	17
6.	Textvorschläge für den Bebauungsplan	18
6.1	Festsetzungen.....	18
6.2	Begründung.....	18
7.	Zusammenfassung	20
8.	Quellenverzeichnis	21
9.	Anhang	23

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bodnegg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Kofeld V“. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Mischgebietes (MI).

Westlich des Gebietes grenzt die Landesstraße L 326 an. Nordwestlich befindet sich die Firma Martin Bauhofer Käserei GmbH. Gemäß dem Scoping Termin am 04.06.2019 [3] sind die Geräuschimmissionen der Landesstraße und der Käserei auf das Baugebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) zu ermitteln und zu bewerten.

Die meixner Stadtentwicklung GmbH wurde von der Gemeinde Bodnegg beauftragt, die schalltechnische Untersuchung durchzuführen sowie für den Bebauungsplan Festsetzungen und Textbausteine für die Begründung vorzuschlagen.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im Ortsteil Kofeld der Gemeinde Bodnegg östlich der Landesstraße. Im nachfolgenden Lageplan ist das Flächenkonzept dargestellt. Richtung Landesstraße sind eher gewerbliche Nutzungen, im Osten des Gebietes eher Wohnnutzungen vorgesehen.



Abbildung 1: Bebauungsplanentwurf vom 18.10.2021 [2], ohne Maßstab

3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 1 Abs. 6 BauGB (Baugesetzbuch) [8] u.a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen sowie den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung zu tragen. Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005-1. Im Beiblatt 1 zur DIN sind schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Verschiedene Geräuschquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden getrennt mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Damit wird der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen Rechnung getragen. (Ziffer 1.2 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 für ein Mischgebiet (MI) aufgelistet:

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1

Nutzungsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45

Der Nachtzeitraum beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Der niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 sind Zielwerte, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Im Rahmen der Abwägung kann von den Werten nach oben und nach unten abgewichen werden. Beiblatt 1 führt dazu aus: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden." [14]

Als Obergrenze (insbesondere bei der Neuplanung von Wohngebieten) kann die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [11] als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden als Grenze für schädliche Umwelteinwirkungen angesehen.

Die 16. BImSchV gilt für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet (MI) aufgelistet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mischgebiete	64	54

3.2 TA Lärm

Nach DIN 18005-1 Ziffer 7.5 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [10] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [15] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Bei der Genehmigung von Anlagen ist der Nachweis zu erbringen, dass die Werte der TA Lärm eingehalten werden. Um Lärmkonflikte im Nachgang der Bauleitplanung zu vermeiden, ist eine Abweichung der Orientierungswerte für Gewerbelärm nach oben im Rahmen der Abwägung eher nicht möglich.

Die TA Lärm wird zur Beurteilung von Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) herangezogen. Sie dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftig oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet (MI) außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Mischgebiete	60	45

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend zur Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6.00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

4. Verkehrslärm

4.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Geräuschemissionen vom Straßenverkehr werden nach den RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) [13] berechnet. Die längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrszahlen [8], die der Berechnung zugrunde liegen dargestellt. Die Zahlen für das Jahr 2030 werden prognostiziert. Dabei wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr ausgegangen. Der Lkw-Anteil wird als gleichbleibend angenommen.

Tabelle 4: Tabelle 5: Verkehrszahlen der Landesstraße L 326

Straße	DTV ¹⁾ in Kfz/24h		tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	2019	2030	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
L 326	4.121	4.598	267	0,71	1,19	42	0,45	0,55

¹⁾ DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

Die Einzelwerte zu p₁ und p₂ wurden mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 der RLS 19 aus dem Gesamt-Lkw-Anteil p berechnet.

Aus den o.g. Daten werden gemäß RLS-19 unter Berücksichtigung der maximalen Geschwindigkeit auf der Kreisstraße von 50 km/h für Pkw und Lkw folgende längenbezogene Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 6: längenbezogener Schallleistungspegel

Straße	L_w' tags [dB(A)]	L_w' nachts [dB(A)]
L 326	78,0	69,9

Die Straßendeckschichtkorrektur beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

Die vollständigen Eingabedaten sind in Anhang 1 dargestellt. Die Lage der Straße ist aus den Rasterlärnkarten in Anhang 2 ersichtlich.

4.2 Schallimmissionen und Bewertung

Ausgehend von den Schallemissionen werden die Schallimmissionen mit Hilfe des EDV-Programms IMMI [22] nach RLS-19 [13] berechnet.

In den Rasterlärnkarten in Anhang 3 sind die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m über dem natürlichen Gelände) maßstäblich dargestellt.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Berechnungen ohne Maßstab:

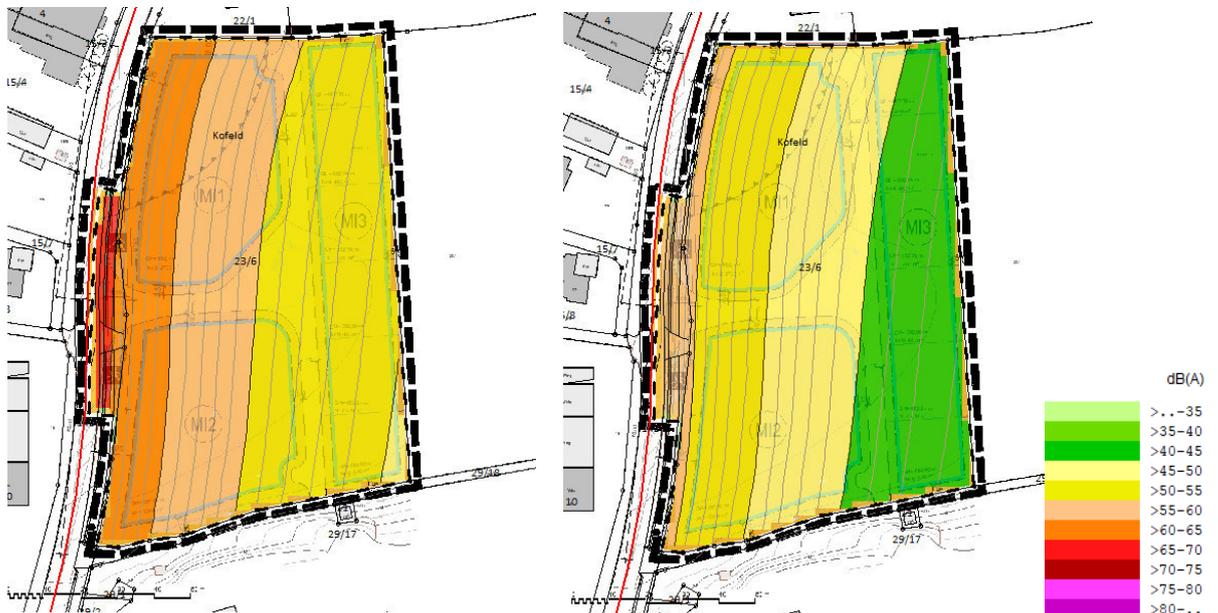


Abbildung 2: Rasterlärmkarte tagsüber

Abbildung 3: Rasterlärmkarte nachts

Es zeigt sich, dass tagsüber der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) in einem Abstand von ca. 24 m zur Fahrbahnmitte der Landesstraße überschritten wird. Während der Nachtzeit wird der zulässige Wert von 50 dB(A) in einem Abstand von ca. 31 m zur Fahrbahnmitte überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die als Anhaltspunkt für schädliche Umwelteinwirkungen herangezogen werden, werden tagsüber eingehalten und während der Nachtzeit geringfügig um maximal 1 dB(A) an der geplanten Baugrenze überschritten.

Lärmschutzmaßnahmen sind erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

4.3 Schallschutzmaßnahmen/Konfliktlösung

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm notwendig. Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, weil andere Belange überwiegen, so ist ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern [14].

Da der Bereich bereits über die Landesstraße her erschlossen wird und zudem entlang der Straße eher gewerbliche Nutzungen angedacht sind, soll der Konflikt nicht durch aktive Lärmschutzmaßnahmen, sondern durch passive Lärmschutzmaßnahme gelöst werden.

Das umfasst z.B. die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile sowie die Grundrissanordnung (schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sind zur lärmabgewandten Seite hin orientiert und weniger schutzbedürftige Räume (Abstellräume, Küchen, Bäder etc.) befinden sich an den lärmbelasteten Fassaden).

Durch die Eigenabschirmung der Gebäude ist an den seitlichen Fassaden eine Pegelabnahme um 3 dB(A) und an den zur Straße abgewandten Fassaden eine Abnahme um 10 dB(A) zu erwarten. D.h. dass bei einem Beurteilungspegel von tagsüber zwischen 60 und 63 dB(A) und nachts zwischen 50 bis 53 dB(A) an der zur Landesstraße gelegenen Fassade eine Orientierung der zum Lüften benötigten Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer, Wohnzimmer) nicht nur auf die rückwärtige Gebäudeseite, sondern auch auf die seitlichen Fassaden möglich ist.

Zusätzlich zu der Orientierung der Aufenthaltsräume wird vorgeschlagen das Schalldämmmaß der Außenbauteile für die Gebäude, die sich im Konfliktbereich befinden, im Bebauungsplan festzusetzen. Das nachfolgende Kapitel zeigt die Vorgehensweise bei der Ermittlung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile.

4.4 Schalldämmmaß der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile wird die DIN 4109-1 [16] und DIN 4109-2 [17] herangezogen. In der DIN sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN sind z.B. Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen; Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten; Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; Büroräume; Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume (Ziffer 3.16 der DIN 4109-1).

Nach DIN 4109-1 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 folgender Gleichung:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Folgende Werte sind mindestens einzuhalten:

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

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt.

Tabelle 7: Zuordnung zw. Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärm nach DIN 4109-1 (Tabelle 7)

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^{a)}

^{a)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ für Verkehrslärm ergibt sich gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2 für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A).

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen „Tag minus Nacht“ jedoch weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag um 10 dB(A).

Für die vorliegende Immissionssituation ist der für die Nacht zugehörige Beurteilungspegel bestimmend und daraus der maßgebliche Außenlärmpegel zu ermitteln. An der geplanten Baugrenze liegt maximal ein Außenlärmpegel von 62 dB(A) vor. Daraus ergibt sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile von Wohnräumen von 32 dB und von Büroräumen von 37 dB.

In der nachfolgenden Abbildung sind die im Plangebiet maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt:



Abbildung 4: Rasterlärmappe mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln (MALP), ohne Maßstab

Die ermittelten Schalldämmmaße können als Anhaltswerte betrachtet werden. Bei späteren Planungen müssen diese Werte nach DIN 4109-2 korrigiert werden, um u.a. den Einfluss der Raumgröße im Verhältnis zur Fläche der Außenbauteile zu berücksichtigen.

Das für Schallschutzfenster angegebene bewertete Bauschalldämmmaß wird nur im vollständig geschlossenen Zustand erreicht. Im ganz oder teilweise geöffneten Zustand ist das Dämmmaß wesentlich geringer. Im Allgemeinen wird zur Tageszeit eine Stoßlüftung durch kurzzeitiges Öffnen als zumutbar angesehen. Nachts ist eine Stoßlüftung nicht möglich. Aus diesem Grund sind die Räume, die keine Lüftungsöffnung in den konfliktfreien Bereich aufweisen, ersatzweise mit einer schalldämpften raumluftechnischen Anlage auszustatten.

5. Gewerbelärm

5.1 Betriebsbeschreibung

Die Käserei Bauhofer besteht seit 1911 und ist seitdem stetig gewachsen. Die nachfolgende Beschreibung stellt die IST-Situation dar. Weitere Entwicklungen sind lt. Aussage des Betreibers jederzeit möglich [5].

Die Betriebszeiten für die Butter- und Käseherstellung sind Betreiberangaben [4] zufolge werktags und sonntags von 3:30 bis 17:00 Uhr. Produktionsende ist um 15:00 Uhr. Danach erfolgt die Reinigung bis 17:00 Uhr. Der Laden hat werktags von 8:00 bis 12:00 Uhr und von 14:00 bis 18:00 Uhr geöffnet.

Derzeit sind 22 Vollzeitkräfte und 18 Teilzeitkräfte angestellt.

Das Betriebsgebäude ist in vier Teilbereiche untergliedert (von Ost nach West): Produktion (Milchverarbeitung, Herstellung von Käse und Butter, Salzbäder), Reifelager, Versand und Kühllager.

Die Milch wird 5-mal täglich mittels Lkw (ohne Kühlaggregat) angeliefert (um ca. 1:00 Uhr, ca. 4:00 Uhr, ca. 9:00 Uhr, ca. 13:00 und ca. 15:00 Uhr). Die Anlieferung erfolgt an der Landesstraße östlich des Betriebsgebäudes. Die Milch wird über eine Pumpe in die Tanks gepumpt. Die Pumpe ist im Gebäudeinnern installiert. Immissionswirksame Geräuschemissionen sind daher nicht zu erwarten.

Die Molkeabholung erfolgt täglich südlich des Produktionsbereiches zwei- bis dreimal pro Tag i.d.R. um ca. 6:30 Uhr, ca. 12:00 Uhr und um ca. 16:00 Uhr mittels Lkw (40 t).

Die Mitarbeiter parken auf dem Parkplatz südlich des Betriebsgebäudes. Gemäß der Baugenehmigung vom 08.02.2017 [7] darf der Parkplatz ausschließlich in der Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr genutzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz in der Zeit von 6:00 bis 7:00 Uhr vollständig belegt wird. Zwischen 15:00 und 18:00 Uhr verlassen alle Mitarbeiter den Parkplatz.

Kunden parken auf dem Kiesparkplatz nördlich des Produktionsgebäudes (ca. 8 Stellplätze). An hochfrequentierten Tagen kommen maximal 200 Kunden.

Die Lüfter des Produktionsbereiches befinden sich östlich und südlich des Produktionsbereiches und laufen von 6:00 bis 17:00 Uhr. Die Ventilatoren der Kühlanlage an der Nordseite des Kühllagers sind 24 Stunden in Betrieb.

Lärmintensive Maschinen in der Produktion sind Separatoren, Pumpen und Rührwerke. Der Halleninnenpegel beträgt ca. 85 dB(A). Betreiberangaben zufolge sind die südlichen Fenster des Produktionsbereiches während der Sommermonate während der Produktion geöffnet. Der zum Produktionsbereich nächstgelegene Immissionsort befindet sich auf der Fl.-Nr. 22/1 im Außenbereich. Es wird davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet der TA Lärm dort eingehalten werden.

Die Abholung des Käses und der Butter erfolgt an der Südseite des Gebäudes in der Zeit von 7:00 bis 15:00 Uhr an zwei Lkw-Verladerampen mit Torrandabdichtung. Insgesamt finden sechs Ablieferungen werktags statt. Die Beladung erfolgt mittels Ameise und

Handhubwagen. In einen Sattelzug passen 33 Paletten. In den betriebseigenen Lkw passen 15 Paletten.

Der Transport innerhalb des Gebäudes wird mittels Handhubwagen, Elektroameise oder Elektrostapler durchgeführt.

Im Freien wird z.B. bei Montagearbeiten ein Dieselstapler für maximal zehn Minuten tagsüber genutzt.

Ein Radlader wird im Winter witterungsabhängig zum Schneeräumen des Parkplatzes und der Zufahrt zu den Verladerampen eingesetzt. Der Einsatz kann auch während der Nachtzeit erfolgen.

Die zukünftige Nutzung des noch nicht bebauten westlichen Bereiches des Betriebsgrundstückes ist noch offen. Gemäß Betreiberangaben könnten dort Reiferäume, ein Kühllager oder auch ein Produktionsgebäude entstehen. Im Bereich des Parkplatzes ist eventuell die Aufstellung eines Gastankes angedacht. Auch können sich im Bestand gemäß Betreiberangaben aus betrieblichen Gründen jederzeit Änderungen ergeben.

Folgende relevante Geräuschquellen werden berücksichtigt:

- Lkw-Fahrverkehr (Anlieferung von Milch, Molkeabholung, Käse- und Butter-Abholung)
- Be- und Entladung der Lkw
- Parkplatz-Fahrverkehr (Mitarbeiter und Kunden)
- Ventilatoren/Lüfter der Kühlanlagen
- Geräuschabstrahlung des Produktionsgebäudes
- Dieselstapler im Freien
- Radlader zum Schneeräumen
- Erweiterungsfläche

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Emissionsansätze näher beschrieben.

Die Lage der Schallquellen sind dem Anhang 4 zu entnehmen. Die Eingabedaten sind in Anhang 1 aufgelistet.

5.2 Emissionsansätze

5.2.1 Lkw Fahrverkehr

Gemäß [19] wird für den Lkw-Fahrweg ein linienbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A) für einen Vorgang pro Stunde angesetzt. Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

Der nachfolgenden Tabelle ist die Anzahl der Vorgänge zu entnehmen:

Tabelle 8: Lkw-Fahrverkehr

Einsatzbereich	Anzahl Vorgänge	
	tags	lauteste Nachtstunde
Milchanlieferung	3	1
Molkeabholung	3	-
Käse-/Butter-Ablieferung	6	-

5.2.2 Be- und Entladung der Lkw

Bei der Milchanlieferung wird die Milch über eine Pumpe, die im Gebäudeinnern installiert ist in die Tanks gepumpt. Immissionsrelevante Geräuschemissionen sind nicht zu erwarten.

Bei der Molkeabholung wird die Molke vom Tank in die Lkw gepumpt. Auch hier ist die Pumpe im Gebäudeinnern installiert weshalb keine immissionsrelevanten Geräuschemissionen zu erwarten sind.

Der Käse und die Butter werden auf Paletten mittels Hubwagen in die Lkw geladen. In einen Sattelzug passen 33 Paletten und in die betriebseigenen Lkw 15. Tagsüber werden Betreiberangaben zufolge drei Sattelzüge und drei kleinere Lkw beladen. Daraus ergeben sich 144 Be- und 144 Entladevorgänge. Für einen Beladevorgang pro Stunde mittels Hubwagen wird ein Schalleistungspegel von 78,6 dB(A) angesetzt, für einen Entladevorgang pro Stunde wird ein Schalleistungspegel von 75,7 dB(A) angesetzt [20].

Die Emissionshöhe beträgt 1,00 m.

5.2.3 Parkplatz-Fahrverkehr

Südlich des Betriebsgebäudes steht den Mitarbeitern ein Parkplatz mit 20 Pkw-Stellplätzen zur Verfügung. Laut Genehmigung darf der Parkplatz ausschließlich tagsüber genutzt werden.

Während des Tagzeitraumes wird davon ausgegangen, dass die alle Stellplätze zwischen 6:00 und 7:00 Uhr belegt werden und zwischen 15:00 und 18:00 Uhr alle Pkw den Parkplatz verlassen. Das ergibt gemäß Parkplatzlärmstudie [18] einen Schalleistungspegel tags außerhalb der Ruhezeit von 71,5 dB(A) und innerhalb der Ruhezeit von 77,8 dB(A).

Im nördlichen Bereich an der Landesstraße sind drei weitere Stellplätze vorhanden. Es wird davon ausgegangen, dass alle drei Stellplätze in der lautesten Nachtstunde belegt werden (1,00 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde) und in der Zeit von 15:00 bis 18:00 Uhr entleert werden (0,077 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde). Daraus ergibt sich während der lautesten Nachtstunde ein Schalleistungspegel von 71,8 dB(A) und tagsüber außerhalb der Ruhezeit ein Pegel von 60,6 dB(A).

Für den Kundenparkplatz nordöstlich der Betriebsgebäude ergibt sich für den „Worst Case“-Fall (200 Kunden) eine Frequentierung von 1,92 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde außerhalb der Ruhezeit. Daraus errechnet sich ein Schalleistungspegel von 78,9 dB(A).

Die o.g. Schalleistungspegel enthalten einen Zuschlag für die Parkplatzart von 0 dB(A) und für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A). Die Emissionshöhe des Parkplatzes beträgt 0,50 m.

5.2.4 Ventilatoren/Lüfter der Kühlanlagen

Insgesamt sind vier Kühlanlagen (zwei im Bereich der Produktion, zwei für die Kühlräume) in Betrieb. Für den Verflüssiger (GVH 080.1B/4-S(D)) nördlich des Erweiterungsbaus liegen Herstellerangaben [6] vor. Der Schalleistungspegel beträgt 72 dB(A). Für die anderen drei Anlagen liegen keine Daten vor. Da es sich um ältere Anlagen handelt wird von einem höheren Schalleistungspegel ausgegangen. Es wird jeweils ein Pegel von 85 dB(A) angesetzt.

Die Laufzeit der Anlagen für die Kühlräume beträgt 24 Stunden. Die Ventilatoren der Kühlanlagen im Produktionsbereich sind während der Produktion von 6:00 bis 17:00 Uhr im Einsatz.

Die Lage der Geräte ist dem Lageplan in Anhang 4 zu entnehmen.

5.2.5 Geräuschabstrahlung des Produktionsgebäudes

Für den Produktionsbereich wird ein Halleninnenpegel von 85 dB(A) für die Dauer der Produktion (11 Stunden tagsüber, 1 Stunde während der lautesten Nachtstunde) angesetzt. Gemäß Betreiberangaben sind die Fenster in Richtung Süden auch nachts geöffnet. Wird dies angesetzt, so berechnen sich erhebliche Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte an der bestehenden Umgebungsbebauung. Unter Berücksichtigung einer maximal 1 dB(A) Überschreitung während der lautesten Nachtstunde an der bestehenden Bebauung Fl.-Nr. 22/1 dürfen während der lautesten Nachtstunde maximal drei Fenster gekippt geöffnet, die anderen drei Fenster müssen geschlossen sein. Dies wird bei der Berechnung angesetzt. Tagsüber werden die Fenster in Richtung Süden als geöffnet angenommen.

5.2.6 Dieselstapler

Ein Dieselstapler ist im südöstlichen Bereich des Betriebsgrundstücks ca. 10 Minuten pro Tag im Einsatz. Für den Dieselstapler wird gemäß [21] ein Schalleistungspegel von 100 dB(A) angesetzt. Die Emissionshöhe beträgt 1,00 m.

5.2.7 Radlader

Zum Schneeräumen wird im Winter ein Radlader eingesetzt. Die Einsatzdauer und die Zahl der Einsätze lassen sich schwer abschätzen, da diese witterungsbedingt sind. Ein Einsatz während der Nachtzeit ist nicht auszuschließen. Durch die damit verbundenen Geräuscheinwirkungen ist mit einer Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte während der lautesten Nachtstunde an der Umgebungsbebauung sowie im Plangebiet zu rechnen.

Die 32. BImSchV (Maschinenlärmschutzverordnung) [12] regelt für Geräte und Maschinen, die im Freien genutzt werden, die zulässigen Nutzungszeiten z.B. in Wohngebieten. Die Nutzung der in Anhang 1 der 32. BImSchV genannten Geräte und Maschinen ist nur tagsüber zulässig. Von der Einschränkung ausgenommen ist der Betrieb der Geräte und Maschinen im Einzelfall zur Abwendung einer Gefahr bei Unwetter oder Schneefall. Der Schneefall stellt eine Einzelfallsituation und nicht den Regelbetrieb dar, weshalb der Betrieb des Radladers zum Schneeräumen in der Geräuschimmissionsprognose nicht berücksichtigt wird. Der Unternehmer/Betriebsinhaber muss seiner Verkehrssicherungspflicht/Streupflicht nachkommen können.

5.2.8 Erweiterungsfläche

Da derzeit nicht absehbar ist wie die Erweiterungsfläche zukünftig genutzt werden soll, werden nach Absprache mit dem Landratsamt Ravensburg [3] für den Bereich die aufgrund der Umgebungsbebauung maximal möglichen flächenbezogenen Schalleistungspegel angesetzt.

Folgende flächenbezogene Schalleistungspegel wurden ermittelt:

tagsüber/nachts: 62/47 dB(A)/m²

Diese werden auf der Fläche in einer Emissionshöhe von 2,00 m angesetzt.

5.3 Ermittlung der Schallimmissionen und Bewertung

Aus den o.g. Emissionsansätzen werden die Geräuscheinwirkungen an der Umgebungsbebauung für das 1. Obergeschoss (relative Höhe: 6,30 m) gemäß TA Lärm i.V.m. der DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien) [15] mittels EDV-Programm IMMI [22] berechnet. Dabei werden die Reflexionen an Gebäuden sowie die Abschirmwirkung durch Hindernisse (z.B. Gebäude) berücksichtigt. Im Sinne einer „Worst Case Betrachtung“ wird die meteorologische Korrektur C_{met} mit 0 dB(A) angesetzt. Das Berechnungsmodell berücksichtigt Mit-Wind-Wetterlage (leichten Wind (3 m/s) zum Immissionsort hin sowie Temperaturinversion), welche die Schallausbreitung fördert.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in Form von Rasterlärnkarten in Anhang 4 dargestellt.

Es zeigt sich, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (tagsüber/nachts: 60/45 dB(A)) tagsüber eingehalten werden und nachts im nordwestlichen Bereich des Plangebietes an der geplanten Baugrenze um maximal 5 dB(A) überschritten werden.

Lärmminderungsmaßnahmen sind erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde

5.4 Konfliktlösung

Da im Überschreibungsbereich eher gewerbliche Anlagen vorgesehen sind, wird vorgeschlagen den Konflikt durch passiven Schallschutz (Ausstatten der Aufenthaltsräume mit festverglasten, nicht öffnenbaren Fenstern, Sicherstellung des erforderlichen Luftwechsels über schallgedämmte raumluftechnische Anlagen) zu lösen.

Zudem sind in diesem Bereich bereits Lärmschutzmaßnahmen aus Gründen der Straßenverkehrslärmimmissionen erforderlich.

6. Textvorschläge für den Bebauungsplan

6.1 Festsetzungen

6.1.1 Straßenverkehrslärm

Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen. Die Festsetzungen gelten für den Bereich „Beurteilungspegel tagsüber > 60 dB(A) und nachts > 50 dB(A)“ (siehe Rasterlärmkarten in Anhang 3).

- Die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Büroräume) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109:2018 Teil 1 und Teil 2 (Schallschutz im Hochbau) auszuführen. Die jeweils nach DIN 4109 erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße sind anhand der Rasterlärmkarte der Schalltechnischen Untersuchung vom 20.10.2021 zu ermitteln. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.
- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Büroräume) sind auf die der Landesstraße L 326 abgewandten Gebäudeseiten (nach Norden, Osten und Süden) zu orientieren.
- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der zum Schlafen bestimmten Räume (z.B. Schlaf-, Kinderzimmer) sind auf die der Landesstraße L 326 abgewandte, rückwärtige Gebäudeseite (nach Osten) zu orientieren. Ist eine Orientierung aus architektonischen Gründen nicht möglich, so sind die Räume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungsanlage (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) auszustatten.

6.1.2 Gewerbelärm

Für den Bebauungsplan wird bzgl. der Gewerbelärmimmissionen für den Überschreitungsbereich (nachts > 45 dB(A), gelber Bereich in der Rasterlärmkarte für den Nachtzeitraum (Anhang 4)) folgende Festsetzung vorgeschlagen:

An der nördlichen und westlichen Fassade der Gebäude sind nur feststehende nicht öffenbare Fenster von Aufenthaltsräumen (z.B. Büroräume, Wohn-, Schlafzimmer) zulässig. Die betreffenden Räume sind ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungsanlage (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) auszustatten, wenn keine weiteren Fensteröffnungen in den konfliktfreien Bereich (z.B. in Richtung Osten oder Süden) vorhanden sind.

6.2 Begründung

Zur Begründung der Festsetzung wird folgender Text vorgeschlagen:

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der westlich angrenzenden Landesstraße L 326 und die gewerblichen Lärmimmissionen der nordwestlich liegenden Käserei „Bauhofer GmbH“ ein. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung (meixner

Stadtentwicklung GmbH, Fassung vom 20.10.2021) wurden die Lärmimmissionen im Plangebiet ermittelt.

Verkehrslärm:

Es zeigt sich, dass tagsüber der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) in einem Abstand von ca. 24 m zur Fahrbahnmitte der Landesstraße überschritten wird. Während der Nachtzeit wird der zulässige Wert von 50 dB(A) in einem Abstand von ca. 31 m zur Fahrbahnmitte überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die als Anhaltspunkt für schädliche Umwelteinwirkungen herangezogen werden, werden tagsüber eingehalten und während der Nachtzeit geringfügig um maximal 1 dB(A) an der geplanten Baugrenze überschritten.

Da der Bereich bereits über die Landesstraße her erschlossen wird und zudem entlang der Straße eher gewerbliche Nutzungen angedacht sind, soll der Konflikt nicht durch aktive Lärmschutzmaßnahmen, sondern durch passive Lärmschutzmaßnahme gelöst werden.

Das umfasst z.B. die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile sowie die Grundrissanordnung (schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sind zur lärmabgewandten Seite hin orientiert und weniger schutzbedürftige Räume (Abstellräume, Küchen, Bäder etc.) befinden sich an den lärmbelasteten Fassaden).

Zusätzlich zu der Orientierung der Aufenthaltsräume wird vorgeschlagen das Schalldämmmaß der Außenbauteile für die Gebäude, die sich im Konfliktbereich befinden, im Bebauungsplan festzusetzen.

Gewerbelärm

Bei der Berechnung des Gewerbelärms im Plangebiet zeigte sich, dass der für ein Mischgebiet zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm von tagsüber 60 dB(A) eingehalten wird. Während der lautesten Nachtstunde wird der zulässige Wert von 45 dB(A) im nord-westlichen Bereich des Plangebietes an der geplanten Baugrenze um bis zu 5 dB(A) überschritten. Da in dem Bereich eher gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind, wurde zur Konfliktlösung die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen (festverglaste Aufenthaltsraumfenster, raumlufttechnische Anlage) vorgeschlagen. Dies wird als Festsetzung in den Bebauungsplan übernommen.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Bodnegg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Kofeld V“. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Mischgebietes (MI). Im westlichen Bereich des Gebietes sind eher Gewerbenutzungen und im östlichen Bereich eher Wohnnutzungen vorgesehen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde der Verkehrslärm der westlich angrenzenden Landesstraße L 326 im Plangebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet. Es zeigte sich, dass die zulässigen Orientierungswerte für ein Mischgebiet von tagsüber/nachts von 60/50 dB(A) in einem Abstand von bis zu 31 m zur Fahrbahnmitte überschritten werden. Der Lärmkonflikt soll durch passive Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der schutzbedürftigen Räume, Festsetzung eines Mindestschalldämmmaßes der Außenbauteile) gelöst werden.

Die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet ausgehend von der nordwestlich liegenden Käserei „Bauhofer GmbH“ wurden gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) ermittelt und bewertet. Bei der Berechnung zugrunde gelegt wurde, dass die Immissionsrichtwerte an der Umgebungsbebauung der Käserei eingehalten werden. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet von tagsüber/nachts von 60/45 dB(A) tagsüber im Plangebiet eingehalten werden. Während der Nachtzeit ist mit Überschreitungen um bis zu 5 dB(A) im Bereich der geplanten Baugrenze zu rechnen. Da im Überschreibungsbereich eher gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind, wurde zur Konfliktlösung die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen (festverglaste Aufenthaltsraumfenster, Ausstattung der Aufenthaltsräume mit raumluftechnischen Anlagen) vorgeschlagen.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse können dann im Gebiet gewährleistet werden.

8. Quellenverzeichnis

Nachfolgend werden die in der schalltechnischen Untersuchung verwendeten Grundlagen aufgelistet. Die Verweise im Text erfolgen jeweils bei der ersten Nennung der Quelle. Bei weiterer Nennung wird auf den Verweis verzichtet.

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Bebauungsplanentwurf vom 18.10.2021 (meixner Stadtentwicklung GmbH)
- [3] Scopingprotokoll des Termins im Landratsamt Ravensburg am 04.06.2019
- [4] Ortstermin am 24.06.2019; Betriebsbegehung Käserei Martin Bauhofer GmbH
- [5] Telefonat mit Herrn Bauhofer (Käserei Martin Bauhofer GmbH) am 19.08.2019 und 27.08.2019, Nutzungsbeschreibung, Ergänzung zur Betriebsbeschreibung
- [6] Datenblatt Verflüssiger GVH 080.1B/4-S(D), Firma Günter
- [7] Baugenehmigungen (Anhang 2)
- [8] Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrszählung vom Jahr 2017)
- [9] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
- [10] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014
- [12] 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV)
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019
- [14] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [15] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [16] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [17] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [18] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere

von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2005

- [20] Schallpegel bei Be- und Entladungen von Lkw mit handgezogenem Hubwagen, B.Sc. Martin Heroldt, Dipl.-Ing. Matthias Brun, Prof. Dr.-Ing. Frieder Kunz; Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.KG, Berlin 2017
- [21] Emissionsdatenkatalog des österreichischen Umweltbundesamtes, August 2016
- [22] Programmsystem IMMI 2020 - Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

9. Anhang

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Anhang 2: Genehmigungen

Anhang 3: Raster der Verkehrslärmimmissionen

Anhang 4: Raster der Gewerbelärmimmissionen

bearbeitet:

Friedrichshafen, den 20.10.2021

Dipl.-Ing. (FH) K. Bihr

Dieses Gutachten umfasst 23 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der meixner Stadtentwicklung GmbH gestattet.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Verkehr

Straße /RLS-19 (1)										Variante 0	
SR19001	Bezeichnung	L 326			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl	15				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m	286,04			Tag	78,04	-	-	102,61	78,04	
	Länge /m (2D)	286,04			Nacht	69,85	-	-	94,41	69,85	
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00			
					d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	267,00	0,71	1,19	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		78,04			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	42,00	0,45	0,55	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		69,85			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	78,0	1,00	16,00000	0,00	0,0		0,0	
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	69,8	1,00	8,00000	0,00	0,0		0,0	
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt									

Gewerbe

Straße /RLS-90 (1)										Variante 0	
STRb001	Bezeichnung	Zufahrtsstraße			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreif /dB			0,00			
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	130,42			d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Länge /m (2D)	130,42			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Fläche /m²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	3,10	24,00	30,00	30,00	46,94	40,91			
	Nacht	0,00	2,10	0,00	30,00	30,00	40,52	31,77			
	Ruhe	0,00	3,10	24,00	30,00	30,00	46,94	40,91			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00								40,9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	40,9	1,00	1,00000	-12,04				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	40,9	1,00	13,00000	-0,90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	40,9	1,00	2,00000	-9,03				
	Sonntag (6h-22h)	16,00								40,9	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	40,9	1,00	5,00000	-5,05				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	40,9	1,00	9,00000	-2,50				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	40,9	1,00	2,00000	-9,03				

Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	31,8	1,00	1,00000	0,00	31,8
----------------	------	-------	------	------	---------	------	------

Parkplatzlärmstudie (3)								Variante 0
PRKL001	Bezeichnung	P Mitarbeiter		Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)				71,48
	Knotenzahl	14		Lw (Nacht) /dB(A)				-
	Länge /m	129,51		Lw (Ruhe) /dB(A)				77,84
	Länge /m (2D)	129,51		Lw" (Tag) /dB(A)				42,51
	Fläche /m²	788,64		Lw" (Nacht) /dB(A)				-
				Lw" (Ruhe) /dB(A)				48,87
				Konstante Höhe /m				0,00
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
				Parkplatz	P+R - Parkplatz			
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
				Kpa /dB				0,00
				Ki /dB				4,00
				Oberfläche	Asphalтиerte Fahrgassen			
				B				20,00
				f				1,00
				N (Tag)				0,08
				N (Nacht)				0,00
				N (Ruhe)				0,33
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,6
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	48,9	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	42,5	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	48,9	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						75,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	48,9	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	42,5	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	48,9	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
PRKL002	Bezeichnung	P Ost		Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)				60,64
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)				71,77
	Länge /m	25,28		Lw (Ruhe) /dB(A)				-
	Länge /m (2D)	25,28		Lw" (Tag) /dB(A)				44,84
	Fläche /m²	38,02		Lw" (Nacht) /dB(A)				55,97
				Lw" (Ruhe) /dB(A)				-
				Konstante Höhe /m				0,00
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
				Parkplatz	P+R - Parkplatz			
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
				Kpa /dB				0,00
				Ki /dB				4,00
				Oberfläche	Asphalтиerte Fahrgassen			
				B				3,00
				f				1,00
				N (Tag)				0,08
				N (Nacht)				1,00
				N (Ruhe)				0,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						59,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	44,8	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						58,1
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	44,8	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	

	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	56,0	1,00	1,00000	0,00	71,8
PRKL003	Bezeichnung	P Kunden			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0			Lw (Tag) /dB(A)		78,86	
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)		-	
	Länge /m	46,45			Lw (Ruhe) /dB(A)		-	
	Länge /m (2D)	46,45			Lw" (Tag) /dB(A)		57,70	
	Fläche /m²	130,59			Lw" (Nacht) /dB(A)		-	
					Lw" (Ruhe) /dB(A)		-	
					Konstante Höhe /m		0,00	
					Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
					Parkplatz		P+R - Parkplatz	
					Modus		Normalfall (zusammengefasst)	
					Kpa /dB		0,00	
					Ki /dB		4,00	
					Oberfläche		Asphalтиerte Fahrgassen	
				B		8,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		1,92		
				N (Nacht)		0,00		
				N (Ruhe)		0,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						78,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,7	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						76,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	57,7	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-

Punkt-SQ /ISO 9613 (5)								Variante 0	
EZQi001	Bezeichnung	Lüfter Kühlanlage			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	72,00	-	-	72,00
					Nacht	72,00	-	-	72,00
					Ruhe	72,00	-	-	72,00
		Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
		TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	-	
		Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
		ohne Ruhezeitzuschlag:							
		Werktag (6h-22h)	16,00						72,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	72,0	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,0	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	72,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						72,0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	72,0	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,0	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	72,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	72,0	1,00	1,00000	0,00	72,0	
EZQi002	Bezeichnung	Lüfter Produktion			Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	85,00	-	-	85,00
					Nacht	85,00	-	-	85,00

				Ruhe	85,00	-	-	85,00
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (1998)				0,0	0,0	0,0		0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)		16,00						83,0
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	85,0	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	85,0	1,00	9,00000	-2,50	
Werktag, RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00	
Sonntag (6h-22h)		16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	85,0	1,00	0,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00	
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	85,0	1,00	0,00000	-99,00	-
EZQi003	Bezeichnung	Kühlaggregat			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00	
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB
					Tag	85,00	-	85,00
					Nacht	85,00	-	85,00
					Ruhe	85,00	-	85,00
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (1998)				0,0	0,0	0,0		0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)		16,00						85,0
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	85,0	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	85,0	1,00	13,00000	-0,90	
Werktag, RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	85,0	1,00	2,00000	-9,03	
Sonntag (6h-22h)		16,00						85,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	85,0	1,00	5,00000	-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	85,0	1,00	9,00000	-2,50	
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	85,0	1,00	2,00000	-9,03	
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	85,0	1,00	1,00000	0,00	85,0
EZQi004	Bezeichnung	Be- und Entladung			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00	
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB
					Tag	80,40	-	80,40
					Nacht	-99,00	-	-99,00
					Ruhe	-99,00	-	-99,00
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (1998)				0,0	0,0	0,0		0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)		16,00						93,0
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	80,4	288,00	1,00000	12,55	
Werktag, RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
Sonntag (6h-22h)		16,00						-102,6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	80,4	0,00	9,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
Nacht (22h-6h)		1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
EZQi005	Bezeichnung	Lüfter Produktion Ost			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00	
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	

Länge /m (2D)	---		Emi.Variant e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	85,00	-	-	85,00	
			Nacht	85,00	-	-	85,00	
			Ruhe	85,00	-	-	85,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0	-			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						83,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	85,0	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	85,0	1,00	9,00000	-2,50		
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00		
Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	85,0	1,00	0,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	85,0	1,00	0,00000	-99,00		

Linien-SQ /ISO 9613 (3)										Variante 0
LIQI001	Bezeichnung	Milchanlieferung		Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0		D0			0,00			
	Knotenzahl	9		Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	23,20		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	23,20		Emi.Variant e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	63,00	-	-	76,65	63,00	
				Nacht	63,00	-	-	76,65	63,00	
				Ruhe	63,00	-	-	76,65	63,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0	-					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00						55,7			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,00	1,00000	-99,00				
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	3,00	1,00000	-7,27				
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00				
Sonntag (6h-22h)	16,00						55,7			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	1,00	1,00000	-12,04				
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	2,00	1,00000	-9,03				
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00				
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	1,00	1,00000	0,00	63,0			
LIQI002	Bezeichnung	Molkeabholung		Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0		D0			0,00			
	Knotenzahl	17		Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	87,42		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	87,42		Emi.Variant e	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	63,00	-	-	82,42	63,00	
				Nacht	63,00	-	-	82,42	63,00	
				Ruhe	63,00	-	-	82,42	63,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0	-					
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00						55,7			
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	1,00	1,00000	-12,04				
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	2,00	1,00000	-9,03				
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00				
Sonntag (6h-22h)	16,00						55,7			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	1,00	1,00000	-12,04				
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	2,00	1,00000	-9,03				

	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,00	1,00000	-99,00		-	
LIQI003	Bezeichnung	Ablieferung			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	12			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	85,91			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	85,91			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	63,00	-	-	82,34	63,00
					Nacht	63,00	-	-	82,34	63,00
					Ruhe	63,00	-	-	82,34	63,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								58,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,00	1,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	6,00000	-4,26			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	5,00000	-99,00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	9,00000	-99,00			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	2,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,00	1,00000	-99,00			-

Flächen-SQ /ISO 9613 (33)										Variante 0
FLQI001	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND1			Wirkradius /m		99999,00			0,00
	Gruppe	Gruppe 0			D0					0,00
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	13,00			Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	0,60			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	1,87				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00			-
FLQI002	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND2			Wirkradius /m		99999,00			0,00
	Gruppe	Gruppe 0			D0					0,00
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	56,36			Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	43,96			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	136,27				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								-

	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-	
FLQi003	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND3			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	28,23			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	15,83			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	49,06				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-	
FLQi004	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND4			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	19,23			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	6,83			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	21,18				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-	
FLQi005	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND5			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	12,57			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	0,17			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	0,53				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)			0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		

ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								-	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000			-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000			-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000			-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00								-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000			-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000			-2,50		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000			-9,03		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000			0,00	-	
FLQi006	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND6			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	38,07			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	25,67			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	79,58				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0				0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								-	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000			-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000			-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000			-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00								-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000			-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000			-2,50		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000			-9,03		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000			0,00	-	
FLQi007	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND7			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	15,09			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	2,69			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	8,34				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0				0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								-	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000			-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000			-0,90		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000			-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00								-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000			-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000			-2,50		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000			-9,03		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000			0,00	-	
FLQi008	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND8			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	27,94			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	15,54			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	48,19				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	

Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe		-	1,00	1,00000	-12,04
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag		-	1,00	13,00000	-0,90
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
Sonntag (6h-22h)	16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe		-	1,00	5,00000	-5,05
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag		-	1,00	9,00000	-2,50
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht		-	1,00	1,00000	0,00
FLQI009	Bezeichnung			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe			D0		0,00	
	Knotenzahl			Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²						Lw
							Lw''
				Tag	-99,00	-	-99,00
				Nacht	-99,00	-	-99,00
				Ruhe	-99,00	-	-99,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe		-	1,00	1,00000	-12,04
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag		-	1,00	13,00000	-0,90
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
Sonntag (6h-22h)	16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe		-	1,00	5,00000	-5,05
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag		-	1,00	9,00000	-2,50
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht		-	1,00	1,00000	0,00
FLQI010	Bezeichnung			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe			D0		0,00	
	Knotenzahl			Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²						Lw
							Lw''
				Tag	-99,00	-	-99,00
				Nacht	-99,00	-	-99,00
				Ruhe	-99,00	-	-99,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	-		0,0	0,0	0,0	0,0	
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						-
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe		-	1,00	1,00000	-12,04
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag		-	1,00	13,00000	-0,90
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
Sonntag (6h-22h)	16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe		-	1,00	5,00000	-5,05
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag		-	1,00	9,00000	-2,50
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht		-	1,00	1,00000	0,00
FLQI011	Bezeichnung			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe			D0		0,00	
	Knotenzahl			Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
							Lw
							Lw''

	Fläche /m²	72,76			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00							
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe		-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag		-	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00							
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	-	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	-	1,00	1,00000	0,00	-
FLQi011 /1	Bezeichnung	Fenster Süd (1)			Wirkradius /m			99999,00	
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00	
(FLQi049)	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	6,00			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	4,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	2,00				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	85,00	-	-	88,01
					Nacht	85,00	10,00	-	78,01
					Ruhe	85,00	-	-	88,01
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						83,4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	85,0		1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	85,0		1,00	10,00000	-2,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	85,0		1,00	0,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						83,4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	85,0		1,00	3,00000	-7,27	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	85,0		1,00	6,00000	-4,26	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	85,0		1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	75,0		1,00	1,00000	0,00	75,0
FLQi011 /2	Bezeichnung	Fenster Süd (2)			Wirkradius /m			99999,00	
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00	
(FLQi050)	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	6,00			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	4,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	2,00				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	85,00	-	-	88,01
					Nacht	85,00	10,00	-	78,01
					Ruhe	85,00	-	-	88,01
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						83,4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	85,0		1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	85,0		1,00	10,00000	-2,04	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	85,0		1,00	0,00000	-99,00	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						83,4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	85,0		1,00	3,00000	-7,27	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	85,0		1,00	6,00000	-4,26	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	85,0		1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	75,0		1,00	1,00000	0,00	75,0
FLQi011 /3	Bezeichnung	Fenster Süd (3)			Wirkradius /m			99999,00	
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00	

FLQI051	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	6,00		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	4,00		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	2,00			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	85,00	-	-	88,01	85,00
				Nacht	85,00	10,00	-	78,01	75,00
				Ruhe	85,00	-	-	88,01	85,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						83,4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	85,0	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	85,0	1,00	10,00000	-2,04		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						83,4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	85,0	1,00	3,00000	-7,27		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	85,0	1,00	6,00000	-4,26		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	85,0	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	75,0	1,00	1,00000	0,00	75,0	
FLQI012	Bezeichnung	Milchverarbeitung Teil West/WAND12		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	34,75		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	22,35		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	69,29			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						-	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-	
FLQI016	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND1		Wirkradius /m				99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0				0,00	
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle				Nein	
	Länge /m	47,15		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	22,35		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	138,58			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	-99,00	-	-	-99,00	
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						-	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50		

	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-	
FLQi017	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND2			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	56,93			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	32,13			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	199,21				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00			-
FLQi017 /1	Bezeichnung	Fenster Süd (1)			Wirkradius /m		99999,00			
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
(FLQi052)	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	5,00			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	2,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	85,00	-	-	86,76	85,00
					Nacht	85,00	10,00	-	76,76	75,00
					Ruhe	85,00	-	-	86,76	85,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								83,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	85,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	85,0	1,00	10,00000	-2,04			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	85,0	1,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00								83,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	85,0	1,00	3,00000	-7,27			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	85,0	1,00	6,00000	-4,26			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	85,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	75,0	1,00	1,00000	0,00			75,0
FLQi017 /2	Bezeichnung	Fenster Süd (2)			Wirkradius /m		99999,00			
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
(FLQi053)	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	5,00			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	2,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	85,00	25,00	-	61,76	60,00
					Nacht	85,00	25,00	-	61,76	60,00
					Ruhe	85,00	25,00	-	61,76	60,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00								58,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00	10,00000	-2,04			

	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							58,4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,0	1,00	3,00000	-7,27			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00	6,00000	-4,26			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,0	1,00	1,00000	0,00		60,0	
FLQi017 /3	Bezeichnung	Fenster Süd (1)			Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
(FLQi054)	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	5,00			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	2,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	85,00	25,00	-	61,76	60,00
					Nacht	85,00	25,00	-	61,76	60,00
					Ruhe	85,00	25,00	-	61,76	60,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0				0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							58,4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00	10,00000	-2,04			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							58,4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,0	1,00	3,00000	-7,27			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00	6,00000	-4,26			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,0	1,00	1,00000	0,00		60,0	
FLQi017 /4	Bezeichnung	Fenster Süd (2)			Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
(FLQi055)	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	5,00			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	2,00			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1,50				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	85,00	25,00	-	61,76	60,00
					Nacht	85,00	25,00	-	61,76	60,00
					Ruhe	85,00	25,00	-	61,76	60,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0				0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							58,4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,0	1,00	10,00000	-2,04			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							58,4	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,0	1,00	3,00000	-7,27			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,0	1,00	6,00000	-4,26			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	60,0	1,00	1,00000	0,00		60,0	
FLQi018	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND3			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	47,79			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	22,99			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	142,57				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	-99,00	-	-	-99,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0				0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									

	Werktag (6h-22h)	16,00																	-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe			-	1,00		1,00000										-12,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag			-	1,00		13,00000										-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe			-	1,00		2,00000										-9,03
	Sonntag (6h-22h)	16,00																	-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe			-	1,00		5,00000										-5,05
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag			-	1,00		9,00000										-2,50
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe			-	1,00		2,00000										-9,03
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht			-	1,00		1,00000										0,00
FLQi019	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND4			Wirkradius /m			99999,00											
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00											
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein											
	Länge /m	25,00			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)											
	Länge /m (2D)	0,20			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"									
	Fläche /m²	1,22				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)									
					Tag	-99,00	-	-	-	-99,00									
					Nacht	-99,00	-	-	-	-99,00									
					Ruhe	-99,00	-	-	-	-99,00									
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag											
	TA Lärm (1998)			0,0		0,0					0,0								
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)											
	ohne Ruhezeitzuschlag:																		
	Werktag (6h-22h)	16,00																	-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe			-	1,00		1,00000										-12,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag			-	1,00		13,00000										-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe			-	1,00		2,00000										-9,03
	Sonntag (6h-22h)	16,00																	-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe			-	1,00		5,00000										-5,05
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag			-	1,00		9,00000										-2,50
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe			-	1,00		2,00000										-9,03
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht			-	1,00		1,00000										0,00
FLQi020	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND5			Wirkradius /m			99999,00											
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00											
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein											
	Länge /m	25,65			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)											
	Länge /m (2D)	0,85			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"									
	Fläche /m²	5,28				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)									
					Tag	-99,00	-	-	-	-99,00									
					Nacht	-99,00	-	-	-	-99,00									
					Ruhe	-99,00	-	-	-	-99,00									
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag											
	TA Lärm (1998)			0,0		0,0					0,0								
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)											
	ohne Ruhezeitzuschlag:																		
	Werktag (6h-22h)	16,00																	-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe			-	1,00		1,00000										-12,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag			-	1,00		13,00000										-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe			-	1,00		2,00000										-9,03
	Sonntag (6h-22h)	16,00																	-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe			-	1,00		5,00000										-5,05
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag			-	1,00		9,00000										-2,50
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe			-	1,00		2,00000										-9,03
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht			-	1,00		1,00000										0,00
FLQi021	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND6			Wirkradius /m			99999,00											
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00											
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein											
	Länge /m	29,16			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)											
	Länge /m (2D)	4,36			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"									
	Fläche /m²	27,04				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)									
					Tag	-99,00	-	-	-	-99,00									
					Nacht	-99,00	-	-	-	-99,00									
					Ruhe	-99,00	-	-	-	-99,00									
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag											
	TA Lärm (1998)			0,0		0,0					0,0								

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe		-	1,00	1,00000	-12,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag		-	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe		-	1,00	5,00000	-5,05
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag		-	1,00	9,00000	-2,50
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht		-	1,00	1,00000	0,00
FLQi022	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND7			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	41,26			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	16,46			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	102,02				dB(A)	dB	dB
					Tag	-99,00	-	-99,00
					Nacht	-99,00	-	-99,00
					Ruhe	-99,00	-	-99,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe		-	1,00	1,00000	-12,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag		-	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe		-	1,00	5,00000	-5,05
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag		-	1,00	9,00000	-2,50
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht		-	1,00	1,00000	0,00
FLQi023	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND8			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	29,07			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	4,27			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	26,49				dB(A)	dB	dB
					Tag	-99,00	-	-99,00
					Nacht	-99,00	-	-99,00
					Ruhe	-99,00	-	-99,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe		-	1,00	1,00000	-12,04
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag		-	1,00	13,00000	-0,90
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe		-	1,00	5,00000	-5,05
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag		-	1,00	9,00000	-2,50
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe		-	1,00	2,00000	-9,03
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht		-	1,00	1,00000	0,00
FLQi024	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND9			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	26,78			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	1,98			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	12,28				dB(A)	dB	dB
					Tag	-99,00	-	-99,00

			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00							-
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00							-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-
FLQI025	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND10		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	58,15		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	33,35		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	206,77			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	-99,00	-	-	-99,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00							-
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00							-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-
FLQI026	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND11		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	44,59		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	19,79		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	122,69			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	-99,00	-	-	-99,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0			-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00							-
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90		
Werktag, RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
Sonntag (6h-22h)	16,00							-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05		
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50		
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00		-
FLQI027	Bezeichnung	Milchverarbeitung Ost/WAND12		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00		
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	25,40		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		

	Länge /m (2D)	0,60	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	3,73		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	-99,00	-	-	-99,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			Ruhe	-99,00	-	-	-99,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	-	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	-	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
FLQi040	Bezeichnung	Dieselstapler		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00		
	Knotenzahl	12		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	112,84		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	112,84		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	542,62			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	100,00	-	-	100,00
				Nacht	-99,00	-	-	-99,00
				Ruhe	-99,00	-	-	-99,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						52,8
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	-	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,7	1,00	0,16667	-19,82	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-102,6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	-	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	72,7	0,00	9,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	-	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
FLQi048	Bezeichnung	Erweiterungsfläche		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00		
	Knotenzahl	7		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	199,28		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	199,28		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	2591,33			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	62,00	-	-	96,14
				Nacht	47,00	-	-	81,14
				Ruhe	60,00	-	-	94,14
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						61,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						61,2
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,0	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	47,0	1,00	1,00000	0,00	47,0

Anhang 2: Genehmigungen

Martin Bauhofer Käserei GmbH

Datum/Aktenzeichen	Vorhaben	Auflagen zum Schallschutz/Angaben aus dem Antrag
08.02.2017 632.6-Nr. 15.136/BA-re/Kn	Erweiterung der Käserei Bauhofer und Errichtung eines Carports, Fl.-Nr. 15/5, 15/10, 15/21, 15/34	<ul style="list-style-type: none"> Bei der Erweiterung des Gebäudes sind geeignete technische und organisatorische Maßnahmen (im speziellen beim Betrieb der Kühl- und Lüftungsanlagen sowie an- und abfahrenden Fahrzeugen) zu treffen, damit die festgelegten lärmrichtwerte nicht überschritten werden. Bei der angrenzenden Wohnbebauung (Misch-/Dorfgebiet) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A). Dabei dürfen einzelne Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei der angrenzenden Wohnbebauung (Allgemeines Wohngebiet) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A). Dabei dürfen einzelne Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Der geplante Parkplatz und die Verladerampe in südlicher Richtung darf ausschließlich in der Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr genutzt werden. Außerhalb dieser Zeiten dürfen dort keine Parkierungen oder Verladungen stattfinden.
10.10.2017 632.6-Nr. 17.081/BA-re/Kn	Anbau an die bestehende Käserei (Tanks), Fl.-Nr. 15/4	Angabe Betriebszeit des Tanks: 6:00 bis 22:00 Uhr
03.02.2010 632.6-Nr. 10010BA-je/wi	Erweiterung der Käserei Bauhofer (Kühl- lager für Milchprodukte, Lagerung von Verpackungsmaterial), Fl.-Nr. 15/4, 15/5, 15/10	Bei der angrenzenden Wohnbebauung (Misch-/Dorfgebiet) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A). Dabei dürfen einzelne Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Angabe Betriebszeit: 6:00 bis 22:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen

<p>17.01.2007 632.60-Nr. 06.132/BA-bu/ha</p>	<p>Errichtung von 3 Molketanks sowie von 2 Energiespeichertanks; Abbau von 3 kleineren Molketanks, Fl.-Nr. 15/4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der angrenzenden Wohnbebauung (Misch-/Dorfgebiet) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A). Dabei dürfen einzelne Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. • Die Abholung und Anlieferung von Produkten außerhalb der genehmigten Betriebszeiten sind nicht zulässig. <p>Angabe Betriebszeit: 6:00 bis 22:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen</p>
<p>24.09.1993 VBA 632.6 -bu/fl Änderung: 01.12.1993, VBA 632.6 -bu/ma</p>	<p>Errichtung einer Waschhalle und Betankungsanlage mit einem oberirdischen Dieselmotortank (7.000 l) sowie Einbau eines Koaleszenzabscheiders mit Schlammfang und Probeschacht, Fl.-Nr. 15/4, 15/5</p>	<p>-</p>
<p>16.06.1993 VBA 632.6 -bu/ma</p>	<p>Errichtung einer überdachten Lkw-Waschplatte als Anbau an das bestehende Käseereigebäude, Fl.-Nr. 15/4</p>	<p>-</p>
<p>11.10.1988 VBA 632.6 -bu/le Änderung 15.06.1993 VBA 632.6 -bu/ma Änderung: 23.06.1992 VBA 632.6 -bu/ma</p>	<p>Errichtung eines Kühlkellers mit Versand und einer Buttereie als Anbau an den best. Käsereibetrieb, Fl.-Nr. 15/4, 15/5</p>	<p>-</p>
<p>20.11.1990 VBA 632.6 -bu/le</p>	<p>Errichtung eines gewerblichen Nebengebäudes zur Lagerung von Käseregalen, Fl.-Nr. 15/4, 15/5</p>	<p>-</p>

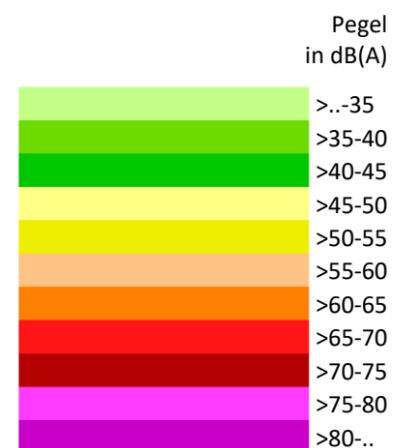
08.12.1986 VBA 632.6 -bu/te	Erstellung eines Garagengebäudes, Fl.-Nr. 15/4, 15	-
24.06.1982 VBA 622.11 -bu/te	Erweiterung des bestehenden Käserei-Betriebsgebäudes sowie der best. Wohnung im PG, Errichtung eines Garagengebäudes, Fl.-Nr. 15/3, 15/4	-
17.05.1983 VBA 622.11 -bu/te	Bau einer geschlossenen Güllegrube aus Stahlbeton, Fl.-Nr. 15/3, 15/4	-
24.06.1982 VBA 622.11 -bu/te Änderung: 05.07.1983 VBA 622.11 -bu/te	Erweiterung des bestehenden Käserei-Betriebsgebäudes sowie der best. Wohnung im OG, Errichtung eines Garagengebäudes auf den Flst. Nr. 15/3 und 15/4 in Bodnegg-Kofeld	-
28.07.1964	Erweiterung der Käserei	-
24.06.1964	Garagengebäude	-
25.11.1963	Pkw-Garage	-
30.10.1958	Erstellung eines Käselagers, einer Remise und Einbau von Zimmern	-
26.07.1958	Erstellung eines Käsekellers, einer Garage	-



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



Legende

Nutzungsgebiet

L 326

Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 für Verkehrslärm

Mischgebiet (MI)
tagsüber: 60 dB(A)
nachts: 50 dB(A)



meixner[®]
Stadtentwicklung

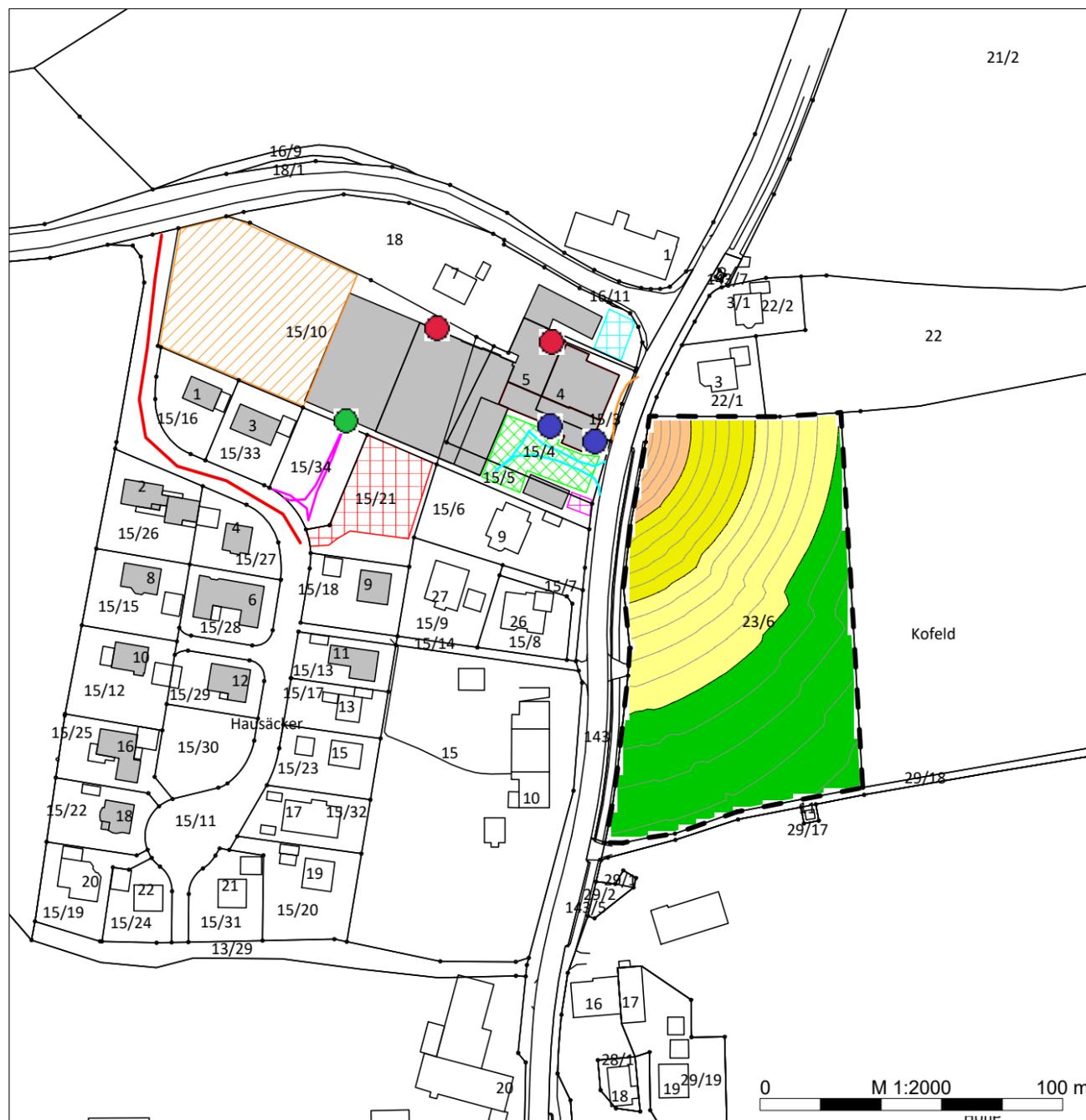
88046 Friedrichshafen Otto-Lilienthal-Str. 4 Tel. 07541/38875-0 info@meixnergeerds.de

Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan "Kofeld V",
Gemeinde Bodnegg

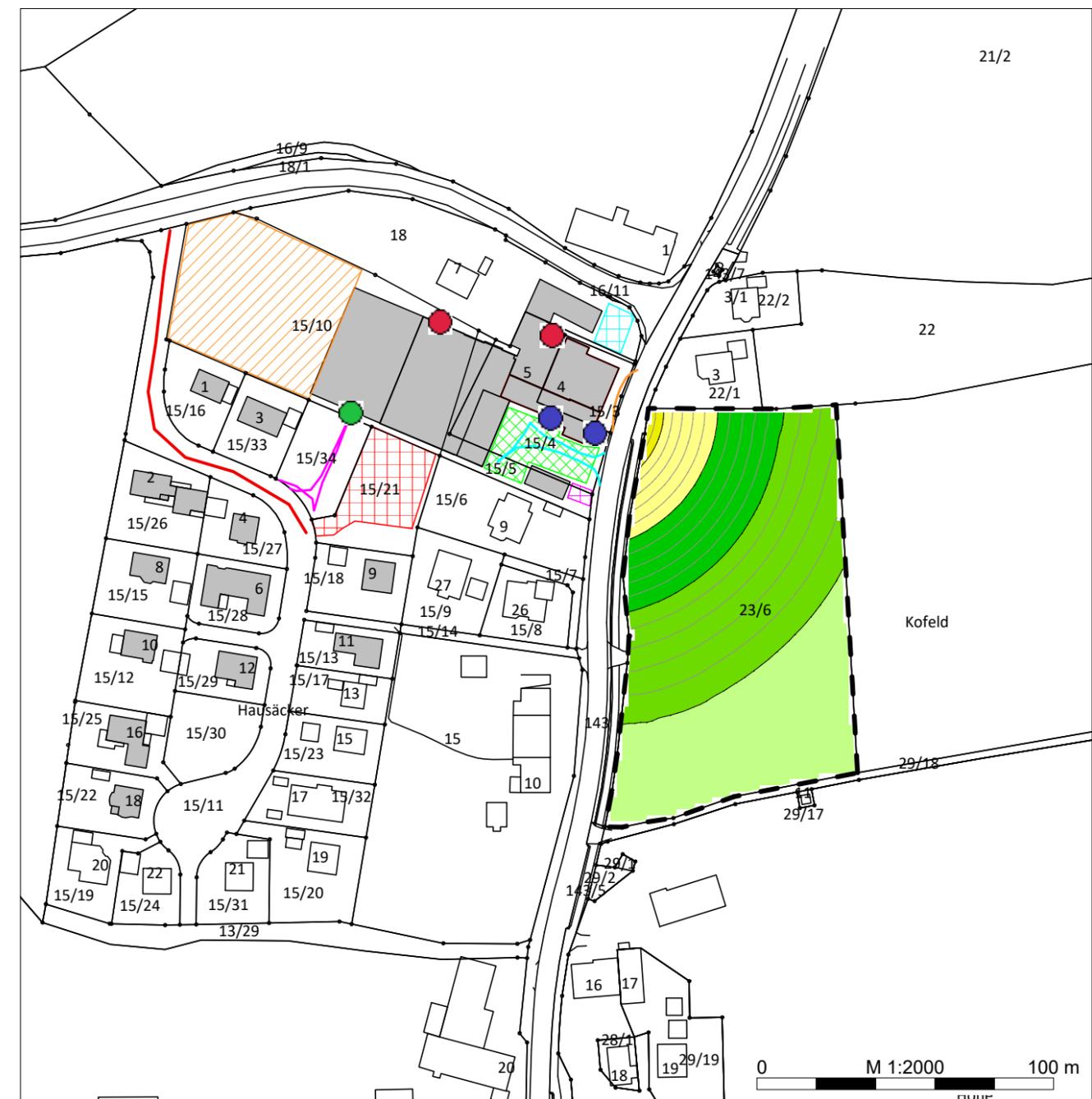
Raster der Verkehrslärmimmissionen
Berechnungshöhe: 1. OG (6,30 m)

MASSNAHME: ZMS-19-A027
BEARBEITER: K. Bihr
DATUM: 20.10.2021

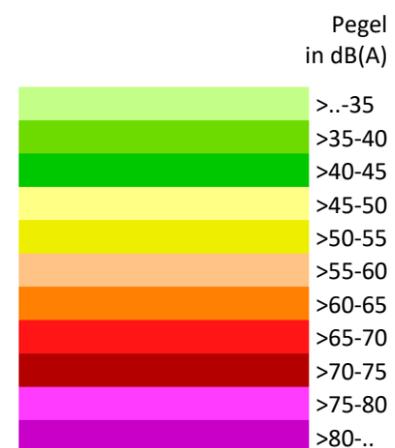
ANHANG 3



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



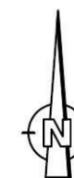
Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- [] Nutzungsgebiet
 - Gebäude
 - Zufahrt
 - ▨ P Mitarbeiter Süd (PRKL)
 - ▨ P Ost (PRKL)
 - ▨ P Kunden (PRKL)
 - Be- und Entladung (EZQi)
 - Lüfter Produktion (EZQi)
 - Lüfter Kühlung (EZQi)
 - Ablieferung (LIQi)
 - Molkeabholung (LIQi)

- Legende
- Milchlieferung (LIQi)
 - ▨ Dieselstapler (FLQi)
 - ▨ Erweiterungsfläche (FLQi)

Immissionsrichtwerte der TA Lärm
Mischgebiet (MI)
 tagsüber: 60 dB(A)
 nachts: 45 dB(A)



meixner[®]
 Stadtentwicklung

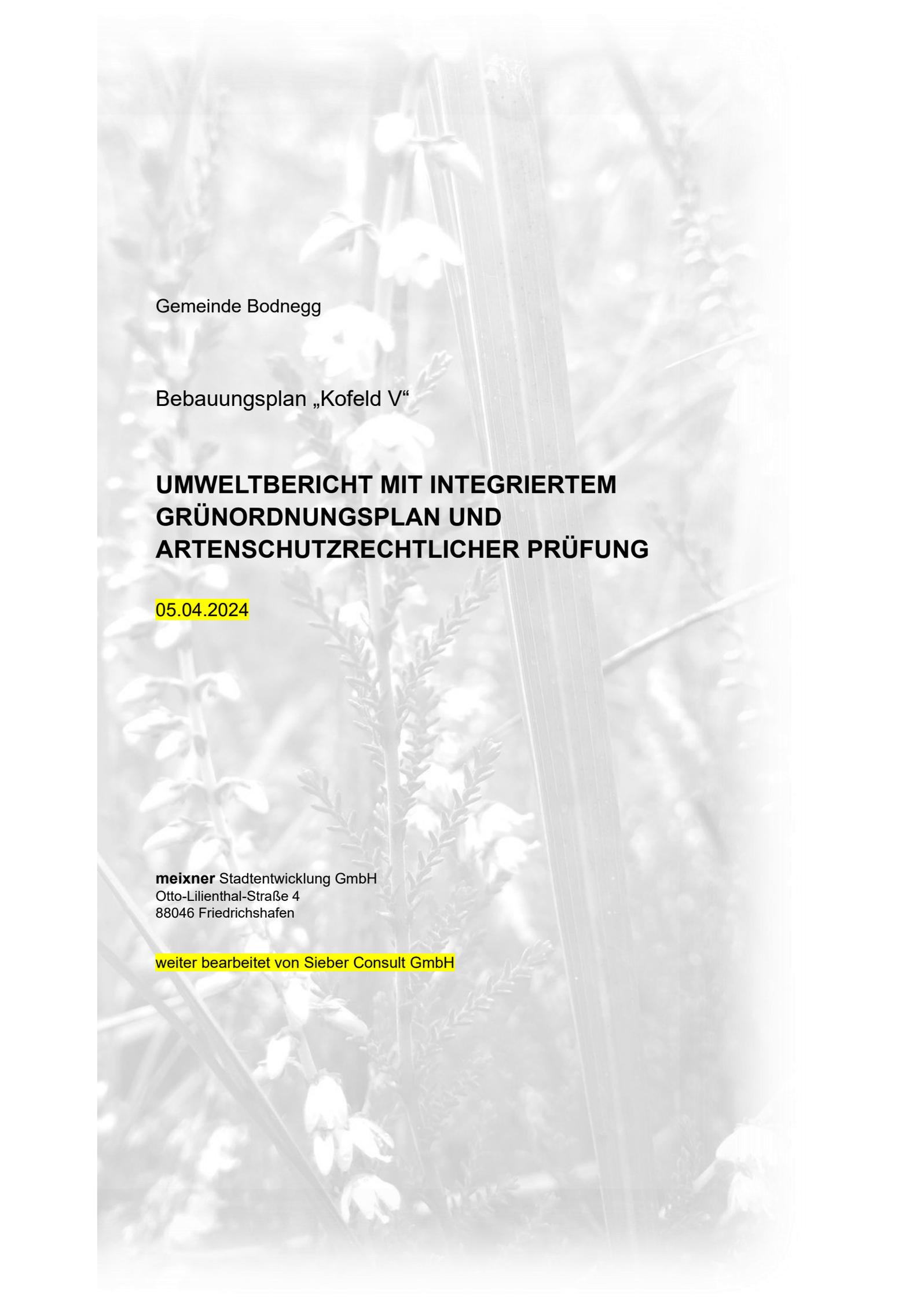
88046 FN Otto-Lilienthal-Str. 4 Tel. 07541/38875-0 info@meixner-stadtentwicklung.de

Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan "Kofeld V",
 Gemeinde Bodnegg

MASSNAHME: ZMS-19-A027
 BEARBEITER: K. Bühr
 DATUM: 20.10.2021

Raster der Gewerbelärmimmissionen
 Berechnungshöhe: 1. OG (6,30 m)

ANHANG 4



Gemeinde Bodnegg

Bebauungsplan „Kofeld V“

**UMWELTBERICHT MIT INTEGRIERTEM
GRÜNORDNUNGSPLAN UND
ARTENSCHUTZRECHTLICHER PRÜFUNG**

05.04.2024

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen

weiter bearbeitet von Sieber Consult GmbH

MGS-17-A032 – „Bebauungsplan „Kofeld V“



Auftraggeber:

Gemeinde Bodnegg
Herr Bgm. Patrick Söndgen
Dorfstraße 18
88285 Bodnegg

Auftragnehmer:

Meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541 3887520
E-Mail: info@meixner-stadtentwicklung.de
meixner-stadtentwicklung.de

Weiterbearbeitet von:

Sieber Consult GmbH
Am Schönbühl 1
88131 Lindau (Bodensee)
Tel.: 08382 27405-0
E-Mail: info@sieberconsult.eu
www.sieberconsult.eu

Bearbeitung:

Alexandra Ueber, M.Sc. Landschaftsökologie und Naturschutz
Nicole Schneider, Landschaftsarchitektin, meixner Stadtentwicklung GmbH
Kim Salinas, Landschaftsplanung, Sieber Consult GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	3
2.	Vorbemerkung	4
2.1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2.2	Rechtliche Grundlagen	4
2.3	Methodik und Grundlagen	5
2.4	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	6
3.	Angaben zum Vorhaben.....	7
3.1	Angaben zum Standort.....	7
3.2	Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bauleitplans	7
4.	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	9
5.	Berücksichtigung der Umweltschutzziele übergeordneter Planungen	10
5.1	Fachplanungen	10
5.2	Schutzgebiete und Schutzobjekte	12
6.	Bestandsaufnahme und -prognose	16
6.1	Ermittlung der Wirkfaktoren des Vorhabens.....	16
6.2	Bestands- und Wirkungsanalyse	17
6.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung... 24	
7.	Artenschutzrechtliche Prüfung	24
7.1	Rechtliche Grundlagen	24
7.2	Planungsrelevante Arten	25
7.3	Avifauna	25
7.4	Fledermäuse	30
7.5	Weitere Artengruppen.....	33
8.	Vorschläge zum Maßnahmenkonzept	33
8.1	Vermeidungsmaßnahmen	33
8.2	Minimierungsmaßnahmen	35
8.3	Zuordnung von Kompensationsmaßnahmen	39
8.4	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt (Monitoring).....	39
9.	Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung	40
9.1	Schutzgut Geologie und Boden	40
9.2	Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität	41
9.3	Schutzgut Landschaft	41
9.4	Gesamtbetrachtung Eingriff	44
10.	Literatur und Quellen	45
11.	Anlagen.....	46
11.1	Pflanzlisten	46

1. Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Durch den Bebauungsplan wird am östlichen Ortsrand von Kofeld ein Mischgebiet ausgewiesen, durch welches eine Arrondierung der Bebauung in einem dreiseitig von Bebauung umgebenen Bereich erreicht wird. Im Plangebiet sollen zum einen Bauflächen für kleinere Gewerbebetriebe geschaffen werden, die einen entsprechenden Bedarf bei der Gemeindeverwaltung angemeldet hat. Zum anderen soll im Übergangsbereich zur freien Landschaft eine weitere Wohnnutzung ermöglicht werden, um auch langfristig in Kofeld eine ausgewogene Mischung von Gewerbe und Wohnen sicherzustellen.

Das Plangebiet grenzt östlich an die den Ortsteil durchquerende Landesstraße L 326 an. Nördlich wird das Gebiet von Wohngebäuden eingegrenzt, östlich von Äckern, südlich von einem Kiesweg und weiterer Bebauung und im Westen – jenseits der Straße – von einem Gewerbegebiet (Käserei).

Der Geltungsbereich umfasst das Flurstück 23/6, das derzeit wie auch die östlich anschließenden Flächen als Acker genutzt wird. Die vorhandenen Böden haben eine hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe, während die natürliche Bodenfruchtbarkeit als mittel eingestuft werden kann. Wegen seiner Lage an der Landesstraße mit umliegender Bebauung und infolge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung hat das Plangebiet eine geringe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Dem Plangebiet kommt zudem aufgrund seiner Strukturarmut nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild zu; es grenzt jedoch unmittelbar an das den Ortsteil im Osten umschließende Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ an. Als weiteres Schutzgebiet ist das 900 m östlich liegende FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ für die Planung relevant.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt, um zu ermitteln, ob die Umsetzung der Planung durch indirekte Einwirkungen zu Verschlechterungen im FFH-Gebiet führen kann (Meixner Stadtentwicklung, Juni 2021). Auswirkungen des Vorhabens sind demnach ausschließlich durch Stickoxideinträge über den Luftweg zu erwarten. Da nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann, dass es durch Nährstoffeinträge zu einer Beeinträchtigung der weiter östlich liegenden Lebensraumtypen „Kalkreiche Niedermoore“ und „Pfeifengraswiesen“ kommt, ist die Umsetzung einer Schadensbegrenzungsmaßnahme erforderlich: Durch Emissionskontingente ist sicherzustellen, dass der Stickoxid-Eintrag in den nächstgelegenen stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen unterhalb des absoluten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/ ha·a liegt. Bei Einhaltung dieser Emissionsgrenzwerte können erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des Schutzgebietes verhindert werden. Eine entsprechende Festsetzung ist in den Bebauungsplan aufgenommen.

Das Gebiet ist im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Gullen als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Da die Festsetzungen des Bebauungsplanes dieser Darstellung widersprechen, wird der Flächennutzungsplan gem. § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren geändert.

Für den Bebauungsplan ist gem. § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Das Ergebnis der Umweltprüfung wird im Umweltbericht systematisch zusammengestellt und bewertet. Es wurden bau-, anlage- und nutzungsbedingte Wirkfaktoren betrachtet. Wesentliche dauerhafte Beeinträchtigungen entstehen für das Schutzgut Boden durch die Neuversiegelung bisher offener Bodenflächen in einer Größenordnung von 0,79 ha. Für die anderen Schutzgüter sind mit der Umsetzung der Planung langfristig keine oder nur geringe Umweltbelastungen verbunden.

Durch den Bebauungsplan wird ein Mischgebiet mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,60 sowie maximalen Gebäudehöhen von 9,00 m im nordwestlichen Bereich und 8,50 m in den übrigen Bereichen festgesetzt. Zur Erschließung des Gebietes wird eine öffentliche Verkehrsfläche mit Wendemöglichkeiten festgesetzt. Da die Gewerbelärmimmissionen von der angrenzend

bestehenden Käserei im nordwestlichen Plangebiet nachts zu einer Überschreitung des zulässigen Orientierungswertes der TA Lärm führen, werden für diesen Bereich passive Schallschutzmaßnahmen (festverglaste Aufenthaltsraumfenster, raumluftechnische Anlage) festgesetzt. Im Rahmen der örtlichen Bauvorschriften werden als Dachformen das Satteldach mit einer Neigung zwischen 19° und 32°, das Pultdach bis 14° sowie das Flachdach zugelassen. Für die Dachdeckung werden graue und rote bis braune Materialien mit nicht glänzender Oberfläche vorgeschrieben. Zudem gelten Einschränkungen für die Größe und Beleuchtung von Werbeanlagen. Wesentliche Minimierungsmaßnahmen sind die Verwendung teilversiegelter Beläge für Zufahrten und Stellplätze (Erhaltung eines Teils der Bodenfunktionen), der Verzicht auf schwermetallhaltige Oberflächen bei der Dacheindeckung (Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Boden und Grundwasser), die naturnahe Regenwasserbewirtschaftung (Versickerung im Gebiet), die Installation einer insektenschonenden Außenbeleuchtung sowie die Beschränkung auf lediglich schwach reflektierende Photovoltaikmodule (zur Vermeidung von Schädwirkungen auf nachaktive bzw. gewässergebundene Insekten), die Festsetzung von Gehölzpflanzungen auf den privaten Grundstücksflächen (zur Ein- und Durchgrünung sowie zur Schaffung von Ersatzlebensräumen), die Festsetzung einer extensiven Dachbegrünung für Flachdächer (zum Regenwasserrückhalt, zur Verbesserung des Kleinklimas und zur Förderung der Insektenvielfalt), die Festlegung eines Emissionskontingents für Stickstoffeinträge (zum Schutz des nächstgelegenen FFH-Gebietes) sowie die Verwendung standortgerechter, heimischer Arten (um eine harmonische Einbindung in die umliegende Landschaft zu erzielen und die heimische Tierwelt zu fördern).

Der Flächenbedarf (Geltungsbereich des Bebauungsplanes) umfasst insgesamt 1,03 ha. Hiervon entfallen 0,85 ha auf das Mischgebiet, 0,16 ha auf Straßen- und Gehwegflächen sowie 0,02 ha auf Verkehrsbegleitgrün.

Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs erfolgt nach dem gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen. Der aktuelle Zustand wurde im Gelände aufgenommen und mit der geplanten Entwicklung verglichen. Der Ausgleichsbedarf beträgt demnach 111.559 Ökopunkte. Der Ausgleich erfolgt über die Zuordnung bzw. den Zukauf einer entsprechenden Zahl von Ökopunkten beim Regionalen Kompensationspool Bodensee-Oberschwaben GmbH (ReKo).

2. Vorbemerkung

2.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bodnegg beabsichtigt zur Deckung des Bedarfs an gewerblichen und Wohnbauflächen im Teilort Kofeld auf dem Flurstück 23/6 östlich der Landesstraße 326 die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Bebaubarkeit zu schaffen. Hierfür soll auf Flurstück 23/6 der Bebauungsplan „Kofeld V“ für ein Mischgebiet mit einer Fläche von ca. 1,03 ha aufgestellt werden. Das Planungsbüro meixner Stadtentwicklung GmbH wurde beauftragt für dieses Vorhaben neben den Leistungen zur Bauleitplanung einen Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan, eine Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung zu erstellen sowie eine artenschutzfachliche Untersuchung durchzuführen.

2.2 Rechtliche Grundlagen

Gemäß § 2 Abs. 4 und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB [2] ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ein Umweltbericht mit den nach Anlage 1 zum BauGB erforderlichen Inhalten zu erstellen. Im Umweltbericht sind die aufgrund der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes darzulegen. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Als Teil der Begründung ist der Umweltbericht zusammen mit dem Entwurf des Bebauungsplans öffentlich auszulegen.

Weiterhin ist die Eingriffsregelung nach § 1a BauGB in Verbindung mit § 15 BNatSchG bzw. § 21 NatSchG BW [8] anzuwenden. Nach § 14 BNatSchG [4] stellt die geplante Baumaßnahme einen Eingriff in die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und in das Landschaftsbild dar.

2.3 Methodik und Grundlagen

2.3.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst den Geltungsbereich des Bebauungsplans und geht insofern darüber hinaus, dass Funktionsbeziehungen in ihrem Zusammenhang ersichtlich sind und die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens abgegrenzt sind.

2.3.2 Untersuchungsumfang

Im Rahmen des Umweltberichtes erfolgt zunächst die Raumanalyse mit Bestandsaufnahme der Schutzgüter Fläche, Geologie und Boden, Wasser, Klima/Luft, Arten, Biotope und Biodiversität, Landschaft, Mensch (Wohnen, Bevölkerung, Gesundheit, Erholung) sowie Kultur- und Sachgüter und deren Bewertung in Bezug auf die Bedeutung für die Umwelt. Zur Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation im Planungsraum wurden vorhandene Daten und Informationen ausgewertet und eigene Untersuchungen durchgeführt. Die verwendeten Informationen sind unter Angabe von Datenquelle und Datenstand in Tabelle 1 aufgelistet.

Zur Erfassung der relevanten faunistischen Arten wurden im Frühjahr und Sommer 2019 zwei avifaunistische Kartierungen sowie zwei Kartierungen zum Fledermausvorkommen durchgeführt.

Außerdem werden die Vorbelastungen des Raumes ermittelt und die Bedeutung der jeweiligen Landschaftsfunktionen sowie ihre Empfindlichkeit gegenüber dem Eingriff bewertet.

Anschließend werden die umweltrelevanten Wirkfaktoren sowie die Umweltauswirkungen des Vorhabens aufgezeigt. Hierzu werden, soweit möglich, die erheblichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens (Kapitel 6) gem. Anlage 1 Nr. 2b BauGB ermittelt.

Die Eingriffswirkungen werden in bau-, anlage- und betriebsbedingte Belastungen unterteilt. Zusätzlich werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung dieser Wirkungen dargestellt. Verbleibende Beeinträchtigungen müssen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden. Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz bezieht sich auf die Fläche des Geltungsbereichs und erfolgt nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen (2012) [3].

Tabelle 1: Daten für die Bestandserfassung und -bewertung

Information	Quelle	Stand	Anmerkungen
Allgemeines			
Kataster	LUBW [14]/Gemeinde Bodnegg	04/2019	
Luftbilder	LUBW [14]	05/2019	
Schutzgebiete (NSG, LSG, Natura 2000-Gebiete, etc.)	LUBW [14]	05/2019	
Regionalplan	Regionalverband Bodensee-Oberschwaben [20]	1996	
Flächennutzungsplan	Gemeinde Bodnegg	2015	
Geologie und Boden			
Geotope	LUBW [14]	05/2019	
Geologie, Bodenkunde	LGRB [10]	05/2019	
Bodenschätzung	LUBW [12]	05/2019	
Moorkataster	LUBW [14]	05/2019	
Wasser			
Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, wasser-sensible Bereiche	LUBW [14]	05/2019	

Hydrogeologische Karte	LGRB [10]	05/2019	
Klima / Luft			
Klimadaten (Temperatur, Niederschlag, etc.)	Klimaatlas [13]	05/2019	
Leitbahnen für Kalt- und Frischluft	REKLIBO [21]	05/2019	
Arten, Biotop und Biodiversität			
Geschützte und sonstige Biotop	Amtl. Biotopkartierung (LUBW)	05/2019	
Faunistische Daten	Eigene Erhebungen	03 bis 09/2019	
Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen	Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen [3]	2013	
Landschaft			
Landschaftsprägende Strukturelemente (z.B. Waldrand, Ortslagen, Baumreihen, Bildstöcke)	Eigene Geländeerhebung	03 bis 06/2019	
Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion	Eigene Geländeerhebung	03 bis 06/2019	
Mensch			
Umgebungslärmkartierung	LUBW [14]	05/2019	
Kultur- und Sachgüter			
Kulturdenkmale	Freizeitkarte	05/2019	

2.4 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Keine

3. Angaben zum Vorhaben

3.1 Angaben zum Standort

3.1.1 Lage im Naturraum

Das Plangebiet liegt aus naturräumlicher Sicht in den Naturräumen Nr. 32 „Oberschwäbisches Hügelland“ und Nr. 33 „Westallgäuer Hügelland“ [18][24] innerhalb der Großlandschaft Nr. 3 „Voralpines Hügel- und Moorland“.

3.1.2 Plangebiet

Kofeld ist ein Teilort der Gemeinde Bodnegg und liegt etwa 4 km nördlich von Bodnegg. Das Plangebiet umfasst eine Größe von insgesamt ca. 1,03 ha und liegt am östlichen Ortsrand von Kofeld. Das Plangebiet umfasst das Flurstück 23/6.

Das überwiegend ebene Plangebiet wird derzeit als Ackerfläche genutzt. Begrenzt wird das Gebiet dreiseitig durch das bestehende Straßennetz und angrenzende Bebauung (Abbildung 1). Im Westen grenzt die Landesstraße 326 an das Plangebiet an. Nördlich und südlich schließt bestehende Bebauung an. Nach Osten hin mündet das Plangebiet in die freie Landschaft, hier befinden sich landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen.

Dreiseitig (nach Norden, Osten und Süden) das Plangebiet umgebend befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ (Kapitel 5.2.3).

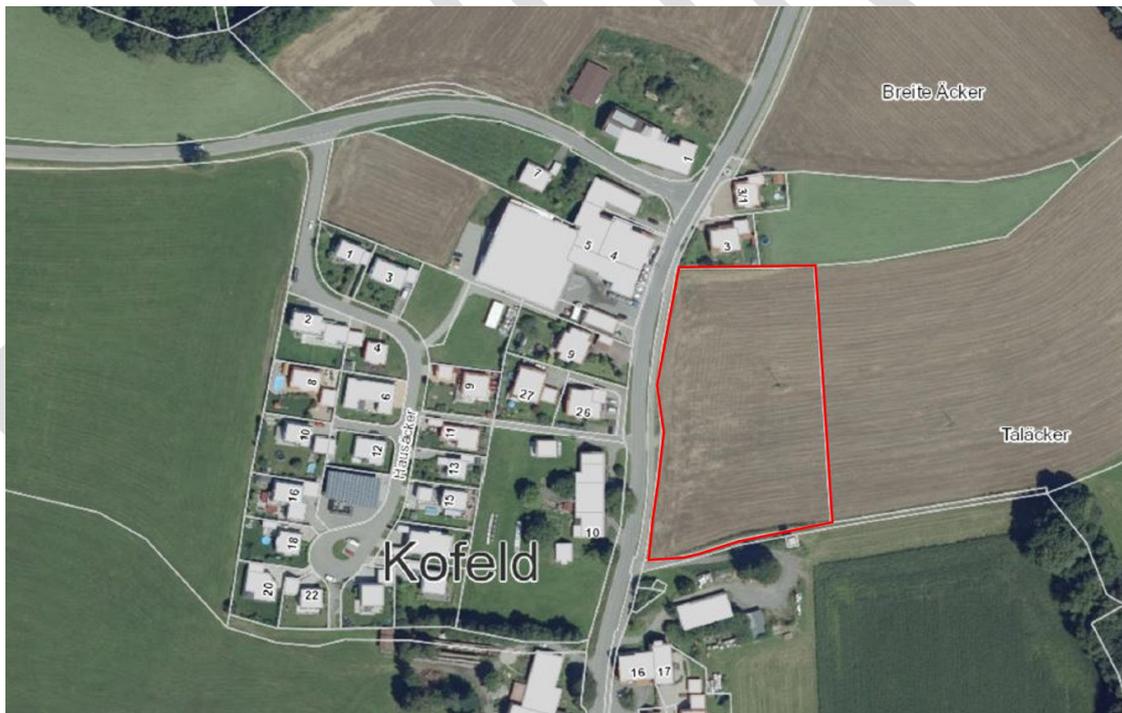


Abbildung 1: Lage des Plangebietes (rot umrandet), o. M. [14]

3.2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bauleitplans

3.2.1 Art und Umfang des Vorhabens

Der für das Flurstück 23/6 im Ortsteil Kofeld aufgestellte Bebauungsplan setzt ein Mischgebiet mit den erforderlichen Verkehrsflächen fest. Geplant ist dabei eine gewerbliche Nutzung im westlichen Bereich entlang der Landesstraße L326 sowie eine Wohnnutzung mit sechs Einfamilienhäusern im östlichen Bereich.

Der Bebauungsplan setzt eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,60 sowie maximale Gebäudehöhen von 9,00 m im nordwestlichen Bereich und 8,50 m in den übrigen Bereichen fest. Da die Gewerbelärmimmissionen von der angrenzend bestehenden Käserei im nordwestlichen Plangebiet nachts zu einer Überschreitung des zulässigen Orientierungswertes der TA Lärm führen, werden für diesen Bereich passive Schallschutzmaßnahmen (festverglaste Aufenthaltsraumfenster, raumluftechnische Anlage) festgesetzt. Im Rahmen der örtlichen Bauvorschriften werden als Dachformen das Satteldach mit einer Neigung zwischen 19° und 32°, das Pultdach bis 14° sowie das Flachdach zugelassen. Für die Dachdeckung werden graue und rote bis braune Materialien mit nicht glänzender Oberfläche vorgeschrieben. Zudem gelten Einschränkungen für die Größe und Beleuchtung von Werbeanlagen.

3.2.2 Bedarf an Grund und Boden

Teilfläche	Größe [m ²]	Anteil [%]
Mischgebiet	8.455 m ²	82,2
Verkehrsfläche (neu)	1.156 m ²	11,3
Verkehrsfläche (Bestand)	670 m ²	6,5
Gesamt	10.281 m²	100

3.2.3 Vermeidung von Emissionen

Bei Einhaltung der derzeit gültigen Standards zur Wärmedämmung und der Verwendung moderner Heizanlagen können Schadstoffimmissionen reduziert werden.

Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen können durch die Verwendung insektenschonender Beleuchtung minimiert werden.

3.2.4 Umgang mit Abwasser und Abfällen

Baubedingt anfallende Abfälle werden fachgerecht entsorgt. Das Gebiet ist an die Abfallentsorgung des Landkreises Ravensburg angeschlossen.

Das im Bereich der Grundstücke anfallende Schmutzwasser wird in einen Schmutzwasserkanal eingeleitet, der in der geplanten Erschließungsstraße verlegt wird. Ab dem Notüberlauf der unter der Straße geplanten Rigole wird der Kanal als Mischwasserkanal über das Flurstück 15/14 weitergeführt, an den bestehenden Mischwasserkanal Hausäcker angeschlossen und über diesen der Kläranlage zugeführt.

3.2.5 Nutzung erneuerbarer Energien / sparsame Nutzung von Energie

Die Nutzung von regenerativen Energien wird durch das EEWärmeG des Bundes beim Neubau vorgegeben. Über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Energieeinsparmaßnahmen werden ausdrücklich empfohlen.

3.2.6 Anfälligkeit für Unfälle und Katastrophen

Baubedingte Unfälle können durch einen fachgerechten Umgang mit Abfall und Gefahrenstoffen sowie der Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und Fachnormen vermieden werden. Mögliche Unfallrisiken im Betriebsablauf wurden bei der Planung berücksichtigt, z.B. Lage der Ausfahrten. Bei der Planung sind zudem die rechtsgültigen Vorschriften zum Brandschutz zu beachten.

Das Plangebiet liegt nicht in einem Überflutungsbereich.

3.2.7 Erschließung

Zur Erschließung des neuen Baugebiets wird eine von der Landesstraße abzweigende Erschließungsstraße errichtet, die sich im östlichen Plangebiet in einen nach Süden bzw. nach Norden

führenden Straßenstich verzweigt. An beiden Enden ist jeweils ein Wendehammer vorgesehen. Die Vorgaben zur Anbindung an die Landesstraße wurden beachtet (Sichtfelder, Anbauverbotszone). Der hier bestehende Fuß- und Radweg bleibt erhalten und kann weiterhin genutzt werden.

Der Anschluss des Baugebiets an die öffentliche Wasserversorgung erfolgt über die in der L326 liegende Hauptwasserleitung. Im Baugebiet wird im Zuge der Erschließung eine Wasserleitung mit Anschlüssen für die Grundstücke verlegt und an die Hauptwasserleitung angeschlossen.

4. Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Aufgrund der Grunderwerbssituation ist eine alternative Flächenverfügbarkeit nicht gegeben. Für eine ausführliche Darstellung geprüfter Alternativstandorte wird auf die Begründung zum Bauungsplan, Punkt 2.3 verwiesen. Das Plangebiet stellt eine Arrondierung des östlichen, bereits bebauten Bereichs dar und wurde auch wegen der städtebaulich sehr gut integrierten Lage gewählt.

Summationseffekte

Es ist bekannt, dass noch weitere Bauleitplanverfahren im näheren Umfeld durchgeführt werden. Diese Bauleitplanverfahren dienen zur Schaffung von Wohnraum (Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets). Vorliegendes Bauleitplanverfahren dient der Schaffung eines Mischgebietes, wodurch neben der Schaffung von Wohnraum ortsansässigen Gewerbebetrieben die Möglichkeit zur Ansiedlung und Erweiterung ihrer Betriebe gegeben wird. Somit liegen zwei unterschiedliche Erfordernisse der Planung vor und das Mischgebiet ist gesondert zu betrachten. Summationseffekte sind somit keine gegeben.

5. Berücksichtigung der Umweltschutzziele übergeordneter Planungen

5.1 Fachplanungen

5.1.1 Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 1996

Das Plangebiet liegt im Zuständigkeitsbereich des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben. Der Regionalplan 2020 (Entwurf zum Satzungsbeschluss der Verbandsversammlung am 25.06.2021) trifft für das Plangebiet keine Aussagen (Abbildung 2).

Östlich des Plangebietes weist der Regionalplan einen Schutzbedürftigen Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege als großräumiges Gebiet von regionaler und überregionaler Bedeutung aus. Das Gebiet „Nr. 23 Moorgebiet und Hügelland südlich Waldburg ist in weiten Teilen sehr stark reliefierte voralpine Jungmoränenlandschaft mit äußerst wertvollen, zumeist isoliert liegenden Feuchtbiotopen (nährstoffarme Quellmoore, Toteisseen mit Schwingrasenverlandung, Niedermoore), naturnahen Fließgewässerabschnitte und charakteristischen Elementen der oberschwäbischen Kulturlandschaft (u.a. Streuobstwiesen). Die landwirtschaftlichen Flächen sind überwiegend grünlandgenutzt.“ Das Plangebiet liegt außerhalb des Schutzbedürftigen Bereichs und steht daher den Grundsätzen und Zielen nicht entgegen.

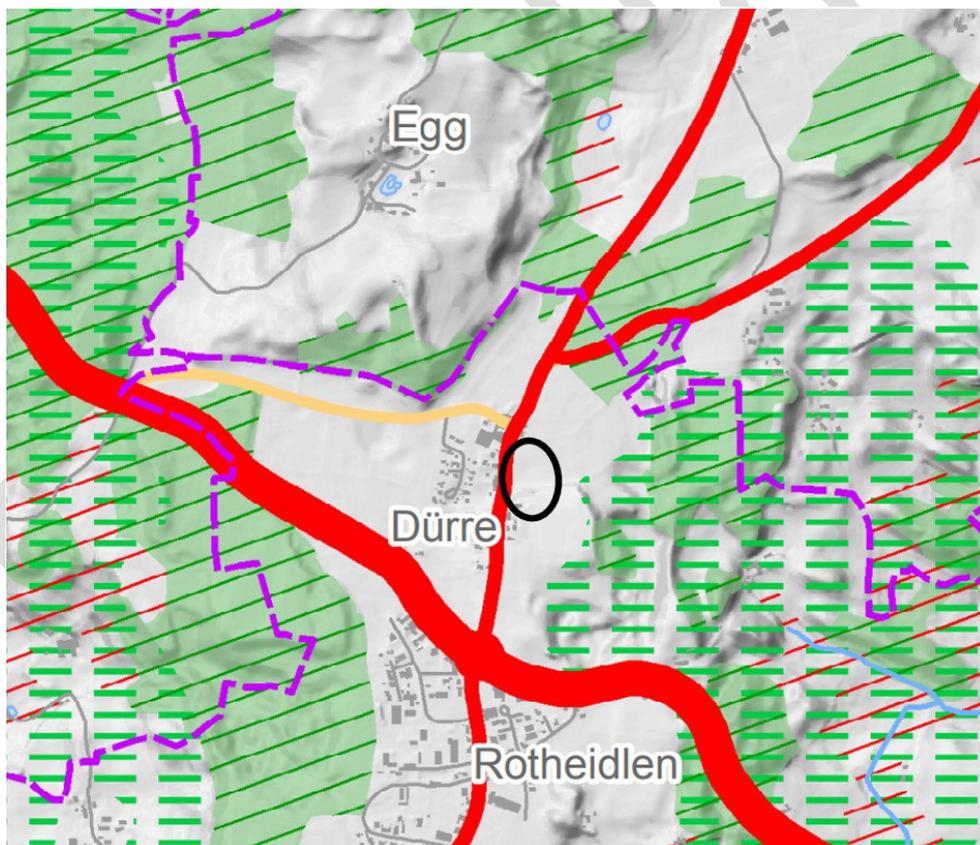


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Regionalplan 2020 Bodensee-Oberschwaben – Entwurf zum Satzungsbeschluss der Verbandsversammlung am 09.09.2023, Plangebiet schwarz umkreist, Karte o. M. [20]

5.1.2 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan des vereinbarten Gemeindeverwaltungsverbandes Gullen (Bodnegg – Grünkraut – Schlier – Waldburg) vom 18.12.2015 weist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft“ aus (Abbildung 3). Die Siedlungsflächen von Kofeld sind als Mischgebiet dargestellt. Östlich des Plangebietes liegt das Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ und im Westen von Kofeld das Wasserschutzgebiet „Arnegger“.

Die geplante Nutzung des Plangebietes als Mischgebiet bedarf einer Änderung des Flächennutzungsplans im Parallelverfahren.

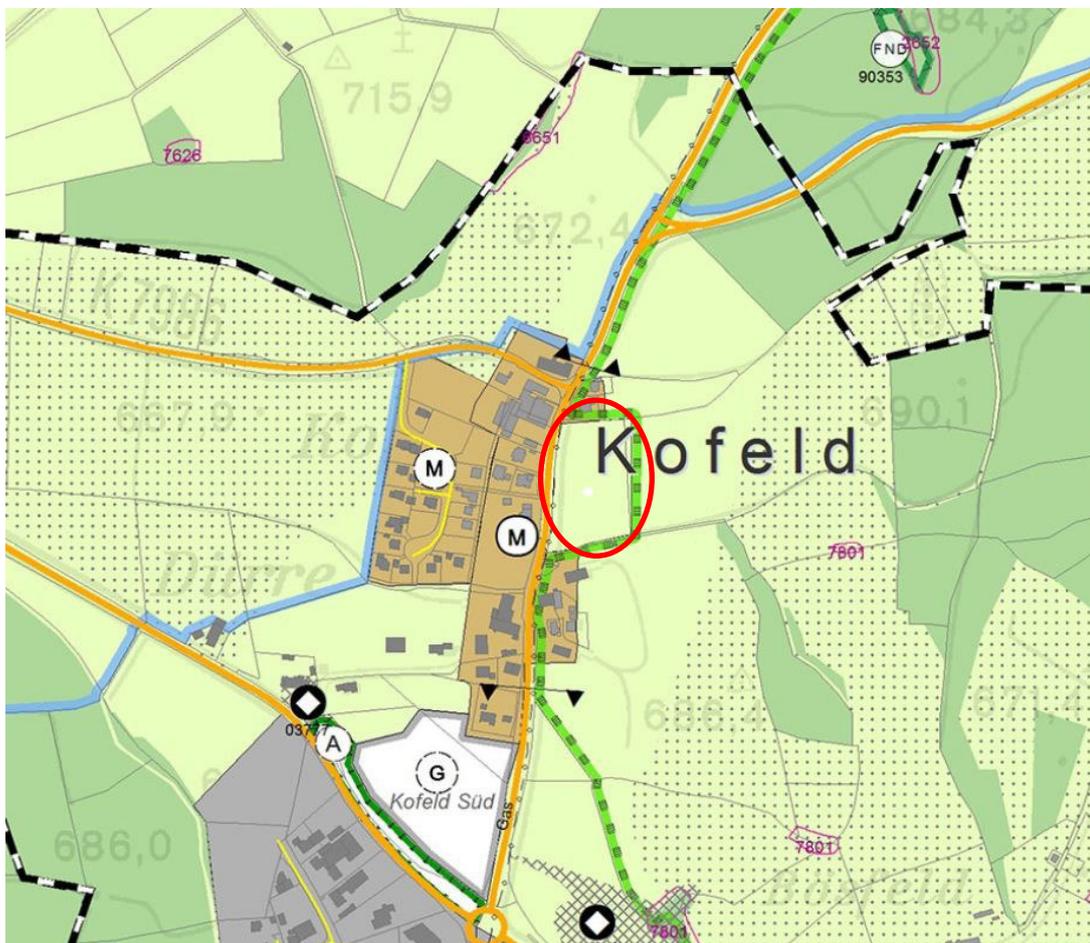


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan des vereinbarten Gemeindeverwaltungsverbandes Gulden vom 18.12.2015, Plangebiet rot umkreist, Karte o.M. [7]

5.2 Schutzgebiete und Schutzobjekte

5.2.1 Natura 2000

Östlich des Plangebietes in ca. 900 m Entfernung befindet sich das FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ (8224-311). Aufgrund der Entfernung zwischen dem Plangebiet und dem Schutzgebiet können direkte Beeinträchtigungen des Schutzgebietes (z.B. durch Flächenentzug) ausgeschlossen werden. Zur Ermittlung möglicher Folgen indirekter Auswirkungen wurde im Rahmen des Bauleitplanverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt (Meixner Stadtentwicklung, 24.06.2021). Auswirkungen des Vorhabens sind demnach ausschließlich durch Stickoxideinträge über den Luftweg zu erwarten. Alle weiteren Wirkfaktoren sind entweder von geringerer Reichweite (z.B. Schallemissionen) oder werden durch die Festsetzung von Minimierungsmaßnahmen, welche dem Stand der Technik bzw. der guten fachlichen Praxis entsprechen, bereits so weit in ihrer Schadwirkung reduziert, dass keine Betroffenheit des FFH-Gebietes mehr anzunehmen ist (z.B. Reduktion von Lichtemissionen sowie von Reflexionen durch Photovoltaikanlagen über Festsetzungen zur Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtungen (LED) sowie zu reflexionsarmen PV-Elementen).

In Bezug auf Nährstoffeinträge kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass es zu einer Beeinträchtigung der weiter östlich liegenden Lebensraumtypen „Kalkreiche Niedermoore“ und „Pfeifengraswiesen“ (siehe Abbildung 4) oder der für diese Lebensräume charakteristischen Tierarten wie Vierzähnlige und Schmale Windelschnecke, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Sumpf-Glanzkräuter kommt. Daher ist die Umsetzung einer Schadensbegrenzungsmaßnahme erforderlich: Im Bebauungsplan sind Emissionskontingente festzusetzen, welche sicherstellen, dass der Stickoxid-Eintrag in den nächstgelegenen stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen unterhalb des absoluten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/ ha·a liegt. Bei Einhaltung dieser Emissionsgrenzwerte können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes verhindert werden. Eine entsprechende Festsetzung ist in den Bebauungsplan aufgenommen.

Kumulative Wirkungen mit anderen Plänen oder Projekten sind nicht zu erwarten. Die Gemeinde Bodnegg plant auf der Westseite des Ortsteils Kofeld, d.h. sehr nahe am vorliegend betrachteten geplanten Mischgebiet, die Ausweisung eines Wohngebietes. Von diesem gehen jedoch voraussichtlich keine Wirkungen aus, die zu Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten. Eine Summation mit dem für das Mischgebiet „Kofeld V“ einzig relevanten Wirkfaktor „Nährstoffeinträge“ kann ausgeschlossen werden.

Fazit: Das Vorhaben steht nicht in Widerspruch zur Sicherung und Weiterentwicklung des FFH-Gebietes "Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg". In den für den Schutzzweck und die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen (Lebensraumtypen, Arten, Funktionsbeziehungen) wird das Schutzgebiet vom Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.



Abbildung 4: Ausschnitt aus der Teilkarte 1 „Bestands- und Zielekarte Lebensraumtypen“, Quelle: Managementplan für das FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“, Stand der Kartierung 30.10.2018, o. M. Das Plangebiet „Kofeld V“ ist rot umrandet. Nördlich hiervon liegt die Teilfläche 5 (Egger Ried) des FFH-Gebietes. Östlich befinden sich in räumlicher Nähe die Teilflächen 7 und 8.

5.2.2 Naturschutzgebiet (§ 23 BNatSchG)

Naturschutzgebiete werden durch das Vorhaben nicht berührt.

5.2.3 Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG)

Das Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ (Schutzgebiets-Nr. 4.36.072) grenzt dreiseitig an das Plangebiet an. Gemäß der Verordnung vom 01.12.1995 umfasst das Landschaftsschutzgebiet „den Höhenzug des Inneren Jungmoränenwalles, die nördlich angrenzende Zungenbeckenlandschaft (Waldburger Bucht) und die südlich angrenzende Moränenlandschaft von Amtzell“. Mit der Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes soll ein „charakteristischer und besonders gut ausgebildeter Ausschnitt der in der Würmeiszeit angelegten glazialen Moränenlandschaft mit unruhigem Relief, bedingt durch zahlreiche Moränekuppen (End- und Grundmoräne, teilweise Drum-lins) und Erosionserscheinungen, erhalten werden“.

Das Plangebiet liegt außerhalb des Landschaftsschutzgebietes und weist auf Grund seiner intensiven Ackernutzung und Lage direkt an der L326 keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild oder den Biotopschutz auf.

Durch die Lage angrenzend an das Landschaftsschutzgebiet kommt jedoch dem Landschaftsbild eine besondere Bedeutung zu. Eine Bebauung ist daher so zu gestalten (Kubatur der Gebäude, Durch- und Eingrünung), dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Landschaftsschutzgebiet ausgehen.

5.2.4 Naturdenkmal (§ 28 BNatSchG)

Naturdenkmale werden durch das Vorhaben nicht berührt.

5.2.5 Geschützte Biotop (§ 30 BNatSchG)

Im Plangebiet selbst befindet sich kein gem. § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (Abbildung 5).

Östlich des Plangebietes in etwa 200 m Entfernung befindet sich das geschützte Offenlandbiotop „Gehölze zwischen Dürnast und Dürre“ (Biotop-Nr. 182244367801). Gemäß Biotopbeschreibung von 1994 handelt es sich um „zwei kleine Feldgehölze und eine Hecke in reliefreichem Landschaftsausschnitt zwischen B 32 und Kofeld“. Negative Auswirkungen auf das Biotop sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Nordwestlich des Plangebietes in etwa 250 m Entfernung befindet sich das geschützte Offenlandbiotop „Feldgehölz nördlich Kofeld“ (Biotop-Nr. 182244366651). Gemäß Biotopbeschreibung von 1996 handelt es sich um eine „Feldhecke auf einem steil nach Osten abfallenden Geländesprung im Norden als Fortsetzung eines Teilbereiches des bei der Waldbiotopkartierung erfassten WBK-Biotopes Nr. 2654.“. Negative Auswirkungen auf das Biotop sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Nordwestlich in etwa 350 m Entfernung zum Plangebiet liegt das geschützte Offenlandbiotop „Baumhain südl. von Egg“ (Biotop-Nr. 182244367626). Gemäß Biotopbeschreibung von 1996 handelt es sich um einen „Kleinen lichtern artenarmen Gehölzbestand, auf einer flachen Kuppe stehend, durch Neuaufforstung zukünftig mit den Fichtenforst im Süden verbunden.“ Negative Auswirkungen auf das Biotop sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

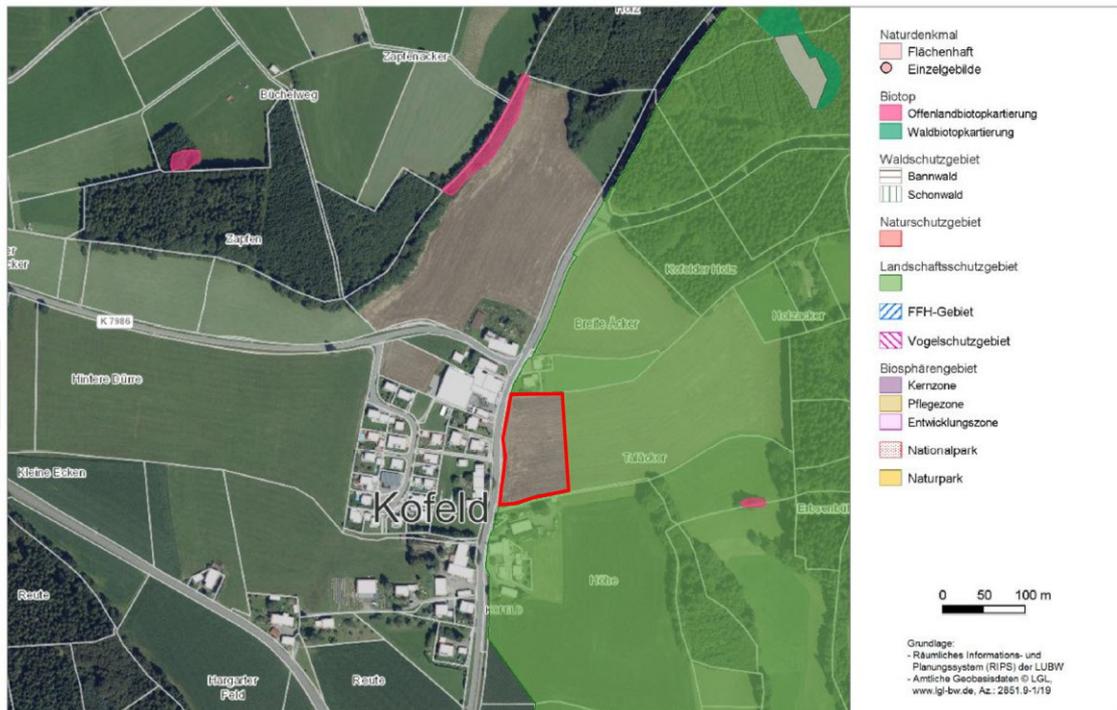


Abbildung 5: Schutzgebiete und geschützte Biotop im Umkreis des Plangebietes (rot umrandet), o. M. [14]

5.2.6 Landesweiter Biotopverbund / Wildtierkorridor (§ 22 NatSchG)

Im Süden des Plangebietes verläuft der 1000 m Suchraum des landesweiten Biotopverbunds mittlerer Standorte (Abbildung 6). Südwestlich des Plangebietes in etwa 15 m Entfernung ist ein kleines Feldgehölz an der L326 als Kernfläche des landesweiten Biotopverbunds mittlerer

Standorte ausgewiesen. Zum Erhalt der Verbundfunktion sind auf Bebauungsplan-Ebene Maßnahmen zur Ein- und Durchgrünung festzusetzen. Lichtemissionen im Übergang zur freien Landschaft sind in Form von freiwachsende Strauchpflanzungen zu minimieren.

Westlich des Plangebietes in etwa 300 m Entfernung verläuft ein Wildtierkorridor von landesweiter Bedeutung. Das Plangebiet wird intensiv ackerbaulich genutzt, liegt direkt an der L326 und ist bereits von drei Seiten von Bebauung umgeben. Die Eignung für Wildtiere ist sehr gering. Negative Auswirkungen auf den Wildtierkorridor sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

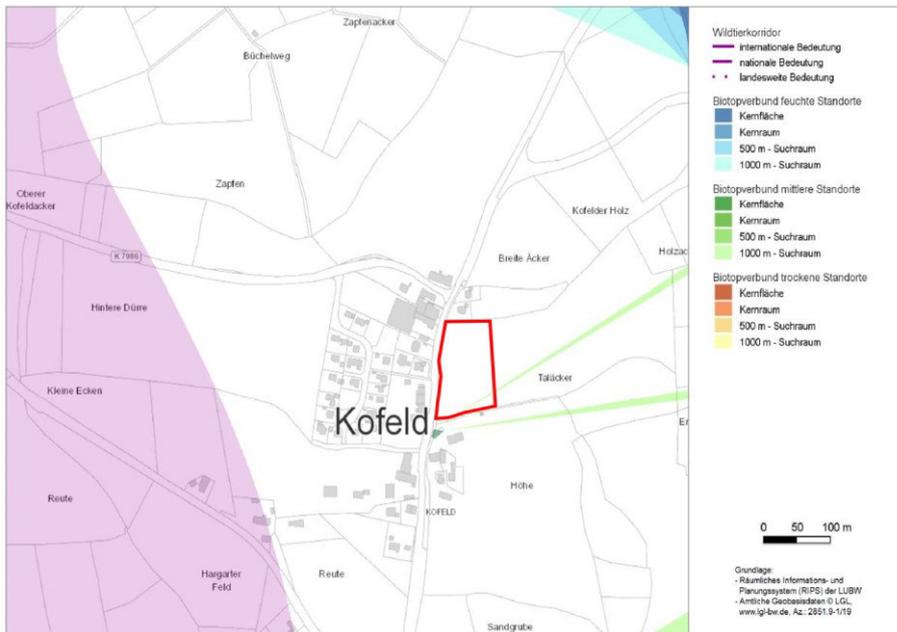


Abbildung 6: Landesweiter Biotopverbund im Umkreis des Plangebietes (rot umrandet), o. M. [14]

5.2.7 Wasserschutzgebiete / Überschwemmungsgebiete / wassersensible Bereiche

Im Plangebiet befinden sich keine Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche (Abbildung 7). Nördlich des Plangebietes in etwa 50 m Entfernung befindet sich das Wasserschutzgebiet „Arnegger“, Wasserschutzgebietszone III und III A.

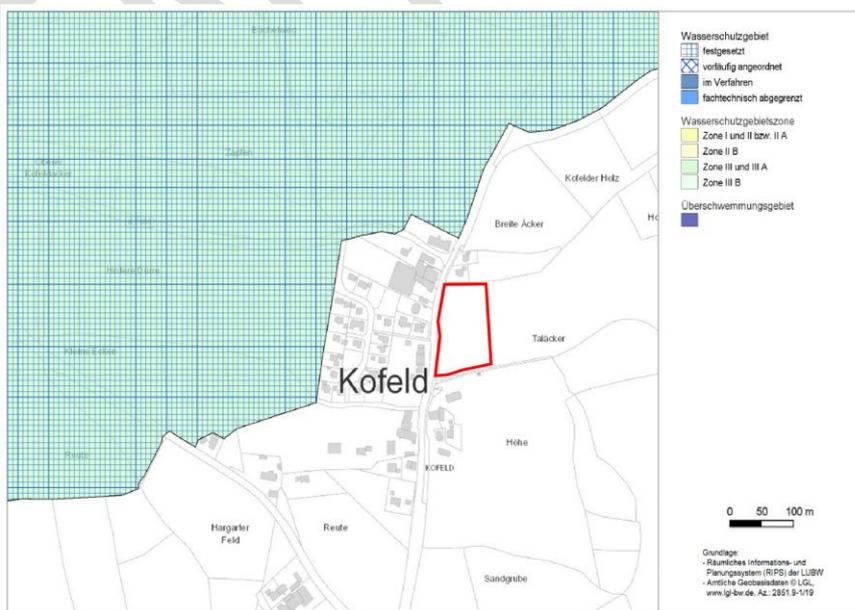


Abbildung 7: Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete im Umfeld des Plangebietes (rot umrandet), o.M. [14]

6. Bestandsaufnahme und -prognose

6.1 Ermittlung der Wirkfaktoren des Vorhabens

Als Wirkfaktor wird die Eigenschaft eines Vorhabens bezeichnet, die Ursache für eine Auswirkung auf die Umwelt bzw. ihrer Bestandteile ist. Diese Beeinträchtigungen werden nach § 15 Abs. 1 und § 44 BNatschG aufgeteilt in **bau-, anlage- und betriebsbedingt**.

Hierzu werden, soweit möglich, die erheblichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens gem. Anlage 1 Nr. 2b BauGB ermittelt, unter anderem infolge

- des Baus und Vorhandenseins des geplanten Vorhabens, einschließlich Abrissarbeiten (soweit relevant),
- der Nutzung natürlicher Ressourcen (Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt),
- der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,
- der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung,
- der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt,
- der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung natürlicher Ressourcen,
- der Auswirkungen auf das Klima und der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels,
- der eingesetzten Techniken und Stoffe

Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren treten nur während der Bauphase auf und sind somit zeitlich beschränkt. Ihre Auswirkungen sind meist reversibel, können unter Umständen aber auch über die Bauzeit hinauswirken.

- Vorübergehende Flächeninanspruchnahme, z.B. durch Baustelleneinrichtung, Zufahrten, etc. (Schutzgüter Geologie und Boden, Wasser, Landschaft, Arten, Biotope und Biodiversität).
- Schadstoff- und Lärm-/Schallimmissionen, Licht, Erschütterungen und sonstige Beunruhigung während der Bauzeit (Schutzgüter Landschaft, Arten, Biotope und Biodiversität, Mensch)
- Unsachgemäße Lagerung des Oberbodens (Schutzgut Geologie und Boden)
- Baubedingte Schadstoffimmissionen in das Grundwasser (Schutzgut Wasser)
- Erschütterungen durch Baumaschinen, LKWs, usw. (Schutzgüter Mensch und Arten, Biotope und Biodiversität)

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Als anlagebedingte Wirkfaktoren werden Beeinträchtigungen bezeichnet, die dauerhaft sind, da sie in der Regel von dem Bauwerk selbst ausgehen. Sie wirken mit der Fertigstellung und sind unabhängig von der Nutzung.

- Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Überbauung und Versiegelung und damit Verlust von landwirtschaftlichen Flächen und Lebensraum (Schutzgüter Fläche, Geologie und Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, Arten, Biotope und Biodiversität, Mensch)
- Bodenverdichtung, -abtrag und -auftrag (Schutzgüter Geologie und Boden, Wasser, Arten, Biotope und Biodiversität)
- Zusätzliche Barrierewirkungen, z.B. durch Gebäude (Schutzgüter Klima/Luft, Arten, Biotope und Biodiversität)
- Veränderung des Erscheinungsbildes, visuelle Störungen (Schutzgut Landschaft und Mensch)

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren entstehen durch den Betrieb der Anlage. Sie beschreiben also sämtliche Auswirkungen der Nutzung und sind unabhängig von der Ausformung.

- Erhöhter Verkehrslärm durch zusätzliche Verkehrsmengen (Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität, Mensch)
- Störungen durch Bewohner, z.B. Lärm, Scheuchwirkungen, Lichtimmissionen (Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität)

6.2 Bestands- und Wirkungsanalyse

6.2.1 Fläche

Bestand

Das Plangebiet umfasst eine Größe von insgesamt ca. 1,03 ha und wird derzeit landwirtschaftlich genutzt.

Vorbelastungen

Keine.

Auswirkungen

Durch das Vorhaben werden derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen (Ackerfläche) von 0,96 ha in Anspruch genommen.

Erheblichkeit des Eingriffs

Die Gebäude und Erschließungsstraßen werden möglichst flächensparend angeordnet, um den Flächenverbrauch so gering wie möglich zu halten.

Die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Fläche sind in Kapitel 8 dargelegt.

Die Inanspruchnahme von Fläche für das Mischgebiet bleibt jedoch bestehen.

6.2.2 Geologie und Boden

Bestand

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der Geologischen Karte 1 : 50.000 [10] im Verbreitungsbereich von Sedimenten der Hasenweiler-Schotter. Diese bestehen aus fluvialen Schottern und/oder Sanden alpiner und lokaler Provenienz. Gelegentlich treten eingeschaltete Diamikte (Massenablagerungen) als Vorstoßschotter und aus dem Eiszerfall nach dem Rheingletscher-Vorstoß zur Inneren Jungendmoräne auf.

Gemäß der Bodenkarte BK 50 [10] liegen im Plangebiet Böden aus Braunerde-Parabraunerde aus Schmelzwasserschottern vor. Die Parabraunerde ist mäßig tief bis tief entwickelt, kann stellenweise mit Vergleyung im nahen Untergrund sowie unter Wald örtlich podsolig vorliegen. Charakteristisch für diese Bodenart ist ein mittel bis stark humoser Oberboden und ein sehr schwach humoser bis humusfreier Unterboden. Diese Böden besitzen insgesamt eine hohe Funktionserfüllung der Bodenfunktionen.

Die Bewertung der Bodenfunktionen gem. Heft 23 [12] kann der Bodenschätzung (Regierungspräsidium Freiburg, LGRB, Tabelle 2) entnommen werden.

Tabelle 2: Bodenschätzung des LGRB mit den Bewertungsklassen und der Funktionserfüllung

<i>Bodenfunktionen:</i>		<i>Bewertung:</i>	
NATBOD = Natürliche Bodenfruchtbarkeit		1 gering	4 sehr hoch
AKIWAS = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	2 mittel	9 keine Angabe	
FIPU = Filter und Puffer für Schadstoffe	3 hoch		
NATVEG = Sonderstandort für natürliche Vegetation		8 keine hohen oder sehr hohen Bewertungen	
		9 keine Angaben	

Flurstücksnummer	Klassenzeichen	Bodenzahl/ Grünlandgrundzahl	Acker-/ Grünlandzahl	NAT-BOD	AKI-WAS	FIPU	NAT-VEG	Gesamtbewertung
23/6	L#2#b#2	35 - 59	41 - 60	2	3	3	8	2,67

Die Lehm Böden im Plangebiet besitzen eine überwiegend hohe Funktionserfüllung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und verfügen damit über eine hohe nutzbare Speicherkapazität. Die Funktionserfüllung als Filter und Puffer für Schadstoffe ist ebenfalls als hoch anzusehen, während die natürliche Bodenfruchtbarkeit als mittel eingestuft werden kann. Die vorliegenden Boden- und Grünlandgrundzahlen von 35-59 lassen auf eine für die Landwirtschaft mittlere Eignung der Böden schließen. Insgesamt ergibt sich eine mittlere bis hohe Gesamtbewertung (2,67).

Böden mit besonderer Funktionserfüllung z.B. Moorböden, Böden mit sehr hoher Bedeutung für die natürliche Vegetation oder Geotope sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Vorbelastungen

Für das Plangebiet liegen laut Flächennutzungsplan keine Einträge im Altlastenkataster vor.

Auswirkungen

Die mögliche Flächenneuversiegelung durch die geplante Bebauung (Gebäude, Nebenanlagen und Verkehrsflächen) beträgt ca. 0,79 ha.

Die Errichtung von Gebäuden und Straßen ist mit der vollständigen Versiegelung von Boden verbunden. Durch die Vollversiegelung gehen die natürlichen Bodenfunktionen dauerhaft vollständig verloren. Im Plangebiet sind Böden mit einer überwiegend mittleren bis hohen Funktionserfüllung betroffen. Durch das Vorhaben werden landwirtschaftliche Produktionsflächen (Ackerflächen) mit einer mittleren landwirtschaftlichen Eignung überbaut.

Weiterhin ist die Bebauung mit Bodenauf- und -abtrag und damit mit einem Eingriff in das natürliche Bodengefüge verbunden.

Während der Bauphase besteht die Gefahr von baubedingten Bodenverdichtungen durch Baustelleneinrichtung und Baumaschinen sowie von Schadstoffeinträgen in den Boden.

Erheblichkeit des Eingriffs

Am Standort liegen landwirtschaftlich als Acker genutzte Böden mit mittlerer bis hoher Leistungsfähigkeit vor. Aufgrund der Vollversiegelung kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Geologie und Boden.

Es wird empfohlen, die Böden durch geeignete Maßnahmen vor Vernichtung und Beeinträchtigungen zu schützen und möglichst einer hochwertigen Verwertung zuzuführen. Zur Minimierung des Eingriffes wird empfohlen, ein Bodenschutz-/Bodenmanagementkonzept zu erarbeiten und bei den Erschließungsarbeiten durch eine bodenkundliche Fachkraft umzusetzen.

Die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Geologie und Boden sind in Kapitel 8 dargelegt.

Durch die Neuversiegelung und den Flächenverbrauch verbleiben jedoch erhebliche Beeinträchtigungen, die zu kompensieren sind. Der genaue Kompensationsbedarf wird im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ermittelt (siehe Kapitel 9.1).

ENTWURF

6.2.3 Wasser

Bestand

Grundwasser

Das Plangebiet liegt innerhalb der hydrogeologischen Einheit der „Eiszeitliche Schotter im Alpenvorland Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland“ [10]. Hier weist der Porengrundwasserleiter eine sehr hohe bis hohe Durchlässigkeit mit meist hoher Ergiebigkeit meist ohne Stockwerkstrennung auf.

Oberflächenwasser

In der Umgebung des Plangebietes befinden sich keine Oberflächengewässer.

Wasserschutzgebiete werden durch das Bauvorhaben nicht berührt. Das Plangebiet liegt nicht in einem Überschwemmungsgebiet.

Vorbelastungen

Vorbelastungen können aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung vorliegen. Durch die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln könnten Schadstoffeinträge in das Grundwasser gelangen.

Auswirkungen

Durch die Neuversiegelung wird die Grundwasserneubildung reduziert und der Oberflächenabfluss verstärkt. Durch die Bebauung wird zudem das Retentionsvermögen der Flächen eingeschränkt.

Erheblichkeit des Eingriffs

Durch geeignete Maßnahmen können Schadstoffeinträge in das Grundwasser während der Bauphase weitestgehend vermieden werden. Das Konzept zur Niederschlagswasserbewirtschaftung sieht vor, dass auf den Dach- und Hofflächen der privaten Baugrundstücke anfallende unverschmutzte Niederschlagswasser in Retentions- bzw. Sickerflächen (Mulden oder Mulden-Rigolen) zu sammeln und so weit wie möglich über eine mind. 30 cm mächtige belebte Oberbodenschicht zu versickern. Alternativ kann ein Regenwasserspeicher (Zisterne) mit integrierter Schwimmerdrossel eingebaut werden, der innerhalb eines Tages ein freies Rückhaltevolumen für den nächsten Niederschlag schafft. Der Notüberlauf der privaten Sickermulden wird an den für die Straßenentwässerung geplanten Regenwasserkanal angeschlossen werden. Das auf den öffentlichen Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser sowie das Wasser der Notüberläufe der privaten Mulden wird unterirdisch in einer Rigole unter der Straße versickert. Da ein geeigneter Vorfluter fehlt, erfolgt der Notüberlauf des Gesamtsystems an den geplanten Mischwasserkanal.

Aufgrund der Lage und Struktur des Plangebietes (ebene landwirtschaftliche Nutzfläche) sind keine Überflutungen in Folge von Starkregenrisikoereignissen zu erwarten.

Nach Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 8) verbleiben keine erheblichen Auswirkungen für das Schutzgut Wasser.

6.2.4 Klima/Luft

Bestand

Gemäß Klimaatlas Baden-Württemberg (2006) beträgt die Jahresdurchschnittstemperatur in Bodnegg 7,6 - 8 °C und der durchschnittliche Jahresniederschlag 1.000 mm bis 1.100 mm.

Offenlandflächen kühlen in wolkenfreien Nächten in windschwachen Strahlungsnächten stärker ab als Waldflächen und stellen damit Kaltluftentstehungsflächen dar. Bei einer entsprechenden Hangneigung bilden sie zudem Kaltabflussflächen und dienen damit der klimatischen Regeneration.

Die Offenlandflächen im Plangebiet stellen Kaltluftentstehungsflächen mit Abfluss nach Südosten dar. Das Plangebiet befindet sich nicht in einem Bereich von Hangwindsystemen oder Kalt-

luftbahnen (Abbildung 8). Klimarelevante Strukturen mit bioklimatischer Ausgleichs- und Luftregenerationsfunktion sind innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden. Potentielle Kaltluftstau-bereiche sind nicht betroffen.

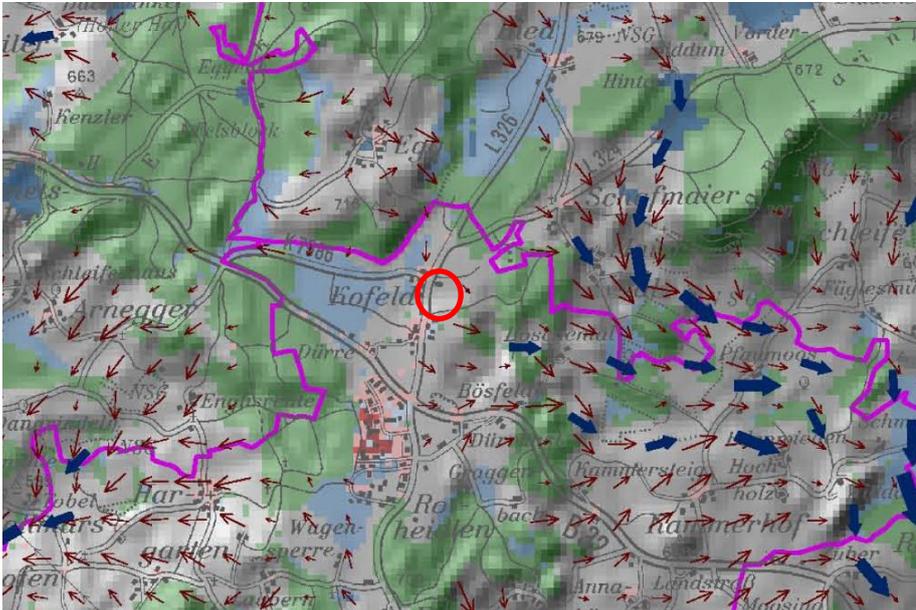


Abbildung 8: Kaltluftaustausch in der regionalen Umgebung des Plangebietes (rot umkreist), Karte o.M. [21]

Vorbelastungen

Die versiegelten Flächen durch die angrenzenden Gebäude und Straßen sind mit lokalen Klimaerwärmungen verbunden und stellen somit Vorbelastungen für das Schutzgut Klima/Luft dar. Des Weiteren kann die landwirtschaftliche Nutzung unter Einsatz von Pestiziden als Vorbelastung gewertet werden. Außerdem treten durch den Verkehr auf der westlich angrenzenden „L326“ Schadstoffbelastungen auf. Die südlich des Plangebietes in ca. 250 m Entfernung verlaufende Bundesstraße B 32 (Ravensburg – Wangen) kann außerdem zu Schadstoffbelastungen im Plangebiet beitragen.

Auswirkungen

Durch die Bebauung sowie den Verlust von Offenlandflächen wird die Kaltluftherzeugung reduziert. Durch die Versiegelung des Bodens ist mit einer geringen Erhöhung der lokalen Temperaturen zu rechnen. Klimarelevante Leitbahnen oder siedlungsrelevante klimatische Ausgleichsflächen sind vom Vorhaben nicht betroffen. Die angrenzenden Offenlandflächen bleiben als großflächige klimatische Ausgleichsflächen erhalten.

Baubedingte Schadstoffmissionen können durch geeignete Maßnahmen weitestgehend vermieden werden.

Erheblichkeit des Eingriffs

Eine bedeutende Verschlechterung der Durchlüftung in den angrenzenden Gebieten ist nicht zu erwarten. Auf Grund der kleinen Fläche des Vorhabens sowie den bestehenden Vorbelastungen ist die Beeinträchtigung für das Schutzgut Klima / Luft nicht erheblich.

Die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Klima / Luft sind in Kapitel 8 dargelegt.

6.2.5 Arten, Biotope und Biodiversität

Bestand

Die potentiell natürliche Vegetation im Plangebiet entspricht einem „Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald; örtlich Beerstrauch- oder Rundblatlabkraut-Tannenwald sowie Eschen-Erlen-Sumpfwald oder Schwarzerlen-Bruchwald“ [14].

Das Plangebiet besteht aus einer intensiv genutzten landwirtschaftlichen Ackerfläche mit Fruchtfolge (2018: Mais, 2019: Futterluzerne). Die Fläche wird gemäß dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen und dem LUBW-Datenschlüssel der Biotoptypen als ein Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation eingestuft und mit 4 Ökopunkten bewertet.

Fauna

Die Artenschutzrechtliche Prüfung umfasst die Artengruppen Vögel und Fledermäuse und ist in Kapitel 7 dargestellt. Erhebliche Beeinträchtigungen auf planungsrelevante Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie durch das Vorhaben können ausgeschlossen werden.

Vorbelastungen

Vorbelastungen stellen im Plangebiet die intensive Ackernutzung und Lärm- sowie Schadstoffbelastungen durch die angrenzenden Gebäude und Straßen dar.

Auswirkungen

Das Plangebiet ist durch landwirtschaftliche Nutzung (Ackerbau) geprägt und es grenzen keine geschützten Biotope an das Plangebiet an. Im Süden des Plangebietes verlaufen Suchräume des landesweiten Biotopverbundes mittlerer Standorte (vgl. Kapitel 5.2.6). Da die östlich angrenzenden Offenlandflächen erhalten bleiben, ist der Verlust der Suchraumfläche jedoch als nicht erheblich einzuschätzen. Durch die Planung finden eine Neuversiegelung und Flächeninanspruchnahme statt. Gefährdete oder seltene Biotoptypen oder essentielle Lebensräume für seltene Arten sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Erheblichkeit des Eingriffs

Die Lebensraumfunktion wird auf Grund der intensiven Ackerbewirtschaftung, der Lage an der Landesstraße L326 und der angrenzenden Bebauung als gering bewertet. Daher hat das als Ackerfläche genutzte Plangebiet eine geringe Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. Für die vorkommenden Arten sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten (Kapitel 7).

Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme sowie Lärmimmissionen durch den Baubetrieb sind reversibel und nicht erheblich.

Die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität sind in Kapitel 8 dargelegt.

Durch die Neuversiegelung und den Flächenverbrauch verbleiben jedoch erhebliche Beeinträchtigungen, die zu kompensieren sind. Der genaue Kompensationsbedarf wird im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ermittelt (siehe Kapitel 9.2).

6.2.6 Landschaft

Bestand

Die übergeordneten Raumeinheiten sind in Kapitel 3.1.1 genauer beschrieben.

Es sind keine landschaftsbildprägenden Strukturelemente innerhalb des Plangebietes vorhanden. Das Plangebiet stellt den „Lückenschluss“ zwischen der vorhandenen Bebauung her. Landschaftlich strukturreichere und bedeutendere Landschaftsräume sind insbesondere östlich des Plangebietes innerhalb des Landschaftsschutzgebietes zu finden.

Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft bestehen durch die angrenzende Landesstraße „L326“ sowie die angrenzenden bestehenden Gebäude.

Auswirkungen

Durch das Vorhaben findet eine Veränderung des Landschaftsbildes insbesondere durch die Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen in ein Mischgebiet statt. Dadurch verändern sich auch die Blickbeziehungen.

Baubedingt wird es Veränderungen der Landschaft durch Baustelleneinrichtung sowie Boden- auf- und -abtrag geben. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme ist zeitlich begrenzt.

Erheblichkeit des Eingriffs

Durch die Lage angrenzend an das Landschaftsschutzgebiet kommt dem Landschaftsbild eine besondere Bedeutung zu. Das Plangebiet selbst besitzt mit seinen Strukturen eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild, eine Bebauung ist jedoch so zu gestalten (Kubatur der Gebäude, Durch- und Eingrünung), dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Landschaftsschutzgebiet ausgehen.

Die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft sind in Kapitel 8 dargelegt. **Insbesondere die festgesetzten Strauchpflanzungen entlang der östlichen Grundstücksgrenze im MI 3 tragen zur Gestaltung eines naturnahen Übergangs in die freie Landschaft bei. Darüber hinaus sind auf jedem Grundstück in Abhängigkeit von der Grundstücksgröße Baumpflanzungen zur Durchgrünung vorzunehmen.**

6.2.7 Mensch

Bestand

Das Plangebiet am östlichen Ortsrand von Kofeld wird im Westen von der L326 begrenzt. Im Norden, Süden und Westen jenseits der Landesstraße befinden sich Mischbauflächen. Nach Osten hin mündet das Plangebiet in die freie Landschaft. Das Plangebiet zählt zum Wohnumfeld der angrenzenden Wohnbebauung, ist jedoch für die Tages- und Wochenenderholung nicht relevant, da es intensiv als Ackerfläche genutzt wird. Es ist von den angrenzenden Wohnhäusern gut einsehbar.

Vorbelastungen

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der westlich angrenzenden Landesstraße L326 und die gewerblichen Lärmimmissionen der nordwestlich liegenden Käserei „Bauhofer GmbH“ ein. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung (meixnergeerds Stadtentwicklung GmbH, Fassung vom 29.10.2019) wurden die Lärmimmissionen im Plangebiet ermittelt.

Es zeigte sich, dass durch den Verkehrslärm der Landesstraße nicht mit einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 für ein Mischgebiet (tags/nachts: 60/50 dB(A)) im Plangebiet zu rechnen ist. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Bei der Berechnung des Gewerbelärms im Plangebiet zeigte sich, dass der für ein Mischgebiet zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm von tagsüber 60 dB(A) eingehalten wird. Während der lautesten Nachtstunde wird der zulässige Wert von 45 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Plangebietes an der geplanten Baugrenze um bis zu 5 dB(A) überschritten. Da in dem Bereich eher gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind wurde zur Konfliktlösung die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen (festverglaste Aufenthaltsraumfenster, raumluftechnische Anlage) vorgeschlagen. Dies wird als Festsetzung in den Bebauungsplan übernommen.

Auswirkungen

Das Plangebiet besitzt keinen bedeutenden Erholungswert. Somit kann der Erholungs- und Gesundheitsfunktion eine geringe Bedeutung beigemessen werden. Durch das Vorhaben werden die Menschen mit Wohnraum versorgt. Für die Bewohner der angrenzenden Wohngebäude findet eine Veränderung der Blickbeziehungen statt.

Die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen wurden im Rahmen einer Schalltechnischen Untersuchung durch ermittelt und passiven Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Erheblichkeit des Eingriffs

Das Plangebiet besitzt aktuell keinen Erholungswert, so kann der Erholungs- und Gesundheitsfunktion eine geringe Bedeutung beigemessen werde. Durch die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen wirkt sich der Eingriff auf den Erholungswert des Plangebietes nicht erheblich aus.

Die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Mensch sind in Kapitel 8 dargelegt.

6.2.8 Kultur- und Sachgüter

Bestand

Für das Plangebiet und seine Umgebung sind keine Kulturdenkmale, archäologischen Fundstellen oder Bodendenkmale bekannt. Vorbelastungen bestehen nicht.

Auswirkungen

Aufgrund des Fehlens von Kulturdenkmälern, archäologischen Fundstellen oder Bodendenkmälern wirkt sich das Vorhaben auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter nicht erheblich aus. Falls beim Umsetzen des Vorhabens archäologische Gegenstände gefunden werden, greift folgende Maßnahme:

M13 Denkmalschutz

6.2.9 Wechselwirkung zwischen Schutzgütern

Zwischen verschiedenen Schutzgütern können Wechselwirkungen auftreten, sodass Wirkungen auf ein Schutzgut indirekt auch Auswirkungen auf ein anderes Schutzgut hervorrufen können. Durch diese Wechselwirkungen kann es auch zu Wirkungsverstärkungen oder -abschwächungen kommen.

Der Verlust von landwirtschaftlichen Flächen übt eine mehrfache Wirkung auf verschiedene Schutzgüter aus: Zum einen gehen Lebensräume für Pflanzen und Tiere sowie Wohnumfeld für den Menschen verloren, zum anderen wird das Landschaftsbild am Ortsrand beeinträchtigt. Zudem ist die mit der Bebauung einhergehende Versiegelung mit u. a. Beeinträchtigungen der Schutzgüter Geologie und Boden und Wasser verbunden.

6.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens wird die bestehende landwirtschaftliche Nutzung mit ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sowie für den Menschen bestehen bleiben.

7. Artenschutzrechtliche Prüfung

7.1 Rechtliche Grundlagen

Das nationale Artenschutzrecht unterscheidet den allgemeinen Schutz von wild lebenden Tier- und Pflanzenarten nach §§ 39 und 40 Bundesnaturschutzgesetz sowie den besonderen Artenschutz nach den §§ 44 ff BNatSchG.

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag behandelt die Ermittlung möglicher Verbotstatbestände, die im § 44 Abs. 1 BNatSchG formuliert sind und für die europäischen Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (europarechtlich geschützte Arten) gelten.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. *wild lebenden Tieren der **besonders geschützten Arten** nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, (Tötungsverbot)*
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 (Störungsverbot),*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der **besonders geschützten Arten** aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, [...] (Schädigungsverbot).*

Nach § 44 Abs. 5 liegt kein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt ist oder wenn dies durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) erreicht werden kann. In diesem Fall sind auch unvermeidliche Beeinträchtigungen von Individuen durch die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten vom Verbot in Satz 1 ausgenommen.

7.2 Planungsrelevante Arten

Als planungsrelevante Arten gelten alle gemeinschaftlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten und Arten des Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). Die Grundlage zur Einschätzung des Vorkommens planungsrelevanter Arten im Plangebiet bilden die Liste von den in Baden-Württemberg bekannten Tier- und Pflanzenarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind (LUBW 2010). Außerdem werden die Angaben zu deren Verbreitung (Verbreitungskarten der LUBW) sowie die Geländebegehungen berücksichtigt. Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Schutzgebiete oder schutzwürdigen Bereiche.

7.3 Avifauna

Methodik

Zur Einschätzung der Avifauna im Plangebiet wurden durch Herrn Barker (Ornithologe) zwei Begehungen durchgeführt, die kurz vor Sonnenaufgang stattfanden.

Im Untersuchungsgebiet und einer 100 Meter Pufferzone wurden zum einen alle Habitatstrukturen (Lebensräume) aufgenommen, anhand derer eine professionelle Bewertung des wahrscheinlichen Brutvogelspektrums des Gebiets vorgenommen wurde. Zum anderen wurden alle Vogelarten nach der in Südbeck et al. 2005 [25] beschriebenen Methodik zur Revierkartierung nach ihrem Verhalten kartiert (Tabelle 3, Abbildung 9).

Als revierhaltendes Verhalten gelten:

- Singende/balzrufende Männchen
- Paare
- Revierauseinandersetzungen
- Nistmaterial tragende Altvögel
- Nester oder vermutete Niststandorte
- Warnrufende Altvögel
- Kotballen/Eischalen austragende Altvögel
- Futter tragende Altvögel
- Bettelnde oder eben flügge Junge

Vögel, die kein zuvor genanntes Verhalten zeigten und z.B. Nahrung suchten, wurden als Nahrungsgast oder Nichtbrüter innerhalb des Plangebiets oder der Pufferzone erfasst.

Um aussagekräftige Daten erheben zu können, erfolgten die Begehungen bei guten Wetterbedingungen.

09.04.2019	7°C	windstill	100% Bewölkung
07.05.2019	1°C	windstill	ca. 7% Bewölkung

Ergebnisse

Bei der ersten Begehung wurde kein singender Vogel im Plangebiet erfasst. Auf Nahrungssuche wurde eine Bachstelze im Plangebiet festgestellt. Alle anderen Vorkommen wurden in der Pufferzone oder als überfliegend notiert.

Bei der zweiten Begehung wurde erneut kein singender Vogel im Plangebiet erfasst. Auf Nahrungssuche wurde eine Goldammer im Plangebiet festgestellt. Alle anderen Vorkommen wurden in der Pufferzone oder als überfliegend notiert.

Aufgrund der Habitatstrukturen und der Kartierergebnisse kann aus fachgutachterlicher Einschätzung auf eine dritte Begehung verzichtet werden.

Tabelle 3: Erfasste Vogelarten im Plangebiet und angrenzend in einer Pufferzone. Vögel in gelb markierten Zellen sind auf der ‚Vorwarnliste‘: „Arten, die in Baden-Württemberg merklich zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet sind“ (Bauer et al. 2016).

Art	Name	Schutz-sta-tus s: Streng und b: Besonders geschützt	Anzahl		Verhalten
			11.04.19	06.05.19	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	b	2	1	Nahrungssuche im Plangebiet (Bes. 1)
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	b	3	1	Ein Revier in der Pufferzone
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	4	4	Mindestens zwei Reviere in der Pufferzone
Elster	<i>Pica pica</i>	b	1	2	Überfliegend
Garten-baumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b		1	Ein Revier im angrenzenden Wald
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	1	1	Ein singendes Männchen (Bes. 1) nördlich von der Straßenkreuzung, wahrscheinlich ein anderes Revier südlich Kofeld IV (Bes. 2)
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	b	1	1	Ein bis zwei Reviere in der Pufferzone
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	3	1	Zwei bis drei Reviere in der Pufferzone
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	8+	8+	Mindestens fünf Reviere in der Pufferzone
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	3	1	Mindestens ein Revier in der Pufferzone
Mönchs-grasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	5	1	Möglicherweise zwei Reviere in der Pufferzone
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	6	5	Altes Nest im angrenzenden Wald
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	2	3	Im angrenzenden Wald brütend, ansonst nur überfliegend
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	3		Ein bis zwei Reviere in der Pufferzone
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b		1	Im angrenzenden Wald
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	2	4	Mindestens zwei Reviere in der Pufferzone, ein aktives Nest beim zweiten Besuch

Art	Name	Schutz-sta-tus	Anzahl		Verhalten
		s: Streng und b: Besonders geschützt	11.04.19	06.05.19	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b		3	Ein singener Vogel in der Pufferzone
Straßentaube	<i>Columba livia var. domestica</i>			3	Nahrungssuchend
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	b	1		Singend (Bes.1)
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>		1+		Zugvogel, wahrscheinlich nahrungssuchend
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	1		Singend im angrenzenden Wald

ENTWURF

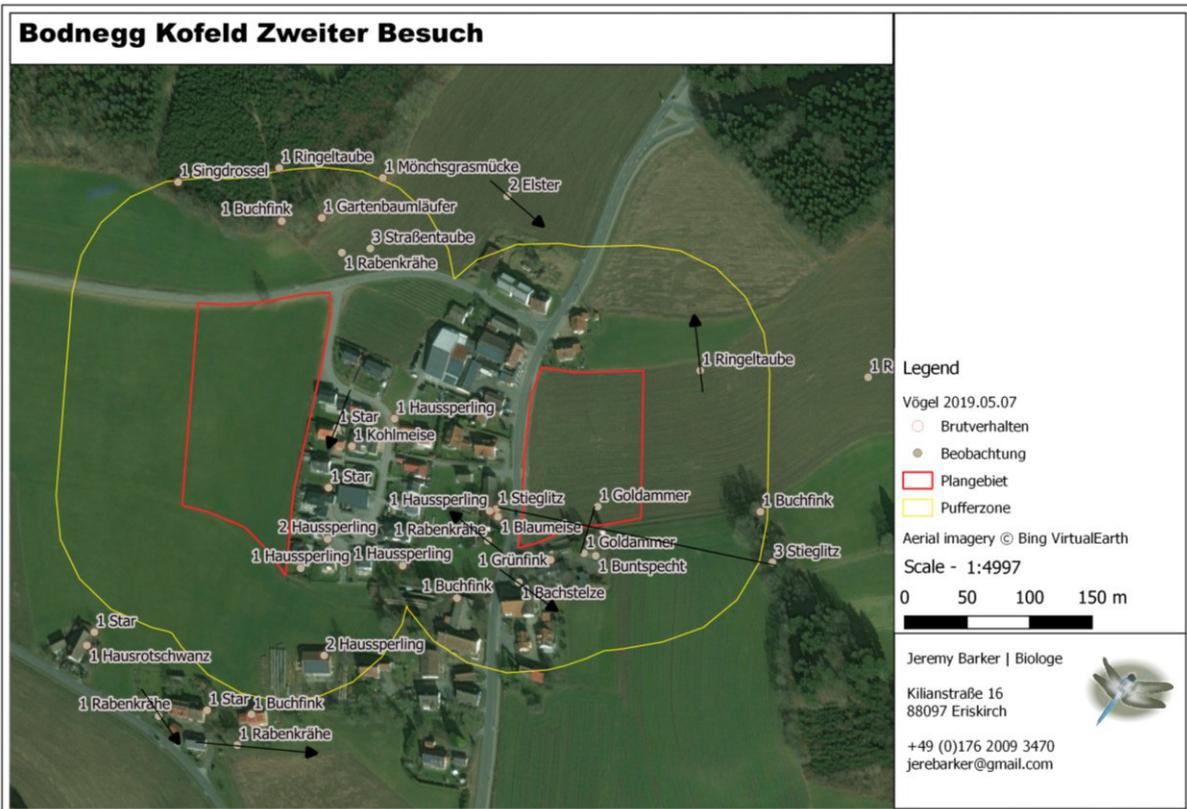
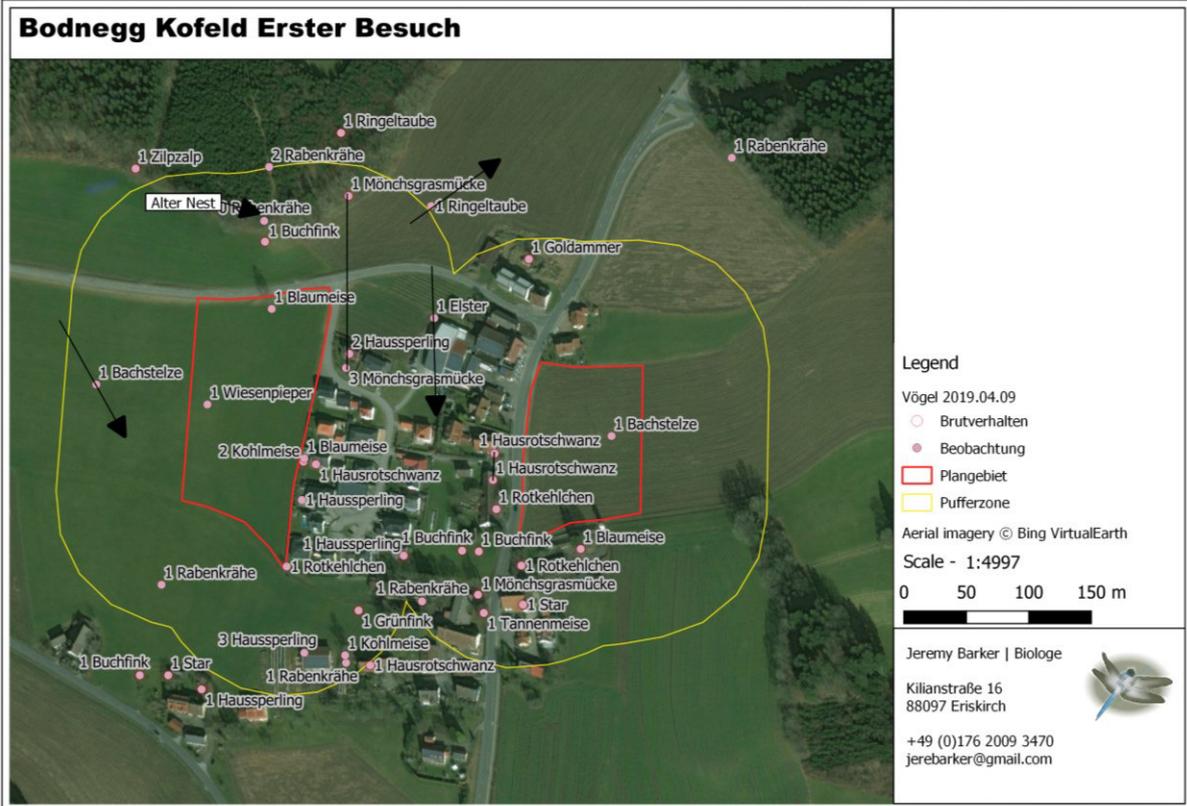


Abbildung 9: Erfasste Vogelarten, deren Verhalten und Brutanzeichen innerhalb des Plangebietes (rechte rote Umrandung) und angrenzend in einer Pufferzone.

Bewertung und Empfehlung

Das Plangebiet wird als Acker genutzt und weist aufgrund der Strukturarmut sehr wenig Wert für Vögel, insbesondere als Bruthabitat, auf. Im Plangebiet und seiner Umgebung kommen die typischen Vogelarten vor, die häufig in Siedlungen anzutreffen sind und als anpassungsfähig gelten. Die landwirtschaftliche Fläche ist als Nahrungssuchgebiet für Krähen (z.B. Rabenkrähe und Elster) und Star sowie Mäusebussard und Milanarten nutzbar, aber wegen der homogenen Struktur und niedrigen Artenvielfalt bieten sie wenig Potenzial für andere Arten.

Das Gebiet wurde von nur drei Vogelarten als Nahrungsgebiet und von keiner Art als Brutrevier genutzt. Die große Mehrzahl der Vogelbeobachtungen erfolgte in den angrenzenden Gebäuden, Gärten und Wäldern. Der angrenzende Wald, die Gebäude und Gärten hatten jedoch auch eine niedrigere Vogelvielfalt als vergleichbare Gebiete in der Umgebung.

Eine Bebauung mit entsprechender Durchgrünung würde bedeuten, dass dieses Areal eventuell besser als Brut- und Nahrungshabitat genutzt werden kann. Es wird empfohlen, dass die geplante Bebauung eine gute Durchgrünung, beispielsweise in Form von einer zukunftsfähigen Bepflanzung mit heimischen Baum- und Straucharten, beinhaltet, die Nest- und Nahrungsmöglichkeiten bieten. Außerdem fördert eine Inklusion von Nisthilfen eine Vielzahl der dort vorkommenden Vogelarten. Daher wird empfohlen, Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter, die in der Nähe kartiert wurden (z.B. Star, Kohl-, Blaumeise, Haussperling), an und um die geplante Bebauung zu integrieren.

Um Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Tötungs- und Verletzungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Die baubedingte Tötung und Verletzung von Individuen kann ausgeschlossen werden, da sich keine Bäume innerhalb des Plangebietes befinden und Rodungsarbeiten generell nur außerhalb der Brutzeiten von Vögeln zulässig sind (vom 01. Oktober bis zum 28./29. Februar). Zur Verhinderung von Vogelschlag an Fensterfronten sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen (Kapitel 8). Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch das Vorhaben ist nicht zu erwarten.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Während der Bauzeit ist mit einem geringen Anstieg von Lärm- und Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge und Bautätigkeit zu rechnen. Diese Wirkungen sind jedoch nur vorübergehend und werden nicht als erheblich eingestuft.

Störungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten können ausgeschlossen werden, da das Plangebiet keine geeigneten Stätten oder essenzielle Nahrungshabitats für streng geschützte Arten bietet. Eine erhebliche Beeinträchtigung lokaler Populationen durch das Vorhaben ist bei den nachgewiesenen ubiquitären Arten und unter Einhaltung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Durch die Bebauung wird ein Teil des Nahrungshabitats für die nachgewiesenen Arten entfallen. Jedoch handelt es sich bei der intensiv genutzten Ackerfläche nicht um ein für den Fortbestand einer

Art essenzielles Nahrungshabitat. Deren Wegfall löst somit keinen Verbotstatbestand aus.
 Durch Pflanzungen von heimischen Baum- oder Straucharten im Plangebiet wird Bruthabitat für Zweig- und Bodenbrüter neu geschaffen.
 Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang wird für die vorkommenden und zu erwarteten Arten damit weiterhin erfüllt.

Ein Verstoß gegen die Bestimmungen des § 44 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

7.4 Fledermäuse

Methodik

Alle Fledermausarten sind gemäß § 7 Abs. 2 BNatSchG streng geschützt und zumindest im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, einige zudem in Anhang II FFH-RL.

Zur Einschätzung des Fledermausvorkommens im Plangebiet wurden zwei Detektor Begehungen von Fr. Ueber (M.Sc. Landschaftsökologie) durchgeführt. Um aussagekräftige Daten erheben zu können, erfolgten die Begehungen bei guten Wetterbedingungen.

17.07.2019	17°C bis 19°C	windstill	Bewölkung < 10%
04.09.2019	15°C bis 16°C	windstill	sternenklar

Die eineinhalbstündige Begehung wurde kurz vor Sonnenuntergang begonnen. Hierbei wurden sowohl das Plangebiet als auch Leitstrukturen in unmittelbarer Umgebung abgegangen. Die Fledermausrufe wurden mittels Ultraschalldetektor (Elekon Batlogger M) aufgenommen. Mithilfe dieses Erfassungsgerätes ist eine Artansprache im Feld sowie die Ruf-Archivierung mit integriertem GPS für eine nachträgliche computerbasierte Analyse mit der Software BatExplorer 2.1 (2018, Elekon AG) möglich. Die Fledermausrufe wurden u.a. nach Skiba (2009, [23]) bestimmt. Die Rohdaten der automatischen Aufzeichnung sind archiviert.

Aufgrund der hohen Variabilität und Überschneidungen der Rufe der Fledermausarten Breitflügelgedlermaus (*Eptesicus serotinus*), Zweifarbgedlermaus (*Vespertilio murinus*), Kleiner und Großer Abendsegler (*Nyctalus leisleri* und *N. noctula*) sowie Nordgedlermaus (*Eptesicus nilsonii*) werden diese bei Unsicherheiten als Ruftypengruppe „*Nyctaloid*“ zusammengefasst. Nach den Verbreitungsdaten der LUBW (LUBW 2013) kommt die Nordgedlermaus in der Region des Plangebietes nicht vor. Die Weißrandgedlermaus (*Pipistrellus kuhlii*) und Rauhaufgedlermaus (*Pipistrellus nathusii*) lassen sich mittels Rufanalyse aufgrund von starken Überschneidungen kaum unterscheiden. In der Region sind beide Arten vorhanden, deshalb werden sie hier nicht näher unterschieden. Die Arten der Gattung *Myotis* werden aufgrund ihrer ebenfalls sehr ähnlichen Rufeigenschaften nicht eindeutig auf Artniveau bestimmt. Ebenfalls nicht verlässlich möglich ist die Artunterscheidung zwischen Braunem Langohr (*Plecotus auritus*) und dem selteneren Grauen Langohr (*Plecotus austriacus*). Bei der Detektorerfassung ist zu beachten, dass leise rufende Arten (z.B. Bechsteingledlermaus, Langohrgledlermausarten) nur auf kurze Entfernung wahrgenommen werden können und diese Arten daher i.d.R. unterrepräsentiert sind.

Ergebnisse

Im Untersuchungsraum wurden bei der Detektorbegehung mindestens 3 Fledermausarten / -gruppen nachgewiesen (Tabelle 4, Abbildung 10):

- **Zwerggedlermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- **Weißrandgedlermaus / Rauhaufgedlermaus** (*Pipistrellus kuhlii* / *P. nathusii*)

- Nicht sicher bestimmte Arten der Ruftypengruppe **Nyctaloid**
 mit hoher Wahrscheinlichkeit Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Insgesamt ließ sich nur wenig Fledermausaktivität feststellen, es konnten 20 Rufsequenzen ausgewertet werden. Das Plangebiet und seine Umgebung wurden von Fledermäusen in der Dämmerung, ca. 30 Minuten nach Sonnenuntergang aufgesucht.



Abbildung 10: Aufgenommene Arten der Begehungen des Plangebietes und seiner Umgebung; rot = *Pipistrellus pipistrellus*, schwarz = *Pipistrellus kuhlii/nathusii*, blau = Ruftypengruppe „Nyctaloid“.

Tabelle 4: Sicher und möglicherweise vorkommende Fledermausarten im Plangebiet.

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus		
		FFH	RL-D	RL-BW
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	*	3
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	IV	D	G
Mögliche Arten der Gattung <i>Pipistrellus</i> :				
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	*	D
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	*	i
Mögliche Arten der Ruftypengruppe „Nyctaloid“:				
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	IV	G	i
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus nilsonii</i>	IV	2	2
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	D	2
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	V	i

3 Gefährdet

D Daten unzureichend / (BW) Daten defizitär

i (BW) gefährdete wandernde Tierart

V Vorwarnliste / (BW) Arten der Vorwarnliste

G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes / (BW) Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

* ungefährdet

FFH = FFH-Richtlinie

RL-D = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2009)

RL-BW = Rote Liste Baden-Württemberg (Braun et al. 2003)

Erfasste Fledermausarten

Bei den nicht näher bestimmten Arten der Ruftypengruppe „Nyctaloid“ handelt es sich gemäß Auswertung (Frequenz, Oszillogrammform, Rufabstände etc.) mit hoher Wahrscheinlichkeit um Vertreter des **Großen Abendseglers** (*Nyctalus noctula*). Der Große Abendsegler ist in ganz Deutschland heimisch und jagt mit hohen Geschwindigkeiten in der Abend- und Morgendämmerung im freien Luftraum nach Insekten. Bei dieser hoch über dem Boden jagenden Art ist daher ein unmittelbarer Gebietsbezug nicht immer gegeben. Als Jagdhabitats werden Fließ- und Stillgewässer, Waldränder, Wälder, Wiesen und Weiden genutzt. Besiedelt werden hauptsächlich baumhöhlen- und altholzreiche Waldgebiete im Flachland sowie altholzreiche Parkanlagen oder Einzelbäume in Siedlungen [22][23].

Die **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) ist weltweit und in ganz Baden-Württemberg die häufigste Fledermausart. Sie ist sehr flexibel in ihrer Habitatwahl, wählt ihren Hauptlebensraum als Kulturfolger aber bevorzugt in Siedlungen und deren direktem Umfeld. Die Art gilt als sehr anpassungsfähig und jagt an Waldrändern, in Laub- und Mischwäldern, Gewässern, Siedlungen, parkartigen Gehölzbeständen, Hecken, Straßenlaternen, Streuobstbeständen, Wiesen, Weiden und Äckern [22][23]. Die Zwergfledermaus nutzt als Sommerquartiere und Wochenstuben fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden [22]. Sie suchen Dachverschaltungen, Mauerritzen, Hohlräume hinter Fensterläden und Wandverkleidungen oder Baumquartiere sowie Nistkästen auf. Und auch als Winterquartier sind oberirdische Spaltenverstecke in und an Gebäuden sehr beliebt.

Vertreter des Artenpaares **Weißrandfledermaus** (*Pipistrellus kuhlii*) / **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nathusii*) wurden einmal in der Pufferzone angetroffen. Die Weißrandfledermaus ist eine kleine, gebäudebewohnende Fledermausart. Sie ist vorwiegend in Siedlungen und größeren Städten verbreitet und nutzt typischerweise innerstädtische Grünflächen und Gewässer zur Jagd. Außerhalb von Siedlungen jagt die Art vorzugsweise an Gewässern. Die Rauhautfledermaus, ebenfalls eine kleine Art, gehört zu den typischen Waldfledermausarten. Sie nutzt unterschiedliche abwechslungs- und gewässerreiche Wälder. Ihr Jagdgebiet befindet sich an Stillgewässern bzw. deren Uferbewuchs, Feuchtwiesen, Waldrändern und aufgelockerten Waldbereichen. Aber auch im Siedlungsbereich nutzt sie Parkanlagen, hohe Hecken und Büsche oder Straßenlampen als Jagdgebiete [22][23].

Bewertung und Empfehlung

Das Plangebiet besteht aus einer intensiv genutzten landwirtschaftlichen Ackerfläche und bietet keine Strukturen für die Fortpflanzung, Aufzucht und Überwinterung. Durch die intensive Nutzung und den Mangel an Leitstrukturen ist es außerdem als Nahrungshabitat ungeeignet. Daher wird das Plangebiet hauptsächlich für Transferflüge genutzt. Die meisten Fledermausarten wurden innerhalb der von Wohnbebauung angrenzenden westlichen Flächen angetroffen. Hier sind durch die Häuser und Heckenstrukturen Leitstrukturen vorhanden. Durch die Lichtkegel der vorhandenen Straßenlaternen wurden außerdem Insekten angezogen, welche ein gutes Nahrungsangebot für Fledermäuse darstellen. Bei den Begehungen konnten keine Fledermausquartiere an den Gebäuden festgestellt werden.

Um Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Tötungs- und Verletzungsverbot
(§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Generell sind sämtliche Maßnahmen zur Baufeldfreimachung gem. § 39 BNatSchG im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28./29. Februar durchzuführen. Da keine Baumrodungen erfolgen und kein Quartierpotenzial vorhanden ist, kann eine baubedingte Tötung und Verletzung von Fledermäusen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

Störungsverbot
(§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Über die Dauer der Bauphase sind evtl. zusätzliche Lärm- und Schadstoffemissionen, Erschütterungen und Vibrationen zu erwarten. Diese Baumaßnahmen

finden untertags und somit außerhalb der Hauptaktivitätszeit von Fledermäusen statt. Außerdem sind die Baumaßnahmen zeitlich begrenzt und werden daher als nicht erheblich eingestuft.

Nach Fertigstellung der Bebauung ist mit einer Erhöhung von Lärm- und Lichtemissionen durch die Nutzung der Gebäude zu rechnen. Das Plangebiet befindet sich angrenzend an den Siedlungsbereich, somit sind Störungen durch Licht, Verkehrslärm etc. bereits vorhanden.

Zur Minimierung der Beeinträchtigung von Fledermäusen wird die Verwendung einer insektenfreundlichen Außenbeleuchtung festgesetzt. Da das Plangebiet keine Strukturen für die Aufzucht und Überwinterung bietet und das Vorhaben keine Barriere für die Wanderung der Arten darstellt, kann eine nachhaltige signifikante Verringerung der Größe oder des Fortpflanzungserfolgs der lokalen Populationen in Folge von Störungen ausgeschlossen werden.

Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Innerhalb des Plangebietes können Quartiere ausgeschlossen werden. Daher werden durch die geplanten Baumaßnahmen keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermausarten beschädigt oder zerstört. Der Verlust an Nahrungsflächen ist für die vorkommenden Arten unerheblich, da die intensiv genutzte Ackerfläche kaum Nahrung bietet. Die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bleibt daher weiterhin erfüllt.

Ein Verstoß gegen die Bestimmungen des § 44 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

7.5 Weitere Artengruppen

Weitere planungsrelevante Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie konnten aufgrund der Habitatstrukturen nicht festgestellt werden. Innerhalb des Plangebietes und der näheren Umgebung sind siedlungstypische und somit i.d.R. auch störungstolerante Kleinlebewesen (Insekten, Kleinsäuger) zu erwarten.

8. Vorschläge zum Maßnahmenkonzept

Zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation erheblicher Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter nach § 1 BNatSchG wird folgendes Maßnahmenkonzept zur Übernahme in den Bebauungsplan vorgeschlagen.

8.1 Vermeidungsmaßnahmen

V1 Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)

Hinweis: Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu beschränken (§ 1a BauGB). Für einen sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden, zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen und zur Minimierung des Eingriffes wird die Erarbeitung eines Bodenschutz-/Bodenmanagementkonzept für die Erschließungsarbeiten empfohlen.

Die Bauabwicklung (z.B. Baustelleneinrichtung, Zwischenlager) sollte ausschließlich von bereits überbauten, versiegelten Flächen oder aber von Flächen, die im Zuge der späteren Überbauung sowieso in Anspruch genommen werden, erfolgen.

Begründung: Entlastung der Erddeponien und automatische Verwendung gebietseigenen Materials. Schutz des Bodengefüges vor unnötiger Verdichtung durch Baustelleneinrichtungen.

Schutzgüter Fläche, Geologie und Boden, Wasser, Klima/Luft, Arten, Biotope und Biodiversität, Landschaft, Mensch

V2 Schutz des Grundwassers

Hinweis: Während der Bauphase ist darauf zu achten, dass keine wassergefährdenden Stoffe (Öle, Fette, Diesel, etc.) in den Boden gelangen.

Sollte im Zuge der Bauarbeiten Grundwasser unvorhergesehen erschlossen werden (gesättigter Bereich), so ist dieser Aufschluss nach § 49 Abs. 2 und 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit § 37 Abs. 4 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) unverzüglich bei der Unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Ravensburg anzuzeigen. Die Untere Wasserbehörde trifft die erforderlichen Anordnungen.

Falls Grundwasserbenutzungen (Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten, Ableiten, Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser) notwendig werden, ist die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu vermeiden.

Drainagen im Grundwasserbereich, sowie Sickerschächte sind grundsätzlich nicht zulässig.

Um in kritischen Bereichen Schadensfällen vorzubeugen, ist zu prüfen, ob nicht auf Untergeschosse verzichtet werden kann. Wenn nicht, wird empfohlen, die im Grundwasserbereich zu liegen kommenden Baukörper wasserdicht und auftriebssicher herzustellen.

Die im Grundwasserbereich eingebrachten Materialien dürfen keine schädlichen auslaugbaren Beimischungen enthalten.

Grundwasserbenutzungen bedürfen in der Regel einer wasserrechtlichen Erlaubnis gem. §§ 8,9,10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Diese ist bei der Unteren Wasserbehörde beim Landratsamt Ravensburg zu beantragen. Die für das Erlaubnisverfahren notwendigen Antragsunterlagen müssen nach § 86 Absatz 2 WG von einem hierzu befähigten Sachverständigen gefertigt und unterzeichnet werden. Ein Formblatt über die notwendigen Unterlagen ist bei der Unteren Wasserbehörde erhältlich. Eine Erlaubnis für das Zutagefördern und Zutageleiten von Grundwasser zur Trockenhaltung einer Baugrube kann grundsätzlich nur vorübergehend erteilt werden.

Die Pflicht zur Verwendung wasserdurchlässiger Beläge gilt nicht für Bereiche, die auf Grund eines regelmäßigen Befahrens mit Lkw einen anderen Bodenbelag erforderlich machen.

Begründung: Minimierung des Eingriffs in den Wasserhaushalt. Vermeidung von irreversiblen Umweltschäden.

Schutzgüter Wasser und Mensch

8.2 Minimierungsmaßnahmen

M1 Passive Schallschutzmaßnahmen

Festsetzung §9 Abs. 1 Nr. 14 und 16 BauGB: An der nördlichen und westlichen Fassade der Gebäude sind nur feststehende nicht öffentbare Fenster von Aufenthaltsräumen (z.B. Büroräume, Wohn-, Schlafzimmer) zulässig. Die betreffenden Räume sind ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämmten Lüftungsanlage (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) auszustatten, wenn keine weiteren Fensteröffnungen in den konfliktfreien Bereich (z.B. in Richtung Osten oder Süden) vorhanden sind.

Begründung: Da gewerbliche Nutzungen vorgesehen sind, werden zur Konfliktlösung und Minimierung der Lärmemissionen des Vorhabens passive Schallschutzmaßnahmen getroffen.

Schutzgut Mensch

M2 Behandlung von Niederschlagswasser

Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 16 und 20 BauGB: Im Baugebiet ist unverschmutztes Niederschlagswasser, das über die Dach- und Hofflächen anfällt, in Retentions- bzw. Sickerflächen (Mulden oder Mulden-Rigolen) zu sammeln und so weit wie möglich über eine mind. 30 cm mächtige belebte Oberbodenschicht zu versickern. Die Rückhalte- bzw. Versickerungseinrichtungen sind mit einem Notüberlauf an die öffentliche Regenwasserkanalisation anzuschließen. Alternativ kann ein Regenwasserspeicher (Zisterne) mit integrierter Schwimmerdrossel eingebaut werden, der innerhalb eines Tages ein freies Rückhaltevolumen für den nächsten Niederschlag schafft. Das Puffervolumen der Zisterne muss mindestens **3 m³ je 100 m²** angeschlossene Dachfläche betragen. **Sickerschächte sind nicht zulässig.**

Das auf den öffentlichen Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser sowie das Wasser der Notüberläufe der privaten Mulden wird unterirdisch in einer Rigole unter der Straße versickert. Der Versickerung vorgeschaltet ist eine Vorbehandlung des Oberflächenwassers zur Rückhaltung von Leichtstoffen und sedimentierbaren Stoffen. Ein Notüberlauf an den öffentlichen Mischwasserkanal ist vorgesehen.

Begründung: Niederschlagswasser soll gemäß § 55 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ortsnah versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, wenn keine wasserrechtlichen, sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Schutzgut Wasser

M3 Ausschluss unbeschichteter Bleche

Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr.20 BauGB: Für die Dachdeckung sowie Dachrinnen zulässiger Nebenanlagen sind unbeschichtete Metalle (Kupfer, Zink, Blei) unzulässig.

Begründung: Minimierung der Auswirkungen auf das Grundwasser durch Schadstoffeinträge.

Schutzgüter Geologie und Boden, Wasser

M4 Verwendung wasserdurchlässiger Beläge

Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr.20 BauGB: Stellplätze, Grundstückszufahrten sowie weitere geeignete Flächen auf privaten und öffentlichen Flächen nur in einer Ausführung mit wasserdurchlässigen Belägen zulässig, z.B. Schotterrasen, Kiesbelag oder Rasenpflaster.

Die Pflicht zur Verwendung wasserdurchlässiger Beläge gilt nicht für Bereiche, die auf Grund eines regelmäßigen Befahrens mit Lkw einen anderen Bodenbelag erforderlich machen.

Begründung: Teilerhalt der Bodenfunktionen, Minimierung des Eingriffs in den Wasserhaushalt (u.a. Stärkung des Wasserkreislaufes durch die Versickerung von unbelastetem Niederschlagswasser, Verringerung und Verzögerung des Oberflächenabflusses), Verringerung der thermischen Belastung durch Aufheizung.

Schutzgüter Fläche, Geologie und Boden, Wasser

M5 Emissionskontingent Stickstoffeinträge

Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB: Innerhalb des Mischgebietes sind nur solche Vorhaben (Anlagen und Betriebe) zulässig, deren Emissionen der Stickstoffoxide (NO_x), einschließlich der Emissionen des Verkehrs eine jährliche jahresmittlere NO_x-Emission von 1,35 kg N / ha a je Grundstücksfläche in m² nicht überschreiten.

Dabei wird vorausgesetzt, dass keine NH₃ – Emissionen im Mischgebiet auftreten.

Sofern NH₃ – Emissionen zugelassen werden sollen, ist die Kombination der beiden Schadstoffe bis zu o.g. Grenzwert zu begrenzen, wobei der Massenstrom von NH₃ mit dem Faktor 14 zu wichten ist. Das heißt dass die zulässigen NO_x – Emissionen um 0,14 kg/h je 00,1 kg/h NH₃ zu reduzieren sind.

Ausnahmen von dem o.g. Kontingent sind nur zulässig, wenn vorab durch einen entsprechenden Einzelnachweis (z.B. durch Ausbreitungsberechnung) belegt wird, dass die projektbezogene Zusatzbelastung im nächstgelegenen FFH-Gebiet, die Irrelevanzschwelle von 0,3 kg N/(ha*a) anteilig entsprechend der jeweiligen Grundstücksgröße in Bezug zur gesamten gewerblichen Baufläche nicht überschreitet.“

Begründung: Minimierung der Auswirkungen auf stickstoffempfindliche Lebensraumtypen des östlich in ca. 900 m Entfernung liegenden FFH-Gebietes.

Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität, Landschaft, Mensch

M6 Verwendung Insektenfreundlicher Beleuchtungen

Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB: Für die Außenbeleuchtung sind umweltverträgliche, vollständig insektendicht eingekofferte (staubdichte) Leuchtmittel in nach unten strahlenden Gehäusen zu verwenden. Die Beleuchtung ist so zu konzentrieren, dass möglichst wenig Streulicht erzeugt wird. Es sind Leuchtmittel mit geringem Anteil an blauem und ultraviolettem Licht (z.B. warmweiße LED-Leuchten oder andere nach dem Stand der Technik vergleichbar insektenverträgliche Leuchtmittel) zu wählen. **Die Lichtpunkthöhe darf im MI 3 maximal 4,50 m und in MI 1 und MI 2 maximal 6,00 m (gemessen über der Oberkante des endgültigen Geländes) betragen.**

Eine Beleuchtung von Werbeanlagen, die sich nicht direkt an Gebäuden befinden, ist unzulässig.

Begründung: Minimierung der Auswirkungen auf nachtaktive Insekten (v.a. Lockwirkung), Minimierung der Beeinträchtigung von nachtaktiven Vögeln und Fledermäusen. Minimierung der nächtlichen Lichtemissionen in die Landschaft.

Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität, Landschaft, Mensch

M7 Verwendung reflexionsarmer PV-Module

Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB: Es sind ausschließlich reflexionsarme PV-Elemente mit max. 6 % Reflexion polarisierten Lichts im Plangebiet zu verwenden. Hierfür sind sie durch nichtpolarisierende Zellränder oder weiße Gitter zu ergänzen.

Begründung: Minimierung der Reflexion zum Schutz von Insekten (v.a. Lockwirkung durch Verwechslung der Module mit einer Wasserfläche).

Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität, Landschaft

M8 Tierfreundliche Einfriedungen

Festsetzung §9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB: Einfriedungen mit Zäunen müssen einen Mindestabstand zur Geländeoberfläche von 10 cm aufweisen, um den Durchlass für Kleintiere zu gewährleisten.

Geschlossene Einfriedungen sind nicht zulässig. Davon ausgenommen sind Sichtschutzwände bis zu einer Länge von 3,00 m.

Begründung: Kleintierfreundliche Einfriedungen mit einem Bodenabstand von 10 cm sind mit dem Ziel vorgeschrieben, eine Habitatvernetzung für Kleintiere (v.a. Säugetiere und Insekten) sicherzustellen.

Schutzgüter Arten, Biotope und Biodiversität, Landschaft und Mensch

M9 Gestaltung unbebauter Flächen, Vorgärten und Pflanzungen auf privaten Baugrundstücken

Festsetzung § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB: Im Bereich des MI 1 und MI 2 ist je angefangene 1.000 m² Grundstücksfläche und im Bereich des MI 3 je Baugrundstück mind. ein gebietsheimischer Laub- oder Obstbaum mit einem Stammumfang von mind. 14 bis 16 cm zu pflanzen, fachgerecht zu pflegen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen.

Die Errichtung von Schottergärten ist nicht zulässig. Eine Bepflanzung des Gartens mit Thuja- oder Scheinzypressenhecken ist nicht zulässig.

Zur Ortsrandeingrünung sind entlang der östlichen Grundstücksgrenze im MI 3 lockere Pflanzungen mit heimischen Sträuchern vorzunehmen.

Begründung: Zur Verbesserung des Kleinklimas sowie zur Schaffung von Lebensraum für Arten und eines harmonischen Ortsbildes soll im neuen Baugebiet eine Mindestzahl von Gehölzen gepflanzt werden. Um den natürlichen Charakter der Gärten zu fördern wird eine Bepflanzung mit fremdländischen Nadelgehölzen wie Thujahecken oder Scheinzypressen ausgeschlossen. **Die Strauchpflanzungen entlang der östlichen Grundstücksgrenzen im MI 3 dienen der Schaffung eines naturnahen, harmonischen Übergangs in die freie Landschaft.**

Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Arten, Biotope und Biodiversität, Landschaftsbild, Mensch

M10 Integration von Fledermaus- und Vogelquartieren

Hinweis: Bauherren werden darauf hingewiesen, dass Sie die Möglichkeit zur Integration von Fledermausquartieren und Brutmöglichkeiten für Gebäudebrüter (z.B. Hausrotschwanz) sowie die Schaffung weiterer Brut- und Unterschlupfmöglichkeiten, z.B. Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter, ausschöpfen sollten.

Begründung: Effiziente bzw. platzsparende Möglichkeit zur Schaffung neuer Habitate innerhalb von Siedlungen.

Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität

M11 Vogelschlag an Glas

Hinweis: Zur Vermeidung von Vogelschlag sind an Fensterfronten mit großen Glasflächen Maßnahmen wie z.B. die Sichtbarmachung von transparenten Scheiben und die Verminderung von Reflexionen zu ergreifen.

- Transparente Scheiben für Vögel sichtbar machen durch: Geprüfte Markierungen am Glas z.B. durch Siebdruckverfahren oder Folien – wichtig insbesondere bei Glasbrüstungen, Eckverglasungen, Glasverbindungsgängen, Windschutzwänden oder nicht transparente Bauteile wählen.

- Reflexion zu vermindern durch: Geprüfte Markierungen am Glas oder durch bauliche Maßnahmen wie z.B. außenliegender Sonnenschutz.

Wichtig: UV-reflektierendes Glas sowie Aufkleber oder aufgeklebte Vogelsilhouetten sind nicht ausreichend. Reflexionsarmes Glas ist lediglich eine Basismaßnahme und allein kein wirksamer Schutz. Es wird auf die die Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ der Vogelwarte Sempach verwiesen. Auf das Tötungs- bzw. Verletzungsverbot von wild lebenden Vögeln gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wird hingewiesen.

Begründung: Schutz wildlebender Vogelarten, Verringerung der Mortalität durch menschliches Einwirken, ggf. Verbesserung der Zustände der lokalen Populationen.

Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität

M12 Bodenschutz

Hinweis: Bei der Bauausführung ist auf einen fachgerechten und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten, entsprechend der Darstellung in der Broschüre „Bodenschutz beim Bauen“. <http://www.landkreis-ravensburg.de/site/LRA-RV/get/2799323/Flyer-Bodenschutz-beim-Bauen.pdf>.

DIN 19639 („Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bodenarbeiten“) ist einzuhalten.

DIN 19731 [6] („Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial“) für die Sachgemäße Behandlung von Oberboden bei temporärer Entnahme und Zwischenlagerung, bodenschonende Lagerung und Wiedereinbau. Fachgerechter Umgang mit Bodenmaterial bei Umlagerungen ist einzuhalten.

DIN 18915 [5] („Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“) sind bei der Bauausführung für eine flächensparende Ablagerung von Baustoffen, Aufschüttungen, Ablagerungen ist einzuhalten.

Künftige Grün- und Retentionsflächen sollten während des Baubetriebs vor Bodenbeeinträchtigungen wie Verdichtungen durch Überfahren oder Missbrauch als Lagerfläche durch Ausweisung und Abtrennung als Tabuflächen geschützt werden.

Zur Sicherstellung des fachgerechten Umgangs mit dem Boden werden die Begleitung der Bodenarbeiten und die Umsetzung des Konzepts durch eine bodenkundliche Fachkraft empfohlen.

Eine hochwertige Verwertung von überschüssigem kulturfähigem Bodenmaterial sollte die Gemeinde ebenfalls schon frühzeitig abklären.

Reduzierung von Erdmassenbewegungen und Versiegelung auf das notwendige Maß. Bodenverdichtung und die Minderung von Deckschichten sind zu vermeiden.

Der sach- und fachgerechte Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, z.B. Öl, Benzin etc. während der Bauphase und danach ist sicherzustellen.

Soll bei einem Vorhaben auf einer nicht versiegelten, nicht baulich veränderten oder unbebauten Fläche von mehr als 5000 m² auf den Boden eingewirkt werden, hat der Vorhabenträger gem. § 2 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz für die Planung und Ausführung des Vorhabens zur Gewährleistung eines sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit dem Boden ein Bodenschutzkonzept (BSK) zu erstellen. Die Inhalte des Bodenschutzkonzepts sind in der DIN 19639 aufgelistet.

Begründung: Geringerer Eingriff in das Bodengefüge und somit weitgehender Erhalt der Bodenfunktionen. Geringerer Eingriff in den Wasserhaushalt durch Erhalt der Bodenfunktionen. Schutz von Boden und Grundwasser vor Verunreinigungen.

Schutzgüter Geologie und Boden, Wasser

M13 Denkmalschutz

Hinweis: Sollten bei Erdarbeiten Funde (beispielsweise Scherben, Metallteile, Knochen) und Befunde (z.B. Mauern, Gräber, Gruben, Brandschichten) entdeckt werden, ist die Archäologische Denkmalpflege beim Regierungspräsidium Tübingen unverzüglich zu benachrichtigen. Fund und Fundstelle sind bis zur sachgerechten Begutachtung, mindestens bis zum Ablauf des 4. Werktages nach Anzeige, unverändert im Boden zu belassen. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen. Auf § 20 Denkmalschutzgesetz wird verwiesen.

Begründung: Um keine wertvollen o.g. archäologischen Funde oder Befunde zu gefährden, ist die Archäologische Denkmalpflege beim Regierungspräsidium Tübingen unverzüglich zu benachrichtigen und oben genannter Hinweis zu beachten.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

8.3 Zuordnung von Kompensationsmaßnahmen

Festsetzung § 9 Abs. 1a BauGB: Dem durch den Bebauungsplan verursachten Eingriff in Höhe von 111.559 Ökopunkten wird eine identische Zahl von Ökopunkten zugeordnet, die von der Gemeinde Bodnegg beim Regionalen Kompensationspool Bodensee-Oberschwaben GmbH (ReKo) erworben wurden. Die Abbuchung erfolgt von folgender Maßnahme:

Ökologisches Konzept „Gehrenesch“ südlich von Liebenreute

- Maßnahmen: Das ökologische Konzept für die landwirtschaftlichen Flächen sieht die Extensivierung von Grünland (0,18 ha), die Umwandlung von Ackerflächen in Extensivgrünland (3,66 ha), die Anlage von Heckenstreifen auf ca. 130 m Länge, die Anlage von Blühstreifen / Saumvegetation auf ca. 110 m Länge und die Anlage von Streuobststreifen aus insgesamt 30 Bäumen entlang des Feldwegs vor.
- Mit den beschriebenen Maßnahmen wird ein naturschutzfachlich hochwertiger Lebensraum mit Biotopverbundfunktionen entwickelt, der auch eine deutliche Aufwertung des Landschaftsbildes beinhaltet.

Hinweis: Die Gemeinde hat bei der ReKo 115.000 Ökopunkte aus o.g. Maßnahme erworben. Der Unteren Naturschutzbehörde werden die entsprechenden Kauf- bzw. Abbuchungs-Nachweise zeitnah vorgelegt.

8.4 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt (Monitoring)

Durch eine Überwachung der Umsetzung und des Erfolgs der festgesetzten Maßnahmen können Defizite frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen oder Anpassungen rechtzeitig geplant und umgesetzt werden.

Folgende Maßnahmen zur Überwachung sind durchzuführen:

- Kontrolle und Begleitung der fachgerechten Durchführung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen durch die Gemeinde oder ein beauftragtes Fachbüro
- Regelmäßige Kontrolle des Erreichens des Entwicklungsziels der festgesetzten Maßnahmen durch die Gemeinde oder ein beauftragtes Fachbüro, ggf. Anpassung der Pflegemaßnahmen

Der Erfolg der Funktionalität der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen hängt wesentlich von deren konsequenter Umsetzung ab. Eine dauerhafte, regelmäßige Kontrolle ihrer Entwicklungsstände ist während und nach dem Bauvorhaben erforderlich. Gegebenenfalls müssen zusätzliche, den Defiziten entgegensteuernde Maßnahmen eingeleitet werden.

9. Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

Die Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung erfolgt nach dem gemeinsamen Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (Juli 2012, [3]). Die Grundlage für die Bilanzierung ist die Flächenbilanz.

9.1 Schutzgut Geologie und Boden

Tabelle 5: Übersicht der Eingriffe und der Planung der Bodenverhältnisse durch das Vorhaben. NaBo = Natürliche Bodenfruchtbarkeit, AuWa = Ausgleichskörper für den Wasserkreislauf, FiPu = Filter- und Pufferfunktion

Bestand							
Fläche / Zustand des Bodens	Bewertungs- klasse			Wert- stufe	Öko- punkte	Fläche (in m ²)	Bilanz- wert
	NB	WA	FP				
Ackerfläche (unversiegelt)	2	3	3	2,33	10,66	9.613	102.475
Bestehende Straße/Radweg	0	0	0	0	0	475	0
Bestehendes Begleitgrün	1	2	2	1,66	6,66	193	1.285
Gesamt:						10.281	103.760
Planung							
Bereich	Bewertungs- klasse			Wert- stufe	Öko- punkte	Fläche (in m ²)	Bilanz- wert
	NB	WA	FP				
Neue Erschließungsstraße	0	0	0	0	0	1.156	0
Bestehende Straße/Radweg	0	0	0	0	0	475	0
Begleitgrün (Wiesenstreifen)	1	2	2	1,66	6,66	70	466
Begleitgrün (neuer Entwässerungsgraben)	1	1	1	1,00	4	123	492
Mischgebiet (GRZ 0,6)							
versiegelbare Flächen (GRZ + Überschreitungsmglk. -> 0,8)	0	0	0	0	0	6.766	0
Freiflächen innerhalb des Mischgebietes (z.B. Zierrasen, Hecken)	2	3	3	2,67	10,66	1.691	18.026
Gesamt:						10.281	18.984

Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Geologie und Boden beträgt 84.776 Ökopunkte.

9.2 Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität

Tabelle 6: Übersicht der Eingriffe in das Schutzgut Arten, Biotope und Biodiversität

9.3 Schutzgut Landschaft

Die Bewertung des Eingriffes in das Landschaftsbild erfolgt in den folgenden sieben Arbeitsschritten (abgewandelt von Nohl 1993):

Nr.	Biotoptyp	Punkte je m ²	Fläche [m ²]	Biotopwert
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	9.613	38.452
60.20	Bestehende Straße, bestehender Fuß-/Radweg	1	475	475
33.70, 60.50	Bestehender Rasenstreifen/Verkehrsbegleitgrün	4	193	772
Gesamt			10.281	39.224
Planung				
Nr.	Biotoptyp	Punkte je m ²	Fläche [m ²]	Biotopwert
60.10	Überbaubare Grundstücksfläche (80% des MI)	1	6.766	6.766
60.50	Nicht überbaubare Grundstücksfläche MI 1 und MI 2	4	1.121	4.484
60.60	Nicht überbaubare Grundstücksfläche MI 3	6	500	3.000
41.11	Lockere Ortseingrünung mit heim. Straucharten	10	70	700
60.20	Neue Erschließungsstraße	1	1.156	1.156
60.20	Bestehende Straße, bestehender Fuß-/Radweg	1	475	475
33.70, 60.50	Verkehrsbegleitgrün, Entwässerungsgraben	4	193	772
Zwischensumme			10.281	17.353
Einzelbäume		Punkte je cm	Umfang [cm]	
45.30a	6 im MI 3 neu zu pflanzende Bäume, Zielstammumfang 65cm	8	390	3.120
45.30a	3 im MI 2 neu zu pflanzende Bäume, Zielstammumfang 65cm	8	130	1.040
45.30a	2 im MI 1 neu zu pflanzende Bäume, Zielstammumfang 65cm	8	130	1.040
Gesamt				22.553
Kompensationsbedarf in Ökopunkten für das Schutzgut Arten und Biotope				16.671

– Ermittlung des Eingriffstyps: Beim vorliegenden Vorhaben handelt es sich um den Eingriffstyp 3 (Vorhaben im Außenbereich ab einer (teil-)versiegelten Fläche von

1.000 m²)

- Ermittlung des beeinträchtigten Wirkraums: Für den vorliegenden Eingriffstyp (Mischgebiet) sind die Wirkzone I mit einem Radius von 0-500 m sowie die Wirkzone II mit einem Radius von 500-1.000 m zu betrachten. Die folgende Karte zeigt auf, welcher Wirkraum in den beiden Zonen vorliegt und wo sichtverstellende Elemente bzw. sichtverschattete Bereiche liegen:



Abbildung 11: Darstellung der beeinträchtigten Flächen im Wirkraum, * Hochpunkt, maßstabslos.



Wirkzonen I und II (gerundet)	Fläche [m ²]
Gesamter Wirkraum:	3.127.354
Sichtverstellende Elemente:	1.240.349
Verschattete Bereiche:	1.475984
Beeinträchtigte Fläche:	411.021

- Ermittlung der Bedeutung der ästhetischen Raumeinheiten: In den Wirkzonen sind vier verschiedene Raumeinheiten zu betrachten. Die erste Raumeinheit umfasst das Gewerbegebiet Rotheidlen (naturfern, hoher Versiegelungs- und geringer Durchgrünungsgrad, potenziell starke Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch bestehende großflächige Bebauung, Licht und Lärm – geringe Bedeutung / 1). Die zweite Raumeinheit umfasst größere,

aber eher dörflich geprägte Siedlungseinheiten mit geringem gewerblichem Anteil, im vorliegenden Fall den Ortsteil Kofeld (Bewertung 2). Die dritte und größte Raumeinheit beinhaltet die ländliche Kulturlandschaft im Umfeld der beiden Ortsteile, die durch ein bewegtes Relief, einen kleinräumigen Wechsel von Wald- und Wiesen- bzw. Ackerflächen sowie durch ortstypisch mit Obstbäumen eingegrünte kleinere Weiler geprägt ist. Die Bedeutung dieser Raumeinheit wird mit 3 (mittel) bewertet. Die vierte Raumeinheit umfasst diejenigen Teile des Egger Rieds und des Pfaumoos, die in den Wirkraum hineinragen. Diese Bereiche sind durch eine naturnahe Vegetation, die Abwesenheit von Verkehrswegen und Siedlungen und ein großes Potenzial an ungestörtem Naturerleben gekennzeichnet; ihre Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholung wird daher mit 4 (hoch) bewertet.

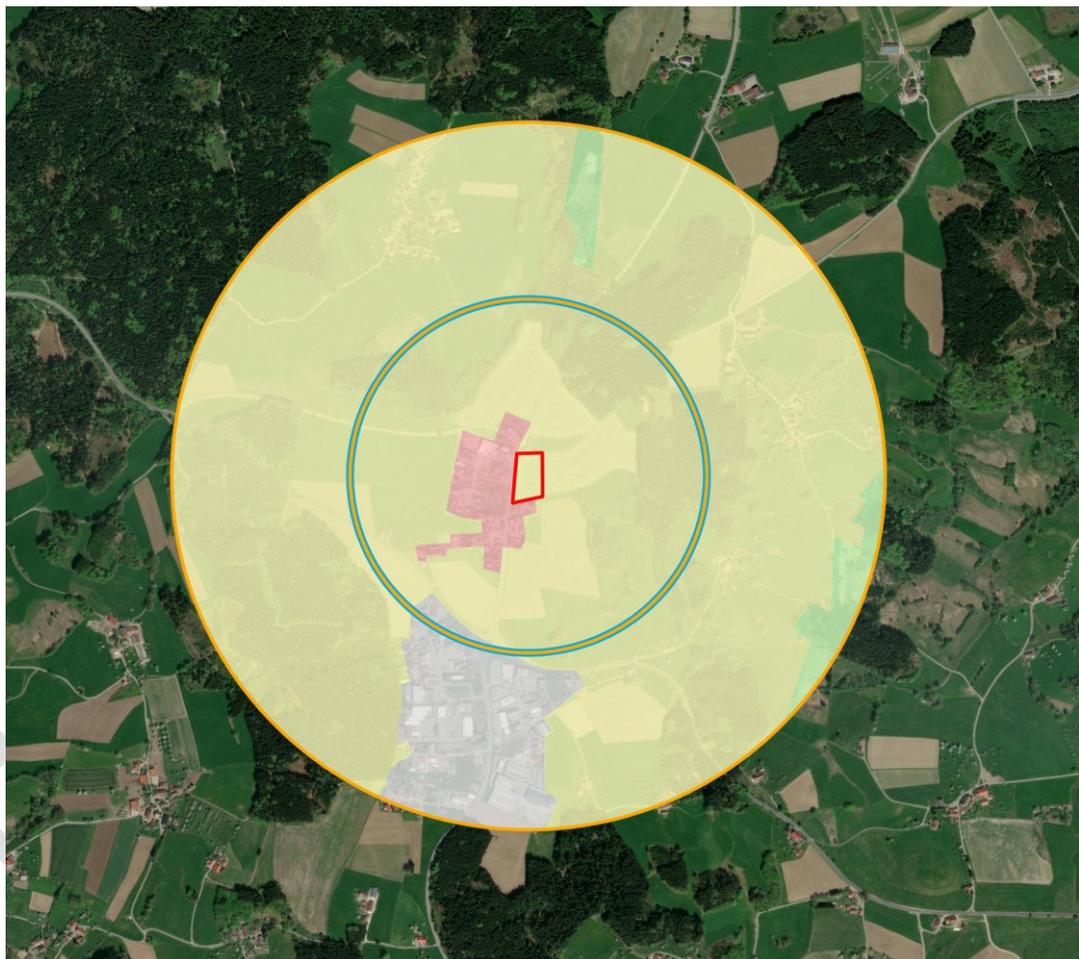


Abbildung 12: Darstellung der Raumeinheiten mit Angabe ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild in Klammern (1 = geringste Bedeutung, 5 = höchste Bedeutung), maßstabslos.

	Gewerbegebiet Rotheidlen (1)		Ländliche Kulturlandschaft (3)
	Dörfliche Siedlung (Kofeld) (2)		Feuchtgebiete (Egger Ried, Pfaumoos) (4)

- Ermittlung des Erheblichkeitsfaktors: Da das geplante Mischgebiet auf drei Seiten bereits von bestehender Bebauung umgeben ist, sich die geplanten bzw. zulässigen Gebäudehöhen an die Bestandsbebauung im Umfeld anpassen und im Übergangsbereich zur freien Landschaft lediglich Wohngebäude mit Gärten vorgesehen sind, wird von einem Eingriff geringer bis mittlerer Wirkintensität ausgegangen, der Erheblichkeitsfaktor liegt damit bei 0,5.
- Ermittlung des Wahrnehmungskoeffizienten: Beim Eingriffstyp 3 und Eingriffsobjekten bis 50 m Höhe liegt dieser Koeffizient für die Wirkzone I bei 0,2, für die Wirkzone II bei 0,1.

- Der Kompensationsflächenfaktor wird gemäß Nohl (1993) mit 0,1 angesetzt.
- Die Berechnungsformel für den Kompensationsbedarf innerhalb einer Wirkzone ist im Folgenden abgebildet. Der gesamte Kompensationsbedarf ergibt sich aus der Summe des Bedarfs aus den beiden Wirkzonen.

$$\left(\begin{array}{c} \text{Raumeinheit 1} \\ \text{beeinträchtigt} \\ \text{Wirkraum (m}^2\text{)} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Bedeutung} \\ \text{Raumeinheit 1} \end{array} + \begin{array}{c} \text{Raumeinheit 2} \\ \text{beeinträchtigt} \\ \text{Wirkraum (m}^2\text{)} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Bedeutung} \\ \text{Raumeinheit 2} \end{array} \right) \times \begin{array}{c} \text{Erheb-} \\ \text{lichkeits-} \\ \text{faktor} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Wahrneh-} \\ \text{mungskoeffizient} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Kompensa-} \\ \text{tionsflächen-} \\ \text{faktor (0,1)} \end{array}$$

Tabelle 7: Berechnung des Kompensationsbedarfs des Schutzguts Landschaftsbild. EF = Erheblichkeitsfaktor, WK = Wahrnehmungskoeffizient, KF = Kompensationsflächenfaktor.

	Beeinträchtiger Raum	Bewertung Raumeinheiten	EF	WK	KF	Kompensationsbedarf in Ökopunkten
Wirkzone I	23	1 (Rotheidlen)	0,5	0,2	0,1	0,23
Wirkzone I	22.849	2 (Kofeld)	0,5	0,2	0,1	457
Wirkzone I	257.746	3 (ländl. Umfeld)	0,5	0,2	0,1	7.732
Wirkzone II	3.391	1 (Rotheidlen)	0,5	0,1	0,1	17
Wirkzone II	127.012	3 (ländl. Umfeld)	0,5	0,1	0,1	1.905
Gesamt						10.112

Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Geologie und Boden beträgt 10.112 Ökopunkte.

9.4 Gesamtbetrachtung Eingriff

Schutzgut	Ökopunkte
Boden	84.776
Arten und Biotope	16.671
Landschaftsbild	10.112
Kompensationsbedarf	111.559
Zukauf Ökopunkte aus der Maßnahme „Gehrenesch“ südl. Liebenreute	115.000

Nach Zuordnung einer entsprechenden Zahl an Ökopunkten aus der Maßnahme Ökologisches Konzept „Gehrenesch“ südlich von Liebenreute ist der Eingriff in die Schutzgüter Geologie und Boden sowie Arten, Biotope und Biodiversität vollständig ausgeglichen. Die Gemeinde hat bei der ReKo 115.000 Ökopunkte aus der genannten Maßnahme reserviert. Nach einem entsprechenden Gemeinderatsbeschluss, der voraussichtlich im Dezember 2021 gefasst wird, werden die Punkte erworben.

Für die Schutzgüter Wasser, Klima/Luft, Landschaft und Mensch ist der Eingriff durch die vorgesehenen Maßnahmen soweit minimiert, dass kein Ausgleich nötig ist.

10. Literatur und Quellen

- [1] 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
- [2] BAUGESETZBUCH in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20.07.2022 (BGBl. I S. 1353)
- [3] BEWERTUNGSMODELL BODENSEEKREIS / RAVENSBURG / SIGMARINGEN ÖKVO – ÖKOKONTO-VERORDNUNG (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO).
- [4] BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.07.2021 (BGBl. I S. 1362)
- [5] DIN 18915 - DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (2002): Vegetationstechnik im Landschaftsbau. Bodenarbeiten. – Ausgabedatum: 2002-08; Berlin (Beuth)
- [6] DIN 19731 - DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (1998): Bodenbeschaffenheit. Verwertung von Bodenmaterial. – Ausgabedatum: 1998-05; Berlin (Beuth)
- [7] GEMEINDEVERWALTUNGSVERBAND GULLEN (2015): Flächennutzungsplan 2030 der Verbandsgemeinden Bodnegg, Grünkraut, Schlier und Waldburg, rechtswirksam mit Bekanntmachung der Genehmigung am 18.12.2015.
- [8] GESETZ DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG ZUM SCHUTZ DER NATUR UND ZUR PFLEGE DER LANDSCHAFT (Naturschutzgesetz – NatSchG) vom 23. Juni 2015.
- [9] GESETZ DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG ZUM SCHUTZ DER KULTURDENKMALE (Denkmalschutzgesetz - DSchG) in der Fassung vom 6. Dezember 1983.
- [10] LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LRGB): Geodatendienste. <http://maps.lgrb-bw.de>
- [11] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2016). *Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg*. https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/66052/kartieranleitung_offenland-biotopkartierung.pdf?command=downloadContent&filename=kartieranleitung_offenland-biotopkartierung.pdf
- [12] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2010). Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Heft 23, Karlsruhe.
- [13] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2007). KlimaAtlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.
- [14] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Daten- und Kartendienst der LUBW (UDO). <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>
- [15] LANDESBAUORDNUNG (LBO) für Baden-Württemberg vom 5. März 2010, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21. November 2017, in Kraft getreten am 1. Dezember 2017
- [16] Meixner Stadtentwicklung GmbH (2021): FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Bebauungsplan „Kofeld V“ und zur Änderung des Flächennutzungsplanes in diesem Bereich. Fassung vom 24.06.2021.
- [17] Meixner Stadtentwicklung GmbH (2019): Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Kofeld V“. Fassung vom 29.10.2019
- [18] MEYENEN, E. et al. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands – 2 Bd. 1339 S. Bad Godesberg.
- [19] ÖKVO – ÖKOKONTO-VERORDNUNG (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO).
- [20] REGIONALVERBAND Bodensee-Oberschwaben (2021): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben – Entwurf zum Satzungsbeschluss der Verbandsversammlung am 25.06.2021.
- [21] SCHWAB, A. & ZACHENBACHER, D. (2009): Wissenschaftlicher Abschlussbericht der Regionalen Klimaanalyse Bodensee-Oberschwaben (REKLIBO), KlimaAtlas für die Region Bodensee-Oberschwaben, Hrsg.: Regionalverband Bodensee-Oberschwaben, Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen, Online-Version (www.rvbo.de Rubrik Projekte).
- [22] SIEMERS, B., NILL, D. (2002): Fledermäuse, Das Praxisbuch, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München
- [23] SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse, Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung, VerlagsKGWOLF, Magdeburg
- [24] SSYMANK, A (1994): neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU, Natur und Landschaft 69 (Heft 9), S. 395-406
- [25] SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell

11. Anlagen

11.1 Pflanzlisten

11.1.1 Pflanzliste I

Pflanzen I. Ordnung (großkronige Bäume)
Pflanzqualität HmB 20/25

Botanischer Name	Deutscher Name	Anmerkungen, Anspruchstyp
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	Stadtklimafest (mit Einschränkung)
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	
<i>Aesculus hippocast.</i>	Kastanie	Stadtklimafest (mit Einschränkung)
<i>Alnus cordata</i>	Herzblättrige Erle	
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	
<i>Juglans regia</i>	Walnuss	Stadtklimafest (mit Einschränkung)
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde	
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde	
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme (resistente Sorten)	
u.a.		

Pflanzen II. Ordnung (mittelkronige Bäume)
Pflanzqualität HmB 16/18

Botanischer Name	Deutscher Name	Anmerkungen, Anspruchstyp
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	Stadtklimafest (mit Einschränkung)
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	Nasse bis feuchte Standorte
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	
<i>Corylus colurna</i>	Baumhasel	anspruchlos, stadtklimafest (mit Einschränkungen)
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel	
u.a.		

Pflanzen III. Ordnung (kleinkronige Bäume)
Pflanzqualität HmB 14/16

Botanischer Name	Deutscher Name	Anmerkungen, Anspruchstyp
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche (Hochstamm)	
<i>Prunus in Sorten</i>	Zierkirsche	
u.a.		

11.1.2 Pflanzliste II

Gehölze für geschnittene Hecken (Einfriedungen)
Pflanzqualität: geschnittene Hecke, 2xv, Höhe 80-100 cm

Botanischer Name	Deutscher Name	Anmerkungen, Anspruchstyp
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	

<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
u.a.		

Freiwachsende heckenartige Gehölzstrukturen

Pflanzqualität: v. Str. 60-100

Botanischer Name	Deutscher Name	Anmerkungen, Anspruchstyp
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen	
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	Eschentriebsterben!
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
<i>Lonicera xylosteum</i>	Gewöhnliche Heckenkirsche	
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel	
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche	
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	
<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	
<i>Lilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	
<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme	
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	
u.a.		



meixner[®]

Stadtentwicklung

Gemeinde Bodnegg

Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“ und
Änderung des Flächennutzungsplanes in diesem Bereich

FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

24.06.2021

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen

ZMS-17-A032 – BPL „Kofeld östlich 326“



Auftraggeber:

Gemeinde Bodnegg
Herr Bgm. Christof Frick
Dorfstraße 18
88285 Bodnegg

Auftragnehmer:

Meixner
Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541 3887520
E-Mail: info@meixner-stadtentwicklung.de
meixner-stadtentwicklung.de

Bearbeitung:

Dr. Heidrun Ernst
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur und -planung
meixner Stadtentwicklung GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung	4
2.	Beschreibung des Vorhabens	5
2.1	Standort des Vorhabens.....	5
2.2	Geplante Nutzung und Vorhabenswirkungen.....	11
2.3	Beschreibung anderer Projekte im räumlichen Zusammenhang	19
3.	Beschreibung des FFH-Gebietes	20
3.1	Lage, Schutzstatus und Gebietsbedeutung.....	20
3.2	Beschreibung maßgeblicher Bestandteile des Gebietes.....	20
3.3	Schutz- und Erhaltungsziele sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	22
3.4	Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	24
3.5	Beeinträchtigungen und Gefährdungen.....	24
4.	Untersuchungsraum	26
4.1	Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes	26
4.2	Beschreibung des Untersuchungsraumes.....	27
4.3	Vorbelastung des Untersuchungsraumes.....	29
4.4	Potenziell betroffene Lebensraumtypen und Arten	30
5.	FFH-Verträglichkeitsprüfung	49
5.1	Methodik zur Bewertung von Beeinträchtigungen.....	49
5.2	Intensität der projektspezifischen Wirkfaktoren.....	51
5.3	Bewertung der Beeinträchtigungsintensität von Lebensräumen und Arten.....	52
5.4	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.....	56
5.5	Summationswirkungen (Beeinträchtigungen des Schutzgebietes im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten).....	57
6.	Zusammenfassung	58
7.	Literatur	59

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bodnegg stellt derzeit für einen Bereich am östlichen Ortsrand von Kofeld den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“ auf. Hierdurch sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung eines Baugebietes geschaffen werden, das gleichgewichtig dem Wohnen und der Ausübung nicht störender gewerblicher Nutzungen dient. Die Planung stellt einen Lückenschluss am Ortsrand dar, da das Gebiet bereits dreiseitig von bestehender Bebauung umgeben ist.

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von etwa 0,97 ha und ist überwiegend eben. Es schließt unmittelbar östlich an die den Ortsteil durchquerende Landesstraße L 326 an und wird derzeit als Ackerfläche genutzt. Westlich der Landesstraße befinden sich ein Gewerbebetrieb (Käserei) sowie Wohngebäude. Auch nördlich und südlich schließt bestehende Bebauung an (überwiegend Wohnnutzung). Nach Osten hin mündet das Plangebiet in die freie Landschaft, hier befinden sich weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Unmittelbar nördlich, östlich und südlich des Plangebietes grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ (Nr. 4.36.072) an. Gemäß § 30 BNatSchG geschützte Biotop befinden sich nicht innerhalb des Gebietes oder unmittelbar angrenzend. Im weiteren Umfeld (in Entfernungen zwischen 200 m und 350 m) liegen verschiedene Gehölzbiotop (Feldgehölze, Hecken, Baumhain). Östlich des Plangebietes in ca. 900 m Entfernung befindet sich das FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ (8224-311).

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH) und Vogelschutzgebiete) bilden zusammen das kohärente europäische Schutzgebiets-Netz "Natura 2000". Innerhalb von Natura 2000-Gebieten ist die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten zu vermeiden (Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. § 34 Abs. 1 BNatSchG).

Nach § 34 BNatSchG bzw. Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie ist für Projekte oder Pläne, die ein im Rahmen von "Natura 2000" bezeichnetes Gebiet in seinen Erhaltungszielen oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigen könnten, vor ihrer Genehmigung eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Können nach dieser Prüfung erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden, ist das Vorhaben unzulässig (§ 34 Abs. 2 BNatSchG).

Insbesondere die gewerblichen Nutzungen, welche durch den Bebauungsplan "Mischgebiet Kofeld V" zulässig gemacht wird, sind entsprechend § 34 Abs. 1 BNatSchG einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen prinzipiell geeignet, ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung erheblich zu beeinträchtigen. Daher hat die Gemeinde Bodnegg die meixner Stadtentwicklung GmbH mit einer Untersuchung der FFH-Verträglichkeit der Planung beauftragt.

2. Beschreibung des Vorhabens

2.1 Standort des Vorhabens

2.1.1 Lage im Raum

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Kofeld, einem Teilort der Gemeinde Bodnegg etwa 4 km nördlich des Hauptorts. Aus naturräumlicher Sicht liegt der Ortsteil in den Naturräumen „Oberschwäbisches Hügelland“ und „Westallgäuer Hügelland“. Nördlich wird das Gebiet von bestehender Wohnbebauung eingegrenzt, östlich von Äckern, südlich von Kiesweg und weiterer Bebauung und im Westen von der Landesstraße 326, einem Gewerbebetrieb (Käserei) sowie weiterer Wohnnutzung.

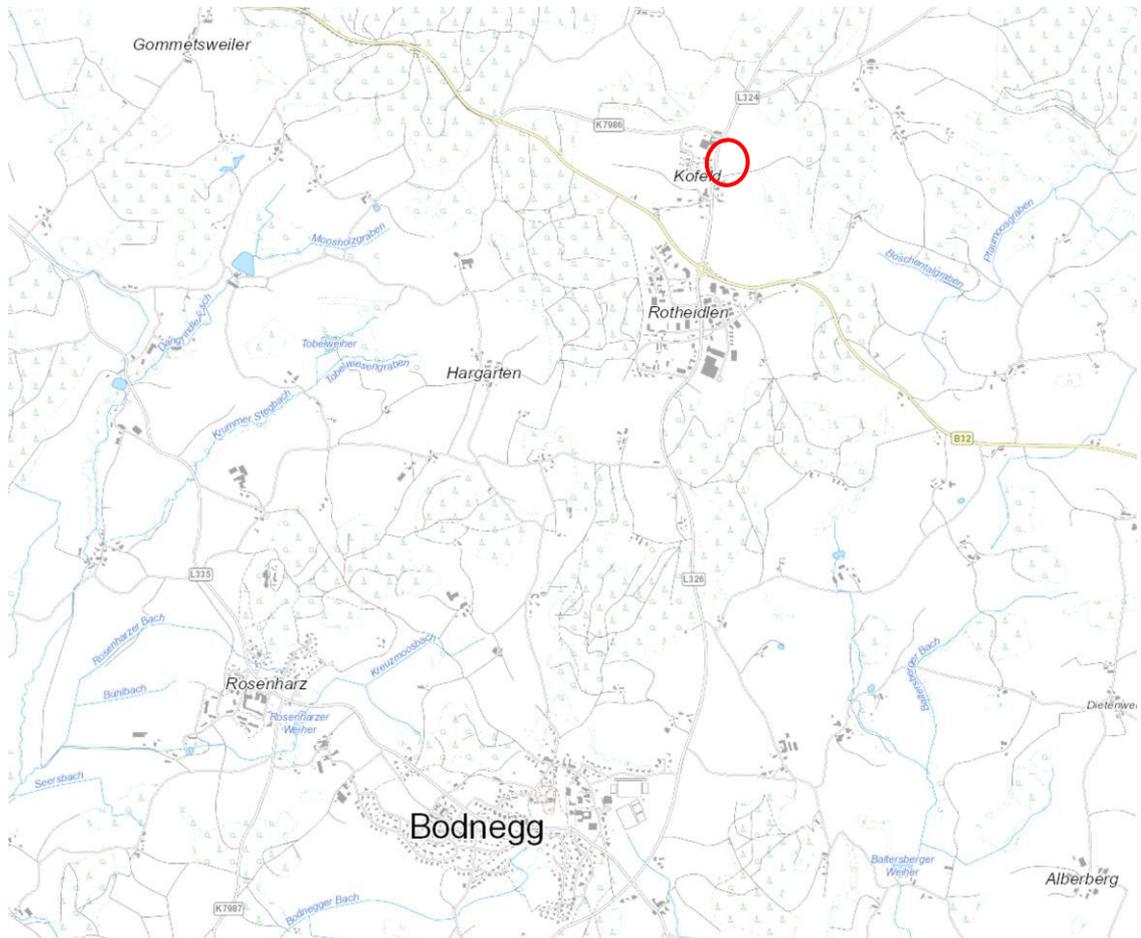


Abbildung 1: Lage des Plangebiets; o. M.; Quelle: LUBW

2.1.2 Übergeordnete Planungen

Regionalplan Bodensee-Oberschwaben 2020 – Entwurf zur 2. Anhörung

Das Plangebiet befindet sich im Zuständigkeitsbereich des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben. Der Regionalplan für dieses Gebiet stammt aus dem Jahr 1996; er wird derzeit fortgeschrieben. Zur Fortschreibung fand Anfang 2021 bereits die zweite Anhörung statt; der hierbei ausgelegte Entwurf vom 15.12.2020 trifft wie auch der rechtsgültige Regionalplan von 1996 für den Änderungsbereich keine Aussagen. Östlich des Plangebietes weist der Regionalplan einen Schutzbedürftigen Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege. Dieser ist von der Planung nicht betroffen.

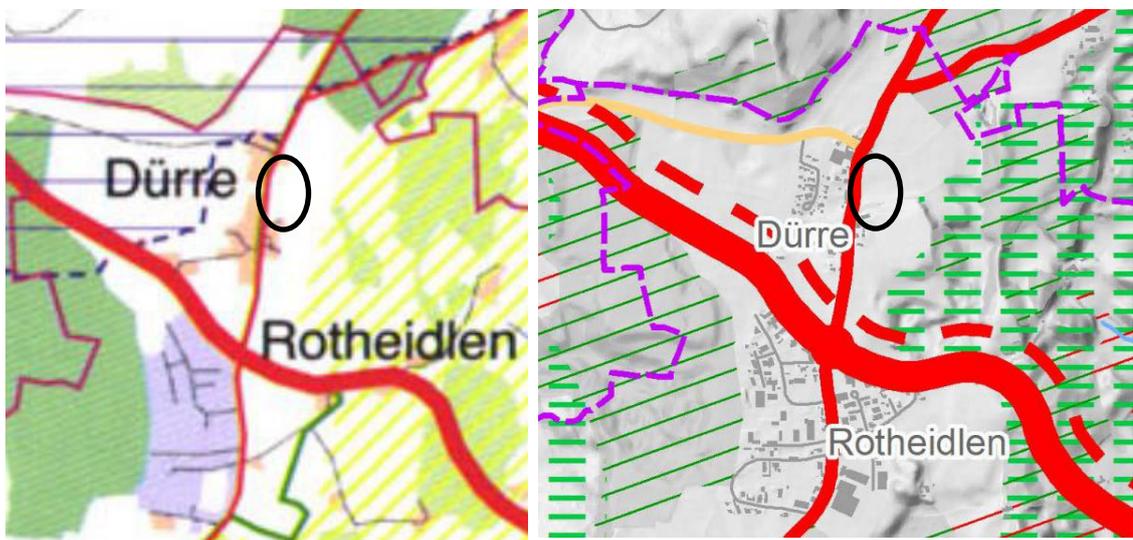


Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplan 1996 (links) sowie aus der Gesamtfortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben – Entwurf zur 2. Anhörung (15.12.2020) (rechts), Plangebiet schwarz umkreist, Kartenausschnitt jeweils o. M.

Flächennutzungsplan

Der rechtsgültige Flächennutzungsplan des vereinbarten Gemeindeverwaltungsverbandes Gullen (Bodnegg-Grünkraut-Schlier-Waldburg), rechtswirksam mit Bekanntmachung der Genehmigung am 18.12.2015, stellt das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft“ dar (Abbildung 3).

Da die Festsetzungen des Bebauungsplans (Mischgebiet) den Darstellungen des Flächennutzungsplans widersprechen, bedarf dieser gemäß §8 Abs. 3 BauGB einer Änderung im Parallelverfahren.

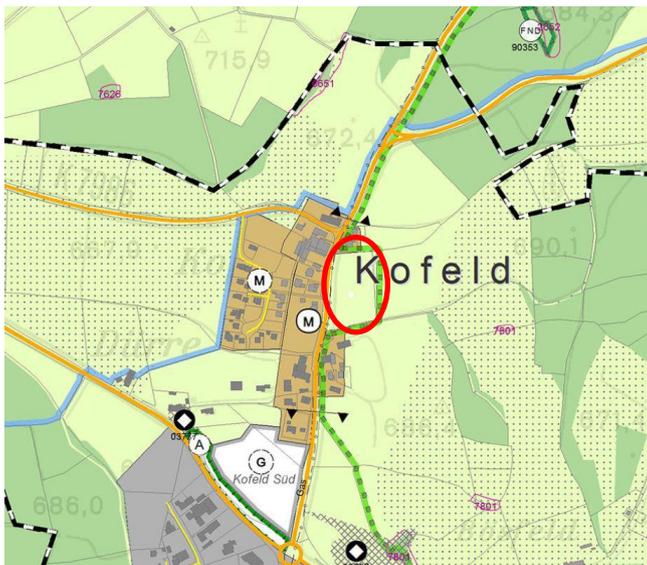


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan 2030 des Gemeindeverwaltungsverbandes Gullen, rechts-wirksam mit Bekanntmachung der Genehmigung am 18.12.2015, Plangebiet rot, Karte o. M.

Natura 2000

Nördlich und östlich des Plangebietes in ca. 550 m bzw. 900 m Entfernung befindet sich jeweils eine Teilfläche des FFH-Gebietes „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ (8224-311,

Abbildung 4 und Abbildung 9).

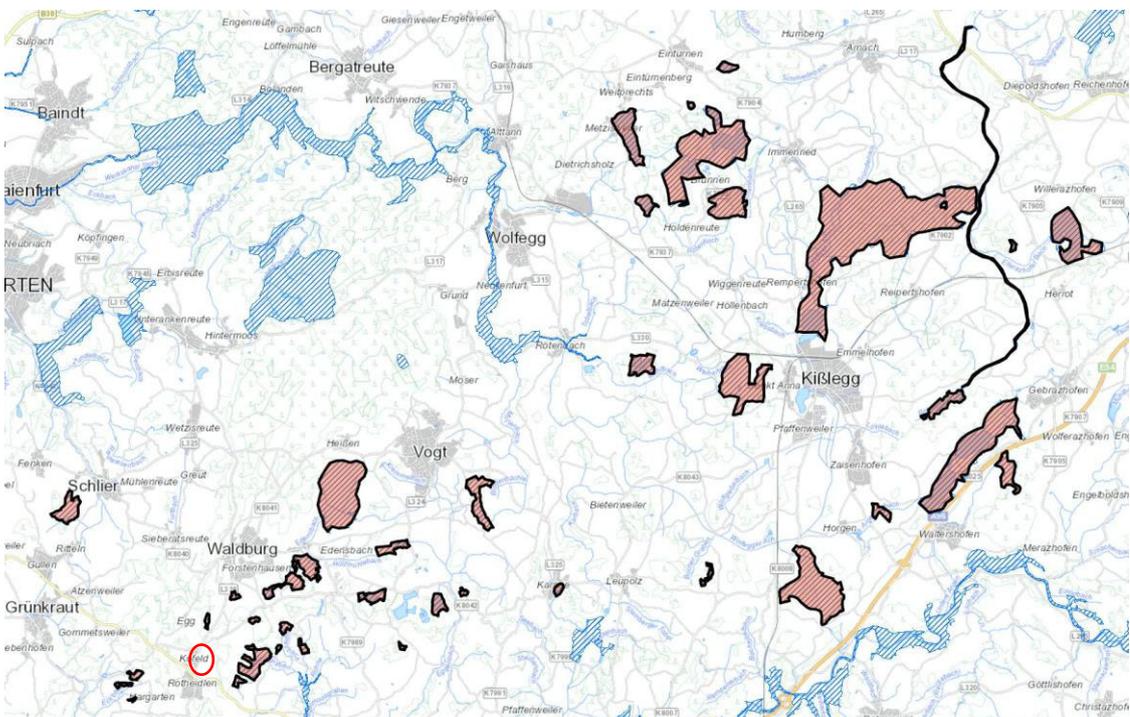


Abbildung 4:  FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ (FFH-Verordnung vom 05.11.2018). Das Plangebiet liegt im südwestlichen Bereich im Bodnegger Ortsteil Kofeld (roter Kringle). Weitere FFH-Gebiete sind blau schraffiert; o. M., LUBW

Landschaftsschutzgebiet

Unmittelbar nördlich, östlich und südlich des Plangebietes grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ (Nr. 4.36.072) an (siehe grüne Fläche in nachfolgender Abbildung). Das Plangebiet liegt außerhalb dieses Schutzgebietes und weist auf Grund seiner intensiven Ackernutzung und der Lage direkt an der L 326 keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild oder den Biotopschutz auf.

Durch die Lage angrenzend an das Landschaftsschutzgebiet ist jedoch die Bebauung in Bezug auf die Gebäudekubaturen und die Eingrünung so zu gestalten, dass sie keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes hervorruft.

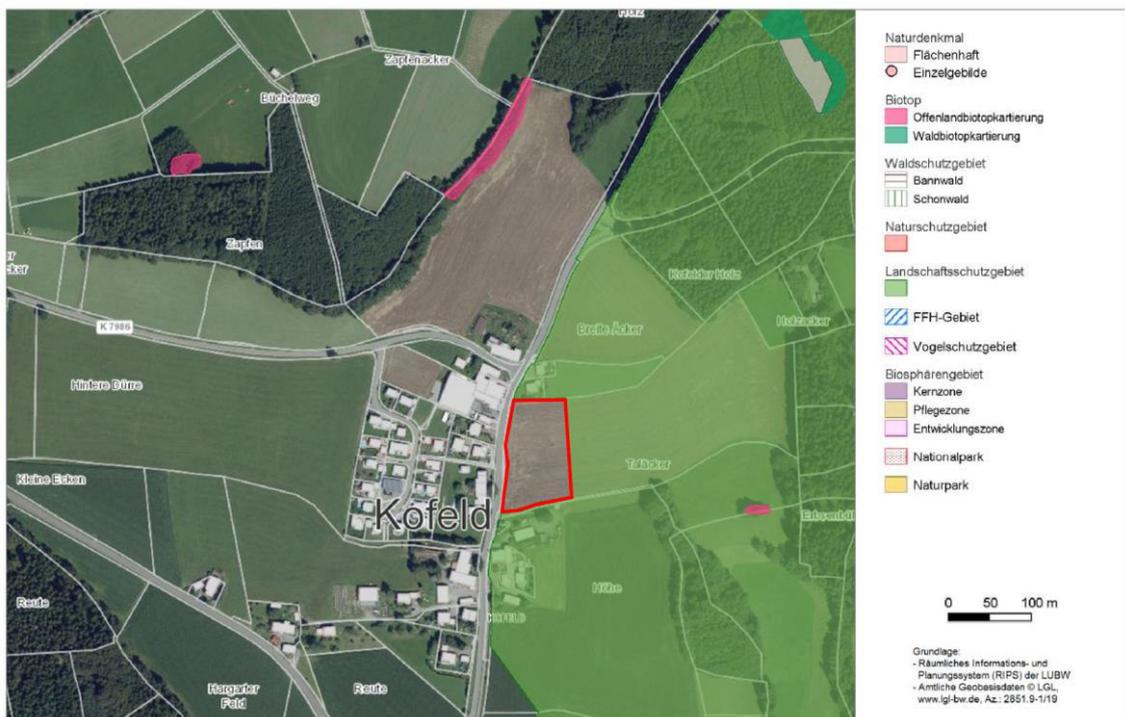


Abbildung 5: Landschaftsschutzgebiet und geschützte Biotope, Plangebiet rot umgrenzt, o. M., LUBW

Gesetzlich geschützte Biotope und Biotopverbund

Im Plangebiet selbst befindet sich kein gem. § 30 BNatSchG geschütztes Biotop (Abbildung 5). Im weiteren Umfeld befinden sich mehrere Gehölz-Biotope (Feldgehölze, (Feld-)Hecken, Sukzessionswald, Baumhain). Dies sind:

Biotopname	Biotop-Nr.	Entfernung
Gehölze zwischen Dürnast und Dürre	1-8224-436-7801	200 m östlich
Feldgehölz nördlich Kofeld	1-8224-436-6651	250 m nordwestlich
Ehem. Torfstich bei Schafmeier (Waldbiotop, teilweise auch als Naturdenkmal geschützt)	2-8224-436-2652	450 m nordöstlich

Biotopname	Biotop-Nr.	Entfernung
Baumhain südl. von Egg	1-8224-436-7626	475 m nordwestlich

Negative Auswirkungen auf die genannten Biotope sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Im Süden des Plangebietes quert ein sehr schmaler 1000 m-Suchraum im Biotopverbund mittlerer Standorte wurde, welcher im Rahmen des Fachplans Landesweiter Biotopverbund berechnet wurde (Abbildung 6). Südwestlich des Plangebietes in etwa 15 m Entfernung ist ein kleines Feldgehölz an der L326 als Kernfläche des landesweiten Biotopverbunds mittlerer Standorte ausgewiesen, welches laut Berechnung mit Gehölzflächen (u.a. Obstbäume) im etwa 750m weiter östlich liegenden Waldburger Weiler Schafmaier korrespondiert. Ob hier tatsächlich über die bestehende Ackerfläche hinweg Verbundbeziehungen vorhanden sind, erscheint fraglich. Die östlich angrenzenden Offenlandflächen bleiben erhalten. Da der Bebauungsplan im Rahmen der guten fachlichen Praxis Maßnahmen zur Ein- und Durchgrünung vorsieht und Vorgaben für eine insektenschonende Beleuchtung macht, hat die Überplanung der Suchraumfläche voraussichtlich keine negativen Folgen für den Biotopverbund.

Westlich des Plangebietes verläuft ein Wildtierkorridor von landesweiter Bedeutung. Da dieser jenseits der Bebauung des Ortsteils in etwa 300 m Entfernung verläuft, ist er von der vorliegenden Planung nicht betroffen.

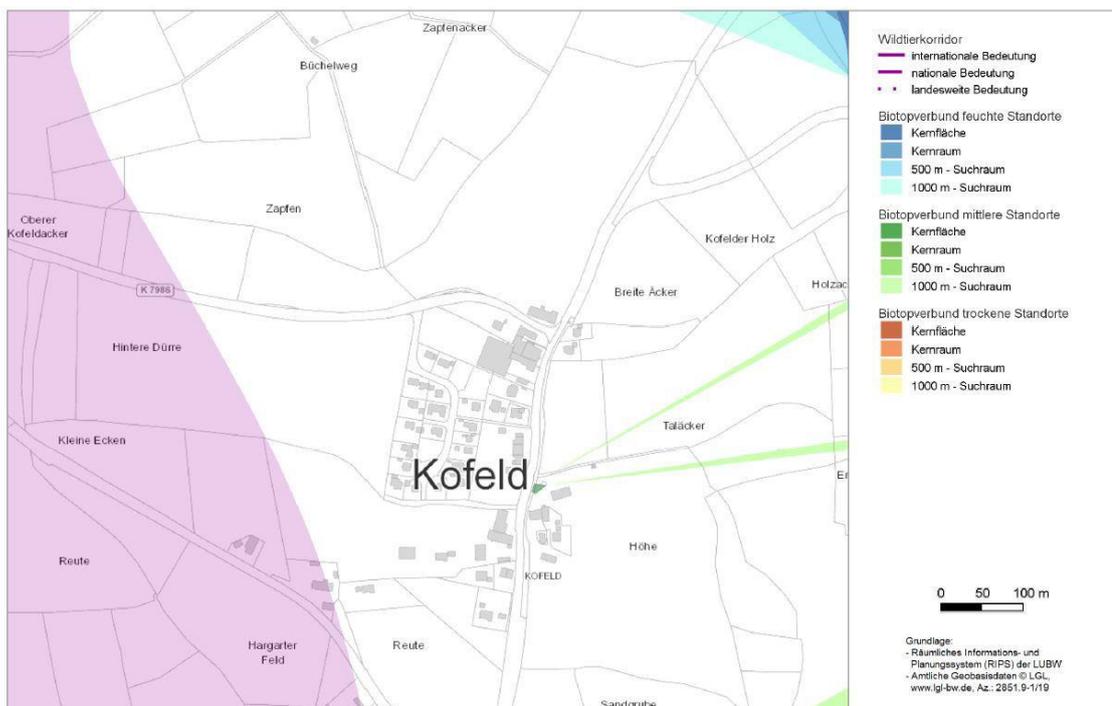


Abbildung 6: Landesweiter Biotopverbund im Umkreis des Plangebietes (rot umrandet), o. M.

Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, wassersensible Bereiche

Im Plangebiet befinden sich keine Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete und wassersensible Bereiche. Nördlich des Plangebietes in etwa 50 m Entfernung befindet sich das Wasserschutzgebiet „Arnegger“, Wasserschutzgebietszone III und III A.

2.1.3 Derzeitige Nutzung und Arteninventar

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von etwa 0,97 ha und wird derzeit als Acker genutzt (Abbildung 7). Das Gebiet ist auf drei Seiten von bestehender Bebauung umgeben (Wohnnutzung sowie ein Gewerbebetrieb nordwestlich); in Richtung Osten setzt sich der Acker fort. Aufgrund seiner Strukturarmut kommt dem Gebiet grundsätzlich ein geringer Wert für wild vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu. Die unmittelbar westlich angrenzende Landesstraße stellt einen zusätzlichen Störfaktor, z.B. für Vögel, dar.



Abbildung 7: Luftbild des Plangebiets (rot umgrenzt); o. M.; LUBW

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes wurden artenschutzfachliche Untersuchungen durchgeführt (siehe Umweltbericht mit integrierter artenschutzrechtlicher Prüfung vom 24.06.2021). Demnach kommen im Plangebiet und seiner Umgebung die typischen Vogelarten vor, die häufig in Siedlungen anzutreffen sind und als anpassungsfähig gelten. Die landwirtschaftliche Fläche ist als Nahrungssuchgebiet für Krähen (z.B. Rabenkrähe und Elster) und Star sowie Mäusebussard und Milan-Arten nutzbar, aber wegen der homogenen Struktur und niedrigen Artenvielfalt bietet sie wenig Potenzial für andere Arten. Das Gebiet wurde bei den beiden avifaunistischen Begehungen am 09.04.2019 und 07.05.2019 von nur zwei Vogelarten (Bachstelze, Goldammer) als Nahrungsgebiet und

von keiner Art als Brutrevier genutzt. Die große Mehrzahl der Vogelbeobachtungen erfolgte in den angrenzenden Gebäuden, Gärten und Wäldern. Der nahe gelegene Wald, die Gebäude und Gärten hatten jedoch auch eine niedrigere Vogelvielfalt als vergleichbare Gebiete in der Umgebung.

Im Rahmen von zwei Detektorbegehungen (17.07.2019 und 04.09.2019) wurden drei Fledermausarten/-gruppen nachgewiesen: Zwergfledermaus, Weißbrand-/Rauhautfledermaus sowie nicht sicher bestimmte Arten der Ruftypengruppe Nyctaloid (wahrscheinlich Großer Abendsegler). Insgesamt ließ sich nur wenig Fledermausaktivität feststellen. Das Plangebiet bietet keine Strukturen für die Fortpflanzung, Aufzucht und Überwinterung von Fledermäusen. Durch die intensive Nutzung und den Mangel an Leitstrukturen ist es außerdem als Nahrungshabitat ungeeignet. Daher wird das Plangebiet hauptsächlich für Transferflüge genutzt. Die meisten Fledermausarten wurden innerhalb der westlichen angrenzenden Wohnbebauung angetroffen. Bei den Begehungen konnten keine Fledermausquartiere an den Gebäuden festgestellt werden.

2.2 Geplante Nutzung und Vorhabenswirkungen

2.2.1 Bebauungsplan

Der Bebauungsplan setzt ein Mischgebiet sowie Verkehrsflächen zur inneren Erschließung fest (Abbildung 8). Im Mischgebiet als Nutzungen ausgeschlossen sind Gartenbaubetriebe, Tankstellen, Werbeanlagen, die nicht an der Stätte der Leistung angebracht werden, sowie – innerhalb der Teile des Gebietes, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind – Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO. Es ist vorgesehen, dass sich die gewerblichen Nutzungen im westlichen Bereich (entlang der Landesstraße) ansiedeln, während die Wohnnutzung im Übergangsbereich zur freien Landschaft im Osten geplant ist (voraussichtlich sechs Wohngrundstücke). Als Grundflächenzahl (GRZ) ist 0,6 festgesetzt; die maximalen Gebäudehöhen betragen 8,50 m bzw. – im nordwestlichen Bereich – 9,00 m bei jeweils maximal zwei Vollgeschossen. Im Rahmen der örtlichen Bauvorschriften sind als Dachformen das Satteldach (mit einer Dachneigung von 19°-32°), das Pultdach (bis 14°) sowie das Flachdach vorgegeben.

Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes sind passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, welche dem Schutz vor Gewerbelärmimmissionen aus dem Bereich des nordwestlich liegenden Gewerbebetriebes (Käserei) dienen.



Abbildung 8: Bebauungsplan-Entwurf (Stand Juni 2021), o. M.

Das auf den befestigten Flächen der privaten Baugrundstücke anfallende unbelastete Niederschlagswasser ist auf den jeweiligen Grundstücken, auf denen es anfällt, zu versickern. Im nördlichen Bereich ist eine Versickerung über Grünmulden möglich. Im südlichen Bereich weist der Untergrund hierfür keine ausreichende Sickerfähigkeit auf, so dass Mulden-Rigolen-Systeme oder gleichwertige Entwässerungssysteme mit Rückhaltungsfunktion anzulegen sind. Der Überlauf aus den privaten Versickerungs- bzw. Retentionseinrichtungen wird vorgereinigt und gedrosselt in den neu zu bauenden öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet. Unter der neuen Erschließungsstraße werden Rigolen mit Vorreinigungsstufe eingebaut, in welchen das Wasser aus den privaten Notüberläufen sowie das auf den öffentlichen Straßenflächen anfallende Niederschlagswasser versickert wird. Der Notüberlauf der öffentlichen Rigolen mündet in den bestehenden Mischwasserkanal. Das Entwässerungskonzept zielt grundsätzlich darauf ab, sämtliches im neuen Baugebiet anfallende Niederschlagswasser innerhalb des Gebietes dem Untergrund zuzuführen, so dass die Grundwasserspeisung weitgehend unverändert bleibt.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen sind im Bebauungsplan-Entwurf „Mischgebiet Kofeld V“ festgesetzt:

- Verwendung teilversiegelter Bodenbeläge zur Minimierung des Versiegelungsgrades sowie zur Aufrechterhaltung eines Mindestmaßes an Wasserdurchlässigkeit (Reduktion negativer Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt)
- Entwässerungskonzept mit nahezu vollständiger Versickerung des auf den befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers unmittelbar vor Ort zur Aufrechterhaltung der Grundwasserspeisung
- Ausschluss unbeschichteter Bleche für Dacheindeckungen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Boden oder Grundwasser
- Festsetzung eines Pflanzgebotes von einem Laub- oder Obstbaum je Baugrundstück zur Sicherstellung einer guten Ein- und Durchgrünung (zur Erhöhung des Lebensraumwertes sowie wegen der klimatischen Wohlfahrtswirkungen von Gehölzen)
- Festsetzung von Pflanzlisten und Beschränkung auf Laubhecken (anstelle von Nadelhecken) zur naturnahen Gestaltung der Pflanzungen und zur besseren Einbindung in die umliegende Landschaft
- Installation einer insektenschonenden Beleuchtung zur Vermeidung schädlicher Anlockwirkungen auf nachtaktive Insekten sowie zur Reduktion nächtlicher Lichtabstrahlung in die freie Landschaft
- Verwendung ausschließlich schwach reflektierender Photovoltaikmodule zur Vermeidung fehlgeleiteter Eiablagen wassergebundener Insekten
- Beschränkung der Größe und Gestaltung von Werbeanlagen zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf das Ortsbild sowie zur Minimierung störender Lichtemissionen auf die Landesstraße oder in die freie Landschaft
- Verwendung tierfreundlicher Einfriedungen zur Aufrechterhaltung der Durchlässigkeit des Baugebietes und zur Förderung der Habitatvernetzung für Kleintiere

Da in einem Mischgebiet nur das Wohnen nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe zulässig sind und die vergleichsweise geringe Größe der für eine gewerbliche Nutzung verfügbaren Grundstücke (jeweils < 3.000 m²) die Ansiedlung großer (ggf. lärmintensiverer) Betriebe nicht zulässt, trifft der Bebauungsplan keine Festsetzungen zur Beschränkung von Schallemissionen. Betrieblicherseits ggf. erforderliche Maßnahmen zur Lärmvermeidung oder -minderung sind im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren festzulegen. In Richtung freier Landschaft ist aufgrund der hier vorgesehenen Wohnnutzung nur mit einer geringen Geräuschentwicklung zu rechnen.

2.2.2 Vom Vorhaben ausgehende Wirkfaktoren

Die Darstellung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren erfolgt in Anlehnung an das Fachinformationssystem des BfN zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Stand: 02.12.2016. Dargestellt werden nicht nur direkte Wirkungen im FFH-Gebiet, sondern auch Wirkfaktoren im gesamten Untersuchungsraum, die sich auf Lebensraumtypen (LRTs) oder Arten auswirken könnten. Die Wirkfaktoren lassen sich in baubedingte, anlagebedingte und

betriebsbedingte Wirkfaktoren-Gruppen gliedern (s. nachfolgende Tabellen). Hierbei handelt es sich um potenziell zu erwartende Wirkfaktoren, ohne Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeit des Eintretens und von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Baubedingte Wirkfaktoren: Hierzu zählen alle Faktoren, die während der Bauzeit wirken, deren Dauer also zeitlich begrenzt ist. Aus der folgenden Tabelle ergibt sich, dass es durch baubedingte Wirkfaktoren, vor allem wegen der zum Schutzgebiet bestehenden Entfernung, nicht zu Beeinträchtigungen des zu betrachtenden FFH-Gebietes kommt:

Tabelle 1: Baubedingte vorhabenspezifische Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Relevanz für den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“
Direkte Flächeninanspruchnahme (Baustraßen, Lagerplätze etc.)	Ein direkter Flächenentzug findet baubedingt nicht statt. Die Baumaßnahmen beschränken sich auf das Plangebiet. Dieses ist vom FFH-Gebiet mehr als 550 m entfernt. -> keine Betroffenheit
Veränderungen der Habitatstruktur <ul style="list-style-type: none"> - Bodenverdichtungen (Baustraßen, Baustelleneinrichtungen, Material-Lager) und Bodenumlagerungen/ Baugruben - kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung oder Pflege auf Grund von baubedingten Sperrungen, Barrieren oder Unzugänglichkeiten - Veränderung der hydrologischen Verhältnisse durch die Entnahme oder Absenkung des Grundwassers beim Bauen im Grundwasser - Barriere- oder Fallenwirkung/ Individuenverlust durch offene Schächte, Kanäle oder Gruben mit Fallenwirkung für bodengebundene Arten aber auch durch Hilfsbauwerke oder Kräne 	Innerhalb des FFH-Gebietes kommt es baubedingt nicht zu einer Veränderung der Habitatstruktur, da sich die Bauarbeiten auf das Plangebiet beschränken. Da bei den Baugrunduntersuchungen bis in eine Tiefe von 3,70 m kein Grundwasser angetroffen wurde, ist nicht damit zu rechnen, dass während der Bauzeit Grundwasser freigelegt wird. Es kann jedoch zum Austritt von Schichtwasser kommen. Insgesamt sind jedoch keine baubedingten Veränderungen an den hydrologischen Verhältnissen zu erwarten, welche sich auf das mind. 550 m entfernte FFH-Gebiet auswirken würden. Individuenverluste durch Barriere- oder Fallenwirkungen sind nicht zu erwarten, da innerhalb des Plangebietes die zu betrachtenden FFH-Arten nicht vorkommen und eine Querung allenfalls bei flugfähigen Arten zu erwarten ist. Diese ist auch bauzeitlich möglich, da es sich um mehrere kleine Baustellen mit vsl. kurzer Bauzeit handelt, die keine schwer zu umgehenden Barrieren schaffen (allenfalls ein bis zwei einzelne Kräne für kurze Zeit). Das Plangebiet oder die Zufahrt hierzu zerschneidet keine Schutzgebiete oder Teilflächen hiervon, so

Wirkfaktor	Relevanz für den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“
	<p>dass eine Überquerung ohnehin unwahrscheinlich ist.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>
<p>nichtstoffliche Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - akustische Reize (Schall) durch baubedingte Verlärmung mit z. T. hohen Spitzenlärmpegeln durch Maschinen und Bauarbeiten - optische Reize (Bewegungen) durch Baustellenverkehr und -betrieb - Lichtimmission durch Baustellenbeleuchtung - Erschütterung/Vibration durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr 	<p>Während der Bauzeit ist mit Lichtabstrahlung und Lärmemissionen zu rechnen. Eine Betroffenheit des FFH-Gebietes oder seiner Bestandteile kann wegen der vorliegenden Entfernung (>550m) und wegen der zwischen Plangebiet und FFH-Gebiet befindlichen Waldflächen, welche in Bezug auf Licht eine abschirmende Wirkung haben, ausgeschlossen werden.</p> <p>Auch optische Reize in Form von Bewegungen sind lagebedingt (Entfernung und abschirmende Waldflächen) nicht relevant.</p> <p>Erschütterungen durch Bauarbeiten/Baustellenverkehr sind auf Grund der Kleinflächigkeit der Baugrundstücke und der vglw. kurzen Bauzeit für die einzelnen Bauvorhaben nicht in einem Umfang zu erwarten, der im FFH-Gebiet noch zu spürbaren Auswirkungen führen kann.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>
<p>stoffliche Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch Verbrennungsprozesse entstehende Schadstoffe (Emissionen aus Baustellenverkehr/Baumaschinen) - Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente aus dem Baustellenbetrieb) - Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse durch baubedingte Wassereinleitungen in Grund- oder Oberflächenwasser (belastet mit Schad-/Nähr- oder Schwebstoffen) 	<p>Ein Eintrag von Schadstoffen aus dem Baustellenverkehr kann aufgrund der zum Schutzgebiet bestehenden Entfernung ausgeschlossen werden.</p> <p>Baubedingt kann durch die Schaffung offener, vegetationsarmer Freiflächen oder das Befahren offener, sandiger Flächen ein erhöhter Staubeintrag in die Umgebung erfolgen. Wegen der bestehenden Ackernutzung (die ebenfalls mit zeitweilig offenem Boden mit der Gefahr von Staubaufwirbelung verbunden ist) und angesichts der zum FFH-Gebiet bestehenden Entfernung kann davon ausgegangen werden, dass zusätzliche Depositionen in einer Menge, die zu strukturellen Auswirkungen führen könnte, nicht gegeben sind.</p> <p>Im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen wird kein Wasser in das Grundwasser oder in</p>

Wirkfaktor	Relevanz für den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“
	<p>Oberflächengewässer eingeleitet, so dass es auch nicht zu einer Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Gewässerverunreinigung durch Schadstoffeinträge) kommen kann.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>

Anlagebedingte Wirkfaktoren: Hierzu zählen alle Wirkungen, die von den zum Vorhaben gehörenden baulichen Anlagen und Nutzungen ausgehen und die über die Bauphase hinaus (also dauerhaft) wirken. Im vorliegenden Fall sind infolge anlagebedingter Wirkfaktoren keine Beeinträchtigungen zu erwarten:

Tabelle 2: Anlagenbedingte vorhabenspezifische Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Relevanz für den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“
Direkter Flächenentzug	<p>Die Inanspruchnahme von Flächen sowie die mit dem Vorhaben verbundenen Bodenveränderungen gehen nicht über das Plangebiet hinaus.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>
<p>Veränderungen der abiotischen Standortfaktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufgabe habitatprägender Nutzung – Zerschneidung/Fragmentierung von Natura 2000- Lebensräumen durch Barriere- oder Fallenwirkungen – Veränderungen des Mikro- und Mesoklimas – Veränderung der hydrologischen Verhältnisse 	<p>An den Nutzungen innerhalb des FFH-Gebietes ändert sich nichts in Folge der Umsetzung der Planung.</p> <p>Das Plangebiet selbst hat auf Grund der dreiseitig von bestehender Bebauung umgebenen Lage sowie wegen der derzeitigen Ackernutzung keinen großen Lebensraumwert; es ist nicht Teil eines offensichtlichen Wanderkorridors. Flächen des Biotopverbunds feuchter Standorte sind durch das Vorhaben nicht tangiert. Für den Biotopverbund mittlerer Standorte hat das Plangebiet eine allenfalls stark untergeordnete Bedeutung, an der sich durch Umsetzung der Planung nichts ändert, da durch die aus Gründen des Orts- und Landschaftsbildes festgesetzten Pflanzgebote eine Randeingrünung sichergestellt ist. Trennwirkungen in Bezug auf Schutzgebiete sind nicht zu erwarten.</p>

Wirkfaktor	Relevanz für den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“
	<p>Durch die Bebauung des Plangebietes kann es allenfalls innerhalb des Gebietes zu sehr geringfügigen mikroklimatischen Veränderungen kommen. Auswirkungen auf das FFH-Gebiet können auf Grund der bestehenden Entfernung ausgeschlossen werden.</p> <p>Aufgrund des geplanten Entwässerungskonzepts mit nahezu vollständiger Versickerung des auf den befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers sind keine relevanten Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse (z.B. Grundwasserstand) zu erwarten.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>
<p>nichtstoffliche Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optische Reize (z.B. spiegelnde Fensterflächen, Reflektionen von Photovoltaik-Modulen) - die weiteren nichtstofflichen Einwirkungen (insbesondere Lichtimmissionen durch die Außenbeleuchtung im Plangebiet) werden als betriebsbedingt eingestuft (siehe unten). 	<p>Installierte Photovoltaikanlagen reflektieren polarisiertes Licht in ähnlicher Weise wie Wasserflächen und können daher eine Lockwirkung für an Gewässer gebundene Insekten haben. Durch diese Lockwirkung kann es zu Fehl-Eiablagen auf den PV-Modulen kommen. Eine Betroffenheit des Schutzgebietes oder seiner Bestandteile ist angesichts der zum Plangebiet bestehenden Entfernung äußerst unwahrscheinlich. Zudem ist aus guter fachlicher Praxis heraus festgesetzt, dass lediglich reflexionsarme Photovoltaikmodule verwendet werden dürfen.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>

Betriebsbedingte Wirkfaktoren: Bei betriebsbedingten Wirkfaktoren handelt es sich um Einflüsse, welche nur während der Betriebszeiten wirken. Diese Faktoren, wie zum Beispiel LKW-Anlieferungen, wirken zwar dauerhaft, allerdings nur periodisch zu den jeweiligen Betriebszeiten. Aus der folgenden Tabelle ergibt sich, dass lediglich bei der Wirkfaktoren-Gruppe "stoffliche Einwirkungen" (Eintrag von Luftschadstoffen) prinzipiell Beeinträchtigungen des zu betrachtenden FFH-Gebietes entstehen könnten. Dieser Wirkfaktor wird daher im Abschnitt 5 genauer betrachtet. Die anderen betriebsbedingten Wirkfaktoren sind vorliegend nicht relevant:

Tabelle 3: Betriebsbedingte vorhabenspezifische Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Relevanz für den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“
<p>Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bekämpfung von Organismen durch Einsatz von Pestiziden zum Zweck der Grünflächenunterhaltung und der Straßenrandpflege – Mechanische Einwirkungen durch Befahren mit schweren Fahrzeugen (Schwertransporter etc.) – Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust durch direkte Kollision oder Vergrämung in Folge von betriebsbedingtem Verkehr (erhöhte Nutzung vorhandener oder Bau neuer Zufahrtsstraßen) 	<p>Innerhalb des FFH-Gebietes kommt es nicht zu Eingriffen in Form von Pestizid-Ausbringung, Befahrung o.ä. Das Vorhaben ist nicht mit einer Zunahme des Verkehrs auf den vorhandenen oder mit dem Bau neuer Straßen verbunden, so dass keine Zerschneidungseffekte sowie keine Individuenverluste durch barriere- oder Fallenwirkung zu erwarten sind.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>
<p>nichtstoffliche Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – akustische Reize (Schall) durch An- und Abfahrtsverkehr, Be- und Entladetätigkeiten, Betrieb von Produktionsanlagen – optische Reizauslöser in Form von Bewegungen (Fahrzeug-/ Betriebsverkehr, menschliche Anwesenheit im Plangebiet) – Lichtimmissionen durch die Außenbeleuchtung/Beleuchtung von Werbeanlagen im Plangebiet 	<p>Optische Reizauslöser in Form von Bewegungen sind lagebedingt (Entfernung und abschirmende Bebauung/Vegetation) nicht relevant.</p> <p>Erschütterungen sind in einem Mischgebiet nicht zulässig, da sie das Wohnen wesentlich stören würden.</p> <p>Lärmemissionen unterliegen derselben Beschränkung, so dass im FFH-Gebiet - auch aufgrund der vorliegenden Entfernung – keine relevanten Lärmeinwirkungen zu erwarten sind.</p> <p>Schadwirkungen durch Lichtimmissionen im FFH-Gebiet werden durch die aus allgemeiner naturschutzfachlicher Praxis heraus festgesetzte insekten-schonende Außenbeleuchtung auf ein Maß reduziert, dass in Verbindung mit der vorliegenden Entfernung unerheblich ist.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>
<p>stoffliche Einwirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eintrag von Nähr- und Schadstoffen (Stickoxide, Ammoniak, Phosphat, 	<p>Das Vorhaben ist mit der Emission von Luftschadstoffen (insbesondere Stickoxiden) sowie von Stäuben verbunden. Ein Eintrag in das FFH-</p>

Wirkfaktor	Relevanz für den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“
<p>Schwefeldioxid) durch Verbrennungsprozesse in Feuerungsanlagen und/oder Fahrzeugen/Maschinen des Betriebsverkehrs (Lkw, Radlader, Mitarbeiter-Pkw)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Depositionen/stoffliche Einwirkungen (mit strukturellen Auswirkungen) (Staub/Schwebstoffe und Sedimente) – Veränderung hydrochemischer Verhältnisse durch Einleitung von schadstoff-, schwebstoff- oder nährstoffbelastetem Wasser oder durch den Eintrag von Salzen (Streuen etc.) in benachbarte Oberflächengewässer 	<p>Gebiet kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden.</p> <p>-> genauere Prüfung erforderlich</p> <p>Das Entwässerungskonzept sieht eine nahezu vollständige Versickerung des auf den befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers unmittelbar vor Ort vor. Auswirkungen auf das FFH-Gebiet sind nicht zu erwarten.</p> <p>-> keine Betroffenheit</p>

2.3 Beschreibung anderer Projekte im räumlichen Zusammenhang

Ausweisung eines Wohngebietes am westlichen Ortsrand von Kofeld

Die Gemeinde Bodnegg beabsichtigt auf der westlichen Seite des Ortsteils Kofeld ein neues Wohngebiet zu entwickeln, welches an das bestehende Baugebiet an der Straße Hausäcker anschließt. Die hier überplanten Flächen werden derzeit als Grünland genutzt. Gehölzstrukturen bestehen nicht. Begrenzt wird das Gebiet im Norden durch die Kreisstraße K 7986. Im Osten schließt das bestehende Misch- und Gewerbegebiet an. Nach Süden und Osten hin mündet es in die freie Landschaft mit weiteren landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen. Das geplante Wohngebiet umfasst einschließlich der Verkehrs- und Grünflächen etwa 2,86 ha.

Der Entwurf sieht entlang der Kreisstraße im Norden eine Lärmschutzmaßnahme (Wall mit aufgesetzter Wand) vor, welcher das Gebiet vor Verkehrslärmeinwirkungen schützen soll. Im nördlichen Bereich des geplanten Wohngebietes sind drei Mehrfamilienhäuser vorgesehen, in den übrigen Bereichen überwiegend Einzel- und Doppelhäuser. Im südöstlichen Eck wird ein Grundstück für Tiny Houses vorgehalten. Die Eingrünung erfolgt über eine Begrünung der Lärmschutzmaßnahme sowie über eine öffentliche, mit Gehölzen zu bepflanzende Grünfläche entlang der westlichen Grenze des geplanten Wohngebietes. Im nordöstlichen Bereich ist eine größere Grünfläche als Spielplatz sowie zur Regenwasserretention vorgesehen.

3. Beschreibung des FFH-Gebietes

3.1 Lage, Schutzstatus und Gebietsbedeutung

Das FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ (Nr. 8224-311) liegt innerhalb des voralpinen Hügel- und Moorlandes in den Naturräumen Oberschwäbisches Hügelland und Westallgäuer Hügelland. Es besteht aus 39 Teilflächen, die in einem Gebiet von etwa 23 km Ost-West und 13 km Nord-Süd um die beiden namensgebenden Ortschaften liegen. Das Schutzgebiet umfasst insgesamt 1.529 ha und erstreckt sich über elf Gemeinden im Landkreis Ravensburg. Der größte Teil der Schutzgebietsflächen (68 %) befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Kißlegg. Die Gemeinde Bodnegg hat mit 1,06 % einen sehr kleinen Flächenanteil am FFH-Gebiet. Im FFH-Gebiet liegen zwölf Naturschutzgebiete, ein Schonwald, neun flächenhafte Naturdenkmale und eine Einzelbildung Naturdenkmal. Weitere Naturschutzgebiete sind geplant. Außerdem bestehen Überschneidungen mit acht Landschaftsschutzgebieten und sechs Wasserschutzgebieten.

Das FFH-Gebiet gehört zu den bedeutendsten Moorkomplexen Baden-Württembergs. Die teils großflächigen Vorkommen von Übergangs- und Hochmoor-Lebensraumtypen weisen im Gebiet ein breites Spektrum an Ausbildungen und einen besonders hohen Reichtum an charakteristischen Arten auf. Darunter finden sich auch primäre, weitgehend natürliche Hochmoorflächen im Gründlenried als Beispiel für einen in Mitteleuropa extrem selten gewordenen Biotoptyp, der keiner lenkenden Pflege bedarf. Offenland- und Waldbiotopkartierung haben viele nach Naturschutz- oder Waldrecht geschützte Biotope erfasst, die nicht nach der FFH-Richtlinie geschützt sind, darunter Toteislöcher, Großseggen-Riede, Nasswiesen, Schilfröhrichte, Feldgehölze, Feldhecken, Gebüsche feuchter Standorte, Bruchwälder und Sukzessionswälder.

Für weitere Ausführungen, auch zu den nachfolgenden Punkten, wird auf den Managementplan verwiesen, dem ein Großteil der folgenden Informationen entnommen ist (Regierungspräsidium Tübingen (Hrsg.) 2020 [11]).

3.2 Beschreibung maßgeblicher Bestandteile des Gebietes

Das FFH-Gebiet ist ein von hügeliger Landschaft mit Wald, Grün- und Ackerland geprägter Ausschnitt aus der Jugendmoränenlandschaft mit zahlreichen Moorkomplexen (Hochmoor, Zwischenmoor, Niedermoor), z.T. verlandeten Toteisseen, Quellmooren, Feucht- und Nasswiesen, Torfabbaugebieten und naturnahen Bachläufen mit Auwald. Zahlreiche Weiher und Seen erstrecken sich in ausgedehnten Geländemulden und unterstreichen den auch von reichlich Niederschlag geformten Landschaftscharakter. Der Waldanteil am Schutzgebiet ist mit 54% überdurchschnittlich hoch. Von den Waldflächen sind 30 % einem Lebensraumtyp nach FFH-Richtlinie zuzuordnen. Große Teile der offenen und bewaldeten Hochmoorflächen unterliegen keiner Nutzung. Das Grünland wird zum überwiegenden Teil extensiv genutzt (Nass- und Streuwiesen, Weiden). Intensivere Wiesennutzung und Ackernutzung finden sich nur sehr kleinflächig.

Eine große Anzahl von FFH-Arten, die an Nass- und Feuchtlebensräume gebunden sind, unterstreicht die hohe Schutzwürdigkeit des FFH-Gebietes. Hervorzuheben sind hierbei Vierzähnlige und Schmale Windelschnecke sowie der Helle Wiesenknopf-Ameisen-

Bläuling. Im FFH-Gebiet existiert in zehn Mooregebieten eine große und seit Jahrzehnten stabile Population der Großen Moosjungfer. Es handelt sich wahrscheinlich um die größte und stabilste Teilpopulation der Art in Baden-Württemberg. Als Fließgewässerlibelle ist auch die Helm-Azurjungfer für das Gebiet wertgebend.

Das FFH-Gebiet enthält wichtige Vorkommen des Goldenen Scheckenfalters und ist daher für die langfristige Erhaltung dieser Art von großer Bedeutung.

Steinbeißer, Groppe und Steinkrebs finden sich als wertgebende Arten in einigen der Fließgewässer. Auch die Population des Bibers hat sich individuenreich etabliert.

Das FFH-Gebiet beherbergt landesweit bedeutende Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts (*Liparis loeselii*). Nach derzeitigem Kenntnisstand höchstwahrscheinlich angesalbt ist hingegen das kleine Vorkommen der Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*). Das Vorkommen des Firnisglänzenden Sichelmooses hat eine überregionale Bedeutung.

Der prioritäre Lebensraumtyp „Moorwälder“ nimmt etwa 75% der Flächenanteile der Wald-Lebensraumtypen im Gebiet ein. Das FFH-Gebiet stellt eines der Hauptvorkommen dieses Lebensraumtyps in Baden-Württemberg dar und umfasst ca. 10 % der Gesamtfläche. Daneben sind die Lebensraumtypen Bodensaure Nadelwälder und mit geringen Anteilen Auenwälder mit Erle, Esche, Weide vertreten.

Im Wald sind außerdem Fließgewässer mit flutender Wasservegetation, Kalktuffquellen sowie Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation anzutreffen.

Im gesamten FFH-Gebiet kommen damit 19 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (prioritäre Lebensraumtypen mit * markiert) und 17 Arten gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG vor:

Anhang I – Lebensraumtypen

- 3130 Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer
- 3150 Natürliche nährstoffreiche Seen
- 3160 Dystrophe Seen
- 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation
- 6230* Artenreiche Borstgrasrasen
- 6410 Pfeifengraswiesen
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen Stufe
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen
- 7110* Naturnahe Hochmoore
- 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7150 Torfmoor-Schlenken
- 7210* Kalkreiche Sümpfe mit Schneidried
- 7220* Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)
- 7230 Kalkreiche Niedermoore
- 8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
- 91D0* Moorwälder
- 91E0* Auenwälder mit Erle, Esche, Weide
- 9410 Bodensaure Nadelwälder

Anhang II – Tierarten

1013	<i>Vertigo geyeri</i>	Vierzählige Windelschnecke
1014	<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Bauchige Windelschnecke
1032	<i>Unio crassus</i>	Kleine Flussmuschel
1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer
1059	<i>Maculinea teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling
1061	<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Goldener Scheckenfalter
1093*	<i>Austropotamobius torrentium</i>	Steinkrebs
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer
1163	<i>Cottus gobio</i>	Groppe
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
1337	<i>Castor fiber</i>	Biber

Anhang II – Pflanzenarten

1393	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	Firnisländisches Sichelmoos
1903	<i>Liparis loeselii</i>	Glanzstendel / Sumpfglanzkraut
4096	<i>Gladiolus palustris</i>	Sumpf-Siegwurz / Sumpf-Gladiole

3.3 Schutz- und Erhaltungsziele sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Wesentliches Ziel ist die dauerhafte Erhaltung der Hoch- und Niedermoorkörper mit ihren vielfältigen Ausprägungen insbesondere durch Optimierung der hydrologischen Bedingungen und durch massive Verringerung von direkten und diffusen Nährstoffeinträgen. Die wichtigste Maßnahme zur Erreichung dieses Ziels ist die langfristige Sicherstellung einer regelmäßigen (jährlichen) Mahd durch Abschluss von LPR-Verträgen auf allen Niedermoorkörpern mit Biotopeigenschaften. Weiterhin sollten brachgefallene und bereits verschilfte oder in Sukzession begriffene, ehemalige Streuwiesen wieder in Pflege genommen werden, um langfristig den Verbund zu stärken. In den Hochmooren soll der Grundwasserstand unter Berücksichtigung auch der wertgebenden Arten trockenerer Standorte verbessert werden, so dass das Torfwachstum langfristig gesichert wird. Da die Hochmoore vor allem niederschlagsklimatisch im Randbereich optimalen Hochmoorwachstums liegen, ist v.a. dafür zu sorgen, dass das Regenwasser so lange wie möglich in der Landschaft verbleibt. Drainagen benachbarten Grünlandes haben zu unterbleiben.

Stillgewässer: Entscheidend für die langfristige Sicherung insbesondere der nährstoffreichen Seen ist die Verbesserung der Wasserqualität. Das Trophieniveau sollte nicht über dem natürlicherweise zu erwartenden liegen. Für die Schlammflur-Gesellschaften (LRT 3130) sollten ausreichende Entwicklungsmöglichkeiten gegeben sein. Die Qualität der dystrophen Seen sollte weiterhin gewährleistet bleiben.

Für die Fließgewässer steht die Verbesserung der Durchgängigkeit der Rot durch den Rückbau früherer Ausbaumaßnahmen / Querverbaue im Vordergrund. Wichtig sind auch die Sicherung und Extensivierung der Gewässerrandstreifen zur Minimierung von Nährstoffeinträgen in das Fließgewässer. Sofern nicht vorhanden, sollen an den Vorflutern der episodisch abzulassenden Seen und Weiher Schlammfänge errichtet werden, um die Belastung der Fließgewässer zu minimieren.

Zur Erhaltung der feuchten Hochstaudenfluren ist es notwendig, dass diese in mehrjährigen Abständen gemäht werden, um eine Verdrängung durch Gehölze zu vermeiden. Das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) ist gezielt zu bekämpfen.

Die Waldlebensraumtypen sollen gemäß den Erhaltungszielen in ihrer vorhandenen räumlichen Ausdehnung sowie in ihrem derzeitigen Zustand mit ihren charakteristischen und regionaltypischen Tier- und Pflanzenarten bestehen bleiben. Als wesentliches Instrument zur Umsetzung dieser Ziele dient das Konzept der Naturnahen Waldwirtschaft. Der Zustand der Waldlebensraumtypen soll durch eine Anreicherung wertbestimmender Strukturen (insbesondere von Totholz, Altholz und Habitatbäumen) sowie durch die Entnahme standortfremder Baumarten verbessert werden.

Bei den mageren Flachland-Mähwiesen ist eine extensive Nutzung sicherzustellen (zweimal jährliche Mahd). In einigen Fällen sind Aushagerungen von aufgedüngten Wiesen erforderlich. Borstgrasrasen sollen durch ein angepasstes Mahdregime und Verringerung von Nährstoffeinträgen erhalten und gefördert werden. Die Hydrologie der Kalktuffquellen soll erhalten und Nährstoffeinträge in diese Bereiche minimiert werden.

Für den Biber ist die Erhaltung bachbegleitender Weichholzbestände mit ausreichender Wasserführung und einem guten Nahrungsangebot entlang der Bäche vordringlich. Darüber hinaus sind störungsarme Uferbereiche mit grabbaren Böschungen, Biberdämme und -burgen sowie Wintervorratsplätze zu erhalten. Auf Eingriffe in das Bachbett sollte daher verzichtet werden. Die ausreichende Nahrungsverfügbarkeit sollte regelmäßig kontrolliert werden. Auftretende Konflikte mit umgebenden Nutzungen oder Infrastruktureinrichtungen sollen durch ein spezielles Management geregelt werden.

Die auf spezielle Standortsbedingungen angewiesenen Arten Windelschnecke (Streuvorrat), Firnisländisches Sichelmoos (nasse, kalkarme, aber basenreiche Standorte in Mooren) sowie Helm-Azurjungfer (schmale Fließgewässer) und Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (Bestände der Eiablagepflanze Großer Wiesenknopf und individuenstarke Vorkommen der Wirtsameise) sollen erhalten und gefördert werden.

Geeignete Lebensräume der Großen Moosjungfer lassen sich durch episodische Entlandung und Freistellung der bestehenden Fortpflanzungsgewässer erhalten. Darüber hinaus bestehen insbesondere im Reicher Moos zahlreiche Möglichkeiten zur Entwicklung zusätzlicher Entwicklungsgewässer in derzeit unbesiedelten Bereichen, insbesondere im Zuge des kontinuierlich fortschreitenden Badetorfabbaus.

Ziel für den Goldenen Scheckenfalter ist die Aufrechterhaltung eines intakten Metapopulationsverbunds mit größeren, dauerhaft bestehenden Kernvorkommen und kleineren Trittstein- und Satellitenvorkommen, die den Verbund aufrechterhalten.

Zur Erhaltung der Vorkommen des Sumpf-Glanzkrauts und der Sumpf-Siegwurz ist eine Fortführung der bestehenden Streuwiesenmahd, sowie ein Erhalt des aktuellen Grundwasserhaushaltes erforderlich.

Invasive Neophyten sollen im Gebiet intensiv bekämpft und neu bekanntwerdende Vorkommen nach Möglichkeit schon als Initialstadien eliminiert werden.

3.4 Funktionale Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Das FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ ist ein wichtiger Bestandteil im Lebensraumverbund von Feuchtgebieten in der Region. Aufgrund der sehr großen räumlichen Ausdehnung der zahlreichen Teilflächen des FFH-Gebietes liegen etliche Teilflächen in räumlicher Nähe zu anderen von Feuchtlebensräumen geprägten FFH-Gebieten. Östlich (etwa 2 km vom Plangebiet entfernt) liegt eine Teilfläche des FFH-Gebiets „Untere Argen und Seitentäler“. Westlich (in etwa 5 km Entfernung vom Plangebiet) befindet sich die nächste Teilfläche des FFH-Gebietes „Schussenbecken mit Tobelwäldern südlich Blitzenreute“) und nordwestlich (etwa 6 km vom Plangebiet entfernt) beginnt die nächste Teilfläche des FFH-Gebietes „Aldorfer Wald“. Über Fließgewässer sind teilweise direkte Beziehungen zwischen den Schutzgebieten vorhanden. Zudem ist davon auszugehen, dass mobilere Arten wie Vögel Verbindungen zwischen ähnlichen Lebensräumen in den genannten Schutzgebieten herstellen. Solche Funktionsbeziehungen werden durch das vorliegende Vorhaben nicht verändert, da es nicht zu Eingriffen in Fließgewässer kommt und durch die dreiseitig von Bebauung umgebene Lage auch keine zusätzlichen Wanderungsbarrieren geschaffen werden. Flächen des Biotopverbunds feuchter Standorte sind durch das Vorhaben nicht tangiert. Für den Biotopverbund mittlerer Standorte hat das derzeit als Acker genutzte Plangebiet eine allenfalls stark untergeordnete Bedeutung, an der sich durch Umsetzung der Planung nichts ändert, da durch die festgesetzten Pflanzgebote eine Randeingrünung sichergestellt ist (siehe 2.1.2, Punkt „Gesetzlich geschützte Biotope und Biotopverbund“).

3.5 Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Das FFH-Gebiet unterliegt zahlreichen Beeinträchtigungen und Gefährdungen. Diese umfassen in Kurzform:

- Störungen des Grundwasserhaushalts durch Entwässerungsgräben und Drainagen, durch Quelfassungen, Trinkwasserentnahmen sowie durch Bachbegradigungen/Eintiefungen
- Immissionen von Stickstoff und anderen Nährstoffen (Einträge durch Gülle, Gärreste aus angrenzenden, intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen, Einträge aus dezentralen Sickergruben/nicht ausreichend dimensionierten Kleinkläranlagen, durch die Fischzucht sowie aus der Luft; zudem interne Eutrophierung durch Mineralisation)
- Verstärkung der Überdüngung durch den Klimawandel (Zunahme der Luft- und Wassertemperaturen, Zunahme von Starkregenereignissen; dadurch vermehrte Freisetzung und Einspülung von Ammoniak in Gewässern)

- Fehlende Pufferzonen zu angrenzenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (dadurch Nährstoffeintrag, z.B. Gülle)
- Pflegedefizite (Nutzungsauffassung mit anschließender Verbuschung, Verschilfung)
- Fließgewässerverbau (Begradigung, dadurch strukturarmes Profil, steile/tief eingeschnittene Ufer, stark eingeschränkte Gewässerdynamik, durch Verdolungen mangelnde Durchgängigkeit)
- Besatz von Stillgewässern mit allochthonen Fischarten
- Florenverfälschung durch Neophyten (z.B. Indisches Springkraut, Späte Goldrute)
- Wegebau (Verwendung kalkhaltigen Schotters verursacht erhebliche Standortveränderung in sauren Hochmoorkörpern)
- Torfabbau im Reicher Moos (inkl. Wegebau und Ausbreitung von Neophyten)
- Eschentriebssterben
- Autobahn A 96 (Barriere-/Trennwirkung, Sigrazhofer Ried vom Rest des FFH-Gebietes abgeschnitten)
- Freizeitnutzung, Besucherdruck (Badebetrieb, Bootsverkehr, Angelbetrieb an Seen; vermehrte Nutzung des Wegenetzes durch Wanderer, Radfahrer; Motocross und Mountainbiking im Reicher Moos teils auch außerhalb zugelassener Wege)

4. Untersuchungsraum

4.1 Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Prüfung möglicher Beeinträchtigungen bzw. die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes erfolgt innerhalb des Untersuchungsraumes. Dieser umfasst alle Bereiche, die von den maximalen Wirkreichweiten des Vorhabens abgedeckt werden. Um zu bestimmen, welche Teilfläche(n) des FFH-Gebietes noch im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens liegen und potenziell beeinträchtigt werden können, wird im Folgenden die Reichweite der genauer zu prüfenden Wirkfaktoren abgeschätzt. Dabei sind lediglich noch die stofflichen Einwirkungen (Eintrag von Luftschadstoffen/Stickstoff) zu betrachten, da für die anderen potenziellen Einwirkungen oben bereits ausgeschlossen wurde, dass sie zu Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen können. Der Untersuchungsraum der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ergibt sich also aus der zu erwartenden Reichweite des Wirkfaktors „Luftschadstoff- bzw. luftgebundener Nährstoffeintrag“.

Die Reichweite von Stickoxiden hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab. Zu diesen zählen zum einen die Höhe der Emissions-Quelle und die Orographie der Umgebung, zum anderen meteorologische Bedingungen wie die Regenhäufigkeit, die Windgeschwindigkeit, die Windrichtung sowie den Wind beeinflussende Landmerkmale (z. B. Relief, Windbarrieren, Rauigkeit der Gelände-Oberfläche). Die im Bereich des Plangebietes am stärksten auftretenden Winde (meist 1,9-5,4 m/s) kommen gemäß der synthetischen Wind- und Ausbreitungsklassenstatistiken der LUBW [28] aus südwestlicher Richtung. Ein Sekundärmaximum besteht aus der entgegengesetzten (nordöstlichen) Richtung. Winde aus den übrigen Richtungen treten mit wesentlich geringeren Geschwindigkeiten auf. Grundsätzlich können Stickoxide mit der Luft über viele Kilometer verfrachtet werden. Bei hohen Windgeschwindigkeiten und einer exponierten Lage der Emissions-Quelle kommt es jedoch schnell zu Verdünnungseffekten. Angesichts der Hauptwindrichtung (Südwest) ist daher davon auszugehen, dass die etwa 900 m östlich liegenden Teilgebiete 7 (Kammersteig) und 8 (Pfaumoos) noch im möglichen Einwirkungsbereich des Vorhabens liegen. Bei dem 550 m nördlich liegenden Teilgebiet 5 (Egger Ried) kann aufgrund seiner Lage (außerhalb der Hauptwindrichtung) ein relevanter Eintrag als sehr unwahrscheinlich angesehen werden. Weitere FFH-Teilflächen liegen nicht in einem Radius von 1 km um das Plangebiet und sind daher nicht zu betrachten (siehe Abbildung 9).

Unter Berücksichtigung der Reichweite von über die Luft übertragenen Stickoxiden sind für die Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen auf jeden Fall die Teilgebiete 7 und 8 und vorsorglich auch das Teilgebiet 5 des vorliegenden FFH-Gebietes zu betrachten.

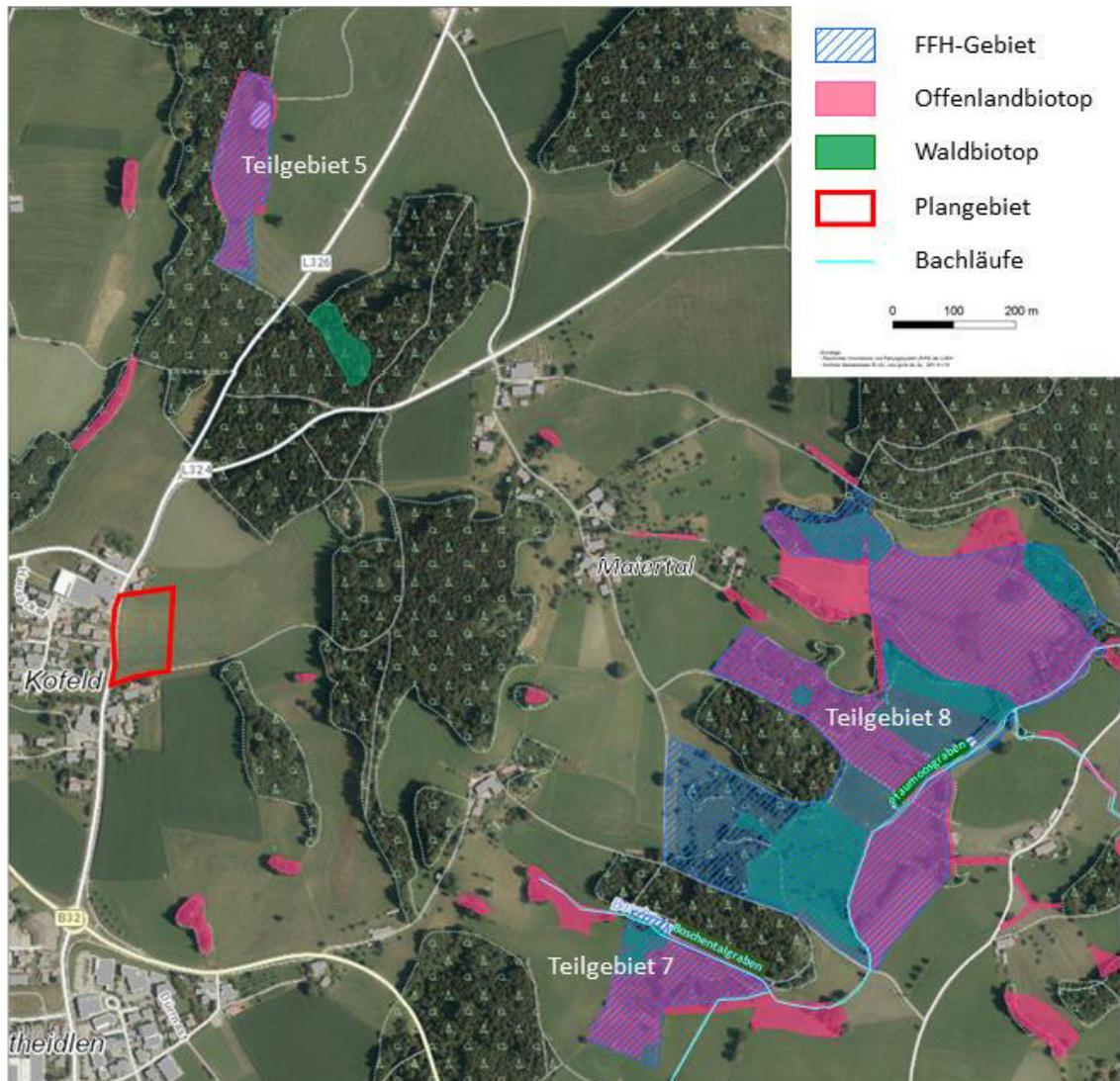


Abbildung 9: Luftbild mit Lage des Plangebietes und der zu betrachtenden Teilgebiete 5, 7 und 8 des FFH-Gebietes, o.M., Quelle: LUBW.

4.2 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Die Teilgebiete 7 „Kammersteig“ und 8 „Pfaumoos“ befinden sich etwa 900 m östlich des Plangebietes, jenseits von Waldflächen (siehe Abbildung 9). Das Teilgebiet 5 „Egger Ried“ liegt etwa 550 m nördlich, ebenfalls jenseits eines Waldes.

Aus geologischer Sicht ist der Untersuchungsraum von Jungmoränensedimenten der Hasenweiler-Formation geprägt. Im Bereich der abgebildeten Teilgebiete werden die würmzeitlichen Ablagerungen von Niedermoortorf überlagert. Diese finden sich oft im Bereich von Quellaustritten an der Schichtgrenze von Würmschottern zu feinkörnigen Beckensedimenten. Als Bodentyp treten Niedermoor und Anmoorquellengley aus Torf über glazigenen Sedimenten auf. Diese Böden haben eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für die natürliche Vegetation.

Großklimatisch zählt der Untersuchungsraum zum atlantisch getönten Klima des Voralpenraumes. Hinsichtlich der Höhe der Niederschläge wirkt sich besonders der Alpennordstau aus. Gemäß Klimaatlas Baden-Württemberg (2006 [22]) beträgt die Jahresdurchschnittstemperatur in Bodnegg 7,6°C bis 8°C; der durchschnittliche Jahresniederschlag liegt zwischen 1.000 mm und 1.100 mm.

Der Regionalplan Bodensee-Oberschwaben weist im Bereich der zu betrachtenden Teilgebiete einen schutzbedürftigen Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege als großräumiges Gebiet von regionaler und überregionaler Bedeutung aus. Das Gebiet Nr. 23 „Moorgebiet und Hügelland südlich Waldburg“ wird im Regionalplan beschrieben als eine in weiten Teilen sehr stark reliefierte voralpine Jungmoränenlandschaft mit äußerst wertvollen, zumeist isoliert liegenden Feuchtbiotopen (nährstoffarme Quellmoore, Toteisseen mit Schwingrasenverlandung, Niedermoore), naturnahen Fließgewässerabschnitte und charakteristischen Elementen der oberschwäbischen Kulturlandschaft (u.a. Streuobstwiesen). Die landwirtschaftlichen Flächen sind überwiegend grünlandgenutzt.

Die Teilgebiete 7 und 8 liegen innerhalb des 36,61 ha großen Naturschutzgebietes „Pfaumoos, Niggelmoos und Bei der Schleife“ (Nr. 4.121) und sind vom Landschaftsschutzgebiet „Jungmoränenlandschaft zwischen Amtzell und Vogt“ umgeben, aber von diesem ausgespart. Das Teilgebiet 5 „Egger Ried“ ist nicht Bestandteil eines Naturschutzgebietes und liegt außerhalb der Grenzen des o.g. Landschaftsschutzgebietes.

Die Teilgebiete 7 und 8 liegen in einer Höhenlage von 615 m ü. NN bis 640 m ü. NN und sind jeweils 3,12 ha bzw. 24,90 ha groß. Bei den beiden Teilgebieten handelt es sich um einen großflächigen, sehr vielgestaltigen Biotopkomplex von außerordentlicher Ausprägung und mit zahlreichen schützenswerten Pflanzen- und Tierarten. Die Vegetation der beiden Teilgebiete umfasst großflächige Kleinseggenriede (mit Sickerquellen), Pfeifengras-Streuwiesen (kleinflächige, aber besonders hochwertige Bestände), magere Flachland-Mähwiesen (sehr kleinflächig und randlich) sowie Großseggen-Bestände, Nasswiesen, Land-Schilfröhricht, feuchte Hochstaudenfluren, Feldgehölze und Wald (z.T. Auwald). Das Gebiet wird vom Pfaunenmoosgraben und vom Boschentalgraben durchquert bzw. begrenzt und beinhaltet auch einen angelegten, naturnahen Teich, der als Waldbiotop geschützt ist. Zehn von den insgesamt vierzehn für das FFH-Gebiet genannten FFH-Tierarten kommen hier vor. Für den Goldenen Scheckenfalter stellt das Pfaumoos das Verbreitungszentrum in diesem Raum dar. Zudem finden sich hier die seltene Orchideen-Art Sumpf-Glanzkraut (FFH-Art).

Das Teilgebiet 5 „Egger Ried“ liegt auf einer Höhe von etwa 675 m ü. NN und umfasst lediglich 2,10 ha. Es ist flächendeckend als Offenlandbiotop gem. §30 BNatSchG geschützt („Feuchtgebiet südlich Ried“, Nr. 1-8224-436-0030). Beim Egger Ried handelt es sich um ein größeres, langgestrecktes Feuchtgebiet am Fuß eines Osthanges. Die ehemals wassergefüllte Senke ist heute verlandet und beinhaltet ein sehr großflächiges, gut ausgeprägtes, weitgehend natürliches Großseggenried, wie es im westlichen Westallgäuer Hügelland außerhalb von Naturschutzgebieten nur noch selten zu finden ist. Der einzige hier kartierte FFH-Lebensraumtyp sind natürliche, nährstoffreiche Seen (zwei kartierte Teilbereiche). Die einzige FFH-Art ist die Große Moosjungfer.

4.3 Vorbelastung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum unterliegt einer anthropogenen Vorbelastung, welche dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen entgegenwirken. Die bestehenden Beeinträchtigungen umfassen insbesondere:

4.3.1 Hintergrundbelastung Stickoxide:

Die Hintergrundbelastung von Stickstoff (N) im genannten Untersuchungsgebiet liegt für die Laubwälder bei 17 kg/ha-a und für semi-natürliche Vegetation bei 14 kg/ha-a (Bezugszeitraum: Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015, UBA 2019). Diese Werte liegen bei deutschlandweiter Betrachtung der N-Hintergrundbelastung im oberen Mittelfeld¹.

4.3.2 Nähr- und Schadstoffeintrag:

In Teilen der Gebiete führt eine intensive landwirtschaftliche Nutzung in räumlicher Nähe zu schützenswerten Lebensräumen über Gülleeintrag zu einer Nährstoffanreicherung, welche eine fortschreitende Ausbreitung konkurrenzkräftiger Arten (Schilf, Hochstauden) fördert. Hierdurch gehen nicht nur Lebensraumtypen wie Pfeifengraswiesen oder magere Flachland-Mähwiesen verloren, sondern es kommt auch zum Verlust von Lebensstätten für Arten wie den Hellen und Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Rückgang der Bestände des Großen Wiesenknopfs und der Wirtsameisen). In allen drei zu betrachtenden Teilgebieten ist daher insbesondere in den Randbereichen die Beibehaltung bzw. Einführung einer extensiven Grünlandnutzung vorgesehen. Entlang der östlichen Grenze des Teilgebietes 5 sowie entlang westlichen Grenze des Teilgebietes 7 (jeweils außerhalb des FFH-Gebietes) schlägt der Managementplan die Einrichtung einer Pufferzone zur Verringerung von Nährstoffeinträgen vor.

4.3.3 Nutzungsaufgabe:

Insbesondere Streuwiesen sind durch Nutzungsaufgabe und die darauffolgende Verbuschung gefährdet. Die aufkommenden Gehölze beeinträchtigen die Streuwiesenvegetation durch Beschattung und Laubeintrag; auch Schilf kann sich zunehmend ausbreiten und die typischen Wiesenarten verdrängen. Der Managementplan sieht daher auf den hierfür geeigneten Flächen in den Teilgebieten 7 und 8 die Aufnahme bzw. Fortsetzung der regelmäßigen Streumahd vor. In Teilbereichen der Gebiete wird auch eine Auflichtung durch Gehölzentnahme und Entbuschung vorgeschlagen.

4.3.4 Ausbreitung von Neophyten:

Das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) tritt im Pfaumoos als Neophyt auf und stellt dort eine zunehmende Beeinträchtigung für die standortsheimische Vegetation dar. Zudem bestehen hier Initialbestände der Späten Goldrute (*Solidago gigantea*) sowie des zwar heimischen, aber dennoch potenziell problematischen Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*). Auch das Schilf (*Phragmites australis*) breitet sich an vielen Stellen aus. Im

¹ Die über Deutschland gemittelte N-Depositionsfracht beträgt 22 kg/ha-a (2007); die höchste Belastung liegt mit bis zu 35 kg/ha-a in Nordwestdeutschland vor.

nordwestlichen Bereich des Teilgebietes 8 sieht der Managementplan die gezielte Bekämpfung problematischer Pflanzenarten, insbesondere des Indischen Springkrauts, vor.

4.4 Potenziell betroffene Lebensraumtypen und Arten

Folgende FFH-Lebensraumtypen sind potenziell vom Vorhaben betroffen, da sie im Untersuchungsgebiet (Wirkraum) vorkommen:

- 3150 Natürliche nährstoffreiche Seen (nur in Teilgebiet 5)
- 6410 Pfeifengras-Streuwiesen
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen
- 7230 Kalkreiche Niedermoore
- 91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide



Abbildung 10: Ausschnitt aus der Teilkarte 1 „Bestands- und Zielekarte Lebensraumtypen“, Quelle: Managementplan für das FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“, Stand der Kartierung 30.10.2018, o. M. Das Plangebiet „Kofeld V“ ist rot umrandet. Nördlich hiervon liegt die Teilfläche 5 (Egger Ried) des FFH-Gebietes. Östlich befinden sich in räumlicher Nähe die Teilflächen 7 und 8.

Folgende FFH-Tierarten kommen in den Teilgebieten 7 und 8 vor:

- 1013 Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo Geyeri*)
- 1014 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- 1059 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)
- 1065 Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

- 1093 Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*)
- 1163 Groppe (*Cottus gobio*)

Im Teilgebiet 5 kommt zusätzlich die FFH-Art

- 1042 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)

vor.

Folgende Pflanzenart findet sich in Teilgebiet 8:

- 1903 Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*)

Für die vorkommenden Lebensraumtypen werden zusätzlich charakteristische Arten berücksichtigt, da sowohl die FFH-Lebensraumtypen mit ihren lebensraumtypischen Elementen und Eigenschaften als auch deren charakteristische Tierarten den Gegenstand der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bilden. Allerdings sind danach die charakteristischen Arten nicht um ihrer selbst willen als prüfungsrelevant zu berücksichtigen, sondern zur Gewinnung von Zusatzinformationen, welche diese Arten ggf. indizieren. Charakteristische Arten sind Tier- und Pflanzenarten, die in einer Beziehung zu den FFH-Lebensraumtypen stehen, dort mit hoher Stetigkeit und/oder Abundanz auftreten oder in einem FFH-Lebensraumtyp ihren Schwerpunkt haben.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Lebensraumtypen beschrieben (Vorkommen/Ausprägung, Charakterarten, Gefährdung, Erhaltungsziele und Maßnahmen):

4.4.1 Natürliche nährstoffreiche Seen (3150):

Der LRT der natürlichen und naturnahen eutrophen Stillgewässern kommt im Untersuchungsraum nur im Teilgebiet 5 (Egger Ried) vor. Hier finden sich innerhalb eines Feuchtgebietes mit Ried und Röhricht drei offene, aber verlandende Wasserflächen. Das Innere des Gebiets ist kaum zugänglich. Die dort vorherrschenden Großseggenhorste werden meist durch *Carex paniculata* (Rispen-Segge) gebildet, aber auch *Carex elata* (Steife Segge) tritt als Horstbildner auf. In den freien Wasserflächen findet sich die Seerose (*Nymphaea alba*), an den Ufern Rohrkolben (*Typha latifolia*), Schilf (*Phragmites australis*) und Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*). Die Gewässer sind inzwischen weitgehend verlandet und zum Aufnahmezeitpunkt (trockener Sommer) trockengefallen, aber die offene Fläche ist mit Laichkraut (*Potamogeton natans*) und wenig Seerose (*Nymphaea alba*) bedeckt und wohl auch noch episodisch überstaut. Nach Norden geht der LRT in ein dichtes Röhricht aus Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) über.

Es wurden umfangreiche Pflegemaßnahmen in verschiedenen Jahren durchgeführt:

- Im Zuge einer Amphibienschutzmaßnahme wurde Ende der 1980er Jahre der südliche Teil etwa zur Hälfte ausgebaggert und ein flaches, nur max. 50 cm tiefes Stillgewässer geschaffen.
- Abtrag eutrophierten Oberbodens im Gewässerumfeld 1997 und 1998

- Entlandung des gesamten Gewässers in zwei Etappen 1997 und 1998
- Befischung 1999 und 2002.

Die Vegetationszonierung bzw. das Vegetationsmosaik ist aufgrund anthropogener Veränderungen stark eingeschränkt. Das lebensraumtypische Artenspektrum ist deutlich verarmt. Oberhalb der Ufer wächst zerstreut auch Späte Goldrute (*Solidago gigantea*). Der in der Biotopkartierung erwähnte Wasserschlauch (*Utricularia australis*) konnte im Rahmen der Kartierungen zum Managementplan nicht bestätigt werden. Auch von der Großen Moosjungfer gibt es keine aktuellen Nachweise. Wahrscheinlich ist die Art aber dennoch in niedriger Dichte präsent (Schiel & Hunger 2015).

Insgesamt wird der LRT im Teilgebiet 5 als Stillgewässer mit mäßig artenreicher Wasserpflanzenvegetation und mäßiger Eutrophierung mit dem Erhaltungszustand „C“ (durchschnittlich oder beschränkt) bewertet.

Für den Lebensraumtyp generell kennzeichnende Pflanzenarten sind:

Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*), Schwimmfarn (*Salvinia natans*), Großer Algenfarn (*Azolla filiculoides*), Krebsschere (*Stratiotes aloides*), Froschbiß (*Hydrocharis morsus-ranae*), Wasserschlauch-Arten (*Utricularia* spp.), Glänzendes Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*), Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis* agg.), Hornblattgewächse (*Ceratophyllum demersum*, *Ceratophyllum submersum*) und Tausendblatt-Arten (*Myriophyllum* spp.).

Charakteristische Tierartengruppen sind Libellen und Amphibien (z.B. Kammmolch).

Generelle Gefährdungsursachen des Lebensraumtyps sind:

- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag
- intensive, unkontrollierte Freizeitaktivitäten (z.B. Badebetrieb, Bootsverkehr, Windsurfen, Seezugänge in sensiblen Bereichen)
- Veränderung der Uferstruktur (z.B. Verbau, Uferbefestigung, Trittbelastung durch Menschen und Vieh)
- Rohstoffgewinnung (z.B. Nassabbau von Kies)

Die einzige vom Vorhaben potenziell ausgehende Gefährdung ist der Nährstoffeintrag. Alle weiteren Gefährdungen gehen vom Vorhaben nicht aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für den LRT im Teilgebiet 5 (laut Managementplan):

- Erhaltung der natürlichen oder naturnahen Gewässermorphologie
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der mäßig nährstoffreichen bis nährstoffreichen, basenreichen Gewässer
- Erhaltung und Entwicklung einer lebensraumtypischen Vegetationszonierung und Artenausstattung und ausreichend störungsfreier Gewässerzonen

- Verbesserung der Wasserqualität zu einem niedrigeren, dem LRT natürlicherweise entsprechenden Nährstoffniveau durch Reduktion von Nährstoffeinträgen

Maßnahmen für den LRT im Teilgebiet 5 (laut Managementplan):

- Beibehaltung bzw. Einführung extensiver Grünlandnutzung im östlichen Bereich des Teilgebietes 5 sowie Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in einer östlich an das Teilgebiet 5 angrenzenden Pufferzone
- Renaturierung (Entschlammung des Gewässers, um der Verlandungstendenz entgegenzuwirken. Dies ist mit den Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen für die Große Moosjungfer abzustimmen.)
- extensive Bewirtschaftung des Stillgewässers (Verbesserung der Uferstruktur mit Verlandungs- und Flachwasserbereichen, insbesondere durch selektives Zurückdrängen bestimmter Arten wie Schilf oder Rohrkolben, Verjüngung der Ufergehölze mit selektiver Erhaltung umgestürzter/ins Wasser gefallener Bäume oder Äste; ggf. zeitweiliges Ablassen des Gewässers, Entschlammung)
- Bekämpfung von problematischen Pflanzenarten, insbesondere Späte Goldrute

4.4.2 Pfeifengras-Streuwiesen (6410):

Der Lebensraumtyp der Pfeifengraswiesen ist auf überwiegend basenreichen, z.T. aber auch sauren, feuchten bis wechselfeuchten, nährstoffarmen Standorten anzutreffen. Der LRT zählt zu den artenreichsten Grünlandgesellschaften Mitteleuropas. Entstanden sind die Pfeifengraswiesen durch einschürige, spät im Jahr stattfindende Mahd (Streumahd) ohne gezielte Düngung. Die Wiesen sind daher oftmals relativ artenreich, blumenbunt und wenig wuchskräftig. Sie werden durch das Blaue Pfeifengras aufgebaut und sind in der Regel eng verzahnt mit anderen LRTs wie Kalkreichen Niedermooren oder Übergangs- und Schwingrasenmooren. In Teilgebiet 5 und 7 kommt der LRT nicht vor. Im Pfaumoos befinden sich dagegen besonders hochwertige Bestände von Pfeifengras-Streuwiesen, die dem Subtyp auf basen- bis kalkreichen Standorten zuzuordnen sind. Das Arteninventar dieser Fläche ist zwar verarmt, die Wiese schwach mit Schilf durchsetzt; Standort, Boden und Wasserhaushalt sind für den LRT jedoch noch günstig. Es liegt lediglich eine schwache Beeinträchtigung durch punktuelle Entwässerung (Grundwasserabsenkung) vor. An Exemplaren des Großen Wiesenknopf existiert ein kleines Vorkommen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

Insgesamt wird der LRT im Teilgebiet 8 mit dem Erhaltungszustand „B“ (gut) bewertet.

Für den Lebensraumtyp generell kennzeichnende Pflanzenarten sind:

Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Gewöhnlicher Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), Kanten-Lauch (*Allium angulosum*), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Kümmel-Silge (*Selinum carvifolia*), Heilziest (*Stachys officinalis*) und Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*)

Für den LRT charakteristische Tierarten im Gebiet sind der Goldene Scheckenfalter, der Lungenezian-Ameisenbläuling sowie der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling.

Generelle Gefährdungsursachen des Lebensraumtyps sind:

- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag
- Veränderungen des Wasserhaushaltes (auch im Umfeld, z.B. Grundwasserabsenkung durch Drainagen: führt zu Versauerung und Mineralisation)
- Nutzungsänderungen oder -intensivierungen (z.B. Umbruch, Aufforstung, Aufgabe der Nutzung; Erhöhung der Schnitthäufigkeit)
- Einsatz von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln
- Beweidung, Befahren mit serienmäßig bereiftem, schwerem Gerät
- Mulchen / Pflegedefizite

Die einzige vom Vorhaben potenziell ausgehende Gefährdung ist der Nährstoffeintrag. Alle weiteren Gefährdungen gehen vom Vorhaben nicht aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für den LRT (laut Managementplan):

- Erhaltung günstiger Standorteigenschaften (nährstoffarme, basen- bis kalkreiche, lehmige, anmoorige bis torfige Böden auf feuchten bis wechselfeuchten Standorten mit hohen Grund-, Sicker- oder Quellwasserständen)
- Erhaltung einer mehrschichtigen Vegetationsstruktur und einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Pfeifengras-Wiesen (*Molinion caeruleae*), des Waldbinsen-Sumpfs (*Juncetum acutiflori*) oder der Gauchheil-Waldbinsen-Gesellschaft (*Anagallido tenellae-Juncetum acutiflorae*)
- Erhaltung der einschürigen späten Mahd mit Abtransport des Mähguts (ohne Düngung)
- Entwicklung weiterer Pfeifengraswiesen an geeigneten Standorten

Maßnahmen für den LRT im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

- Streumahd der im Pfaumoos kartierten Pfeifengraswiese sowie der nördlich und südlich angrenzenden Flächen (Kalkreiche Niedermoore)
- Die Streumahd soll nicht vor dem 01.09. stattfinden, wenn die Raupen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings nicht mehr in den Blüten des Großen Wiesenknopfes sitzen. Zudem ist bei Bedarf ergänzend eine hohe Mahd des Schilfes im Mai/Juni durchzuführen (zur Zurückdrängung von Schilf/zum Nährstoffentzug als Einzelmaßnahme für den Goldenen Scheckenfalter).

4.4.3 Magere Flachland-Mähwiesen (6510):

In diesem Lebensraumtyp sind artenreiche, wenig gedüngte, extensiv (ein- bis zweimähdig) bewirtschaftete Mähwiesen im Flach- und Hügelland zusammengefasst. Dies schließt sowohl trockene (z.B. Salbei-Glatthaferwiese) als auch frisch-feuchte Mähwiesen ein. Im Gegensatz zum Intensivgrünland sind diese Wiesen blütenreich. Der erste Heuschnitt erfolgt nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser.

Die Mageren Flachland-Mähwiesen sind im vorliegenden FFH-Gebiet als LRT flächenmäßig nur von untergeordneter Bedeutung. Im Untersuchungsraum kommt der LRT nur im Teilgebiet 8 vor. Bei diesem kleinflächigen Vorkommen handelt es sich um eine artenreiche bis teilweise sehr artenreiche Glatthaferwiese feuchter Standorte auf 2 Teilflächen. Die westliche Teilfläche besteht als ca. 12 m breiter Streifen an einem flachen Nordosthang. Der mittelwüchsige Bestand weist eine dichte Schicht mittelhoher Gräser auf und geht im Westen in einen schüttereren, schwachwüchsigen Bestand mit viel Zittergras und Hornklee über. Die kleinere, östliche Teilfläche in weitgehend ebener Lage ist durch Feuchtezeiger wie Sumpf-Vergissmeinnicht, Kuckucks-Lichtnelke, Mädesüß und Sumpfschachtelhalm gekennzeichnet und geht im Westen in eine Nasswiese über. Auf der gesamten Fläche haben Magerkeitszeiger hohe Anteile, Stickstoffzeiger finden sich nur vereinzelt. Laut Auskunft des Bewirtschafters wird die Wiese regelmäßig zu einem späten Zeitpunkt gemäht.

Der Erhaltungszustand des LRT im Untersuchungsraum ist hervorragend („A“).

Für den Lebensraumtyp generell kennzeichnende Pflanzenarten sind:

Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Frauenmantel-Arten (*Alchemilla* spp.), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Großer Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) und Flaumiger Wiesenhafer (*Helictotrichon pubescens*)

Charakteristische Tierarten sind insbesondere Braunkehlchen, Raubwürger, Wachtelkönig, Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Feldgrille und Schmale Windschnecke.

Generelle Gefährdungsursachen des Lebensraumtyps sind:

- Nutzungsänderungen (z.B. Umbruch, Melioration, Aufforstung, Umstellung auf Weidewirtschaft, Aufgabe der Nutzung)
- Nutzungsintensivierung (z.B. Erhöhung der Schnitthäufigkeit, Erhöhung der Besatzdichte bei Nachbeweidung)
- Entwässerungsmaßnahmen bei feuchten Ausbildungen
- Düngung über eine Erhaltungsdüngung hinaus

- Nährstoffeinträge (aus angrenzenden Flächen, über den Luftweg)
- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (außer bei speziellen Problemen)

Die einzige vom Vorhaben ausgehende mögliche Gefährdung ist der luftgebundene Nährstoffeintrag (als indirekte Düngung). Alle weiteren Gefährdungen sind nicht mit der Umsetzung des Vorhabens verbunden (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für den LRT (laut Managementplan):

- Erhaltung von mäßig nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen sowie mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten
- Erhaltung einer mehrschichtigen, durch eine Unter-, Mittel- und Obergrassschicht geprägten Vegetationsstruktur und einer lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten der Tal-Fettwiesen, planaren und submontanen Glatthafer-Wiesen und einem hohen Anteil an Magerkeitszeigern
- Erhaltung einer dem Lebensraumtyp angepassten Bewirtschaftung
- Optimierung bestehender Magerer Flachland-Mähwiesen hinsichtlich Artenvielfalt und Habitatstruktur
- Entwicklung zusätzlicher Bestände des LRT auf geeigneten Standorten

Maßnahmen für den LRT im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

- Beibehaltung der extensiven Mähwiesennutzung
- auf einer nördlich des kartierten LRTs liegenden Fläche: mehrschürige Mahd mit Abräumen und ohne Düngung zur Wiederherstellung des LRT 6510

4.4.4 Kalkreiche Niedermoore (7230):

Dieser Lebensraumtyp umfasst kalkreiche, nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Niedermoore und Sümpfe. Er ist gekennzeichnet durch eine niedrigwüchsige Seggen- und Binsenvegetation und Sumpfmoose an quelligen Standorten.

Kalkreiche Niedermoore nehmen im Untersuchungsraum den größten Flächenanteil ein und prägen große Teile der Teilgebiete 7 und 8. Die Niedermoorflächen kommen hier in verschiedenen Ausprägungen und in enger Verzahnung mit Pfeifengraswiesen vor. Kalkzeiger sind meist prägend vorhanden. Es gibt quellige Bereiche, im Süden finden sich kleine Flächen mit Übergangsmoor. Streumahd, im Norden teilweise in Rinderweide gelegen. Zwischen den Teilflächen verlaufen Gehölzriegel oder Hecken. Das Gebiet wird durch Gräben entwässert. Im Süden treten Quellen mit Kalkschlamm aus. Der Lebensraumtyp beinhaltet im Untersuchungsraum zahlreiche wertgebende Arten (Sumpf-Glanzkraut, Gelbliches Zypergras). Die Habitatstrukturen sind noch günstig.

Der Erhaltungszustand des LRT im Untersuchungsraum ist hervorragend („A“).

Für den Lebensraumtyp generell kennzeichnende Pflanzenarten sind:

Davall-Segge (*Carex davalliana*), Schwarzes Kopfried (*Schoenus nigricans*), Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*), Stumpfblütige Binse (*Juncus subnodulosus*), Glanzkraut (*Liparis loeselii*), Fleischrotes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*), Traunsteiners Knabenkraut (*Dactylorhiza traunsteineri*) und weitere Orchideen, Mehlprimel (*Primula farinosa*) und Blauer Sumpfstern (*Swertia perennis*)

Charakteristische Tierarten sind insbesondere Goldener Scheckenfalter, Enzian-Ameisen-Bläuling und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (alle im Untersuchungsraum vorkommende).

Generelle Gefährdungsursachen des Lebensraumtyps sind:

- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag
- Nutzungsänderungen (z.B. Umbruch, Aufforstung, Aufgabe der Nutzung)
- Nutzungsintensivierung (insbesondere der Einsatz von phosphathaltigen Düngern)
- Veränderung des standorttypischen Wasserregimes (z.B. durch Anlage und Erweiterung von Drainagen, Wasserentnahme für Viehtränken)
- Verfüllungen oder Abgrabungen
- Befahren mit serienmäßig bereiften, schweren Traktoren Überbauung

Die einzige vom Vorhaben potenziell ausgehende Gefährdung ist der Nährstoffeintrag. Alle weiteren Gefährdungen gehen vom Vorhaben nicht aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für den LRT (laut Managementplan):

- Erhaltung von kalkreichen Sümpfen, Quellbereichen sowie von Verlandungsbereichen an kalkreichen Seen mit dauerhaft hohen Wasser- oder Grundwasserständen
- Erhaltung von nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standortverhältnissen
- Erhaltung einer lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und Artenausstattung, insbesondere mit Dominanz des Schneidrieds (*Cladium mariscus*) sowie mit weiteren Arten des Schneidebinsen-Rieds (*Cladietum marisci*) oder der Kalkflachmoore und Kalksümpfe (*Caricion davallianae*)
- Entwicklung: Ausweitung bestehender Bestände durch Bekämpfung der Sukzession

Maßnahmen für den LRT im Teilgebiet 7 und 8 (laut Managementplan):

- Beibehaltung oder Einführung einer einschürigen Mahd (Streumahd), in Teilbereichen besonders an Lebensraumtyp und Arten angepasst (z.B. Großer Wiesenknopf)
- Auflichten durch Gehölzentnahme und Entbuschung
- Bekämpfung von problematischen Pflanzenarten (Schilf, Späte Goldrute, Adlerfarn)
- Verträgliche Grabenunterhaltung

4.4.5 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide (91E0*):

Dieser FFH-Lebensraumtyp fasst Erlen- und Eschenauenwälder entlang von Fließgewässern sowie z.T. auch quellige, durchsickerte Wälder in Tälern und an Hangfüßen zusammen. Gemeinsames Kennzeichen sind die durch periodische Überflutung geprägten Standortverhältnisse. Die Auenwälder setzen sich im Berg- und Hügelland meist aus Esche, Schwarzerle und Bruchweide, in winterkalten Gegenden auch aus Grauerle zusammen. An den Flüssen in tieferen Lagen sind Weichholzauenwälder (v.a. aus Silberweide) ausgebildet, die längere Überflutung vertragen.

Im Untersuchungsraum kommen Auenwälder nur im Teilgebiet 8 vor, wo zwei Teilflächen erfasst sind, die beide als Waldbiotop gesetzlich geschützt sind. Bei der ersten Teilfläche handelt es sich um einen am Hang gelegenen Quellwald aus Schwarzerle und Esche, bereichsweise mit Beimischung von Fichte. Im Unterwuchs findet sich häufig Traubenkirsche. Es gibt reichlich stehendes und liegendes Totholz. Die Bodenvegetation umfasst viele Feuchte- und Nässezeiger, nur kleinere Bereiche sind etwas trockener. Im Süden ist der Bestand z. T. sehr licht, hier gibt es Anklänge an ein basenreiches Hangquellmoor mit viel Pfeifengras und einzelnen Exemplaren von Rostrottem Kopfried und Davallsegge. Etwa im Zentrum befindet sich eine kleine Kalktuffquelle (<10m²) mit mäßig ausgeprägter Tuffsteinbildung (Erfassung im Nebenbogen).

Bei der zweiten Teilfläche handelt es sich um einen Schwarzerlen-Eschen-Wald an schwach geneigtem, großflächig quelligen Hang. Schwarzerlen dominieren, Eschen sind in den Randbereichen beigemischt. Darüber hinaus gibt es einzelne große Eichen, im Unterwuchs ist Traubenkirsche häufig. Die Bodenvegetation ist überwiegend dicht und üppig, verbreitet mit Feuchtezeigern (u. a. Schilf, Gilbweiderich, Riesen-Schachtelhalm), aber auch mit weniger typischen, meist von Brombeere dominierten Bereichen. Im Westen befindet sich eine ausgeprägte, auf mehrere Metern Breite austretende Fließquelle, die einen kleinen Bach speist, der am Südwestrand des Biotops verläuft.

Der Erhaltungszustand des LRT im Untersuchungsraum wird für beide Teilflächen mit gut („B“) angegeben.

Für den Lebensraumtyp generell kennzeichnende Pflanzenarten sind: Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Grauerle (*Alnus incana*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Silberweide (*Salix alba*), Bruchweide (*Salix fragilis*), Schwarzpappel (*Populus nigra*), Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*), Rote Johannisbeere (*Ribes rubrum*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Hainsternmiere (*Stellaria nemorum*), Dünnährige Segge (*Carex strigosa*), Winkelsegge (*Carex remota*), Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*), Hängesegge (*Carex pendula*), Waldengelwurz (*Angelica sylvestris*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Riesenschachtelhalm (*Equisetum telmateia*), Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*).

Charakteristische Tierarten sind insbesondere Biber, Wasserfledermaus, Blaukehlchen, Pirol, Grau-, Mittel- und Kleinspecht, Gelbbauchunke, Spring- und Moorfrosch, Schatten-Laubschnecke, Eschen-Schreckenfalter, Rotes Ordensband.

Generelle Gefährdungsursachen des Lebensraumtyps sind:

- Befahren der Flächen außerhalb der Feinerschließung
- Überbauung; Sand-/Kiesabbau etc.
- Jede Form der Entwässerung (auch im Umfeld)
- Veränderungen des standorttypischen Wasserregimes / der Überflutungsdynamik (Dammbauten, Querverbaue, Vertiefungen, Begradigungen, Ufersicherungen)
- Aufforstung mit Fremdbaumarten und Einwanderung neuer Arten
- u.U. Freizeitbetrieb (Baden, Angeln, Lagern)

Vom vorliegenden Vorhaben geht keine der möglichen Gefährdungen aus (siehe Kapitel 2.2.2). Da es sich bei den beiden in Teilgebiet 8 liegenden Auwald-Flächen jeweils um Wälder auf quelligen Standorten handelt und der Lebensraum daher durch fließendes Wasser überrieselt wird, kann er in Bezug auf seine Empfindlichkeit gegenüber Stickoxid-Einträgen wie ein Fließgewässer bzw. wie ein Auwald mit natürlicher Überflutungsdynamik behandelt werden. Für solcherart durch fließendes Wasser geprägte Lebensraumtypen lässt sich nach derzeitigem Stand keine relevante eutrophierende Wirkung der Stickstoff-Deposition über den Luftweg belegen. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Stickstoff-Eintrag kann daher ausgeschlossen werden (siehe Stickstoffleitfaden Straße 2019 [15]).

Erhaltungsziele für den LRT (laut Managementplan):

- Erhaltung der natürlichen Standortverhältnisse, insbesondere des standorttypischen Wasserhaushalts mit Durchsickerung oder regelmäßiger Überflutung
- Erhaltung einer in Abhängigkeit von unterschiedlichen Standortverhältnissen wechselnden lebensraumtypischen Artenausstattung, insbesondere mit Arten des Grauerlen-Auwaldes (*Alnetum incanae*), Riesenschachtelhalm-Eschenwaldes (*Equiseto telmatejae-Fraxinetum*), Winkelseggen-Erlen-Eschenwaldes (*Carici remotae-Fraxinetum*), Schwarzerlen-Eschen-Auwaldes (*Pruno-Fraxinetum*), Hainmieren-Schwarzerlen-Auwaldes (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*), Johannisbeer-Eschen-Auwaldes (*Ribeso sylvestris-Fraxinetum*), Bruchweiden-Auwaldes (*Salicetum fragilis*), Silberweiden-Auwaldes (*Salicetum albae*), Uferweiden- und Mandelweidengebüsches (*Salicetum triandrae*), Purpurweidengebüsches (*Salix purpurea*-Gesellschaft) oder Lorbeerweiden-Gebüsches und des Lorbeerweiden-Birkenbruchs (*Salicetum pentandrocinereae*) mit einer lebensraumtypischen Krautschicht
- Erhaltung von lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit verschiedenen Entwicklungs- oder Altersphasen sowie des Anteils an Totholz und Habitatbäumen unter Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik

Maßnahmen für den LRT im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

- Förderung von Habitatstrukturen (Wasserhaushalt, Alt- und Totholz, Habitatbäume)
- Entnahme standortsfremder Baumarten (nur westliche Teilfläche)

4.4.6 Vierzählige Windelschnecke (1013):

Die Vierzählige Windelschnecke ist ein typischer Bewohner von offenen Kalksümpfen und Kalkmooren mit konstant hohem Grundwasserspiegel. Sie lebt an der Basis niedrigwüchsiger, torfmoosarmer Vegetation aus Kleinseggen, Sumpfbinsen und anderen Sumpfpflanzen. Sie verträgt nicht einmal eine kurzfristige Austrocknung ihrer Lebensstätte, weil sie aufgrund ihrer geringen Größe weder durch Flucht noch durch Trockenstarre darauf reagieren kann. Die Schneckenart kommt in Teilgebiet 8 südöstlich Boshental im Bereich einer Nasswiese mit Kleinseggenbeständen in leichter Hanglage vor. Auf der nur 0,4 ha großen Fläche finden sich kleine Senken und Wasserlöcher, der Grundwasserpegel ist konstant. Streumaterial ist in mäßigem bis ausreichendem Umfang vorhanden, die Lichtdurchflutung gut. Der Zustand der Population ist mit einer Nachweishäufigkeit von mehr als 20 Individuen pro m² im guten Bereich. Der Erhaltungszustand ist insgesamt gut (B).

Generelle Gefährdungsursachen für die Art sind:

- Veränderung des Wasserhaushalts (z.B. jede Form der Entwässerung)
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeintrag

Vom vorliegenden Vorhaben gehen potenziell Nährstoffeinträge aus; Wasserveränderungen im FFH-Gebiet sind dagegen nicht zu erwarten (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungsziele für den LRT (laut Managementplan):

- Erhaltung von nassen, basen- und mäßig kalkreichen, nährstoffarmen, weitgehend gehölzfreien Niedermooren, Kleinseggen-Rieden und Pfeifengras-Streuwiesen sowie mäßig basenreichen Übergangsmooren
- Erhaltung eines für die Art günstigen, konstant hohen Grundwasserspiegels, insbesondere eine ganzjährige Durchfeuchtung der obersten Bodenschichten
- Erhaltung einer für die Habitate der Art typischen Vegetationsstruktur, insbesondere eine von Kleinseggen und niedrigwüchsigen Kräutern geprägte, lichte und kurzrasige Krautschicht sowie eine gut entwickelte Mooschicht
- Erhaltung von für die Habitate der Art typischen, kleinräumigen Reliefunterschieden mit flachen Bulten und Schlenken
- Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten, bestandsfördernden Pflege

Maßnahme für den LRT im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

Streumahd, besonders an den Lebensraumtyp und die Zielarten angepasst: Pflegemahd mit Freischneider oder Einachsmäher ab Oktober; Mahd mit Belassen von einzelnen randlichen Seggenhorsten; bei Bedarf ergänzend frühe (Mai/Juni) und hohe Schilfmahd

4.4.7 Schmale Windelschnecke (1014):

Die Schmale Windelschnecke besiedelt die Streuschicht v.a. in Lebensräumen des Feuchtgrünlandes. Sie ist auf konstante Feuchtigkeitsverhältnisse angewiesen. Die Art hat in Teilgebiet 7 eine und in Teilgebiet 8 zwei Lebensstätten, eine davon ist identisch mit der Lebensstätte der Vierzähligen Windelschnecke in Teilgebiet 8. Der Erhaltungszustand auf den drei Flächen ist sehr unterschiedlich; die Gesamtbewertung auf Gebiets-ebene ist jedoch gut (B).

Generelle Gefährdungsursachen der Schnecken-Art sind:

- Entwässerungsmaßnahmen
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeintrag (z.B. direkt aus angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, über das Oberflächenwasser, aus Drainagen sowie aus Siedlungsgebieten)
- Nutzungsänderungen (z.B. Umbruch, Aufforstung)
- Nutzungsintensivierung (z.B. Erhöhung der Schnitthäufigkeit)

Vom vorliegenden Vorhaben gehen potenziell Nährstoffeinträge aus; alle weiteren Gefährdungen sind dagegen nicht infolge der Umsetzung des Vorhabens zu erwarten (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungsziele für den LRT (laut Managementplan):

- Erhaltung von besonnten bis mäßig beschatteten, wechselfeuchten bis nassen, gehölzarmen Niedermooren und Sümpfen auf kalkreichen, nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten, insbesondere Kleinseggen-Riede, Pfeifengras-Streuweisen, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Großseggen-Riede und lichte Landschilfröhrichte
- Erhaltung von gut besonnten oder nur mäßig beschatteten Kalktuffquellen und Quellsümpfen
- Erhaltung eines für die Art günstigen Grundwasserspiegels zur Gewährleistung einer ausreichenden Durchfeuchtung der obersten Bodenschichten
- Erhaltung einer für die Habitate der Art typischen, lichten bis mäßig dichten Vegetationsstruktur und einer mäßig dichten Streu- bzw. Moosschicht
- Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten, bestandsfördernden Pflege

Maßnahme für den LRT im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in einer neu einzurichtenden Pufferzone am westlichen Rand des Teilgebietes 7 zur Reduktion von Nährstoff- und/oder Schadstoffeinträgen

- Streumahd, besonders an LRT und Arten angepasst: Pflegemahd mit Freischneider oder Einachsmäher ab Oktober; Mahd mit Belassen von einzelnen randlichen Seggenhorsten; bei Bedarf ergänzend frühe (Mai/Juni) und hohe Schilfmahd

4.4.8 Große Moosjungfer (1042):

Die Libellen-Art besiedelt teilverlandete Teiche und Weiher, kleine Seen, Torfstiche, Schlenken, Kolke und Lagg-Gewässer. Im Untersuchungsraum kommt die Große Moosjungfer nur im Egger Ried (Teilgebiet 5) vor. Beim Entwicklungsgewässer handelt es sich um einen flachen und stark verlandeten Teich am Rand eines bultigen Steifseggenrieds, das wohl in früheren Zeiten insgesamt als Teich genutzt worden war. Die offene Wasseroberfläche ist seit einem Pflegeeinsatz 1998 stark mit Schwimmendem Laichkraut und Teichschachtelhalm sowie stellenweise Schilf zugewachsen, so dass es in absehbarer Zeit möglicherweise kein geeignetes Fortpflanzungsgewässer mehr für die Große Moosjungfer darstellt. Es wurden lediglich wenige Männchen beobachtet, was auf einen nur kleinen Bestand schließen lässt. Insgesamt ist der Erhaltungszustand an dieser Lebensstätte schlecht. Neben der Beeinträchtigung durch Sukzession ist weiterhin auch von einem Nährstoffeintrag aus den angrenzenden Intensivwiesen auszugehen.

Generelle Gefährdungsursachen der Libellenart sind:

- intensiver Freizeitbetrieb (z.B. Badebetrieb)
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeintrag (z.B. direkt aus angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, über das Oberflächenwasser, aus Drainagen sowie aus Siedlungsgebieten)
- Veränderungen des Wasserhaushaltes (z.B. jede Form der Entwässerung)

Die einzige vom Vorhaben potenziell ausgehende Gefährdung ist der Nährstoffeintrag. Alle weiteren Gefährdungen gehen nicht vom Vorhaben aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungsziele für die Art (laut Managementplan):

- Erhaltung eines Mosaiks aus mehreren dauerhaft wasserführenden, flachen, nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen, besonnten, möglichst fischfreien Kleingewässern in Mooren, Feuchtgebieten und Flussauen
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Gewässer
- Erhaltung einer lückigen bis höchstens mäßig dichten Tauch- und Schwimmblattvegetation sowie von lichten Seggen-, Binsen- oder Schachtelhalm-Beständen
- Erhaltung von Mooren, magerem Grünland und Gehölzbeständen im Umfeld der Fortpflanzungsgewässer als Jagd-, Reife- und Ruhehabitate

Maßnahme für die Art angrenzend an Teilgebiet 5 (laut Managementplan):

Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in einer neu einzurichtenden Pufferzone am östlichen Rand des Teilgebietes 5 zur Reduktion von Nährstoffeinträgen

4.4.9 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (1059):

Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist eine Tagfalter-Art des Feuchtgrünlands. Das Weibchen versenkt die Eier in das Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfs. Nach etwa acht Tagen schlüpft die Raupe, die bis Mitte September am Boden von der Wirtsameise aufgenommen wird und sich in deren Nest parasitisch von der Ameisenbrut ernährt. Im Gegensatz zur Schwesterart kann pro Nest jeweils nur eine Larve aufwachsen. Nach etwa 330 Tagen Larven- und 25 Tagen Puppenphase schlüpft der Falter, der ca. 10 Tage lebt. Im Teilgebiet 8 (Pfaumoos) besteht eine Lebensstätte der Falter-Art, deren Zustand jedoch nur als mittel bis schlecht (C) eingestuft wird. Obwohl die Lebensstätte mit maximal 39 gezählten Faltern den größten lokalen Bestand innerhalb des FFH-Gebiets aufweist, sind aktuell lediglich kleinere Teilflächen noch in einem guten bzw. günstigen Zustand. Für ein nach Datenlage zumindest weitgehend isoliertes Vorkommen reichen weder die momentane Bestandsgröße noch die Flächengröße geeigneter Lebensstätten aus, um ein stochastisches Erlöschen auszuschließen oder zumindest als wenig wahrscheinlich einschätzen zu können. Die für *Maculinea teleius* geeignete Habitatfläche hat in den letzten 20 Jahren bereits deutlich abgenommen und unterliegt weiterhin erheblichen Beeinträchtigungen (Sukzession: Schilfbrachen, Aufkommen von Schwarzerle – Beschattung, Eutrophierung, Laubeintrag). Vor diesem Hintergrund besteht ein vordringlicher Bedarf zur Entwicklung zusätzlicher Lebensstätten und zur Beseitigung der wirkenden Beeinträchtigungsfaktoren.

Generelle Gefährdungsursachen der Art sind:

- intensive Beweidung (beispielsweise mit Koppelhaltung)
- Nutzungsänderungen (z.B. Umbruch, Melioration, Aufforstung)
- Nutzungsintensivierung (z.B. Erhöhung der Schnitthäufigkeit, Vorverlegung der Mahdzeitpunkte, Erhöhung der Besatzdichte bei Nachbeweidung)
- Entwässerungsmaßnahmen bei feuchten Ausbildungen
- Düngung über eine Erhaltungsdüngung hinaus
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel- und Schadstoffeintrag (z.B. direkt aus angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, über das Oberflächenwasser, aus Drainagen sowie aus Siedlungsgebieten)
- Veränderung der Standorte mit nennenswerten Beständen des Großen Wiesenknopfes auf Grünland

Die einzige potenziell vom Vorhaben ausgehende Gefährdungsursache sind Nährstoffeinträge (siehe Kapitel 2.2.2). Die weiteren Gefährdungen gehen nicht vom Vorhaben aus.

Erhaltungsziele für die Art (laut Managementplan):

- Erhaltung von nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen, frischen bis feuchten, besonnten Wiesenkomplexen, einschließlich kleinflächigen jungen Brachestadien sowie von Saumstrukturen, mit Beständen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) und Kolonien der Wirtsameise aus der Gattung *Myrmica*
- Erhaltung eines Wasserhaushalts, der langfristig stabile Vorkommen des Großen Wiesenknopfs und Kolonien der Wirtsameise gewährleistet
- Erhaltung einer lichten Vegetationsstruktur
- Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten, bestandsfördernden Bewirtschaftung oder Pflege
- Erhaltung der Vernetzung von Populationen

Maßnahmen für die Art in den Teilgebieten 7 und 8 (laut Managementplan):

- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in einer neu einzurichtenden Pufferzone am westlichen Rand des Teilgebietes 7 zur Reduktion von Nährstoff- und/oder Schadstoffeinträgen
- Verträgliche Grabenunterhaltung in Teilgebiet 8 (Öffnung stark verlandeter Grabenbereiche, Extensivierung von Gewässerrandstreifen, Erarbeitung eines langfristigen Grabenpflegekonzepts zur Berücksichtigung der spezifischen Ansprüche der FFH-Arten)
- Fortführung der einschürigen Mahd (Streumahd) mit Abtransport des Mähguts (nicht vor dem 01.09.)
- Streumahd, besonders an LRT und Arten angepasst (s.o. bei den Windelschnecken)
- Wiederaufnahme bzw. Fortsetzung der regelmäßigen Streumahd auf brach liegenden, unregelmäßig streugemähten oder durch dichte und hohe Vegetation gekennzeichneten Flächen; Ziel: Entwicklung von Preifengraswiesen oder kalkreichen Niedermooren
- Frühmahd (Ende Mai bis Anfang Juni) auf verbrachten, verschilften oder sehr wüchsigen Flächen zum Nährstoffentzug
- Auflichten durch Gehölzentnahme und Entbuschung in Sukzessionsbereichen

4.4.10 Goldener Scheckenfalter (1065):

Die Tagfalter-Art besiedelt je nach ökologischer Rasse unterschiedliche Offenlandlebensräume (Magerrasen, Feuchtgrünland). Das Naturschutzgebiet „Pfaumoos, Niggelmoos und bei der Schleife“ umfasst ein großes Vorkommen auf Feuchtstandorten (jährlich 13 bis 69 Raupengespinste zwischen 2014 und 2018). Es handelt sich hierbei um das Verbreitungszentrum der Art in diesem Teil des Westallgäuer Hügellandes. Es bestehen mehrere Teilvorkommen, die untereinander in Kontakt stehen. Es herrschen großflächig gute Habitatbedingungen mit lückigen Quellmooren und schwachwüchsigen Streuwiesen, die gleichzeitig zahlreiche und kräftige Pflanzen des Teufelsabbisses aufweisen.

Bereichsweise bestehen Beeinträchtigungen durch erhöhtes Schilfaufkommen und Beschattung durch angrenzende Bäume. Der Erhaltungszustand ist insgesamt sehr gut (A).

Generelle Gefährdungsursachen der Art sind:

- Nutzungsänderungen (z.B. Umbruch, Melioration, Aufforstung, Umstellung auf Weidewirtschaft)
- Nutzungsintensivierung (z.B. Erhöhung der Schnitthäufigkeit, Vorverlegung des Mahdzeitpunkts, Düngung, intensive Beweidung als Koppelhaltung mit hohem Viehbesatz oder langer Verweildauer der Herde)
- Entwässerungsmaßnahmen
- Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (außer bei speziellen Problemen)

Vom Vorhaben geht keine der genannten Gefährdungen aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungsziele für die Art (laut Managementplan):

- Erhaltung von nährstoffarmem bis mäßig nährstoffreichem, besonntem Extensivgrünland, insbesondere Kleinseggen-Riede, Pfeifengras-Streuwiesen, magere Feuchtwiesen oder Magerrasen mit ausreichend großen Beständen geeigneter Wirtspflanzen, vor allem Gewöhnlicher Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) oder Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*) sowie diverser Nektarpflanzen
- Erhaltung einer lichten Vegetationsstruktur
- Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten, bestandsfördernden, zeitlich und räumliche differenzierten Bewirtschaftung oder Pflege
- Erhaltung der und Wiederherstellung von Metapopulationen

Maßnahmen für die Art in den Teilgebieten 7 und 8 (laut Managementplan):

- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in einer neu einzurichtenden Pufferzone am westlichen Rand des Teilgebietes 7 zur Reduktion von Nährstoff- und/oder Schadstoffeinträgen
- Verträgliche Grabenunterhaltung in Teilgebiet 8 (Öffnung stark verlandeter Grabenbereiche, Extensivierung von Gewässerrandstreifen, Erarbeitung eines langfristigen Grabenpflegekonzepts zur Berücksichtigung der spezifischen Ansprüche der FFH-Arten)

4.4.11 Steinkrebs (1093):

Der Steinkrebs besiedelt Wiesen- und Waldbäche, Flüsse und auch Weiher und Seen mit guter Wasserqualität und ausreichend Versteckmöglichkeiten. Die Art konnte 2018 in zwei dauerhaft wasserführenden Quellbächen im Teilgebiet „Pfaumoos“ nachgewiesen werden. Die Habitatqualität hier ist mittel bis schlecht, da nur ein Gewässerabschnitt ausreichend wasserführend ist. In einem zweiten Gewässerabschnitt waren im trockenen Untersuchungsjahr 2018 nur noch die Gumpen wasserführend, so dass die Lebensraum-

funktion bezüglich des Steinkrebsses gerade noch erfüllt wurde. Wegen des räumlich stark begrenzten Vorkommens wird der Erhaltungszustand des Steinkrebsses auf Gebietsebene als durchschnittlich oder beschränkt (C) eingeschätzt.

Generelle Gefährdungsursachen der Art sind:

- Veränderungen des Lebensraumes sowohl hinsichtlich der Gewässerstruktur als auch der Gewässergüte (z.B. Maßnahmen zur Sohl- oder Uferbefestigung, Entnahme von Altholz, jeglicher Eintrag von Schadstoffen)
- Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust von naturnahen und strukturreichen Strecken führen
- jede Beeinträchtigung der Wasserqualität (insbesondere auch durch Insektizide)
- Besatz mit anderen Krebsarten, Aal und Raubfischen

Die einzige vom Vorhaben potenziell ausgehende Gefährdung ist der Nährstoffeintrag. Alle weiteren Gefährdungen gehen vom Vorhaben nicht aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungsziele für die Art (laut Managementplan):

- Erhaltung von naturnahen, reich strukturierten, dauerhaft wasserführenden, vorzugsweise kleinen Fließgewässern mit einer natürlichen Gewässerdynamik und zahlreichen Versteckmöglichkeiten, wie lückige Steinauflagen, ins Wasser ragende Gehölzwurzeln, Totholz oder überhängende Uferbereiche
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Gewässer ohne beeinträchtigende Feinsediment-, Nährstoff- oder Insektizidbelastungen
- Erhaltung von standorttypischen Ufergehölzen
- Erhaltung von Ausbreitungsbarrieren zwischen Vorkommen von Steinkrebsses und invasiven Flusskrebsses zur Vermeidung einer Einschleppung der Krebspest oder einer Verdrängung durch Konkurrenz
- Erhaltung der Art durch Einhaltung einer strikten Krebspestprophylaxe

Maßnahme für die Art im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

Artenschutzmaßnahme Steinkrebs: Sicherung eines ökologisch angemessenen Mindestabflusses, ökologische Verbesserung der Gewässerstruktur und Verzicht auf Besatz mit Fischen oder anderen aquatischen Organismen

4.4.12 Groppe (1163):

Die Groppe ist ein Grundfisch, der vor allem saubere, strömungs- und sauerstoffreiche Bäche und Flüsse bewohnt. Sie benötigt ein gut strukturiertes Gewässerbett mit kiesigen bis steinigen Substraten. Die Laichzeit der Art beginnt im zeitigen Frühjahr. Die Laichklumpen werden von mehreren Weibchen in einer Laichhöhle (unter Steinen im Gewässerbett) abgelegt. Die Groppe kommt im Untersuchungsraum in einem dauerhaft

wasserführenden Quellgerinne des Teilgebiets 8 vor. Die Habitatqualität wird aufgrund der geringen Wasserführung und dem Vorkommen von natürlichen und künstlichen Sohl- abstürzen in und außerhalb des FFH-Gebietes als mittel bis schlecht (C) beurteilt. Die fest- gestellten Bestandsgrößen sind gering, entsprechen aber dem Gewässertyp (Gewäs- seroberläufe). Jungfischstadien als Reproduktionsnachweis konnten nicht festgestellt werden. Der Zustand der Population wird als mittel bis schlecht (C) eingestuft. Der Erhal- tungszustand der Groppe in der Erfassungseinheit Pfaumoos entspricht dann ebenfalls der Kategorie durchschnittlich oder beschränkt (C).

Generelle Gefährdungsursachen der Art sind:

- Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust einer strukturreichen Stromsohle mit kiesigen Substraten und größeren Steinen führen
- Querbauwerke jeder Art; auch niedrige Sohlschwellen
- jede Beeinträchtigung der Wasserqualität (z.B. Nutzung von Groppenhabitaten als Vorfluter von Kläranlagen)
- Eintrag von Feinsedimenten, die zu einem Zusetzen des Kieslückensystems führen

Vom Vorhaben geht keine der genannten Gefährdungen aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungsziele für die Art (laut Managementplan):

- Erhaltung von naturnahen, strukturreichen, dauerhaft wasserführenden Gewässern mit lockerer, kiesiger bis steiniger Gewässersohle und einer natürlichen Gewässerdyn- amik
- Erhaltung eines guten chemischen und ökologischen Zustands oder Potentials der Ge- wässer ohne beeinträchtigende Feinsediment- oder Nährstoffbelastungen
- Erhaltung von geeigneten Versteck- und Laichmöglichkeiten wie Totholz, ins Wasser ragende Gehölzwurzeln, Uferunterspülungen und Hohlräume
- Erhaltung von durchgängigen Fließgewässern
- Erhaltung von Lebensräumen mit ausreichend wirksamen Fischschutzeinrichtungen im Bereich von Wasserkraftanlagen und Wasserentnahmestellen

Maßnahmen für die Art im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

- keine

4.4.13 Sumpf-Glanzkraut (1903):

Das Sumpf-Glanzkraut, auch Glanzstendel genannt, ist eine seltene Orchideen-Art, die vorwiegend auf nassen, schwach sauren bis schwach basischen, meist kalkreichen Torfböden wächst. Sie ist vor allem in kalkreichen Flach- und Zwischenmooren zu finden. Im Untersuchungsgebiet findet sich die Art in Hangquellmooren des Teilgebiets 8, über- wiegend in Kopfbinsenried, teils auch in Kleinseggenried (oft moosreich, oft überrieselt). Bei den Kartierungen 2018 fand sich oft etwas Streuauflage, der Pflegezustand war

dennoch insgesamt gut. Der Standort ist für die Art noch günstig, die Konkurrenz anderer Arten noch akzeptabel. Insgesamt wird der Erhaltungszustand mit gut („B“) angegeben.

Generelle Gefährdungsursachen der Art sind:

- Abgrabungen und Verfüllungen
- Rohstoffgewinnung (Torf)
- Regelmäßige Mahd vor Ende August
- Entwässerungsmaßnahmen
- Nutzungsänderung und -intensivierung
- Mulchen
- Nährstoff-, Pflanzenschutzmittel-, Schadstoffeintrag (z.B. direkt aus angrenzenden Flächen, über das Oberflächenwasser, aus Drainagen sowie aus Siedlungsgebieten)

Die einzige vom Vorhaben potenziell ausgehende Gefährdung ist der Nährstoffeintrag. Alle weiteren Gefährdungen gehen vom Vorhaben nicht aus (siehe Kapitel 2.2.2).

Erhaltungsziele für die Art (laut Managementplan):

- Erhaltung von schwach sauren bis schwach basischen, kalkreichen Standortverhältnissen in Niedermooren und Pfeifengras-Streuwiesen sowie in Kalksümpfen
- Erhaltung von nährstoffarmen Standortverhältnissen
- Erhaltung eines günstigen Wasserhaushalts mit einem konstant hohen Wasserstand, ohne längere Überstauung
- Erhaltung einer offenen und lückigen Vegetationsstruktur, auch im Hinblick auf eine ausreichende Besonnung
- Erhaltung einer an die Ansprüche der Art angepassten, bestandsfördernden Bewirtschaftung oder Pflege

Maßnahmen für die Art im Teilgebiet 8 (laut Managementplan):

- Beibehaltung oder Einführung einer einschürigen Mahd (Streumahd), besonders an die spätrfruchtende Art angepasst (Mahd erst im Oktober)

5. FFH-Verträglichkeitsprüfung

5.1 Methodik zur Bewertung von Beeinträchtigungen

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen ist das entscheidende Kriterium für die Zulassungsfähigkeit eines Vorhabens (§ 34 Abs. 2 BNatSchG). Sie ist einzelfallbezogen als fachgutachterliche Beurteilung des Ausmaßes der Schädigung der Erhaltungsziele des möglicherweise betroffenen Schutzgebiets zu ermitteln. Eine Erheblichkeit ist dann gegeben, wenn die Vorhabenswirkungen eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes einer Art oder eines Lebensraums auslösen. Bleibt der Erhaltungszustand, einschließlich Wiederherstellungsmöglichkeiten hingegen stabil, so kann davon ausgegangen werden, dass die Aussichten, ihn in Zukunft zu verbessern, nicht beeinträchtigt werden. Das Entwicklungspotenzial der Erhaltungsziele bleibt somit gewahrt. Die Schwelle zum Erreichen einer Beeinträchtigung ist nicht standardisierbar. Das Erreichen ist von der im Einzelfall vorliegenden Art, Dauer und Intensität der Wirkungen in Überlagerung mit den spezifischen Empfindlichkeiten und gebiets-bezogenen Erhaltungszielen abhängig. Im ersten Schritt werden daher die Dauer, Intensität und Wirkweise der Wirkungen beschrieben (Kap. 5.2), um diese anschließend mit den Empfindlichkeiten und dem Erhaltungszustand der betroffenen Arten zu überlagern (Kap. 5.3).

Ziel der FFH-Richtlinie ist nach Art. 2 die Wahrung des günstigen Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume der Anhänge I und II. Laut Art. 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie sind die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, in den Schutzgebieten "die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten". Die Bewertung der Erheblichkeit wird verbal-argumentativ begründet. Die jeweiligen Bewertungskriterien beziehen sich auf das konkrete, vorliegende Projekt und die betroffenen Lebensräume (zzgl. Charakterarten) und Arten. Dabei werden die betroffenen Lebensräume und Arten getrennt abgehandelt.

Die Bewertung der einzelnen Beeinträchtigungen erfolgt zuerst nur durch das zu prüfende Vorhaben, ohne die Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.

Das Fachinformationssystem (BfN 2016) und die Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP (Lambrecht & Trautner 2007) definiert die Begrifflichkeit "erhebliche Beeinträchtigung" unter Berücksichtigung der Begriffsbestimmung des Art. 1 lit. e und i der FFH-Richtlinie zum günstigen Erhaltungszustand wie folgt:

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** eines natürlichen **Lebensraumes** nach Anhang I FFH-Richtlinie, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, liegt in der Regel insbesondere dann vor, wenn auf Grund der projekt- oder planbedingten Wirkungen:

- die Fläche, die der Lebensraum in dem FFH-Gebiet aktuell einnimmt, nicht mehr beständig ist, sich verkleinert oder sich nicht entsprechend den Erhaltungszielen ausdehnen oder entwickeln kann, oder

- die für den langfristigen Fortbestand des Lebensraums notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen nicht mehr bestehen oder in absehbarer Zukunft wahrscheinlich nicht mehr weiter bestehen werden, oder
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten nicht mehr günstig ist.

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** von **Arten** nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie, die in einem FFH-Gebiet bzw. in einem Europäischen Vogelschutzgebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln sind, liegt in der Regel insbesondere dann vor, wenn auf Grund der projekt- oder planbedingten Wirkungen:

- die Lebensraumfläche oder Bestandsgröße dieser Art, die in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. dem Europäischen Vogelschutzgebiet aktuell besteht oder entsprechend den Erhaltungszielen ggf. wiederherzustellen bzw. zu entwickeln ist, abnimmt oder in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird, oder
- unter Berücksichtigung der Daten über die Populationsdynamik anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des Habitats, dem sie angehört, nicht mehr bildet oder langfristig nicht mehr bilden würde.

Neben den erheblichen Beeinträchtigungen besteht auch die Möglichkeit, dass bestimmte auftretende Wirkfaktoren auf Grund der artspezifischen Empfindlichkeiten zu **nicht erheblichen Beeinträchtigungen** führen. Diese Beeinträchtigungen werden mit angeführt, müssen im Zuge der Festsetzung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen allerdings nicht explizit berücksichtigt werden. Unerhebliche Beeinträchtigungen liegen vor, wenn:

- der Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume nach Eintritt der Beeinträchtigungen weiterhin günstig ist
- die Funktionen des Gebiets innerhalb des Netzes Natura 2000 in ausreichendem Umfang gewährleistet bleiben
- keine oder nur geringfügige Veränderungen des (günstigen) Erhaltungszustands ausgelöst werden
- Strukturen, Funktionen und Wiederherstellungsmöglichkeiten der jeweiligen für das Erhaltungsziel oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile (Lebensraumtypen und Arten sowie deren Standortbedingungen bzw. Habitateigenschaften) unverändert bleiben
- Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume vollständig gewahrt bleiben

Keine Beeinträchtigungen liegen vor, wenn das Vorhaben:

- keine quantitativen oder qualitativen Veränderungen des Vorkommens der Lebensräume des Anhang I bzw. der Arten des Anhangs II auslöst,

- alle relevanten Strukturen und Funktionen im vollen Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten bleiben und
- eine zukünftige Verbesserung der Arten oder des Lebensraums nicht verhindert wird.

Zur Beurteilung von potenziellen Beeinträchtigungen wird das Informationssystem des Bundesamts für Naturschutz zu den Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie sowie zur Erheblichkeit von Beeinträchtigungen herangezogen (BFN 2016).

5.2 Intensität der projektspezifischen Wirkfaktoren

Eintrag von Nähr- und Schadstoffen (insbesondere von Stickoxiden) über den Luftweg:

Durch den Eintrag eutrophierend wirkender Stoffe, vor allem durch den Eintrag von Stickstoff und Phosphat in Lebensräume und Habitate können Veränderungen insbesondere im Vorkommen bestimmter Pflanzenarten bzw. in der Zusammensetzung herbeigeführt oder Pflanzen und Tiere unmittelbar geschädigt werden. Nährstoffeinträge zählen zu den wesentlichsten Problemen des Arten- und Biotopschutzes, wobei vor allem Stickstoffdepositionen eine entscheidende Rolle spielen. Veränderungen in den terrestrischen Biotopen – z.B. Erhöhung der Sukzessionsgeschwindigkeit, Veränderung der Habitatstruktur, Ausfall besonders empfindlicher Pflanzenarten – können in bestimmten Fällen auch Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie oder von relevanten Vogelarten der Vogelschutz-Richtlinie durch eine Verschlechterung der artspezifischen Habitatsignung hervorrufen (Gatter 2000: 317 ff.). Laut der Rechtsprechung vom 23.04.2014 - BVerwG 9 A 25.12. dürfen Zusatzbelastungen durch Stickstoff-Einträge unterhalb einer Bagatellschwelle von 0,3 kg N/(ha-a) (Abschneide-Kriterium) regelmäßig unberücksichtigt bleiben, da sich darunter keine kausalen Zusammenhänge zwischen Emission und Deposition ableiten lassen (vgl. LAI/LANA 2019). Einträge in dieser Größenordnung liegen deutlich unterhalb der messtechnischen Erfassbarkeit und deutlich unterhalb jeder bekannten Schwelle von Zusatzbelastungen, die negative Wirkungen für die Biodiversität auslösen können; unterhalb dieser Größenordnung ist eine Ermittlung von Belastungen und Beeinträchtigungen mit den derzeit verfügbaren Modellen und Eingangsdaten auch auf Grund der Unsicherheiten und fehlenden statistischen Signifikanz nicht mehr sinnvoll möglich. Zusatzbelastungen eines Vorhabens in dieser Größenordnung stellen somit lediglich ein theoretisches Risiko dar und können keine erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der FFH-Richtlinie auslösen.

Mit Blick auf das vorliegende Vorhaben sind Stickoxidemissionen zum einen von den Abgasen der Fahrzeuge (Anlieger- und Betriebsverkehr), zum anderen aus der Beheizung von Wohn-, Geschäfts- und Betriebsgebäuden (z.B. Öl-/Gasheizung) zu erwarten. Produktionsprozesse, die zu einem erhöhten Stickstoffausstoß führen können (z.B. erhöhter Wärmebedarf durch Trocknung von Feststoffen), könnten hinzukommen. Allerdings muss der Wärmeenergiebedarf nicht in jedem Fall über Verbrennungsprozesse gedeckt werden; andere Energiequellen sind ebenfalls denkbar. Angesichts der Tatsache, dass lediglich zwei gewerbliche nutzbare Grundstücke mit einer maximalen Flächengröße von jeweils 2.900 m² vorgesehen sind, erscheint es derzeit sehr unwahrscheinlich, dass große

Feuerungsanlagen im Gebiet entstehen. Wegen der angrenzend vorhandenen und geplanten Wohnnutzungen müssen sich ansiedelnde Betriebe auch darauf achten, das Wohnen nicht wesentlich zu stören (Festsetzung eines Mischgebietes im Bebauungsplan). Auch dies erschwert die Ansiedlung besonders emissionsstarker Betriebe. Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt, steht jedoch derzeit noch nicht abschließend fest, welche Betriebe sich genau ansiedeln und mit welchem konkreten Schadstoffausstoß zu rechnen ist. Da keine Quantifizierung, sondern nur eine Abschätzung möglich ist, kann nicht mit vollständiger Sicherheit ausgeschlossen werden, dass zukünftig aus dem Plangebiet Stickoxide emittiert werden, die u.U. das FFH-Gebiet noch in relevanter Menge erreichen.

Fazit: Für die durch Stickstoff-Einträge grundsätzlich gefährdeten Lebensraumtypen können **erhebliche Beeinträchtigungen** der Erhaltungsziele derzeit als unwahrscheinlich angesehen, aber **nicht sicher ausgeschlossen** werden. Daher ist im Weiteren zu prüfen, ob die Planung unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung soweit optimiert werden kann, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele verbleiben.

5.3 Bewertung der Beeinträchtigungsintensität von Lebensräumen und Arten

Um zu ermitteln, welche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten sind, werden die bekannten Informationen zu Lebensraumtypen und Arten (siehe Kapitel 4.4) den zu erwartenden vorhabensspezifischen Wirkfaktoren (siehe Kapitel 2.2.2) gegenübergestellt. Im vorliegenden Fall ist der einzige relevante Wirkfaktor der Eintrag von Nähr- bzw. Schadstoffen über den Luftweg. Bei den anderen Wirkfaktoren kann aufgrund ihrer geringen Wirkintensität im FFH-Gebiet eine Betroffenheit ausgeschlossen werden, so dass diese nachfolgend nicht weiter zu betrachten sind.

Bau- und anlagenbedingte Wirkungen können gemäß der Prüfung unter Punkt 2.2.2 aufgrund der Distanz zwischen FFH- und Plangebiet, wegen der dazwischen liegenden Waldflächen sowie wegen der aus guter naturschutzfachlicher Praxis heraus getroffenen Festsetzungen zu insektenschonender Beleuchtung und reflexionsarmen Photovoltaikmodulen ausgeschlossen werden. Von den betriebsbedingten Wirkungen können aus denselben Gründen Beeinträchtigungen durch akustische Reize, Lichtimmissionen, Erschütterung und Staubdepositionen ausgeschlossen werden. Wassereinleitungen in das FFH-Gebiet bzw. Veränderungen des dortigen Wasserhaushaltes werden durch die Umsetzung der Planung nicht verursacht, da das auf den zukünftig befestigten Flächen des Plangebietes anfallende Niederschlagswasser unmittelbar vor Ort versickert wird.

In den nachfolgenden Tabellen ist dargestellt, welche der im Untersuchungsraum vorkommenden Lebensraumtypen und Arten unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Empfindlichkeit von einem Nährstoffeintrag betroffen sein können. Wesentliches Prüfkriterium bei der weiteren Betrachtung ist, ob die Beeinträchtigungen, die durch das Vorhaben ausgelöst werden können, erheblich sind (Intensität der Wirkung).

5.3.1 Lebensraumtypen

Ab einer Entfernung von deutlich mehr als 1 km zu den Außengrenzen des Plangebietes wird davon ausgegangen, dass angesichts der o.g. Vorhabensmerkmale (geringe Größe der gewerblichen nutzbaren Flächen, nur Mischgebiet usw.) keine Betroffenheit in Bezug auf zusätzliche Nähr- oder Schadstoffeinträge mehr gegeben ist. Die Entfernung der östlich und südöstlich liegenden LRTs zu den gewerblich nutzbaren Grundstücken ist nochmals etwas größer, da entlang der östlichen Grenze des Plangebietes sechs Wohngrundstücke und die neue Erschließungsstraße vorgesehen sind.

Lebensraumtyp		minimale Distanz ¹⁾	Erhaltungszustand ²⁾	Betroffenheit mgl.
3150	Natürliche nährstoffreiche Seen	ca. 555 m N	C	ja
6410	Pfeifengraswiesen	1.050 m O	B	(ja)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1.200 m SO	A	nein
7230	Kalkreiche Niedermoore	890 m SO		ja
91E0*	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide	1.040 m O		(ja)

¹⁾ von den Außengrenzen des Plangebietes zu den Außengrenzen der nächstgelegenen LRT-Fläche gemäß Bestandskarte zum Managementplan

²⁾ angegeben ist der Erhaltungszustand der nächstgelegenen Erfassungseinheit laut den Erhebungsbögen zum Managementplan

Natürliche nährstoffreiche Seen [3150]:

Gemäß dem Stickstoffleitfaden Straße [15] sind in Mitteleuropa atmosphärische Stickstoff-Einträge für Stillgewässer-Lebensraumtypen im Regelfall vernachlässigbar. Bei den diffusen Einträgen in Oberflächengewässer handelt es sich meist um Auswaschungen aus Böden angrenzender Flächen über den Drainage- oder Grundwasserpfad oder über oberflächigen Abfluss. Die atmosphärische Deposition macht nur einen sehr geringen Anteil aus (< 3%):

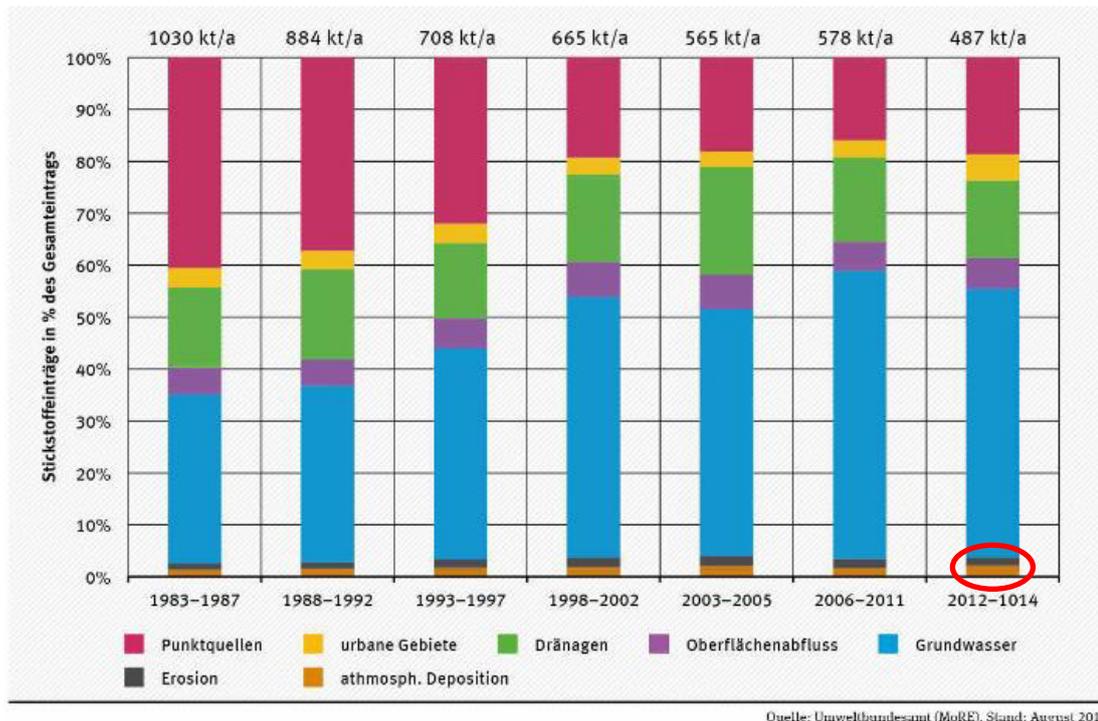


Abbildung 11: Stickstoffeinträge aus Punkt- und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer in Deutschland. Die atmosphärische Deposition (rot eingekreist) spielt nur eine sehr untergeordnete Rolle. UBA (2017) [24].

Die Stillgewässer im Teilgebiet 5 (Egger Ried) werden daher durch die Umsetzung des Vorhabens und einen damit verbundenen Stickstoff-Eintrag nicht beeinträchtigt.

Pfeifengraswiesen [6410] und Kalkreiche Niedermoore [7230]:

Sowohl Pfeifengraswiesen als auch Kalkreiche Niedermoore sind empfindlich gegenüber Stickstoff-Einträgen. Als Maß für die Empfindlichkeit bestimmter Lebensraumtypen gegenüber Stickstoff-Einträgen wurden im Rahmen der UNECE-Luftreinhaltekonvention 2002 in Bern sog. Critical Loads in der sog. „Berner Liste“ festgelegt. Mit "Critical Load" ist dabei diejenige Luftschadstoffdeposition gemeint (Menge pro Fläche und Zeitraum), bei deren Unterschreitung auch langfristig keine signifikant schädlichen Effekte an Ökosystemen oder deren Teilen zu erwarten sind. Alternativ kann ein Abschneide-Kriterium von 0,3 kg N/ha-a angesetzt werden (siehe Erläuterungen in Kapitel 5.2).

Die Grenze der nach naturschutzfachlicher Einschätzung unbedenklichen Immissionen (critical load) liegt für den LRT Pfeifengraswiese bei 12-36 kg N/ha-a, für den LRT Kalkreiche Niedermoore bei 10-20 kg N/ha-a. Aufgrund der hierdurch dokumentierten Empfindlichkeit ist im Rahmen der FFH-Verträglichkeit zu prüfen, inwiefern die Stickstoffemissionen aus dem Bereich des geplanten Mischgebiets eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der beiden Lebensraumtypen mit sich bringen. Das nächste Vorkommen einer Pfeifengraswiese liegt etwa 1.050 m östlich der Plangebietsgrenze. Das nächste Vorkommen eines Kalkreichen Niedermoores befindet sich etwa 890 m südöstlich.

Eine Quantifizierung der voraussichtlichen Stickstoff-Einträge ist nicht mit hinreichender Genauigkeit möglich, da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt und die genaue Art der sich ansiedelnden Betriebe daher nicht bekannt ist. Um sicher ausschließen zu können, dass die Umsetzung der Planung zu schädlichen Stickstoff-Einträgen in die genannten LRTs führt, muss rechnerisch nachgewiesen werden, dass das Abschneidekriterium von 0,3 kg N / ha-a eingehalten wird. Dies ist nur bei Festsetzung von Emissionskontingenten für Stickoxide möglich. Eine entsprechende Schadensbegrenzungsmaßnahme ist daher erforderlich.

Auenwälder mit Erle, Esche, Weide [91E0*]:

Auwälder im Allgemeinen sind empfindlich gegenüber Stickstoff-Einträgen. Die Grenze der nach naturschutzfachlicher Einschätzung unbedenklichen Immissionen (critical load) liegt für den LRT Auwald bei 6-28 kg N/ha a. Bei den beiden in Teilgebiet 8 liegenden Auwald-Flächen handelt es sich jedoch jeweils um Wälder auf quelligen Standorten. Da der Lebensraum standortbedingt durch fließendes Wasser überrieselt wird, kann er in Bezug auf seine Empfindlichkeit gegenüber Stickoxid-Einträgen wie ein Fließgewässer bzw. wie ein Auwald mit natürlicher Überflutungsdynamik behandelt werden. Für solcherart durch fließendes Wasser geprägte Lebensraumtypen lässt sich nach derzeitigem Stand keine relevante eutrophierende Wirkung der Stickstoff-Deposition über den Luftweg belegen. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch Stickstoff-Einträge aus dem geplanten Mischgebiet kann daher ausgeschlossen werden (siehe Stickstoffleitfaden Straße, FGSV, 2019 [15]).

5.3.2 Arten

Die im Wirkraum vorkommenden, potenziell durch (Nähr-)Stoffeinträge gefährdeten Arten können unterteilt werden in Arten, die an Gewässer gebunden sind, sowie in Arten feuchter Offenlandlebensräume (Niedermoore, Feuchtwiesen).

An Gewässer gebundene Tierarten (Große Moosjungfer, Steinkrebs, Groppe): Diese Arten sind prinzipiell durch Stoffeinträge in ihre Fortpflanzungs- bzw. Vorkommensgewässer gefährdet und können hierdurch geschädigt werden. Dies betrifft jedoch in der Regel Auswaschungen aus Böden angrenzender Flächen bzw. direkte Einleitungen aus Drainagen oder aus dem Bereich befestigter Flächen, nicht jedoch luftgebundene Einträge (siehe oben bei Punkt 5.3.1 „Lebensraumtypen: Natürliche nährstoffreiche Seen“).

Bei den Arten der Offenland-Lebensräume feuchter Sandorte sind die Vierzähnlige Windelschnecke, die Schmale Windelschnecke, der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie das Sumpf-Glanzkraut potenziell durch Nährstoffeinträge gefährdet.

Die beiden Schnecken-Arten, der Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie das Sumpf-Glanzkraut kommen im Untersuchungsraum ausschließlich im Bereich der LRT Kalkreiche Niedermoore und Pfeifengraswiesen vor. Daher gelten für diese Arten dieselben Aussagen wie auch für die LRT: Um ausschließen zu können, dass die Umsetzung der Planung zu schädlichen Stickstoff-Einträgen führt, muss das Abschneidekriterium von 0,3 kg N / ha-a

eingehalten werden. Um dies sicherzustellen, ist als Schadensbegrenzungsmaßnahme die Festsetzung von Emissionskontingenten für Stickoxide erforderlich.

5.4 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Aufgabe der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ist es, negative Auswirkungen von vorhabenbedingten Wirkprozessen auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes zuverlässig zu begrenzen oder zu verhindern, sodass eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen des FFH-Gebietes sichergestellt werden kann.

Die vorangegangene Beschreibung und Bewertung der Wirkungen des Vorhabens hat ergeben, dass erhebliche Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile des Gebietes durch das Vorhaben nicht auszuschließen sind. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen sind daher Maßnahmen zur Schadensbegrenzung notwendig. Die erforderlichen Maßnahmen werden im Folgenden dargestellt und hinsichtlich ihrer Effektivität zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen bewertet.

5.4.1 Festsetzung von Emissionskontingenten

Um Beeinträchtigungen der stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen Pfeifengraswiesen und Kalkreiche Niedermoore ausschließen zu können, muss gewährleistet sein, dass das in Bezug auf zusätzliche Stickstoff-Einträge das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/ ha-a nicht überschritten wird. Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten im aufzustellenden Bebauungsplan kann erreicht werden, dass dieser Wert eingehalten wird.

Bei der Festlegung der Emissionskontingente wird auf den Bericht zur Ermittlung von Schadstoffemissionskontingenten für den Bebauungsplan „Gewerbegebiet Rotheidlen V“ und die 1. Teiländerung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Rotheidlen IV“ vom 16.07.2013 zurückgegriffen [10]. Der Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes liegt im Teilort Rotheidlen der Gemeinde Bodnegg, etwa 750 m südlich des vorliegenden Plangebietes. Er ist vom hier zu betrachtenden FFH-Gebiet bzw. den stickstoffempfindlichen Lebensräumen etwa genauso weit entfernt wie das vorliegende Plangebiet (Abstand der Außengrenzen von „Rotheidlen V“ zu den Kalkreichen Niedermooren 680 m und zu den Pfeifengraswiesen 1,27 km). Auch die topographischen Verhältnisse und die Windrichtung sind mit denen des vorliegenden Plangebietes vergleichbar. Das Gelände um das Gewerbegebiet Rotheidlen V liegt auf einer Höhe von etwa 680 m ü. NN, beim vorliegenden Plangebiet sind es 674 m ü. NN. Hauptwindrichtung ist bei beiden Plangebiet Südwest, mit einem Sekundärmaximum aus nordöstlicher Richtung. Die Emissionskontingente für das Gewerbegebiet „Rotheidlen V“ wurden so ermittelt, dass nicht mehr als 0,3 kg N / ha-a an den Außengrenzen des FFH-Gebietes ankommt. Im damaligen Gutachten entsprach dieser Wert der Bagatellschwelle von 3 % des Critical Load; der Wert ist jedoch deckungsgleich mit dem aktuell anzuwendenden Abschneide-Kriterium.

Aus dem genannten Wert wurde ein Emissionskontingent von $1,35 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}) \times \text{Grundstücksfläche in m}^2$ ermittelt. Aus den o.g. Gründen kann dieses Kontingent für den vorliegenden Bebauungsplan übernommen werden, zumal dieser eine deutlich kleinere gewerblich nutzbare Fläche aufweist (0,56 ha im Vergleich zu 1,9 ha im GE Rotheidlen V).

5.5 Summationswirkungen (Beeinträchtigungen des Schutzgebietes im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten)

Andere Pläne und Projekte werden in der FFH-Verträglichkeitsprüfung des zu prüfenden Vorhabens ausschließlich aus der Perspektive ihrer möglichen Kumulationseffekte berücksichtigt. Die Darstellung beschränkt sich daher auf diejenigen Aspekte, die für die „Schnittmenge“ der Beeinträchtigungen relevant sind. Die Relevanz anderer Pläne und Projekte ergibt sich aus der Möglichkeit von erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen eines Schutzgebietes infolge von Kumulationseffekten mit den Beeinträchtigungen, die vom geprüften Vorhaben ausgelöst werden.

Durch das vorliegende Vorhaben selbst sind bei Umsetzung der Schadensbegrenzungsmaßnahme keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ zu erwarten. Weitere Pläne oder Projekte mit absehbaren deutlichen Veränderungen im Bereich der betrachteten Teile des FFH-Gebietes, die mit Auswirkungen auf die Veränderung der Erhaltungsziele des Gebietes verbunden sein könnten bzw. im Zusammenwirken mit dem hiergeplanten Vorhaben zu einer Summationswirkung negativer Einflüsse führen könnten, liegen nach derzeitigem Kenntnisstand für den Betrachtungsraum ebenfalls nicht vor. Von dem geplanten Wohngebiet „Hausacker“ am westlichen Ortsrand von Kofeld gehen keine Wirkungen aus, die über Entfernungen von >550m noch zu Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten. Eine Summation mit dem für das Mischgebiet „Kofeld V“ einzig relevanten Wirkfaktor „Nähr-/Schadstoffeinträge“ kann ausgeschlossen werden, da aus dem Bereich des geplanten Wohngebietes Stickoxidemissionen nicht in solchen Mengen zu erwarten sind, dass im FFH-Gebiet noch relevante Einträge stattfinden. Die einzigen NO_x-Quellen des Wohngebietes sind voraussichtlich die Abgase des privaten Anliegerverkehrs sowie die Emissionen aus privaten Heizanlagen. Angesichts der derzeitigen Vorschriften zur Energieeinsparung, der modernen Gebäudedämmungen sowie der immer weiteren Verbreitung emissionsarmer Fahrzeuge sind die zu erwartenden Stickoxidemissionen aus dem Wohngebiet gering und Summationswirkungen nicht gegeben, zumal die Zusatzbelastung der Stickoxid-Deposition durch das vorliegend zu betrachtete Vorhaben bei Einhaltung der festgesetzten Emissionskontingente unterhalb des Abschneidekriteriums (d.h. unterhalb der absoluten Bagatellschwelle von 0,3 kg N/ ha·a) liegt.

6. Zusammenfassung

Die Gemeinde Bodnegg stellt derzeit den Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“ auf; der Gemeindeverwaltungsverband Gullen ändert parallel hierzu den Flächennutzungsplan für denselben Bereich. Der Bebauungsplan soll die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung eines Baugebietes schaffen, das gleichgewichtig dem Wohnen und der Ausübung nicht störender gewerblicher Nutzungen dient. Die Planung stellt einen Lückenschluss am östlichen Ortsrand dar, da das Gebiet bereits dreiseitig von bestehender Bebauung umgeben ist.

Aufgrund der räumlichen Nähe des Plangebietes zu Teilflächen des FFH-Gebietes „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ ist eine Prüfung erforderlich, inwieweit sich das Vorhaben mit den Erhaltungszielen des betroffenen FFH-Gebietes verträgt.

Auswirkungen des Vorhabens sind ausschließlich durch Stickoxideinträge über den Luftweg zu erwarten. Alle weiteren Wirkfaktoren sind entweder von geringerer Reichweite (z.B. Schallemissionen) oder werden durch die Festsetzung von Minimierungsmaßnahmen, welche dem Stand der Technik bzw. der guten fachlichen Praxis entsprechen, bereits so weit in ihrer Schadwirkung reduziert, dass keine Betroffenheit des FFH-Gebietes mehr anzunehmen ist (z.B. Lichtemissionen, Reflexionen von Photovoltaikanlagen).

In Bezug auf Nährstoffeinträge kann nicht von vornherein ausgeschlossen werden, dass es zu einer Beeinträchtigung der weiter östlich liegenden Lebensraumtypen „Kalkreiche Niedermoore“ und „Pfeifengraswiesen“ oder der für diese Lebensräume charakteristischen Tierarten wie Vierzähnlige und Schmale Windelschnecke, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Sumpf-Glanzkraut kommt. Daher ist die Umsetzung einer Schadensbegrenzungsmaßnahme erforderlich: Im Bebauungsplan sind Emissionskontingente festzusetzen, welche sicherstellen, dass der Stickoxid-Eintrag in den nächstgelegenen stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen unterhalb des absoluten Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/ ha·a liegt. Bei Einhaltung dieser Emissionsgrenzwerte können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes verhindert werden.

Kumulative Wirkungen mit anderen Plänen oder Projekten sind nicht zu erwarten. Die Gemeinde Bodnegg plant auf der Westseite des Ortsteils Kofeld, d.h. sehr nahe am vorliegend betrachteten geplanten Mischgebiet, die Ausweisung eines Wohngebietes. Von diesem gehen jedoch voraussichtlich keine Wirkungen aus, die zu Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen könnten. Eine Summation mit dem für das Mischgebiet „Kofeld V“ einzig relevanten Wirkfaktor „Nährstoffeinträge“ kann ausgeschlossen werden.

Fazit: Das Vorhaben steht nicht in Widerspruch zur Sicherung und Weiterentwicklung des FFH-Gebietes "Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg". In den für den Schutzzweck und die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen (Lebensraumtypen, Arten, Funktionsbeziehungen) wird das Schutzgebiet vom Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.

7. Literatur

Fachgesetze/Richtlinien

- [1] BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306)
- [2] GESETZ DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG ZUM SCHUTZ DER NATUR UND ZUR PFLEGE DER LANDSCHAFT (NatSchG BW) vom 23.06.2015, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 17.12.2020 (GBl. S. 1233, 1250)
- [3] RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), zuletzt geändert am 13.05.2013.
- [4] RICHTLINIE 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27.06.2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, Anhang II: Kriterien für die Bestimmung der voraussichtlichen Erheblichkeit von Umweltauswirkungen im Sinne des Art. 3 Abs. 5

Gutachten und andere projektspezifische Informationen

- [5] FM GEOTECHNIK (2020): Geotechnischer Bericht zur Erschließung des Baugebietes Kofeld V, Bodnegg. Bearbeitet von Ralf Frankovsky, Projekt-Nr. A2010011.
- [6] GEMEINDEVERWALTUNGSVERBAND GULLEN (2015): Flächennutzungsplan 2030 der Verbandsgemeinden Bodnegg, Grünkraut, Schlier und Waldburg, rechtswirksam mit Bekanntmachung der Genehmigung am 18.12.2015.
- [7] MEIXNER STADTENTWICKLUNG GMBH (2021): Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“. Bearbeitet von Sofia Ntineli und Thorsten Reber, Projekt-Nr. ZMS-17-A032.
- [8] MEIXNER STADTENTWICKLUNG GMBH (2021): Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan und artenschutzrechtlicher Prüfung zum Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“. Bearbeitet von Alexandra Ueber und Nicole Schneider.
- [9] MEIXNER STADTENTWICKLUNG GMBH (2021): Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“. Bearbeitet von Katrin Bihr.
- [10] MÜLLER-BBM GMBH (2013): Gewerbegebiet Rotheidlen V in Bodnegg - Ermittlung von Schadstoffemissionskontingenten bzgl. FFH-Gebiet „Feuchtgebiete bei Waldburg“. Bericht Nr. M109292/01. Bearbeitet von Rainer Bösinger.
- [11] REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN (Hrsg.) (2020): Managementplan für das FFH-Gebiet 8224-311 „Feuchtgebiete bei Waldburg und Kißlegg“ - bearbeitet von INA Südwest. Endfassung vom 12.10.2020.
- [12] REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN (2020): Zweite Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben - Entwurf zur 2. Anhörung vom 15.12.2020.

Leitfäden, Veröffentlichungen von Behörden

- [13] BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. 2016: Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung - Stand 20.09.2016, 460 S.
- [14] EUROPÄISCHE UNION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie.
- [15] FGSV (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen (HPSE – Stickstoffleitfaden Straße)
- [16] FROELICH & SPORBECK (2002): Leitfaden zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen in Nordrhein-Westfalen
- [17] LAI/LANA (2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz – Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen – Verfasser: Ad-hoc-AG "Leitfaden zur Auslegung des § 34 BNatSchG im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren" Stand 19.02.2019, beschlossen von der 137. LAI-Sitzung (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) in Bremen und der 119. LANA-Sitzung (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) in Saarlouis.
- [18] LAMPRECHT, H.; TRAUTNER, J.; KAULE, G. & GASSNER, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Endbericht. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn.
- [19] LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag 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, Juni 2007
- [20] LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2002): Naturschutz-Praxis, Natura 2000: Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz. Naturschutz-Praxis, Natura 2000. Karlsruhe: LUBW. 123 S.
- [21] LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2004) (Hrsg.): Checkliste zur Durchführung von FFH-Verfahren in Baden-Württemberg, 71 S. – Karlsruhe
- [22] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2006). Klimaatlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.
- [23] MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG & LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2016): Im Portrait - die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. 6. Auflage, korrigierte Fassung, 168 S. – Stuttgart, Karlsruhe.

- [24] UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2017): Gewässer in Deutschland: Zustand und Bewertung. Dessau-Roßlau.
- [25] ZIMMERMANN et al. (2007): Stickstoffempfindliche Biotope / FFH-Lebensraumtypen in Brandenburg

Fachliteratur

- [26] SCHIEL, F.-J. & HUNGER, H. (2015): Schutzprogramm für besonders gefährdete Libellenarten im Regierungsbezirk Tübingen 2014. – Auftragsarbeit Regierungspräsidium Tübingen. 134 S.

Online-Fachinformationssysteme

- [27] BFN (Bundesamt für Naturschutz) (2016): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Stand 02.12.2016, www.ffh-vp-info.de
- [28] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Umwelt-Daten- und Kartendienst der LUBW (UDO). <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>
- [29] UMWELTBUNDESAMT (2019): UBA-Kartendienst zur Stickstoff-Deposition (Hintergrundbelastung), Stickstoffgesamtdeposition (N_{ges}) für den Bezugszeitraum 2013-2015 (Dreijahresmittelwert). Abgerufen über das Fachinformationssystem der Geodateninfrastruktur des Umweltbundesamtes, URL: <https://gis.uba.de/website/depo1/>

Geotechnischer Bericht

Erschließung Baugebiet Kofeld V, Bodnegg

<u>Projekt Nr.</u>	A2010011
<u>Bauvorhaben</u>	Erschließung Baugebiet Kofeld V, Bodnegg
<u>Auftraggeber</u>	Gemeinde Bodnegg Dorfstraße 18 88285 Bodnegg
<u>Planung</u>	meixnergeerds Stadtentwicklung Otto-Lilienthal-Straße 4 88046 Friedrichshafen
<u>Datum</u>	14.12.2020
<u>Bearbeitung</u>	Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky

Inhalt

1. Vorgang
2. Geomorphologische Situation, Bodenschichten, bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung, Erdbebenklassifizierung, umwelttechnische Ergebnisse
3. Schicht- und Grundwasserverhältnisse, Durchlässigkeit der anstehenden Bodenschichten
4. Gründung und baubegleitende Maßnahmen

Anlagen

- 1.1 Übersichtslageplan, M 1:20.000
- 1.2 Lageplan mit Untersuchungspunkten M 1:1.000
- 2 Geologisches Profil, SG1 – SG2 – SG3 – SG4 – SG5, M. d. H. 1:50
- 3.1 Körnungslinie Moränenkies SG3
- 3.2 Körnungslinie Postglazialkies SG4
- 3.3 Auswertung Sickerversuch SG2 Verwitterungskies
- 4.1-7 Probenahmeprotokolle Bodenproben MP1 bis MP7
- 5.1 Analyseübersicht (AÜ1) Bodenproben MP1 bis MP2 mit Bewertung nach BBodSchV Vorsorgewerte
- 5.2 Analyseübersicht (AÜ2) Bodenproben MP1 bis MP2 mit Bewertung nach BBodSchV Wirkungspfad Boden-Mensch
- 5.3 Analyseübersicht (AÜ3) Bodenproben MP3 bis MP7 mit Bewertung nach VwV
- 6 Prüfbericht Agrolab Labor GmbH 3077397 ff. (Proben MP1 bis MP7)

Verwendete Planunterlagen

- [1] meixnergeerds Stadtentwicklung
Mischgebiet Kofeld V, Bodnegg
- [1.1] Flächenlayout, M 1:1.000 vom 17.01.2020

1. Vorgang

Die Gemeinde Bodnegg plant das Mischgebiet „Kofeld V“ zu erschließen. Das Baugebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Kofeld, östlich der L326.

Unser Büro wurde von der Gemeinde beauftragt, eine Baugrunderkundung sowie eine umwelttechnische Voruntersuchung im Bereich des Baugebietes auszuführen und einen geotechnischen Bericht zu erstellen.

Zu diesem Zweck wurden am 30.10.2020 fünf Schürfgruben (SG1/20 bis SG5/20) abgeteuft. Die Anzahl und Lage der einzelnen Untersuchungspunkte wurde gemeinsam mit dem planenden Ingenieurbüro meixnergeerds festgelegt. Die Lage und die Ansatzhöhen der Untersuchungspunkte wurden von o. g. Ingenieurbüro eingemessen. Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt. Die Höhen der Ansatzpunkte, ebenso wie die detaillierte, nach DIN EN ISO 14688-1 und -2, DIN 18 196 und DIN 18 300 (2012) klassifizierte Bodenaufnahme, sind in den geologischen Profilen der Anlage 2 aufgeführt.

Aus den Untersuchungsstellen wurden Bodenproben zur umwelttechnischen Vordeklaration entnommen. Bei zwei Oberbodenproben erfolgte die Untersuchung auf die Vorsorgewerte sowie die Parameter des Wirkungspfades Boden-Mensch der BBodSchV. Die darunter folgenden Schichten (Verwitterungsdecke, Postglazialkies, Beckenablagerungen) wurden auf die Parameter der Verwaltungsvorschrift des UMBW für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV) untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen finden sich in den Analysenübersichten und im Laborbericht wieder (Anlagen 5 und 6).

2. Geomorphologische Situation, Bodenschichten, bautechnische Beschreibung, Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung, Erdbebenklassifizierung, Umwelttechnik

2.1 Geomorphologische Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Kofeld, östlich der L326 auf dem Flurstück Nr. 23/6. Das Gelände ist eben. Das Baufeld wird derzeit als Maisacker genutzt. Im Westen grenzt die L326 an das Baugebiet an. Die nördlich und südlich gelegenen Grundstücke sind bebaut. Im Osten schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an das geplante Baugebiet an.

Aus geologischer Sicht befindet sich das Untersuchungsgebiet in der weitläufigen Moränenlandschaft des Alpenvorlandes, das vorwiegend während der letzten Eiszeit (Würm) vom Rheingletscher und seinen Schmelzwässern geformt wurde. Dementsprechend besteht der tiefere Untergrund, und damit die Hügelkuppen um Bodnegg, aus Moränenablagerungen der Würmeiszeit (Grundmoräne, Moränenkies, Moränensand), die hier die tertiären Molassesedimente überlagern. Über den Moränensedimenten kamen feinkörnige Beckenablagerungen und im Postglazial Kiese zur Ablagerung. Im Holozän wurden, bedingt durch Erosions- bzw. Verwitterungsprozesse, Verwitterungsböden aus den Ausgangsböden gebildet

(Verwitterungskies und Verwitterungslehm). Eine Mutterbodenauflage schließt die Schichtenfolge nach oben hin ab. In unmittelbarer Nähe von Straßen, Wegen und Leitungen ist mit Auffüllungen zu rechnen.

2.2 Bodenschichten

Anhand der ausgeführten Aufschlüsse kann am Projektstandort von folgender genereller Schichtenfolge ausgegangen werden:

Mutterboden	(Quartär: Holozän)
Verwitterungsdecke	(Quartär: Holozän)
Postglazialkies	(Quartär: Pleistozän bis Holozän)
Beckenschluff	(Quartär: Spätpleistozän)
Moränenablagerungen	(Quartär: Pleistozän).

Aus bodenkundlicher Sicht ist - ohne nähere Analysen – von folgenden Böden auszugehen:

aus bodenkundlicher Übersichtskarte des LGRB:

Braunerde-Parabraunerde (BB-LL) und Parabraunerde-Braunerde (LL-BB) aus Schmelzwasserschottern

- **A-Horizont**, (Mineralischer Oberbodenhorizont)
„Mutterboden“
- **B-Horizont**, (Mineralischer Unterbodenhorizont)
„Verwitterungsdecke“, Verwitterungslehm und Verwitterungskies

Der Übergangsbereich zum Postglazialkies kann ggf. auch schon in den Cv-Horizont (angewitterter bis verwitterter C-Horizont) eingestuft werden, bzw. es kann eine kleinräumige Verzahnung des Bv- mit Cv Horizont vorhanden sein.

Es ist mit Steinen und kleinen Blöcken im Verwitterungskies zu rechnen. Eine Verwertung als durchwurzelbare Bodenschicht auf Flächen mit landwirtschaftlicher Folgenutzung ist ggf. erst nach Separierung von größeren Steinen und Blöcken möglich (nach Vorgabe entsprechendes Landratsamt).

- **C-Horizont**, (Mineralischer Untergrundhorizont)
Postglazialkiese und -sande
Beckenablagerungen (Beckenschluff)
Moränenablagerungen (Moränenkies)

Im Einzelnen wurden mit den fünf Schürfgruben folgende Schichtglieder bzw. Schichttiefen festgestellt.

Tabelle 1: Schichtglieder und Schichttiefen SG1 bis SG5 (von - bis m unter Gelände)

Aufschluss Ansatzhöhe m ü. NN	SG1/20 674.08	SG2/20 673.93	SG3/20 673.47	SG4/20 673.66	SG5/20 674.06
Mutterboden	0,00 – 0,40	0,00 – 0,40	0,00 – 0,30	0,00 – 0,30	0,00 – 0,30
Verwitterungslehm	0,40 – 0,90	0,40 – 1,00	n. a.	n. a.	n. a.
Verwitterungskies	0,90 – 2,10	1,00 – 1,80	0,30 – 0,70	0,30 – 0,90	0,30 – 0,90
Postglazialkies	n. a.	n. a.	0,70 – 2,20	0,90 – 2,20	0,90 – 2,30
Postglazialsand	n. a.	n. a.	n. a.	2,20 – 2,30	2,30 – 2,40
Beckenschluff	2,10 – 3,90*	1,80 – 3,90*	n. a.	n. a.	n. a.
Moränenkies	n. a.	n. a.	2,20 – 3,70*	2,30 – 3,80*	2,40 – 3,70*

* Endtiefe n. a. = Schicht bis Endtiefe nicht angetroffen k.W. = kein Weiterkommen möglich

2.3 Bautechnische Beschreibung der Schichten

Zusätzlich zu der Schichtansprache, die bei den Profilen der Anlage 2 dargestellt ist, werden die bautechnischen Eigenschaften der Böden wie folgt beurteilt:

Mutterboden

Die oberste Schicht im Untersuchungsgebiet wird von einer Mutterbodenauflage gebildet. Der Mutterboden setzt sich aus einem schwach tonigen bis tonigen, feinsandigen, schwach kiesigen sowie humosen Schluff zusammen. Der Oberboden ist zum Abtrag von Lasten nicht geeignet.

Verwitterungsdecke

Verwitterungskies

Der Verwitterungskies ist als ein schluffiger bis stark schluffiger, sandiger, schwach steiniger bis steiniger Fein- bis Grobkies anzusprechen. Der Boden ist ockerbraun bis hellbraun gefärbt, die Kieskörner und Steine sind z. T. mürbe und zerfallen bereits. Dem Baggerwiderstand nach zu urteilen ist der Kiesboden locker, lokal auch locker bis mitteldicht gelagert. Der Verwitterungskies ist zum Abtrag von Gebäudelasten mäßig bis gut geeignet.

Verwitterungslehm

Der Verwitterungslehm wurde bei den Schürfruben SG1 und SG2 angetroffen. Dabei handelt es sich aus bautechnischer Sicht um einen schwach tonigen, schwach sandigen sowie schwach kiesigen bis kiesigen Schluff. Die Konsistenz des Lehmbodens ist der manuellen Ansprache zufolge weich, er ist zum Abtrag von Gebäudelasten gering bis mäßig geeignet. Der Verwitterungslehm ist frost- und witterungsempfindlich, er weicht bei Zutritt von Wasser schnell auf und verliert dann an Tragfähigkeit.

Postglazialkies

Der Postglazialkies wurde bei den Schürfrube SG3, SG4 und SG5 erkundet. Er setzt sich aus einem schwach schluffigen bis schluffigen, sandigen bis lokal stark sandigen, schwach steinigen bis steinigen Fein- bis Grobkies zusammen. Der Lagerungszustand des Postglazialkieses ist mitteldicht. Der Postglazialkies ist als gut tragfähig einzustufen.

Innerhalb des Postglazialkieses ist grundsätzlich mit Steinen ($\varnothing > 63 - 200 \text{ mm}$) und Blöcken ($\varnothing > 200 - 600 \text{ mm}$) zu rechnen, vereinzelt können auch große Blöcke ($\varnothing > 600 \text{ mm}$) eingeschalten sein. Nach der alten DIN 18300 (Fassung 2012) gehören stark steinige und blockige Böden zur Bodenklasse 5. Bei mehr als 30% Blöcken ($\varnothing > 200 - 600 \text{ mm}$) gehört der Boden zur Bodenklasse 6, große Blöcke ($\varnothing > 600 \text{ mm}$) werden zur Bodenklasse 7 gerechnet.

Postglazialsand

Im Bereich der Schürfruben SG4 und SG5 wurde beim Übergang vom Postglazialkies zum Moränenkies eine dünne Lage Postglazialsand erkundet. Dabei handelt es sich um einen schluffigen Fein- bis Grobsand. Der Lagerungszustand ist mitteldicht. Aufgrund seiner bei den ausgeführten Schürfruben nur geringen Schichtstärke, ist der Sandboden für die Gründung von Gebäuden irrelevant.

Beckenablagerungen

Beckenablagerungen wurden bei den Schürfruben SG1 und SG2 in Form von Beckenschluff erkundet. Bei diesen Schürfen fehlen die Postglazialkiese und -sande. Der Beckenschluff ist als ein stark toniger, stark feinsandiger Schluff anzusprechen. Die Konsistenz des bindigen Bodens ist überwiegend weich. Innerhalb der Beckenschluffe sind dünne Feinsandlagen eingeschalten (Bänderung) welche thixotrope Eigenschaften besitzen, das heißt, diese Lagen können sich bei Wassersättigung und mechanischer Einwirkung verflüssigen. Die Tragfähigkeit der Beckenschluffe ist als mäßig einzustufen.

Moränenkies

Der in den Schürfen SG3, SG4 und SG5 unterhalb der postglazialen Ablagerungen erkundete Moränenkies, ist als ein gering schluffiger, stark sandiger Fein- bis Grobkies anzusprechen. Lokal überwiegt das Sandkorn (stark kiesiger Sand). Der Kiesboden ist mitteldicht.

Erfahrungsgemäß ist innerhalb des Moränenkieses grundsätzlich mit Steinen ($\varnothing > 63 - 200$ mm) und Blöcken ($\varnothing > 200 - 600$ mm) zu rechnen, vereinzelt können auch große Blöcke ($\varnothing > 600$ mm) eingeschalten sein. Nach der alten DIN 18300 (Fassung 2012) gehören stark steinige und blockige Böden zur Bodenklasse 5. Bei mehr als 30% Blöcken ($\varnothing > 200 - 600$ mm) gehört der Boden zur Bodenklasse 6, große Blöcke ($\varnothing > 600$ mm) werden zur Bodenklasse 7 gerechnet. Der Kiesboden ist zum Abtrag von Lasten gut geeignet.

2.4 Bodenkennwerte und Klassifizierung

Entsprechend der Baugrundsichtung der geologischen Profile (Anlage 2) sowie der Beschreibung der Böden, werden im Folgenden die für den Erdbau notwendigen Bodenkennwerte und Bodenklassen angegeben:

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte (Erfahrungswerte)

Schicht	Wichte (erdfeucht) γ [kN/m ³]	Wichte (unter Auftrieb) γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion (dräniert) c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
Mutterboden	15 – 16	5 – 6	17,5 – 20,0	0	0,5 – 1,0
Verwitterungskies	20 – 22*	11 – 12*	30,0 – 32,5	0	15 – 20
Verwitterungslehm	18 – 19	8 – 9	25,0 – 27,5	0 – 2	6 – 8
Postglazialkies	20 – 22*	10 – 12*	32,5 – 35,0	0	40 – 50
Postglazialsand	19 – 20	9 – 10	30,0 – 32,5**	0	20 – 30
Beckenschluff	18 – 19	8 – 9	25,0 – 27,5**	0 – 2	8 – 10
Moränenkies	20 – 22*	10 – 12*	32,5 – 35,0	0	50 – 70

* Steine und Blöcke

** kann sich bei Verflüssigung deutlich verringern

Die vorgenannten Mittelwerte leiten sich aus den vorliegenden Untersuchungen und aus Erfahrungswerten von vergleichbaren Böden ab. Die Bodenparameter gelten für die

anstehenden Schichten im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen oder Aufweichungen durch den Baubetrieb oder Witterungseinflüssen können sich die Parameter deutlich ändern.

Tabelle 3: Klassifizierung der Böden (DIN18300, Fassung 2012)

Schicht	Bodengruppe DIN18196	Bodenklasse DIN18300 (2012)	Frostempfindlichkeit ZTV E-StB 17	Verdichtbarkeitsklasse ZTV A-StB 12
Mutterboden	OU	1	F3	-
Verwitterungskies	GU*	4, (5 / 6) ^x	F3	V2
Verwitterungslehm	UL/UM	4	F3	V3
Postglazialkies	GU/GU*	3 bei GU 4 bei GU* (5 / 6) ^x	F2 bei GU F3 bei GU*	V1 bis V2
Postglazialsand	SU*	4	F3	V2 mit Wasser V3
Beckenschluff	UL/SU*	4, (2) ^{xx}	F3	V3
Moränenkies	GW	3, (5 / 6) ^x	F1	V1

* je nach Anteil und Größe der Steine und Blöcke

Blöcke > 600 mm sind im Postglazialkies und Moränenkies möglich (dann Bkl. 7)

^{xx} Bei Verflüssigung Bodenklasse 2 (Feinsandlagen im Beckenschluff)

Im Jahr 2015 wurde die Umstellung der DIN 18300 beschlossen, bei der die Böden nach Homogenbereichen eingeteilt werden. Hierbei werden die „alten“ Charakteristika Lösen, Laden und Fördern mit den neuen Charakteristika des Behandeln, Einbauens und Verdichtens vereint. Böden gleicher Eigenschaften werden zu Homogenbereichen zusammengefasst. Die Homogenbereiche entsprechen im Wesentlichen der bereits gewählten geologisch orientierten Schichtenfolge in diesem Gutachten, da hierbei ebenfalls Bodenschichten mit gleichen Eigenschaften zusammengefasst werden. Im Zuge der Umstellung der DIN 18300 wurden auch andere Erdbaunormen (z. B. die DIN18319) bei welchen Bodenklassen angegeben waren auf das neue System der Homogenbereiche umgestellt.

Die anhand der Aufschlüsse festgelegten Homogenbereiche sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Einteilung der Schichten in Homogenbereiche (für Erdarbeiten gem. DIN18300)

Homogenbereich	Baugrundschrift
HBE-1	Verwitterungskies
HBE-2	Verwitterungslehm
HBE-3	Postglazialkies
HBE-4	Postglazialsand
HBE-5	Beckenschluff
HBE-6	Moränenkies

Anmerkung: Der Oberboden ist nicht mehr in der DIN18300 (Erdarbeiten) enthalten, sondern ist nach der DIN 18320 (Landschaftsarbeiten) zu erfassen und auszuweisen. Er ist unabhängig von seinem Zustand vor dem Lösen ein eigener Homogenbereich.

Tabelle 5: Kennwerte der Homogenbereiche (Erfahrungswerte)

Homogenbereich	Anteil Steine [%] 63 – 200 mm	Anteil Blöcke [%] 200 – 630 mm	Anteil große Blöcke [%] > 630 mm	Konsistenz (überwiegend) Konsistenzzahl I_c	Plastizität Plastizitätszahl I_p [%]	Lagerungszustand Lagerungsdichte D Bzw. Undrainierte Scherfestigkeit bei bindigen Böden c_u [kN/m ²]	Einaxiale Druckfestigkeit [MN/m ²]	Organischer Anteil [%]	Bodengruppe DIN18196	Baugrundschrift (ortsübliche Bezeichnung)
HBE-1	5 - 20	< 5	< 1	-	-	locker D 0,15 – 0,45	-	1 - 3	GU*	Verwitterungs- kies
HBE-2	< 1	0	0	weich I_c ca. 0,5 – 0,75	leicht bis mittel- plastisch I_p 4 – 30	$c_{u,k}$ 20 – 60	-	2 – 4	UL/UM	Verwitterungs- lehm
HBE-3	5 – 20	< 5	< 2	-	-	mitteldicht D 0,45 – 0,65	-	<1	GU/GU*	Postglazialkies
HBE-4	0	0	0	-	-	mitteldicht D 0,45 – 0,65	-	< 1	SU*	Postglazial- sand
HBE-5	0	0	0	weich I_c ca. 0,5 – 0,75	leichtplastisch I_p 4 - 20	$c_{u,k}$ 20 – 60	-	0 – 2	UL/SU*	Beckenschluff
HBE-6	5 – 20	< 5	< 2	-	-	mitteldicht D 0,45 – 0,65	-	<1	GW	Moränenkies

2.5 Erdbebenklassifizierung

Entsprechend der „Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, Regierungspräsidium Freiburg, 2005“ befindet sich das Untersuchungsgebiet in der **Erdbebenzone 1** (Gebiet, in der gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus rechnerisch die Intensität $6,5 \leq I < 7$ zu erwarten ist) und der **Untergrundklasse S** (Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtigen Sedimentfüllungen).

2.6 Umwelttechnische Untersuchungen

2.6.1 Entnommene Proben und ausgeführte Untersuchungen

Aus den Schürfgruben wurden Proben des Mutterbodens, der Verwitterungsdecke, der Beckenablagerungen und des Postglazialkieses entnommen. Bei den Oberbodenproben MP1 Mu und MP2 Mu erfolgte die Untersuchung auf die Vorsorgewerte für Böden und die Parameter des Wirkungspfades Boden-Mensch der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Die darunter folgenden Schichten (Proben MP3 bis MP7), wurden auf die Parameter der Verwaltungsvorschrift des UMBW für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV) untersucht. Die untersuchten Proben setzen sich wie folgt zusammen (s. auch Probenahmeprotokolle Anl. 4,1 bis 4.7):

MP1 Mu SG1+2: SG1 0,0 – 0,4 m + SG2 0,0 – 0,4 m, Mutterboden, Schluff, feinsandig, humos
MP2 Mu SG3-5: SG3 0,0 – 0,3 + SG4 0,0 – 0,3 m + SG5 0,0 – 0,3 m, Mutterboden, Schluff, feinsandig, humos

MP3 VL SG1+2: SG1 0,4 – 0,9 m + SG2 0,4 – 1,0 m, Verwitterungslehm, Schluff

MP4 VG SG1+2: SG1 0,9 – 2,1 m + SG2 1,0 – 1,8 m, Verwitterungskies, Kies

MP5 BEA SG1+2: SG1 2,1 – 3,9 m + SG2 1,8 – 3,9 m, Beckenschluff, Schluff

MP6 VG SG3-5: SG3 0,3 – 0,7 m + SG4 0,3 – 0,9 m + SG5 0,3 – 0,9 m, Verwitterungskies, Kies

MP7 PG SG3-5: SG3 0,7 – 2,2 m + SG4 0,7 – 2,2 m + SG5 0,7 – 2,3 m, Postglazialkies, Kies

2.6.2 Ergebnisse Bodenproben

Die Ergebnisse der Analytik sowie die Analyseübersichten sind im Detail in den Anlagen 5.1 bis 5.3 sowie im Laborbericht (Anlage 6, 21 Seiten) enthalten. In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse und Deklarationen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Einstufung der Proben MP1 Mu und MP2 Mu nach BBodSchV, Vorsorgewerte und 70% der Vorsorgewerte (Anlage 5.1, AÜ1)

Probe	<u>Auffälligkeiten</u> Einzelparameter / Einstufung nach Vorsorgewerte für Böden nach Anhang 2, Abschnitt 4 BBodSchV				
	Parameter	Messwert	Einheit	BBodSchV Vorsorgewert	BBodSchV 70 % Vorsorgewert
MP1 Mu SG1+2	Chrom	43	mg/kg	60	42
MP2 Mu SG3-5	Σ PCB ₆	0,32	mg/kg	0,05	0,035

Tabelle 7: Einstufung der Proben MP1 Mu und MP2 Mu BBodSchV Wirkungspfad Boden – Mensch (Anlage 5.2, AÜ2)

Probe	<u>Auffälligkeiten</u> Einzelparameter / Einstufung nach Wirkungspfad Boden-Mensch Nach Anhang 2, Tabelle 1.4 der BBodSchV			
	Parameter	Messwert	Einheit	BBodSchV Prüfwert (Wohngebiet)
MP1 Mu SG1+2	keine Auffälligkeiten (alle Prüfwerte eingehalten)	-	-	-
MP2 Mu SG3-5	keine Auffälligkeiten (alle Prüfwerte eingehalten)	-	-	-

Tabelle 8: Einstufung der Mischproben MP3 VL – MP7 PG nach VwV UMBW (Anlage 5.3 AÜ3)

Probe	Auffälligkeiten Einzelparameter / Einstufung nach Verwaltungsvorschrift (VwV UMBW)				VwV-Einstufung Gesamt
	Parameter	Messwert	Einheit	VwV	
MP3 VL Verwitterungslehm SG1+2	keine Auffälligkeiten	-	-	-	Z0
MP4 VG Verwitterungskies SG1+2	Cadmium (FS) Chrom (FS) Kupfer (FS) Nickel (FS)	0,5 42 21 29	Mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Z0* IIIA Z0* IIIA Z0* IIIA Z0* IIIA	Z0* IIIA
MP5 BEA Beckenschluff SG1+2	keine Auffälligkeiten	-	-	-	Z0
MP6 VG Verwitterungskies SG3-5	Chrom (FS) Nickel (FS)	43 32	mg/kg mg/kg	Z0* IIIA Z0* IIIA	Z0* IIIA
MP7 PG Postglazialkies SG3-5	Nickel (FS)	25	mg/kg	Z0* IIIA	Z0* IIIA

(FS) = Feststoff

(EL) = Eluat

Ergebnisse

Bodenschutzrecht

Eine Wiederverwendung als durchwurzelbare Bodenschicht im Rahmen von Rekultivierungsmaßnahmen oder bei landwirtschaftlicher Folgenutzung ist den Ergebnissen der Proben MP1 Mu und MP2 Mu zufolge nicht möglich, da 70% der Vorsorgewerte von Chrom bei der MP1 geringfügig überschritten sind. Bei der Probe MP2 sind die Vorsorgewerte der 6 PCB Kongenere nach Ballschmitter überschritten.

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Wohngebiete, nach der BBodSchV zeigen die beiden Mischproben MP1 Mu und MP2 Mu keine Auffälligkeiten bei den untersuchten Parametern. Der PCB₆ Wert liegt jedoch nur geringfügig unterhalb des Prüfwertes (für Kinderspielflächen). Da es sich bei Probe MP2 um eine Mischprobe aus 3 Schürfen handelt, und bei einer Einzelbeprobung höhere Schadstoffgehalte möglich sind, wird empfohlen, in diesem Bereich (SG3 bis SG5) eine Rasterfeldbeprobung im Sinne der BBodschV durchzuführen um ggf. vorhandene Schadstoffherde ausfindig machen zu können.

Abfallrecht

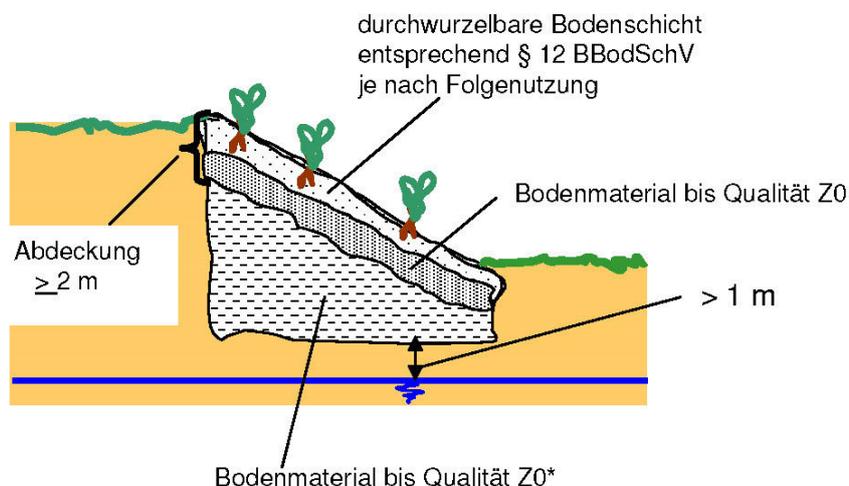
Bei den Proben des Verwitterungskieses und des Postglazialkieses, **MP4 VG, MP6 VG und MP7 PG**, wurden sehr geringfügig erhöhte Gehalte an Cadmium, Chrom, Kupfer und Nickel im Feststoff gemessen. Die drei Proben erreichen den **Z0* IIIA** Zuordnungswert.

Bei den Proben des Verwitterungslehms und des Beckenschluffes, **MP3 VL und MP5 BEA**, wurden keine Auffälligkeiten bei den Parametern der VwV festgestellt. Die genannten Proben erreichen das **Z0** Kriterium.

Generell gilt bei den angetroffenen Böden, dass die die Verwertung vor einer Entsorgung steht. Deshalb wird von unserer Seite empfohlen, die natürlichen Schichten soweit wie möglich auf dem Gelände zu belassen oder wieder zu verwerten (Geländeangleichung, Grabenverfüllung etc.).

Ansonsten können die natürlichen Böden einer Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen und zur Verfüllung von Abgrabungen mit der Einbaukonfiguration **Z0** zugeführt werden. Für die Verfüllung von Abgrabungen darf Z0-Material uneingeschränkt verwertet werden. Ebenfalls ist es möglich Z0 bei einer höheren Verwertung (Z1.1 - Z2) zuzuführen. Böden mit einem Zuordnungswert **Z0* IIIA** dürfen für die Verfüllung von Abgrabungen verwendet werden, wenn oberhalb des verfüllten Materials eine Abdeckung aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält, aufgebracht wird. Diese Abdeckung muss einschließlich der durchwurzelbaren Bodenschicht eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Die Sohle der Verfüllung muss einen Mindestabstand zum Grundwasser von 1 m aufweisen.

Abbildung 1: Z0 bzw. Z0* – Verwertung bei der Verfüllung von Abgrabungen; entnommen aus der Verwaltungsvorschrift des UMBW für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV)



Die vorliegende Untersuchung ist als indikative Untersuchung zu verstehen. Die Anzahl der entnommenen Proben entsprechen nicht den Richtlinien der LAGA PN98 für eine

Deklarationsanalytik. Sofern Bodenmaterial von der Baustelle abtransportiert wird, sind, in Absprache mit der annehmenden Stelle, Haufwerk bezogene Beprobungen gemäß den Vorschriften der LAGA PN98 notwendig, so dass das Material ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt werden kann.

Die gewonnenen Untersuchungsergebnisse ermöglichen erste Aussagen über die Situation an den Untersuchungspunkten gemäß den mit der Aufschlussmethode und der Analytik verbundenen Verfahren. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass an nicht untersuchten Stellen unerkannte Verunreinigungen vorliegen.

Bei der Haufwerks-Herstellung und Ablagerung sollte berücksichtigt werden, dass eine entsprechende Analytik einige Werkzeuge in Anspruch nehmen kann. Die Haufwerke sollten so gelagert werden, dass sie den weiteren Baustellenablauf nicht stören. Es sind gegen das Erdreich dichte Lagerflächen einzuplanen.

3. Schicht- und Grundwasserverhältnisse, Durchlässigkeit der anstehenden Böden, Versickerungsmöglichkeiten nach dem DWA-A-138

3.1 Grundwasserverhältnisse

Während den Aufschlussarbeiten am 30.10.2020 wurde in keiner der Schürfgruben Wasser bis zur jeweiligen Endtiefe festgestellt. Die Beckenablagerungen sind insgesamt stark feucht bis nass. Es ist davon auszugehen, dass in diesen Bereichen langsam Schichtwasser austritt, wenn die Böden angeschnitten werden (z. B. durch Baugruben).

Nach langanhaltenden Niederschlägen ist grundsätzlich mit temporär auftretendem Schichtwasser innerhalb des Verwitterungskieses, des Postglazialkieses und des Moränenkieses zu rechnen.

3.2 Durchlässigkeit der anstehenden Böden, Versickerungsmöglichkeiten nach dem DWA-A-138

Die Versickerung von Niederschlagswasser setzt einen durchlässigen Untergrund und einen ausreichenden Abstand zur Grundwasseroberfläche voraus. Der Untergrund muss die anfallenden Sickerwassermengen aufnehmen können. Die Versickerung kann direkt erfolgen oder das Wasser kann über ein ausreichend dimensioniertes Speichervolumen durch eine Sickeranlage mit verzögerter Versickerung in Trockenperioden dem Untergrund zugeführt werden.

Nach dem DWA-A 138 (April 2005) sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen $k_f = 1,0 \cdot 10^{-03}$ m/s und $k_f = 1,0 \cdot 10^{-06}$ m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rd. 1,0 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse

zu gewährleisten. Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f < 1,0 \cdot 10^{-06}$ m/s ist eine Regenwasserbewirtschaftung über eine Versickerung nicht mehr gewährleistet, so dass die anfallenden Wassermengen über ein Retentionsbecken abzuleiten sind.

Um die Durchlässigkeit der anstehenden Böden zu bestimmen, wurde in der Schürfgrube SG4 ein Sicker Versuch im Verwitterungskies ausgeführt. Anhand der aufgezeichneten Absenkungen wird der vertikale Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt (vgl. Anlage 3.3). Über die Kornverteilung ist ebenfalls eine Ableitung des Durchlässigkeitsbeiwertes möglich. Die über die Kornverteilung ermittelten k_f Werte für den Postglazialkies und den Moränenkies aus den Schürfgruben SG3 und SG4 sind in den Anlagen 3.1 und 3.2 enthalten.

Der vertikale Durchlässigkeitsbeiwert aus den Siebungen und dem Sicker Versuch sowie der zugehörige Bemessungs – k_f – Wert nach dem Arbeitsblatt DWA - A 138, Tab. B.1, sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 9: Ergebnisse der Kornverteilung und der Sicker Versuche (Werte der Anlagen 3.1 bis 3.3)

Aufschluss Versuchstiefe Versuchsart	vertikale Durchlässigkeit k_f -Wert Feldversuch (m/s) bzw. Auswertung aus Sieblinie	vertikale Durchlässigkeit k_f -Wert Bemessung (m/s)	Bodenart
SG3/20 2,3 – 2,6 m Siebung (Anlage 3.1)	$1,3 \cdot 10^{-03}$	(Korrekturfaktor 0,2) $2,6 \cdot 10^{-04}$	<u>Moränenkies</u> Kies gering schluffig, sandig bis stark sandig Bodengruppe GW
SG4/20 1,1 – 1,5 m Siebung (Anlage 3.2)	$7,1 \cdot 10^{-05}$	(Korrekturfaktor 0,2) $1,42 \cdot 10^{-05}$	<u>Postglazialkies</u> Kies schwach schluffig bis schluffig, sandig bis stark sandig Bodengruppe GU/GU*
SG4/20 0,40 m Sicker Versuch (Anlage 3.3)	$3,88 \cdot 10^{-07}$	(Korrekturfaktor 2) $7,77 \cdot 10^{-07}$	<u>Verwitterungskies</u> Kies stark schluffig, sandig, steinig Bodengruppe GU*

Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte des Moränenkieses stufen diesen als stark durchlässigen Boden ein ($k_f =$ über $1 \cdot 10^{-04}$ bis $1 \cdot 10^{-02}$ m/s). Der Postglazialkies ist durchlässig ($k_f =$ über $1 \cdot 10^{-06}$ bis $1 \cdot 10^{-04}$ m/s). Der Durchlässigkeitsbeiwert des Verwitterungskieses liegt im Bereich eines schwach durchlässigen Bodens ($k_f = 1 \cdot 10^{-06}$ bis $1 \cdot 10^{-08}$ m/s).

Der Durchlässigkeitsbeiwert des Verwitterungslehms sowie der Beckenablagerungen liegen erfahrungsgemäß bei $k_f = 1,0 \cdot 10^{-07}$ m/s bis $1,0 \cdot 10^{-08}$ m/s und somit außerhalb der Anforderungen des DWA-A138 zur ausschließlichen Versickerung von Oberflächenwasser.

Der Bemessungswert des Durchlässigkeitsbeiwertes des Verwitterungskieses liegt außerhalb der Anforderungen für eine direkte Versickerung nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138. Eine direkte Versickerung gemäß dem genannten Arbeitsblatt ist im Verwitterungskies demnach nicht möglich.

Die ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte des Postglazialkieses und des Moränenkieses entsprechen den Anforderungen des Arbeitsblattes DWA - A138. Eine direkte Versickerung ist in diesen Böden möglich. Es gilt zu beachten, dass der Durchlässigkeitsbeiwert mit zunehmenden Feinkornanteil abnimmt. Im Postglazialkies können erfahrungsgemäß auch Bereiche mit höherem Feinkornanteil als bei den Schürftgruben angetroffen möglich sein. Es wird empfohlen, nach Festlegung eines möglichen Beckenstandortes, hier Sickerversuche in einer Schürftgrube durchzuführen. Es ist weiterhin zu beachten, dass sich die Durchlässigkeit im Bereich eines Sickerbeckens bei den vorliegenden Böden über die Jahre verschlechtern kann (langsame Verringerung des Porenraumes durch Sedimentation). Aus diesem Grund sollte die Sickeranlage mit einem Notüberlauf versehen werden.

Der Verwitterungslehm und der Beckenschluff sind zur direkten Versickerung von Niederschlagswasser, gemäß den Bedingungen des Arbeitsblattes DWA-A 138, aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit nicht geeignet.

4. Gründung und baubegleitende Maßnahmen

Vorbemerkung:

Der Untersuchungsrahmen für dieses Gutachten entspricht nicht dem Untersuchungsprogramm für Einzelbauwerke gemäß dem Eurocode 7, Teil 2 (DIN EN 1997-2:2010-10 einschließlich DIN EN 1997-2/NA:2010-12 und DIN 4020:2010-12).

Aufgrund der inhomogenen geologischen Situation, vor allem im Übergang der Bereiche SG1+2 und SG3-5, ist eine Erkundung und geotechnische Bewertung für Einzelbauwerke dringend anzuraten.

Die nachfolgenden Ausführungen und Berechnungen sollen als allgemeine Hinweise und Entscheidungshilfen zur Bauungsform (mit oder ohne Keller) verstanden werden.

4.1 Gründung

Die EFH der Gebäude sind noch nicht bekannt und sollen im Zuge der weiteren Planung festgelegt werden. Im Folgenden werden die grundsätzlichen Möglichkeiten der Gründung von Gebäuden beschrieben.

Die geologischen Profile sind in der Anlage 2 enthalten. Entsprechend Abschnitt 2.3 steht im nördlichen Teil des Baugebietes (SG3 bis SG5) gut tragfähiger Baugrund in Form von Postglazialkies relativ oberflächennah an. Im südlichen Teil (SG1 und SG2) wurden dagegen mit den Verwitterungsböden und den Beckenablagerungen nur mäßig tragfähige Böden angetroffen. Erfahrungsgemäß folgen unter den Beckenablagerungen ebenfalls gut tragfähige Moränenablagerungen. Die Tiefenlage der Moränenablagerungen ist im südlichen Teil des

Baugebietes im Zuge der Baugrunderkundung für Einzelbauwerke über tiefer reichende Aufschlüsse zu erkunden.

4.1.1 Nicht unterkellerte Gebäude

Nicht unterkellerte Gebäude werden mit ihrer Gründungssohle im Bereich des Verwitterungskieses (nördlicher Teil) und im Verwitterungslehm (südlicher Teil) zu liegen kommen. Der Verwitterungslehm ist aufgrund seiner weichen Konsistenz als gering bis mäßig tragfähig einzustufen. Der Verwitterungskies ist als mäßig bis gut tragfähig zu beurteilen. Beide Böden sind frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3).

Bei einer Gründung nicht unterkellerten Gebäude auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte, sind Teile der Verwitterungsdecke (Verwitterungslehm / Verwitterungskies) durch einen Bodenersatzkörper auszutauschen. Der Bodenersatzkörper ist aus einem feinkornarmen (< 5% Schluff- / Tonanteil) Kies-Sand oder gebrochenem Material (Schotter) herzustellen, lagenweise einzubauen und zu verdichten ($D_{Lage} \leq 0,30$ m). Die ordnungsgemäße Verdichtung des Bodenersatzkörpers ist durch Plattendruckversuche nachzuweisen (empfohlen: $E_{v2} \geq 100$ MN/m², $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$)

Kofeld liegt in der Frosteinwirkungszone II. Die Frostsichere Einbindetiefe ist mit $t_{min} = 1$ m anzusetzen. Überall dort, wo die Unterkante des Bodenersatzkörpers noch nicht mindestens 1 m unter der neuen Geländeoberkante liegt, sind zusätzlich Maßnahmen zur Frostsicherheit zu treffen (Frostschürzen, Frostschirm etc.). Alternativ kann auch die Mächtigkeit des Bodenersatzkörpers entsprechend erhöht werden. Eine Mindestdicke des Bodenersatzkörpers von $d = 0,80$ m im Verwitterungslehm oder $d = 0,60$ m im Verwitterungskies ist aber auf jeden Fall einzuhalten.

Sollte die Gründungssohle stark aufgeweicht sein (z. B. durch stark Niederschläge), so sind zur Stabilisierung der Sohle zusätzlich Schroppen einzudrücken.

Werden Gebäude auf einer tragenden Bodenplatte über einen Bodenersatzkörper wie oben beschrieben in der Verwitterungsdecke gegründet, so kann, vorbehaltlich bauwerks- und grundstücksspezifischer Baugrunderkundungen, zur Vorbemessung im südlichen Teil (SG1 und SG2) ein Bettungsmodul von $k_s = 3 - 6$ MN/m³ angesetzt werden. Im nördlichen Teil des Baugebietes (SG3 bis SG5) in welchem unter dem Verwitterungskies gut tragfähige Postglazialkiese folgen, kann dagegen mit $k_s = 8 - 12$ MN/m³ gerechnet werden.

Der exakte Bettungsmodulverlauf kann nach Angabe der einwirkenden Lasten und bei Kenntnis des genauen Schichtenverlaufs (grundstücksbezogene Baugrunderkundung), über den Steifemodul des Bodens, anhand einer detaillierten Setzungsberechnung (FE-Berechnung) von unserem Büro bestimmt werden.

Alternativ zu einer Gründung auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte können nicht unterkellerte Gebäude auch auf Einzel- und Streifenfundamenten im Verwitterungskies gegründet werden. Im Verwitterungslehm wird ein punktueller Lastabtrag nicht empfohlen. Der Bemessungswerts des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ für eine Gründung über Fundamente ist unter anderem

von der Einbindetiefe der Fundamente, dem Schichtenverlauf unter den Fundamenten, dem Geländeverlauf und der Fundamentgeometrie abhängig. Mit Voranschreiten der Planung und bauwerks- und grundstücksspezifischen Untersuchungen, kann der Bemessungswert des Sohlwiderstandes von unserem Büro im Einzelfall ermittelt werden.

4.1.2 unterkellerte Gebäude

Südlicher Teil (SG1 und SG2)

Unterkellerte Gebäude werden den ausgeführten Untersuchungen zufolge im südlichen Teil zum größten Teil in den mäßig tragfähigen Beckenablagerungen zu liegen kommen.

Es wird empfohlen die Gebäudelasten in den Beckenablagerungen flächig über eine Bodenplatte abzutragen. Ein punktueller Lastabtrag über Fundamente wird nicht angeraten.

Bei einer Gründung unterkellerten Gebäude auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte in den Beckenablagerungen, ist unterhalb der Bodenplatte ein Bodenersatzkörper mit einer Mächtigkeit zwischen $d = 0,60$ und $d = 1,00$ m vorzusehen (je nach Konsistenz der anstehenden Beckenablagerungen und dem Tiefenlage der darunter folgenden Moränenablagerungen). Der Bodenersatzkörper ist aus einem feinkornarmen ($< 5\%$ Schluff- / Tonanteil) Kies-Sand oder gebrochenem Material (Schotter) herzustellen, lagenweise einzubauen und zu verdichten ($D_{Lage} \leq 0,30$ m). Die ordnungsgemäße Verdichtung des Bodenersatzkörpers ist durch Plattendruckversuche nachzuweisen (empfohlen: $E_{v2} \geq 100$ MN/m², $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$). Zwischen dem anstehenden Baugrund (Beckenablagerungen) und dem Bodenersatzkörper ist ein Trennvlies vorzusehen (GRK3 bei Kies-Sand, GRK4 bei gebrochenem Material). Die Beckenablagerungen haben thixotrope Eigenschaften, bei mechanischer Einwirkung (z. B. Rütteln) neigen diese Böden zur Verflüssigung. Es wird deshalb empfohlen, die unterste Lage des Bodenersatzkörpers aus gebrochenem Material herzustellen, da es hierbei oft ausreichend ist das Material lediglich statisch, ohne Vibration, zu verdichten.

Sollte die Gründungssohle stark aufgeweicht sein (z. B. in Schichtwasserbereichen oder durch Niederschläge), so sind zur Stabilisierung der Sohle zusätzlich Schroppen einzudrücken. Das Trennvlies liegt dann zwischen Schroppenlage und Bodenersatzkörper.

Werden Gebäude auf einer tragenden Bodenplatte in den Beckenablagerungen über einen wie oben beschriebenen Bodenersatzkörper gegründet, so kann zur Vorbemessung der Bodenplatte, vorbehaltlich bauwerks- und grundstücksspezifischer Baugrunderkundungen, ein Bettungsmodul in der Größenordnung von $k_s = 3 - 6$ MN/m³ angesetzt werden.

Der exakte Bettungsmodulverlauf kann nach Angabe der einwirkenden Lasten und bei Kenntnis des genauen Schichtenverlaufs (Grundstücksbezogene Baugrunderkundung), über den Steifemodul des Bodens, anhand einer detaillierten Setzungsberechnung (FE-Berechnung) von unserem Büro bestimmt werden.

Nördlicher Teil (SG3 bis SG5)

Unterkellerte Gebäude im nördlichen Teil werden den ausgeführten Untersuchungen zufolge zum größten Teil bereits in den gut tragfähigen Moränenkiesen zu liegen kommen. Die Gebäude können auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte oder auf Einzel- und Streifenfundamenten gegründet werden.

Werden Gebäude auf einer tragenden Bodenplatte in den gut tragfähigen Moränenablagerungen gegründet, so kann zur Vorbemessung der Bodenplatte ein Bettungsmodul in der Größenordnung von $k_s = 8 - 12 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Der exakte Bettungsmodulverlauf kann nach Angabe der einwirkenden Lasten und bei Kenntnis des genauen Schichtenverlaufs (grundstücksbezogene Baugrunderkundung), über den Steifemodul des Bodens, anhand einer detaillierten Setzungsberechnung (FE-Berechnung) von unserem Büro bestimmt werden.

Alternativ können unterkellerte Gebäude auch auf Einzel- und / oder Streifenfundamenten gegründet werden. Der Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ für eine Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten ist unter anderem von der Einbindetiefe der Fundamente, dem Schichtenverlauf unter den Fundamenten, dem Geländeverlauf und der Fundamentgeometrie abhängig. Mit Voranschreiten der Planung und bauwerks- und grundstücksspezifischen Untersuchungen, kann der Bemessungswert des Sohlwiderstandes von unserem Büro im Einzelfall ermittelt werden.

4.2 Grundwasser und Entwässerung

Bei der Baugrunderkundung wurde kein Grundwasser angetroffen. Im Projektgebiet muss grundsätzlich mit zeitweise auftretendem Schichtwasser gerechnet werden.

Im südlichen Teil des Baugebietes (SG1 und SG2) ist aufgrund der geringen Durchlässigkeit des Untergrundes in der Arbeitsraumverfüllung eines unterkellerten Gebäudes mit anstauendem Sickerwasser bzw. Schichtwasser zu rechnen. Als Bemessungswasserspiegel ist nach der DIN18533-1 in diesem Fall die Geländeoberkante anzusetzen. Es ist die Wassereinwirkungsklasse W2-E (drückendes Wasser) gemäß der DIN 18533-1 zu Grunde zu legen (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E bei $\leq 3 \text{ m}$ Eintauchtiefe, W2.2-E bei $> 3 \text{ m}$ Eintauchtiefe).

Unabhängig davon wird empfohlen, die Abdichtung des Bauwerkes durch eine wasserundurchlässige Bauweise aus Beton vorzunehmen (Weiße Wanne). Es ist die Beanspruchungsklasse 1 gemäß der WU Richtlinie anzusetzen (ständig und zweitweise drückendes Wasser).

Im nördlichen Teil des Baugebietes (SG3 bis GS5) werden unterkellerte Gebäude in den Moränenkiesen liegen. Gemäß der DIN18533 darf mit der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser) nur gerechnet werden, wenn sowohl die Arbeitsraumverfüllung als auch der Baugrund aus stark durchlässigen Böden im Sinn der DIN 18533 bestehen ($k_f \geq 1 \cdot 10^{-04} \text{ m/s}$). Mit der Siebung einer Moränenkiesprobe wurde ein Bemessungs

k_f -Wert von $2,4 \cdot 10^{-04}$ m/s ermittelt. Dieser Wert liegt gerade noch innerhalb der Anforderung der DIN18533 zum Ansatz der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E. Es ist jedoch zu beachten, dass im Bereich der Gründungssohle eines Gebäudes auch lokal Postglazialsandlagen vorhanden sein können. Diese Böden erfüllen die Anforderungen bzgl. des k_f -Wertes nicht. Es wird empfohlen die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E für Gebäude nur dann anzusetzen, wenn explizit für das Bauwerk / Grundstück im Zuge der Baugrunderkundung für Einzelbauwerke nachgewiesen wird, dass der k_f – Wert im Bereich der Gründungssohle und auch im Bereich der Baugrubenhinterfüllung $k_f \geq 1 \cdot 10^{-04}$ m/s beträgt.

Die Wasserwirkungsklasse W1.2-E (Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung) kann angesetzt werden, wenn Stauwasser (aus durch die Arbeitsraumhinterfüllung eintretendem Sickerwasser) durch eine auf Dauer funktionsfähige Dränung nach DIN4095 zuverlässig vermieden wird.

Ohne Dränung oder dem gesonderten Nachweis der hohen Durchlässigkeit für Einzelbauwerke wäre hier ebenfalls die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m) anzusetzen.

Es wird dringend empfohlen grundstücks- und bauwerksbezogene Erkundungen auszuführen um den jeweiligen Bemessungsfall im Detail bestimmen zu können (s. auch Vorbemerkung zu Abschnitt 4).

4.3 Baugruben

Im Baugebiet sind frei geböschte Baugruben möglich. Generell sind in der Verwitterungsdicke, Postglazialkies, dem Moränenkies und den wasserfreien Beckenablagerungen Böschungen mit 45° nach der DIN 4124 ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit bis zu einer Tiefe von 5 m möglich (inklusive aufgehendem Gelände).

Erlauben die Platzverhältnisse keine frei geböschte Baugrube mit den o. g. Böschungswinkeln und -höhen, oder liegt die Baugrube im Einflussbereich von Bestandsgebäuden oder Straßen, ist die Standsicherheit der Baugrube nachzuweisen oder durch einen Baugrubenverbau zu sichern. Hierzu eignet sich z. B. ein vernagelter Spritzbeton-, Trägerbohlwand- oder Spundwandverbau. Verankerungs- oder Vernagelungsmaßnahmen welche in das Nachbargrundstück hinein reichen, bedürfen der Erlaubnis des betroffenen Grundstücksbesitzers.

Bei einer frei geböschten Baugrube sind folgende Mindestabstände zur Böschungskante einzuhalten:

- Straßenfahrzeuge, die nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung allgemein zugelassen sind, sowie Baumaschinen oder Baugeräte **bis zu 12 t** Gesamtgewicht (= Eigengewicht des Gerätes und Gewicht des geförderten Bodens bzw. der angehängten Last): **Abstand mindestens 1 m** zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Böschungskante.

- schwerere Straßenfahrzeuge als oben genannt sowie Baumaschinen oder Baugeräte **über 12 t bis 40 t** Gesamtgewicht (= Eigengewicht des Gerätes und Gewicht des geförderten Bodens bzw. der angehängten Last): **Abstand mindestens 2 m** zwischen der Außenkante der Aufstandsfläche und der Böschungskante.

Die weiteren Anforderungen zur Anwendung der vorgenannten Norm sind zu beachten. Freie Böschungen sind mit Planen o. ä. gegen Witterungseinflüsse zu sichern.

Größere Steine und Blöcke sind aus dem Böschungsbereich zu räumen oder gegen Herabfallen zu sichern.

Schneiden Baugruben wasserführende Lagen an, können die oben genannten Böschungswinkel ohne zusätzliche Maßnahmen nicht eingehalten werden. Bei geringen Schichtwasserzutritten können die freien Böschungen mit Stützscheiben aus Einkornbeton gesichert werden.

Ist der Wasserandrang stark, wird empfohlen die Baugruben mittels eines statischen, wasserabsperrenden Verbaus zu sichern. Hierzu eignet sich zum Beispiel ein Spundwandverbau. Aufgrund der mit zunehmender Tiefe hohen Lagerungsdichte der Moränenkiese sowie lokal vorkommenden Steinen oder auch Blöcken, sind die Spunddielen mit zunehmender Tiefe nur schwer bis gar nicht ramm- bzw. rüttelbar. In diesem Fall sind Austausch- bzw. Auflockerungsbohrungen vorzusehen. Die Standsicherheit der Verbaumaßnahmen ist rechnerisch nachzuweisen.

Details zur Baugrubensicherung können mit Voranschreiten der Planung und zusätzlichen, grundstücksbezogenen Baugrunduntersuchungen mit unserem Büro abgestimmt werden.

4.4 Kanalbaumaßnahmen

Die Tiefenlage der Kanalschächte ist noch nicht bekannt. Baugruben und Gräben im Projektgebiet können gemäß Abschnitt 4.3 ausgehoben werden.

Alternativ zur freien Böschung und in Schichtwasserbereichen ist die Sicherung mit Grabenverbaugeräten möglich. Der Einsatz von Grabenverbaugeräten minimiert die Aushubmenge und die Grabenbreite. Die Verbaufeln sind in Schichtwasserbereichen kontinuierlich vor dem Aushub des Bodens einzudrücken um eine seitliche Stützung der Grabenwände zu gewährleisten (Absenkverfahren). Ein Vorseilen des Aushubs vor dem Grabenverbaugerät ist in diesen Bereichen zu vermeiden. Auftretendes Schichtwasser ist in den Kanalgräben mit einer offenen Wasserhaltung zu fassen.

Kommen die Kanalrohre mit Ihrer Sohle im Postglazialkies oder dem Moränenkies zu liegen, so sind keine besonderen Maßnahmen zur Gründung der Rohre nötig. Der Postglazialkies und der Moränenkies sind als schwach steinig bis steinig anzusprechen. Es ist erfahrungsgemäß mit Blöcken zu rechnen. Um eine gleichmäßige Bettung der Rohre zu erhalten, wird empfohlen, den unteren Bettungsbereich aus einem feinkörnigem Kies-Sand Gemisch herzustellen. Die Dicke der unteren Bettung muss gemäß DIN EN 1610 mindestens $a = 100 \text{ mm} + 1/10 \text{ DN}$ [mm] betragen.

Liegen die Kanalsohlen im Verwitterungslehm, Verwitterungskies oder den Beckenablagerungen ist als Gründungspolster ein Bodenersatzkörper (Kiessand oder Schotter, Schluffanteil < 5%) mit einer Mächtigkeit von $d = 30$ cm bis 40 cm einzubauen. Der Bodenersatzkörper ist von den anstehenden Böden durch ein Vlies (GRK3 bei Kiessand, GRK4 bei Schotter) zu trennen. Sollte die Gründungssohle stark aufgeweicht sein, so sind in diesen Bereichen zur Stabilisierung der Sohle zusätzlich Schroppen einzudrücken.

Für die Verfüllung der Kanalgräben können der Verwitterungslehm und die Beckenablagerungen nicht verwendet werden. Diese Böden besitzen beim Wiedereinbau in den Kanalgräben eine größere Durchlässigkeit als der anstehende Baugrund. Bei einem Wasserzutritt werden diese Böden aufgeweicht, es werden ggf. Feinbestandteile ausgewaschen, dies führt zu Setzungen im Straßenbereich. Zudem lassen sich die Böden, mit Hinweis auf ihre Verdichtbarkeitsklasse (s. Tabelle 3), ohne zusätzliche Bodenverbesserungsmaßnahmen nicht verdichten. Der Verwitterungslehm kann nur dann zur Verfüllung der Kanalgräben herangezogen werden, wenn sie vorab durch ein Kalk-Zement Bindemittel verbessert werden.

Der Verwitterungskies ist zum Verfüllen der Kanalgräben in statisch gering belasteteren Bereichen geeignet. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Kiese frostempfindlich sind. Als Frostschutzmaterial sind sie demnach nicht zu verwenden.

4.5 Straßenbaumaßnahmen

Es ist davon auszugehen, dass die Erschließungsstraßen oberflächennah in der Verwitterungsdecke zu liegen kommen. Diese Böden sind nach den ZTV E-StB 09 als sehr frostempfindlich (F3) bis mittel frostempfindlich (F2) einzustufen. Des Weiteren sind diese Böden witterungsempfindlich. Nach den ZTV E-StB 09 und der RStO ist auf dem Erdplanum eines F2/F3 Untergrundes ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² gefordert. Dieser Wert wird im Bereich des Verwitterungslehms nicht erreicht werden. Im Verwitterungskies kann die Anforderung der ZTV E-StB 09 durch nachverdichten erreicht werden. Es wird empfohlen den Verformungsmodul des Erdplanums vor der Baumaßnahme durch Plattendruckversuche zu untersuchen. Sollte das Erdplanum den geforderten Verformungsmodul nicht erreichen, sind baugrundverbessernde Maßnahmen notwendig. Es wird dann vorgeschlagen, den frostsicheren Straßenaufbau auf einem mindestens 0,40 m mächtigen Bodenersatzkörper aus Kiessand (Schluffanteil < 5 %) aufzubauen. Der Bodenersatzkörper ist lagenweise einzubauen und zu verdichten. Der fachgerechte Einbau des Bodenersatzkörpers ist anhand von Plattendruckversuchen zu überprüfen.

Anmerkungen

Die im Bericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die bei den Untersuchungsstellen ermittelten Bodenschichten und deren geotechnischen Eigenschaften. Abweichungen von den gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung, Wasserstände etc.) können auf Grund einer Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden. Ferner ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich.

Auf die Vorbemerkung zum Abschnitt 4 dieses Berichtes sei noch einmal ausdrücklich hingewiesen.

Der Bericht ist nur zusammen mit allen Anlagen gültig (Anlage 1.1 bis Anlage 6). Eine auszugsweise Weitergabe ist nicht gestattet. Die Vervielfältigung des Berichtes bedarf der Zustimmung des auf Seite 1 genannten Auftraggebers.

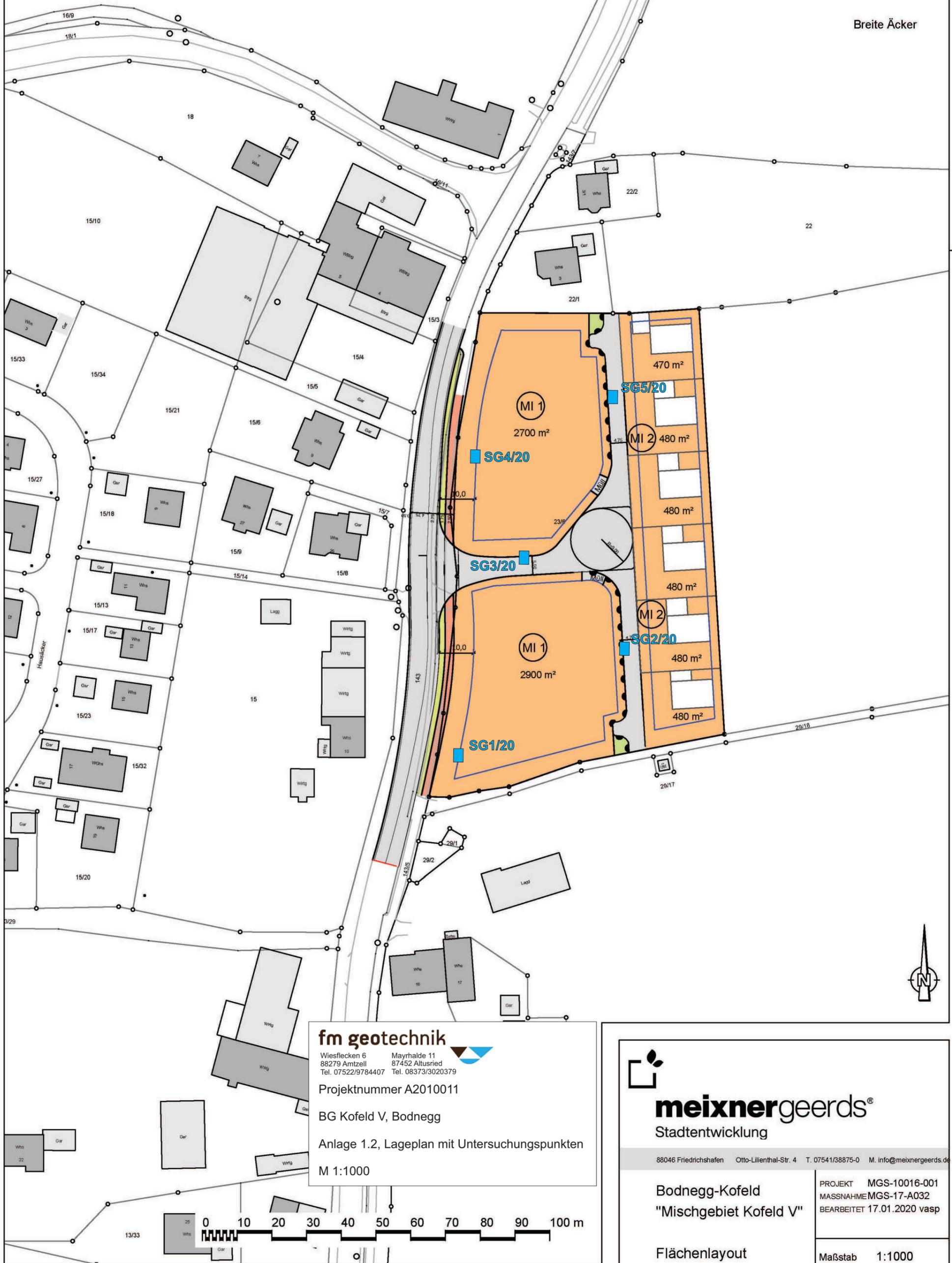
Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Dipl. Ing. (FH) R. Frankovsky



Legende
 Schürfgrube

Breite Äcker



fm geotechnik

Wiesflecken 6 Mayrhalde 11
88279 Amtzell 87452 Altusried
Tel. 07522/9784407 Tel. 08373/3020379

Projektnummer A2010011

BG Kofeld V, Bodnegg

Anlage 1.2, Lageplan mit Untersuchungspunkten

M 1:1000



meixnergeerds®

Stadtentwicklung

88046 Friedrichshafen Otto-Lilienthal-Str. 4 T. 07541/38875-0 M. info@meixnergeerds.de

Bodnegg-Kofeld
"Mischgebiet Kofeld V"

PROJEKT MGS-10016-001
MASSNAHME MGS-17-A032
BEARBEITET 17.01.2020 vasp

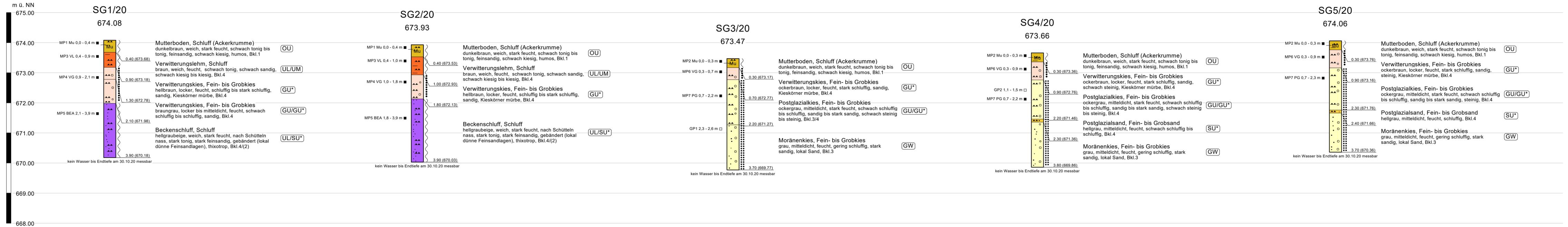
Flächenlayout

Maßstab 1:1000

A2010011 - BG Kofeld V, Bodnegg
Anlage 1.2
Lageplan mit Untersuchungspunkten

Geologisches Profil: SG1 - SG2 - SG3 - SG4 - SG5

M. d. H. 1:50, M. d. L. unmaßstäb.



Legende Probensymbole
 □ Probe Geotechnik
 ■ Probe Umwelttechnik

Legende GW-Symbole
 SW / GW Bohrende
 SW / GW angebohrt
 SW / GW Ruhe

Konsistenzen / Lagerungszustände + Bodenarten

weich	Mu Mutterboden	Beckenschluff
locker bis sehr locker	Verwitterungslehme	Postglazialsand
mitteldicht	Verwitterungskies	Postglazialsand

Anm.: Die Aufschlüsse stellen nur punktuelle Untersuchungsergebnisse dar
 Die Schichtgrenzen zwischen den Aufschlüssen sind interpoliert und überhöht dargestellt

fm geotechnik
Wiesflecken 6, 88279 Amtzell
Mayrhalde 11, Altusried



Körnungslinie

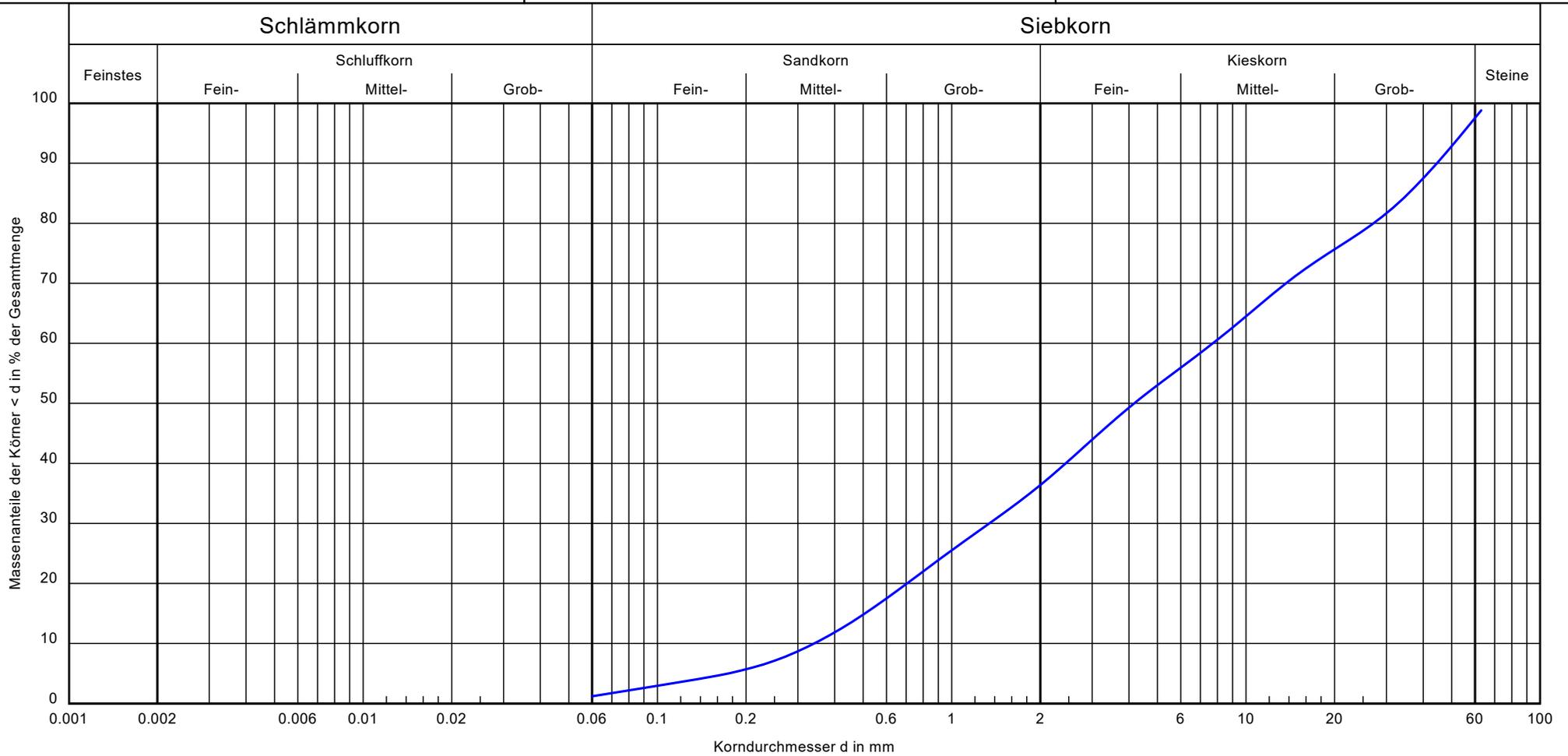
BG Kofeld V

Bodnegg

Prüfungsnummer:
Probe entnommen am: 30.10.2020
Art der Entnahme: Mischprobe, gestört
Arbeitsweise:

Bearbeiter: Fr

Datum: 28.11.2020



Bezeichnung:

GP1

Entnahmestelle:

SG3

Tiefe

2,30 - 2,60 m

Bodenart

Kies, sandig - stark sandig

k [m/s] (Hazen)

$1.3 \cdot 10^{-3}$

Bemerkungen:

Moränenkies

Bericht:
A2010011
Anlage:
3.1

fm geotechnik
 Wiesflecken 6, 88279 Amtzell
 Mayrhalde 11, Altusried



Körnungslinie

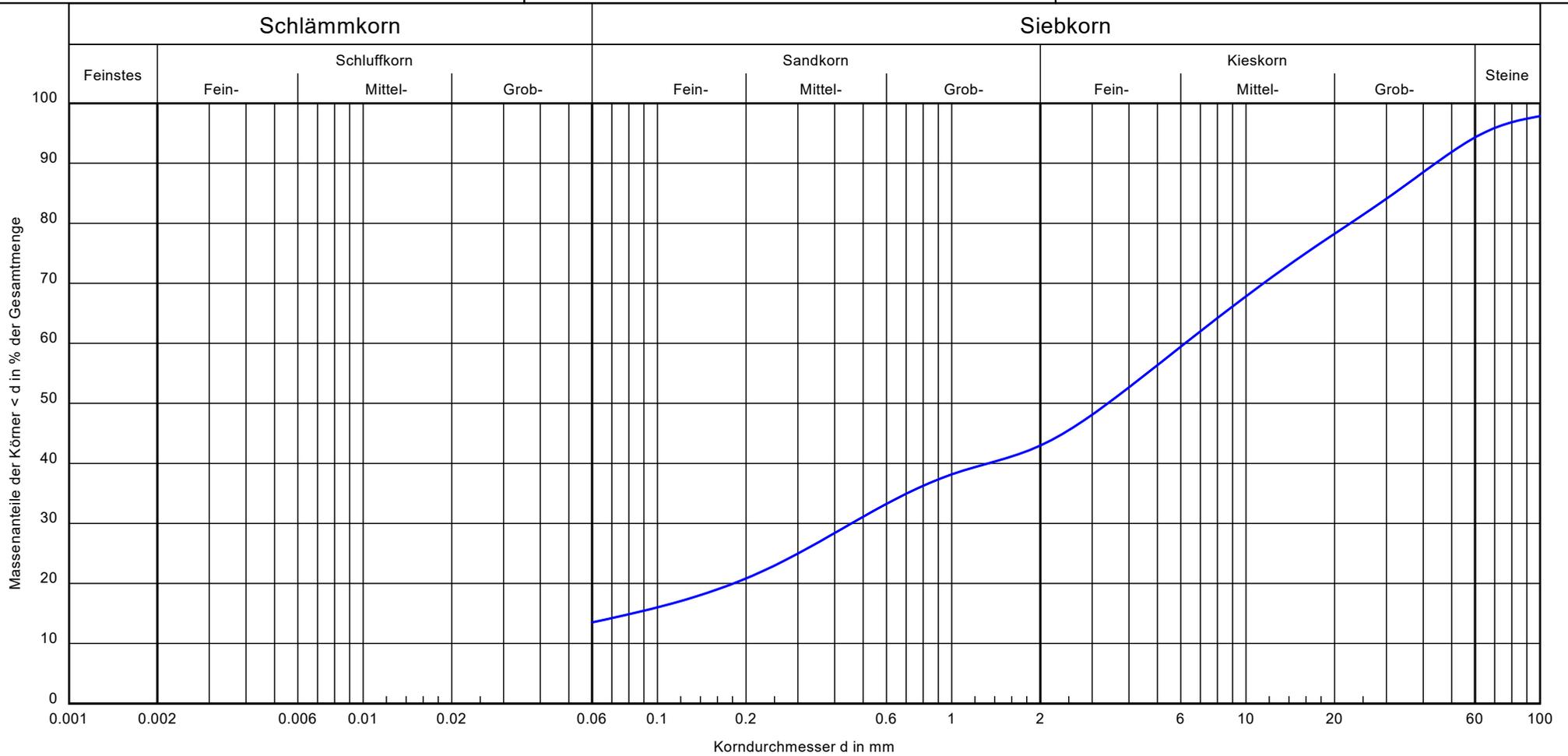
BG Kofeld V

Bodnegg

Prüfungsnummer:
 Probe entnommen am: 30.10.2020
 Art der Entnahme: Mischprobe, gestört
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Fr

Datum: 28.11.2020



Bezeichnung:	GP2	Bemerkungen: Postglazialkies	Bericht: A2010011 Anlage: 3.2
Entnahmestelle:	SG4		
Tiefe	1,1 - 1,5 m		
Bodenart	Kies, sandig, schwach schluffig - schluffig		
k [m/s] (USBR)	$7.1 \cdot 10^{-5}$		

Absinkversuch in verrohrten Bohrungen nach Maag bzw. in Sickerrohranlagen in der Schürfgrube

Projekt: BG Kofeld V, Bodnegg
 Aufschluss: SG4/20
 Versuchsnummer: 1
 Versuchsdatum: 30.10.20
 Projekt Nr.: A2010011

GW-Oberfläche bzw. Rohrunterkante u. Gel. =	0,40
h1 = Wasserstand im Rohr bei Versuchbeginn ü. UK-Rohr =	0,7000
h2 = Wasserstand bei Versuchsende	0,6750
$\Delta h = h1 - h2$ (in m)	
hm = gemittelter Wasserstand (in m)	
$\Delta t =$ Versuchszeit (in s)	
2r = Rohrdurchmesser (in m) =	0,14

Versuchsablauf:

Zeit (s)	Δt (s)	Höhe (m)	Δh (m)	hm (m)	kf (m/s)
0		0,700			
	300,00		0,00500	0,69750	4,18E-07
300		0,695			
	600,00		0,00800	0,69600	3,35E-07
600		0,692			
	900,00		0,01600	0,69200	4,50E-07
900		0,684			
	1200,00		0,01900	0,69050	4,01E-07
1200		0,681			
	1500,00		0,02200	0,68900	3,73E-07
1500		0,678			
	1800,00		0,02500	0,68750	3,54E-07
1800		0,675			

Mittelwert: 3,88E-07

Der Sickerversuch wurde im **Verwitterungskies** durchgeführt
 Verwitterungskies: Fein- bis Grobkies, stark schluffig, sandig, schwach steinig

Anmerkungen:

Bemessungswert nach DWA A-138 (Faktor 2) = **7,77E-07 m/s**

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe (in Anlehnung an PN98)

Projektbezeichnung:	BG Kofeld V, Bodnegg	Anlage:	4.1
Projektnummer:	A2010011	Projektleiter:	Frankovsky
Auftraggeber:	Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg		

<u>Datum der Probennahme:</u>	30.10.2020	<u>Uhrzeit:</u>	10 - 13 Uhr
<u>Probenbezeichnung:</u>	MP1 Mu SG1+2		
<u>Probennehmer:</u>	Frankovsky	<u>Zweck der Untersuchung:</u>	Vorabdeklaration BBodSchV
<u>Entnahme aus:</u>	<input type="checkbox"/> RKS/Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Schurf	
<u>Art der Entnahme:</u>	horizont- bzw. schichtspezifische Probenahme		
	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	
	<small>(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)</small>		
<u>Ort der Entnahme:</u>	Flurstück Nr. 23/6 Kofeld, siehe Anlagen 1.1 und 1.2		
<u>Entnahmepunkt:</u>	SG1/20 0,0 - 0,4 m + SG2/20 0,0 - 0,4 m		
beprobte Menge ca. (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc)	-	m	

Materialbeschreibung: Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, humos	
Farbe: dunkelbraun	Homogenität: ja
Geruch: unauffällig	Konsistenz: weich
Auffälligkeiten: keine Auffälligkeiten	

Probenbehälter:	PE-Tüte	Probenbehandlung vor Ort:	-
Probenmenge:	3 l	Lagerung/Transport:	dunkel/kühl/PKW

Anlagen: Lageplan, Schichtprofil

Unterschrift  ,den 30.10.2020

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe (in Anlehnung an PN98)

Projektbezeichnung:	BG Kofeld V, Bodnegg	Anlage:	4.2
Projektnummer:	A2010011	Projektleiter:	Frankovsky
Auftraggeber:	Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg		

<u>Datum der Probennahme:</u>	30.10.2020	<u>Uhrzeit:</u>	10 - 13 Uhr
<u>Probenbezeichnung:</u>	MP2 Mu SG3-5		
<u>Probennehmer:</u>	Frankovsky	<u>Zweck der Untersuchung:</u>	Vorabdeklaration BBodSchV
<u>Entnahme aus:</u>	<input type="checkbox"/> RKS/Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Schurf	
<u>Art der Entnahme:</u>	horizont- bzw. schichtspezifische Probenahme		
	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	
	<small>(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)</small>		
<u>Ort der Entnahme:</u>	Flurstück Nr. 23/6 Kofeld, siehe Anlagen 1.1 und 1.2		
<u>Entnahmepunkt:</u>	SG3/20 0,0 - 0,3 m + SG4/20 0,0 - 0,3 m + SG5/20 0,0 - 0,3 m		
beprobte Menge ca. (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc)	-	m	

Materialbeschreibung: Mutterboden, Schluff, feinsandig, schwach kiesig, humos	
Farbe: dunkelbraun	Homogenität: ja
Geruch: unauffällig	Konsistenz: weich
Auffälligkeiten: keine Auffälligkeiten	

Probenbehälter:	PE-Tüte	Probenbehandlung vor Ort:	-
Probenmenge:	3 l	Lagerung/Transport:	dunkel/kühl/PKW

Anlagen: Lageplan, Schichtprofil

Unterschrift  ,den 30.10.2020

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe (in Anlehnung an PN98)

Projektbezeichnung:	BG Kofeld V, Bodnegg	Anlage:	4.3
Projektnummer:	A2010011	Projektleiter:	Frankovsky
Auftraggeber:	Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg		

<u>Datum der Probennahme:</u>	30.10.2020	<u>Uhrzeit:</u>	10 - 13 Uhr
<u>Probenbezeichnung:</u>	MP3 VL SG1+2		
<u>Probennehmer:</u>	Frankovsky	<u>Zweck der Untersuchung:</u>	Vorabdeklaration VwV
<u>Entnahme aus:</u>	<input type="checkbox"/> RKS/Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Schurf	
<u>Art der Entnahme:</u>	horizont- bzw. schichtspezifische Probenahme		
	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	
	<small>(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)</small>		
<u>Ort der Entnahme:</u>	Flurstück Nr. 23/6 Kofeld, siehe Anlagen 1.1 und 1.2		
<u>Entnahmepunkt:</u>	SG1/20 0,4 - 0,9 m + SG2/20 0,4 - 1,0 m		
beprobte Menge ca. (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc)	-	m	

Materialbeschreibung: Verwitterungslehm, Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig	
Farbe: braun	Homogenität: ja
Geruch: unauffällig	Konsistenz: weich
Auffälligkeiten: keine Auffälligkeiten	

Probenbehälter:	PE-Tüte	Probenbehandlung vor Ort:	-
Probenmenge:	3 l	Lagerung/Transport:	dunkel/kühl/PKW

Anlagen: Lageplan, Schichtprofil

Unterschrift  ,den 30.10.2020

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe (in Anlehnung an PN98)

Projektbezeichnung:	BG Kofeld V, Bodnegg	Anlage:	4.4
Projektnummer:	A2010011	Projektleiter:	Frankovsky
Auftraggeber:	Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg		

<u>Datum der Probennahme:</u>	30.10.2020	<u>Uhrzeit:</u>	10 - 13 Uhr
<u>Probenbezeichnung:</u>	MP4 VG SG1+2		
<u>Probennehmer:</u>	Frankovsky	<u>Zweck der Untersuchung:</u>	Vorabdeklaration VwV
<u>Entnahme aus:</u>	<input type="checkbox"/> RKS/Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Schurf	
<u>Art der Entnahme:</u>	horizont- bzw. schichtspezifische Probenahme		
	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	
	<small>(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)</small>		
<u>Ort der Entnahme:</u>	Flurstück Nr. 23/6 Kofeld, siehe Anlagen 1.1 und 1.2		
<u>Entnahmepunkt:</u>	SG1/20 0,9 - 2,1 m + SG2/20 1,0 - 1,8 m		
beprobte Menge ca. (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc)	-	m	

Materialbeschreibung: Verwitterungskies, Fein- bis Grobkies, schluffig bis stark schluffig, sandig	
Farbe: hellbraun	Homogenität: ja
Geruch: unauffällig	Konsistenz: -
Auffälligkeiten: keine Auffälligkeiten	

Probenbehälter:	PE-Tüte	Probenbehandlung vor Ort:	-
Probenmenge:	3 l	Lagerung/Transport:	dunkel/kühl/PKW

Anlagen: Lageplan, Schichtprofil

Unterschrift  ,den 30.10.2020

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe (in Anlehnung an PN98)

Projektbezeichnung:	BG Kofeld V, Bodnegg	Anlage:	4.5
Projektnummer:	A2010011	Projektleiter:	Frankovsky
Auftraggeber:	Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg		

<u>Datum der Probennahme:</u>	30.10.2020	<u>Uhrzeit:</u>	10 - 13 Uhr
<u>Probenbezeichnung:</u>	MP5 BEA SG1+2		
<u>Probennehmer:</u>	Frankovsky	<u>Zweck der Untersuchung:</u>	Vorabdeklaration VwV
<u>Entnahme aus:</u>	<input type="checkbox"/> RKS/Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Schurf	
<u>Art der Entnahme:</u>	horizont- bzw. schichtspezifische Probenahme		
	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	
	<small>(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)</small>		
<u>Ort der Entnahme:</u>	Flurstück Nr. 23/6 Kofeld, siehe Anlagen 1.1 und 1.2		
<u>Entnahmepunkt:</u>	SG1/20 2,1- 3,9 m + SG2/20 1,8 - 3,9 m		
beprobte Menge ca. (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc)	-	m	

Materialbeschreibung: Beckenschluff, Schluff, stark feinsandig	
Farbe: hellgraubeige	Homogenität: ja
Geruch: unauffällig	Konsistenz: weich
Auffälligkeiten: keine Auffälligkeiten	

Probenbehälter:	PE-Tüte	Probenbehandlung vor Ort:	-
Probenmenge:	3 l	Lagerung/Transport:	dunkel/kühl/PKW

Anlagen: Lageplan, Schichtprofil

Unterschrift  ,den 30.10.2020

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe (in Anlehnung an PN98)

Projektbezeichnung:	BG Kofeld V, Bodnegg	Anlage:	4.6
Projektnummer:	A2010011	Projektleiter:	Frankovsky
Auftraggeber:	Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg		

<u>Datum der Probennahme:</u>	30.10.2020	<u>Uhrzeit:</u>	10 - 13 Uhr
<u>Probenbezeichnung:</u>	MP6 VG SG3-5		
<u>Probennehmer:</u>	Frankovsky	<u>Zweck der Untersuchung:</u>	Vorabdeklaration VwV
<u>Entnahme aus:</u>	<input type="checkbox"/> RKS/Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Schurf	
<u>Art der Entnahme:</u>	horizont- bzw. schichtspezifische Probenahme		
	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	
	<small>(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)</small>		
<u>Ort der Entnahme:</u>	Flurstück Nr. 23/6 Kofeld, siehe Anlagen 1.1 und 1.2		
<u>Entnahmepunkt:</u>	SG3/20 0,3 - 0,7 m + SG4/20 0,3 - 0,9 m + SG5/20 0,3 - 0,9 m		
beprobte Menge ca. (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc)	-	m	

Materialbeschreibung: Verwitterungskies, Fein- bis Grobkies, stark schluffig, sandig, schwach steinig bis steinig	
Farbe: ockerbraun	Homogenität: ja
Geruch: unauffällig	Konsistenz: -
Auffälligkeiten: keine Auffälligkeiten	

Probenbehälter:	PE-Tüte	Probenbehandlung vor Ort:	-
Probenmenge:	3 l	Lagerung/Transport:	dunkel/kühl/PKW

Anlagen: Lageplan, Schichtprofil

Unterschrift  ,den 30.10.2020

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe (in Anlehnung an PN98)

Projektbezeichnung:	BG Kofeld V, Bodnegg	Anlage:	4.7
Projektnummer:	A2010011	Projektleiter:	Frankovsky
Auftraggeber:	Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg		

<u>Datum der Probennahme:</u>	30.10.2020	<u>Uhrzeit:</u>	10 - 13 Uhr
<u>Probenbezeichnung:</u>	MP7 PG SG3-5		
<u>Probennehmer:</u>	Frankovsky	<u>Zweck der Untersuchung:</u>	Vorabdeklaration VwV
<u>Entnahme aus:</u>	<input type="checkbox"/> RKS/Bohrung	<input checked="" type="checkbox"/> Schurf	
<u>Art der Entnahme:</u>	horizont- bzw. schichtspezifische Probenahme		
	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	
	<small>(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)</small>		
<u>Ort der Entnahme:</u>	Flurstück Nr. 23/6 Kofeld, siehe Anlagen 1.1 und 1.2		
<u>Entnahmepunkt:</u>	SG3/20 0,7 - 2,2 m + SG4/20 0,7 - 2,2 m + SG5/20 0,7 - 2,3 m		
beprobte Menge ca. (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc)	-	m	

Materialbeschreibung:	Postglazialkies, Fein- bis Grobkies, schwach schluffig bis schluffig, sandig bis stark sandig, schwach steinig bis steinig		
Farbe:	ockergrau	Homogenität:	ja
Geruch:	unauffällig	Konsistenz:	-
Auffälligkeiten:	keine Auffälligkeiten		

Probenbehälter:	PE-Tüte	Probenbehandlung vor Ort:	-
Probenmenge:	3 l	Lagerung/Transport:	dunkel/kühl/PKW

Anlagen: Lageplan, Schichtprofil

Unterschrift  ,den 30.10.2020

Bewertung von Bodenmischproben nach dem BBodSchG §8, Abs. 2, Nr. 1 (Vorsorgewerte)

(Vorsorgewerte nach Anhang 2, Tabellen 4.1 und 4.2 der BBodSchV)

(Die hier vorgelegten chemischen Befunde und Einstufungen sind nur mit den dazugehörigen

Originalbefunden des Analytik-Labors gültig)

Prüfbericht Nr. Agrolab GmbH:

3077397 ff.

Analytik	Vorsorgewerte (in Klammer 70% der Vorsorgewerte)				Probe Nr. / Aufschluss / Bodenart					
	Parameter	Dimension	Metalle nach Tab. 4.1 BBodSchV		organische Stoffe n. Tab 4.2 BBodSchV	MP1 Mu (512617) SG1 + SG2 Schluff	MP2 Mu (512624) SG2 + SG3 + SG3 Schluff			
pH-Wert						7,0	6,6			
Humusgehalt	%					6	5			
<u>Metalle</u>		Ton	Lehm / Schluff	Sand						
Blei	mg/kg	100 (70)	70 (49)	40 (28)		28	24			
Cadmium	mg/kg	1,5 (1,1)	1 (0,7)	0,4 (0,3)		0,2	0,2			
Chrom	mg/kg	100 (70)	60 (42)	30 (21)		43	40			
Kupfer	mg/kg	60 (42)	40 (28)	20 (14)		24	24			
Nickel	mg/kg	70 (49)	50 (35)	15 (10,5)		28	27			
Quecksilber	mg/kg	1 (0,7)	0,5 (0,35)	0,1 (0,07)		0,09	0,1			
Zink	mg/kg	200 (140)	150 (105)	60 (42)		93,9	86,5			
<u>organische Stoffe</u>					Humusgehalt > 8%	Humusgehalt <= 8%				
∑ PAK ₁₆ n. EPA	mg/kg				10 (7)	3 (2,1)	2,03	1,34		
Benzo(a)pyren	mg/kg				1 (0,7)	0,3 (0,2)	0,2	0,13		
∑ PCB ₆	mg/kg				0,1 (0,07)	0,05 (0,035)	u.n.	0,32		

"<" Zeichen oder u.n. = unter Nachweisgrenze

n.u. = nicht untersucht



70% der Vorsorgewerte unterschritten

70% der Vorsorgewerte überschritten

Vorsorgewerte (100%) überschritten

¹⁾ Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel

und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand

²⁾ bei einem pH-Wert < 5,0 gilt für Blei der Vorsorgewert für Sand

stark schluffige Sande sind nach Anhang 2, Abs. 4.3 der BBodSchV
entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten

Bewertung von Bodenmischproben nach dem BBodSchG §8, Abs. 1 Satz 2 Nr. 1
Prüfwerte nach Anhang 2, Tabelle 1.4 der BBodSchV, Wirkungspfad Boden - Mensch

(Die hier vorgelegten chemischen Befunde und Einstufungen sind nur mit den dazugehörigen Originalbefunden des Analytik-Labors gültig)

Prüfbericht Nr. Agrolab GmbH: 3077397 ff.

Analytik		Prüfwerte (Anhang 2, Tab. 1.4, BBodSchV)				Probe Nr. / Aufschluss / Prüfwert für				
		Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				MP1 Mu (512617)	MP2 Mu (512624)			
		Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke	SG1 + SG2 Wohngebiete	SG2 + SG3 + SG3 Wohngebiete			
Parameter	Dimension									
Cyanide	mg/kg	50	50	50	100	2,8	2,1			
Arsen	mg/kg	25	50	125	140	10	11			
Blei	mg/kg	200	400	1000	2000	28	24			
Cadmium	mg/kg	10 (2,0) ¹⁾	20 (2,0) ¹⁾	50	60	0,2	0,2			
Chrom	mg/kg	200	400	1000	1000	43	40			
Nickel	mg/kg	70	140	350	900	28	27			
Quecksilber	mg/kg	10	20	50	80	0,09	0,10			
Benzo(a)pyren	mg/kg	2	4	10	12	0,20	0,13			
Hexachlorbenzol	mg/kg	4	8	20	200	<0,1	<0,1			
Pentachlorphenol	mg/kg	50	100	250	250	<0,1	<0,1			
∑ PCB ₆ ²⁾	mg/kg	0,4	0,8	2	40	u.n.	0,32			
DDT	mg/kg	40	80	200	-	u.n.	u.n.			
Hexachlorhyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	mg/kg	5	10	25	400	u.n.	u.n.			
Aldrin	mg/kg	2	4	10	-	<0,05	<0,05			

¹⁾ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden

²⁾ Sofern PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Meßwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

grün = Prüfwert eingehalten oder gleich

rot = Prüfwert überschritten

"<" Zeichen oder u.n. = unter Nachweisgrenze

Bewertung von Bodenmischproben nach der Verwaltungsvorschrift des UMBW

(für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, vom 14.03.2007 mit Berichtigung vom 29.12.2017)

(Die hier vorgelegten chemischen Befunde und Einstufungen sind nur mit den dazugehörigen

Originalbefunden des Analytik-Labors gültig)

Prüfbericht Nr. Agrolab GmbH: 3077397 ff.

Analytik	Parameter	Dimension	Zuordnungswerte						Probe					
			Sand	Z0 Lehm / Schluff	Ton	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	MP3 VL (512628) Verwitterungslehm	MP4 VG (512630) Verwitterungskies	MP5 BEA (512631) Beckenablagerungen	MP6 VG (512632) Verwitterungskies
Feststoff									Bewertung nach:	SG1 + SG2 Lehm / Schluff	SG1 + SG2 Sand / (Kies)	SG1 + SG2 Lehm / Schluff	SG3 + SG4 + SG5 Sand / (Kies)	SG3 + SG4 + SG5 Sand / (Kies)
Cyanide (ges.)	mg/kg	-	-	-	-	-	3	3	10	1,4	<0,3	<0,3	0,5	<0,3
EOX	mg/kg	1	1	1	1	1	3	3	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arsen	mg/kg	10	15	20	15/20 ¹⁾	15/20 ¹⁾	45	45	150	9,3	8,7	6,5	10,0	7,4
Blei	mg/kg	40	70	100	100	140	210	210	700	16	11	8	14	9,1
Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10	<0,2	0,5	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom (ges.)	mg/kg	30	60	100	100	120	180	180	600	40	42	22	43	29
Kupfer	mg/kg	20	40	60	60	80	120	120	400	15	21	17	19	20
Nickel	mg/kg	15	50	70	70	100	150	150	500	28	29	22	32	25
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5	0,07	0,07	0,07	0,05	<0,05
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Zink	mg/kg	60	150	200	200	300	450	450	1500	68,4	54,3	40,2	57,1	44,7
KW	mg/kg	(100)	(100)	(100)	(100)	200 (400) ²⁾	300 (600) ²⁾	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)
Σ PAK ₁₆ n. EPA	mg/kg	3	3	3	3	3	3	9	30	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,6	<0,9	<0,9	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Σ LHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	1	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.
Σ BTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	1	1	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.
Σ PCB ₆	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.	u.n.

¹⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Sand und Lehm/Schluff; für Ton gilt 20 mg/kg

²⁾ ohne Klammer: Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge C10 - C22; mit Klammer: Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C40

Eluat														
pH-Wert ³⁾		6,5 - 9			6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12	6,9	6,9	8,8	7,1	7,8		
Leitfähigkeit ³⁾	µS/cm	250			250	1500	2000	17	<10	63	<10	29		
Chlorid	mg/l	30			30	50	100	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0		
Sulfat	mg/l	50			50	100	150	<2,0	<2,0	<2,0	5,4	<2,0		
Phenolindex	µg/l	20			20	40	100	<10	<10	<10	<10	<10		
Cyanide (ges.)	µg/l	5			5	10	20	<5	<5	<5	<5	<5		
Arsen	µg/l	-	-	-	14	14	20	60	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Blei	µg/l	-	-	-	40	40	80	200	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	µg/l	-	-	-	1,5	1,5	3	6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom	µg/l	-	-	-	12,5	12,5	25	60	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Kupfer	µg/l	-	-	-	20	20	60	100	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Nickel	µg/l	-	-	-	15	15	20	70	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,5	0,5	1	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Thalium	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zink	µg/l	-	-	-	150	150	200	600	<50	<50	<50	<50	<50	<50

n.u. = nicht untersucht	Deklaration					Z0	Z0* IIIA	Z0	Z0* IIIA	Z0* IIIA
"<" Zeichen oder u.n. = unter Nachweisgrenze										

³⁾ Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

A2010011 - BG Kofeld V, Bodnegg
Anlage 6 (21 Seiten)
Prüfberichte Proben MP1 bis MP7

Datum 10.11.2020

Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512617

Auftrag	3077397 A2010011 BG Kofeld V, Bodnegg
Analysennr.	512617 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	04.11.2020
Probenahme	30.10.2020
Probenehmer	Auftraggeber (fm geotechnik, Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky)
Kunden-Probenbezeichnung	MP1 Mu SG1+2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode		
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Trockensubstanz	%	°	74,6	0,1	+/- 3	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			7,0	0	+/- 11	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		47,2	0,1	+/- 20	DIN 19747 : 2009-07
Bodenart		°	sL			VDLUF A I, D 2.1 : 1997(KO) u)
Humusgehalt	%		6	0,1	+/- 12	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		2,8	0,3	+/- 25	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		10	2	+/- 34,23	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		28	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,2	0,2	+/- 35	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		43	1	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		24	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		28	1	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,09	0,05	+/- 30	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		93,9	2	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylene	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		0,15	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,44	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,33	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,16	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		0,20	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,21	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,10	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,20	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,11	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,13	0,05	+/- 60	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		2,03 ^{x)}		+/- 60	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512617

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Mu SG1+2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,1	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>o,p</i> -DDT	mg/kg	<0,1	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,1	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>alpha</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>beta</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>gamma</i> -HCH (Lindan)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>delta</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>epsilon</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
Summe HCH	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Aldrin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(KO) AGROLAB Standort Sarstedt, Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14047_01_00

Methoden

VDLUFA I, D 2.1 : 1997

Beginn der Prüfungen: 04.11.2020

Ende der Prüfungen: 09.11.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512617

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Mu SG1+2**

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-0-11154767-DE-P3

 AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 10.11.2020

Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512624

Auftrag	3077397 A2010011 BG Kofeld V, Bodnegg
Analysennr.	512624 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	04.11.2020
Probenahme	30.10.2020
Probenehmer	Auftraggeber (fm geotechnik, Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky)
Kunden-Probenbezeichnung	MP2 Mu SG3-5

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	80,1	0,1	+/- 3 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			6,6	0	+/- 11 DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		28,2	0,1	+/- 20 DIN 19747 : 2009-07
Bodenart		°	sL		VDLUF A I, D 2.1 : 1997(KO) u)
Humusgehalt	%		5	0,1	+/- 12 DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		2,1	0,3	+/- 25 DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		11	2	+/- 34,23 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		24	4	+/- 53 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,2	0,2	+/- 35 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		40	1	+/- 47 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		24	2	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		27	1	+/- 33 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,10	0,05	+/- 30 DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		86,5	2	+/- 40 DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		0,10	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,29	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,23	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,10	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		0,13	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,14	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,07	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,13	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,07	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,08	0,05	+/- 60 DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1,34 x)		+/- 60 Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512624

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Mu SG3-5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
Hexachlorbenzol	mg/kg	<0,1	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	0,1		DIN ISO 14154 : 2005-12 (mod.)
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	0,01	0,01	+/- 40	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	0,06	0,01	+/- 40	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	0,10	0,01	+/- 45	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	0,09	0,01	+/- 55	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	0,06	0,01	+/- 50	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	0,32^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>o,p</i> -DDD	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>p,p</i> -DDE	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>o,p</i> -DDE	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>p,p</i> -DDD	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>o,p</i> -DDT	mg/kg	<0,1	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>p,p</i> -DDT	mg/kg	<0,1	0,1		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
DDT-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>alpha</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>beta</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>gamma</i> -HCH (Lindan)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>delta</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
<i>epsilon</i> -HCH	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)
Summe HCH	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Aldrin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 10382 : 2003-05 (mod.)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(KO) AGROLAB Standort Sarstedt, Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14047_01_00

Methoden

VDLUFA I, D 2.1 : 1997

Beginn der Prüfungen: 04.11.2020

Ende der Prüfungen: 09.11.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512624

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Mu SG3-5**

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 10.11.2020

Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512628

Auftrag **3077397 A2010011 BG Kofeld V, Bodnegg**
 Analysennr. **512628 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **04.11.2020**
 Probenahme **30.10.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber (fm geotechnik, Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP3 VL SG1+2**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode	
Analyse in der Fraktion < 2mm					
Masse Laborprobe	kg	°	2,30	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	79,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			6,5	0	+/- 11
Cyanide ges.	mg/kg		1,4	0,3	+/- 25
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					
Arsen (As)	mg/kg		9,3	2	+/- 34,23
Blei (Pb)	mg/kg		16	4	+/- 53
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	
Chrom (Cr)	mg/kg		40	1	+/- 47
Kupfer (Cu)	mg/kg		15	2	+/- 33
Nickel (Ni)	mg/kg		28	1	+/- 33
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	+/- 30
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	+/- 13
Zink (Zn)	mg/kg		68,4	2	+/- 40
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512628

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 VL SG1+2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,2	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		6,9	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	17	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512628

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 VL SG1+2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 04.11.2020
Ende der Prüfungen: 10.11.2020*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnetet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 10.11.2020

Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512630

Auftrag **3077397 A2010011 BG Kofeld V, Bodnegg**
 Analysennr. **512630 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **04.11.2020**
 Probenahme **30.10.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber (fm geotechnik, Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP4 VG SG1+2**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode	
Analyse in der Fraktion < 2mm					
Masse Laborprobe	kg	°	1,90	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	79,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			5,9	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					
Arsen (As)	mg/kg		8,7	2	+/- 34,23
Blei (Pb)	mg/kg		11	4	+/- 53
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,5	0,2	+/- 35
Chrom (Cr)	mg/kg		42	1	+/- 47
Kupfer (Cu)	mg/kg		21	2	+/- 33
Nickel (Ni)	mg/kg		29	1	+/- 33
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	+/- 30
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	+/- 13
Zink (Zn)	mg/kg		54,3	2	+/- 40
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512630

Kunden-Probenbezeichnung **MP4 VG SG1+2**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,4	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		6,9	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512630

Kunden-Probenbezeichnung **MP4 VG SG1+2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 04.11.2020
Ende der Prüfungen: 09.11.2020*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnetet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 10.11.2020

Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512631

Auftrag **3077397 A2010011 BG Kofeld V, Bodnegg**
 Analysennr. **512631 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **04.11.2020**
 Probenahme **30.10.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber (fm geotechnik, Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP5 BEA SG1+2**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode	
Analyse in der Fraktion < 2mm					
Masse Laborprobe	kg	°	2,46	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	75,5	0,1	DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert (CaCl2)			7,9	0	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 10390 : 2005-12
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß					DIN 38414-17 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		6,5	2	DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg		8,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		17	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		40,2	2	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512631

Kunden-Probenbezeichnung **MP5 BEA SG1+2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,0	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	63	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512631

Kunden-Probenbezeichnung **MP5 BEA SG1+2**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 04.11.2020
Ende der Prüfungen: 10.11.2020*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnetet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 10.11.2020

Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512632

Auftrag	3077397 A2010011 BG Kofeld V, Bodnegg
Analysennr.	512632 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	04.11.2020
Probenahme	30.10.2020
Probenehmer	Auftraggeber (fm geotechnik, Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky)
Kunden-Probenbezeichnung	MP6 VG SG3-5

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode	
Analyse in der Fraktion < 2mm					
Masse Laborprobe	kg	°	3,20	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	84,3	0,1	DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert (CaCl2)			6,5	0	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		0,5	0,3	+/- 3
EOX	mg/kg		<1,0	1	+/- 11
Königswasseraufschluß					DIN ISO 10390 : 2005-12
Arsen (As)	mg/kg		10	2	+/- 25
Blei (Pb)	mg/kg		14	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	+/- 53
Chrom (Cr)	mg/kg		43	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		19	2	+/- 47
Nickel (Ni)	mg/kg		32	1	+/- 33
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,05	0,05	+/- 30
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg		57,1	2	+/- 13
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	+/- 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512632

Kunden-Probenbezeichnung **MP6 VG SG3-5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	19,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,1	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	5,4	2	+/- 20	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512632

Kunden-Probenbezeichnung **MP6 VG SG3-5**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 04.11.2020
Ende der Prüfungen: 09.11.2020*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnetet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

fm Geotechnik
Herr Klaus Merk
Mayrhalde 11
87452 Altusried

Datum 10.11.2020

Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512633

Auftrag	3077397 A2010011 BG Kofeld V, Bodnegg
Analysennr.	512633 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	04.11.2020
Probenahme	30.10.2020
Probenehmer	Auftraggeber (fm geotechnik, Dipl. Ing. (FH) Ralf Frankovsky)
Kunden-Probenbezeichnung	MP7 PG SG3-5

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
---------	----------	-----------	--------------------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode		
Analyse in der Fraktion < 2mm						
Masse Laborprobe	kg	°	3,30	0,001	DIN 19747 : 2009-07	
Trockensubstanz	%	°	86,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	
pH-Wert (CaCl2)			7,6	0	DIN ISO 10390 : 2005-12	
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10	
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01	
Königswasseraufschluß						
Arsen (As)	mg/kg		7,4	2	+/- 34,23	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		9,1	4	+/- 53	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		29	1	+/- 47	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		20	2	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		25	1	+/- 33	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	+/- 13	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg		44,7	2	+/- 40	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512633

Kunden-Probenbezeichnung **MP7 PG SG3-5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Messunsicherheit %	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01		DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	20,1	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	29	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 10.11.2020
Kundennr. 27064070

PRÜFBERICHT 3077397 - 512633

Kunden-Probenbezeichnung **MP7 PG SG3-5**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Berechnung der im vorliegenden Prüfbericht angegebenen kombinierten und erweiterten Messunsicherheit basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Der verwendete Erweiterungsfaktor beträgt 2 für ein 95%iges Wahrscheinlichkeitsniveau (Konfidenzintervall).

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 04.11.2020
Ende der Prüfungen: 09.11.2020*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnetet.

Gemeinde Bodnegg
Bebauungsplan „Kofeld V“
und die örtlichen Bauvorschriften hierzu
Gemarkung Kofeld

Abwägung der Stellungnahmen
zur förmlichen Beteiligung
gem. § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB

20.12.21 bis 28.01.22

Inhalt

1.	Stellungnahmen Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange	3
	Behörden	3
	Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau	3
	Regierungspräsidium Tübingen – Referat 21	6
	Landratsamt Ravensburg	15
	Regionalverband Bodensee-Oberschwaben	22
	Versorgungsträger	23
	Deutsche Telekom Technik GmbH	23
	terranets bw GmbH	23
	Netze BW GmbH	24
	Thüga Energienetze GmbH	25
	Wasserversorgungsverband Obere Schussentalgruppe	25
	Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG	26
	TWS Netz GmbH	26
	Zweckverband Haslach-Wasserversorgung	28
	Sonstige Träger / Nachbargemeinden	29
	Handwerkskammer Ulm	29
	Gemeinde Waldburg	29
	Gemeinde Amtzell	30
	Stadt Ravensburg	30
2.	Öffentlichkeit	34
	Bürger 1	34
3.	Beschlüsse zum Verfahren	35
4.	Anlagen	36

1. Stellungnahmen Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange

Behörden

Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau

Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Schreiben vom 23.12.2021	Abwägung
Beteiligung der Träger öffentlicher Belange A Allgemeine Angaben Bebauungsplan "Mischgebiet Kofeld V" und die örtlichen Bauvorschriften hierzu, Gemeinde Bodnegg, Teilort Kofeld, Lkr. Ravensburg (TK 25: 8224 Vogt) Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB Ihr Schreiben vom 16.12.2021 Anhörungsfrist 28.01.2022	Die allgemeinen Angaben sowie der einleitende Satz werden zur Kenntnis genommen. Die Stellungnahme wird im Folgenden abgewogen. Es erfolgt keine Planänderung.
B Stellungnahme Anlässlich der Offenlage des o. g. Bebauungsplanes verweisen wir auf unsere frühere Stellungnahme (Az. 2511 // 21-04486 vom 30.04.2021) zur Planung. Die dortigen Ausführungen - insbesondere die geotechnischen Hinweise und Anregungen, die bislang noch keinen Eingang in die Planunterlagen gefunden haben - gelten sinngemäß auch weiterhin für die modifizierte Planung.	Die im Rahmen der vorherigen Stellungnahme vom 30.04.2021 vorgebrachten geotechnischen Hinweise und Anregungen wurden, sofern relevant, vollumfänglich berücksichtigt. Für das Plangebiet liegt ein geotechnischer Bericht vor, welcher die Ergebnisse der durchgeführten Baugrunduntersuchung darstellt und bewertet. Der Umweltbericht enthält bereits Ausführungen zum geologischen Untergrund, die auf den online einsehbaren Karten des LGRB sowie auf dem geotechnischen Bericht beruhen. Eine Ergänzung ist nicht erforderlich. Es erfolgt keine Planänderung.
TöB-Stellungnahmen des LGRB - Merkblatt für Planungsträger Das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium (LGRB) nutzt für die Erarbeitung der Stellungnahmen zu Planungsvorgängen, die im Rahmen der Anhörung als Träger öffentlicher Belange (TöB) abgegeben	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Punkte werden im Nachfolgenden abgewogen. Es erfolgt keine Planänderung.

<p>werden, einen digitalen Bearbeitungsablauf (Workflow). Um diesen Workflow effizient zu gestalten und die TöB-Planungsvorgänge fristgerecht bearbeiten zu können, sind folgende Punkte zu beachten.</p>	
<p>1 Übermittlung von digitalen Planungsunterlagen Alle zum Verfahren gehörenden Unterlagen sind nach Möglichkeit dem LGRB nur digital bereitzustellen. Übermitteln Sie uns digitale und georeferenzierte Planungsflächen (Geodäten), damit wir diese in unser Geographisches Informationssystem (GIS) einbinden können. Dabei reichen die Flächenabgrenzungen aus. Günstig ist das Shapefile-Format. Falls dieses Format nicht möglich ist, können Sie uns die Daten auch im AutoCAD-Format (dxf- oder dwg-Format) oder einem anderen gängigen Geodäten- bzw. GIS-Format zusenden. Bitte übermitteln Sie Datensätze (bis max. 20 MB Größe) per E-Mail an abteilung9@rpf.bwl.de. Größere Datensätze bitten wir auf einer CD zu übermitteln. Alternativ können wir alle zum Verfahren gehörenden Unterlagen auch im Internet, möglichst gesammelt in einer einzigen ZIP-Datei herunterladen. Bei Flächennutzungsplanverfahren, welche die gesamte Fläche einer Gemeinde/VVG/GVV umfassen, benötigen wir zusätzlich den Kartenteil in Papierform.</p>	<p>Die allgemeinen Hinweise zur Übermittlung von digitalen Planungsunterlagen werden in Zukunft, soweit möglich, beachtet. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>2 Dokumentation der Änderungen bei erneuter Vorlage Bei erneuter Vorlage von Planungsvorhaben sollten Veränderungen gegenüber der bisherigen Planung deutlich gekennzeichnet sein (z. B. als Liste der Planungsänderungen).</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Planänderungen werden entsprechend dokumentiert und gelb gekennzeichnet.</p>
<p>3 Information zur weiteren Einbindung des LGRB in das laufende Verfahren Wir bitten Sie, von einer standardmäßigen Übermittlung von weiteren Unterlagen ohne eine erforderliche Beteiligung des LGRB abzusehen. Hierunter fallen Abwägungsergebnisse, Satzungsbeschlüsse, Mitteilungen über die Rechtswirksamkeit, Bekanntmachungen, Terminniederschriften ohne Beteiligung des LGRB (Anhörung, Scoping, Erörterung), immissionsschutzrechtliche Genehmigungen, wasserrechtliche Erlaubnisse, bau- und naturschutzrechtliche Genehmigungen, Entscheidungen nach dem Flurbereinigungsrecht, Eingangsbestätigungen. Sollten wir weitere Informationen zum laufenden Verfahren für erforderlich halten, werden wir Sie darauf in unserer Stellungnahme ausdrücklich hinweisen.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen und im weiteren Verfahren beachtet. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>4 Einheitlicher E-Mail-Betreff</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen und für weitere Vorgänge beachtet. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

<p>Bitte verwenden Sie im E-Mail-Verkehr zu TöB-Stellungnahmen als Betreff an erster Stelle das Stichwort TöB und danach die genaue Bezeichnung Ihrer Planung.</p>	
<p>5 Hinweis zum Datenschutz Sämtliche digitalen Daten werden ausschließlich für die Erstellung der TöB-Stellungnahmen im LGRB verwendet.</p>	<p>Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen und im weiteren Verfahren beachtet. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>6 Anzeigepflicht für Bohrungen Für Bohrungen besteht eine gesetzliche Anzeigepflicht gemäß § 8 Geologiedatengesetz (GeolDG) beim LGRB. Hierfür steht eine elektronische Erfassung unter http://www.lqrb-bw.de/informationssysteme/geoanwendungen/banz zur Verfügung.</p>	<p>Die Stellungnahme zur Anzeigepflicht für Bohrungen wird zur Kenntnis genommen und im Rahmen der Umsetzung beachtet. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Allgemeine Hinweise auf Informationsgrundlagen des LGRB Die Stellungnahmen des LGRB als Träger öffentlicher Belange basieren auf den Geofachdaten der geowissenschaftlichen Landesaufnahme, welche Sie im Internet abrufen können:</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>A Bohrdatenbank Die landesweiten Bohr-, bzw. Aufschlussdaten können im Internet unter folgenden Adressen abgerufen werden: • Als Tabelle: http://www.lqrb-bw.de/bohrungen/aufschlussdaten/adb • Als interaktive Karte: http://maps.lqrb-bw.de/7viewHqrb adb • Als WMS-Dienst: http://services.lgrb-bw.de/index.phtml?REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&SERVICE_NAME=lgrb_adb</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>B Geowissenschaftlicher Naturschutz Für Belange des geowissenschaftlichen Naturschutzes verweisen wir auf unser Geotop-Kataster. Die Daten des landesweiten Geotop-Katasters können im Internet unter folgenden Adressen abgerufen werden: • Als interaktive Karte: http://maps.larb-bw.de/7viewHarb aeotope • Als WMS-Dienst: http://services.lgrb-bw.de/index.phtml?REQUEST=GetCapabilities&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&SERVICE_NAME=lgrb_geotope</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der Gemeinde sind die öffentlich einsehbaren Kartenwerke des LGBR bekannt; im Rahmen der Umweltprüfung wurde bereits Einsicht genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>C Weitere im Internet verfügbare Kartengrundlagen</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p>

<p>Eine Übersicht weiterer verfügbarer Kartengrundlagen des LGRB kann im Internet unter folgender Adresse abgerufen werden: http://www.lgrb-bw.de/informationssysteme/geoanwendungen und im LGRB- Kartenviewer visualisiert werden (http://maps.lgrb-bw.de).</p>	<p>Der Gemeinde sind die öffentlich einsehbaren Kartenwerke des LGRB bekannt; im Rahmen der Umweltprüfung wurde bereits Einsicht genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Unsere Tätigkeit als TöB -Beiträge des LGRB für die Raumordnung und Bauleitplanung- haben wir aktuell in der LGRB-Nachricht Nr. 2019/05 zusammengefasst und unter https://lgrb-bw.de/download_pool/lgrbn_2019-05.pdf veröffentlicht. Sie interessieren sich für unsere LGRB-Nachrichten? Abonnieren Sie unseren LGRB-Newsletter unter https://lgrb-bw.de/Newsletter/.</p>	<p>Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Für weitere Fragen oder Anregungen stehen wir unter der E-Mail-Adresse: abteilung9@rpf.bwl.de gerne zur Verfügung. Die aktuelle Version dieses Merkblattes kann im Internet unter folgender Adresse abgerufen werden: https://lgrb-bw.de/download_pool/2020_07_rpf_lgrb_merkblatt_toeb_stellungnahmen.pdf Wir bedanken uns für Ihre Unterstützung!</p>	<p>Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

Regierungspräsidium Tübingen – Referat 21

Regierungspräsidium Tübingen – Referat 21 Schreiben vom 27.12.2021	Abwägung
<p>A. Allgemeine Angaben</p> <p>Gemeindeverwaltungsverband Gullen</p> <p>0 Änderung des Flächennutzungsplans 1 Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“ 0 Satzung über den Vorhaben- und Erschließungsplan 0 sonstige Satzung</p> <p>Fristenablauf für die Stellungnahme am 28.01.2022.</p>	<p>Die allgemeinen Angaben sowie der einleitende Satz werden zur Kenntnis genommen. Die Stellungnahme wird im Folgenden abgewogen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

<p>B. Stellungnahme 0 Keine Äußerung aus der Sicht der Raumordnung. 1 Fachliche Stellungnahme siehe Seite 2 ff.</p>	
<p>I. Belange der Raumordnung</p> <p>Die Gemeinde Bodnegg beabsichtigt, im Osten des Bodnegger Ortsteils Kofeld die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Festsetzung einer rund 0,97 ha großen Mischbaufläche zu schaffen. Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan des GVV Gullen ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.</p>	<p>Die allgemeinen Angaben sowie der einleitende Satz werden zur Kenntnis genommen. Die Stellungnahme wird im Folgenden abgewogen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Verwiesen wird auf die Stellungnahme zur 7. Änderung des FNP GVV Gullen:</p> <p>„In seiner Stellungnahme vom 03.05.2021 im Zuge der Beteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB hat das Regierungspräsidium um Erläuterung des Bedarfes für die Ausweisung eines neuen Mischbaugebietes am vorgesehen Standort gebeten.</p> <p>Angesichts der vielen gewerblichen Baufläche, die zwar im FNP dargestellt, bisher jedoch noch nicht mit einem Bebauungsplan überplant sind, kann der Bedarfsbegründung nicht gefolgt werden.</p>	<p>Die Stellungnahme zum Bedarfsnachweis wird zur Kenntnis genommen. Dies wurde mittlerweile mit dem Regierungspräsidium Tübingen abgestimmt und die Begründung wie folgt bearbeitet:</p> <p>In der Begründung wurde eine Tabelle ergänzt, welche alle innerörtlichen Baulücken, noch unbebaute Flächen innerhalb rechtsverbindlicher Bebauungspläne sowie unbebaute und im Flächennutzungsplan als entsprechende Baufläche dargestellte Flächen hinsichtlich ihres Entwicklungspotenzials untersucht. Hier zeigt sich folgendes Bild:</p> <p>Die nicht bebauten / nicht genutzten Flächen im Gewerbegebiet Rotheidlen sind alle im Eigentum der dort ansässigen Gewerbebetriebe und werden von diesen als mögliche Erweiterungsflächen zurückbehalten. Ein Erwerb durch die Gemeinde oder Dritte ist nicht möglich.</p> <p>Die möglichen Erweiterungsflächen für Wohnbauflächen am Kromerbühl liegen ebenfalls nicht im Eigentum der Gemeinde. Ein Erwerb dieser Flächen durch die Gemeinde ist nicht möglich.</p> <p>Für die mögliche Erweiterungsfläche Rotheidlen Süd im Flächennutzungsplan haben die dort angrenzenden Unternehmen bereits konkreten Erweiterungsbedarf angemeldet. Die Erweiterungsfläche Mischgebiet in Widdum ist ein möglicher Standort für die Realisierung einer Wohn- und Pflegeeinrichtung. Dieses Grundstück wurde insbesondere dafür in Erwägung gezogen, da es sehr nah zum Ortskern liegt. Eine Standortprüfung wird derzeit durchgeführt.</p>

Für die Erweiterungsfläche Kofeld Süd liegen bereits Anfragen von Gartenbaubetrieben vor, die große Flächen benötigen. Konkrete Planungsabsichten bestehen allerdings noch nicht. Diese Fläche dient als künftige Weiterentwicklungsmöglichkeit der Gemeinde.

Eine Flächenkompensation auf dieser Fläche würde die Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinde in Bezug auf Gewerbeflächen stark einschränken. Durch die Fortschreibung des Regionalplans wird die Gemeinde ohnehin in ihrer Planungshoheit stark eingeschränkt. Teilweise vom Regionalplan noch unberücksichtigte Flächen sind aber durch das Landschaftsschutzgebiet von einer Bauleitplanung ausgeschlossen. Zusammengefasst lässt sich daher festhalten, dass die Ansiedlung neuer Gewerbetreibender in den bestehenden Flächen / Baulücken aufgrund der vorherrschenden Besitzerverhältnisse nicht möglich ist.

Gemäß §1 Abs. 3 BauGB hat die Gemeinde Bauleitpläne aufzustellen soweit es für die städtebauliche Entwicklung erforderlich ist. Bei der Aufstellung sind insbesondere die Belange der Wirtschaft, auch ihrer mittelständischen Struktur im Interesse einer verbrauchernahen Versorgung der Bevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr. 8a BauGB) zu berücksichtigen. Insgesamt liegen der Gemeinde aktuell schon sieben konkrete Interessenten für das Mischgebiet vor. Davon sind drei Betriebe bereits in Bodnegg angesiedelt, die allerdings noch nicht über eigenen Flächen in einem Gewerbe- oder Mischgebiet verfügen. Besonders zur Erhaltung und Sicherung dieser Arbeitsplätze vor Ort sind die Weiterentwicklungsmöglichkeiten für diese Betriebe essentiell. Die Fläche des Bebauungsplans „Kofeld V“ liegt weder im regionalen Grünzug, noch im Landschaftsschutzgebiet.

Da die Pläne der Käserei Bauhofer derzeit noch in einem sehr frühen Stadium sind, kann noch keine abschließende Beurteilung seitens der Baurechtsbehörde abgegeben werden. Unter anderem hat die Käserei einen hohen Bedarf an Parkplätzen für Besucher, ebenso an Gebäuden zur Lagerung / Reifung der Produkte. Von Seiten der Baurechtsbehörde wäre eine mit dem Wohnen verträgliche Nutzung dieser Flächen, z.B.

durch die Vorgaben von Nutzungszeiten eines möglichen Parkplatzes denkbar.

Das Regierungspräsidium Tübingen nimmt mit E-Mail vom 30.08.2022 erneut zur wie oben beschrieben ergänzten Begründung wie folgt Stellung:

Die Begründung zur 7. Teiländerung des Flächennutzungsplans im Bereich des Bebauungsplans „Kofeld V“ wird um einen detaillierten Flächenbedarfsnachweis ergänzt, bei dem für die noch unbebauten Flächen die Verfügbarkeit und Überplanbarkeit dargestellt wird. Zusammengefasst wird festgestellt, dass die Ansiedlung neuer Gewerbetreibender auf den im Flächennutzungsplan bereits dargestellten Flächen aufgrund der Besitzerverhältnisse nicht möglich sei.

Dieser Aussage kann nur eingeschränkt gefolgt werden, denn gerade wenn im Flächennutzungsplan bereits dargestellte Flächen jahrelang nicht bebaut werden, macht es Sinn, sie als Tauschflächen für benötigte Neuausweisungen aus dem Flächennutzungsplan herauszunehmen. Besitzerverhältnisse spielen auf der Flächennutzungsplan-Ebene keine Rolle.

Sofern die aufgeführten Flächen als Erweiterungsflächen für bereits ansässige Betriebe vorgesehen sind, ist die Frage zu stellen, wie eine geordnete städtebauliche Entwicklung erzielt werden kann, wenn zwischen den einzelnen Betrieben potenzielle Erweiterungsflächen frei gehalten werden. In anderen Kommunen wird beispielsweise so vorgegangen, dass sich die unbebauten Flächen im Besitz der Kommunen befinden und Optionen für Erweiterungsflächen gegeben werden. Würde eine Fläche beispielsweise nach 10 Jahren nicht in Anspruch genommen werden, könnte sie für andere Ansiedlungen zur Verfügung stehen.

	<p><i>In der überarbeiteten Fassung der Begründung ist jedoch auch der Bedarf für die Neuausweisung wesentlich detaillierter dargestellt, als in den bisher vorgelegten Planunterlagen. Demnach liegen der Gemeinde bereits sieben konkrete Interessenten für die Ansiedlung ihres Betriebs in dem Mischgebiet vor. Da es nach Darstellung der Gemeinde zumindest mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden wäre, einen Flächentausch vorzunehmen, kann der Auffassung der Gemeinde in der Gesamtschau wenn auch nicht vollumfänglich, sondern nur eingeschränkt gefolgt werden. Die in der Stellungnahme des Regierungspräsidiums vom 27.01.2022 vorgebrachten Bedenken können daher zurückgenommen werden.</i></p>
<p>Mit der Vorschrift des § 1a Abs. 2 BauGB verlangt der Gesetzgeber eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Thema des Flächenverbrauchs als bisher. Insbesondere muss der Forderung „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ in den Bauleitplänen Rechnung getragen werden. Dies steht auch im Einklang mit dem Plansatz 3.1.9 Z1 des Landesentwicklungsplans 2002, wonach die Möglichkeiten der Verdichtung und Arrondierung zu nutzen sowie Baulücken und Baulandreserven zu berücksichtigen sind.</p>	<p>Die Stellungnahme zur Auseinandersetzung mit dem Thema Flächenverbrauch wird zur Kenntnis genommen. Bei dem gewählten Standort handelt es sich um die Möglichkeit einer Arrondierung. Der Bereich ist dreiseitig von bestehender Bebauung umgeben, weshalb es sich vorliegend um einen Lückenschluss zwischen der Bestandsbebauung handelt. Es handelt sich um eine, für andere Belange, nur suboptimal nutzbare Fläche, die gleichzeitig auf die bestehende Infrastruktur der umliegenden Bebauung zurückgreifen kann. Dem Plansatz 3.1.9 Z1 des Landesentwicklungsplans 2002 wird somit Rechnung getragen. Andere Bereiche, wie industrielle Brachflächen, stillgelegte Bahnanlagen oder durch Altlasten belastete Areale, die im Rahmen von Flächenrecycling genutzt werden könnten, stehen im Gemeindegebiet derzeit nicht zur Verfügung. Dies ist u.a. der aufgelisteten Flächenverfügbarkeit als Bedarfsnachweis der Gemeinde Bodnegg (s. Anlage 1) zu entnehmen.</p>
<p>Weiterhin hat das Wirtschaftsministerium zur Sicherstellung einer sparsamen und schonenden Flächeninanspruchnahme bei der Flächennutzungsplanung und der Bebauungsplanung „Hinweise für die Plausibilitätsprüfung der Bauflächenbedarfsnachweise im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 6 Baugesetzbuch und nach § 10 Abs.2 BauGB“ erstellt. In dieser, ab Januar 2009 flächendeckend im ganzen Land angewandten Leitlinie wurden die bereits bisher für eine sparsame Flächeninanspruchnahme bei der Bauleitplanung zu beachtenden Bestimmungen zusammengefasst und präzisiert.</p>	<p>Die Stellungnahme zur sparsamen und schonenden Flächeninanspruchnahme und zu den Anforderungen an den hierfür erforderlichen Flächenbedarfsnachweis wird zur Kenntnis genommen. Der Leitfaden stellt nachfolgende Abarbeitungspflichten:</p> <p>§ 1 Abs. 4 BauGB – Anpassungspflicht der Planung an die Ziele der Raumordnung</p>

Einordnung des Vorgangs: Die Ziele der Raumordnung wurden hinreichend in der Begründung abgearbeitet. Es erfolgt keine Planänderung.

§ 1 Abs. 5 BauGB – Planungsleitlinien sollen u.a. die nachhaltige städtebauliche Entwicklung in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen, die Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt und der natürlichen Lebensgrundlagen einschließlich der Verantwortung für Klimaschutz und Klimaanpassung sein. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.

Einordnung des Vorgangs: Den Planungsleitlinien wird Rechnung getragen, diese werden zur Verdeutlichung in der Begründung ergänzt. Die vorrangige städtebauliche Entwicklung durch Maßnahmen der Innenentwicklung wird umgesetzt, wann immer dies möglich ist. Im vorliegenden Fall ist der Bereich dreiseitig von bestehender Bebauung umgeben, weshalb es sich vorliegend um einen Lückenschluss zwischen der Bestandsbebauung handelt. Es kann des Weiteren auf die bestehende Infrastruktur der umliegenden Bebauung zurückgegriffen werden. Die Begründung wird angepasst.

§ 1a Abs. 2 BauGB (Bodenschutzklausel) – sparsamer Umgang mit Grund und Boden, vor zusätzlicher Inanspruchnahme von Flächen für eine bauliche Nutzung ist Maßnahmen der Innenentwicklung, wie Nachverdichtung und Wiedernutzbarmachung von Flächen, der Vorrang zu geben. Besondere Begründungspflicht für die Umwandlung von landwirtschaftlich oder als Wald genutzten Flächen. Der Begründung sollen dabei Ermittlungen zu den Möglichkeiten der Innenentwicklung zugrunde gelegt werden, zu denen insbesondere Brachflächen, Gebäudeleerstand, Baulücken und andere Nachverdichtungsmöglichkeiten zählen können.

	<p>Einordnung des Vorgangs: Auf die vorherige Begründung zum Bedarfsnachweis wird verwiesen. Die Begründung wird durch die genannten Thematiken ergänzt.</p>
<p>Die Vorgabe eines sorgsamem Umgangs mit Flächenneuausweisungen bezieht sich auch auf die Ausweisung von Mischbauflächen. Ein pauschaler Flächenansatz, der sich ähnlich wie bei den Wohnbauflächen berechnen lässt, ist wegen der Differenziertheit insbesondere der gewerblichen Ansprüche nicht möglich. Der rund 3.200 Einwohner zählenden Gemeinde Bodnegg ist keine zentralörtliche Funktion zugewiesen. Daher ist der Bedarf für diese Flächenausweisung detailliert zu belegen, wobei die Flächenneuausweisung insbesondere dann vorzusehen ist, wenn die im Ort bereits ansässigen Firmen Erweiterungsbedarf haben. Soweit es noch Reserveflächen im FNP gibt (vorliegend z.B. Teile der Flurstücke 13/3, 13/5 oder 110), ist die zusätzliche Mischbaufläche Fläche durch Rücknahmen von Mischbauflächen oder gewerblichen Bauflächen an anderer Stelle im FNP zu kompensieren. Verwiesen wird hierzu auch auf die Stellungnahme zu den Belangen der Landwirtschaft.</p> <p>Soweit auf der FNP-Ebene eine Flächenkompensation erfolgt, werden bezüglich der Aufstellung des Bebauungsplans keine Anregungen oder Bedenken vorgebracht.</p>	<p>Die Stellungnahme zum sorgsamem Umgang mit Flächenneuausweisungen und zur Notwendigkeit einer detaillierten Darlegung des Bedarfs wird zur Kenntnis genommen. Auf die vorherige Begründung zum Bedarfsnachweis wird verwiesen. Eine Reduktion bereits dargestellter Mischbauflächen oder gewerblicher Bauflächen zur Flächenkompensation ist demnach nicht möglich, da hierdurch die Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinde in Bezug auf Gewerbeflächen stark eingeschränkt würden; bei vielen der bereits dargestellten Bauflächen handelt es sich um potenzielle Erweiterungsflächen bereits ansässiger Betriebe (siehe oben).</p> <p>Dieser wird in der Begründung ergänzt.</p> <p>Zur Abwägung der landwirtschaftlichen Belange wird auf die Ausführungen zu der Stellungnahme des Bereichs Landwirtschaft weiter unten verwiesen.</p> <p>Die Begründung wird angepasst.</p>
<p>Einzelhandel</p> <p>Im Plangebiet werden Mischgebiete ausgewiesen. Gemäß den textlichen Festsetzungen sind in den Mischgebieten auch Einzelhandelsbetriebe zulässig. In unserer letzten Stellungnahme v. 03.05.2021 wurde schon auf Plansatz 2.7.0 Z (8) des in Aufstellung befindlichen Regionalplanes Bodensee-Oberschwaben verwiesen. Seitdem hat die Verbandsversammlung des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben am 25.06.2021 die Gesamtfortschreibung des Regionalplanes Bodensee-Oberschwaben (ohne Kapitel 4.2 Energie) als Satzung beschlossen. Somit steht nur noch die Genehmigung des Regionalplans durch das zuständige Ministerium aus.</p> <p>Zwar ist Plansatz 2.7.0 Z (8) somit noch nicht als verbindliches Ziel zu werten. Allerdings muss eine Auseinandersetzung mit diesem Plansatz im Rahmen der</p>	<p>Die Ausführungen zum Thema Einzelhandel sowie der Verweis auf den Plansatz 2.7.0. Z (8) des Regionalplanes Bodensee-Oberschwaben werden zur Kenntnis genommen.</p> <p>Der Regionalplan Bodensee-Oberschwaben wurde inzwischen durch das zuständige Ministerium genehmigt und ist daher als verbindliches Ziel zu werten. Auch für die Gemeinde wäre die Entstehung von Einzelhandelsagglomerationen unerwünscht. Agglomerationen sind dabei erst anzunehmen, wenn mindestens drei Einzelhandelsbetriebe in räumlich funktionalem Zusammenhang vorliegen.</p> <p>Der Gemeinde Bodnegg ist daran gelegen kleineren Unternehmen, die selbst Produkte vor Ort produzieren, nicht die Möglichkeit zu verwehren ihre Produkte direkt vor Ort zu verkaufen. Die Zulässigkeit von Einzel-</p>

<p>Abwägung erfolgen. Auf unsere Stellungnahme v. 03.05.2021 wird diesbezüglich entsprechend verwiesen.</p>	<p>handelsbetrieben im Mischgebiet wird dahingehend geändert, dass Einzelhandelsbetriebe grundsätzlich ausgeschlossen werden. Einzige Ausnahme bildet Einzelhandel von Handwerksbetrieben, soweit das angebotene Sortiment aus eigener Herstellung stammt, im Wege der handwerklichen Leistungen verbraucht, eingebaut oder auf andere Weise weiterverarbeitet wird und soweit die Einzelhandelsnutzung der übrigen betrieblichen Nutzung untergeordnet bleibt. (§ 1 Abs. 5 und 9 BauNVO). Der Verweis auf die Stellungnahme v. 03.05.2021 wird zur Kenntnis genommen. Diese wurde bereits im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung behandelt. Auf die entsprechende Abwägung sei verwiesen (s. Anhang 2). Die textliche Festsetzung zur Zulässigkeit von Einzelhandelsbetrieben und die dazugehörige Begründung werden entsprechend angepasst.</p>
<p>II. Belange der Landwirtschaft</p> <p>Von der Planung sind landwirtschaftliche Belange betroffen, da durch die Planung knapp 1 ha hochwertige landwirtschaftliche Fläche (Ackerfläche der Vorrangflur II) dauerhaft umgewidmet wird und damit nicht mehr der produktiven Landwirtschaft zur Verfügung steht, so dass aus regional übergeordneter landwirtschaftlich fachlicher Sicht grundsätzliche Bedenken gegenüber der Planung bestehen. Flächen der Vorrangfluren sind aufgrund ihrer ökonomischen Standortgunst für die produktive Landwirtschaft von Bedeutung und dieser grundsätzlich vorzubehalten, Umwidmungen sollten nur im unbedingt erforderlichen Umfang erfolgen.</p> <p>Entsprechend sind im Rahmen einer Abwägung landwirtschaftliche Belange ordnungsgemäß zu berücksichtigen. Dies gilt umso mehr, da der Bebauungsplan nicht aus dem Flächennutzungsplan entwickelt wird, in welchem jedoch noch Gewerbeflächen dargestellt sind (Kofeld Süd).</p> <p>Dementsprechend können aus regional übergeordneter landwirtschaftlich fachlicher Sicht die Bedenken zurückgestellt werden, im Flächennutzungsplan eine entsprechende Kompensation erfolgt (Reduzierung des Gebietes Kofeld Süd).</p>	<p>Die Stellungnahme zur Überplanung landwirtschaftlicher Vorrangflur wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Im Gemeindegebiet von Bodnegg wird über alle unbebauten Flurstücke hinweg die natürliche Bodenfruchtbarkeit im Durchschnitt mit 1,90 („mittel“) bewertet (Daten des LGRB). Auch die überplante Fläche weist gemäß der Bodenbewertung des LGRB eine mittlere Bodenfruchtbarkeit auf und entspricht damit dem, was im Mittel in Bodnegg zu erwarten ist. Bei den Böden, die auf dem Gemeindegebiet von Bodnegg eine geringe Bodenfruchtbarkeit aufweisen (Wert 1), handelt es sich überwiegend um Moorböden. Diese stellen keine Alternative dar, wenn es um die Entwicklung eines Baugebietes geht. Zum einen habe diese Böden und die darauf zu erwartende Vegetation einen hohen naturschutzfachlichen Wert (Kohlenstoff- und Wasserspeicher, Artenvielfalt). Zum anderen stellen sie einen sehr schlechten Baugrund dar und sind in der Regel auch nicht ortsnah gelegen. Auch wenn der Gemeinde bewusst ist, dass mit der vorliegenden Planung landwirtschaftliche Nutzfläche unwiederbringlich verloren geht, kommt daher kein ähnlich großer Standort am Ortsrand infrage, der für die Landwirtschaft von geringerer Bedeutung wäre. Die vorliegend überplante Fläche ist aufgrund ihrer Anbindung an die</p>

	<p>Landesstraße und den Ortsteil Kofeld, wegen der auf drei Seiten angrenzenden bestehenden gewerblichen und Wohnbebauung sowie wegen der Topografie und des geringen naturschutzfachlichen Werts für die geplante Nutzung sehr gut geeignet. Beim Plangebiet handelt es sich zudem nur um einen kleinen Teil einer insgesamt deutlich größeren Ackerfläche. Der verbleibende, weiter östlich liegende Teil kann weiterhin landwirtschaftlich, auch als Acker, genutzt werden.</p> <p>Auf den vorherigen Bedarfsnachweis sei verwiesen. Eine Reduktion des Gebietes Kofeld Süd zur Flächenkompensation ist demnach nicht möglich, da für diese Fläche bereits Anfragen von Gartenbaubetrieben vorliegen, die große Flächen benötigen. Konkrete Planungsabsichten bestehen allerdings noch nicht. Diese Fläche dient als künftige Entwicklungsmöglichkeit der Gemeinde. Eine Flächenkompensation auf dieser Fläche würde die Entwicklungsmöglichkeiten der Gemeinde in Bezug auf Gewerbeflächen stark einschränken.</p> <p>Aus oben dargelegten Gründen wird an der Planung festgehalten. Die Begründung wird entsprechend unter Ziffer 2.3 ergänzt.</p>
<p>III. Belange des Straßenbaus</p> <p>Das Regierungspräsidium – Abteilung Mobilität, Verkehr, Straßen – erhebt keine grundsätzlichen Einwendungen gegen den vorgelegten Bebauungsplanentwurf.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Die Gemeinde wird hiermit nochmals explizit darauf hingewiesen, dass die verkehrstechnische und straßenbauliche Genehmigung vor Baubeginn beim Regierungspräsidium Tübingen, Referat 47.3 Straßenbau Süd, einzuholen ist. Hierzu beauftragt die Gemeinde ein in der Straßenplanung erfahrenes Ingenieurbüro mit der Erstellung der RE-Unterlagen und reicht diese zur Genehmigung ein.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die erforderlichen RE-Unterlagen werden vor Baubeginn erstellt und zur Genehmigung beim Referat 47.3 eingereicht Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Daneben muss die Vereinbarung, welche Details bzgl. Kostenträgerschaft, Unterhaltung etc. regelt, von beiden Vertragsparteien vor Baubeginn unterzeichnet sein. Die Gemeinde wird gebeten, dem Referat 42 den Satzungsbeschluss mitzuteilen.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die genannte Vereinbarung erfolgt vor Baubeginn. Der Satzungsbeschluss wird dem Referat 42 mitgeteilt. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

Landratsamt Ravensburg

<p>Landratsamt Ravensburg Schreiben vom 31.01.2022</p>	<p>Abwägung</p>
<p>Ergänzte Stellungnahme: Bebauungsplan "Kofeld V" (bisher Mischgebiet Kofeld V), mit örtlichen Bauvorschriften, Gemeinde Bodnegg Beteiligung der Behörden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB Allgemeine Einschätzung Es bestehen noch Bedenken gegen das Bauleitplanverfahren. Die Details entnehmen Sie bitte den folgenden- den Stellungnahmen der Fachbehörden. Koordinierte Stellungnahme Landratsamt Ravensburg zu folgenden Belangen A. Bauleitplanung 1 Rechtliche Vorgaben aufgrund fachgesetzlicher Regelungen, die im Regelfall nicht überwunden werden können, mit Rechtsgrundlage</p>	<p>Die einleitenden Angaben werden zur Kenntnis genommen. Die Stellungnahme wird im Nachfolgenden abgewogen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Neuer Name „Kofeld V“ statt „Mischgebiet Kofeld V“. Laut Satzung trägt der Bebauungsplan nun den neuen Namen „Kofeld V“. Bitte streichen Sie im Namen auf dem Plan den Begriff „Mischgebiet“ sowie an allen anderen Stellen, an denen noch der alte Name angeführt ist.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der Name wird entsprechend angepasst.</p>
<p>Legende Plan: Nr. 8 Sonstige Darstellungen (keine Festsetzungen): Bauverbot an der L326: Bei der Umgrenzung der Fläche, die von Bebauung freizuhalten ist, führen Sie § 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB als Rechtsgrundlage an. Damit handelt es sich um eine „verbindliche Festsetzung“, die vor die Nr. 8 in der Legende zu stellen ist. Siehe auch Planungsrechtliche Festsetzungen in Nr. 1.7. Auch das Sichtfeld wird im Textteil unter Nr. 1.7 als verbindliche Festsetzung angeführt, in der Legende aber als „sonstige Darstellungen (keine Festsetzungen)“. Dieser Widerspruch ist auszuräumen.</p>	<p>Die Anmerkungen zur Legende werden zur Kenntnis genommen. Die Widersprüche werden ausgeräumt, indem die Festsetzungen "Umgrenzung von Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind" sowie "Sichtdreiecke" auf der Planzeichnung vor die Nr. 8 in der Legende gestellt wird. Die Planzeichnung wird entsprechend angepasst.</p>
<p>Plan: Im Plan fehlt der Eintrag „L326“. In der Begründung wird mehrfach auf die Landesstraße hingewiesen.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der Straßenname wird im Plan ergänzt.</p>

<p>Satzung: Im Vorspann bitte § 74 Abs. 7 LBO ergänzen.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der §74 LBO wird wie gefordert ergänzt. Allerdings wird auf den expliziten Verweis auf Absatz 7 des §74 LBO verzichtet, da die Regelung der örtlichen Bauvorschriften im gesamten §74 LBO erfolgt.</p>
<p>1. Rechtsgrundlagen: Bitte die Daten bei den Gesetzen BauGB, BauNVO bzw. PlanZV aktualisieren.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Rechtsgrundlagen werden aktualisiert.</p>
<p>Planungsrechtliche Festsetzungen: Nr. 1.6 Wohnungszahl: Bitte streichen, da im zeichnerischen Teil nicht auffindbar. Die Begründung in Nr. 4.9.1-Anzahl der Wohneinheiten ist ebenfalls zu streichen.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Wohnungszahl wird sowohl in den Festsetzungen als auch in der Begründung gestrichen.</p>
<p>Nr. 1.17: Falls es sich hierbei um eine Zuordnung handeln soll, bitte die Rechtsgrundlage § 9 Abs. 1a BauGB ergänzen und die Überschrift um den Begriff „Zuordnung“.</p>	<p>Der Anregung wird gefolgt und die entsprechenden Ergänzungen werden vorgenommen.</p>
<p>2 Bedenken und Anregungen Planungsrechtliche Vorschriften: Nr. 1.2.1. Wir weisen darauf hin, dass Sie zu § 6 Abs. 3 BauNVO keine Bestimmung getroffen haben und diese Ausnahme daher im Einzelfall zulässig wird (§ 1 Abs. 3 BauNVO).</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Festsetzung wird dahingehend klargestellt, dass Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO innerhalb der Teile des Gebiets, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, nicht zulässig werden.</p>
<p>Nr. 1.3.3: Wir gehen davon aus, dass es sich bei den Gebäudehöhen mit 682,... m im Plan jeweils um fehlerhafte Angabe handelt. Laut Textteil soll eine Gebäudehöhe über „N.N.“ festgesetzt werden.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Gebäudehöhen werden in m ü. NHN festgesetzt und der Textteil entsprechend angepasst.</p>
<p>Der letzte Punkt - Bezugspunkt für die Gebäudehöhe- ist nicht nachvollziehbar, da keine Gebäudehöhe in Metern festgesetzt wird. Falls eine Erdgeschossfußbodenhöhe festgesetzt werden soll, müsste dies auch so formuliert werden.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der letzte Punkt "Bezugspunkt für Gebäudehöhen" wird gestrichen, da keine Erdgeschossfußbodenhöhe festgesetzt wird. Die zulässigen Gebäudehöhen werden in m ü. NHN angegeben. Der Textteil wird entsprechend angepasst.</p>
<p>Nr. 1.4. Bitte Punkt 2 - Abstände LBO - streichen. Hierbei handelt es sich nicht um eine Festsetzung.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der Punkt wird gestrichen.</p>
<p>Nr. 1.12-Wasserdurchlässige Beläge: Bitte prüfen, ob diese Vorschrift auch für die Grundstückzufahrten von Gewerbebetrieben festgesetzt werden soll, die mit LKW befahren werden.</p>	<p>Der Anregung wird gefolgt. Die Festsetzung wird um die Klausel ergänzt, dass die Pflicht zur Verwendung wasserdurchlässiger Beläge nicht für Bereiche gilt, die auf Grund eines regelmäßigen Befahrens mit Lkw einen anderen Bodenbelag erforderlich machen.</p>

<p>Örtliche Bauvorschriften: Nr. 2.1.1: »Ausnahme von der Dachform und Dachneigung im Einzelfall: Mit dieser Vorschrift ist in jedem Einzelfall eine Entscheidung über eine „Ausnahme“ nach § 56 LBO durch die Baurechtsbehörde zu treffen. Vorzuziehen wäre eine generelle Regelung auch im Hinblick auf das Kenntnisgabeverfahren.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen und die örtliche Bauvorschrift entsprechend konkretisiert. Für Nebenanlagen in Form von Gebäuden, Garagen und Stellplätzen mit Schutzdächern (Carports) sind andere Dachformen als für Dächer von Hauptgebäuden zulässig. Der Textteil wird entsprechend angepasst.</p>
<p>Nr. 2.2, 5. Punkt - Booster und Fesselballone: Die Vorschrift ist als örtliche Bauvorschrift nur zulässig als Vorschrift der »Gestaltung nach § 74 Abs. 1 LBO' und nicht mit der Begründung der „Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs“.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Vorschrift wurde gemäß der Stellungnahme des Regierungspräsidiums Tübingen Referat 21 vom 03.05.2021 im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung im textlichen Teil des Bebauungsplans aufgenommen. Die entsprechende Stellungnahme sowie Abwägung ist dem Anhang (Anlage 2) zu entnehmen. Die Festsetzung wird dahingehend geändert, dass die "Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs" gestrichen wird. Die textliche Begründung wird ebenfalls entsprechend angepasst.</p>
<p>Nr. 2.4. Bitte den Text „begrenzt sich unter“ ersetzen durch sinngemäß „wird erhöht auf“.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der Text wird entsprechend angepasst.</p>
<p>Begründung: Nr. 1.1. Bitte streichen Sie in Satz 3 die Aussage zu möglichen Erweiterungsflächen für die angrenzende Käserei. Siehe hierzu den Ergebnisvermerk zur 1. Änderung des Bebauungsplanes "Kofeld II" und 2. Änderung des Bebauungsplanes "Kofeld III" vom 12.01.2017, der der Gemeinde Bodnegg vorliegt. „Nr. 5.1: Um die Erweiterung des Käsereibetriebes zu ermöglichen, ist es nötig, im Zuge der Änderung der Bebauungspläne für den Änderungsbereich ein Gewerbegebiet (GE) festzusetzen. Nach intensiver Erörterung wurde entschieden, dass Größe und Betriebsstruktur der Käserei als ein Betriebstyp eingestuft werden muss, der das Wohnen wesentlich stört. Eine Fortführung der in den rechtsverbindlichen Bebauungsplänen "Kofeld II" und "Kofeld III" festgesetzten Nutzung als Mischgebiet (MI) ist demnach nicht möglich, da dem Störgrad nach BauNVO nicht entsprochen wird.“</p>	<p>Der Anregung wird gefolgt und die Begründung entsprechend angepasst. Der Satz 3 unter Nr. 1.1 in der Begründung wird dahingehend angepasst, dass die Aussagen zu möglichen Erweiterungsflächen für die angrenzende Käserei gestrichen werden. Stattdessen wird auf das allgemeine Ziel der Planung verwiesen. Eine Änderung der Festsetzungsinhalte ist nicht erforderlich.</p>
<p>B. Oberflächengewässer, Altlasten [X] keine Anregungen</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>C. Naturschutz Tel. 0751 85 4244</p>	<p>Die Zustimmung zu den Aussagen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung wird zur Kenntnis genommen.</p>

<p>1. Rechtliche Vorgaben aufgrund fachgesetzlicher Regelungen, die im Regelfall nicht überwunden werden können, mit Rechtsgrundlage 1.1 Natura 2000 Gebiete. §§ 31. 33. 34 BNatSchG Die FFH-VP vom 26.06.2021, Meixner Stadtentwicklung GmbH kann von Seiten des Sachgebiets Naturschutz mitgetragen werden. Die darin vorgesehenen anlage-, betriebs- und baubedingte Schutzmaßnahmen sind durch die Gemeinde im Rahmen des BP bzw. im Weiteren geeignet rechtlich sicherzustellen.</p>	<p>Die Umsetzung der vorgesehenen Schutzmaßnahmen wird im Rahmen des Bebauungsplan-Vollzugs sichergestellt. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Hinweis: In der Begründung zu „Festsetzung von Emissionskontingenten für Stickstoff“, S. 17, 2. Abs. ist die Aussage „gemäß der Stellungnahme des LRA vom 04.06.2019...“ zu streichen. Hier ist auf das Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung vom 24.06.2021 zu verweisen.</p>	<p>Der Anregung auf das Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung vom 24.06.2021 in der „Festsetzung von Emissionskontingenten für Stickstoff“ zu verweisen wird gefolgt und die Begründung entsprechend geändert.</p>
<p>2. Bedenken und Anregungen 2.1 Insektenschutz Ziff. 1.14 „Verwendung einer insektenschonenden Beleuchtung und reflexionsarmer Photovoltaik-Module“ sollte durch folgende Punkte ergänzt werden: • Die maximale Lichtpunkthöhe beträgt 4,50 m in MI3 und 6,00 m in MI1 und MI2 (gemessen über der Oberkante des endgültigen Geländes). • Eine Beleuchtung von Werbeanlagen, die sich nicht direkt an Gebäuden befinden, ist unzulässig.</p>	<p>Der Anregung wird gefolgt. Die Festsetzung zur Beleuchtung wird entsprechend um die maximale Lichtpunkthöhe sowie um die Vorgaben zur Beleuchtung von Werbeanlagen unter Ziffer 1.13 ergänzt.</p>
<p>2.2 Durchgrünung und Eingrünung des Geltungsbereichs In den Planunterlagen wird dargestellt, dass eine Durchgrünung und vor allem Randeingrünung des Geltungsbereichs im Zuge der Minimierung des Eingriffs in das Landschaftsbild und zum Erhalt von Vernetzungsstrukturen des mittleren Biotopverbunds notwendig ist (vgl. FFH-Verträglichkeitsprüfung S. 16 und Umweltbericht S. 26). Der Übergang zur freien Landschaft sollte insbesondere im Osten zum angrenzenden Landschaftsschutzgebiet eingebunden werden. U.E. entwickelt sich durch die Festsetzung 1.15 mit der Pflanzung von einem Baum pro Baugrundstück keine ausreichende Ortsrandeingrünung. Sie tragen jedoch mit der vorgesehenen Dachbegrünung zur Durchgrünung des Plangebietes bei. Wir empfeh-</p>	<p>Der Anregung zur Randeingrünung wird gefolgt. Entlang der östlichen Grenze des MI3 werden Strauchpflanzungen auf den privaten Grundstücken festgesetzt. Die Planzeichnung, die textliche Festsetzung unter Ziffer 1.14 sowie die Begründung werden entsprechend ergänzt..</p>

<p>len ergänzend entlang des Geltungsbereichs im Osten im MI3 zur Randeingrünung ein Pflanzgebot für einheimische Sträucher/Gehölze aufzunehmen und dieses im Plan symbolisch zu kennzeichnen/darzustellen.</p>	
<p>2.3 Zuordnung Ökopunkte. Ziff. 1.17. S. 13 Der Ausgleich von insgesamt 110.800 Ökopunkten erfolgt durch den Erwerb von Ökopunkten (= Maßnahme - Ökologisches Konzept „Gehrenesch“ südlich von Liebenreute) beim Regionalen Kompensationspool Bodensee-Oberschwaben GmbH (ReKo). Der Erwerb der Ökopunkte muss zum Satzungsbeschluss erfolgt sein. Dem Bau- und Umweltamt, Sachgebiet Naturschutz ist der Verkauf der Ökopunkte seitens des Maßnahmenträgers anzuzeigen und im elektronischen Kompensationsverzeichnis einzutragen. Zum Satzungsbeschluss, spätestens mit Inkrafttreten des Bebauungsplanes sind die Ökopunkte abzubuchen und dem Bebauungsplan zuzuordnen. Diesbezüglich wird die Gemeinde gebeten, sich an das Bau- und Umweltamt, Sachbereich Ökokonto zu wenden.</p>	<p>Die Gemeinde hat beim Regionalen Kompensationspool Bodensee-Oberschwaben GmbH (ReKo) 115.000 Ökopunkte erworben. Der Unteren Naturschutzbehörde werden die entsprechenden Kauf- bzw. Abbuchungs-Nachweise zeitnah vorgelegt. Der Unteren Naturschutzbehörde werden die entsprechenden Kauf- bzw. Abbuchungs-Nachweise zeitnah vorgelegt (Vgl. Ziffer 1.16).</p>
<p>D. Grundwasser Tel. 0751 85 4269 1. Rechtliche Vorgaben aufgrund fachgesetzlicher Regelungen, die im Regelfall nicht überwunden werden können mit Rechtsgrundlage und Möglichkeiten der Überwindung Bei der Aufstellung des Bebauungsplans sind die Belange der Wasserversorgung zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Ziff. 8e Baugesetzbuch (BauGB)). Diese sind dann hinreichend berücksichtigt, wenn die Gebäude an eine auf Dauer gesicherte, einwandfreie öffentliche Wasserversorgung angeschlossen werden. In der Begründung zum Bebauungsplan ist die wasserversorgungstechnische Erschließung des Baugebietes kurz darzustellen.</p>	<p>Der Anschluss des Baugebiets an die öffentliche Wasserversorgung erfolgt über die in der L326 liegende Hauptwasserleitung. Im Baugebiet wird im Zuge der Erschließung eine Wasserleitung mit Anschlüssen für die Grundstücke verlegt und an die Hauptwasserleitung angeschlossen. Die Begründung wird entsprechend unter Ziffer 3.2.7 ergänzt.</p>

<p>E. Abwasser Tel. 0751 85 4267 Rechtliche Vorgaben aufgrund fachgesetzlicher Regelungen, die im Regelfall nicht überwunden werden können, mit Rechtsgrundlage Da es sich um ein Mischgebiet handelt, sind die Belange der gewerblichen Niederschlagswasserbeseitigung im BP-Verfahren aufzunehmen: Die Versickerung bzw. Einleitung des Niederschlagswassers von Dach- und Hofflächen von Gewerbetrieben bedarf in der Regel eine wasserrechtliche Erlaubnis. Dies ist mit dem Landratsamt abzuklären. Es muss überprüft werden, ob eine Vorbehandlung des Niederschlagswassers erforderlich ist. (Verordnung über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser.) Betriebe, bei denen belastetes Niederschlagswasser anfällt, dürfen nur angesiedelt werden, wenn die schadlose Beseitigung gewährleistet ist (z.B. durch ausreichend dimensionierte MW/SW-Leitungen)</p>	<p>Der Hinweis auf die gewerbliche Niederschlagswasserbeseitigung wird zur Kenntnis genommen. Die detaillierte Berechnung der Entwässerung und Darstellung der Kanäle wird in einem separaten Wasserrechtsverfahren auf Baugenehmigungsebene behandelt. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Hinweis: Bei der Bemessung der Schmutzwasserkanalisation ist eine Reserve für belastetes Niederschlagswasser mit einzuplanen. (Es darf nur unbelastetes Niederschlagswasser versickert oder eingeleitet werden)</p>	<p>Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Eine Reserve wird in die Dimensionierung der Schmutzwasserleitung mit aufgenommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
<p>Bitte den Punkt 1.10 korrigieren Der erste Absatz legt fest, dass der Notüberlauf der privaten Mulden an die Regenwasserkanalisation angeschlossen wird. Der letzte Absatz, besagt jedoch, dass der Notüberlauf der privaten Flächen in einer Rigole unter der Straße versickert, der Notüberlauf der Rigole entlastet aber in den Mischwasserkanal. Diese Festlegung ist irreführend. Das auf den privaten Flächen vorgereinigte Wasser wird bei Überlastung dem Mischwasserkanal zugeleitet und entspricht nicht den Vorgaben einer modifizierten Entwässerung.</p>	<p>Lediglich der Notüberlauf der privaten Sickermulden soll an den für die Straßentwässerung geplanten Regenwasserkanal angeschlossen werden. Somit kann auch dieses Niederschlagswasser in der Rigole unter der Straße versickert werden. Da ein geeigneter Vorfluter fehlt, erfolgt der Notüberlauf des Gesamtsystems an den geplanten Mischwasserkanal. Die Ausführungen in der Begründung werden entsprechend ergänzt.</p>
<p>Das Retentionsvolumen mit 1 m³je 50 m² ist zu gering angesetzt, es sollte mindestens 3 m³/ 100 m² A_{red} betragen. Dabei ist es nicht ausschlaggebend, ob es sich um eine Retentionszisterne oder eine Retentionsmulde handelt. Das A_{red} bezieht sich auf die gesamte undurchlässige Fläche.</p>	<p>Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Der Punkt wird geändert in „mindestens 3 m³/ 100 m² A_{red}“.</p>

<p>Es ist nicht klar vorgegeben wie Schmutzwasser beseitigt wird.</p>	<p>In der Erschließungsstraße wird ein Schmutzwasserkanal für die Anschlüsse der Grundstücke verlegt. Ab dem Notüberlauf der Rigole wird der Kanal als Mischwasserkanal über das Flurstück 15/14 weitergeführt und an den bestehenden Mischwasserkanal Hausäcker angeschlossen. Die Ausführungen in der Begründung werden entsprechend ergänzt.</p>
<p>F. Bodenschutz Tel. 0751 85 4221 Hinweise In den Festsetzungen unter Nr. 3.5 Bodenschutz sollte zusätzlich noch der Hinweis auf die „DIN 19639 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bodenarbeiten“ aufgenommen werden.</p>	<p>Der Anregung wird gefolgt; der Hinweis zum Bodenschutz unter 3.5 wird entsprechend ergänzt.</p>
<p>Wir bitten um Beachtung von § 2 Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz: Soll bei einem Vorhaben auf einer nicht versiegelten, nicht baulich veränderten oder unbebauten Fläche von mehr als 5000 m² auf den Boden eingewirkt werden, hat der Vorhabenträger für die Planung und Ausführung des Vorhabens zur Gewährleistung eines sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit dem Boden ein Bodenschutzkonzept (BSK) zu erstellen. Die Inhalte des Bodenschutzkonzepts sind in der DIN 19639 aufgelistet.</p>	<p>Die Verpflichtung zur Erstellung eines Bodenschutzkonzepts ab einer Versiegelung von 5.000m² wird zur Kenntnis genommen und ebenfalls im Hinweis zum Bodenschutz unter Ziffer 3.5 ergänzt.</p>
<p>G. Brandschutz Aus Sicht des Brandschutzes bestehen keine Bedenken gegen die Satzung. Es wird ergänzend auf die Einhaltung folgender Brandschutz-Vorschriften hingewiesen: 1. Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums über Flächen für die Feuerwehr (VwV-Feuerwehrlächen), i.V.m. § 15 Landesbauordnung. 2. DVGW-Arbeitsblatt W-405, i.V.m. § 2 (5) Ausführungsverordnung zur Landesbauordnung sowie Ziff. 5.1 IndBauRL. Die Installation von Überflurhydranten wird ausdrücklich empfohlen. Sie bieten bei Brandeinsätzen gegenüber den Unterflurhydranten einsatztaktisch erhebliche Vorteile, insbesondere durch die deutlich bessere Auffindbarkeit und schnellere Bedienbarkeit. Die Feuerwehr Bodnegg verfügt über keine eigene Drehleiter. Auch die zuständige Stützpunktwehr Ravensburg kann - aufgrund einer Fahrtzeit > 5 min - die dort stationierte Drehleiter nicht innerhalb der fachtechnisch erforderlichen Eintreffzeit zu Menschenrettungsmaßnahmen einsetzen. Da Schiebleitern, mit einer</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die genannten Hinweise sind bereits im textlichen Teil des Bebauungsplans enthalten und werden entsprechend redaktionell ergänzt.</p>

<p>Nennrettungshöhe von 8m bis 12m nur bedingt für wirksame Lösch- und Rettungsarbeiten i.S.d § 15 LBO geeignet sind, bestehen für den Bereich des obigen Bebauungsplanes grundsätzliche Bedenken gegenüber Aufenthaltsräumen, die eine Rettungshöhe > 8 m aufweisen. In solchen Fällen ist grundsätzlich ein zweiter baulicher Rettungsweg herzustellen, der den Anforderungen der DIN 18065 (notwendige Treppen) entspricht.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Regionalverband Bodensee-Oberschwaben

<p>Regionalverband Bodensee-Oberschwaben Schreiben vom 26.01.2022</p>	<p>Abwägung</p>
<p>Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“, Gemeinde Bodnegg hier: Beteiligung der Behörden und der sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 2 BauGB Sehr geehrte Damen und Herren, der Regionalverband bringt zum oben angeführten Bebauungsplan keine Anregungen und Bedenken vor.</p>	<p>Die einleitenden Bemerkungen sowie die Feststellung, dass zum Bebauungsplan keine Anregungen und Bedenken vorgebracht werden, werden zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

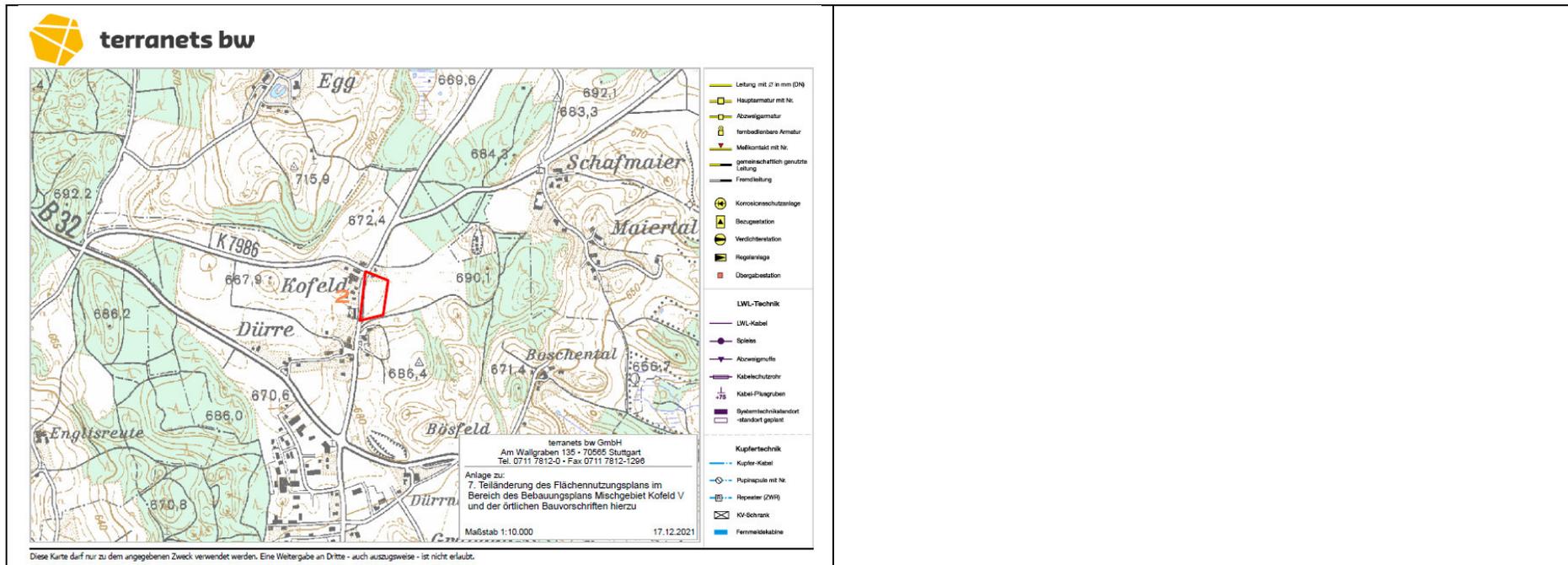
Versorgungsträger

Deutsche Telekom Technik GmbH

Deutsche Telekom Technik GmbH Schreiben vom 28.01.2022	Abwägung
<p>Wir danken für die Zusendung der Unterlagen zum Bebauungsplan Mischgebiet Kofeld V in Bodnegg.</p> <p>Zu diesem BPL haben wir bereits am 27.04.21 Stellung bezogen (siehe Mail in der Anlage) Diese Stellungnahme gilt weiterhin uneingeschränkt.</p>	<p>Der Verweis auf die Stellungnahme vom 27.04.2021 wird zur Kenntnis genommen. Diese wurde bereits im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung behandelt und in der Planung berücksichtigt. Auf die entsprechende Abwägung sei verwiesen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

terraneTS bw GmbH

terraneTS bw GmbH Schreiben vom 17.12.2021	Abwägung
<p>7. Teiländerung des Flächennutzungsplans im Bereich des Bebauungsplans „Mischgebiet Kofeld V“ sowie Bebauungsplan „Mischgebiet Kofeld V“ und der örtlichen Bauvorschriften hierzu Erdgashochdruckanlagen und Telekommunikationskabel der terraneTS bw GmbH</p> <p>Sehr geehrte Damen und Herren, wir bedanken uns für die Beteiligung am oben genannten Bebauungsplanverfahren.</p> <p>Im Geltungsbereich des oben genannten Bebauungsplanes (gilt nur für rot markierten Bereich) liegen keine Anlagen der terraneTS bw GmbH, so dass wir von dieser Maßnahme nicht betroffen werden. Eine Beteiligung am weiteren Verfahren ist nicht erforderlich.</p>	<p>Die einleitenden Bemerkungen sowie die Stellungnahme werden zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>



Netze BW GmbH

<p>Netze BW GmbH Schreiben vom 21.12.2021</p>	<p>Abwägung</p>
----------------------------------------------------------	------------------------

<p>Vielen Dank für die Beteiligung an diesem Verfahren. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird von unserer 20-kV-Freileitung überspannt. Dem uns vorliegenden Bebauungsplan entnehmen wir, dass diese Leitung der geplanten Bebauung hinderlich ist und auf einer neuen Trasse im Zuge der Erschließung teil verkabelt werden muss.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen in der Ausführungsplanung berücksichtigt. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Für die Planung unserer Versorgungsleitungen benötigen wir einen Plan, möglichst als PDF Datei oder in Papierform im Maßstab 1:500 in dem nur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> das vorhandene Kataster <input type="checkbox"/> die Neueinteilung von Grundstücken, Straßen, Wegen und Gehwegen <input type="checkbox"/> topografische Straßen- und Wegverläufe <input type="checkbox"/> geplante Gebäude <p>vorhanden sind. Es sollten keine Flächen mit einer Schraffur versehen oder farbig hinterlegt sein.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen in der Ausführungsplanung berücksichtigt. Es erfolgt keine Planänderung.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Thüga Energienetze GmbH

<p>Thüga Energienetze GmbH Schreiben vom 21.12.2021</p>	<p>Abwägung</p>
<p>Gerne teilen wir Ihnen mit, dass von unserer Seite keine Einwände gegen die geplante Bebauung bestehen. Bei Fragen sind wir gerne für Sie da.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

Wasserversorgungsverband Obere Schussentalgruppe

<p>Wasserversorgungsverband Obere Schussentalgruppe Schreiben vom 17.12.2021</p>	<p>Abwägung</p>
<p>wir sind nicht der Trinkwasserversorger von Bodnegg.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG

<p>Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG Schreiben vom 17.01.2022</p>	<p>Abwägung</p>
<p>vielen Dank für die Information.</p> <p>Wir bitten im Zuge der Umsetzung o.g. Bebauungsplanes um Einhaltung der DGUV 214-033 - "Sicherheitstechnische Anforderungen an Straßen und Fahrwege für die Sammlung von Abfällen" unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorgaben bzgl. Breiten, Durchfahrtshöhen, Tragfähigkeit, Wendeanlagen, Kurvenradien etc. von Straßen zum sicheren Betrieb von Abfallsammelfahrzeugen.</p> <p>Vorab vielen Dank für Ihre Unterstützung.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die geltenden Richtlinien werden eingehalten. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

TWS Netz GmbH

<p>TWS Netz GmbH Schreiben vom 20.01.2022</p>	<p>Abwägung</p>
<p>Beteiligung der Träger öffentlicher Belange an der Bauleitplanung (§ 4 Baugesetzbuch) Hinweis: Mit der Beteiligung wird Ihnen als Träger öffentlicher Belange die Gelegenheit zur Stellungnahme im Rahmen Ihrer Zuständigkeit zu einem konkreten Planverfahren gegeben. Zweck der Stellungnahme ist es, der Gemeinde die notwendigen Informationen für ein sachgerechtes und optimales Planungsergebnis zu verschaffen. Die Stellungnahme ist zu begründen; die Rechtsgrundlagen sind</p>	<p>Die allgemeinen Angaben sowie die Stellungnahme werden zur Kenntnis genommen und im weiteren Verfahren berücksichtigt. Die TWS-Netz GmbH wird weiterhin am Verfahren beteiligt. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

anzugeben, damit die Gemeinde den Inhalt nachvollziehen kann. Die Abwägung obliegt der Gemeinde.

Gemeinde (mit Anschrift und Tel./Fax.Nr.)

Gemeinde Bodnegg, Dorfstraße 18, 88285 Bodnegg, Tel.: 07520/9208-0,
Fax: 07520/9208-40, Email: gemeindeverwaltung@bodnegg.de

Az.: Bearbeiter

| Herr Bürgermeister Frick/Frau Wiedmann

Flächennutzungsplan

Bebauungsplan Mischgebiet Kofeld V

für das Gebiet

Vorhabenbezogener

Bebauungsplan

Sonstige Satzung

Frist bis 28.01.2022 1 Monat (§ 4 Abs. 2 BauGB)

Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange

Name/Stelle des Trägers öffentlicher Belange (mit Anschrift und Tel./Fax.Nr.)

TWS-Netz GmbH, Schussenstr. 22, 88212 Ravensburg, Tel:0751 -804-
0,Fax:0751/1304, info@tws.de

Keine Stellungnahme erforderlich mit Angabe der Gründe

Beabsichtigte eigene Planung und Maßnahmen, die den o.g. Plan berühren könnten, mit Angabe des Sachstands

Einwendungen mit rechtlicher Verbindlichkeit aufgrund fachgesetzlicher Regelungen, die im Regelfall in der Abwägung nicht überwunden werden können
Einwendungen

Rechtsgrundlagen

Möglichkeiten der Überwindung (z.B. Ausnahmen oder Befreiungen)

Sonstige fachliche Anregungen aus der eigenen Zuständigkeit gegliedert nach Sachkomplexen, jeweils mit Begründung und ggf. Rechtsgrundlage

Wir bedanken uns für die Beteiligung am oben genannten Bebauungsplanverfahren.

In unmittelbarer Nähe des Bebauungsplangebietes befinden sich Gasversorgungsleitungen der TWS-Netz GmbH.

Entgegen unserer Stellungnahme vom 22.04.2021 besteht kein Interesse mehr das Gebiet mit Erdgas zu erschließen. Bitte berücksichtigen Sie dies bei Ihrer weiteren Planung.

<p>Ansonsten sind innerhalb des Bebauungsplangebietes keine Versorgungsleitungen der TWS-Netz GmbH vorhanden. Bitte beteiligen sie uns weiterhin an diesem Verfahren. Antrag auf Fristverlängerung aus wichtigem Grund, mit Begründung und ggf. Nachweisen</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Zweckverband Haslach-Wasserversorgung

<p>Zweckverband Haslach-Wasserversorgung Schreiben vom 26.01.2022</p>	<p>Abwägung</p>
<p>gegen die 7. Aufstellung des Bebauungsplans „Mischgebiet Kofeld V“ und der örtlichen Bauvorschriften hierzu, werden keine Einwendungen erhoben. Das Gebiet grenzt direkt an eine bestehende leistungsfähige Hauptwasserleitung an. Die Trinkwasserversorgung ist sichergestellt.</p> <p>Feuerlöschversorgung: Der Zweckverband Haslach-Wasserversorgung hat die Bereitstellung von Löschwasser nicht als Verbandsaufgabe in seine Verbandssatzung aufgenommen. Es handelt sich hierbei um eine Pflichtaufgabe der Gemeinden. Wir können keine rechtsverbindliche Erklärung diesbezüglich abgeben, da wir im Schadensfalle die damit verbundenen Haftungsrisiken nicht absichern können. Ohne Anerkennung einer Rechtspflicht teilen wir rein informativ folgendes mit:</p> <p>Es können bis zu 96 m³ pro Stunde, = 1.600 l/min bei einem Mindestdruck im Versorgungsnetz von 1,5 bar über die Dauer von mind. 2 Stunden (falls erforderlich auch länger) entnommen werden. Eine zusätzliche Entnahme an weiteren Hydranten in der Umgebung führt nicht zu einer Steigerung der zur Verfügung stehenden Wassermenge.</p> <p>Für weitere Informationen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.</p>	<p>Die Stellungnahme und der Hinweis zur sichergestellten Trinkwasserversorgung und zur Feuerlöschversorgung werden zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.</p>

Sonstige Träger / Nachbargemeinden

Handwerkskammer Ulm

Handwerkskammer Ulm Schreiben vom 26.01.2022	Abwägung
Bebauungsplan "Mischgebiet Kofeld V" und die örtlichen Bauvorschriften hierzu, Gemeinde Bodnegg, Ortsteil Kofeld Sehr geehrte Damen und Herren, die Handwerkskammer Ulm hat gegen das oben genannte Bebauungsplanverfahren keine Bedenken und Anregungen vorzutragen.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.
Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass das Mischgebiet auch tatsächlich einer gemischten Nutzung zugeführt wird. Der Gebietscharakter eines Mischgebietes ist nur dann gegeben, wenn die beiden Hauptnutzungsarten - Wohnnutzung und „nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe“ - erkennbar in dem Gebiet vorhanden sind (Kommentar Baunutzungsverordnung Fickert/Fieseler).	Der Gebietscharakter eines Mischgebietes wird durch die Festsetzungen ermöglicht und gefördert. Die tatsächliche zukünftige Bebauung ist nicht Teil des Bauleitplanverfahrens, sondern muss im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren berücksichtigt werden. Es erfolgt keine Planänderung.

Gemeinde Waldburg

Gemeinde Waldburg Schreiben vom 16.12.2021	Abwägung
Die Gemeinde Waldburg trägt keine Anregung zum genannten BPL vor.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.

Gemeinde Amtzell

Gemeinde Amtzell Schreiben vom 22.12.2021	Abwägung
Zum o.g. Bebauungsplanverfahren hat die Gemeinde Amtzell keine Anregungen oder Bedenken, wünschen der Gemeinde Bodnegg dazu viel Erfolg.	Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt keine Planänderung.

Stadt Ravensburg

Stadt Ravensburg Schreiben vom 22.12.2021, 25.01.2022	Abwägung
<p>Mit einiger Verwunderung hat die Stadt Ravensburg zur Kenntnis genommen, dass im Verfahren des o.a. Bebauungsplans die Stellungnahme vom 11.05.2021 in der erneut öffentlich ausliegenden Entwurfsfassung des Bebauungsplans vom 20.10.2021 vollständig unbeachtet geblieben ist. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich welche Entscheidungsgründe dazu geführt haben mögen, die ange-regte geringfügige Änderung des Bauleitplans bei Festsetzungen zum Einzelhandel nicht zu würdigen.</p> <p>Ich bitte Sie mir eine geeignete Übersicht (z.B. Abwägungstabelle und/oder Sit-zungsvorlage des Gremiums) zu schicken, aus der die Gründe hervorgehen, die zum vorliegenden Bebauungsplanentwurf geführt haben.</p> <p>Im Rahmen des erneuten Beteiligungsverfahrens mit Frist bis 28.01.2022 wird die Stadt Ravensburg eine Stellungnahme abgeben.</p> <p>Stellungnahme: 11.05.2021 Zu o.a. Bauleitplanverfahren nimmt die Stadt Ravensburg wie folgt Stellung: Im Teilort Kofeld der Gemeinde Bodnegg sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung gemischter Bauflächen geschaffen werden. Die ge-plannten Grundstückszuschnitte der Mischbauflächen MI 1 und MI 2 lassen die</p>	<p>Die allgemeinen Angaben sowie der Verweis auf die Stellungnahme vom 11.05.2021 werden zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Gemeinde Bodnegg wollte ursprünglich daran festhalten, Einzelhan-delsbetriebe nicht auszuschließen, um das Entwicklungspotential ortsan-sässiger Betriebe sowie des Gebietes so groß wie möglich zu gestalten. Dies geht auch aus der Abwägung der Stellungnahmen der frühzeitigen Beteiligung (s. Anhang 2) hervor.</p> <p>Zusätzlich zur angehängten Abwägung der Stellungnahmen der frühzei-tigen Beteiligung erfolgt im Rahmen der Mitteilung der Abwägungsergeb-nisse am Ende des Verfahrens eine Übersicht aller vorangegangenen Ab-wägungen.</p> <p>Zwischenzeitlich wurde die Festsetzung zu Einzelhandelsbetrieben an-gepasst und wird im folgenden Absatz behandelt.</p>

<p>Ansiedlung von ein bis zwei Einzelhandelsbetrieben knapp unterhalb der Großflächigkeit als möglich erscheinen. Angesichts der vorhandenen Einzelhandelsbetriebe im unmittelbar benachbarten Rotheidlen ist jedoch nicht von einer Unterversorgung auszugehen, d.h. im Bereich des Einzelhandels ist eher kein Bedarf an gewerblichen Bauflächen (Begründung Ziff. 1.1) gegeben.</p> <p>Der Entwurf des Bebauungsplans ermöglicht die Ansiedlung beispielsweise von Lebensmittel- und Drogeriemärkten. Bei den inzwischen üblichen Größen der Verkaufsflächen sind deutlich überörtliche Auswirkungen zu erwarten, welche die Belange der Stadt Ravensburg wesentlich beeinträchtigen können, angesichts fehlender Konkretisierungen aber nicht beurteilt werden können.</p> <p>Im Gutachten zur Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Ravensburg wird eine Unterversorgung der Ravensburger Oststadt mit nahversorgungsrelevanten Sortimenten in umweltschonend erreichbarer Entfernung attestiert. Durch die Ansiedlung von Betrieben mit insbesondere nahversorgungsrelevanten Sortimenten werden Auswirkungen auf die städtebauliche Entwicklung der Ravensburger Oststadt erwartet.</p> <p>Da der Bebauungsplan die Ansiedlung von Einzelhandelsbetrieben vorbereitet, müssen bereits im Bauleitplanverfahren die zu erwartenden Auswirkungen auf die Stadt Ravensburg und ihre Versorgungsbereiche dargestellt werden.</p> <p>Wir erwarten daher, die zu erwartenden Auswirkungen durch die Ansiedlung von Einzelhandelsbetrieben gutachterlich darstellen zu lassen. Sollte es nicht der städtebaulichen Zielsetzung entsprechen, regen wir alternativ an zentrenrelevante Sortimente auszuschließen.</p> <p>Mit Verwunderung haben wir zur Kenntnis genommen, dass unsere Stellungnahme vom 11.05.2021 im Bebauungsplanentwurf keine Beachtung gefunden hat. Grundsätzlich halten wir am in der Stellungnahme vorgebrachten Sachverhalt fest und ergänzen wie folgt:</p>	
<p>Im Einzelhandelskonzept der Stadt Ravensburg vom 30.05.2017 wird eine Nahversorgungslücke für die Ravensburger Oststadt attestiert. Im Einklang mit und den Empfehlungen des Einzelhandelskonzeptes folgend, ist in der Hinzistobler Straße die Ansiedlung eines Nahversorgungsbetriebes vorgesehen. Durch die Möglichkeit, im Teilort Kofeld weitere nicht großflächige Einzelhandelsbetriebe</p>	<p>Die Stellungnahme zum Einzelhandelskonzept sowie zur Betroffenheit der Stadt Ravensburg wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Gemeinde Bodnegg ist sich der potentiellen Entstehung von Agglomerationen mit negativen Auswirkungen auf die Nachbargemeinden be-</p>

<p>ohne Sortimentsbeschränkung ansiedeln zu können, sehen wir die Belange der Stadt Ravensburg betroffen.</p>	<p>wusst und nimmt eine Änderung der Festsetzung zu Einzelhandelsbetrieben vor: Einzelhandelsbetriebe werden im gesamten Plangebiet grundsätzlich ausgeschlossen. Der Gemeinde Bodnegg ist jedoch daran gelegen kleineren Unternehmen, die selbst Produkte vor Ort produzieren, nicht die Möglichkeit zu verwehren ihre Produkte ebenfalls direkt vor Ort zu verkaufen. Der Ausschluss von Einzelhandel wird dahingehend angepasst, dass Einzelhandel von Handwerksbetrieben, soweit das angebotene Sortiment aus eigener Herstellung stammt, im Wege der handwerklichen Leistungen verbraucht, eingebaut oder auf andere Weise weiterverarbeitet wird und soweit die Einzelhandelsnutzung der übrigen betrieblichen Nutzung untergeordnet bleibt (§ 1 Abs. 5 und 9 BauNVO) zulässig bleibt. Mit dem Ausschluss des Einzelhandels bzw. der Ausnahme des Verkaufs für Handwerksbetriebe ist nicht mit Auswirkungen auf die Stadt Ravensburg und ihre Versorgungsbereiche zu rechnen.</p>
<p>Bereits das Regierungspräsidium Tübingen hat in der Stellungnahme vom 03.05.2021 darauf hingewiesen, dass bei unveränderter Festsetzung der Misch- und Gewerbegebiete es nicht ausgeschlossen ist, dass Agglomerationen mit negativen Auswirkungen auf die Nachbargemeinden entstehen können, zumal mit den nahe gelegenen Einzelhandelsbetrieben offensichtlich kein Mangel bezüglich der Lebensmittelversorgung besteht. In gleicher Stellungnahme wurde darauf hingewiesen, dass agglomerationsbedingte Konflikte im Bebauungsplanverfahren zu lösen sind. Dieser Auffassung schließen wir uns an und regen nachdrücklich an, im Bebauungsplan zumindest nahversorgungsrelevante Sortimente der Sortimentsliste der Stadt Ravensburg vom 30.05.2017 auszuschließen oder eine Verkaufsflächenobergrenze festzusetzen, sollte eine Erweiterung des Verkaufsraums der bestehenden Käserei berücksichtigt werden müssen. Anlage: Sortimentsliste Stadt Ravensburg vom 30.05.2017 Ravensburger Sortimentenliste aus: Gutachten als Grundlage zur Fortschreibung des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Ravensburg vom 30.05.2017,</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Das Regierungspräsidium Tübingen als höhere Raumordnungsbehörde hat keine grundsätzlichen Bedenken gegen den vorliegenden Bebauungsplan geäußert, sondern lediglich darauf hingewiesen, dass die im Regionalplan enthaltenen Ziele zu beachten sind. Dennoch werden die Festsetzungen dahingehend geändert, dass Einzelhandel grundsätzlich ausgeschlossen wird. Einzige Ausnahme bildet Einzelhandel von Handwerksbetrieben, soweit das angebotene Sortiment aus eigener Herstellung stammt, im Wege der handwerklichen Leistungen verbraucht, eingebaut oder auf andere Weise weiterverarbeitet wird und soweit die Einzelhandelsnutzung der übrigen betrieblichen Nutzung untergeordnet bleibt. (§ 1 Abs. 5 und 9 BauNVO). Die Stellungnahme sowie die dazugehörige Anlage werden zur Kenntnis genommen.</p>

Dr. Aocella, Stadt- und Regionalentwicklung, beschlossen im Gemeinderat am 05.02.2018.

Zentrenrelevante Sortimente

Bastel- und Geschenkartikel
 Bekleidung aller Art
 Bücher
 Computer, Kommunikationselektrik
 Elektroklein- und -großgeräte
 Foto, Video
 Gardinen und Zubehör
 Glas, Porzellan, Keramik
 Haushaltswaren, Bestecke
 Haus-, Heimtextilien, Stoffe
 Kunstgewebe/Bilder und rahmen
 Kurzwaren, Handarbeiten, Wolle
 Leder- und Kürschnerwaren
 Musikalien
 Optik und Akustik
 Sanitätswaren
 Schuhe und Zubehör
 Spielwaren
 Sportartikel einschl. Sportgeräte
 Uhren, Schmuck, Gold- und Silberwaren
 Unterhaltungselektronik und Zubehör
 Waffen, Jagdbedarf

Nicht zentrenrelevante Sortimente

Bad-, Sanitäreinrichtungen und -zubehör
 Bausoffe, Bauelemente
 Beleuchtungskörper, Lampen
 Beschläge, Eisenwaren
 Bodenbeläge, Teppiche Tapeten
 Boote und Zubehör
 Brennstoffe und Mineralerzeugnisse
 Büromaschinen (ohne Computer)
 Fahrräder, E-Bikes und Zubehör
 Fahrzeuge (motorisiert) aller Art und Zubehör
 Farben, Lacke
 Fliesen
 Gartenhäuser, -geräte
 Kamine, (Kachel-)Öfen
 Holz
 Installationsmaterial
 Kinderwagen/ -sitze
 Küchen (inkl. Einbaugeräte)
 Matratzen
 Maschinen und Werkzeuge
 Möbel incl. Matratzen
 Pflanzen und Gefäße, Erde und Torf,
 Zäune,Gitter
 Rolläden und Markisen
 Zooartikel - lebende Tiere und Tiermöbel,
 einschließlich Tiernahrung als Großgebilde

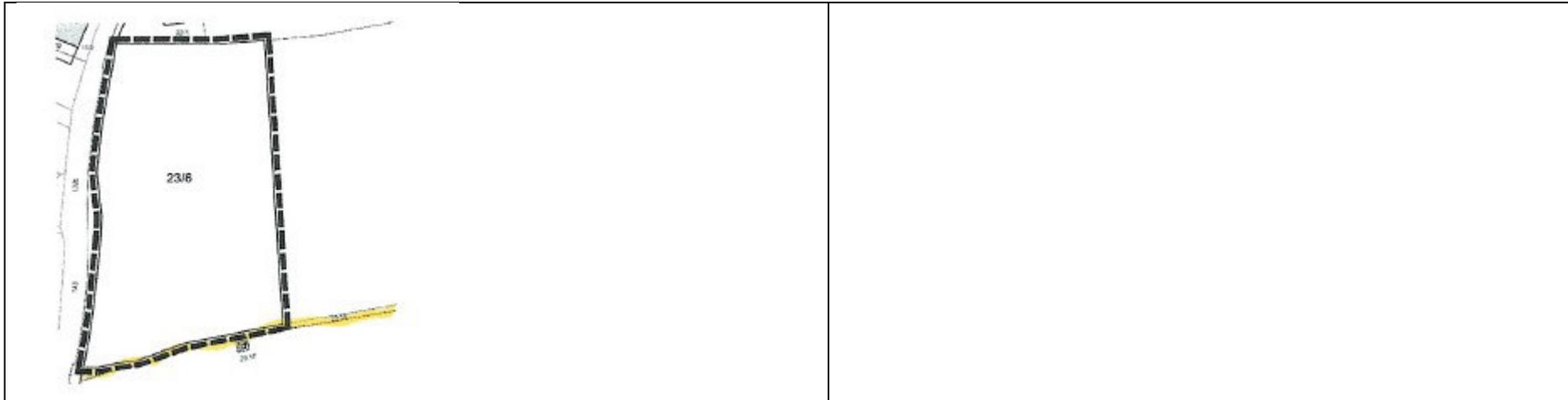
Nahversorgungsrelevante Sortimente

Arzneimittel
 (Schnitt-) Blumen
 Drogeriewaren, Wasch- und Putzmittel
 Kosmetika, Parfümerieartikel
 Nahrungs- und Genussmittel
 Papier-, Schreibwaren, Schulbedarf
 Reformwaren
 Zeitungen, Zeitschriften
 Zooartikel- Tiernahrung und Zubehör

2. Öffentlichkeit

Bürger 1

Bürger 1 Schreiben vom 28.12.2021	Abwägung
Wie bereits persönlich erklärt, möchte ich noch einen Einspruch gegen die Planungen des Bebauungsplans „Mischgebiet Kofeld V“ einlegen.	Die Einwendung wird zur Kenntnis genommen und im Nachfolgenden abgewogen. Es erfolgt keine Planänderung.
<p>Der im beigefügten Planausschnitt gelb gekennzeichnete Weg mit der Flurstücknummer 29/18 ist die Zu- und Abfahrt zu meinem Wald. In der ursprünglichen Planung war an der Einmündung zur L326 der Geltungsbereich des Bebauungsplans zurückversetzt. Dies bitte wieder so zu planen.</p> <p>Grund hierfür ist, dass ich bei der Einmündung die L326 mit Langholz immer Gefahr laufe, eventuelle Einzäunungen oder Bebauungen, die dann bis zum Weg gehen, zu beschädigen. Um hier eventuellen Schadenersatzforderungen entgegenzuwirken, bitte ich Sie hier die Grenzen des Bebauungsplans so zu verschieben, dass ein ungefährdetes Einbiegen ermöglicht wird.</p> <p>Vielen Dank!</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Abgrenzung ist mit der inneren schwarzen Linie festgesetzt und nicht mit der dicken, gestrichelten Linie. Das heißt, dass der genannte Weg nicht in der Planung enthalten ist und weiterhin uneingeschränkt genutzt werden kann. Beim Transport größerer Lasten hat der jeweilige Nutzer des Weges bereits jetzt schon darauf zu achten, dass angrenzende Grundstücke nicht beeinträchtigt werden.</p> <p>Zusätzlich ist auf dem, an die Zu- und Abfahrt (Flst. Nr. 29/18) angrenzenden Flurstück Nr. 23/6 eine Anbauverbotszone von 10,0 m hin zum Fahrbahnrand festgesetzt.</p> <p>Es erfolgt keine Planänderung.</p>



3. Beschlüsse zum Verfahren

Der Gemeinderat der Gemeinde Bodnegg macht sich die Inhalte der Abwägungs- und Beschlussvorlage zur Fassung vom 20.10.2021 zu eigen.

Für die in der Gemeinderatssitzung beschlossenen Inhalte wurde bereits vor der Sitzung eine vollständige Entwurfsfassung zur Verdeutlichung der möglichen Änderungen ausgearbeitet. Die vom Gemeinderat vorgenommenen Änderungs-Beschlüsse im Rahmen der nun vorgenommenen Abwägungen sind mit den Inhalten dieser Entwurfsfassung identisch. Der Gemeinderat billigt diese Entwurfsfassung vom 05.04.2024. Die Verwaltung wird beauftragt, mit dem Entwurf zum Bebauungsplan "Kofeld V" und die örtlichen Bauvorschriften hierzu in der Fassung vom 05.04.2024 die Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 Abs. 2 BauGB sowie die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB durchzuführen. Da die Grundzüge der Planung von den Änderungen und Ergänzungen nicht berührt sind, wird gem. § 4a Abs. 3 Satz 4 BauGB bestimmt, dass die Einholung der Stellungnahmen bezüglich der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange auf die von den Änderungen oder Ergänzungen berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange beschränkt wird. Die Dauer der Beteiligungen wird gem. § 4a Abs. 3 Satz 3 BauGB auf eine angemessene Frist von 2 Wochen verkürzt.

Hinweis: Gemäß § 4a Abs. 3 Satz 2 BauGB ist in Bezug auf die Änderung oder Ergänzung und ihre möglichen Auswirkungen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

Bodnegg, den 17.05.2024

4. Anlagen

Anlage 1: BP MI Kofeld V Bedarfsnachweis, Übersicht unbebaute Grundstücke

Anlage 2: Abwägungs- und Beschlussvorlage zur frühzeitigen Beteiligung gem. §§ 3 Abs. 1 und 4 Abs. 1 BauGB